

Innehållsförteckning Bilaga 1

Tabellförklaringar	1
Översiktskarta - Länet.....	7
Översiktskartor - Huvudåtgärdsområden	9
001 Nissans övre del	9
004 Västerån	11
022 Svanån och Radan	13
040 Anderstorsån	15
057 Storån	17
070 Lillån	19
101 Härån	21
180 Brusaån	23
 Nissans avrinningsområde	 Avsnitt A
001 Nissan övre delen.....	A:1
002 Nissan nedre delen	A:15
004 Västerån.....	A:29
005 Storasjön.....	A:37
006 Tyngeln.....	A:51
007 Yxabäcken.....	A:55
008 Betarpsbäcken.....	A:63
009 Hestrasjön.....	A:71
010 Bolån.....	A:75
012 Flinterydsbäcken.....	A:83
013 Bäckåsabäcken.....	A:91
014 Hensjön.....	A:99
015 Österån	A:105
017 Nissans källflöden.....	A:125
018 Älgån.....	A:135
019 Gunnahemssjön.....	A:145
021 Mulserydssjön.....	A:159
022 Svanån	A:173
024 Radan	A:187
026 Södra Mossebosjön	A:205
029 Valån	A:209
030 Västerån	A:223
032 Källerydsån	A:237
033 Flankabäcken	A:251
035 Bäckshultssjön	A:263
036 Moa Sågbäck	A:267
039 Älgultasjöarna	A:279
040 Hären	A:283
041 Hallasjön	A:309
042 Töråsbäcken	A:313
043 Lillån	A:321
044 Stålebobäcken	A:329

045 Spånsjön	A:337
046 Hallasjön	A:341

Vätterns tillflöden Avsnitt B

047 Hökesån (Vilande)	B:1
048 Svedån	B:11
049 Skämningsforsån	B:21
050 Nykyrkebäcken	B:29
051 Hornån	B:37
052 Gagnån	B:45
053 Vederydssjön	B:53
054 Rödån	B:63
055 Knipån (Vilande)	B:71

Lagan Avsnitt C

058 Flaten med Storåns närområde	C:1
059 Västerån	C:27
060 Österån	C:49
062 Hästhultasjön	C:69
063 Lagårdssjön	C:81
066 Källundasjön	C:85
067 Norra Fyllen	C:95
068 Annebergssjön (Vilande)	C:105
070 Lillån (Draven)	C:113
073 Mjösjöbäcken	C:135
077 Stödstopaån	C:143
080 Skogshylltasjön (Vilande)	C:157
084 Svanarydssjön	C:163
085 Skärsjön	C:167
086 Kassasjön (Vilande)	C:171
087 Prostsjön (Vilande)	C:175
089 Kravlemålasjön (Vilande)	C:179
095 Hästgångsån	C:183
096 Malmbäcksån	C:193
098 Långserumssjön	C:205
102 Vedabäcken	C:215
103 Ljungsjön	C:223
104 Torrmyrasjön (Vilande)	C:227
105 Bodaån	C:231
106 Kinnebrobäcken	C:247
107 Almesåkrasjön	C:253
110 Kalvsjön (Vilande)	C:267
117 Norrsjön (Vilande).....	C:271
119 Vämmeån	C:275
127 Furusjön (Vilande)	C:285
128 Allsarpasjön (Vilande)	C:293
131 Svinasjön (Vilande).....	C:299

132 St Värmen	C:303
138 Målenån	C:309
139 Ljungsjön	C:319
140 Ällsjöbacken (Vilande)	C:323
142 Kvarnsjön	C:329
143 Byggesjön	C:333
144 Rammsjöbacken	C:337

Helgeå Avsnitt D

145 Helgasjön	D:1
---------------------	-----

Mörrumsån Avsnitt E

149 Åskogssjön	E:1
150 Mosjön	E:5
153 Teresjön (Vilande).....	E:9
155 Lillesjön (Vilande)	E:15

Emån Avsnitt F

162 Paddingetorpasjön (Vilande)	F:1
165 Smedstorpasjön	F:5
166 Skärsjön (Vilande).....	F:9
169 Gårdvedaån övre	F:13
178 Värnen	F:31
180 Hjälten	F:51
184 Nässjasjön (Vilande)	F:69
188 Ögeln (Vilande).....	F:81
199 Fifflekullsgölen (Vilande).....	F:87
206 Gnyltån (Vilande).....	F:91
209 Ramsen (Vilande)	F:101

Huskvarnaån Avsnitt G

227 Fredrikshalasjön	G:1
----------------------------	-----

Tidan Avsnitt H

255 Sjöbackasjön (Vilande)	H:1
256 Andsjön	H:5

Text- och tabellförklaringar

Beskrivning

Allmän beskrivning av åtgärdsområdet. Naturtyp som dominerar i området, geografiskt läge, avrinningsområdets storlek och vilket vattensystem området ingår i. Beskrivningen baseras i huvudsak på Länsstyrelsens GISdata.

Motiv och mål

Detta avsnitt innehåller motiven för kalkning i åtgärdsområdet. Dessutom en beskrivning av det skydd som eventuellt finns inom området, exempelvis Natura 2000-område, riksintressen etc. Uppgifter om motiv och skydd hämtas från Länsstyrelsens Hotartsregister och GISdata.

Tabell: Målområden – Bakgrundsdata

Motiv för pH-mål 6,0	Mö (mört), FK (flodkräfta), Ali (oorganiskt aluminium) eller Ej (motiv som inte anges i Kalkningshandboken)
----------------------	---

Tabell: Målområden - Motiv

N2	Natura 2000
NP	Nationalparker
NR	Naturresevat
RI	Riksintresse
RIBM	Riksintresse för biologisk mångfald
RIN	Riksintresse för nyttjande
Vdr	Vattendrag

Försurning

Avsnittet beskriver försurningshistoriken i området och hur det ser ut i dagsläget. När kalkningen påbörjades och vilka arter som har försvunnit på grund av försurning. Texten baseras på tidigare kalkutvärderingar, beräkningar vad pH skulle varit utan tillskott av kalk och försurningsbedömning med MAGIC-biblioteket. För målområdena har matchningar gjorda inom Naturvårdsverkets målsjö- och målvattendragsinventering använts. Några målområden har tillkommit efter inventeringen, där har länsstyrelsen gjort egna matchningar. SLU har reviderat matchningarna under 2018 och 2019, med MAGIC-bibliotek, version 2016.

Lägsta pHokalk SLU	Enligt SLU baserat på målsjö- och målvattendragsinventering
Lägsta pHokalk Lst	Enligt Länsstyrelsens skattning.
Δ pH SLU	Enligt SLU baserat på målsjö- och målvattendragsinventering. Skillnaden mellan nuvarande okalkat pH och förindustriellt pH för den mest lika sjön i MAGIC-biblioteket.
Δ pH Lst	Enligt Länsstyrelsens skattning. Skillnaden mellan nuvarande okalkat pH och förindustriellt pH för den mest lika sjön i MAGIC-biblioteket. För sjöar och vattendrag som inte var med i inventeringarna har egna matchningar gjorts. I de fall där SLU:s matchning inte verkar stämma med Länsstyrelsens bedömning har en skattning gjorts.
Oorg Al	Högsta värde enligt skattning av SLU.

Övrig påverkan

Beskrivning av påverkan som inte är försurningsrelaterad. Verksamheter som ligger i närheten av vatten, förorenade områden, fysiska ingrepp på vattendrag eller sjö, vandringshinder och eventuella höga halter av kvicksilver i gädda. Texten baseras på utdrag från Länsstyrelsens remissversion av "Åtgärdsplan för skydd och restaurering av sjöar och vattendrag i Jönköpings län", uppgifter i VISS (Vatteninformationssystem Sverige) samt Länsstyrelsens GISdata. Kviksilverhalterna har hämtats från Länsstyrelsens databas över kvicksilver i gädda.

Tabell: Ekologisk status

Ekologisk status för utvalda parametrar enligt uttag ur VISS cykel 3. För förklaringar och mer information kring parametrarna hänvisas till www.viss.lansstyrelsen.se.

H	Hög (blå)
G	God (grön)
M	Måttlig (gul)
O	Otillfredsställande (orange)
D	Dålig (röd)

Styrande för bedömningen av den **ekologiska statusen** är de biologiska kvalitetsfaktorer som beskriver växt- och djurlivet i vattenförekomsten. Utöver de biologiska kvalitetsfaktorerna klassificeras även stödjande kvalitetsfaktorer som beskriver fysikaliska-kemiska egenskaper i vattnet, särskilda förorenande ämnen samt hydromorfologi.

I åtgärdsplanen redovisas kvalitetsfaktorerna; MILA (bottenfaunaindex sjöar), ACID (kiselalger), Näringsämnen, Försurningsstatus och risk för försurning.

Försurning-status bedöms enbart som God eller Måttlig (eller inte alls). För kalkade vattenförekomster är bedömningen gjord med påverkan av kalkningen, här används kalkningsverksamhetens pH-mål.

Försurning-risk bedöms med hjälp av matchning i MAGIC-biblioteket med Δ -pH (delta-pH). Här räknas kalkeffekten bort.

Försurning RISK

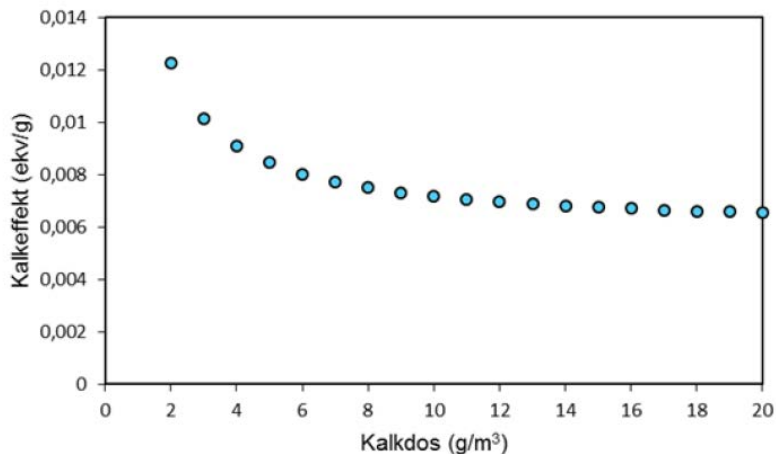
O	Osäker risk (gul)
R	Risk (röd)
Ej	Ej bedömd (grå)

Kalkning

Avsnittet beskriver kalkningshistoriken i området. Vilken kalkningsstrategi man använder, sjö- och/eller våtmarkskalkning, kalkprodukt och kalkningsintervall.

Tabell: Planerad kalkdosering

Arealdos	Dosen kalk i kg per ha och år som sprids i målområdets avrinningsområde uppdelat per spridningsmetod. Dosen är ett medelvärde av den planerade kalkningen under 2019-2022.
Volymdos	Samma som ovan men omräknat till gram per kubikmeter avrinnande vatten från målområdet.
Riktvärde volymdos	Riktvärde för volymdos enligt Handbok för kalkning av sjöar och vattendrag. NV 2010:2. Mål-pH relateras till Lägsta pH _{kalk} Lst.
Kalkeffekt 2014-2018	Lägsta alkalinitetstillskott dividerat med medeldosen för perioden 2015-2018. Värdet har jämförts med underlag från målvattendragsundersökningen och bedömts vara låg, medel eller hög, se diagram.



Tabell: Genomförd och planerad kalkning

Hur mycket kalk i ton som har spridits och planeras att spridas inom åtgärdsområdet.

Oms tid (år)	Teoretisk omsättningstid i år, från länsstyrelsens sjöregister
FLYG	Helikopter
KM	P-märkt kalkstensmjöl
BP	Fuktad grovkalk blandad med kalkfällningsprodukter (som bildats vid avhärdning av vatten)

Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

Vattenkemi1	Vattenkemiundersökning sjö inom kalkeffektuppföljningen, många parametrar
Vattenkemi2	Vattenkemiundersökning rinnande vatten inom kalkeffektuppföljningen, många parametrar
Vattenkemi3	Vattenkemiundersökning för uppföljning av kalkningsåtgärder i sjöar, få parametrar
Vattenkemi Aluminium	Analys av fraktionerat aluminium
Vattenkemi L1	Vattenkemiundersökning sjöar inom SRK (Samordnad RecipientKontroll)
Vattenkemi L2	Vattenkemiundersökning vattendrag inom SRK (Samordnad RecipientKontroll)
Vattenkemi L3	Metaller i rinnande vatten inom SRK (Samordnad RecipientKontroll)
Vattenkemi sjö	Vattenkemiundersökning sjöar ospecificerat
Vattenkemi vattendrag	Vattenkemiundersökning vattendrag ospecificerat
Vattenkemi JRK	Vattenkemiundersökning jordbruksmark
Vattenkemi sjö Omdrevssjö	Vattenkemiundersökning i omdrevssjöar
Vattenkemi IKEU	Vattenkemiundersökning inom Naturvårdsverkets projekt IKEU (Integrerad KalkEffektUppföljning)

Forts. Tabell: Planerad effektuppföljning

Mål	Målpunkt
Styr	Styrpunkt
Ref	Referensvatten
HQ	Högflödesprovtagning
LQ	Lågflödesprovtagning

Resultat vattenkemi

Diagram över pH och alkalinitet. För lokaler som är målvatten visas pH-målet som en stömlinje. Vattenkemidata hämtas från Länsstyrelsens vattenkemidatabas.

Flödesdiagram som visar dygnsflöden från SMHI:s modellerade flöden i vattenwebb. Dessa diagram finns enbart för lokaler som representerar ett målvattendrag. I diagrammet finns en stömlinje som visar 50 % av medelhögflöde (MHQ). Provtillfällen med pH < pH-målet redovisas med röda punkter, övriga provtillfällen redovisas med svart färg.

Flödesdiagram som visar flödesförändring. Dessa diagram finns enbart för lokaler som representerar ett målvattendrag. I diagrammet finns en stömlinje för 20 % av maximala flödesökningen perioden 2014 - 2018. Provtillfällen med pH < pH-målet redovisas med röda punkter, övriga provtillfällen redovisas med svart färg.

Diagram över beräknad okalkad alkalinitet jämfört med beräknad tillförd alkalinitet. Beräkningarna grundar sig på uppmätt alkalinitet, kalcium, magnesium och skattad referens för kalcium/magnesium-kvot. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna då skattad referens för Ca/Mg-kvot används. Den beräknade okalkade alkaliniteten kommer att överskattas då alkaliniteten är noll eller mindre än-värde då analys saknas för negativ alkalinitet. Dessa diagram finns enbart för lokaler som representerar ett målvattendrag. Provtillfällen med pH < pH-målet redovisas med röda punkter, övriga provtillfällen redovisas med svart färg.

Diagram som visar oorganiskt labilt aluminium. En stömlinje visar gränsvärdet enligt handboken.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Under detta avsnitt sammanfattas bottenfaunaundersökningar med tillhörande diagram. pH-situationen återspeglas i något som benämns surhetsindex vilket baseras på förekomsten av arter med olika grad av pH-tolerans. Höga värden indikerar dominans av försurningskänsliga arter. Data hämtas från Länsstyrelsens egen databas med bottenfaunaundersökningar.

Under de år som bottenfauna undersökts har olika bedömningsklasser nyttjats. För att få en jämförbar bedömning har nedanstående översättningstabell utarbetats. Det är en ungefärlig översättning av tidigare försurningsbedömningar från Medins Biologi AB och Ekologgruppen i Landskrona AB, till klassgränser enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder från 2007.

Målet för kalkningen är uppfyllt då bottenfaunan bedöms vara obetydligt eller måttligt påverkad av försurning alternativt nära neutralt eller måttligt surt; Klass A.

Tidigare bedömningsklass		Surhetsklass	
Medins Biologi AB		Ekologgruppen i Landskrona AB	(Handledning 2007:4)
A	Ingen eller obetydlig påverkan	Obetydlig påverkan	Nära neutralt
		Måttlig påverkan	Måttligt surt
B	Betydlig påverkan	Betydlig påverkan	Surt
C	Stark eller mycket stark påverkan	Stark-mycket stark påverkan	Mycket surt
			Extremt surt (enbart i sjöar)

Resultat elfiskeundersökningar

Under detta avsnitt sammanställs resultaten från elfiskeundersökningar med tillhörande diagram. Utifrån resultatet kan tätheten (antal) av såväl årsungar som äldre öring skattas per 100 m². Saknas en stapel ett år innebär det att inga öringar fångades detta året. Data hämtas från Länsstyrelsens databas för elfisken. Målet för kalkningen är uppfyllt då fiskbeståndet bedöms vara opåverkat eller ringa påverkat av försurning; Klass 1 och 2.

Klass	Definition	Motivering	Exempel	Kalkmål uppfyllt
1	Opåverkad, bra förhållanden	Optimal eller nära optimal reproduktion (hög täthet av årsyngel) hos en eller flera försurningskänsliga arter.		Ja
2	Ringa/Tämligen opåverkade förhållanden	Reproduktionen fungerar men är inte optimal. Tätheterna av årsyngel hos försurningskänsliga arter är lägre jämfört med klass 1.	1. Tätheten av årsyngel av öring är något lägre än förväntat om lokalen hade varit opåverkad. 2. Årsyngel av öring uppvisar höga tätheter, men föryngring av kräfta har minskat på lokalen.	Ja
3	Måttlig/Negativ påverkan	Reproduktionen påverkad av försämrad vattenkvalitet eller annan negativ påverkan.	1. Avsaknad av årsyngel av försurningskänsliga arter, men fjolårsyngel förekommer i relativt höga tätheter. 2. Totaltätheten av årsyngel och fjolårsyngel är låg hos samtliga försurningskänsliga arter.	Nej
4	Kraftig/Stor påverkan	Utebliven reproduktion av försurningskänsliga arter.	1. Avsaknad av reproduktion hos samtliga försurningskänsliga arter. 2. Försurningskänsliga arter försvunna sedan föregående elfiske.	Nej
0	Ej bedömd	Försurningspåverkan är inte möjlig att bedöma.	1. Avsaknad av försurningskänsliga arter, men lokalen är inte elfiskad tidigare. 2. Avsaknad av försurningskänsliga arter under flera års tid.	Okänt

Resultat nätprovfisken

Under denna rubrik sammanfattas genomförda provfisken.

Tabell: Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet

F/A (g)	Fångst per ansträngning (nät) i vikt (gram)
F/A (st)	Fångst per ansträngning (nät) i antal (stycken)

För de sjöar som har provfiskats har också försurningspåverkan bedömts. Försurningspåverkan graderas från 1 till 6 där 1 är den bästa klassningen. Målet för kalkningen är uppfyllt då fiskbeståndet inte uppvisar några störningar de fem senaste åren; Klass 1.

Försurningsgrad	
Klass	Kriterier
1	Sjöar där fiskbestånden inte uppvisar några störningar som kan relateras till försurningspåverkad vattenkvalitet 3-5 år bakåt i tiden.
2	Sjöar där försurningskänsliga fiskarter (ex mört) uppvisar reproduktionsstörningar.
3	Sjöar där de försurningskänsliga fiskarterna helt upphört att reproducera sig.
4	Sjöar där försurningskänsliga fiskarter försvunnit till följd av försurningen men där det nuvarande fiskbeståndet (ex abborre) ej uppvisar några störningar som kan relateras till försurningspåverkad vattenkvalitet 3-5 år bakåt i tiden.
5	Sjöar där försurningskänsliga fiskarter försvunnit till följd av försurningen och där nuvarande fiskbestånd uppvisar reproduktionsstörningar.
6	Sjöar som varit så försurade att till och med abborrbeståndet slagits ut.

Resultat övriga undersökningar

Under denna rubrik sammanfattas kräftprovfisken, påväxtundersökningar av kiselalger och inventeringar av flodpärlmussla.

Vid kräftprovfisken använder man sig av begreppet fångst per ansträngning (F/A). Fångst per ansträngning vid kräftprovfiske beskriver antalet fångade kräftor per bur/mjärde.

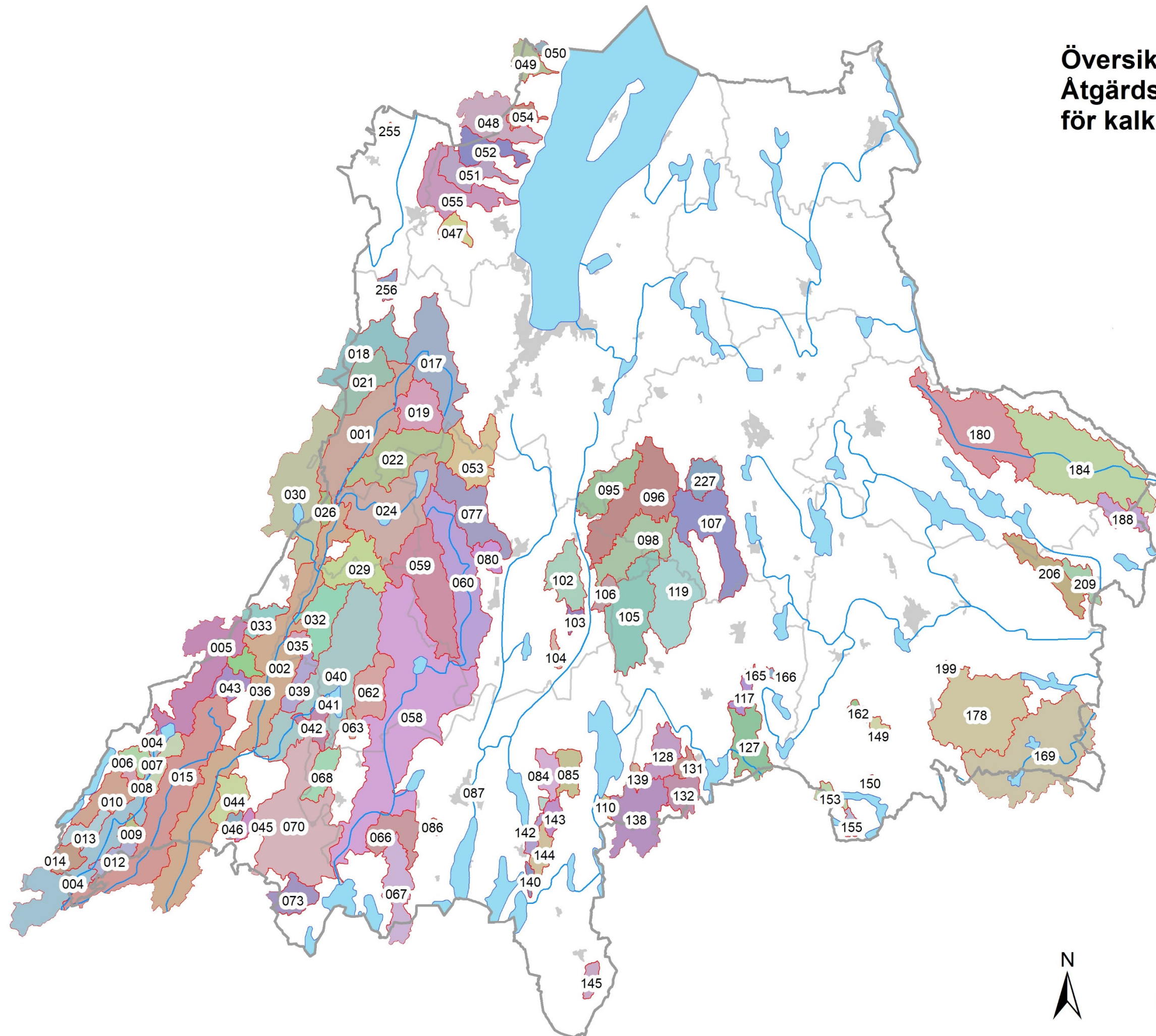
Vid undersökningar av pH med avseende på kiselalger används surhetsindexet ACID. ACID ger ingen statusklass utan grupperar vattendraget i en pH regim. Indelningen sker i fem klasser och visar på olika stadier av surhet (Naturvårdsverkets bedömningsgrunder 2007:4).

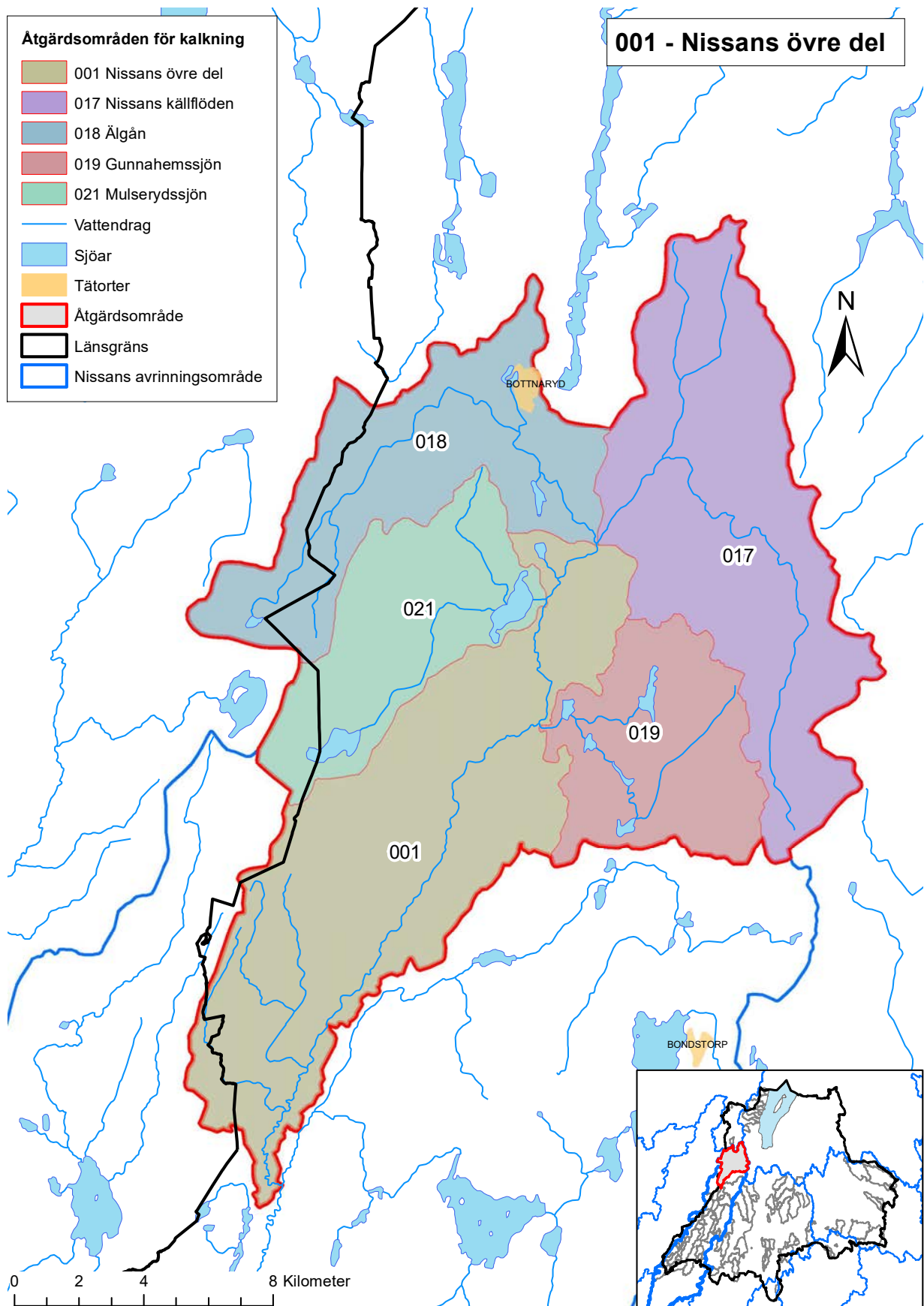
Surhetsklasser
Alkaliskt
Nära neutralt
Måttligt surt
Surt
Mycket surt

Förslag till förändringar

Detta avsnitt sammanfattar eventuella förslag på revideringar i kalkningsstrategin eller ändringar i uppföljningen.

Översiktskarta Åtgärdsområden för kalkning



Huvudåtgärdsområde 001 Nissans övre del**101 Nissan**Yta (km²): 311,2

Beskrivning

Huvudåtgärdsområdet består av Nissans övre del uppströms biflödet Svanån/Radan som nästan har ett lika stort avrinningsområde som Nissan. Avrinningsområdet domineras av skogsmark med ett stort inslag av våtmarker. Åtgärdsområdet är uppdelat i fem delområden; 017 Nissans källflöde, 001 Nissan övre delen, 018 Älgån, 019 Gunnahemssjön och 021 Mulserydssjön. En av de övergripande målsättningarna med kalkningsverksamheten i Jönköpings län är att upprätthålla en god vattenkvalitet i Nissans huvudfåra då stora delar av Nissans avrinningsområde är starkt påverkat av förorening.

Motiv och mål

Nissans huvudfåra med biflöden hyser mycket höga naturvärden. Området hyser gott om strömmande vatten, i Nissan finns ett strömstationärt öringbestånd som använder flera av de mindre biflödena som lek- och uppväxtområden. Flera av vattendragen har klassats som särskilt värdefulla. Öringbeståndet har klassats av Fiskeriverket (numera SLU) som genuint och av riksintresse. I området förekommer flera hotade arter, bland annat flodpärlmussla. I Nissan och i de större sjöarna förekommer ett omfattande sportfiske med flera fiskevårdsområden.

Förorening

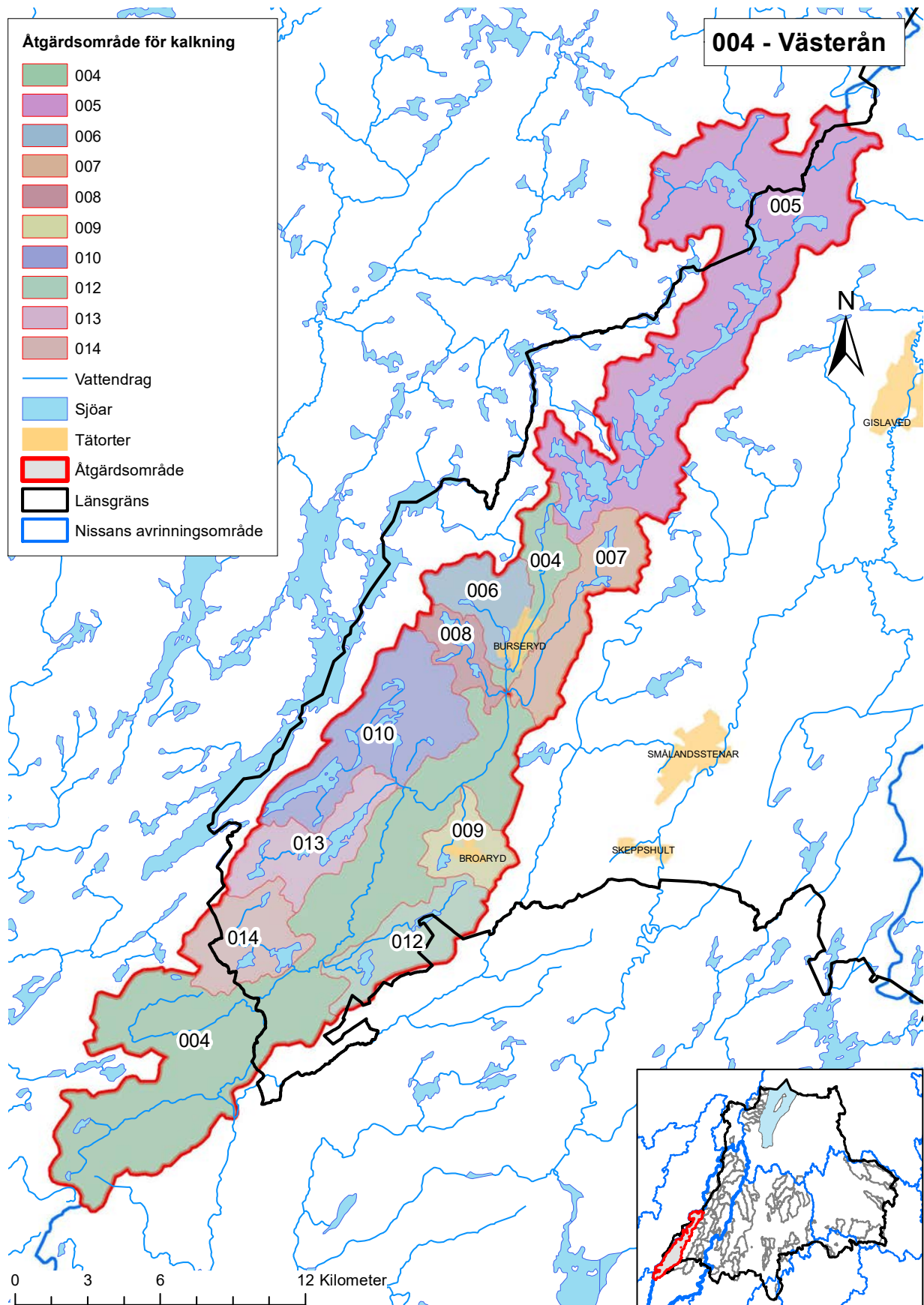
Hela området, med undantag av biflödet Öxnabäcken, har varit kraftigt påverkat av förorening. Innan kalkningen påbörjades i området var pH periodvis nere i 5,0 i Nissans huvudfåra. De mindre biflödena drabbades ännu värre. Lägsta uppmätta pH är från Krakhultabäcken som hade pH 4,0 som lägst. De biologiska föroreningsskadorna är omfattande. Öringbeståndet och flodpärlmusslan har gått tillbaka mycket kraftigt i hela området. I de mindre biflödena skedde ingen eller endast sporadisk reproduktion. Öring slogs ut helt i några källflöden. Det har funnits mindre bestånd av flodkräfta i området men de blev troligen helt utslagna av föroreningen.

Kalkning

Det tillförs ingen kalk direkt i huvudfåran utan Nissan åtgärdas genom våtmarkskalkning och sjökalkning av källflöden och biflöden. I de översta delarna påbörjades sjökalkningen 1985 och våtmarkskalkningen 1987. De senaste våtmarkskalkningarna startade i de mindre biflödena längre ner i området 1992. Sedan 2002 sker all våtmarkskalkning med mindre dammande kalkprodukter. Kalkdoseringen behöver idag inte ske med hänsyn till föroreningssituationen i Nissans huvudfåra, nedströms Ryd. Biflödena är mer föroreningsspåverkade än huvudfåran och kalkdoseringen styrs således av situationen i biflödena.

Huvudåtgärdsområde 004 Västerån

101 Nissan

Yta (km²): 318,6

Beskrivning

Västerån är Nissans största tillflöde. Västerån förenar sig utanför länet med Österån (åtgärdsområde 015) och byter där namn till Kilan. 8 km senare förenar sig Kilan med Nissan. Åtgärdsområdet är uppdelat i 10 delområden; 004 Västerån, 005 Storasjön, 006 Tyngeln, 007 Yxabäcken, 008 Betarpsbäcken, 009 Hestrasjön, 010 Bolån, 012 Flinterydsbäcken, 013 Bäckåsabäcken och 014 Hensjön. Åtgärdsområdena domineras av skogsmark med litet inslag av jordbruksmark. Det tillförs ingen kalk direkt i Västeråns huvudfåra utan åtgärder sker genom våtmarkskalkning, doserarkalkning och sjökalkning av källflöden och biflöden.

Motiv och mål

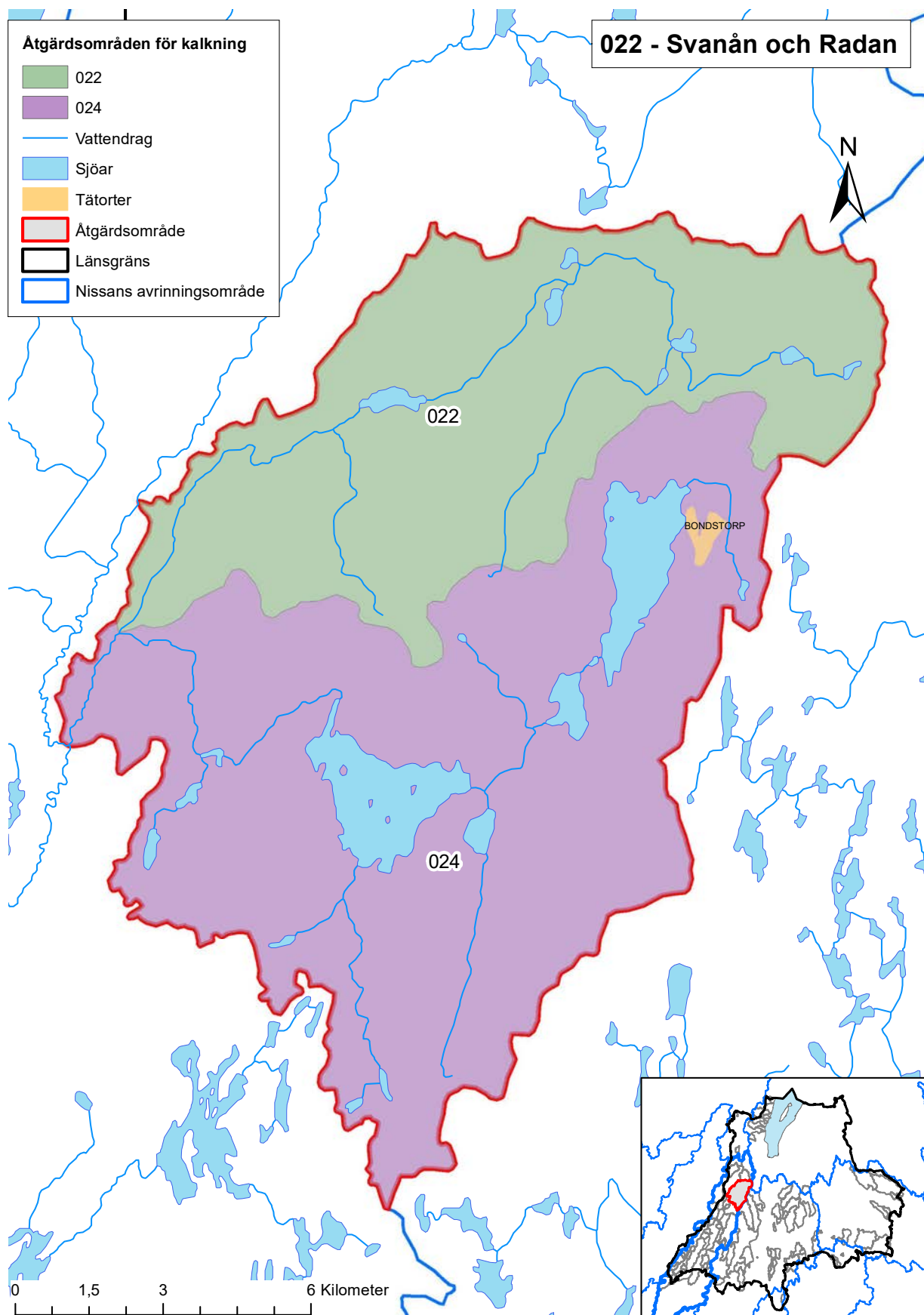
I Västerån förekommer öring och sparsamt med flodkräfta. I åtgärdsområdet häckar forsärla, strömslare, smålom, storlom och fiskgjuse. Åtskilliga fiskevårdsområden finns i området. Upplåtet fritidsfiske förekommer i områdets större sjöar bland annat Majsjön, Örsjön och Hurven. Fritidsfisket är viktigt för turismen i området. Bottenfauna med höga naturvärden förekommer.

Försurning

Västerån har varit kraftigt försurat med pH-värden runt 5. Mört, flodkräfta och elritsa är utslagna på flera lokaler. I Illeråsasjön har även abborren varit utslagen men den har idag återkoloniserat sjön. Försurningen har tillsammans med föroreningar slagit ut flodpärlmusslan som funnits i Västeråns huvudfåra. Troligtvis har även öringen, i delområde Flinterydsbäcken, som utnyttjar vattendragen som reproduktionsområden skadats av försurningen.

Kalkning

Det tillförs ingen kalk direkt i Västeråns huvudfåra utan åtgärder sker genom doserarkalkning, våtmarkskalkning och sjökalkning av källflöden och biflöden. Första kalkningen i åtgärdsområdet skedde 1979 då Hurven kalkades. Efter det började fler och fler sjöar kalkas. Nu kalkas både sjöar och våtmarker. I inloppet till Majsjön finns länets enda doseraranläggning som är i drift. Sedan 2002 sker all våtmarkskalkning med mindre dammande kalkprodukter. Kalkdoseringen styrs idag av försurningssituationen i biflödena. Västeråns huvudfåra nedströms Majsjön klarar måluppfyllelse med god marginal om biflödena klarar måluppfyllelsen.

Huvudåtgärdsområde 022 Svanån och Radan**101 Nissan**Yta (km²): 181,8

Beskrivning

huvudåtgärdsområdet omfattar Svanån och Radans avrinningsområden som är det största biflödet till Nissans övre del. Avrinningsområdet domineras av skog och våtmarker. Inslaget av jordbruksmark är litet. Området är glesbefolkat och i den övre delen finns samhället Bondstorp. Åtgärdsområdet är uppdelat på två delområden, 022 Svanån och 024 Radan. Svanån rinner ihop med Radan innan det mynnar ut i Nissan, cirka 2 km uppströms Mårtenstorp. Karakteristiskt för området är två medelstora vattendrag med en hög andel strömmande vatten samt två större sjöar, Rasjön och Stengårdshultasjön.

Motiv och mål

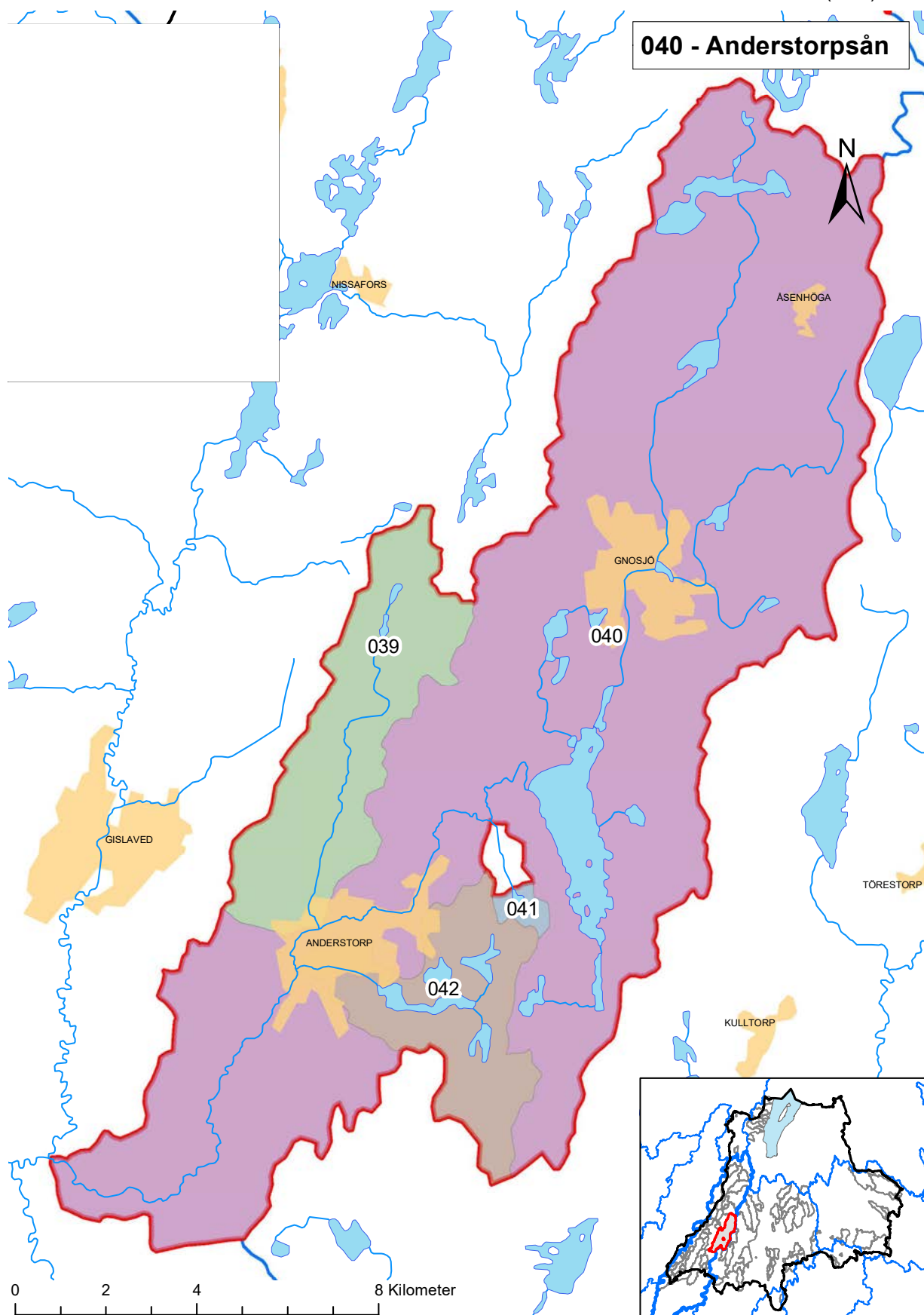
Inom åtgärdsområdet finns mycket höga natur- och nyttjandevärden. Åtgärdsområdet är klassat som nationellt särskilt värdefullt. I området finns storlom, smålom, strömmstare, öring, lake och ett bestånd av flodpärlmussla. Bottenfaunan i åarna har höga naturvärden och den hotade dagsländan *Rhithrogena germanica* (NT) återfinns med jämna mellanrum. Flodkräfta har tidigare funnits men har ersatts av signalkräftan. Fiskevårdsområden finns några styckna; Norra Nissandalens, Stengårdshultasjöns och Rasjöns fiskevårdsområdesföreningar. Öringfisket i de nedre delarna har lagts i träda till och med 2015.

Försurning

Områdets mindre sjöar och vattendrag har varit mycket kraftigt påverkade av försurningen. De stora sjöarna (speciellt Rasjön med förhållandevis lång omsättningstid) har klarat sig från bestående försurningsskador tack vare sin storlek. I Svanån och Radan har dock försurningspåverkan varit påtaglig, Radan har klarat sig bättre än Svanån tack vare förekomsten av de större sjöarna.

Kalkning

I stort sett allt ytvatten i åtgärdsområdet omfattas av kalkningsåtgärder. Kalkningsstrategin är en kombination av sjö- och våtmarkskalkning. Sjökalkningen drog igång 1981 och våtmarkskalkningarna påbörjades 1987. Sedan 2000 sker all våtmarkskalkning med mindre dammande kalkprodukter.

Huvudåtgärdsområde 040 Anderstorpsån**101 Nissan**Yta (km²): 189,8

Beskrivning

huvudåtgärdsområdet omfattar Anderstorpsåns avrinningsområde som är ett av Nissans större tillflöden. Anderstorpsån mynnar i Nissan mellan Gislaved och Smålandsstenar. Åtgärdsområdet består av tre delområden; 039 Älgultasjöarna, 040 Hären, 041 Hallasjön och 042 Bråarpasjön. Anderstorpsån är till stora delar lugnflytande och meandrande. Avrinningsområdet utgörs till huvuddelen av skogs- och myrmarker.

Motiv och mål

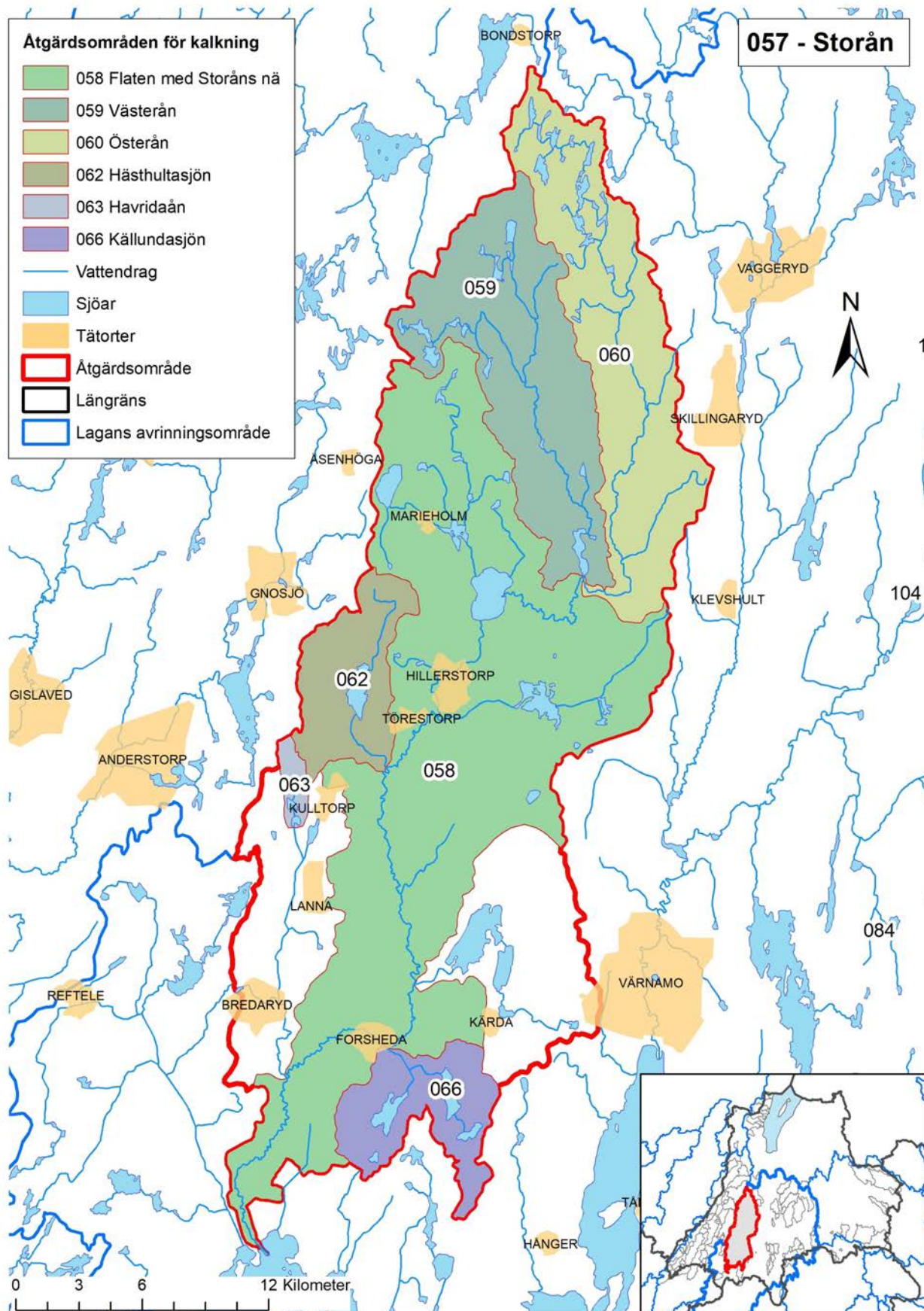
Motiven till kalkningsåtgärderna i åtgärdsområdet domineras av det fritidsfiske som sker i områdets sjöar, inte minst i Hären som har ett mycket omfattande fiske. Hären är klassad som regionalt värdefull både ur natur- och fiskesynpunkt. Lake förekommer i området och i Ekhultaån förekommer återigen öring efter att den varit utslagen av försurningen. Hären och Bråarpasjön är häckningsplats för storlom. Övre Ekhultaån och Ekhultasjön har tidigare hyst flodkräfta men numera finns det signalkräfta. Bottenfaunan i Töllstorpaån har höga naturvärden.

Försurning

Innan kalkningen påbörjades 1980 var området mycket starkt påverkat av försurning. Längst ner i åtgärdsområdet uppmättes surstötter i Anderstorpsån, även under 1990-talet har pH-värden på 5,5 uppmätts. Även i systemets största sjö, Hären, var pH regelbundet under 6 i mitten av åttiotalet. Områdets källsjöar har varit mycket försurade och flera utslagna mört-, flodkräft- och elritsebestånd finns dokumenterade. I Ekhultaåns övre delar slogs till och med öringbeståndet ut.

Kalkning

Större delen av vattnen inom åtgärdsområdet omfattas av kalkningsåtgärder. Kalkningsstrategin är en kombination av sjö- och våtmarkskalkning. Första sjökalkningen i åtgärdsområdet skedde 1980 och våtmarkskalkningen startade 1989. Sedan 2002 sker all våtmarkskalkning med mindre dammande kalkprodukter. I dag behöver inte kalkdoseringen ske för Anderstorpsån nedströms Hären utan försurningssituationen är mer kritisk i biflödena och uppströms Hären.

Huvudåtgärdsområde 057 Flaten med Storåns näromr**098 Lagan**Yta (km²): 677,5

Beskrivning

Huvudåtgärdsområdet omfattar Storåns avrinningsområde. Storån är sjön Bolmens största tillflöde. Åtgärdsområdet är uppdelat i 7 delområden; 058 Flaten med Storåns närområde, 059 Västerån, 060 Österån, 062 Hästhultasjön, 063 Lagårdsjön, 065 Herrestadssjön och 066 Källundasjön. Avrinningsområdet domineras av skogsmark. Områdets nedre delar och kring Storåns huvudfåra från sjön Flaten och nerströms är förhållandevis flacka med ett stort inslag av våtmarker, bland annat finns Store Mosse nationalpark inom avrinningsområdet. Detta område täcktes en gång i tiden av den så kallade Stor-Bolmen. Inom huvudavrinningsområdet finns samhällena Hillerstorp och Forsheda.

Motiv och mål

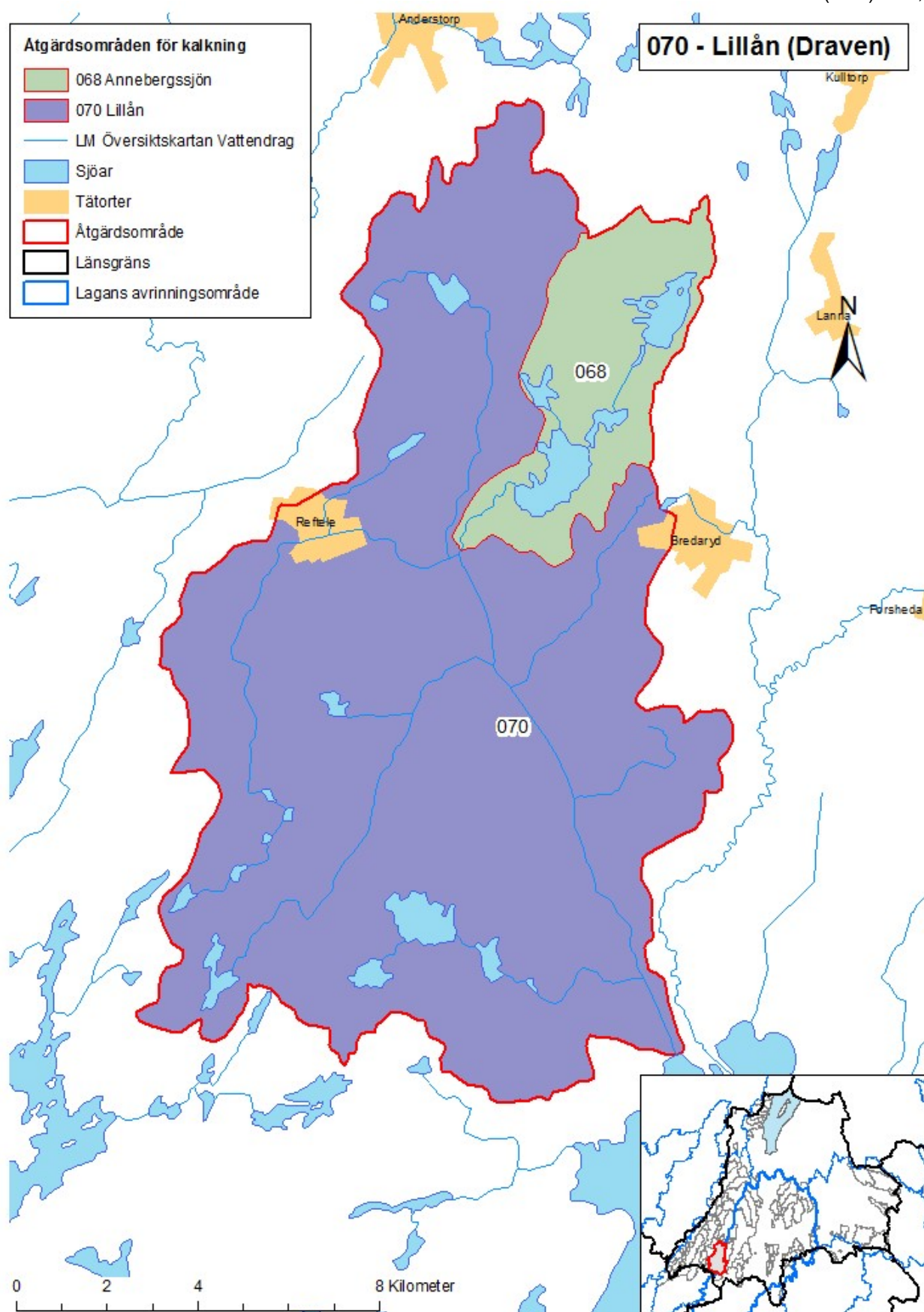
En av de övergripande målsättningarna med kalkningsverksamheten i Jönköpings län är att motverka försurningen i Bolmen och dess försurningsdrabbade tillrinningsområden. Bolmen har ett mycket högt naturvärde och målsättningen är att upprätthålla en god vattenkvalitet och bevara de höga naturvärdena i Bolmen samt att undvika metallutlakning från Storån. I områdets sjöar finns flera sjöar med ett omfattande fritidsfiske och höga värden för bland annat sjöberoende fågel.

Försurning

Hela Bolmens tillrinningsområde inom Jönköpings län är kraftigt försurningsdrabbat. Inom området finns åtskilliga dokumenterade försurningsskador, såsom utslagna bestånd av mört, flodkräfta, braxen, elritsa, lake m m. Värst drabbat av försurningen har områdets norra delar varit som ligger över den Nivån som Stor-Bolmen en gång hade. Områdets södra delar består till stor del av myrmarker och gammal sjöbotten är lite mer välbuffrade. Det enda större biflödet till Storån som inte uppvisat någon försurningspåverkan är Fläsebäcken som avvattnar Kävsjön i Store Mosse nationalpark. Fläsebäcken är naturligt välbuffrad tack vare en för området annorlunda geologi. Trots detta hade Storåns huvudfåra innan utloppet i Bolmen så låga pH-värden som 5,0 i slutet av 70-talet.

Kalkning

Kalkning sker genom sjö- och våtmarkskalkning i alla större biflöden till Storån förutom Fläsebäcken. I de norra delarna sker en omfattande sjö- och våtmarkskalkning medan i områdets södra delar dominerar sjökalkning. Första sjökalkningen i området skedde 1980, sedan dess har insatserna utökats fram till 2003 då sjöarna i Havridaåns delområde kom med. Våtmarkskalkningen har varit omfattande sedan 1987. Kalkdoseringen behöver idag inte anpassas till situationen i Storåns huvudfåran och Bolmen utan dessa har måluppfyllelse med god marginal om måluppfyllelsen klaras i biflödena.

Huvudåtgärdsområde 070 Lillån (Draven)**098 Lagan**Yta (km²): 177,0

Beskrivning

Åtgärdsområdet omfattar Lillån (Dravens) avrinningsområde. Lillån är Bolmens näst största tillflöde i Jönköpings län. En av de övergripande målsättningarna med kalkningsverksamheten i Jönköpings län är att motverka försurningen i Bolmen och dess försurningsdrabbade tillrinningsområden. Åtgärdsområdet är uppdelat i två delområden; 068 Annebergssjön omfattar biflödet Kvarnåns avrinningsområde i Värnamo kommun och 070 Lillån utgörs av Lillåns huvudfåra med resterande biflöden i Gislaveds kommun. Kvarnån rinner liksom biflödena i Lillåns övre delar (även kallad Ölmestadsån) och Viskeån till fågelsjön Draven som sedan avvattnas av Lillån. Området domänas av skogsmark med en förhållandevis stor andel jordbruksmark kring Draven och Lillåns dalgång ner mot Bolmen. Inom avrinningsområdet ligger samhället Reftele.

Motiv och mål

Kalkningen syftar till att motverka försurningen i Bolmen och dess försurningsdrabbade tillrinningsområden. Bolmen har ett mycket höga natur- och nyttjandevärden och målsättningen är att upprätthålla en god vattenkvalitet och bevara de höga värdena. I området finns några sjöar med upplåtet fritidsfiske.

Försurning

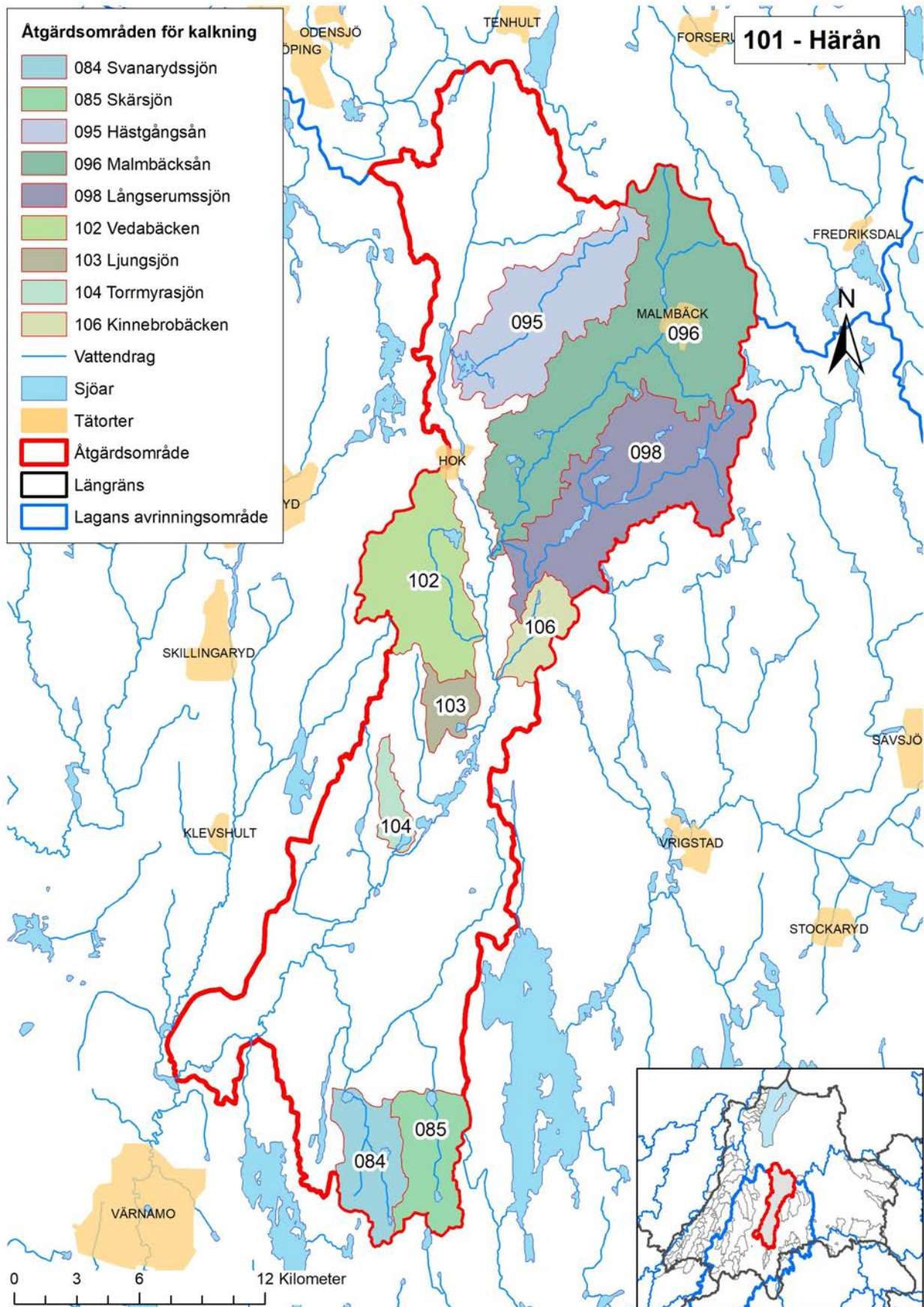
Området är hårt drabbat av försurning, främst gäller detta områdets västra källflöden. I områdets nordöstra del med sjöarna Annebergssjön och Eskilstorpasjön har återhämtningen från försurning varit påtaglig. Idag är Draven och Lillåns huvudfåra måttligt försurningspåverkade.

Kalkning

Området kalkas genom en kombination av sjö- och våtmarkskalkning. Första sjökalkningen i området skedde 1980, sedan dess har insatserna utökats. Våtmarkskalkningen påbörjades 1991. Från 2013 är kalkningarna vilande i delområde 068 Annebergssjön.

Huvudåtgärdsområde 101 Härån

098 Lagan

Yta (km²): 593,0

Beskrivning

Åtgärdsområdet omfattar Häråns, Malmbäcksåns och Ruskåns avrinningsområden och ingår i Lagans vattensystem. Det långsträckta området sträcker sig från Tenhult i norr till Värnamo i söder. Omgivningarna består i huvudsak av skogsmark med en stor andel myrmark. Inom området finns samhällen Hok och Malmbäck. Härån rinner ut i Lagan nedströms Hörle. Åtgärdsområdet består av tio delområden 081 Lången, 084 Svanarydssjön, 085 Skärsjön, 095 Hästgångsån, 096 Malmbäcksån, 098 Långserumssjön, 102 Vedabäcken, 103 Ljungsjön, 104 Torrmyrasjön och 106 Kinnebrobäcken.

Motiv och mål

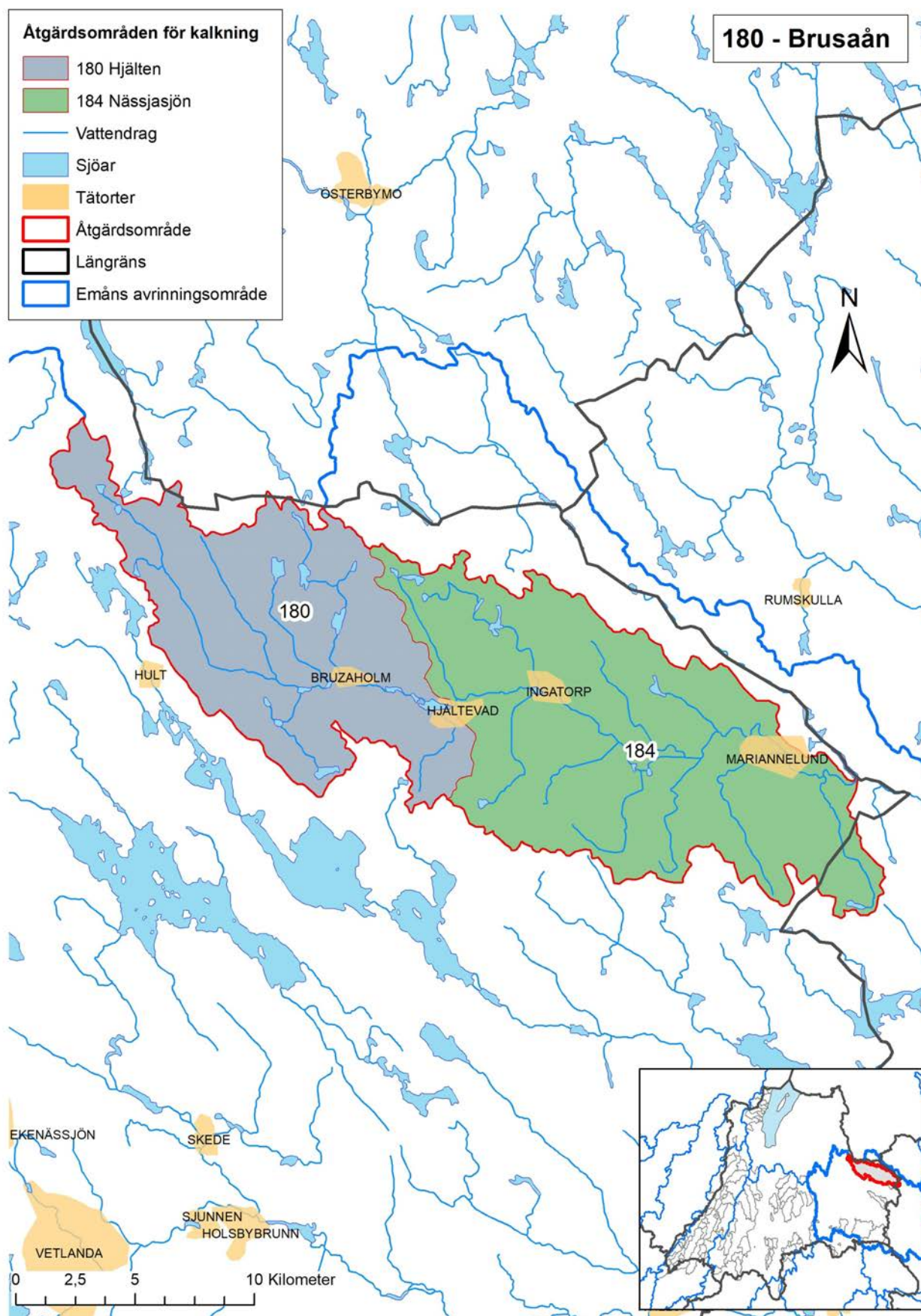
Motivet till kalkning är framförallt det omfattande fritidsfisket i området, men även motiv som skyddsområde för flodkräfta finns.

Försurning

Större delen av avrinningsområdet har varit drabbat av försurning, lägsta uppmätta pH i Häråns huvudfåra är 5,5. Idag är försurningssituationen bättre och mer splittrad. Områdets norra del uppströms Hokusjön är inte försurat och här har heller aldrig någon kalkning behövts. Häråns huvudfåra har nu så bra vattenkemi att ingen kalkdosering behövs för huvudfårans skull. I biflödena Hästgångsån, Malmbäcksån och Långserumsån har förbättringar skett och är dessa på gränsen till att kunna sluta kalkas.

Kalkning

Området kalkas genom en kombination av sjö- och våtmarkskalkning. Första sjökalkningen i området skedde 1985, sedan dess har insatserna utökats. Våtmarkskalkningen har varit omfattande sedan 1988. Kalkdoseringen behöver idag inte anpassas till situationen i Häråns huvudfåra. Ån har utgått som målområde då beräkningar visar att den inte är försurningspåverkad längre.

Huvudåtgärdsområde 180 Brusaån**074 Emån**Yta (km²): 277,1

Beskrivning

Åtgärdsområdet omfattar Brusaåns avrinningsområde och är 277 km² stort. Ån kallas längst upp för Sågån och byter sedan namn till Nödjuhultaån innan Brusaån tar över. Det är gott om små sjöar i området. De flesta sjöarna är näringsfattiga och har en artrik fiskfauna. Avrinningsområdet domineras av magra skogsmarker. Längs Brusaån ligger samhälleerna Brusaholm, Hjaltevad, Ingatorp och Mariannelund. Karakteristiskt för området är öringen som finns i Brusaån och dess biflöden. Åtgärdsområdet är uppdelat i två delområden: 180 Hjalten och 184 Nässjasjön.

Motiv och mål

Karakteristiskt för området är strömmande vattendrag med ex öring som finns i Brusaån och dess biflöden.

Försurning

Det är Brusaåns källflöden och norra biflöden som har varit mest försurade. Biflödena från söder är mindre och har inte varit lika sura som de norra. Idag är försurningssituationen bättre i Brusaåns huvudfåra nedströms Brusaholm och ingen kalkdosering behöver längre ske för denna delen. I flera av Brusaåns biflöden har öringen drabbats av försurningsrelaterade reproduktionsstörningar.

Kalkning

Kalkningsåtgärderna i området sker genom sjö- och våtmarkskalkning. Brusaån och alla dess större norra biflöden berörs i större eller mindre omfattning av kalkningarna.

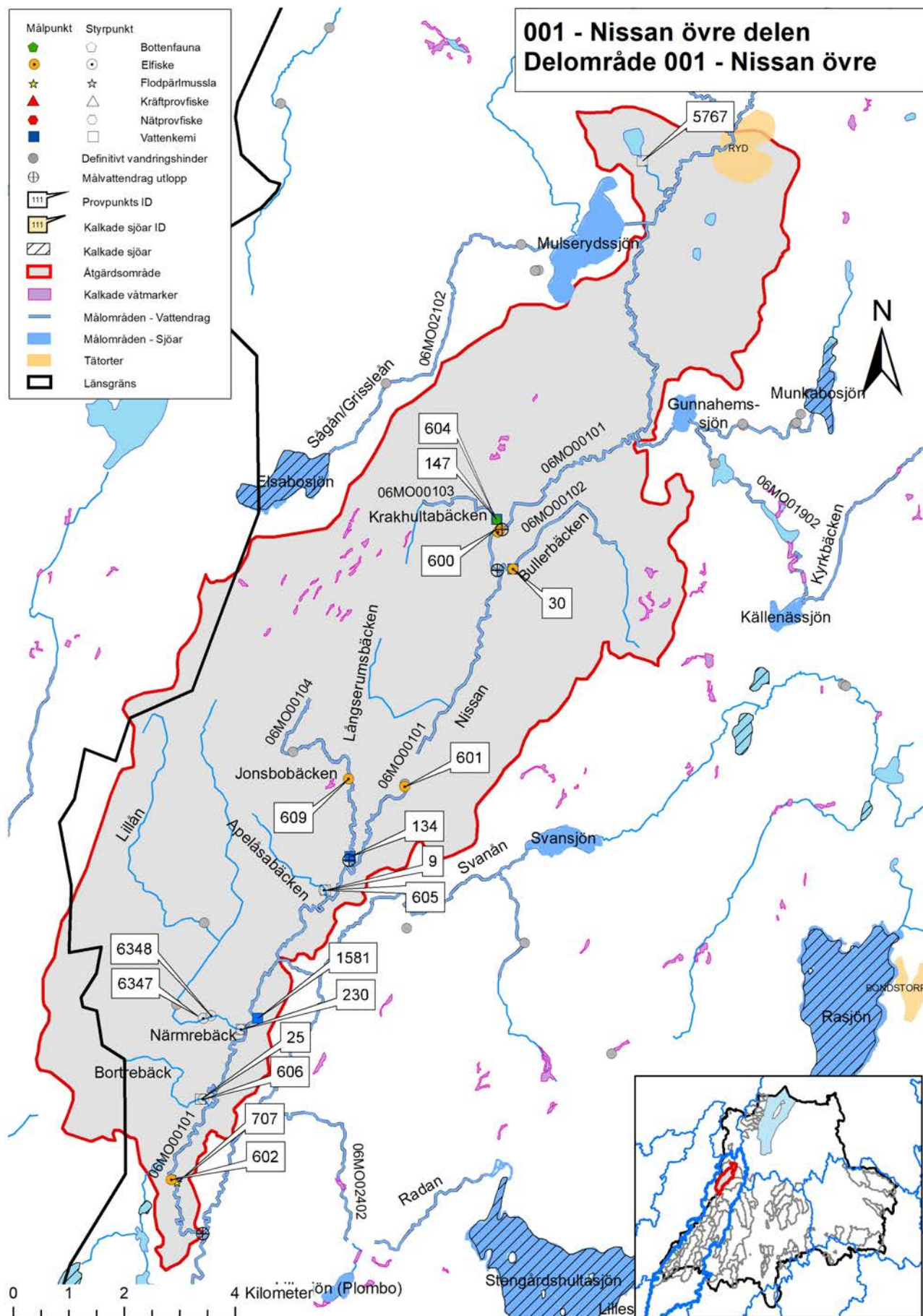
Delområde 184 Nässjasjön kalkades senast 2011. Fortsatt effektuppföljning får visa om kalkningen behöver återupptas.

Åtgärdsområde 001 Nissan övre delen**Nissan**

Status: Pågående

Bidragsprocent: 100

Huvudman: Jönköping

Yta (km²): 98,8

Beskrivning

Delområdet ingår i Nissans vattensystem och omfattar ett 99 km² stort område. Området består av övre delen av Nissans huvudfåra, det vill säga från Älgåns utlopp i Nissan vid Ryd ner till Svanåns utlopp i Nissan. Området saknar större sjöar och domineras av skogsmark med ett stort inslag av våtmarker. På denna sträcka av huvudfåran finns det 6 mindre biflöden: Bullerbäcken, Jonsbobäcken, Krakhultabäcken, Apelåsabäcken, Bortrebäck och Närmrebäck. Det stora myrkomplexet Komosse tangerar den västra delen av delområdet.

Motiv och mål

Krakhultabäckens natur är klassad som nationellt särskilt värdefull. Nissans natur i huvudfåran, från Svanån till källan, Jonsbobäcken och Bortrebäck har klassats som nationellt värdefullt vatten. Ur fiskesynpunkt är Nissan, Jonsbobäcken, Bortrebäck, Närmrebäck, Apelåsabäcken och Krakhultabäcken klassad som nationellt värdefull. Öring och lake (NT) finns i området. Strömstare har setts i området. Bottenfaunan i Nissan och Krakhultabäcken har höga naturvärden. En rödlistad bottenfaunaart, *Rhithrogena germanica* (NT), har hittats i Krakhultabäcken och Bullerbäcken (senast 2017 respektive 2003). Nissan och några av småsjöarna i området ingår i Norra Nissandalens fiskevårdsområde. Det finns en turistfiskeentreprenör i området. Rörsjön, som är okalkad, är ett återintroduktionsobjekt för flodkräfta och ingår i Hänsynsområdet Rörsjön. 2017 höjdes pH-målet i Bullerbäcken från 5,6 till 6,0 för att gynna öringen. Ån är ett viktigt rekryteringsområde för öringen.

Nedersta spetsen av åtgärdsområdet ingår i det så kallade Vattlasjöområdet, som är riksintresse för naturvård. Del av Komosse södra, som är naturreservat och klassat som Natura 2000-område, ligger i västra delen av området. Bullerbäcken är naturreservat då den är en viktig reproduktionslokal för öring. Delar av Nissans närområde och Bullerbäcken ingår i ett vattenvårdsavtal som är tecknat med Sveaskog för att bevara och långsiktigt stärka biologisk mångfald, knuten till strömmande vattendrag med fria vandringsvägar.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde ID	Nissan övre delen Målområde	Sjö/Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
A 06MO00101	Nissans huvudfåra Ryd-Svanån	Vdr		32,7	31 177	6	Ej
B 06MO00102	Bullerbäcken	Vdr		3,4	610	6	Ej
C 06MO00103	Krakhultabäcken	Vdr		2,0	631	5,6	
D 06MO00104	Jonsbobäcken	Vdr		5,4	1 096	5,6	

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde ID	Nissan övre delen Målområde	Motiv	Skydds-status	Förekomst av förurningskänsliga arter
A 06MO00101	Nissans huvudfåra Ryd-Svanån	Strömstationär öring, strömstare, upplåtet fritidsfiske, turistfiskeentreprenör, nationellt värdefullt fiskevatten, nationellt särskilt värdefull natur, bottenfauna med höga naturvärden, lake	RIBM	Öring, Ephemeridae
B 06MO00102	Bullerbäcken	Strömstationär öring, upplåtet fritidsfiske, bottenfauna med höga naturvärden	RIBM,	Öring
C 06MO00103	Krakhultabäcken	Strömstationär öring, upplåtet fritidsfiske, nationellt värdefullt fiskevatten, bottenfauna med höga naturvärden	RIBM	Öring
D 06MO00104	Jonsbobäcken	Strömstationär öring, upplåtet fritidsfiske, nationellt värdefullt fiskevatten	RIBM	Öring

Försurning

I delområdet Nissans övre del uppmättes innan kalkning påbörjades pH- och alkalinitetsvärden ned till 5,0-5,5 respektive 0-0,02 mekv/l i Nissans huvudfåra. I de mindre biflödena uppmättes som lägst pH 4,0 i Krakhultabäcken, 4,4 i Jonsbobäcken och 4,9 i Bullerbäcken.

Öringbeståndet och flodpärlmusslan hade gått tillbaka kraftigt inom hela området. I de mindre biflödena skedde

ingen eller endast sporadisk öringreproduktion. I de mindre biflöden till Nissan som inte kalkas är det fortfarande mycket surt, speciellt vid högflöden.

Beräkningar från SLU visar att Nissans huvudfåra är måttligt försurningspåverkad och pH skulle sjunka till cirka 5,0 utan kalkning. Biflödet Bullerbäcken är inte försurningspåverkat men pH skulle sjunka till 4,9 om kalkningen skulle upphöra. I Krakhultabäcken och Jonsbobäcken visar beräkningar att de är kraftigt försurningspåverkade och att pH skulle sjunka till ca 4,5 utan kalkning. Åtgärdsområdet är fortfarande i stort behov av kalkning.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde	Nissan övre delen			Lägsta pHokalk	Lägsta pHokalk	ΔpH	ΔpH	Oorg Al
ID	PpID	Målpunkt	Sjö/Vdr	SLU	Lst	SLU	Lst	μg/l
A	1581	Nissan nedströms N Unnaryd	Vdr	4,97	5,0	0,5	0,5	30,8
B	30	Bullerbäcken Spafors	Vdr	4,86	4,9	0,33	0,3	36,4
C	147	Krakhultabäcken Nedre	Vdr	4,54	4,5	0,95	0,9	63,3
D	134	Jonsbobäcken	Vdr	4,42	4,4	0,95	0,9	57,9

Övrig påverkan

Det finns två vandringshinder för fisk i huvudfåran varav ett är definitivt och det andra partiellt. I biflödena finns det några enstaka som är definitiva för både mört och öring. Damm finns i Jonsbobäcken och Närmrebäck. I Bortrebäck och Jonsbobäcken har relativt stora dikningar gjorts. Verksamheter med utsläpp till vatten som ligger i anslutning till Nissans huvudfåra är Ryds avloppsreningsverk och Unneforssågen. Det finns ett misstänkt förorenat område utmed sträckan. En grustäkt ligger i anslutning till Nissan och en i anslutning till Apelåsabäcken.

**Tabell: Ekologisk status
Cykel 3**

H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfredställande, D=Dålig
Försurning RISK: O=Osäker risk, R=Risk, Ej=Ej bedömd

Vatten-förekomst ID	Sjö/vattendrag	Ekologisk status	MILA	Kiselalger ACID	Näringsämnen	Försurning STATUS	Försurning RISK
WA69745500	Nissan: Svanån - Lillån	M			H	G	R
WA69345719	Nissan: Grissleån - Älgån	M				M	R
WA91062416	Nissan: Lillån - Grissleån	G			G	G	R
WA80019396	Bullerbäcken	G			G	G	R
WA65438481	Jonsbobäcken	M			H	M	R

Kalkning

Inom delområdet Nissans övre del kalkas våtmarker vid tre mindre biflöden till Nissan årligen sedan 1992, Bullerbäcken, Krakhultabäcken och Jonsbobäcken. De första åren användes kalkstensmjöl. Sedan 2001 har enbart mindre dammande produkter använts, först tyska granuler, därefter grovkalk och från 2008 används Optimix som är en blandning av fuktad grovkalk och vattenverksgranuler. Kalkmängderna minskades något mellan åren 2008-2010. 2014 gjordes en minskning av kalkmängderna på våtmarkerna. Därutöver har Skogsstyrelsen behandlat skogsmark vid Apelåsa-, Närmre- och Bortrebäck med 3 ton per hektar av aska eller kalk. Spridningen utfördes 2005 och 2006 inom ramen för deras försöksverksamhet (MOVIB). Planerade kalkmängder 2019-2021 har minskat med drygt 25 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde Nissan övre delen			Avrinning: 15,5 l/s/km2				
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos (g/m3)	Riktvärde volymdos (g/m3)	Kalkeffekt 2014-2018
			Sjö	Våtmark	Totalt		
A	06MO00101	1985	3,5	23,0	26,6	5,4	Medel
B	06MO00102	1992		55,7	55,7	11,4	Medel
C	06MO00103	1992		91,9	91,9	18,8	Låg
D	06MO00104	1992		76,6	76,6	15,7	Låg

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

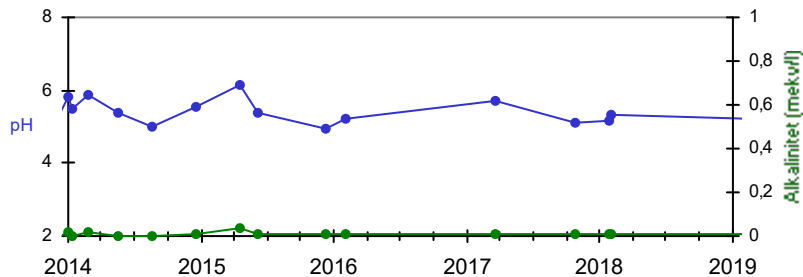
Åtgärdsområde		Nissan övre delen		Huvudman: Jönköping						Statsbidragsprocent: 100			
Sjöld	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Våtmarkskalkning													
-	Jonsbobäcken			84	84	84	84	84	84	84	84	FLYG	BP
-	Krakhultabäcken			58	58	58	58	58	58	58	58	FLYG	BP
-	Bullerbäcken			35	34	34	34	34	34	34	34	FLYG	BP
Summa Våtmarkskalkning				178	177	176	176	176	176	176	176		
Totalt:				178	177	176	176	176	176	176	176		

Effektuppföljning

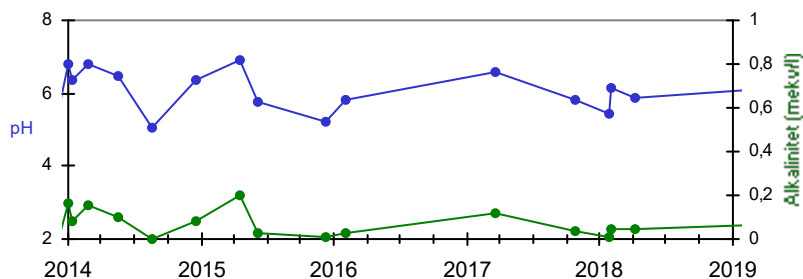
Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater		Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde		Nissan övre delen							
147	Krakhultabäcken Nedre	6392084	428199	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	KALK
605	Apelåsabäcken 1 km norr N Unnaryd	6385400	425080	Elfiske				1/3	KALK
606	Bortreback Bro vid Nissastigen	6381625	422906	Elfiske				1/3	KALK
30	Bullerbäcken Spafors	6391188	428489	Elfiske	Mål			1/3	KALK
609	Jonsbobäcken Nedan Rödjorna	6387404	425526	Elfiske	Mål			1/3	KALK
604	Krakhultabäcken Mynningen/Spafors	6391894	428251	Elfiske	Mål			1/1	KALK
600	Nissan Spafors	6391854	428222	Elfiske	Mål			1/1	KALK
602	Nissan Sjöboforsen	6380179	422333	Elfiske	Mål			1/3	KALK
601	Nissan Unnefors damm	6387266	426537	Elfiske	Mål			1/3	KALK
230	Närmreback Stenbron	6382883	423590	Elfiske				1/1	KALK
6347	Närmreback Vägen till g:a soptippen	6383085	422908	Elfiske				okänd	KALK
6348	Närmreback Lilla betesmarken	6383136	423048	Elfiske				okänd	KALK
707	Nissan	6380131	422434	Flodpärlmussla	Mål			1/10	KALK
25	Bortreback	6381625	422856	Vattenkemi Aluminium	Styr	6		6/1	KALK
30	Bullerbäcken Spafors	6391188	428489	Vattenkemi Aluminium	Mål	6		6/1	KALK
134	Jonsbobäcken	6386005	425552	Vattenkemi Aluminium	Mål	6		6/1	KALK
147	Krakhultabäcken Nedre	6392084	428199	Vattenkemi Aluminium	Mål	6		6/1	KALK
1581	Nissan nedströms N Unnaryd	6383086	423888	Vattenkemi L1	Mål			6/1	SRK
5767	Rörsjön mitt	6398552	430821	Vattenkemi sjö Omdrevs	Ref			1/6	HaV
9	Apelåsabäcken	6385400	425110	Vattenkemi3	Styr	6		6/1	KALK
25	Bortreback	6381625	422856	Vattenkemi3	Styr	6		6/1	KALK
30	Bullerbäcken Spafors	6391188	428489	Vattenkemi3	Mål	6		6/1	KALK
134	Jonsbobäcken	6386005	425552	Vattenkemi3	Mål	6		6/1	KALK
147	Krakhultabäcken Nedre	6392084	428199	Vattenkemi3	Mål	6		6/1	KALK
1581	Nissan nedströms N Unnaryd	6383086	423888	Vattenkemi3	Mål	2		2/1	KALK
230	Närmreback Stenbron	6382883	423590	Vattenkemi3	Styr	6		6/1	KALK

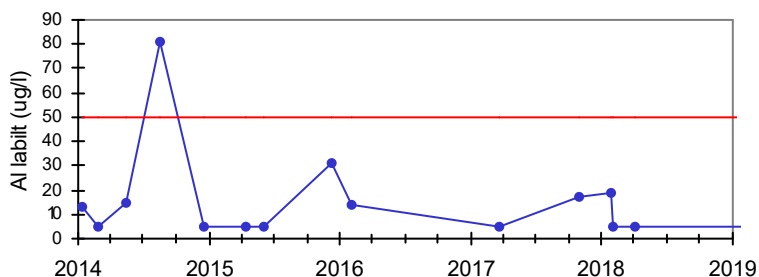
Resultat vattenkemi

9 Apelåsabäcken

Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 5,0, och lägsta alkalinitet 0,0 mekv/l.

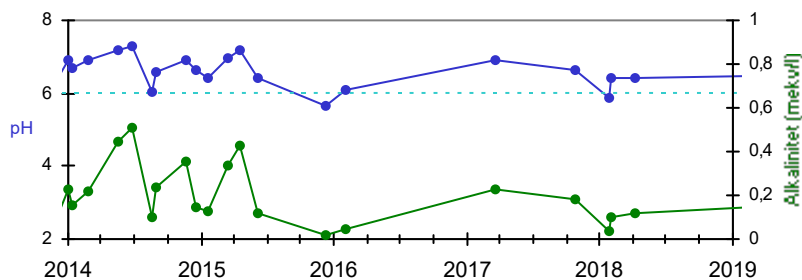
25 Bortreback

Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 5,0, och lägsta alkalinitet 0,0 mekv/l.

25 Bortreback

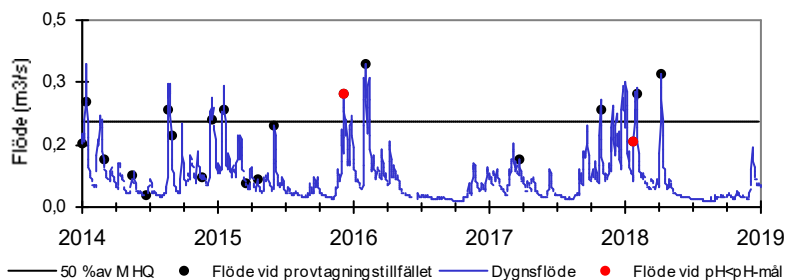
Labilt aluminium har varit förhöjt vid ett tillfälle sedan provtagningen började. Augusti 2014 då det började regna kraftigt efter en torr sommar. pH var nere på 5,0 och det labila aluminiumet var vid det tillfället 81 µg/l. Halten ligger annars under 30 µg/l med något undantag.

30 Bullerbäcken Spafors



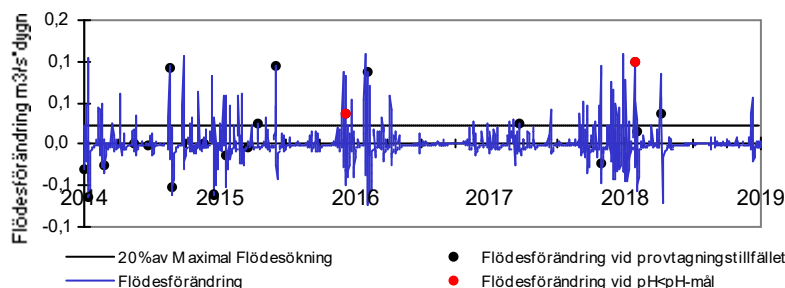
pH-målet är för det mesta uppfyllt men vid två tillfällen var målet inte uppfyllt, december 2015 och januari 2018. Vid det senare tillfället var flödesökningen stor. Lägsta uppmätta pH 5,7.

30 Bullerbäcken Spafors



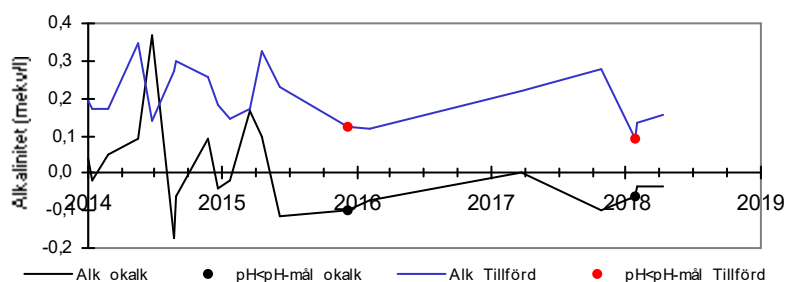
Det högsta flödet under perioden 2014-2018 är modellerat till 0,39 m³/s (2014-01-10). Det högsta provtagna flödet var också på 0,39 m³/s men vid ett annat tillfälle (2016-02-03). De flesta flödestopparna av betydelse är provtagna. pH-målet är för det mesta uppfyllt men vid två högfloden var målet inte uppfyllt, december 2015 och januari 2018.

30 Bullerbäcken Spafors



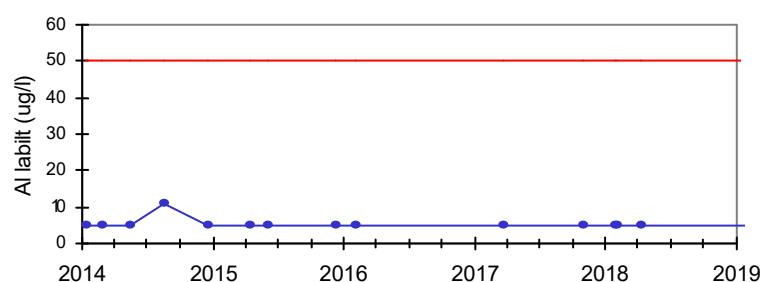
Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 inträffade 2017-12-24, ökningen var 0,11 m³/s*dygn. Den största flödesökningen som provtagits var 0,10 m³/s*dygn och inträffade 2018-01-25, vid detta tillfälle blev lokalen provtagen och pH-målet var inte uppfyllt. pH-målet är för det mesta uppfyllt men vid två tillfällen var målet inte uppfyllt, december 2015 och januari 2018. Vid det senare tillfället var flödesökningen stor.

30 Bullerbäcken Spafors



De lägsta okalkade alkaliniteterna inträffar för det mesta vid högt flöde. Ju högre flöde desto lägre okalkad alkalinitet. Det lägsta värdet är på -0,17 mekv/l och är från augusti 2014 då det började regna efter en torr sommar. Kalkningen gav då ett tillskott av alkalinitet på 0,27 mekv/l vilket innebar att pH-målet uppnåddes. Vid de tillfällen som inte pH-målet var uppfyllt inträffade vintertid. Då räckte tillskottet av alkalinitet inte till. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

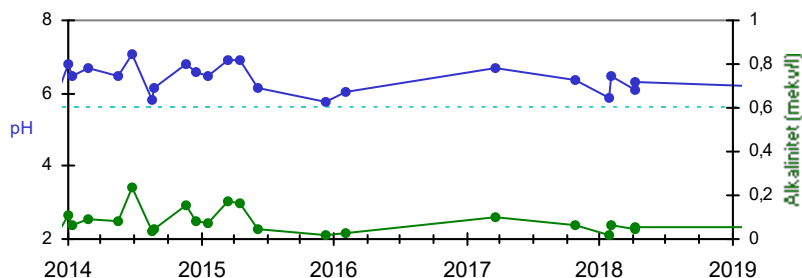
30 Bullerbäcken Spafors



Labilt aluminium har varit under lägsta mätområdesgränsen vid de flesta tillfällen under perioden 2014-2018. Vid två tillfällen har pH varit under pH-målet 6,0 utan att labilt aluminium var förhöjt.

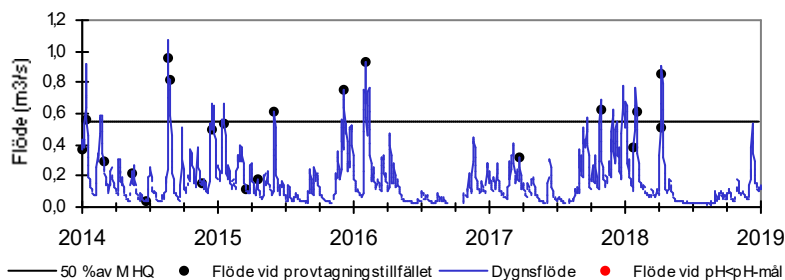
134 Jonsbobäcken

pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen.
Lägsta uppmätta pH är 5,8.



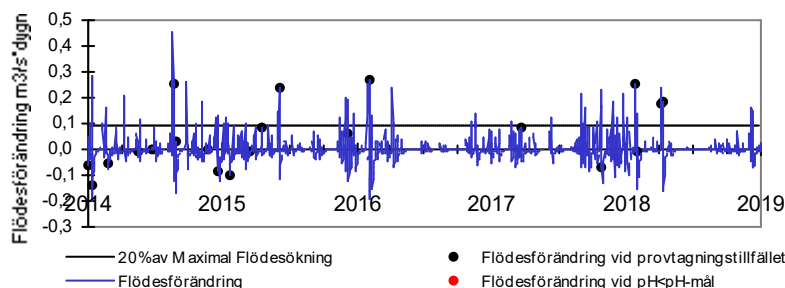
134 Jonsbobäcken

Det högsta flödet under perioden 2014-2018 är modellerat till 1,07 m³/s (2014-08-20). Det högsta provtagna flödet var på 0,95 m³/s (2014-08-19) alltså dagen innan periodens toppnotering. De flesta flödestopparna av betydelse är provtagna. Vid samtliga provtagningstillfällen var pH-målet uppfyllt.



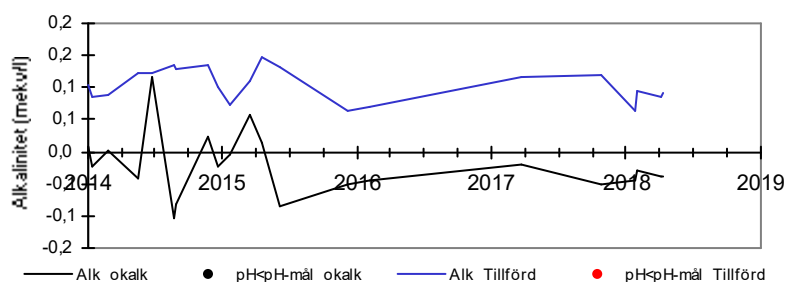
134 Jonsbobäcken

Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 inträffade 2014-08-18 då det började regna kraftigt efter en torr sommar, ökningen var 0,45 m³/s*dygn. Provtagning skedde dagen efter då flödet fortfarande var ökande. Den största flödesökningen som provtagits var 0,27 m³/s*dygn och inträffade 2016-02-03, vid detta tillfälle blev lokalen provtagen. Vid samtliga provtagningstillfällen var pH-målet uppfyllt.



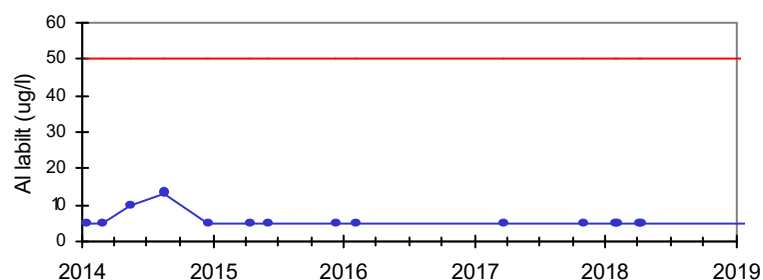
134 Jonsbobäcken

De lägsta okalkade alkaliniteterna inträffar för det mesta vid högt flöde. Ju högre flöde desto lägre okalkad alkalinitet. Det lägsta värdet är på -0,10 mekv/l och är från augusti 2014 då det började regna kraftigt efter en torr sommar. Kalkningen gav då ett tillskott av alkalinitet på 0,13 mekv/l vilket innebar att pH-målet uppnåddes. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

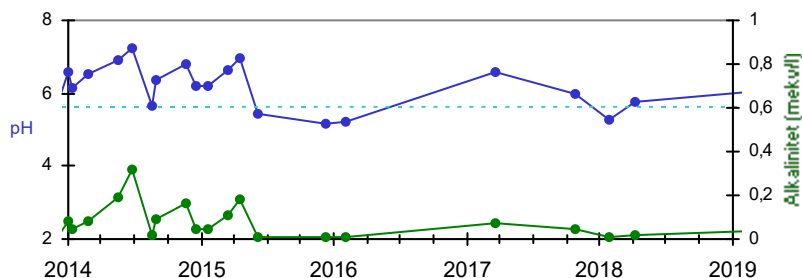


134 Jonsbobäcken

Labilt aluminium har varit under lägsta mätområdesgränsen vid de flesta tillfällen under perioden 2014-2018. Högst halt noterades i augusti 2014, då det började regna kraftigt efter en torr sommar. Då uppmättes halten labilt aluminium till 13 µg/l och pH var vid det tillfället 5,8.

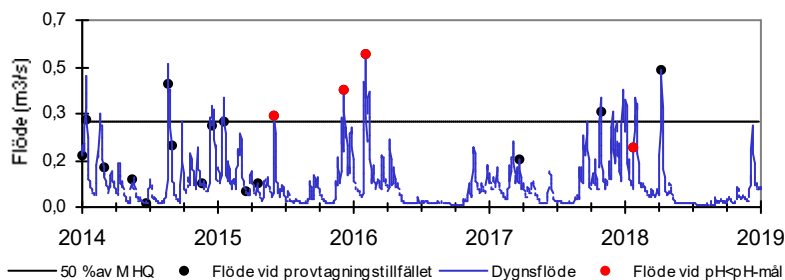


147 Krakhultabäcken Nedre



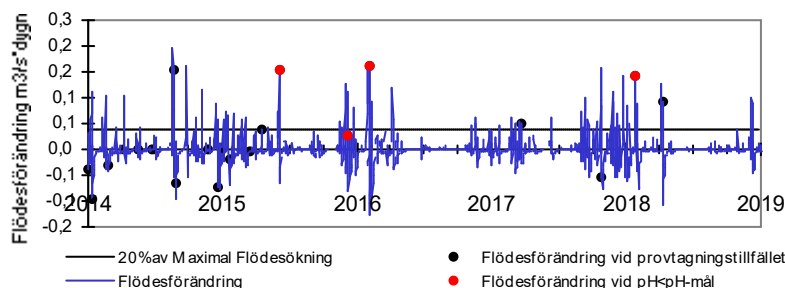
pH-målet har underskridits vid 5 av 21 provtillfällen under 2014-2018. Lägsta uppmätta pH är 5,1 (december 2015) vilket inföll vid en rejäl flödestopp. Innan 2014 såg kemin bättre ut (syns ej i diagrammet). En minskning av kalkmängden från 78 till 58 ton gjordes 2014, och det kan inte uteslutas att detta orsakat den sämre måluppfyllelsen, även om en bättre träffsäkerhet på högflöden också kan ha bidragit.

147 Krakhultabäcken Nedre



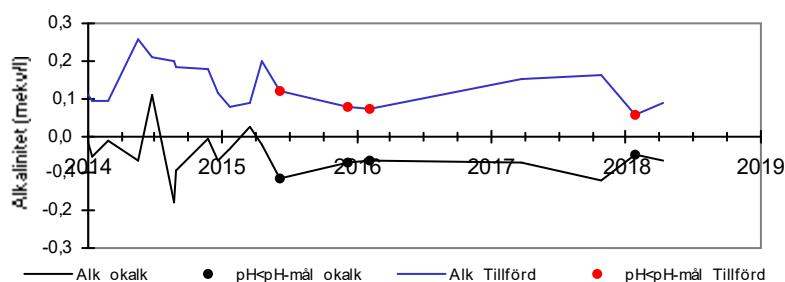
Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 0,56 m³/s och inträffade 2016-02-03. Vid just detta tillfälle blev lokalen provtagen. pH-målet är inte alltid uppfyllt. De tillfällena är tydligt kopplat till höga flöden med stor flödesökning.

147 Krakhultabäcken Nedre



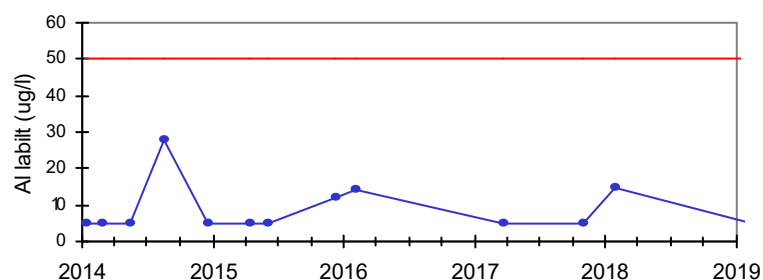
Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 inträffade 2014-08-18 då det började regna kraftigt efter en torr sommar, ökningen var 0,20 m³/s*dygn. Dagen efter provtogs lokalen då flödet fortsatte öka. pH-målet nåddes vid detta tillfälle. Annars var den största flödesökningen som provtagits 0,16 m³/s*dygn och inträffade 2016-02-03. Här var däremot inte pH-målet uppfyllt. De tillfällena när pH-målet inte uppnås är tydligt kopplat till höga flöden med stor flödesökning.

147 Krakhultabäcken Nedre

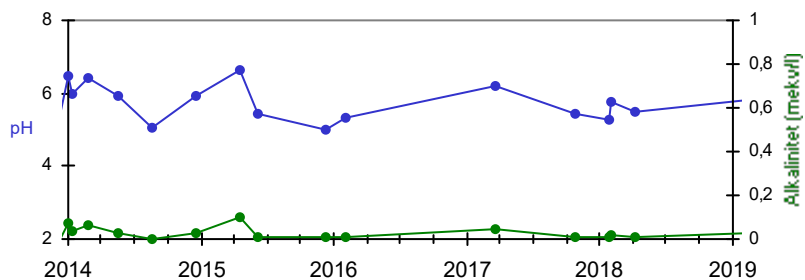


De lägsta okalkade alkaliniteterna inträffar för det mesta vid högt flöde. Ju högre flöde desto lägre okalkad alkalinitet. Det lägsta värdet är på -0,18 mekv/l och är från augusti 2014 då det började regna efter en torr sommar. Kalkningen gav då ett tillskott av alkalinitet på 0,20 mekv/l vilket innebar att pH-målet uppnåddes. Vid de tillfällen som pH-målet inte nåddes var i huvudsak på vintern. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

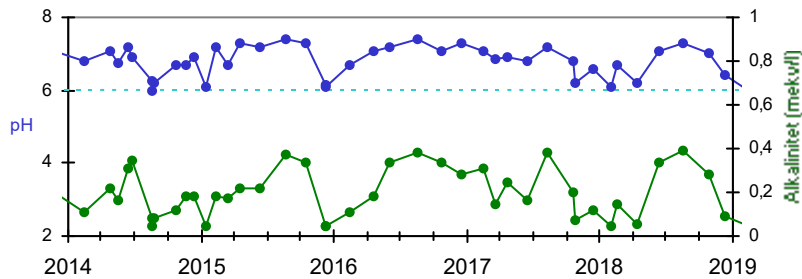
147 Krakhultabäcken Nedre



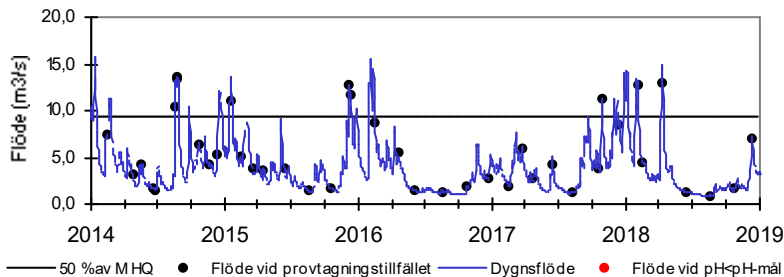
Labilt aluminium har varit under lägsta mätområdesgränsen vid de flesta tillfällen under perioden 2014-2018. Högsta uppmätta halten gjordes i augusti 2014 då det började regna kraftigt efter en torr sommar. Halten uppmättes till 28 ug/l och pH till 5,6. pH har varit lägre vid några tillfällen utan att halten labilt aluminium varit alarmerande högt.

230 Närmrebäck Stenbron

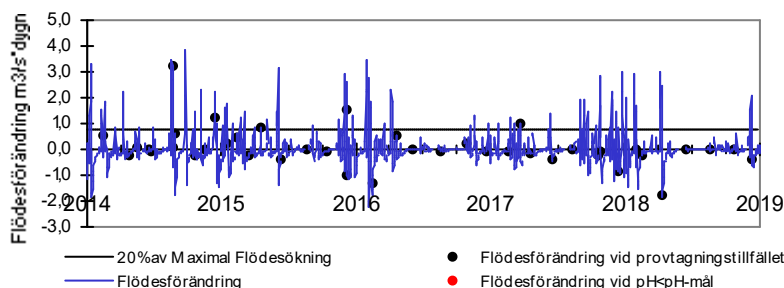
Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 5,0, och lägsta alkalinitet 0,0 mekv/l.

1581 Nissan nedströms N Unnaryd

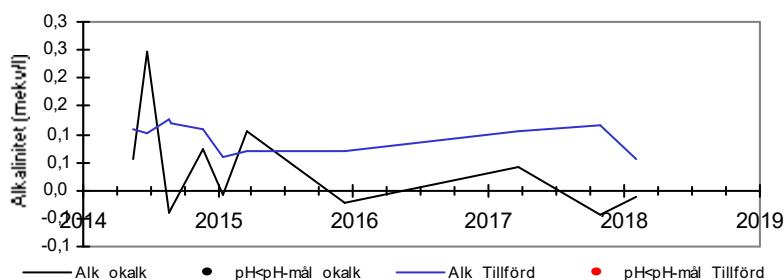
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen.
Lägsta uppmätta pH är 6,1.

1581 Nissan nedströms N Unnaryd

Lokalen provtas både inom recipientkontroll och kalkeffektuppföljning. Endast kalkeffektuppföljningen har riktad högflödesprovtagnings vilken påbörjades 2014. Det högsta flödet under perioden 2014-2018 är modellerat till 15,7 m³/s (2014-01-10). Det högsta provtagna flödet var på 13,6 m³/s (2014-08-25). De flesta flödestopparna av betydelse är provtagna. pH-målet är väl uppfyllt på denna lokal. Vid samtliga provtagningsstillfällen var pH-målet uppfyllt.

1581 Nissan nedströms N Unnaryd

Lokalen provtas både inom recipientkontroll och kalkeffektuppföljning. Endast effektuppföljningen har riktad högflödesprovtagnings vilken påbörjades 2014. Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 inträffade 2014-09-25 ökningen var 3,8 m³/s*dygn. Den största flödesökningen som provtagits var 3,2 och inträffade 2014-08-19. Detta tillfälle var viktigt då perioden innan föregicks av en torr och varm sommar. Den senare delen av perioden har inte de högre flödesförändringarna prickats in men vid flera provtagningsstillfällen provtogs på ökande flöde vilket också är viktigt. Vid samtliga provtagningsstillfällen var pH-målet uppfyllt.

1581 Nissan nedströms N Unnaryd

De lägsta okalkade alkaliniteterna inträffar för det mesta vid högt flöde. Ju högre flöde desto lägre okalkad alkalinitet. Lokalen provtas både inom recipientkontroll och kalkeffektuppföljning. Joner analyseras dock endast av kalkeffektuppföljningen. Det lägsta värdet är på -0,04 mekv/l och är från oktober 2017. Kalkningen gav då ett tillskott av alkalinitet på 0,12 mekv/l vilket innebar att pH-målet uppnåddes. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Bottenfauna undersöks på en lokal, Krakhultabäcken Nedre. Tidigare undersöktes även bottenfauna på lokalen Krakhultabäcken Övre men denna avslutades 2013.

Vid senaste undersökningen 2017 på lokalen Krakhultabäcken Nedre var artantalet måttligt. Av förurningskänsliga grupper saknades musslor, snäckor och iglar, medan bäckbaggar förekom relativt rikligt. En riktigt förurningskänslig dagsländart noterades. En annan (Ephemera sp.) förekom vid förra besöket men återfanns inte 2017. Lokalen bedömdes vara måttligt förurningspåverkad, men inga större skillnader märks i artlistan mellan åren. Förurningspåverkan har växlat mellan obetydlig och måttlig genom åren (1).

Vid senaste undersökningen i Krakhultabäcken Övre var artantalet måttligt och individtätheten låg. Musslor, snäckor och iglar saknades helt i proverna, som uppvisade en tydligt försurningspåverkad prägel. Endast en art av dagsländor hittades, vilket är ovanligt. Dessutom var nattsländorna art- och individfattiga. Dagsländor och bäckvattenbaggar fanns dock i ganska stora individantal. Enligt indexet bedömdes lokalen 2012 vara betydligt påverkad av försurning. Jämfört med tidigare har inga större förändringar skett, utan lokalen har bedömts vara betydligt försurningspåverkad vid samtliga besök. Under 2012 var individantalet det lägsta hittills (2).

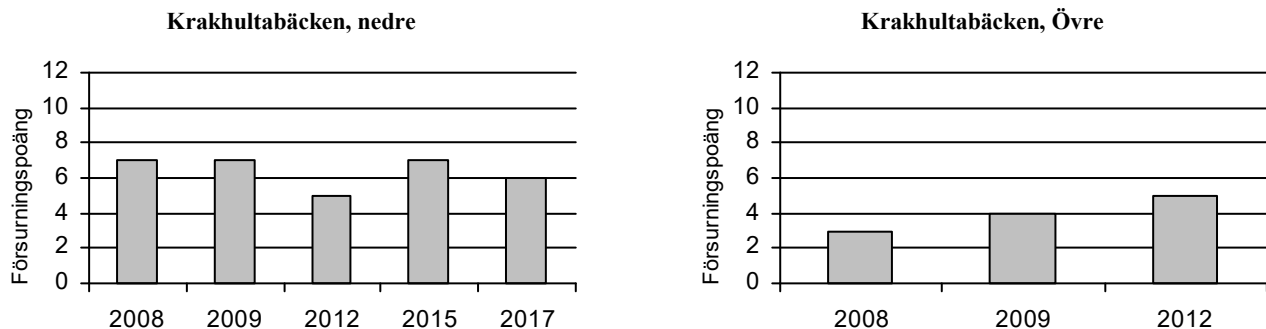


Diagram. Försurningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

>7 poäng = Obetydlig försurningspåverkan, 6-7 p = Måttlig, 4-6 p = Betydlig och <4 p Stark eller mycket stark påverkan.

Resultat elfiskeundersökningar

På lokalen Krakhultabäcken Mynningen/Spafors noterades år 2008 den högsta öringtätheten sedan elfiskeundersökningarna påbörjades 1991. Under hösten 2009 anlades lekbottnar med grus/kalkgrus på lokalen inom ett SLU-projekt (13). Förekomsten av öringungar har sedan dess varit mycket god på lokalen, vilket tillsammans med förekomst av äldre öring, bergsimpa, elritsa och signalkräftyngel indikerat på en obetydlig försurningspåverkan (3).

Bullerbäcken Spafors har ett fint öringhabitat. Bäckan utgör rekryteringsområde för strömlevande öring i Nissan. Både 2012 och 2015 års undersökning visar på god täthet av äldre öring men endast ett fåtal årsungar av öring och elritsa. Elfisket år 2018 visade på bra täthet av både öringungar och äldre öring, dock saknades årsungar av andra arter. Fiskfaunan bedömdes, liksom tidigare år, vara ringa försurningspåverkad (3).

Lokalen Krakhultabäcken övre vägen elfiskades 2012. Lokalen ligger cirka 1 km uppströms lokalen vid Mynningen/Spafors och bedöms vara ett fint öringhabitat för äldre öring men det är brist på leksubstrat. Försurningspåverkan bedömdes vara obetydlig (10).

Lokalen Spafors i Nissan har sedan tidigare ett stort reproducerande bestånd av bergsimpa. Öringbeståndet har däremot varit svagt under de första tio åren av 2000-talet. Öringtätheten har efter 2015 ökat succesivt och försurningspåverkan bedömdes vid undersökningarna åren 2016 och 2017 vara obetydlig (4). Elfisket år 2018 visade att beståndet av bergsimpa minskat kraftigt. Även tätheten av öring minskade och öringungar saknades däremot påträffades enstaka kräfttyngel. Den sammantagna bedömningen indikerar på en ringa försurningspåverkan (3).

På lokalen Jonsobobäcken nedan Rödjorna anlades hösten 2009 lekbottnar med grus inom ett SLU-projekt (13). Sedan 2010 förekommer reproducerande bestånd av öring, bergsimpa och signalkräfta. Försurningspåverkan har sedan dess bedömts som obetydlig med undantag av 2012 och 2013, då försurningsgraden bedömdes som ringa. Lokalen var vid undersökningen 2018, kraftigt påverkad av ett hygge som omgav hela vattendraget, endast enstaka träd återstod. Trots detta förekomst av reproducerande bestånd av öring, som översteg förväntat VIX-värde, samt bestånd av bergsimpa och årsungar av signalkräfta. Försurningspåverkan bedömdes vara obetydlig (3).

Lokalen Nissan Unnefors damm är belägen utmed ett industriområde. Lokalen är exponerad och avgränsas av en utriven damm vilket till del förklarar låg förekomst av öring. Partiellt svärfiskad vilket gör att man lätt kan underskatta öringbeståndet. Tätheten av öring har generellt uppvisat en negativ trend vilket tyder på någon form av yttre påverkan. Försurningsbedömningen har varierat under åren men lokalen har vid de senaste tre undersökningarna år 2012, 2015 och 2018 bedömts vara ringa försurningspåverkad. Under år 2018 fångades endast tre äldre öringar. Årsungar av bergsimpa och kräfttyngel påträffades dock vid elfisket vilket gör att den sammantagna bedömningen resulterade i en ringa försurningspåverkan (3).

Lokalen Närmrebäck Stenbron är okalkad sånär som på försök med skogsmarkskalkning åren 2005 och 2006. På lokalen har tillgången på öring, såväl årsungar som äldre, generellt varit god även om variationen mellan olika undersökningar varit ganska stor. Bortsett från 2013 och 2018 så har de årliga elfiskena mellan 2010 till 2018 visat att förekomsten av öring varit god och reproduktionen av både bergsimpa och öring har fungerat. Även elfisket 2018 visade på god förekomst av äldre öring och bergsimpa samt enstaka kräfttyngel, däremot fångades inte några öringungar. Försurningspåverkan bedömdes vara ringa (3).

I Närmrebäck har även lokalerna Lilla betesmarken samt Väg till ga soptipp undersökts åren 2013 och 2014 inför eventuella restaureringsåtgärder. Båda lokalerna bedömdes vara fina öringhabitat. Förekomsten av självreproducerande bestånd av öring och bergsimpa, enstaka signalkräfter samt elritsa indikerade på obetydlig försurningspåverkan (11). Lokalen Väg till ga soptipp undersöktes även 2018. God förekomst av självreproducerande bestånd av öring samt bergsimpa och enstaka elritsa och signalkräfta. Försurningspåverkan bedömdes vara obetydlig (3).

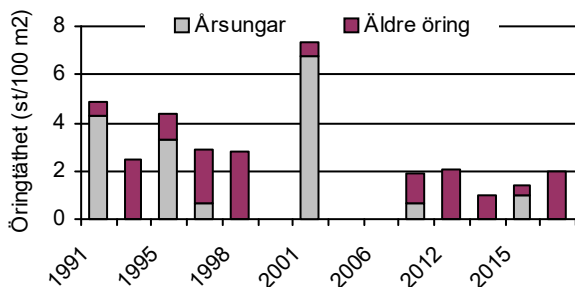
Lokalen Apelåsbäcken 1 km norr N Unnaryd är okalkad bortsett från försök med skogsmarkskalkning och askåterföring under 2005 och 2006. Lokalen utgör en bra uppväxtmiljö för öringungar men trots detta så har årsyngel inte fångats sedan 1993 med undantag för 2006 då tätheten av både årsyngel och äldre öring var höga. Sedan dess har tätheten av äldre öring återigen minskat. Vid elfisket år 2018 var vattenföring mycket låg och habitatet försämrat på grund av detta. Trots sämre förhållanden påträffades åter öringungar samt enstaka bergsimpor. Försurningspåverkan bedömdes vara ringa (3).

I Bortrebäck på lokalen Bro vid Nissastigen har tätheten av äldre öring ofta varit hög även före 2005 och 2006, då skogsmarken behandlades med kalk och aska. Vid elfisket 2009 fångades en årsunge. Ingen förekomst av öringungar varken 2018 eller vid föregående undersökningar 2012 och 2015. Inte heller årsungar av andra arter påträffades. Försurningspåverkan bedömdes vara måttlig (3).

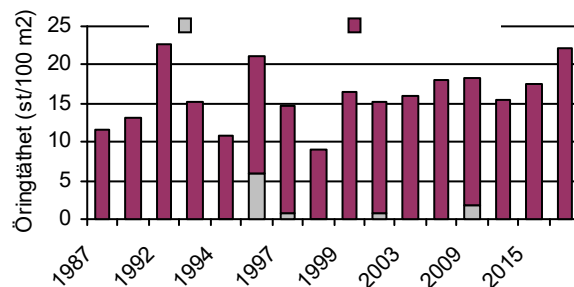
Lokalen Sjöboforsen i Nissan är en bred elfiskelokal som är relativt bra att elfiska trots vattendragets storlek, speciellt under 2018 då vattenflödet var mycket lågt. Öringtätheten lägre än förväntat VIX-värde och inga årsungar fångades. God tillgång på bergsimpa där även årsungar fångades. Resultatet var svårtolkat men bedömningen var att fler årsungar av olika fiskarter borde ha påträffats. Baserat på fiskfångsten bedömdes försurningspåverkan vara måttlig (3).

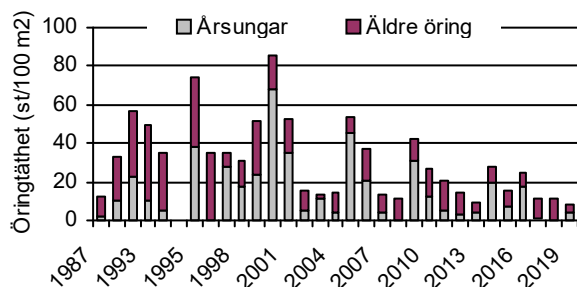
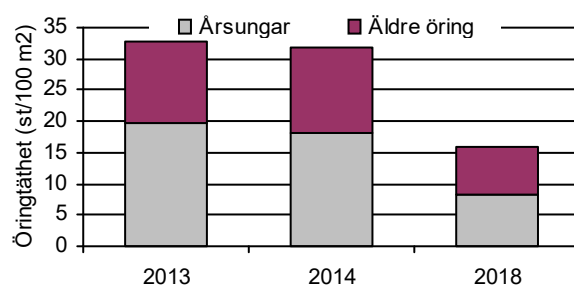
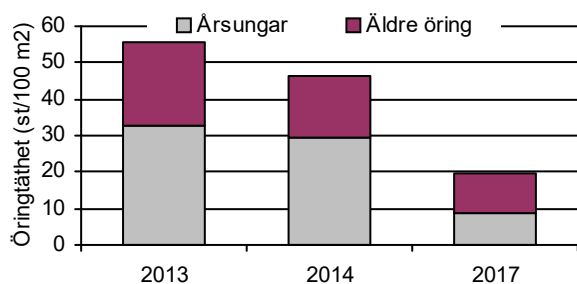
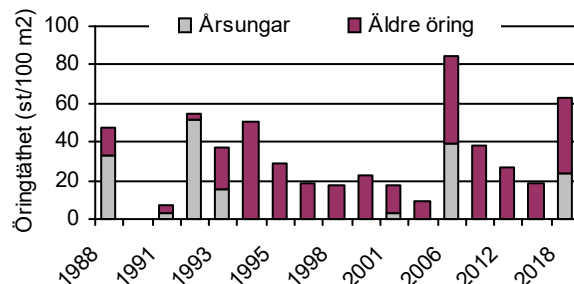
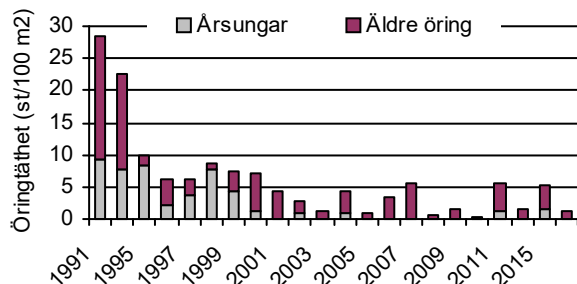
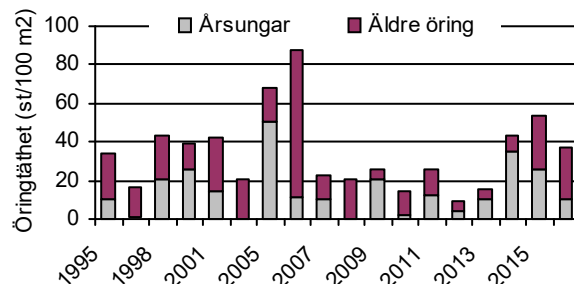
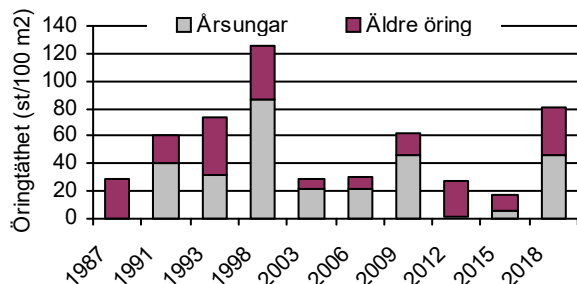
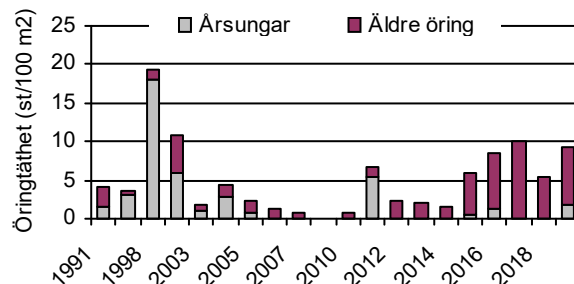
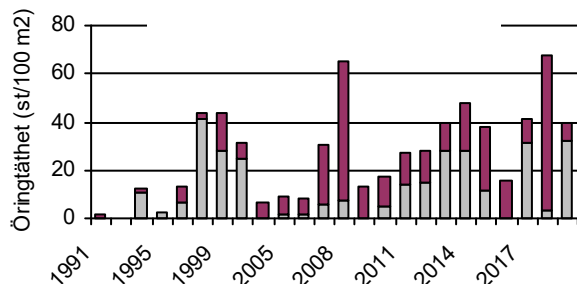
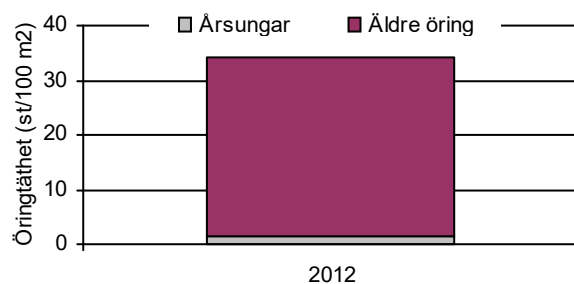
Under 2009 gjordes en omfattande utvärdering av öringtätheterna i Nissan ovan Nissafors. Resultatet, vilket baseras på undersökningar mellan 1999–2008, visade att det inom åtgärdsområdet i Nissans huvudfåra hade varit lägre tätheter av öring än förväntat med undantag från ett fåtal elfisken. I biflödena till Nissans huvudfåra hade öringtätheterna i de flesta fall varit som de förväntade och ibland även bättre. Dock har det, med undantag från Bortebäck förekommit stora mellanårsvariationer. Avsaknaden av lek- och uppväxtområden för öring i huvudfåran var stor samtidigt som ståndplatser för större öring var begränsad. Även tillgången på död ved var låg i Nissans huvudfåra. Någon påverkan från dålig vattenkemi eller hög vattentemperatur tycks inte ha förelegat trots att både Apelåsbäcken och Närmrebäck uppvisade medelvärden för lägsta pH och lägsta alkalinitet perioden 1999 till 2008 som låg under gränsvärdena, samt att det i Bullerbäcken uppmätts enstaka värden på oorganiskt aluminium som överskred gränsvärdet (6).

602 Nissan, Sjöboforsen



606 Bortrebäck, Bro vid Nissastigen



230 Närmreback, Stenbron**6347 Närmreback, Vägen till g:a soptippen****6348 Närmreback, Lilla betesmarken****605 Apelåsbäck, 1 km norr N Unnaryd****601 Nissan, Unnefors damm****609 Jonsbobäcken, Nedan Rödjorna****30 Bullerbacken, Spafors****600 Nissan, Spafors****604 Krakhultabäcken, Mynningen/Spafors****6249 Krakhultabäcken, Övre vägen**

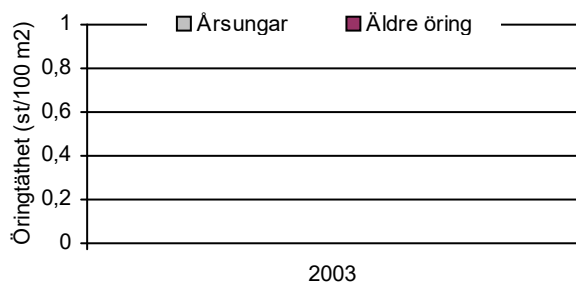
4947 Nissan, nya bron i Ryd

Diagram. Öringtätthet vid elfiskeundersökningar. Om stapel saknas innebär det att fångst uteblivit det året.

Resultat nätprovfisken

Inga nätprovfisken genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat övriga undersökningar

Inga kräftprovfisken genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Rörsjön, som är okalkad, är ett återintroduktionsobjekt för flodkräfta. Om förutsättningarna medger återintroduktion av flodkräfta bör det göras.

Nissans övre del har varit föremål för påväxtundersökning på två lokaler 2009. I Bullerbäcken Spafors och Krakhultabäcken vid mynningen i Nissan var förhållandena nära neutralt. Prov från Grissleån på lokalen Grisslemon väst Mulserydssjön visade på måttligt sura förhållanden (7).

Förslag till förändringar

pH-målet i Krakhultabäcken är inte alltid uppfyllt. Det kan innebära risk att biologiska skador uppstår. Kalkmängden sänktes 2014. Går det med dagens kalkmängd göra effektiviseringar för att få bättre effekt? 33 ton av 58 ton kalk läggs på våtmarker som ansluter till bäcken då endast 300 meter återstår innan utloppet till Nissan. Kanske bör man omfördela kalk till högre upp?

Gör effektiviseringar även på våtmarkerna till Jonsbobäcken och Bullerbäcken om det är möjligt. Jonsbobäckens kalkade våtmarker ligger långt från målområdet. Är det någon ide att leta våtmarker som ligger närmre och även se till att hitta våtmarker i det okalkade biflödet som kommer från nordväst från Karsbomossen?

Referenser

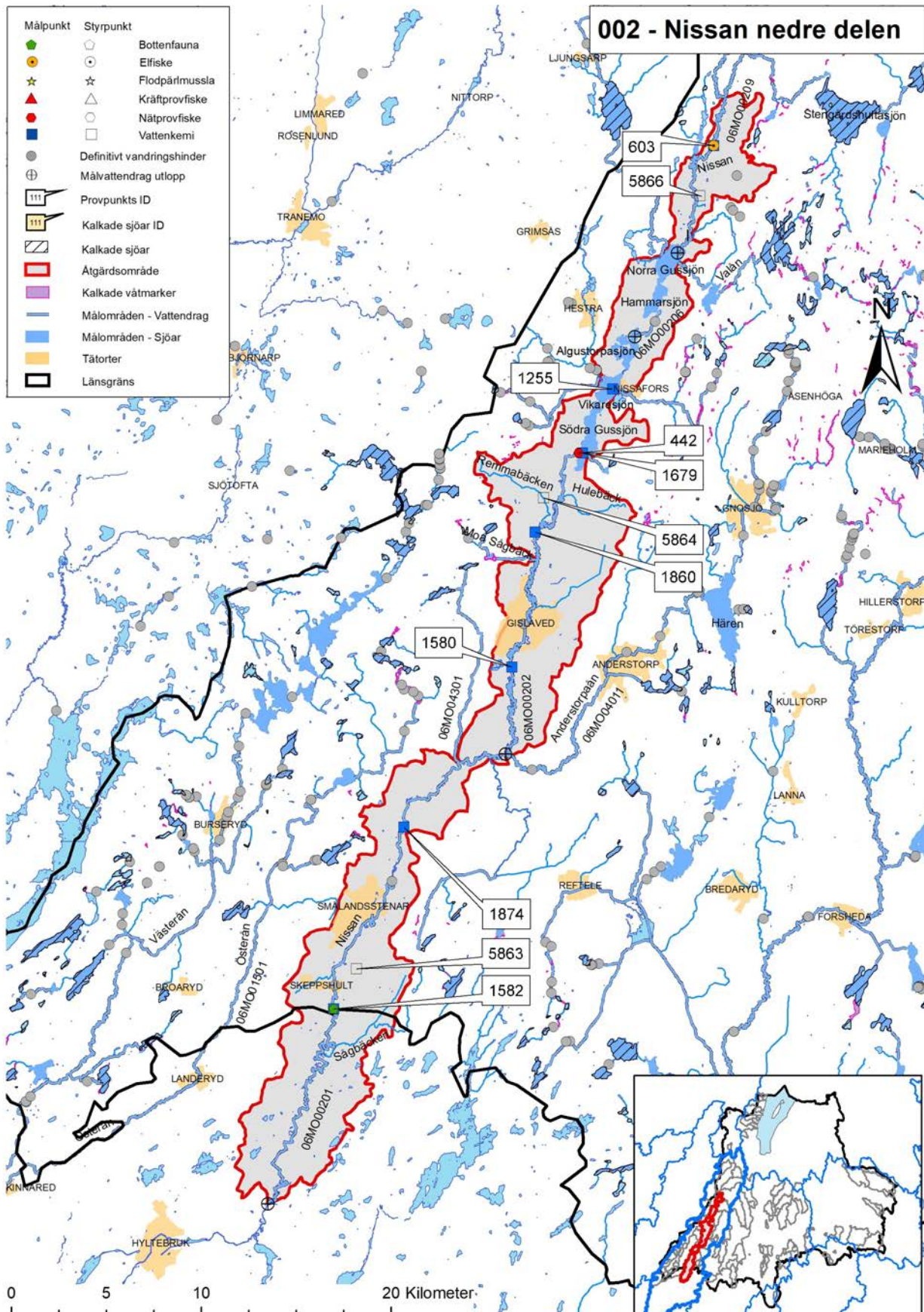
- 1 Holmström C. & Pröjts J. Ekologgruppen i Landskrona AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2017. Länsstyrelsen meddelande 2018:06
- 2 Pröjts J. & Holmström C. Ekologgruppen i Landskrona AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2012. Länsstyrelsen meddelande 2013:16
- 3 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2018. Länsstyrelsen meddelande 2019:10
- 4 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2017. Länsstyrelsen meddelande 2018:11
- 5 Palm D. Inblandning av kalkgrus i lekbottnar för öring (*Salmo trutta* L.). Sveriges Lantbruksuniversitet 2013.
- 6 Nilsson N. Jönköpings fiskeribiologi. Utvärdering av öringtättheterna i Nissan ovan Nissafors. Länsstyrelsen meddelande 2011:12
- 7 Bengtsson R. Påväxtundersökningar i Jönköpings län 2009. Länsstyrelsen PM 2011:06
- 8 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2012. Länsstyrelsen meddelande 2013:24
- 9 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2014. Länsstyrelsen meddelande 2015:15

Åtgärdsområde 002 Nissan nedre delen**Nissan**

Status: Pågående

Bidragsprocent: 100

Huvudman: Gislaved

Yta (km²): 237,6

Beskrivning

Åtgärdsområdet ingår i Nissans vattensystem och omfattar ett 238 km² stort område. Området består av Nissans huvudfåra efter Svanåns utlopp i Nissan ner till sammanflödet med Träppjaån, uppströms Hyltebruk (Hallands län). Vattendraget rinner genom flera sjöar i området (Södra Gussjön, Norra Gussjön, Hammarsjön, Algustorpasjön och Vikaresjön). Omgivningarna består av myr- och barrskog med flack till kullig terräng. Inom åtgärdsområdet finns Anderstorps Stormosse, som är ett av Sydsveriges största och värdefullaste myrmarksområde. Ettödeltat ligger i Algustorpasjön och är en halvö uppbyggd av sand som både Nissan och tidigare isälvar spolat ut i sjön. Den norra delen av deltat utgörs av strandängar och de tidigare slåtterängarna betas numera.

Motiv och mål

I princip är hela Nissan inom åtgärdsområdet klassad som värdefullt vatten både ur natur- och fiskesynpunkt. Den översta delen, Norra Gussjö-Svanån, är klassad som nationellt särskilt värdefull och sträckan mellan Södra Gussjö och Anderstorpsån är klassad som nationellt värdefull. Övriga delar är regionalt värdefulla vatten. I den övre delen av Nissans huvudfåra finns öring och lake (NT). I området häckar storlom och det förekommer bottenfauna med höga naturvärden. Stora delar av åtgärdsområdet ingår i Nissansjöarnas fiskevårdsområde. Nissans huvudfåra strax nedströms och uppströms Gislaved ingår i Gislavedsortens fiskevårdsområdesförening.

Inom åtgärdsområdet finns Ettödeltat, Långelaggen (myr), Anderstorps Stormosse och betesmarken i Villstad som är Natura 2000-områden. Anderstorps Stormosse är ett myrområde som domineras av aktivt uppförda mossar men som även rymmer västlig taigaskog och myrmarksskog. Våtmarken har en stor betydelse för fåglar. Ettödeltat rymmer en betesmark med björk och ett låglandskap med ängar. Villstad kyrby, Isaberg, Långelaggen, Ettö och Värö är naturreservat. Isaberg ligger vid Algustorpasjön och är riksintresse för friluftsliv. I den nedre delen av Nissans huvudfåra finns ett riksintresse för naturvård med namnet Nissan nedströms Nissansjöarna. En liten bit i den norra delen av åtgärdsområdet ingår i Vattlasjöområdet, som är riksintresse för naturvård. Nissan, nedströms sammanflödet med Svanån och vid Södra Gussjös utlopp ingår i ett vattenvårdsavtal som är tecknat med Sveaskog för att bevara och långsiktigt stärka biologisk mångfald, knuten till strömmande vattendrag med fria vandringsvägar.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde ID	MålområdesID	Nissan nedre delen Målområde	Sjö/ Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
A	06MO00201	Nissan nedströms Anderstorpsån	Vdr		41,0	133 921	6	Mö, Ej
B	06MO00202	Nissan nedströms S Gussjön	Vdr		32,6	111 960	6	Mö, Ej
C	06MO00203	Södra Gussjö	Sjö	180		84 500	6	Mö, Ej
D	06MO00204	Vikaresjön	Sjö	121		82 600	6	Mö, Ej
E	06MO00205	Algustorpasjön	Sjö	124		70 904	6	Mö, Ej
F	06MO00206	Nissan nedströms Hammarsjön	Vdr		2,4	69 890	6	Mö, Ej
G	06MO00207	Hammarsjön	Sjö	94		69 570	6	Mö, Ej
H	06MO00208	Norra Gussjön	Sjö	230		70 000	6	Mö, Ej
I	06MO00209	Nissan huvudfåra Svanån-Norra Gussjön	Vdr		14,1	52 893	6	Ej

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde ID	Nissan nedre delen Målområde	Motiv	Skydds- status	Förekomst av försurningskänsliga arter
A	06MO00201	Nissan nedströms Anderstorpsån		Caenidae, Gastropoda
B	06MO00202	Nissan nedströms S Gussjön	RIBM	Mört, Gastropoda
C	06MO00203	Södra Gussjö		Caenidae, Gastropoda, mört

D	06MO00204	Vikaresjön	Storlom, upplåtet fritidsfiske, regionalt värdefullt fiskevatten, regionalt värdefull natur, lake, mört (försurningskänslig)		Mört
E	06MO00205	Algustorpasjön	Bottenfauna med höga naturvärden, storlom, upplåtet fritidsfiske, regionalt värdefullt fiskevatten, lake, mört (försurningskänslig)	NR, RI	Caenidae, Ephemeridae, Gastropoda, mört
F	06MO00206	Nissan nedströms Hammarsjön	Upplåtet fritidsfiske, strömstationär öring, lake, mört (försurningskänslig)	RIN	Mört, öring
G	06MO00207	Hammarsjön	Upplåtet fritidsfiske, regionalt värdefullt fiskevatten, lake, mört (försurningskänslig)	RIN	Mört
H	06MO00208	Norra Gussjön	Storlom, upplåtet fritidsfiske, regionalt värdefullt fiskevatten, regionalt värdefull natur, lake, mört (försurningskänslig)	RIN	Caenidae, Gastropoda, mört
I	06MO00209	Nissan huvudfåra Svanån-Norra Gussjön	Upplåtet fritidsfiske, strömstationär öring, nationellt värdefullt fiskevatten, nationellt särskilt värdefull natur, lake	RIBM,	Elritsa, öring, Gastropoda

Försurning

Stora delar av Nissans avrinningsområde är starkt påverkat av försurningen. Då målområdena i detta åtgärdsområde är belägna i huvudfåran och inte är några källflöden har dessa varit de minst försurade i avrinningsområdet.

Öringbeståndet och flodpärlmusslan har gått kraftigt tillbaka i hela området. Det har funnits mindre bestånd av flodkräftar i större delen av området, men arten blev troligen helt utslagen av försurning i huvudfåran. På senare år har enstaka exemplar av signalkräftar fångats i de övre delarna.

Beräkningar från SLU visar att av målsjöarna är Vikaresjön, Algustorpasjön och Hammarsjön inte påverkade av försurning och skulle klara pH-målet utan kalkning. Södra Gussjön skulle klara pH-målet utan kalkning trots att sjön är måttligt försurningspåverkad. Norra Gussjön däremot skulle inte klara pH-målet utan kalkning. Länsstyrelsen gör dock bedömningen att Norra Gussjön borde ligga på liknande bedömning som övriga sjöar då de ligger så nära varandra i Nissans huvudfåra.

Av målvattendragen är samtliga måttligt till kraftigt försurningspåverkade och inget av dem skulle klara pH-målet om kalkningen upphörde. Länsstyrelsen bedömer också att samtliga vattendrag inte skulle uppnå pH-målet utan kalkning. För Nissan huvudfåra Svanån-Norra Gussjön (provpunkt Nissan Alabo-Mårtenstorps kvarn) skiljer sig SLU:s och Länsstyrelsens bedömning av pH_{okalk}. SLU:s bedömning är för låg i jämförelse med uppströms målvattendrag i åtgärdsområde 001, som har bedömts mindre försurningspåverkat. Åtgärdsområdet är beroende av att uppströms åtgärdsområden fortsätter kalkas.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde Nissan nedre delen			Sjö/Vdr	Lägsta pH _{okalk} SLU	Lägsta pH _{okalk} Lst	ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al µg/l
ID	PpID	Målpunkt						
A	1874	Nissan Uppströms Smålandsstenar	Vdr	5,3	5,3	1,04	1,0	18,5
A	1582	Nissan nedströms Skeppshult	Vdr	5,3	5,3	1,04	1,0	18,5
B	1860	Nissan Uppströms Gislaved	Vdr	5,62	5,6	0,66	0,7	5,77
B	1580	Nissan nedströms Gislaved	Vdr	5,62	5,6	0,66	0,7	5,77
C	1679	Gussjö Södra mitt	Sjö	6,17	6,2	0,49	0,5	
F	1679	Gussjö Södra mitt	Vdr	5,45	5,4	1,29	1,3	9,28
I	603	Nissan Alabo-Mårtenstorps kvarn	Vdr	4,82	5,4	1,38	1,0	41,3

Övrig påverkan

Det finns fyra vandringshinder i Nissans huvudfåra. Samtliga är dammar och definitiva för både mört och öring. Flera verksamheter ligger i anslutning till Nissan, exempelvis avloppsreningsverken i Gislaveds och Smålandsstenar. Det finns dessutom flera potentiellt förorenade områden utmed ån. Nissan rinner genom Gislaved, Smålandsstenar och Skeppshult vilket innebär en dagvattenpåverkan. Flera täkter ligger i anslutning

till vattendraget; Böларыd, Östra Kallset, Bränne, Fällinge Ågård, Stenhestra, Öreryd och Ryds mosse (energitorv). Det ligger även en golfbana i omedelbar anslutning till Hammarsjön och en skjutbana i närheten av ån (1).

Kviksilverhalten i gädda har mätts i Algustorpasjön (1991), Vikaresjön (1995), Hammarsjön (1995) och i Nissan nedströms Hammarsjön (1995). Halten bedömdes vara måttligt hög vid de senaste mätningarna i samtliga sjöar. Hammarsjön (0,61 mg Hg/kg vv), Algustorpasjön (0,67 mg Hg/kg vv), Vikaresjön (0,70 mg Hg/kg vv) och Nissan nedströms Hammarsjön (0,70 mg Hg/kg vv).

**Tabell: Ekologisk status
Cykel 3**

H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfredställande, D=Dålig
Försurning RISK: O=Osäker risk, R=Risk, Ej=Ej bedömd

Vatten- förekomst ID	Sjö/vattendrag	Ekologisk status	MILA	Kiselalger ACID	Närings- ämnen	Försurning STATUS	Försurning RISK
WA94128230	Nissan: Träppjaån - Lillån	M		G	H	G	R
WA60061131	Nissan: Anderstorpåån - Södra Gussjö	M			H	G	R
WA56026254	Södra Gussjö	G	-		H	G	R
WA75045253	Vikaresjön	G	-		H	G	R
WA51698833	Algustorpasjön	G	-			G	R
WA38586638	Nissan: Algustorpasjön - Norra Gussjö	G			G	G	R
WA63244766	Norra Gussjö	G	-			G	R
WA54951263	Nissan: Norra Gussjön - Svanån	M				G	R

Kalkning

Det tillförs ingen kalk direkt i huvudfåran utan Nissan åtgärdas genom kalkning av käll- och biflöden. De åtgärder som utförs redovisas för vart och ett av de åtgärdsområden som ingår i Nissans vattensystem, se åtgärdsområde 004-046.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde Nissan nedre delen			Avrinning: 16,4 l/s/km2					
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)		Totalt	Volymdos (g/m3)	Riktvärde volymdos (g/m3)	Kalkeffekt 2014-2018
			Sjö	Våtmark				
A	06MO00201	1980	7,9	16,0	23,9	4,6	10,5	Låg
B	06MO00202	1981	5,9	16,3	22,2	4,3	6,5	Hög
C	06MO00203	1981	7,4	21,0	28,5	5,5	0,0	Medel
D	06MO00204	1981	7,5	21,5	29,0	5,6	0,0	Medel
E	06MO00205	1981	7,2	21,9	29,1	5,6	0,0	Medel
F	06MO00206	1981	7,3	22,2	29,5	5,7	10,0	Medel
G	06MO00207	1981	7,3	22,3	29,7	5,7	0,0	Medel
H	06MO00208	1981	7,3	22,2	29,5	5,7	0,0	Medel
I	06MO00209	1981	5,9	24,9	30,9	6,0	10,0	Medel

Effektuppföljning

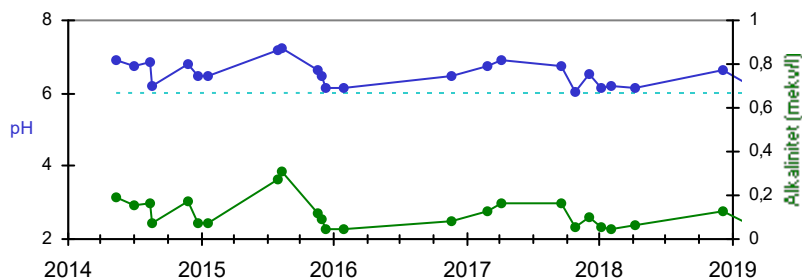
Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater		Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde		Nissan nedre delen							
1582	Nissan nedströms Skeppshult	6331155	402314	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	SRK
603	Nissan Alabo-Mårtenstorps kvarn	6376631	422315	Elfiske	Mål			1/3	KALK

442	Gussjö Södra helsjö	6360444	415211	Nätprovfiske	Mål		1/10	KALK
1515	Nissan Nissafors 2	6364810	417618	Vattenföring mätstation			12/1	övrig
1524	Nissan Alabo	6376721	422344	Vattenföring mätstation			12/1	övrig
1874	Nissan Uppströms Smålandsstenar	6340724	405999	Vattenkemi L1	Mål		6/1	SRK
1860	Nissan Uppströms Gislaved	6356268	412911	Vattenkemi L1	Mål		6/1	SRK
1582	Nissan nedströms Skeppshult	6331155	402314	Vattenkemi L1	Mål		12/1	SRK
1580	Nissan nedströms Gislaved	6349157	411696	Vattenkemi L1	Mål		6/1	SRK
1679	Gussjö Södra mitt	6360446	415411	Vattenkemi L2	Mål		1/1	SRK
1582	Nissan nedströms Skeppshult	6331155	402314	Vattenkemi L3			12/1	SRK
1255	Vikaresjön	6363813	417000	Vattenkemi sjö Omdrevs	Mål		1/6	HaV
603	Nissan Alabo-Mårtenstorps kvarn	6376631	422315	Vattenkemi3	Mål	6	6/1	KALK
5864	Remmabäcken	6358083	413360	Vattenkemi3	Ref	2	2/1	KALK
5866	Rödjebacken	6373993	421587	Vattenkemi3	Ref	2	2/1	KALK
5863	Örvallsbacken	6333268	403508	Vattenkemi3	Ref	2	2/1	KALK

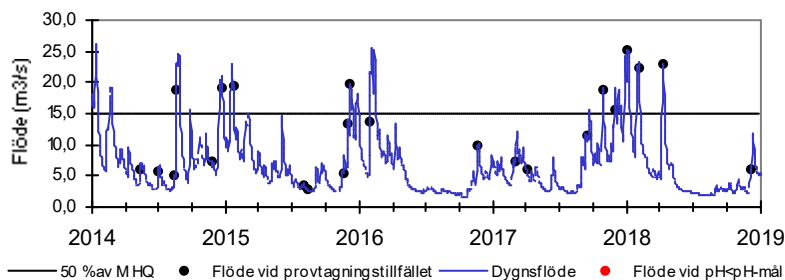
Resultat vattenkemi

603 Nissan Alabo-Mårtenstorps kvarn



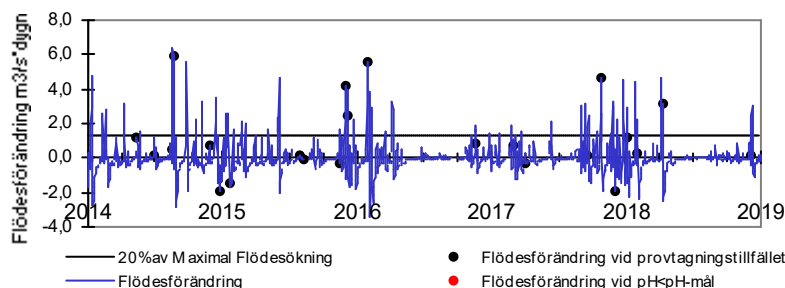
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen.
Lägsta uppmätta pH är 6,0.

603 Nissan Alabo-Mårtenstorps kvarn



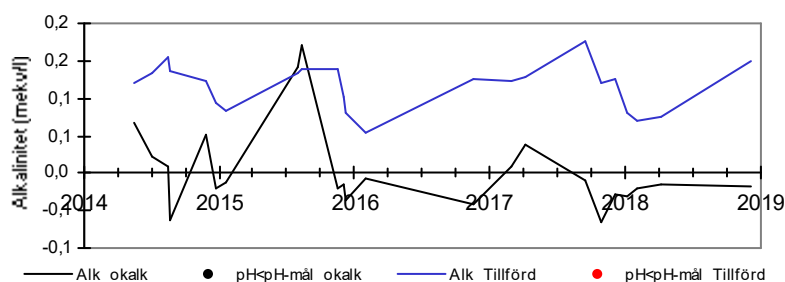
Provtagning påbörjades våren 2014 på denna lokal.
Det högsta flödet under perioden 2014-2018 är modellerat till 26 m³/s och inträffade 2014-01-10.
Det högsta provtagna flödet var på 25 m³/s och inträffade 2018-01-03. De flesta högfloden är provtagna.
pH-målet är uppfyllt på denna lokal.

603 Nissan Alabo-Mårtenstorps kvarn



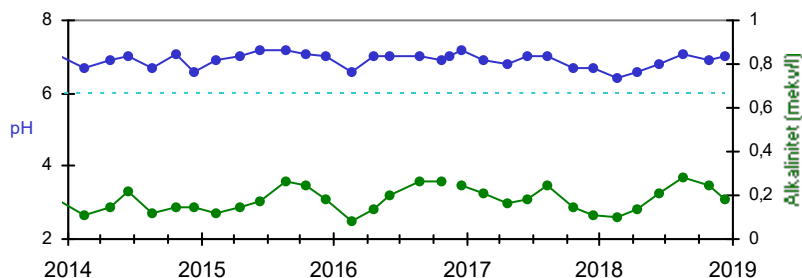
Provtagning påbörjades våren 2014 på denna lokal.
Den största flödesökningen under perioden 2014-2018 är modellerat till 6,4 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-18. Den största provtagna flödesökningen var på 5,9 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-19, vilket var i samband med det högflode som inträffade i augusti 2014 då det började regna efter en varm och torr sommar. Flera stora flödesökningar har blivit provtagna.
pH-målet är uppfyllt på denna lokal.

603 Nissan Alabo-Mårtenstorps kvarn



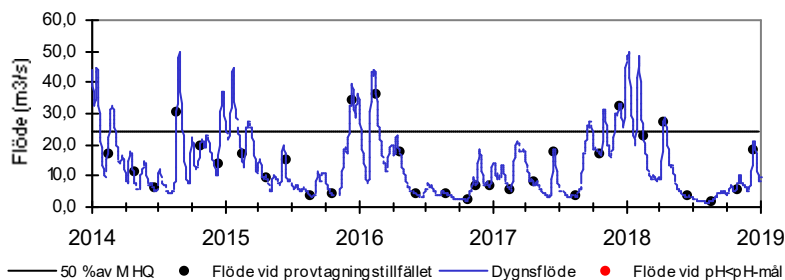
De lägsta okalkade alkaliniteterna inträffar vid högt flöde. Ju högre flöde desto lägre okalkad alkalinitet.
Lägsta tillskottet av alkalinitet inträffar på vintern.
Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

1580 Nissan nedströms Gislaved



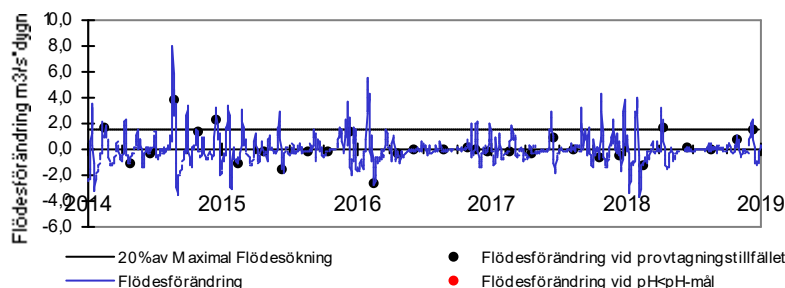
pH-målet har nåtts med god marginal vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,4.

1580 Nissan nedströms Gislaved



Lokalen provtas inom recipientkontrollen och har inte riktad högfloodesprovtagning. Det högsta flödet under perioden 2014-2018 är modellerat till 50 m³/s och inträffade 2014-08-26, då det började regna kraftigt efter en varm och torr sommar. Det högsta provtagna flödet var på 37 m³/s och inträffade 2016-02-16. Flera högfloeden är provtagna men inte alltid på uppgående flöde. pH-målet är uppfyllt på denna lokal.

1580 Nissan nedströms Gislaved

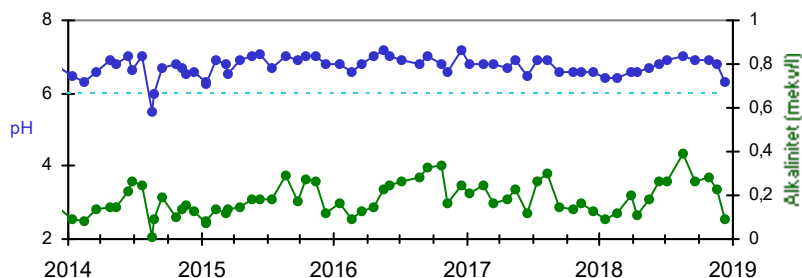


Lokalen provtas inom recipientkontrollen och har inte riktad högfloodesprovtagning. Den största flödesökningen under perioden 2014-2018 är modellerat till 7,9 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-18. Den största provtagna flödesökningen var på 3,8 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-20, vilket var i samband med det högfloode som inträffade i augusti 2014 då det började regna efter en varm och torr sommar. pH-målet är uppfyllt på denna lokal.

1580 Nissan nedströms Gislaved

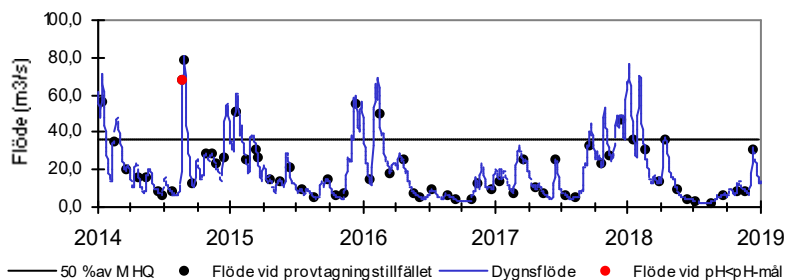
Data saknas för beräkningar till diagrammet alkalinitet okalk/tillskott.

1582 Nissan nedströms Skeppshult



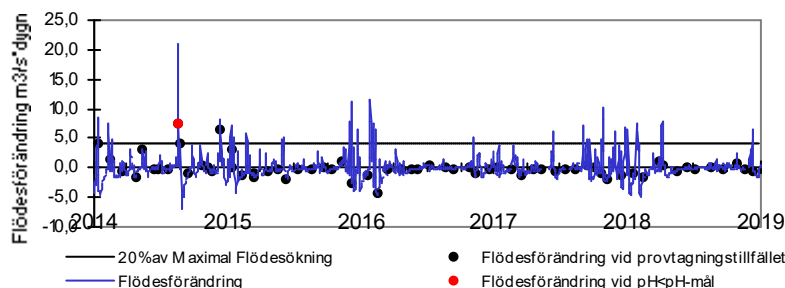
pH-målet är uppfyllt på lokalen utom vid ett tillfälle (augusti 2014, pH 5,5). Det var i stigande flöde på en kraftig flödestopp, efter en lång period med låga flöden. I medel ligger pH på lokalen på 6,7. Dock sker ingen riktad höglödesprovtagning på lokalen, så en del flödestoppar är inte provtagna.

1582 Nissan nedströms Skeppshult



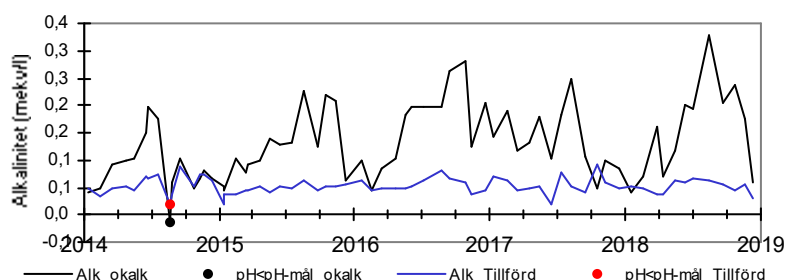
Lokalen provtas inom recipientkontrollen och har inte riktad höglödesprovtagning. Det högsta flödet under perioden 2014-2018 är modellerat till 81 m³/s och inträffade 2014-08-26, då det började regna kraftigt efter en varm och torr sommar. Det högsta provtagna flödet var på 78 m³/s och inträffade 2014-08-25, vilket var dagen innan periodens högsta flöde då det började regna kraftigt efter en varm och torr sommar. Flera höglöden är provtagna men inte alltid på uppgående flöde. pH-målet är uppfyllt på denna lokal med undantag av ett tillfälle i augusti 2014, då det efter en varm och torr sommar började regna kraftigt.

1582 Nissan nedströms Skeppshult



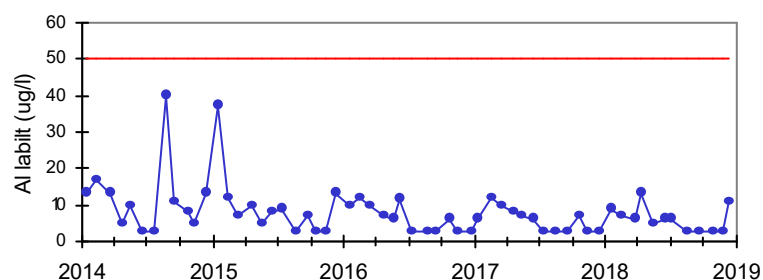
Lokalen provtas inom recipientkontrollen och har inte riktad höglödesprovtagning. Den största flödesökningen under perioden 2014-2018 är modellerat till 21 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-18. Den största provtagna flödesökningen var på 7,6 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-20, vilket var i samband med det höglöde som inträffade i augusti 2014 då det började regna efter en varm och torr sommar. pH-målet är uppfyllt på denna lokal med undantag av ett tillfälle i augusti 2014, då det efter en varm och torr sommar började regna kraftigt.

1582 Nissan nedströms Skeppshult



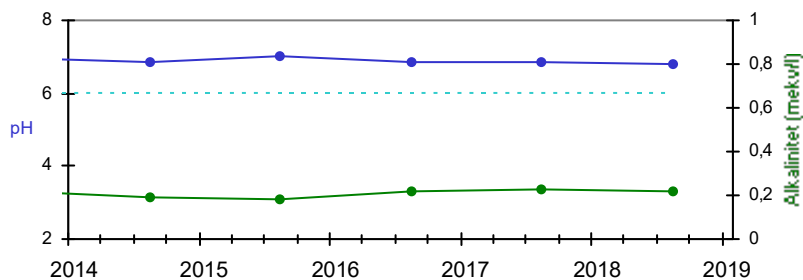
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

1582 Nissan nedströms Skeppshult



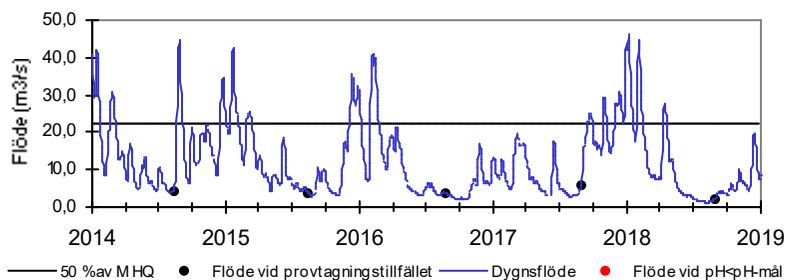
Labilt aluminium provtas inom recipientkontrollen och har inte riktad höglödesprovtagning. Halten ligger vanligtvis under 15 µg/l. Högst halt uppmättes i augusti 2014 då det började regna kraftigt efter en torr sommar. Då uppmättes halten labilt aluminium till 40 µg/l och pH till 5,5. Liknande halt uppmättes även i januari 2015.

1679 Gussjö Södra mitt



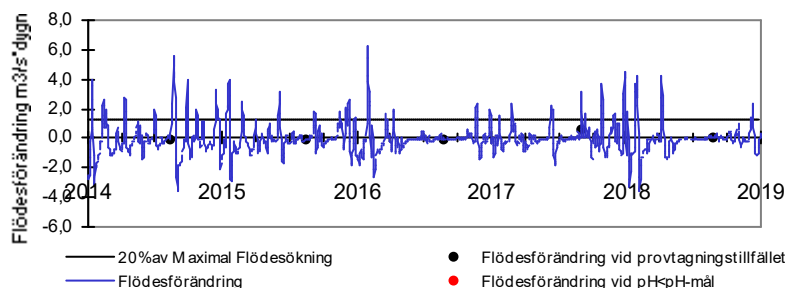
pH-målet har nåtts med god marginal vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 7,2.

1679 Gussjö Södra mitt



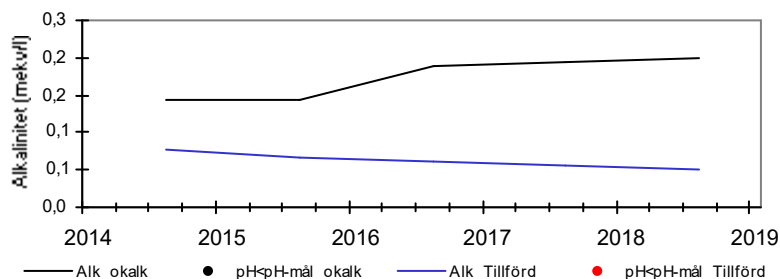
Lokalen provtas inom recipientkontrollen mitt i Södra Gussjön som ligger i Nissans huvudfåra. Lokalen har inte riktad högfödesprovtagnings. Lokalen är provtagen fem gånger under perioden 2014 till 2018. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

1679 Gussjö Södra mitt



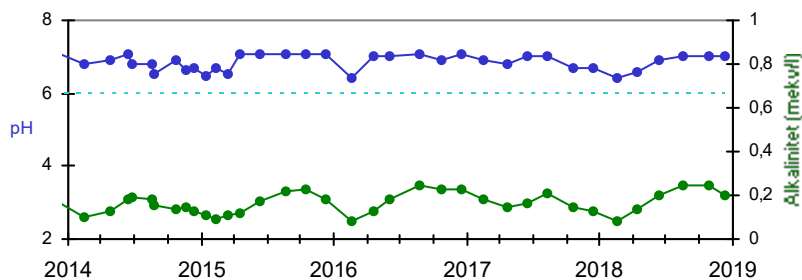
Lokalen provtas inom recipientkontrollen mitt i Södra Gussjön som ligger i Nissans huvudfåra. Lokalen har inte riktad högfödesprovtagnings. Lokalen är provtagen fem gånger under perioden 2014 till 2018. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

1679 Gussjö Södra mitt



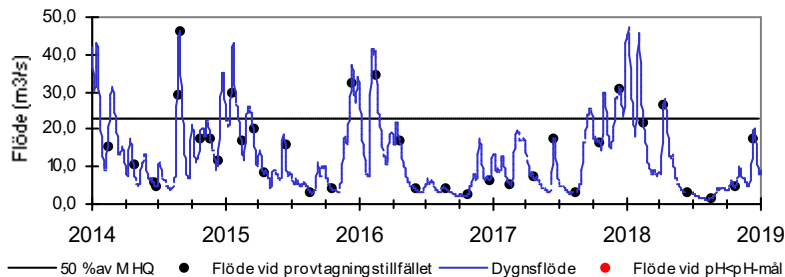
Lokalen provtas inom recipientkontrollen mitt i Södra Gussjön som ligger i Nissans huvudfåra. Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

1860 Nissan Uppströms Gislaved



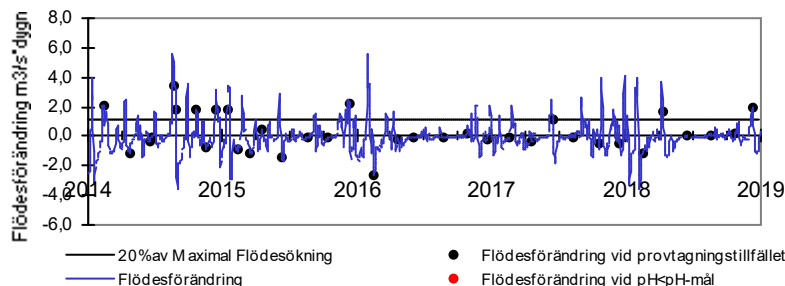
pH-målet har nåtts med god marginal vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,4.

1860 Nissan Uppströms Gislaved



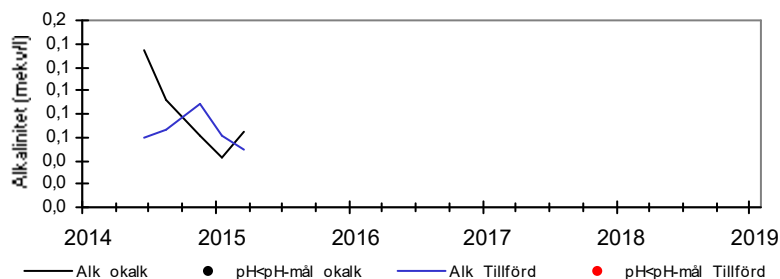
Lokalen provtas inom recipientkontrollen och har inte riktad högfödesprovtagning. Det högsta flödet under perioden 2014-2018 är modellerat till 47,5 m³/s och inträffade 2018-01-05, då det började regna kraftigt efter en varm och torr sommar. Det högsta provtagna flödet var på 46,6 m³/s och inträffade 2014-08-26, vilket var under det högföde som inföll augusti 2014 då det började regna kraftigt efter en varm och torr sommar. Flera högföden är provtagna men inte alltid på uppgående flöde. pH-målet är uppfyllt på denna lokal.

1860 Nissan Uppströms Gislaved



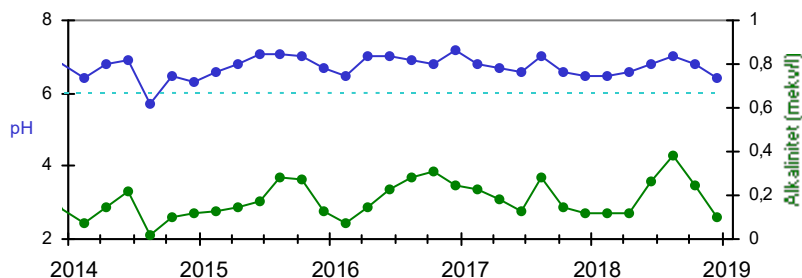
Lokalen provtas inom recipientkontrollen och har inte riktad högfödesprovtagning. Den största flödesökningen under perioden 2014-2018 är modellerat till 5,6 m³/s*dygn och inträffade 2016-01-29. Den största provtagna flödesökningen var på 3,5 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-21, vilket var alldeles i början av det högföde som inträffade i augusti 2014 då det började regna efter en varm och torr sommar. pH-målet är uppfyllt på denna lokal.

1860 Nissan Uppströms Gislaved



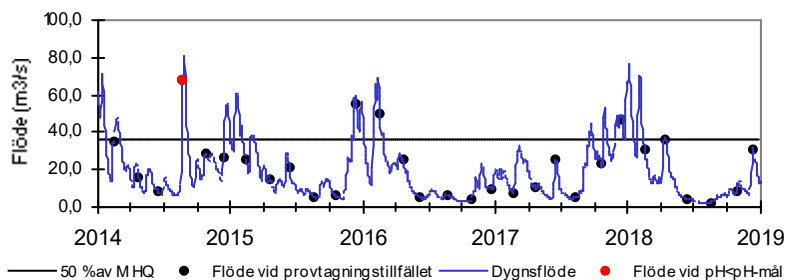
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

1874 Nissan Uppströms Smålandsstenar



pH-målet är uppfyllt på lokalen utom vid ett tillfälle (augusti 2014, pH 5,7). Det var i stigande flöde på en kraftig flödestopp, efter en lång period med låga flöden. I medel ligger pH på lokalen på 6,7. Dock sker ingen riktad högfloodesprovtagning på lokalen, så en del flödestoppar är inte provtagna.

1874 Nissan Uppströms Smålandsstenar

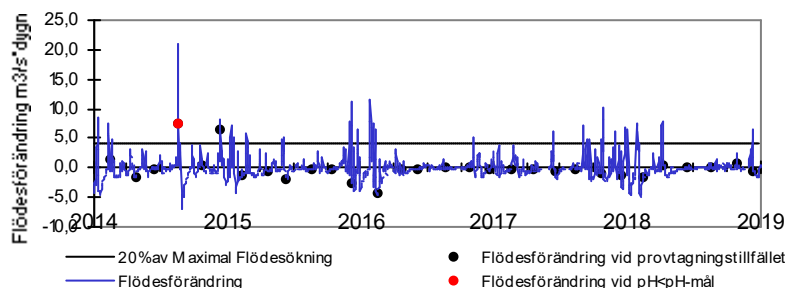


Lokalen provtas inom recipientkontrollen och har inte riktad högfloodesprovtagning.

Det högsta flödet under perioden 2014-2018 är modellerat till 81,4 m³/s och inträffade 2014-08-26, då det började regna kraftigt efter en torr sommar. Det högsta provtagna flödet var på 67,9 m³/s och inträffade 2014-08-20, vilket var i början av detta högfloode.

pH-målet är uppfyllt på denna lokal med ett undantag och det var augusti 2014 när flödet var som högst.

1874 Nissan Uppströms Smålandsstenar



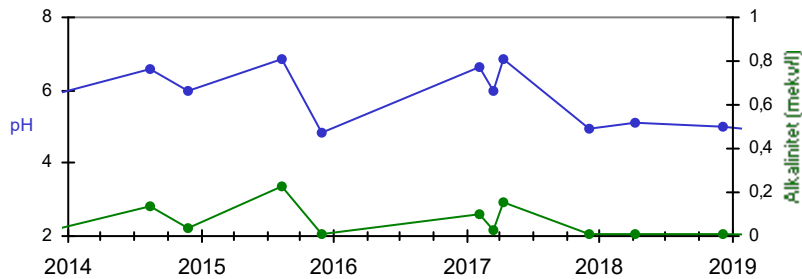
Lokalen provtas inom recipientkontrollen och har inte riktad högfloodesprovtagning.

Den största flödesökningen under perioden 2014-2018 är modellerat till 21,1 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-18, då det började regna kraftigt efter en torr sommar. Den största provtagna flödesökningen var på 7,58 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-20, vilket var alldeles i början av detta högfloode.

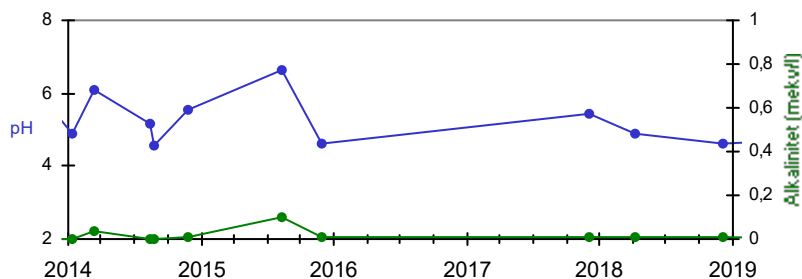
pH-målet är uppfyllt på denna lokal med ett undantag och det var augusti 2014 när flödesökningen var som störst.

1874 Nissan Uppströms Smålandsstenar

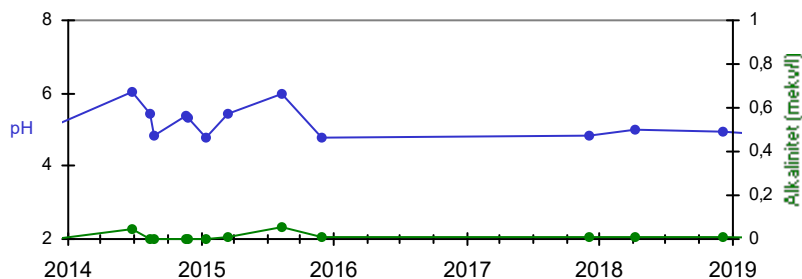
Data saknas för beräkningar till diagrammet alkalinitet okalk/tillskott.

5863 Örvalsbacken

Lokalen är en referenspunkt och har därför inget mål-pH. Lägst uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 4,9, och lägsta alkalinitet 0,0 mekv/l.

5864 Remmabäcken

Lokalen är en referenspunkt och har därför inget mål-pH. Lägst uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 4,6, och lägsta alkalinitet 0,0 mekv/l.

5866 Rödjabäcken

Lokalen är en referenspunkt och har därför inget mål-pH. Lägst uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 4,8, och lägsta alkalinitet 0,0 mekv/l.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Bottenfauna undersöks regelbundet på en mållokal inom åtgärdsområdet, Nissan nedströms Skeppshult. Lokalen ingår i Nissans recipientkontroll. Bottenfauna på lokalen har undersökts mellan 1990 och 2017. Samtliga tillfällen visar högsta klass och faunan bedömdes visa på nära neutrala förhållanden. 2017 års undersökning visade på en mycket artrik men individfattig bottenfauna. Indexen visade överlag på höga och mycket höga värden. Känsliga indikatorarter samt försumningskänsliga grupper som iglar, bäckbaggar, snäckor och musslor påträffades (3).

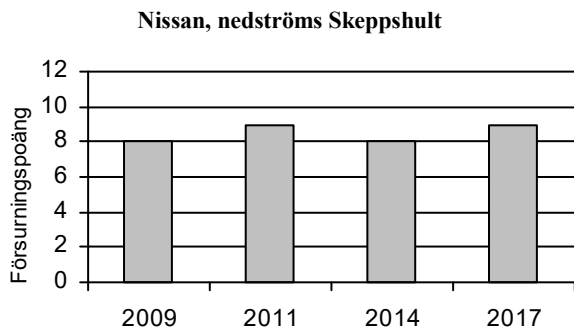


Diagram. Förbryningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

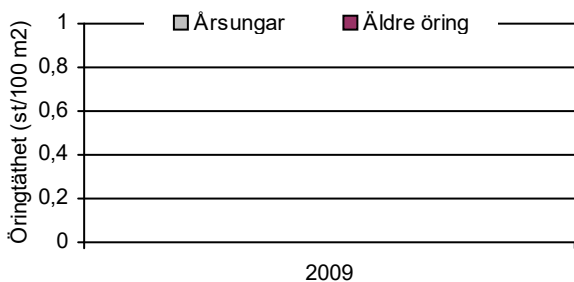
>7 poäng = Obetydlig förbryningspåverkan, 6-7 p = Måttlig, 4-6 p = Betydlig och <4 p Stark eller mycket stark påverkan.

Resultat elfiskeundersökningar

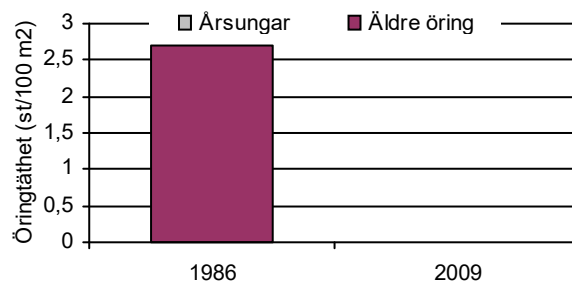
Effektuppföljning genom elfiske sker på lokalen Nissan Alabo-Mårtentorps kvarn. Normalt låg fångsteffektivitet men under år 2018 var det mycket lågt flöde och fångsteffektiviteten borde varit normal. Trots detta ingen förekomst av öring samt endast ett fåtal bergsöring. Baserat på fiskfaunan bedömdes lokalen vara måttlig förbryningspåverkad (2).

Även lokalerna Nissan Nissafors nedre samt Nissan Ned Gyllenforssdammen har elfiskats ett par två gånger men ingen förbryningsbedömning har gjorts (4).

5856 Nissan, Ned Gyllenforssdammen



5857 Nissan, Nissafors nedre



603 Nissan, Alabo-Mårtentorps kvarn

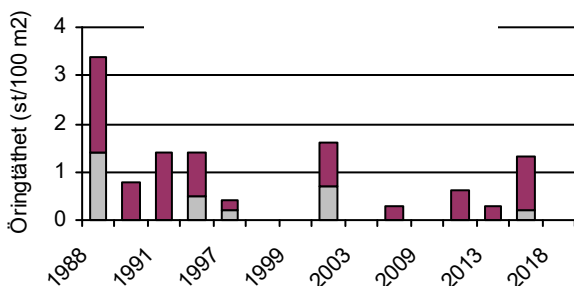


Diagram. Öringtätthet vid elfiskeundersökningar. Om stapel saknas innebär det att fångst uteblivit det året.

Resultat nätprovfisken

Effektuppföljning genom nätprovfiske sker i en sjö inom åtgärdsområdet, Södra Gussjö. Södra Gussjö är provfiskad 1994, 2004 och 2014. Fångsten per ansträngning är ungefär hälften av standardiserade jämförvärden. Även 2004 var fångsten låg. I likhet med föregående nätprovfiske tycks rekrytering av mört fungera. Samtliga årsklasser 2-12 år gamla har fångats 2014. Södra Gussjö bedöms som opåverkad av förbryning, Klass 1 (5).

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater		Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Förbrynings klass
101268	Södra Gussjö	636365	136675	1994-07-12	10	704	7,1	65	
101268	Södra Gussjö	636365	136675	2004-08-09	7	196	1,0	65	1
101268	Södra Gussjö	636365	136675	2014-08-04	9	466	1,4	75	1
101320	Algustorpasjön	636801	136926	2004-08-03	11	736	3,8	55	

101322	Norra Gussjö	637254	137108	2004-08-10	8	392	3,3	65	1
--------	--------------	--------	--------	------------	---	-----	-----	----	---

Resultat övriga undersökningar

Påväxtundersökning har utförts årligen på lokalen Nissan nedströms Skeppshult sedan 2007. Surhetsindexet ACID visade nära neutrala förhållanden år 2008, 2013 (på gränsen till måttligt surt) och 2014 (i mitten av klassintervallet) och nära gränsen mot alkaliskt år 2016. ACID-index visar alkaliska förhållanden 2017 men värdet ligger nära gränsen mot nära neutrala förhållanden. Övriga år har surhetsindexet ACID visat måttligt sura förhållanden. De högre ACID-värdena 2014, 2016 och 2017 hör samman med dominans av artgruppen *Achnanthes minutissimum*. Det är möjligt att surhetsindexet blir något för högt när denna artgrupp är överrepresenterad. Vid låg/mycket låg diversitet bör tolkningar av resultatet göras med försiktighet. Treårsmedelvärdet (2015-17) hamnar i nära neutrala förhållanden (årsmedelvärde för pH 6,5-7,3) (Medins Havs och Vattenkonsult AB 2017).

Förslag till förändringar

Inga förslag till förändring av kalkningsstrategin.

Referenser

- 1 Åtgärdsplan för skydd och restaurering av sjöar och vattendrag i Jönköpings län. Länsstyrelsen Arbetsmaterial.
- 2 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårds konsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2018. Länsstyrelsen meddelande 2019:10
- 3 Thevenot H, m.fl. Medins Havs- och vattenkonsult AB. Nissans vattenråd Recipientkontrollen 2017
- 4 Nöbelin F. Huskvaran Ekologi. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2009. Länsstyrelsen meddelande 2010:14
- 5 Linderfalk R. Nätprovfiske i Jönköpings län 2014. Länsstyrelsen meddelande 2015:43

Åtgärdsområde 004 Västerån

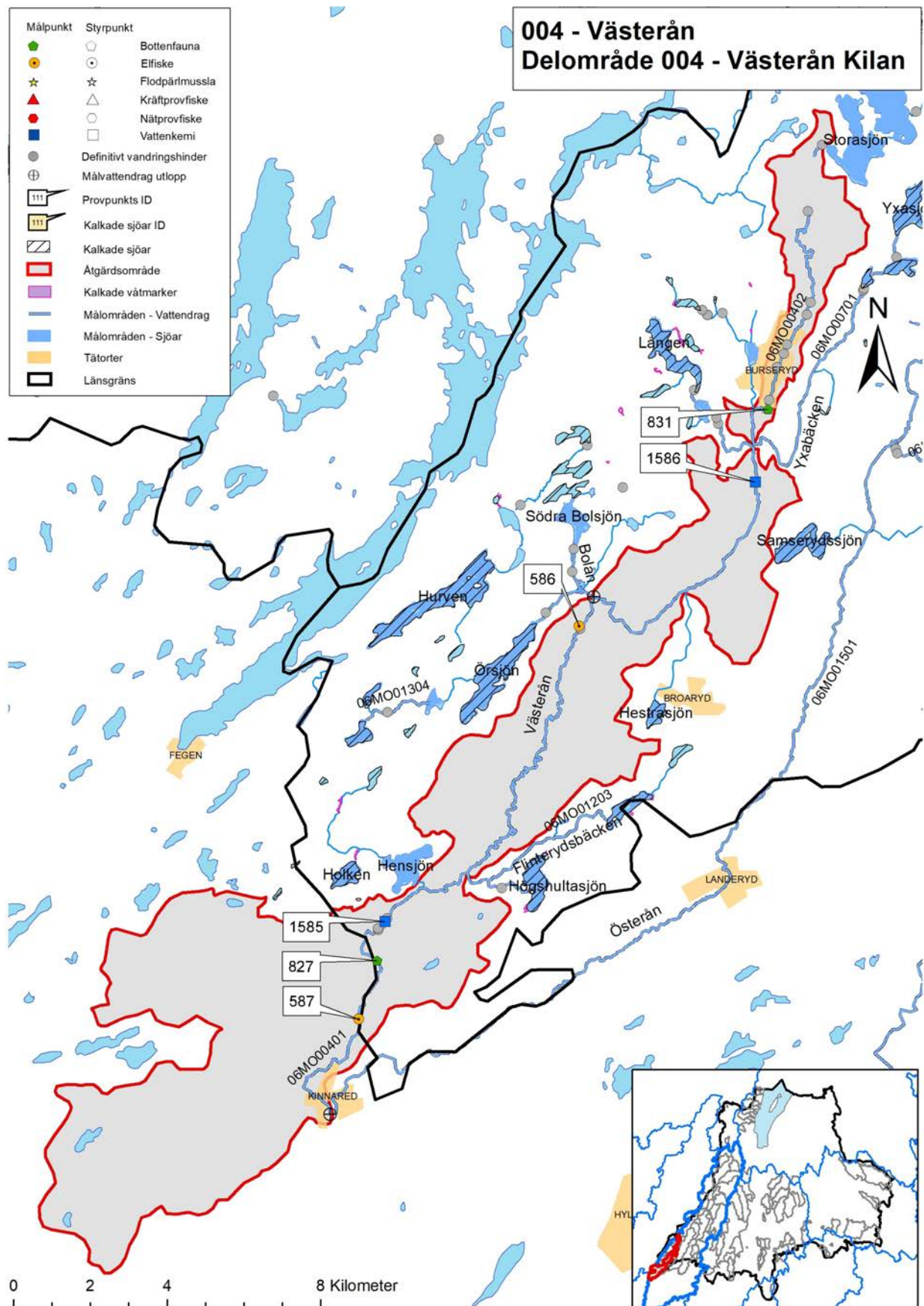
Nissan

Status: Pågående

Bidragsprocent: 85

Huvudman: Gislaved

Yta (km²): 105,7



Beskrivning

Delområdet ingår i Nissans vattensystem och omfattar ett 106 km² stort område. Området består av Västerån nedströms Storasjön, som rinner vidare söderut mot länsgränsen. I Hallands län övergår Västerån, efter sammanflöde med Österån, till Kilan. Västeråns källområde utgörs av Store-Malen och nedströms liggande sjöar (delområde 005 Storasjön). Omgivningarna domineras av skogsmark med en betydande andel våtmark. Vattendraget är övervägande lugnflytande.

Motiv och mål

För Västeråns nedre delar (Kilan-Bolån) är naturen klassad som regionalt värdefull. I Västerån förekommer öring och lake (NT). I området häckar strömstare och smålom. En liten del av delområdet ingår i Storasjön-Sävsjön med flera sjöars fiskevårdsområde. Nedströms Storasjön har det tidigare förekommit flodkräfta. Övre delen av Västerån hyser bottenfauna med höga naturvärden.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde ID	Västerån MålområdesID	Målområde	Sjö/ Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
A	06MO00401	Västerån nedre	Vdr		22,0	24 366	5,6	
B	06MO00402	Västerån övre	Vdr		17,2	14 089	6	FK, Ej

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde ID	Västerån Målområde	Motiv	Skydds- status	Förekomst av försurningskänsliga arter
A	06MO00401	Strömstationär öring, strömstare, potentiellt regionalt värdefullt fiskevatten, regionalt värdefull natur, lake		Elritsa, öring, Gastropoda, Caenidae
B	06MO00402	Upplåtet fritidsfiske, strömstationär öring, smålom, lake, flodkräfta (tidigare förekomst), bottenfauna med höga naturvärden		Elritsa, öring, Gastropoda, Caenidae, Ephemeridae, Philopotamidae, flodkräfta

Försurning

Delområdet Västerån kalkas indirekt genom kalkning av käll- och biflöden. Innan kalkningen påbörjades 1979 var området starkt försurat med pH under 5 i de övre delarna. De nedre delarna av Västerån är naturligt något mindre sura än de övre på grund av en högre andel finkorniga jordar.

Beräkningar från SLU visar att Västerån är kraftigt försurningspåverkad och utan kalkning skulle pH sjunka under 5,0. Åtgärdsområdet är beroende av att uppströms åtgärdsområden fortsätter kalkas.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde ID	PplID	Västerån Målpunkt	Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk SLU	Lägsta pHokalk Lst	ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al μg/l
A	1585	Västerån länsgränsen	Vdr	4,8	4,8	1,37	1,4	68,4
B	349	Västerån Storasjön utlopp	Vdr	4,95	4,9	1,37	1,4	47,8
B	1586	Västerån Oakullen	Vdr	4,95	4,9	1,37	1,4	47,8

Övrig påverkan

Det finns 15 vandringshinder i Västerån. 12 vandringshinder är definitiva för både mört och öring. Två hinder utgörs av ålkistor medan övriga är dammar. Ån är också påverkad av bestående ingrepp, som exempelvis rensning. Verksamheter med utsläpp till vatten som ligger i anslutning till Västerån är Burseryds avloppsreningsverk, en träindustri samt ett bruk. Det finns två misstänkta förorenade områden utmed vattendraget. Ån rinner genom Burseryd vilket medför dagvattenpåverkan. Det finns en markbädd vid Hällabäck (1).

**Tabell: Ekologisk status
Cykel 3**

H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfredsställande, D=Dålig
Försurning RISK: O=Osäker risk, R=Risk, Ej=Ej bedömd

Vatten-förekomst ID	Sjö/vattendrag	Ekologisk status	MILA	Kiselalger ACID	Näringsämnen	Försurning STATUS	Försurning RISK
WA22222249	Västerån: Österån - Bolån	M			G	G	R
WA65485552	Västerån: Bolån - Storasjön	M			H	M	R

Kalkning

Delområdet Västerån tillförs ingen kalk direkt utan ån åtgärdas genom kalkning av käll- och biflöden. De åtgärder som utförs redovisas för vart och ett av de åtgärdsområden som ingår i Västeråns avrinningsområde, se delområde 005-014.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde Västerån		Avrinning: 18,4 l/s/km2						
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos (g/m3)	Riktvärde volymdos (g/m3)		Kalkeffekt 2014-2018
			Sjö	Våtmark	Totalt			
A	06MO00401	1979	31,0	4,8	35,8	6,2	11,0	Medel
B	06MO00402	1980	31,4	2,8	34,2	5,9	14,5	Hög

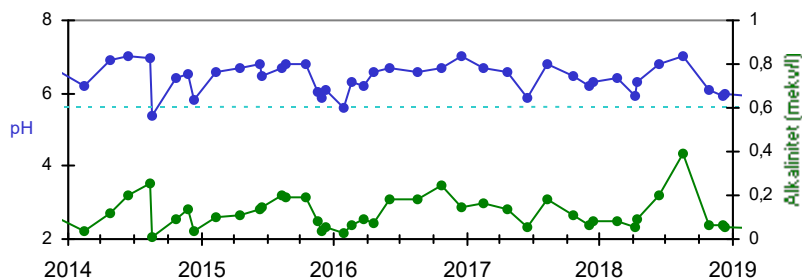
Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater		Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde Västerån									
831	Västerån Burseryd	6339829	396264	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	KALK
827	Västerån Böjeryd	6325446	386069	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	KALK
587	Västerån 2 km N Kinnared O ön	6323921	385587	Elfiske	Mål			1/1	KALK
586	Västerån Långarekull	6334174	391333	Elfiske	Mål			1/3	KALK
1585	Västerån länsgränsen	6326468	386277	Vattenföring PULS				52/1	SRK
1586	Västerån Oakullen	6337926	395937	Vattenföring PULS				52/1	SRK
1585	Västerån länsgränsen	6326468	386277	Vattenkemi L1	Mål			6/1	SRK
1586	Västerån Oakullen	6337926	395937	Vattenkemi L1	Mål			6/1	SRK
1586	Västerån Oakullen	6337926	395937	Vattenkemi3	Mål	2		2/1	KALK
1585	Västerån länsgränsen	6326468	386277	Vattenkemi3	Mål	2		2/1	KALK

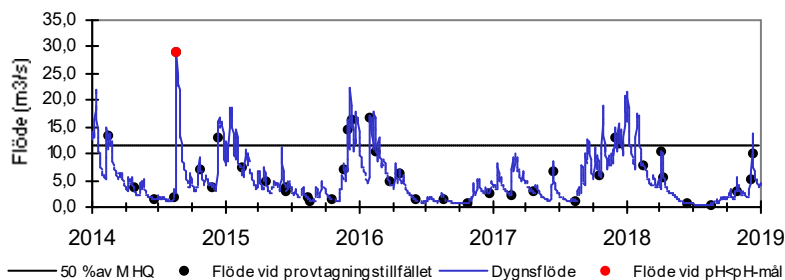
Resultat vattenkemi

1585 Västerån länsgränsen



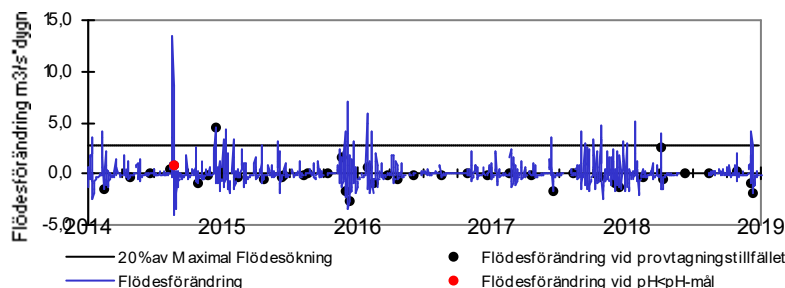
Vid samtliga provtillfällen utom ett klaras pH-målet på lokalen. I augusti 2014 var pH 5,4 i samband med ett mycket högt flöde efter en torr sommar.

1585 Västerån länsgränsen



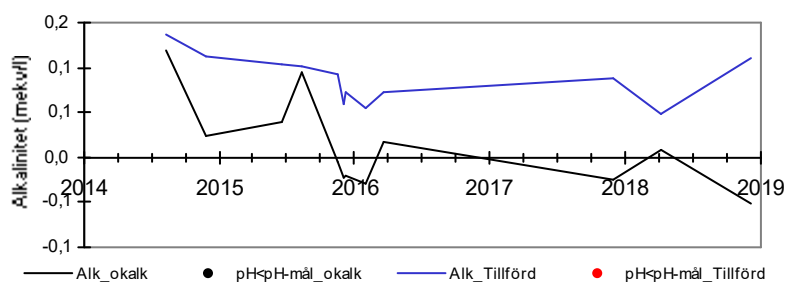
Lokalen provtas både inom recipientkontroll och kalkeffektuppföljning. Endast kalkeffektuppföljningen har riktad högfloodesprovtagning vilken påbörjades 2014. Det högsta flödet under perioden 2014-2018 är modellerat till 29 m³/s och inträffade 2014-08-20 då det började regna kraftigt efter en torr sommar. Lokalen blev även provtagen vid detta tillfälle. Detta tillfälle var också det enda som pH-målet inte nåddes. Vid samtliga provtagningstillfällen var pH-målet uppfyllt förutom vid ett tillfälle som nämns ovan.

1585 Västerån länsgränsen

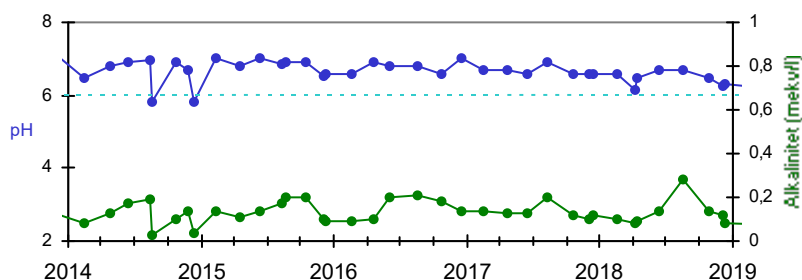


Lokalen provtas både inom recipientkontroll och kalkeffektuppföljning. Endast kalkeffektuppföljningen har riktad högfloodesprovtagning vilken påbörjades 2014. Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 inträffade 2014-08-18 då det började regna kraftigt efter en torr sommar, ökningen var 13 m³/s*dygn. Den största flödesökningen som provtagits var 4,5 m³/s*dygn och inträffade 2014-12-11. Vid samtliga provtagningstillfällen var pH-målet uppfyllt förutom vid ett, då flödet var det högsta under perioden, augusti 2014. Flödesökningen var i stort sett noll vid detta tillfälle men hade ett par dagar tidigare varit den största.

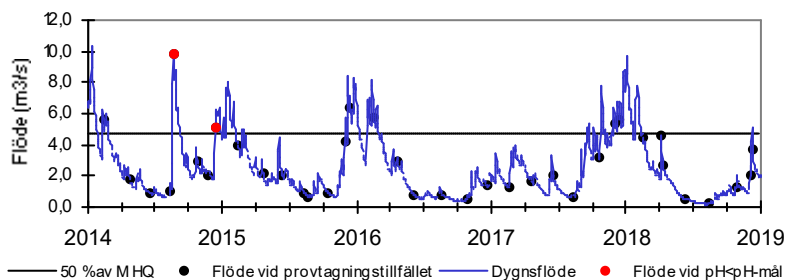
1585 Västerån länsgränsen



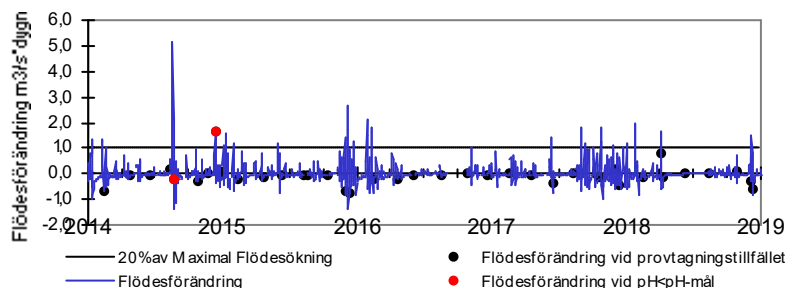
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

1586 Västerån Oakullen

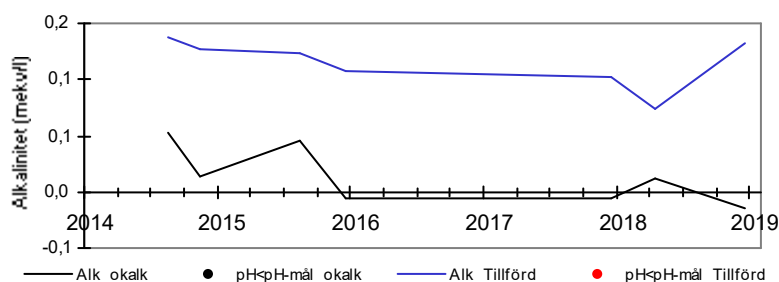
Vid samtliga provtillfällen utom två klaras pH-målet på lokalen. I augusti 2014 var pH 5,8 i samband med ett mycket högt flöde efter en torr sommar. I december 2014 var pH också nere på 5,8. Vid detta tillfälle var inte flödet märkvärt högt, men flödesökningen var desto högre. Flertalet tillfällen med motsvarande flödesökning, eller högre, har inte provtagits. Det är därför inte osannolikt att pH-målet underskridits vid fler tillfällen.

1586 Västerån Oakullen

Lokalen provtas både inom recipientkontroll och kalkeffektuppföljning. Endast kalkeffektuppföljningen har riktad högflödesprovtagning vilken påbörjades 2014. Det högsta flödet under perioden 2014-2018 är modellerat till 10 m³/s och inträffade 2014-01-10. Det högsta provtagna flödet var på 9,8 m³/s och inträffade 2014-08-20, då det hade börjat regna kraftigt efter en torr sommar. Vid detta tillfälle uppnåddes inte pH-målet. Vid samtliga provtagningstillfällen var pH-målet uppfyllt förutom vid två tillfällen, augusti och december 2014.

1586 Västerån Oakullen

Lokalen provtas både inom recipientkontroll och kalkeffektuppföljning. Endast kalkeffektuppföljningen har riktad högflödesprovtagning vilken påbörjades 2014. Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 inträffade 2014-08-18 då det började regna kraftigt efter en torr sommar, ökningen var 5,1 m³/s*dygn. Den största flödesökningen som provtagits var 1,6 m³/s*dygn och inträffade 2014-12-11, vid detta tillfälle uppnåddes inte pH-målet. Vid samtliga provtagningstillfällen var pH-målet uppfyllt förutom vid två tillfällen, augusti och december 2014.

1586 Västerån Oakullen

Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Bottenfaunan undersöks regelbundet vid två lokaler i Västerån; vid Burseryd och Böjeryd.

Lokalen Böjeryd undersöktes senast 2017. Då var artantalet återigen mycket högt. Nattsländorna var artrika med två nya arter (*Molanna angustata* och *Athripsodes atterimus*). Av försurningskänsliga grupper fanns iglar, snäckor, musslor och bäckvattenbaggar. Däremot saknades riktigt försurningskänsliga sländarter, som dagsländan *Caenis rivulorum*, en art som noterats samtliga gånger mellan 1993 och 2012, men saknats 2014 och 2017. Däremot har den försurningskänsliga skinnbaggen vattenfis noterats dessa tillfällen. Lokalen bedömdes vara obetydligt påverkad av försurning liksom tidigare (2).

Vid senaste undersökningen år 2017 på lokalen Burseryd var artantalet högt, men betydligt lägre än 2014 års

toppnotering. Sländarterna hade minskat med 11 arter sedan 2014. Av försurningskänsliga grupper saknades snäckor och iglar, dessa förekom vid lokalen på 1990-talet. Det fanns dock flera försurningskänsliga sländarter, bland annat dagsländan *Caenis luctuosa* som påträffats sedan 1999, och nattsländan *Chimarra marginata* som noterats sedan 2014. Lokalen hade 6 indexpoäng, vilket är lägre än på länge. Eftersom det fortfarande fanns flera riktigt försurningskänsliga arter bedömdes lokalen, liksom tidigare, vara obetydligt försurningspåverkad, även om en försämring kan ses (2).

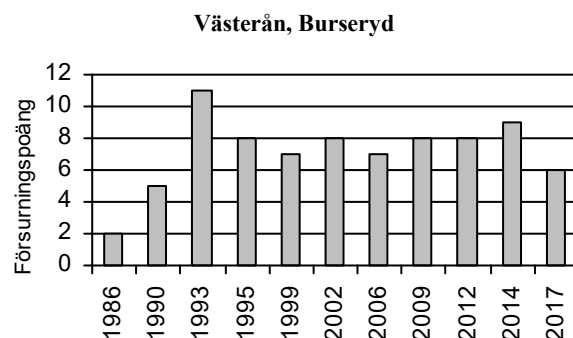
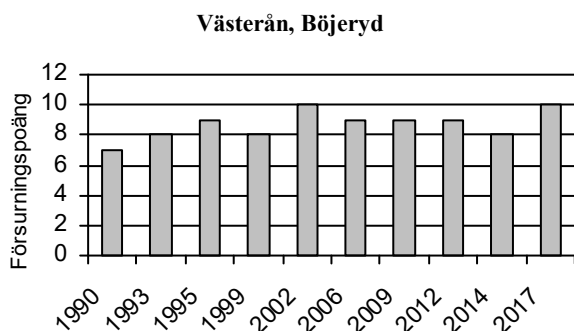


Diagram. Försurningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

>7 poäng = Obetydlig försurningspåverkan, 6-7 p = Måttlig, 4-6 p = Betydlig och <4 p Stark eller mycket stark påverkan.

Resultat elfiskeundersökningar

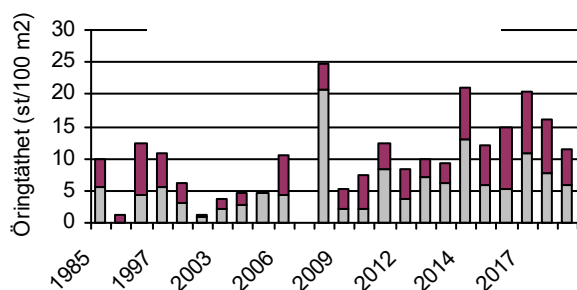
Effektuppföljning genom elfiske sker på två mållokaler inom åtgärdsområdet Västerån; Långarekull och 2 km Norr om Kinnared.

Lokalen Långarekull bedöms bitvis ha ett bra öringhabitat. Vid undersökningarna 2009, 2012 och 2015 var tätheten av årsungar större än tidigare. Förekomst av öringungar, elritsa och signalkräfta indikerade på obetydlig försurningspåverkan (6). Vid elfisket 2018 var flödet mycket lågt och det fanns mycket sediment på botten. Förekomsten av öring hade minskat kraftigt men fortfarande fanns bestånd av elritsa (även årsungar) och signalkräfta vilket indikerade på obetydlig försurningspåverkan (4).

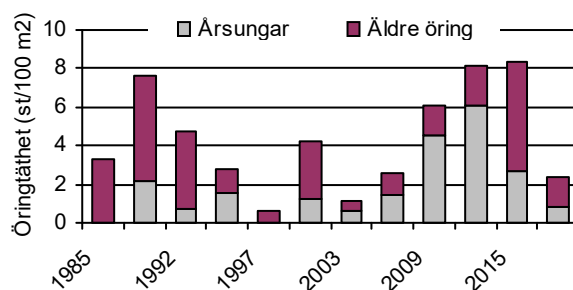
På lokalen vid Kinnared uppmättes under 2008 den högsta tätheten av öringårsungar sedan undersökningarna startade 1985. 2009 var fångsten åter i nivå med tidigare år. Öringtätheten har sedan dess successivt ökat igen. Lokalen hade vid undersökningen år 2018 förekomst av öringungar i nivå med närmast föregående år. Öringtätheten över förväntat VIX-värde, rikligt med elritsa samt enstaka signalkräfter. Lokalens nedre avgränsning gränsar mot lugnområde vilket förklarar närvaron av lake. Sammantaget bedömdes försurningspåverkan vara obetydlig, vilket är samma bedömning som tidigare (3).

Tidigare har elfiske på lokalen Uppåkra skett var tredje år men avslutades 2013. Vid undersökningen 2009 fångades inga årsungar men sammantaget var tätheterna av öring högre än föregående undersökning 2006. 2012 gjordes bedömningen att lokalen var svärfiskad och relativt dålig. Några öringungar fångades samt flera signalkräfter vilket indikerade på en ringa försurningspåverkan (7).

587 Västerån, 2 km N Kinnared O ön



586 Västerån, Långarekull



588 Västerån, Uppåkra

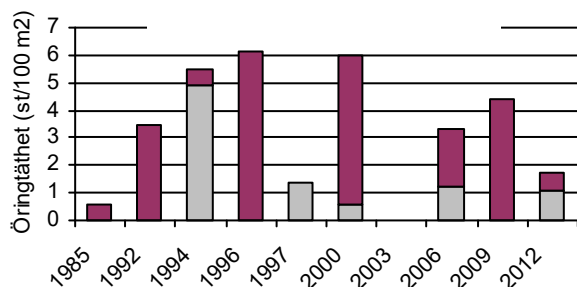


Diagram. Öringtäthet vid elfiskeundersökningar. Om stapel saknas innebär det att fångst uteblivit det året.

Resultat nätprovfisken

Inga nätprovfisken genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat övriga undersökningar

Mörkebo damm har kräftprovfiskats 2003, 2005, 2006 och 2010 utan att kräftor fångats. Samtliga provfisken har genomförts med syftet att undersöka uppgifter om signalkräfta i dammen. Hösten 2004 lyckades dock en fiskerättsägare fånga en signalkräfta. Därmed står det klart att enstaka signalkräftor finns i Mörkebo damm. Vid fisket 2013 bekräftades fyndet då en signalkräfta fångades. Signalkräftan förekommer längre nedströms dammen men vandringshindret i dammens utlopp borde ha förhindrat dess invandring och etablering längre uppströms. Vandringshindret mellan dammen och Storasjöns utlopp anses omöjliggöra spridning av kräftor uppströms dammen (8). Kräftprovfisket avslutades 2013 efter att signalkräfta påträffats.

I Västeråns huvudfåra har kräftprovfisken ägt rum 1998, 2000 och 2002 strax norr om Burseryd. Kräftprovfisket 1998 fångades ett flertal flodkräftor fördelade på 20 mjärddar. 2000 var fångsten mycket riklig och utgjordes även av mindre kräftor, vilket tydde på fungerande reproduktion. Vid kräftprovfisket 2002 fångades inga flodkräftor på sträckan och eftersom signalkräfta påträffats i nedströms liggande partier av Västerån drogs slutsatsen att flodkräftan sannolikt slagits ut av kräftpest.

År 2000 kräftprovfiskades även en sträcka i höjd med Uppåkra. Även här påträffades flodkräfta, dock i betydligt lägre omfattning än vid Burseryd. Trots att medelstorleken var hög kunde reproduktion konstateras eftersom en hona på 61 mm fångades. Samma sträcka provfiskades åter 2004. Provfisket resulterade i fångst av en signalkräfta, vilket stödjer antagandet att beståndet strax norr om Burseryd slagits ut av kräftpest eftersom inga vandringshinder finns mellan de två lokalerna. Vid fisket 2010 fångades återigen signalkräfta, fångst per ansträngning (F/A) var 3,8 vilket är en tydlig indikation på signalkräftans spridning uppströms i ån. Fångst uteblev dock på den provfiskade sträckan uppströms Mörkebo damm (5).

Förslag till förändringar

Inga förslag till förändring av kalkningsstrategin.

Referenser

- 1 Åtgärdsplan för skydd och restaurering av sjöar och vattendrag i Jönköpings län. Länsstyrelsen Arbetsmaterial.
- 2 Holmström C. & Pröjts J. Ekologgruppen i Landskrona AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2017. Länsstyrelsen meddelande 2018:06
- 3 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2017. Länsstyrelsen meddelande 2018:11
- 4 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2018. Länsstyrelsen meddelande 2019:10
- 5 Vanberg J. Kräftprovfiske i Jönköpings län 2010. Länsstyrelsen meddelande 2012:02
- 6 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2015. Länsstyrelsen meddelande 2016:18
- 7 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2012. Länsstyrelsen meddelande 2013:24

8 Linderfalk R. Kräftpövfiske Jönköpings län 2013-2015. Länsstyrelsen meddelande 2016:25

Nissan

Yta (km²): 88,8



Beskrivning

Delområdet ingår i Nissans vattensystem och omfattar ett 89 km² stort område. Området ligger på gränsen till Västra Götalands län och en av de större sjöarna, Store-Malen ligger i Tranemo kommun. Omgivningarna består av ett småkuperat och myrrikt skogslandskap. Sjöarna är näringsfattiga och mer eller mindre brunfärgade. Sammanlagt finns det inte mindre än 26 sjöar i området, varav fem är större än 100 ha. Några av de större sjöarna i området är Majsjön, Assbrunnen, Harasjön, Mörke-Malen, Sävsjön och Storasjön. Den okalkade Markåsbäcken rinner längs gränsen mellan Gislaveds och Tranemo kommuner förbi Markåsen ner till Illeråsasjön i Gislaveds kommun. Vidare rinner Illeråsbäcken från Illeråsasjön ner till Mörke-Malen.

Motiv och mål

Majsjöns natur är klassad som nationellt värdefull. I området häckar storlom och smålom. Lake (NT) finns i området. Hela delavrinningsområdet Storasjön är hänsynsområde för flodkräfta, där de flesta av sjöarna utgör skyddsområde. Delområdet Storasjön ingår i Storasjön-Sävsjöns m fl sjöars, Majsjöns, Skrivaregårdssjöns, Malensjöarnas och Illeråsasjöns fiskevårdsområden. Fiskodling (regnbåge) finns i området.

Örnaholm, ett välbevarat odlingslandskap med naturbetesmarker, är riksintresse för naturvård.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde		Storasjön	Sjö/ Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
ID	MålområdesID	Målområde						
A	06MO00501	Storasjön	Sjö	136		8 880	6	FK, Mö, Ej
B	06MO00502	Sävsjön	Sjö	150		8 470	6	FK, Mö, Ej
C	06MO00503	Harasjön	Sjö	50		7 570	6	Mö, Ej
D	06MO00504	Assbrunnen	Sjö	52		7 140	6	Mö, Ej
E	06MO00505	Gällesjön	Sjö	20		170	6	FK, Mö
F	06MO00506	Majsjön	Sjö	303		6 850	6	FK, Mö, Ej
G	06MO00507	Skrivaregårdssjön	Sjö	73		4 510	6	Mö, Ej
H	06MO00508	Mörke-Malen	Sjö	105		4 080	6	FK, Mö, Ej
I	06MO00509	Illeråsasjön	Sjö	65		1 390	6	FK, Mö, Ej
J	06MO00510	Store-Malen	Sjö	220		2 270	6	Mö, Ej

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde		Storasjön	Motiv	Skydds- status	Förekomst av försurningskänsliga arter
ID	Målområde				
A	06MO00501	Storasjön	Upplåtet fritidsfiske, flodkräfta, lake, mört (försurningskänslig)		Mört, flodkräfta
B	06MO00502	Sävsjön	Upplåtet fritidsfiske, flodkräfta, storlom, mört (försurningskänslig)		Flodkräfta, mört, Gastropoda, Caenidae
C	06MO00503	Harasjön	Lake, mört (försurningskänslig)		Mört, Gastropoda
D	06MO00504	Assbrunnen	Upplåtet fritidsfiske, storlom, lake, mört (försurningskänslig)		Mört
E	06MO00505	Gällesjön	Flodkräfta, mört (försurningskänslig)		Mört, flodkräfta
F	06MO00506	Majsjön	Upplåtet fritidsfiske, nationellt värdefull natur, lake, flodkräfta, mört (försurningskänslig), bottenfauna med höga naturvärden		Mört, flodkräfta, Gastropoda, Caenidae, Ephemeridae
G	06MO00507	Skrivaregårdssjön	Upplåtet fritidsfiske, mört (försurningskänslig)		Mört, Gastropoda, Caenidae
H	06MO00508	Mörke-Malen	Upplåtet fritidsfiske, flodkräfta, mört (försurningskänslig)		Mört, Gastropoda, flodkräfta, Caenidae
I	06MO00509	Illeråsasjön	Upplåtet fritidsfiske, lake, mört (försurningskänslig), flodkräfta (tidigare förekomst)		Mört, flodkräfta
J	06MO00510	Store-Malen	Upplåtet fritidsfiske, lake, mört (försurningskänslig)		Mört

Försurning

Innan delområdet Storasjön började kalkas 1979 var området starkt försurat med pH under 5, även i systemets större sjöar. Försurningspåverkan har varit störst i områdets övre delar och något mindre i sjöarna längs huvudfårens nedre del.

Mörten har slagits ut i Illeråsasjön och Lomsjön. I Illeråsasjön har abborren varit utslagen men den har återkoloniserat. Flodkräftan har försvunnit i hela området. Återutsättningar har gjorts men har inte lyckats. Arten fanns tidigare i Mörke-Malen, Illeråsasjön, Skrivaregårdssjön, Majsjön, Assbrunnen, Gällesjön, Harasjön samt i Västerån. Försurningen har, tillsammans med föroreningar, bidragit till att flodpärlmusslan har försvunnit från Västeråns huvudfåra.

Beräkningar från SLU visar att hela området är kraftigt försurningspåverkat och utan kalkning skulle pH sjunka under 5,0 i de flesta av sjöarna. Åtgärdsområdet är beroende av fortsatt kalkning.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde	Storasjön		Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk	Lägsta pHokalk	ΔpH	ΔpH	Oorg Al μg/l
ID	PpID	Målpunkt		SLU	Lst	SLU	Lst	
A	349	Västerån Storasjön utlopp	Sjö	5	5,0	1,39	1,4	
C	97	Harasjön utlopp	Sjö	4,99	5,0	1,62	1,6	
D	10	Assbrunnen utlopp	Sjö	5,07	5,1	1,62	1,6	
E	87	Gällesjön utlopp	Sjö	5,83	5,8	0,67	0,7	
F	4990	Majsjön utlopp	Sjö	4,88	4,8	1,62	1,6	
F	1259	Majsjön mitt	Sjö	4,88	4,8	1,62	1,6	
G	833	Västerån N Våthult, Skrivaregårdssjöns utlopp	Sjö	4,88	4,9	1,62	1,6	
H	207	Mörke-Malen utlopp	Sjö	4,92	4,9	1,24	1,2	
I	133	Illeråsasjön utlopp	Sjö	4,38	4,4	0,56	0,6	
J	2997	Store-Malen utlopp	Sjö	5,17	5,2	1	1,0	

Övrig påverkan

Det finns fyra vandringshinder i Västerån som är definitiva för både öring och mört. I Markåsbäcken finns ett artificiellt vandringshinder i form av en damm. Det finns dammar även i Illeråsabäcken. Västerån har fått bedömningen mycket hög påverkan (klass 1) med avseende på bestående ingrepp. Fragmenteringen är bedömd till 30 % av vattendragets längd och den har fått bedömningen hög påverkan (klass 2). 30 % av vattendraget är rensat och rensningstypen domineras av omgrävda sträckor. Mycket stark påverkan av förhöjda metallhalter har noterats i Markåsbäcken (1).

Kviksilverhalten i gädda har mätts i Mörke-Malen och bedömdes 1994 som måttligt hög (0,63 mg Hg/kg vv).

**Tabell: Ekologisk status
Cykel 3**

H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfredsställande, D=Dålig
Försurning RISK: O=Osäker risk, R=Risk, Ej=Ej bedömd

Vatten-förekomst ID	Sjö/vattendrag	Ekologisk status	MILA	Kiselalger ACID	Näringsämnen	Försurning STATUS	Försurning RISK
WA77411031	Storasjön	M	-			G	R
WA75131376	Sävsjön	G	-			G	R
WA16275266	Majsjön	M	-		H	G	R
WA97925950	Mörke-Malen	M	-		H	G	R
WA96510381	Store-Malen	M	-			G	R

Kalkning

Delområdet Storasjön började kalkas 1980 då stora mängder kalkstenskross spreds på is. Effekten blev varierande och kortvarig. 1983 utfördes ytterligare en spridningsomgång i sjösystemet med något bättre resultat. 1986 installerades en torrdoserare i Våthultsströms kraftstation, inloppet till Majsjön. Denna kalkning kompletterades med sjökalkning 1987 och gav god effekt och bra varaktighet. I ett vattensystem av Storasjöns karaktär, med flera sjöbassänger i serie efter varandra och flera reglerade sjömagasin, är doserarkalkning ett bra alternativ.

I slutet av 1990-talet var det stora driftproblem och doseraren renoverades 2000-2001. Renoveringen innebar ombyggnad av doseraren till våtdosering med automatisk progressiv flödesstyrning. Vid renoveringen höjdes silon för att få plats med vätningsdelen och pump installerades liksom ett nytt luftfilter, nya nivåvakter samt nytt elektroniskt styrsystem. Doseraren har stått stilla i omgångar på grund av att reparationer har utförts men också på grund av tekniska problem och låga vattenflöden. Därför har det under 2019 beslutats att avveckla den och istället sprida kalk med båt i Majsjön. Nedströms doseraren i Våthultsström tillförs ingen kalk i huvudfåran utan endast biflöden till huvudfåran kalkas.

Planerad verksamhet innebär årlig kalkning av 12 sjöar.

2007, 2011, 2013 och 2014 har sänkningar av kalkmängderna i några av sjöarna gjorts. I Illeråsasjöns strandkant kompletteras båtkalkningen (kalkmjöl) med grovkalk från 2011 för att försöka stabilisera pH över 6,0.

2019 övergår höstkalkningen med båt till vårkalkning i Illeråsasjön och Store-Malen. Senaste höstarnas låga vattenstånd har gjort att kalkbåten har haft svårt att lägga i.

Planerade kalkmängder 2019-2021 har minskat cirka 35 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde Storasjön			Avrinning: 18			l/s/km2		
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)			Volymdos	Riktvärde volymdos	Kalkeffekt
			Sjö	Våtmark	Totalt	(g/m3)	(g/m3)	2014-2018
A	06MO00501	1980	36,4		36,4	6,4	8,5	Hög
B	06MO00502	1980	38,2		38,2	6,7	8,5	Hög
C	06MO00503	1980	41,4		41,4	7,3	8,5	Hög
D	06MO00504	1980	43,3		43,3	7,6	8,0	Hög
E	06MO00505	1980	23,5		23,5	4,1	2,0	Hög
F	06MO00506	1980	44,6		44,6	7,9	9,5	Hög
G	06MO00507	1980	47,4		47,4	8,4	9,0	Hög
H	06MO00508	1980	50,4		50,4	8,9	9,0	Hög
I	06MO00509	1980	80,9		80,9	14,3	12,0	Låg
J	06MO00510	1983	34,9		34,9	6,2	7,0	Hög

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde		Storasjön		Huvudman: Gislaved					Statsbidragsprocent: 85				
SjöID	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Sjökalkning													
101488	Kroksjön	6360258 402059		11	11	11	11	11	11	11	11	FLYG	BP
101486	Agnsjön	6358736 401827		2	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	BP
101106	Store-Malen	6358632 405717	1,1	74	76	75	75	75	40	75	75	BÅT	KM
101104	Illeråsasjön	6357884 407515	0,6	126	125	125	125	125	50	100	100	BÅT	KM
	Illeråsasjön								25	25	25	FLYG	BP
101103	Mörke-Malen	6356730 406289	0,6	14	14	14	14	14	14	14	14	BÅT	KM
101101	Skrivaregårdssjön	6354987 406030	0,2	10	8	8	8	9	8	8	8	FLYG	BP
101098	Lomsjön	6354748 405213	2,1		5		5		5	0	5	FLYG	BP
101094	Saxesjön	6352947 402526		7	7	7	7	7	7	7	7	FLYG	BP
101091	Gäddegölen	6351174 400488		2	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	BP
101090	Majsjön	6349970 400982	0,9						80	80	80	BÅT	KM
101087	Gällesjön	6349082 401942	0,6	4	4	4	4	4	4	4	4	FLYG	BP
101089	Ålasjön Norra	6349722 400255		4	4	4	4	4	4	4	4	FLYG	BP
101080	Hallasjön	6348482 398560	0,8	10	10	10	10	10	10	10	10	FLYG	BP
Summa Sjökalkning				263	267	262	267	263	262	342	347		
Doserarkalkning													
635716	Våthultsström			79	38	0	0	0				KDOS	
Summa Doserarkalkning				79	38	0	0	0					
Totalt:				342	306	262	267	263	262	342	347		

Effektuppföljning

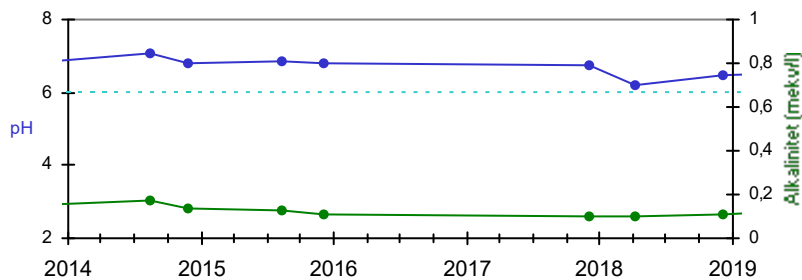
Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater	Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde		Storasjön						
194	Markåsbäcken Markåsen	6359658 407923	Bottenfauna vattendrag	Ref			1/3	KALK
3008	Nedströms Mörke-Malen Vika	6356318 406134	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	KALK
833	Västerån N Våthult, Skrivaregårdssjöns	6354836 405932	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	KALK
832	Västerån Krabby, Majsjöns utlopp	6349980 400991	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	KALK
517	Assbrunnen helsjö	6348577 401468	Kräftprovfiske	Mål			1/3	KALK
518	Gällesjön helsjö	6349082 401942	Kräftprovfiske	Mål			1/3	KALK
519	Harasjön helsjö	6347693 400269	Kräftprovfiske	Mål			1/5	KALK
508	Majsjön helsjö	6349970 400982	Kräftprovfiske	Mål			1/3	KALK
522	Mörke-Malen helsjö	6356730 406289	Kräftprovfiske	Mål			1/3	KALK
523	Skrivaregårdssjön helsjö	6354987 406030	Kräftprovfiske	Mål			1/3	KALK
4783	Store-Malen helsjö	6358632 405717	Kräftprovfiske	Mål			1/3	KALK
384	Illeråsasjön helsjö	6357884 407515	Nätprovfiske	Mål			1/5	KALK
508	Majsjön helsjö	6349970 400982	Nätprovfiske	Mål			1/10	KALK
4783	Store-Malen helsjö	6358632 405717	Nätprovfiske	Mål			1/10	KALK
194	Markåsbäcken Markåsen	6359658 407923	Vattenkemi Aluminium	Ref	6	1	7/1	KALK
1259	Majsjön mitt	6349970 400982	Vattenkemi L2	Mål			2/1	SRK
4128	Gäddegölen Mitt	6351174 400488	Vattenkemi sjö Omdrevs	Styr			1/6	HaV
1259	Majsjön mitt	6349970 400982	Vattenkemi sjö Omdrevs	Mål			1/6	HaV
1261	Mörke-Malen mitt	6356730 406289	Vattenkemi sjö Omdrevs	Mål			1/6	HaV
4513	Sävsjön Mitt	6346914 399509	Vattenkemi sjö Omdrevs	Mål			1/6	HaV
194	Markåsbäcken Markåsen	6359658 407923	Vattenkemi2	Ref	6	1	7/1	KALK
349	Västerån Storasjön utlopp	6346692 397632	Vattenkemi2	Mål	6	1	7/1	KALK
10	Assbrunnen utlopp	6348577 401468	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK

4004	Bäck fr. Lomsjön Innan utloppet i Majsj	6354073	404741	Vattenkemi3	Styr	2/1	KALK
87	Gällesjön utlopp	6349082	401942	Vattenkemi3	Mål	2/1	KALK
97	Harasjön utlopp	6347693	400269	Vattenkemi3	Mål	2/1	KALK
133	Illeråsasjön utlopp	6357884	407515	Vattenkemi3	Mål	2/1	KALK
2998	Kroksjön utlopp	6360258	402059	Vattenkemi3	Styr	2/1	KALK
4990	Majsjön utlopp	6349940	400972	Vattenkemi3	Mål	2/1	KALK
207	Mörke-Malen utlopp	6356730	406289	Vattenkemi3	Mål	2/1	KALK
2997	Store-Malen utlopp	6358632	405717	Vattenkemi3	Mål	2/1	KALK
833	Västerån N Våthult, Skrivaregårdssjöns	6354836	405932	Vattenkemi3	Mål	2/1	KALK

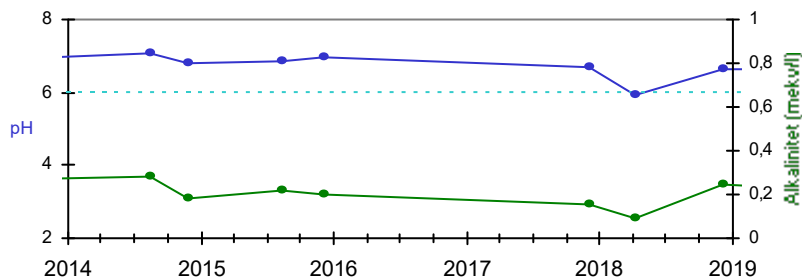
Resultat vattenkemi

10 Assbrunnen utlopp



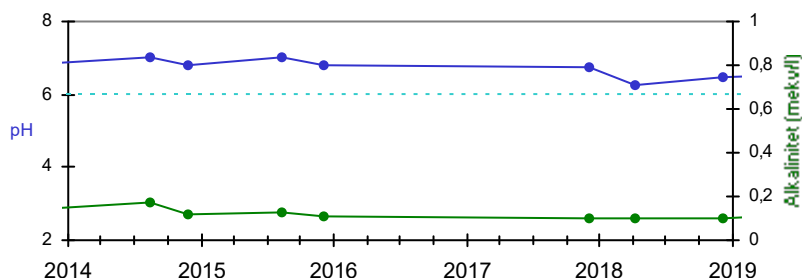
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen.
Lägsta uppmätta pH är 6,2.

87 Gällesjön utlopp

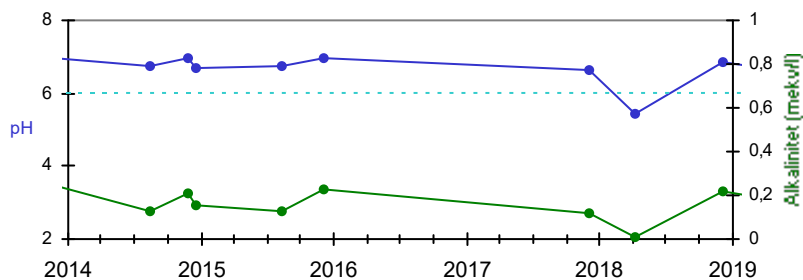


pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen utom ett. Det var i april 2018 då pH var 5,9. Kalkningen i Gällesjön minskades med 50 % 2014, och pH har sedan dess legat stabilt runt 6,8. I december var pH åter uppe på 6,7.

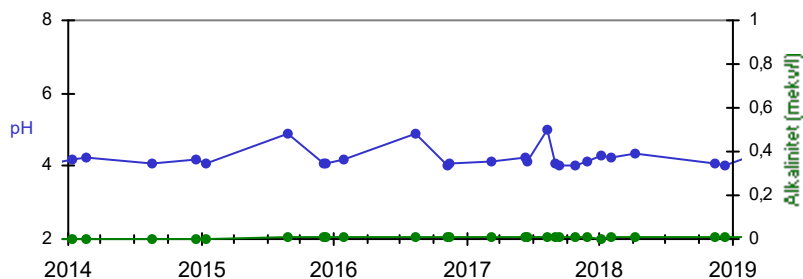
97 Harasjön utlopp



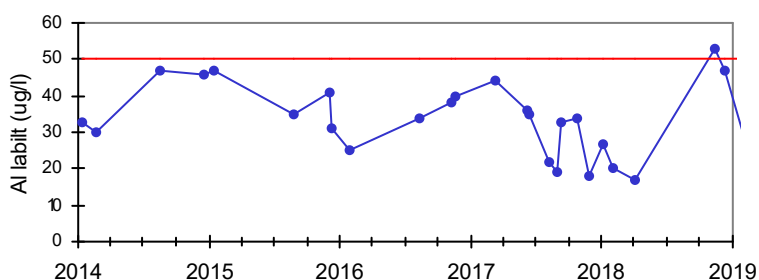
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen.
Lägsta uppmätta pH är 6,2.

133 Illeråsasjön utlopp

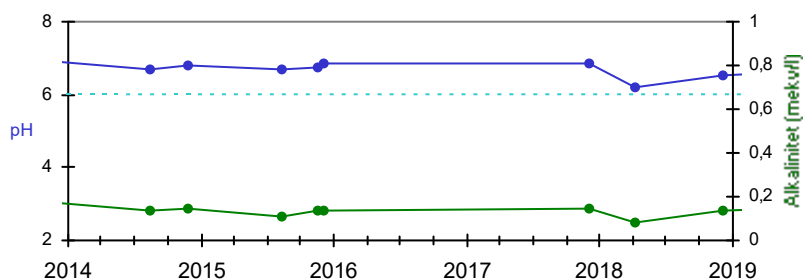
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen utom ett. Det var i april 2018 då pH var 5,4. Illeråsasjön har historiskt haft tillfällen med pH-dippar under målet. Kalkningen justerades därför 2011 från 125 ton kalkmjöl till 100 ton mjöl och 25 ton grovkalk (i strandzonen). Detta tycks ha stabiliserat pH-värdena, bortsett då från aprilvärdet 2018. Möjligen kan det underskridande pH-värdet ha en förklaring i ytligt avrinnande nederbördsvatten, men det är svårt att veta. Vidare effektoppföljning får visa om pH fortsätter underskrida målet.

194 Markåsbäcken Markåsen

Lokalen är en referenspunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 4,0, och lägsta alkalinitet 0,0 mekv/l.

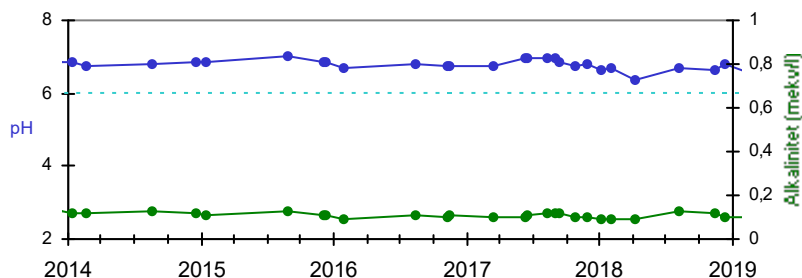
194 Markåsbäcken Markåsen

Lokalen är ett okalkat referensvattendrag. pH ligger mestadels mellan 4,0 och 4,3. Det labila aluminiumet ligger vanligtvis mellan 30 och 50 µg/l.

207 Mörke-Malen utlopp

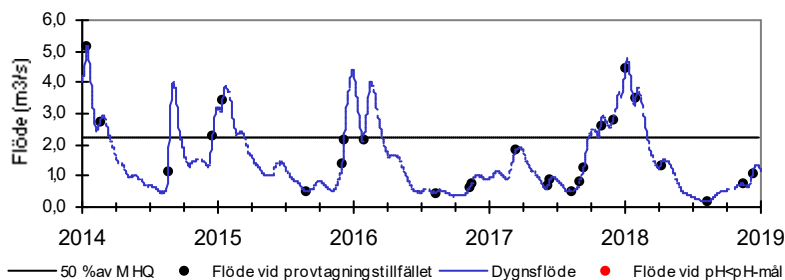
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,2.

349 Västerån Storasjön utlopp



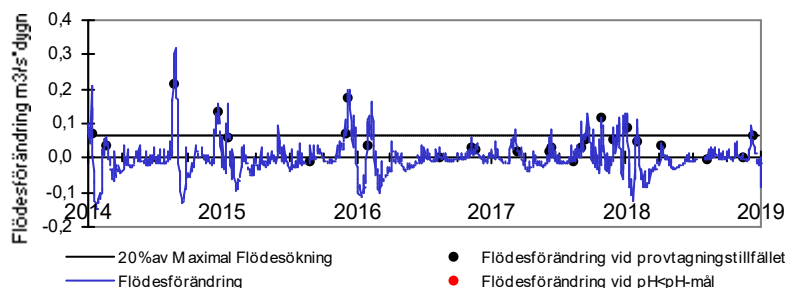
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen.
Lägsta uppmätta pH är 6,3.

349 Västerån Storasjön utlopp



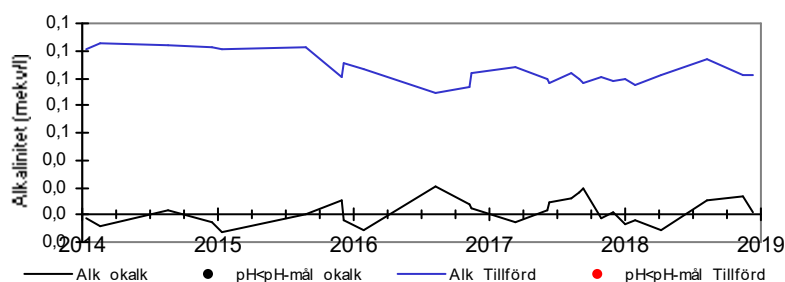
Storasjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Västerån övre, som tillhör åtgärdsområde 004, Västerån. Lokalen har riktad högflödesprovtagningspunkt.
Det högsta flödet under perioden 2014-2018 är modellerat till 5,1 m³/s och inträffade 2014-01-14. Det högsta provtagna flödet var på 5,1 m³/s och inträffade 2014-01-13, alltså dagen innan det högsta. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

349 Västerån Storasjön utlopp



Storasjöns utlopp representerar nedströms målvattendrag, Västerån övre, som tillhör åtgärdsområde 004, Västerån. Lokalen har riktad högflödesprovtagningspunkt.
Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 inträffade 2014-08-25 i samband med att det började regna kraftigt efter en torr sommar, ökningen var 0,32 m³/s*dygn. Den största flödesökningen som provtagits var 0,22 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-19.
pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

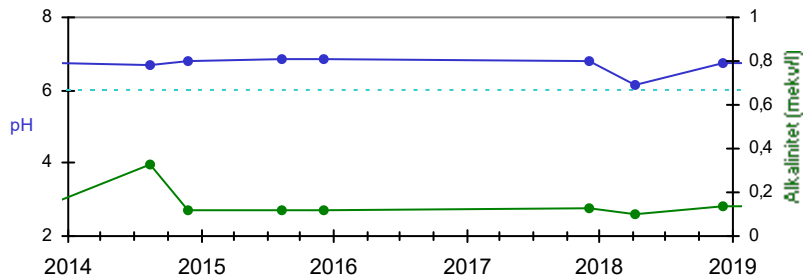
349 Västerån Storasjön utlopp



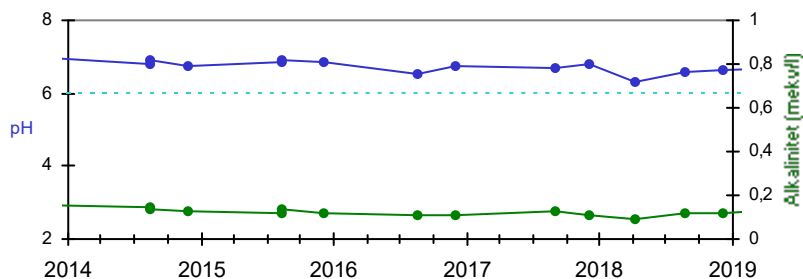
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

833 Västerån N Våhult, Skrivaregårdssjöns utlopp

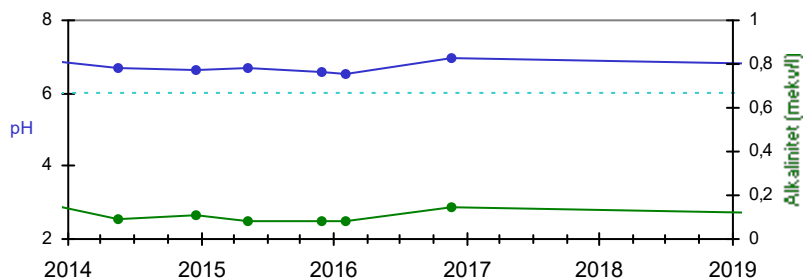
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen.
Lägsta uppmätta pH är 6,2.

**1259 Majsjön mitt**

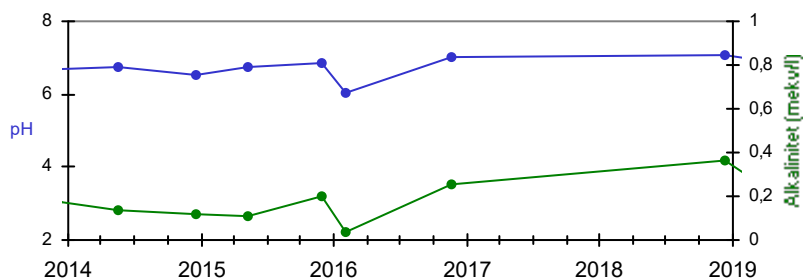
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen.
Lägsta uppmätta pH är 6,3.

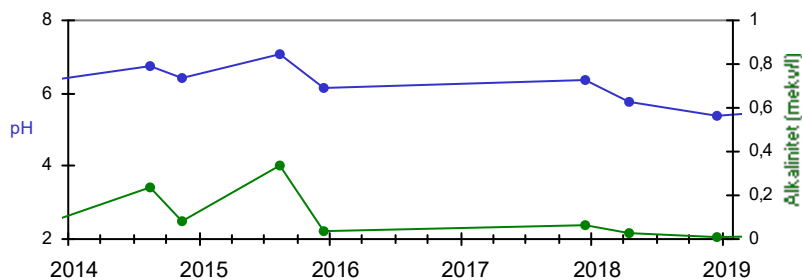
**2997 Store-Malen utlopp**

pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen.
Lägsta uppmätta pH är 6,5.

**2998 Kroksjön utlopp**

Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 6,1, och lägsta alkalinitet 0,04 mekv/l.



4004 Bäck fr. Lomsjön Innan utloppet i Majsjön

Lokalen är en styropunkt och har därför inget målpH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 5,4, och lägsta alkalinitet 0,02 mekv/l.

Resultat bottenfaunaundersökningar

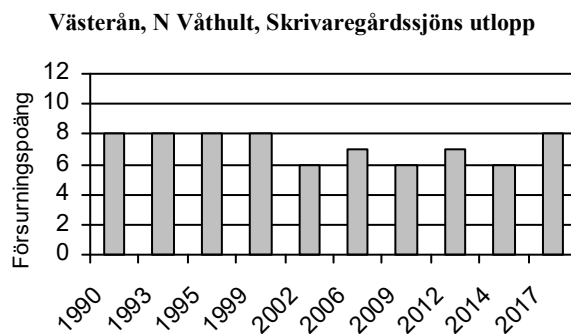
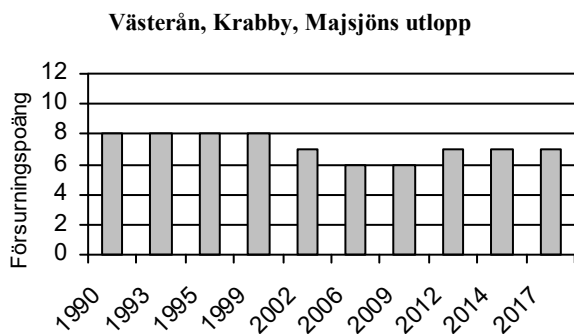
Bottenfaunan undersöks regelbundet vid fyra lokaler; i Markåsbäcken, nedströms Mörke-Malen, i Västerån vid Majsjöns utlopp och i Västerån vid Skrivaregårdssjöns utlopp.

Lokalen i Markåsbäcken är ett referensvattendrag och är inte kalkningspåverkad. Lokalen uppvisade 2017 ett art- och individfattigt bottenfaunasamhälle, med stark försurningspåverkan. Lokalen uppnådde inte en enda poäng i försurningsindex, vilket är ovanligt. Inga försurningskänsliga arter förekom. Artsammansättningen är typisk för starkt försurade vattendrag. Bäcksländor tål försurning bra och bäcksländefauan har varit individrik i alla år. Försurningspåverkan har bedömts vara stark eller mycket stark vid samtliga tio besök (2).

Artantalet var lågt vid senaste undersökningen år 2017 på lokalen Mörke-Malen, lägre än tidigare år. Lokalen är svår att utvärdera då resultatet varierar och är motsägelsefullt. Detta har troligen att göra med regleringen av vattendraget. Vid provtagningen 2017 var flödet lågt, och uttorkningspåverkan kan inte uteslutas. Av viktigare indikatorgrupper saknades iglar och bäckvattenbaggar. Snäckor har påträffats regelbundet, vilket inte är typiskt i försurade vattendrag. År 2017 fanns inga försurningskänsliga sländarter och indexpoängen var låg. Bedömningen stannar vid betydlig, men det kan vara hydrologiska faktorer som stör resultatet (2).

Senaste bottenfaunaundersökningen genomfördes 2017 vid Västerån N Våthult (Skrivaregårdssjöns utlopp). Antalet arter var högt, men har varierat kraftigt mellan provtagningarna. Lokalen ligger mellan sjöar och är svår att provta vid höga flöden, 2017 var det dock lågt flöde. Av de försurningskänsliga djurgrupperna förekom både musslor, snäckor, iglar och bäckvattenbaggar. Dessutom förekom försurningskänsliga sländarter, och lokalen bedömdes vara obetydligt påverkad av försurning, liksom vid de tidigare undersökningarna (2).

Även Västerån Krabby, Majsjöns utlopp undersöktes senast 2017. Artantalet var måttligt högt. Individtätheten var hög och dominerades helt av den filtrerande nattsländan *Neureclipsis bimaculata* (74 %) som fanns i ovanligt stort antal. Det gjorde också musslan *Sphaerium* sp som etablerade sig på lokalen 2006 och har sedan successivt ökat i antal. Av försurningskänsliga grupper fanns bäckbaggar, iglar och musslor, endast snäckor saknades. Två mycket försurningskänsliga dagsländearter förekom. Lokalen bedömdes vara obetydligt försurningspåverkad, liksom den varit vid de tidigare undersökningarna, förutom 2009 (2).



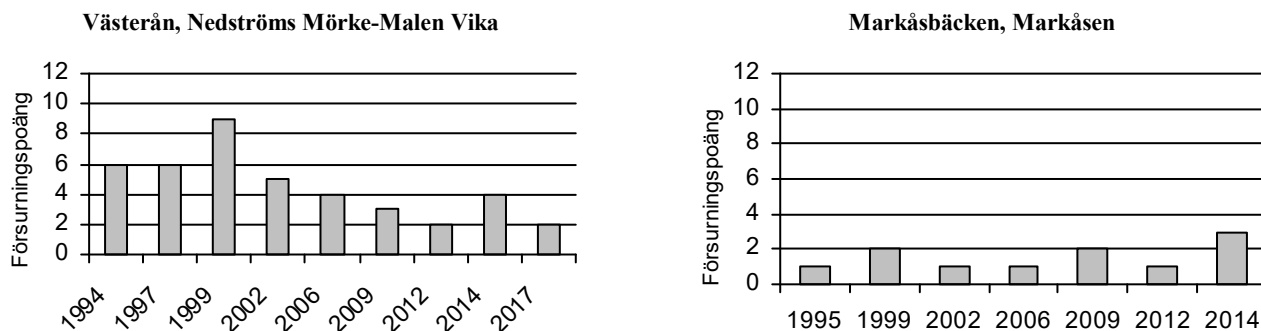


Diagram. Försumningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

>7 poäng = Obetydlig försumningspåverkan, 6-7 p = Måttlig, 4-6 p = Betydlig och <4 p Stark eller mycket stark påverkan.

Resultat elfiskeundersökningar

Inga elfiskeundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effekttuppföljning.

Resultat nätprovfisken

Inom åtgärdsområdet provfiskas fyra sjöar regelbundet varav tre utgör målsjöar (Illeråsasjön, Majsjön och Store-Malen). Utöver dessa sjöar har även Lomsjön, Storasjön, Sävsjön, Skrivaregårdssjön och Mörke Malen provfiskats.

Illeråsasjön är provfiskad sju gånger, 1984, 87, 95, 99, 2005, 2010 och 2017. Sjön har ett litet och artfattigt fiskbestånd och har ännu inte återhämtat sig helt från de försumningsskador den ådrog sig innan kalkningen började. Vid det senaste provfisket 2017 fångades 26 mörtar, där den minsta var 90 mm. Endast två individer var under 100 mm, och åldersanalys visade att dessa var fyra år gamla. Resterande mörtar var över 180 mm och äldre än 10 år. Illeråsasjön bedömdes därför ha försumningspåverkan klass 2, eftersom mörtens reproduktionsproblem (9). I ett kompletterande elfiske från båt 2019 kunde det emellertid visas att mörtreproduktionen varit god, med god fångst av årsyngel i storleken 29-38 mm (10). Detta, tillsammans med insikten att åldersanalyser av mört m.h.a. fjäll är en osäker metod, leder till bedömningen att mörtreproduktionen fungerar väl i Illeråsasjön. Försumningsklassen sätts till 1.

Majsjön har fiskats med standardiserad provfiskemetodik 1993, 2003 och 2011. Artrikedomen är hög men fångsten endast hälften av det förväntade. Andelen mört i biomassan 2011 var större jämfört med tidigare. Ingen fiskart har uppvisat några försumningsrelaterade störningar varken vid 2011 års provfiske eller tidigare (4).

Store-Malen har fiskats med standardiserad provfiskemetodik vid sex tillfällen under perioden 1978-2011. Viktmässigt har abborre dominerat vid samtliga provfisken fram till 2011 då abborrbeståndet förändrats och dominerades av små individer. Mörtens återhämtat sig från tidigare reproduktionsstörningar och idag ser beståndet ut att vara välmående. Sjöns fiskafauna anses inte påverkad av försumning efter 2002 (8).

Lomsjön fiskades med standardiserad provfiskemetodik 1995. Endast abborre och gädda fångades. Resultaten från provfisket indikerar försumningsklass 4, vilket innebär att den försumningskänsliga mörtens har slagits ut (3).

Storasjön provfiskades 2011. Sju arter fångades och beståndet dominerades av karpfisk. Produktionen i sjön var låg och fiskbeståndet litet. Ingen fiskart uppvisade försumningsrelaterade störningar och kalkningsverksamhetens mål anses som uppnått (8).

Sävsjön provfiskades 1994 och 2011. Bestånden av abborre och mört har inte förändrats nämnvärt sedan 1994 och rekryteringen tycks fungera bra. Ingen fiskart uppvisar försumningsrelaterade störningar vare sig 1994 eller 2011 (8).

Skrivaregårdssjön provfiskades 2010. I sjön fångades totalt sex arter och biomassan dominerades av mört. Sjön är näringsfattig och hyser ett litet fiskebestånd. Även om årsyngel och eventuellt även fjölårsyngel av mört saknades är det inte troligt att det föreligger någon reproduktionsstörning och fiskfaunan bedöms vara opåverkad av försumning (7).

Mörkemalen provfiskades 2009. Undersökningen var det första standardiserade nätprovfisket i sjön. Totalt fångade 4 arter vilka utgjordes av mört, abborre, siklöja och braxen. Abborre dominerade antalsmässigt följt av mört. Fångst per ansträngning för mört var låg. Detta gällde både för vikt och längd i såväl bottensatta som pelagiska nät. Detta ger att beståndet av mört är mycket fåtaligt i förhållande till medelsjön. Längdfördelningen visar på förekomst av mindre mört varför reproduktionen tycks fungera på ett för arten tillfredställande sätt trots att den inte kan beskrivas som stark.(5).

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater		Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Förurnings klass
101076	Storasjön	635010	134905	2011-07-26	8	425	5,1	70	1
101077	Sävsjön	635030	135088	1994-07-20	8	1071	10,8	60	
101077	Sävsjön	635030	135088	2011-07-18	8	726	9,9	70	1
101090	Majsjön	635334	135239	1993-08-05	8	859	11,0	60	1
101090	Majsjön	635334	135239	2003-07-28	11	558	5,0	65	1
101090	Majsjön	635334	135239	2011-07-21	7	547	8,1	70	1
101098	Lomsjön	635807	135668	1995-08-03	2	938			
101101	Skrivaregårdssjön	635830	135750	2010-08-10	8	516	6,7	90	1
101103	Mörke Malen	636004	135778	2009-07-28	4	429	3,3	50	1
101104	Illeråsasjön	636118	135902	1984-08-20	1	18			
101104	Illeråsasjön	636118	135902	1987-07-02	2	40			
101104	Illeråsasjön	636118	135902	1995-08-03	3	1426	0,1	265	
101104	Illeråsasjön	636118	135902	1999-07-27	3	543	0,6	110	2
101104	Illeråsasjön	636118	135902	2005-08-08	4	499	2,3	55	2
101104	Illeråsasjön	636118	135902	2010-08-03	3	493	1,8	110	2
101104	Illeråsasjön	636118	135902	2017-07-11	2	481	1,6	90	1
101106	Store-Malen	636195	135723	1978-07-09	3	990	0,6		
101106	Store-Malen	636195	135723	1982-07-29	5	1145	1,3		
101106	Store-Malen	636195	135723	1985-07-05	4	1501	4,0	65	
101106	Store-Malen	636195	135723	1987-07-31	5	1091	7,6	60	
101106	Store-Malen	636195	135723	2002-07-01	6	1071	5,7	70	1
101106	Store-Malen	636195	135723	2011-07-18	6	660	5,2	75	1

Resultat övriga undersökningar

Effektuppföljning genom kräftprovfiske sker i 8 sjöar inom åtgärdsområdet. De utsättningar som har gjorts i systemet 1994, 2000 och 2001 får anses som misslyckade. Orsaken till varför flodkräftan inte har etablerat sig i systemet kan bero på flera faktorer. Tidigare har det förekommit surstötter men det borde inte längre vara ett problem. Vissa sjöar regleras, detta har troligtvis också en negativ påverkan på kräftor. Det är även möjligt att genomförda utsättningar har varit för små. Tidigare, och kanske även i dag, har det funnits gott om ål i sjöarna. Ålen är en effektiv predator på kräftor. Även abborre kan äta stora mängder kräftor. Sannolikt är det en kombination av faktorer som gör att flodkräftan har svårt att etablera sig. Det finns även risk att signalkräftan i Illeråsasjön, som dök upp i provfisket 2013, kan sprida sig i systemet. En eventuell spridning skulle vara mycket bekymmersam, då området är ett av de viktigaste i länet för flodkräfta (6).

I Store-Malen har inga utsättningar av flodkräfta gjorts. Däremot i nedströms belägna Mörke-Malen. Sjön har fiskats 2007, 2010, 2014 och 2017. Inga kräftor har någonsin fångats (6).

I Mörke-Malen har flodkräftor satts ut 1994, 2000 och 2001. Uppföljande provfisken har skett 1997, 2004, 2007, 2014 och 2017. Inga kräftor har någonsin fångats (6).

Illeråsasjön har också varit föremål för återintroduktion av flodkräftan. Utsättningar har gjorts 1994, 2000 och 2001. Vid provfisket 1997 fångades en flodkräfta men vid följande fisken 2004, 2007 och 2010 har inga kräftor fångats. Vid senaste fisket 2013 fångades tyvärr en signalkräfta. Sjön ligger högt upp i systemet med flera flodkräfts sjöar nedströms, vilket i praktiken omöjliggör att signalkräftan tagit sig till sjön på naturlig väg. Sannolikt rör det sig om illegala utsättningar. Signalkräftans förekomst innebär att det finns en risk att den sprider sig nedströms i vattensystemet (6).

2017 provfiskades bäcken mellan Illeråsasjön och Mörke-Malen. Det fångades då signalkräfta.

Flodkräfta har satts ut i Skrivaregårdssjön 1994, 2000 och 2001. Uppföljande fiske har gjorts 1997 dock saknas uppgifter om fångst. Vid fisken 2014 och 2017 fångades inga kräftor (6).

I Majsjön har flodkräfta satts ut 1994, 2000 och 2001. Vid uppföljande fiske 1997 fångades en flodkräfta, 2004 inga kräftor, 2009 två kräftor, 2012 och 2015 inga kräftor (6).

Utsättning av flodkräfta i Assbrunnen har gjorts 1994, 2000 och 2001. Uppföljande fisken 1997, 2004, 2006 och 2013 gav ingen fångst av kräftor (6).

I Gällesjön har återintroduktion av flodkräfta gjorts 1994, 2000 och 2001. Vid uppföljningsfisket 1997 fångades inga kräftor men betet var uppätet i två av burarna vilket kan vara tecken på att flodkräfta då fanns i sjön. Vid fisket 2009 fångades två flodkräftor. 2015 var det dock inga kräftor i fångsten (6).

I Harasjön har återutsättningar av flodkräfta gjorts 1994, 2000 och 2001. Vid uppföljande fisken 1997, 2009 och 2014 fångades inga kräftor. Betet var dock uppätet i två burar 1997 vilket troligtvis innebar att det svagt bestånd av flodkräfta då fanns i sjön (6).

Förslag till förändringar

Inga förslag till förändring av kalkningsstrategin.

Referenser

- 1 Åtgärdsplan för skydd och restaurering av sjöar och vattendrag i Jönköpings län. Länsstyrelsen Arbetsmaterial.
- 2 Holmström C. & Pröjts J. Ekologgruppen i Landskrona AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2017. Länsstyrelsen meddelande 2018:06
- 3 Utdrag ur databasen NORS, Sveriges Lantbruksuniversitet.
- 4 Alenius B. Nätprovfiske i Jönköpings län 2011. Länsstyrelsen meddelande 2012:28
- 5 Carlsson S. Nätprovfiske i Jönköpings län 2009. Länsstyrelsen meddelande 2010:33
- 6 Linderfalk R. Kräftpövafiske Jönköpings län 2013-2015. Länsstyrelsen meddelande 2016:25
- 7 Alenius B. Nätprovfiske i Jönköpings län 2010. Länsstyrelsen meddelande 2011:33
- 8 Alenius B. Nätprovfiske i Jönköpings län 2012. Länsstyrelsen meddelande 2013:25
- 9 Nätprovfiske i Jönköpings län 2017. Länsstyrelsen manus
- 10 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Båtefifken Jönköpings Län 2019. Länsstyrelsen manus

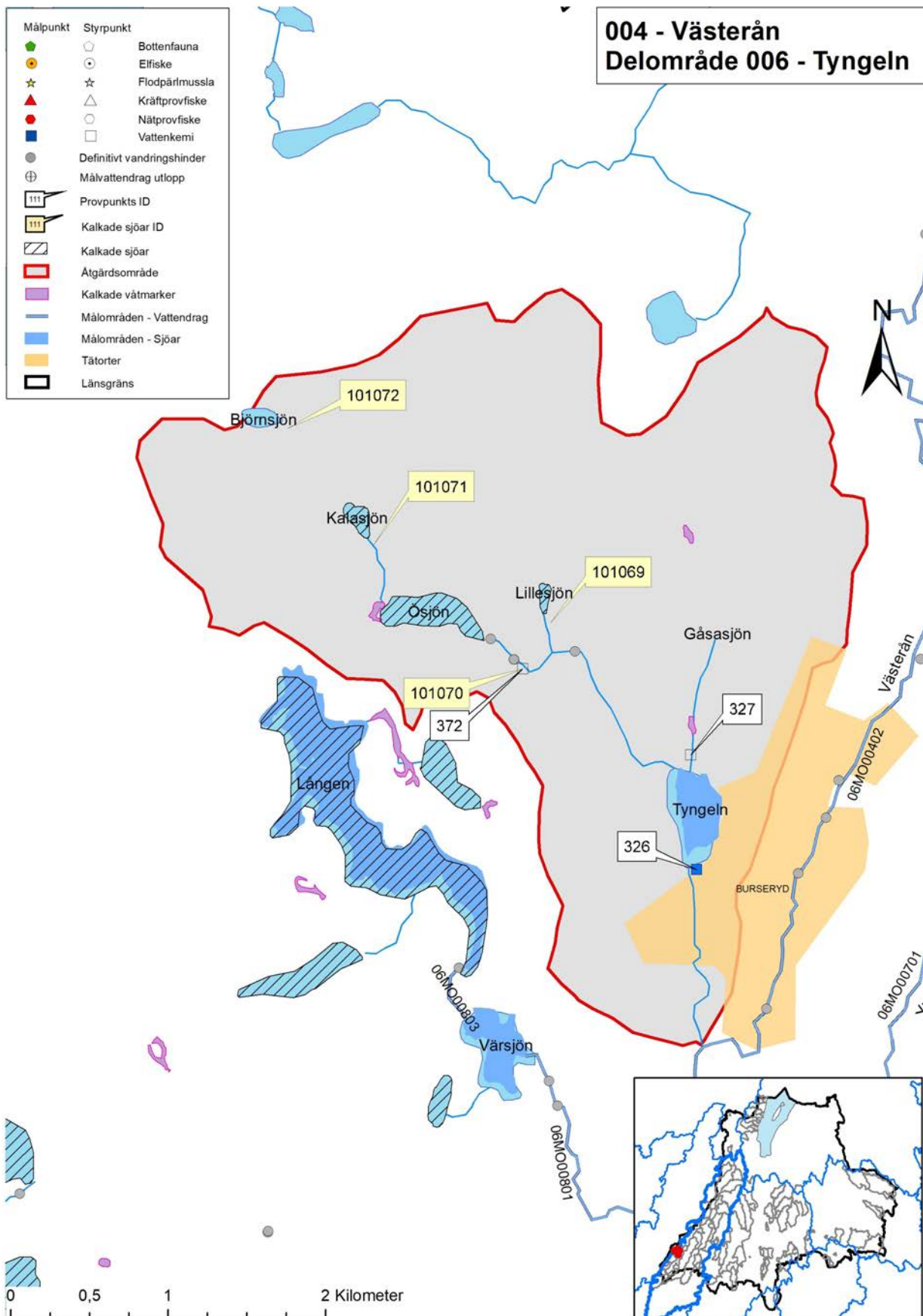
Åtgärdsområde 006 Tyngeln**Nissan**

Status: Pågående

Bidragsprocent: 85

Huvudman: Gislaved

Yta (km2): 11,6



Beskrivning

Delområdet ingår i Nissans vattensystem och omfattar ett 12 km² stort område väster om samhället Burseryd. I området finns det sex sjöar och omgivningarna utgörs till största delen av ganska kuperad skogsmark med vissa inslag av åkermark. Den ytmässigt största sjön är Tyngeln med sina 15 ha, följt av Össjön. Övriga sjöar är avsevärt mindre. Sjöarna är brunvattensjöar, grunda och har snabba teoretiska omsättningstider. Tyngeln, med maxdjup kring två meter, har tendenser att växa igen.

Motiv och mål

Lake (NT) finns i Tyngeln.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde ID	Tyngeln MålområdesID	Målområde	Sjö/ Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
A	06MO00601	Tyngeln	Sjö	15		1 160	6	Mö, Ej

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde ID	Tyngeln Målområde	Motiv	Skydds- status	Förekomst av försurningskänsliga arter
A	06MO00601	Tyngeln	Lake, mörkt (försurningskänslig)	Mörkt

Försurning

Delområdet Tyngeln var innan kalkningen påbörjades 1986 försurningsskadat, med pH-värden kring 5,4 (1).

Beräkningar från SLU visar att Tyngeln är kraftigt försurningspåverkad och att pH skulle sjunka under 5,0 utan kalkning. Åtgärdsområdet är beroende av fortsatt kalkning.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde ID	Tyngeln PpID	Målpunkt	Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk SLU	Lägsta pHokalk Lst	ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al μg/l
A	326	Tyngeln utlopp	Sjö	4,73	4,7	1,39	1,4	

Övrig påverkan

Kviksilverhalten i gädda mättes senast 1985 i Tyngeln och bedömdes vara måttligt hög (0,50 mg Hg/kg vv).

Kalkning

I delområde Tyngeln startade sjökalkning 1986. Den första våtmarkskalkningen genomfördes 1990. Den kalkade våtmarksarealen är tämligen liten i förhållande till avrinningsområdets totala areal. Till en början användes kalkstensmjöl på våtmarkerna. Sedan 2001 har enbart mindre dammande produkter (grovkalk och Optimix) spridits, med oförändrade doser. På grund av kort teoretisk omsättningstid kalkas Össjön två gånger per år från 2001. Övriga sjöar och våtmarker kalkas en gång per år. 2011 övergick man till grovkalk i samtliga sjöar.

Planerade kalkmängder 2019-2021 har minskat cirka 20 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde	Tyngeln	Avrinning: 18		l/s/km ²				
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos	Riktvärde volymdos	Kalkeffekt	
			Sjö	Våtmark	Totalt	(g/m ³)	(g/m ³)	2014-2018
A	06MO00601	1986	20,7	26,7	47,4	8,4	10,0	Medel

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde		Tyngeln		Huvudman: Gislaved					Statsbidragsprocent: 85				
SjödID	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Sjökalkning													
101072	Björnsjön	6343761 393249		1	1	1	1	1	1	1	1	FLYG	BP
101071	Kalasjön	6343018 393797		3	3	3	3	3	3	3	3	FLYG	BP
101070	Ösjön	6342230 394746		18	18	18	18	18	18	18	18	FLYG	BP
101069	Lillesjön	6342522 394923		2	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	BP
Summa Sjökalkning				24	24	24	24	24	24	24	24		
Våtmarkskalkning													
-	Tyngeln tillflöden			31	31	31	31	31	31	31	31	FLYG	BP
Summa Våtmarkskalkning				31	31	31	31	31	31	31	31		
Totalt:				55	55	55	55	55	55	55	55		

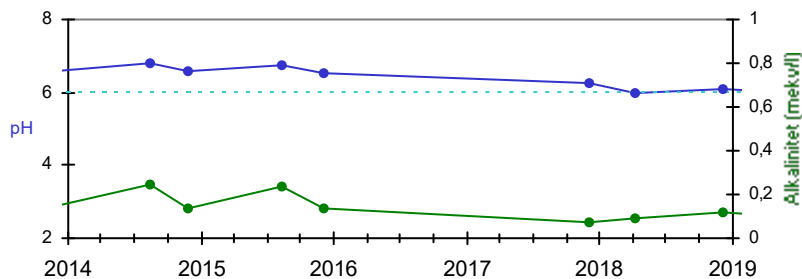
Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater	Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde		Tyngeln						
327	Tyngeln östra inlopp	6341683 395812	Vattenkemi3	Styr	2		2/1	KALK
326	Tyngeln utlopp	6340954 395851	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK
372	Ösjön utlopp	6342230 394746	Vattenkemi3	Styr			2/1	KALK

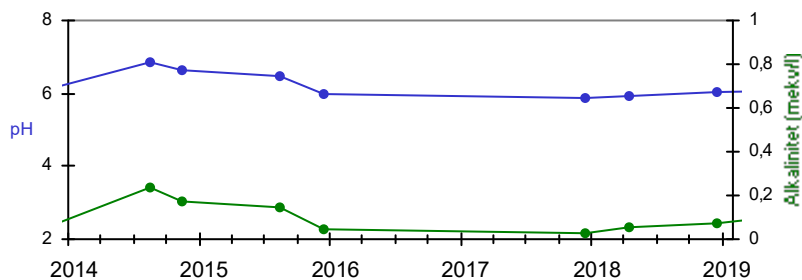
Resultat vattenkemi

326 Tyngeln utlopp

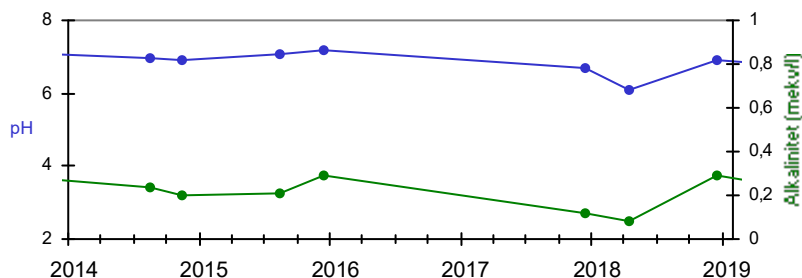


pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen, även om målet tangerades precis i april 2018, med pH 6,0.

327 Tyngeln östra inlopp



Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 5,9, och lägsta alkalinitet 0,03 mekv/l.

372 Ösjön utlopp

Lokalen är en styrepunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 6,1, och lägsta alkalinitet 0,08 mekv/l.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Inga bottenfaunaundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat elfiskeundersökningar

Inga elfiskeundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat nätprovfisken

Inom åtgärdsområdet provfiskas sjön Tyngeln inom ramen för effektuppföljning. Vid provfisket 2002 var antalet fångade arter måttligt högt enligt bedömningsgrundernas jämförvärden för sjöar och vattendrag. Baserat på antal var andelen mörtfiskar drygt 80 % av fiskbeståndet i Tyngeln. Sjöns ringa djup bidrar till hög planktonproduktion, vilket gynnar mörtfiskar. Inga försurningsrelaterade reproduktionsproblem noterades och artfördelningen får betraktas som normal för sjöns karaktär vid tidpunkten för undersökningen (1). Även vid provfisket 2012 så dominerade karpfisk. Abborrbeståndet tycks vara fåtaligt och dominerades av små individer. I jämförelse med provfiskeresultatet 2002 var andelen abborre av den totala fångstvikten mindre 2012 medan andelen mört, braxen och sutare var större. Ingen av de fångade arterna uppvisade reproduktionsstörning till följd av försurning (2).

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater	Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Försurnings klass
101067	Tyngeln	634438 134715	2002-07-01	4	1129	17,9	60	1
101067	Tyngeln	634438 134715	2012-07-12	5	1247	22,3	65	1

Resultat övriga undersökningar

Inga övriga undersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Förslag till förändringar

Om vattenkemin fortsätter vara stabil och ha god marginal till pH-målet i Tyngeln så kan det vara möjligt att sänka kalkmängden i åtgärdsjön Ösjön som är överkalkad.

Ösjön föreslås utredas för att bli målområde. Enligt uppgift ska det tidigare ha funnits flodkräfta. En försurningsbedömning görs för sjön vilket kommer innebära att extra parametrar måste analyseras. Detta görs vid två tillfällen, vid höglöde, sjön ska vara cirkulerad.

Referenser

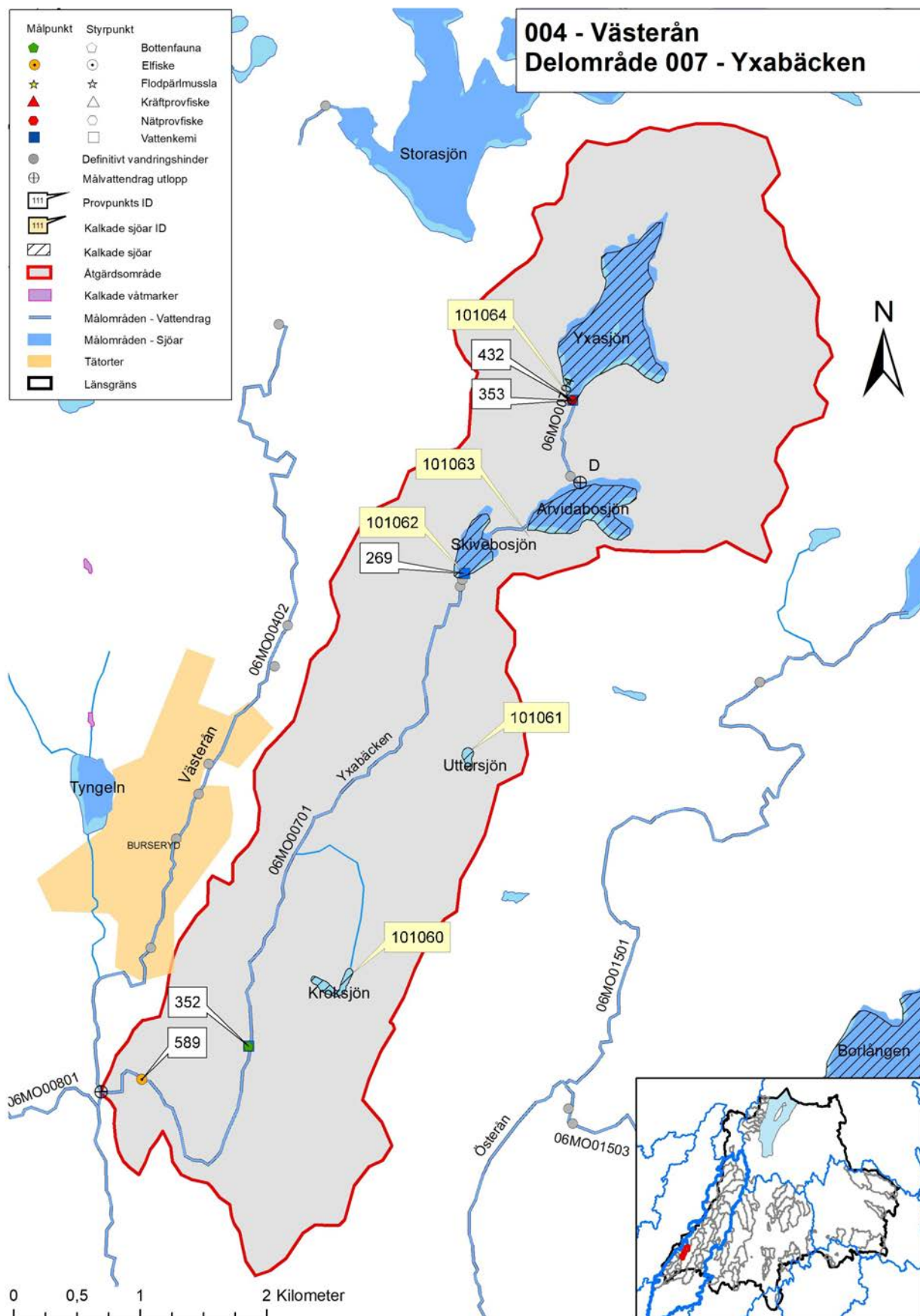
- 1 Ljung M. Nätprovfiske i Jönköpings län 2002. Länsstyrelsen meddelande 2004:51
- 2 Alenius B. Nätprovfiske i Jönköpings län 2012. Länsstyrelsen meddelande 2013:25

Åtgärdsområde 007 Yxabäcken**Nissan**

Status: Pågående

Bidragsprocent: 85

Huvudman: Gislaved

Yta (km²): 17,9

Beskrivning

Delområdet ingår i Nissans vattensystem och omfattar ett 18 km² stort område med fyra sjöar.

Avrinningsområdet ligger öster om samhället Burseryd och består av Yxabäckens avrinningsområde. Yxabäcken rinner från Yxasjön ut i Västerån vid Betarp. Omgivningarna består till största delen av mer eller mindre kuperad skogsmark med endast litet inslag av jordbruksmark.

Motiv och mål

Öring och lake (NT) finns i området. Delar av delområdet Yxabäcken ingår i Storasjön-Sävsjöns m fl sjöars fiskevårdsområde. I Yxabäcken har det tidigare förekommit flodkräfta.

Inom delområdet finns Kruvebo-Yxebo som är ett Natura 2000-område. Platsen är en del av ett större område med gammal bokskog. Området rymmer en mängd sällsynta och rödlistade arter av lavar, svamp och mossor. I området finns en stor andel döda och döende träd.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde	Yxabäcken		Sjö/ Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
ID	MålområdesID	Målområde						
A	06MO00701	Yxabäcken nedre	Vdr		7,0	1 792	6	FK, Ej
B	06MO00702	Skivebosjön	Sjö	10		830	6	Mö
C	06MO00703	Arvidabosjön	Sjö	24		740	6	Mö, Ej
D	06MO00704	Yxabäcken övre	Vdr		1,1	692	6	FK, Ej
E	06MO00705	Yxasjön	Sjö	57		540	6	Mö, Ej

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde	Yxabäcken		Motiv	Skydds- status	Förekomst av försurningskänsliga arter
ID	Målområde				
A	06MO00701	Yxabäcken nedre	Strömstationär öring, flodkräfta (tidigare förekomst)		Öring, Caenidae, flodkräfta
B	06MO00702	Skivebosjön	Mört (försurningskänslig, tidigare förekomst)		Mört (utslagen)
C	06MO00703	Arvidabosjön	Upplåtet fritidsfiske, lake, mört (försurningskänslig)		Mört
D	06MO00704	Yxabäcken övre	Upplåtet fritidsfiske, flodkräfta (tidigare förekomst)		
E	06MO00705	Yxasjön	Upplåtet fritidsfiske, lake, mört (försurningskänslig)		Mört

Försurning

Innan delområdet Yxabäcken började kalkas 1986 var området starkt försurat med pH ner mot 4,5.

Flodkräftan slogs ut av försurning i åns nedre delar i Yxabäcken. Numera finns det signalkräfta i området. Vid elfiske har rikligt med signalkräftyngel fångats vilket indikerar obetydlig försurningspåverkan. Elritsa har saknats i Yxabäcken, men 2009 fångades den i samband med elfisket.

Beräkningar från SLU visar att åtgärdsområdet är kraftigt försurningspåverkat och utan kalkning skulle pH sjunka under 5,0. Åtgärdsområdet är beroende av fortsatt kalkning.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde	Yxabäcken		Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk SLU	Lägsta pHokalk Lst	ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al µg/l
ID	PpID	Målpunkt						
A	352	Yxabäcken Hökagården	Vdr	4,72	4,7	1,25	1,2	76,4
B	269	Skivebosjön utlopp	Sjö	4,66	4,7	1,62	1,6	
D	353	Yxasjön utlopp	Vdr	4,66	4,7	1,23	1,2	73,8
E	353	Yxasjön utlopp	Sjö	4,7	4,7	1,39	1,4	

Övrig påverkan

Det finns tre definitiva vandringshinder för både öring och mört i Yxabäcken. 74 % av vattendraget är rensat

och rensningstypen domineras av kraftigt rensade och omgrävda sträckor. Reglering sker av Skivebosjön (1).

Kvicksilverhalten i gädda mättes 1993 och bedömdes vara måttligt hög (0,67 mg Hg/kg vv).

**Tabell: Ekologisk status
Cykel 3**

H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfredställande, D=Dålig
Förurning RISK: O=Osäker risk, R=Risk, Ej=Ej bedömd

Vatten- förekomst ID	Sjö/vattendrag	Ekologisk status	MILA	Kiselalger ACID	Närings- ämnen	Förurning STATUS	Förurning RISK
WA28531469	Yxabäcken	M			H	M	R

Kalkning

Kalkning i delområde Yxabäcken består av sjökalkning som började med Yxasjön och Arvidabosjön 1986. Som mest har fem sjöar kalkats. Eftersom endast källsjöarna kalkas behöver dessa överdoseras för att effekten ska räcka ner till Yxabäckens nedre delar. Sedan 2005 kalkas Arvidabosjön både höst och vår för att få bättre måluppfyllelse i Yxabäcken och en jämnare vattenkemi. Tyvärr har måluppfyllelsen inte blivit bättre.

Sjökalkning är ingen optimal metod när även vattendrag långt nedströms sjöarna är målområden. En kombination av sjö- och våtmarkskalkning hade varit en bättre strategi men tyvärr saknas kalkningsbara våtmarker. Trots den dåliga vattenkemiska måluppfyllelsen i Yxabäckens nedre delar bedöms den kalkning som sker uppströms värdefull för biologin i Yxabäcken varför fortsatt överdosering av sjöarna ändå är befogad. Från 2011 övergick man till grovkalk i de helikopteralkade sjöarna. Arvidabosjön med sin korta omsättningstid övergick då till en kalkning per år mot tidigare två.

2014 minskades kalkmängderna i de två översta sjöarna, Arvidabosjön och Yxasjön med vardera 10 ton och Arvidasjön började åter kalkas två gånger per år. Samtidigt återupptogs kalkningen i Skivebosjön som legat vilande sedan 2007. Sjön har kort omsättningstid men kanske fungerar kalkningen när man använder Optimix. Även Skivebosjön kalkas två gånger per år.

Planerade kalkmängder 2019-2021 har minskat cirka 15 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde Yxabäcken			Avrinning: 17,3 l/s/km2				
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos (g/m3)	Riktvärde volymdos (g/m3)	Kalkeffekt 2014-2018
			Sjö	Våtmark	Totalt		
A	06MO00701	1986	39,6		39,6	7,3	Medel
B	06MO00702	1986	81,9		81,9	15,0	Hög
C	06MO00703	1986	81,1		81,1	14,9	Hög
D	06MO00704	1986	43,4		43,4	8,0	Hög
E	06MO00705	1986	55,6		55,6	10,2	Hög

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde		Yxabäcken			Huvudman: Gislaved					Statsbidragsprocent: 85				
SjöID	Namn	Koordinater		Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Sjökalkning														
101064	Yxasjön	6344397	399628	0,8	30	30	30	30	30	30	30	30	BÅT	KM
101063	Arvidabosjön	6343323	399281	0,2	30	30	30	30	30	30	30	30	FLYG	BP
101062	Skivebosjön	6343027	398775	0,0	8	8	8	8	8	8	8	8	FLYG	BP
101061	Uttersjön	6341629	398821		1	1	1	1	1	1	1	1	FLYG	BP
101060	Kroksjön	6339868	397893		2	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	BP
Summa Sjökalkning					71	71	71	71	71	71	71	71		
Totalt:					71	71	71	71	71	71	71	71		

Effektuppföljning

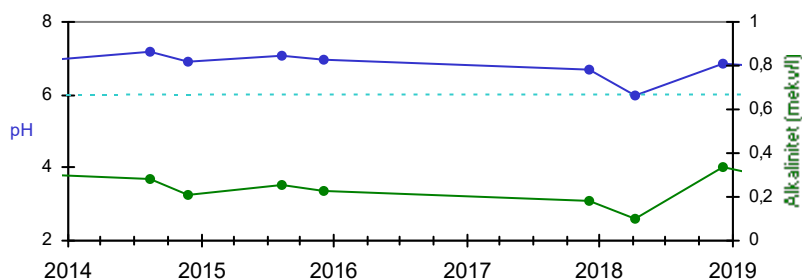
Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater	Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
------	-------	-------------	--------------------	----------	----	----	----------	--------

Åtgärdsområde	Yxabäcken							
352	Yxabäcken Hökagården	6339289	397070	Bottenfauna vattendrag	Mål		1/3	KALK
589	Yxabäcken Stenstorp	6339029	396224	Elfiske	Mål		1/3	KALK
432	Yxasjön helsjö	6344397	399628	Nätprovfiske	Mål		1/10	KALK
352	Yxabäcken Hökagården	6339289	397070	Vattenkemi Aluminium		6	1	7/1
352	Yxabäcken Hökagården	6339289	397070	Vattenkemi2	Mål	6	1	7/1
269	Skivebosjön utlopp	6343027	398775	Vattenkemi3	Mål		2/1	KALK
353	Yxasjön utlopp	6344397	399628	Vattenkemi3	Mål		2/1	KALK

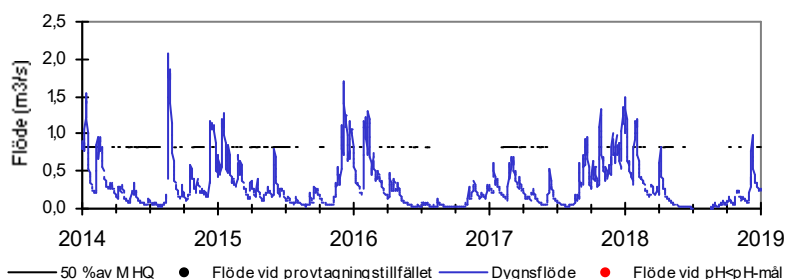
Resultat vattenkemi

269 Skivebosjön utlopp



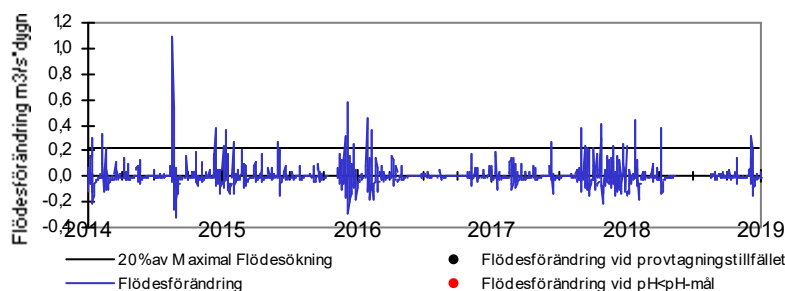
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen, även om målet tangerades precis i april 2018, med pH 6,0.

269 Skivebosjön utlopp



Skivebosjöns utlopp representerar även övre delen av nedströms målvattendrag, Yxabäcken nedre. Lokalen har inte riktad höglödesprovtagnings.

269 Skivebosjön utlopp

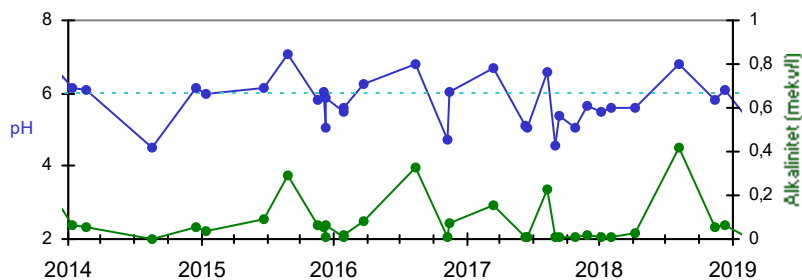


Skivebosjöns utlopp representerar även övre delen av nedströms målvattendrag, Yxabäcken nedre. Lokalen har inte riktad höglödesprovtagnings.

269 Skivebosjön utlopp

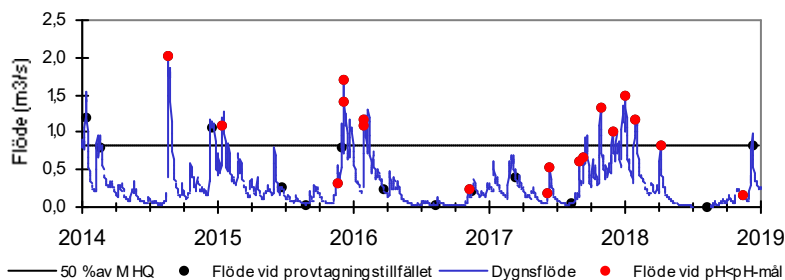
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

352 Yxabäcken Hökagården



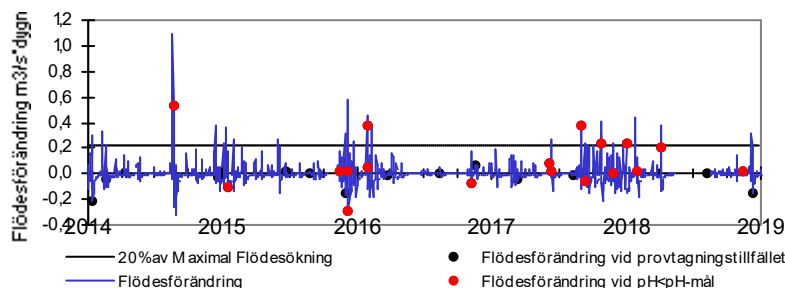
pH-målet nås inte vid denna lokal. Vid 18 av 31 provtillfällen är pH under mål-pH. Även vid lägre flöden underskrids målet. Mycket mossevattnen rinner till mellan provpunkten och uppströms liggande kalkade sjöar, och kalkningen räcker inte till hela vägen.

352 Yxabäcken Hökagården



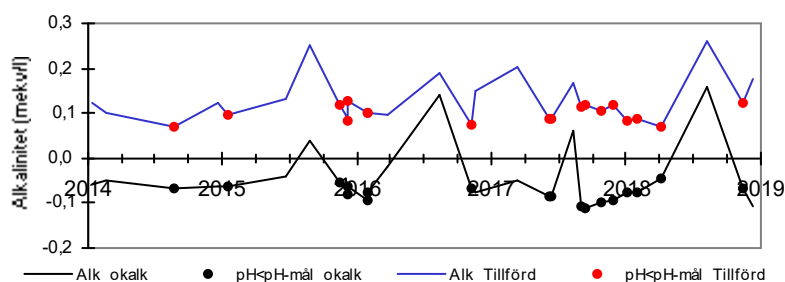
Det högsta flödet under perioden 2014-2018 är modellerat till 2,1 m³/s och inträffade 2014-08-20, då det började regna kraftigt efter en torr sommar. Det högsta provtagna flödet var på 2,0 m³/s och inträffade 2014-08-19, alltså dagen innan periodens högsta. De flesta högföden är provtagna. pH-målet är inte uppfyllt på denna lokal, till och med vid lägre flöden är inte målet uppfyllt.

352 Yxabäcken Hökagården



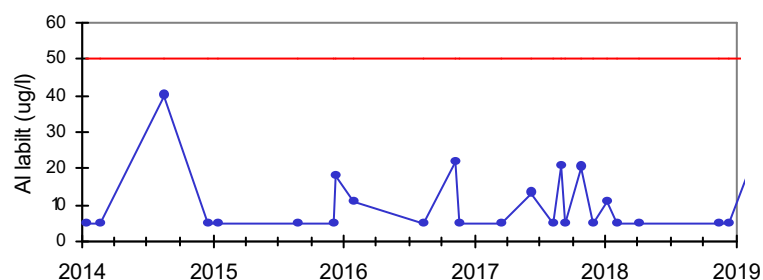
Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 inträffade 2014-08-18 i samband med att det började regna kraftigt efter en torr sommar, ökningen var 1,1 m³/s*dygn. Den största flödesökningen som provtagits var 0,53 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-19, alltså dagen efter periodens största flödesökning. Flera stora flödesökningar är provtagna. pH-målet är inte uppfyllt på denna lokal, till och med vid flödesminskningar är inte målet uppfyllt.

352 Yxabäcken Hökagården



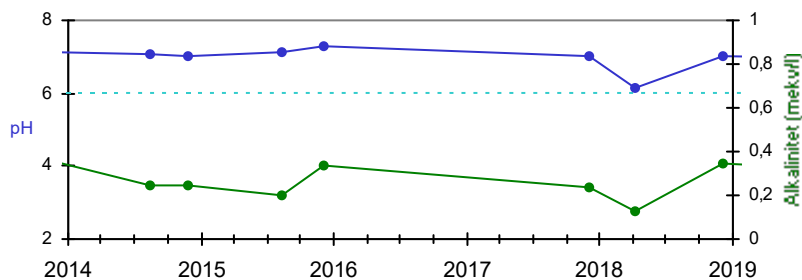
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

352 Yxabäcken Hökagården

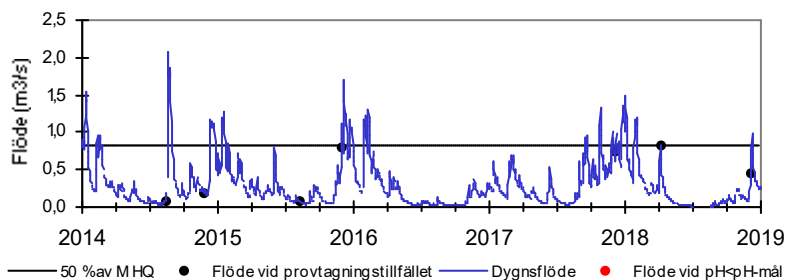


Labilt aluminium har varit under lägsta mätområdesgränsen vid flera tillfällen under perioden 2014-2018. Dock är det svårt att upprätthålla pH vid lokalen. Det händer ofta att pH är nere runt 5,0. Vid dessa tillfällen kan man se förhöjda halter av labilt aluminium. Högsta uppmätta halten gjordes i augusti 2014 då det började regna kraftigt efter en torr sommar. Halten uppmättes till 40 ug/l och pH till 4,5.

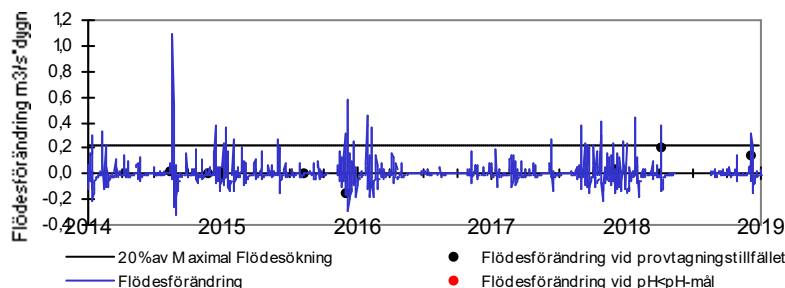
353 Yxasjön utlopp



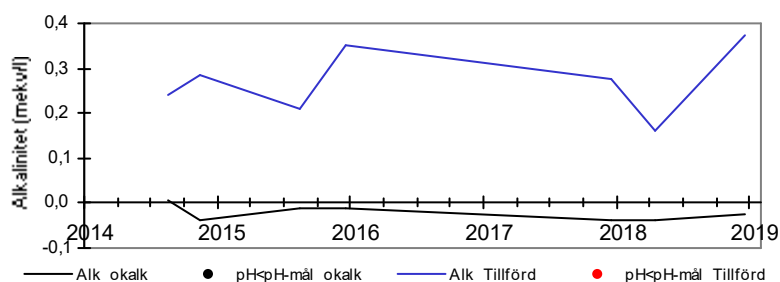
353 Yxasjön utlopp



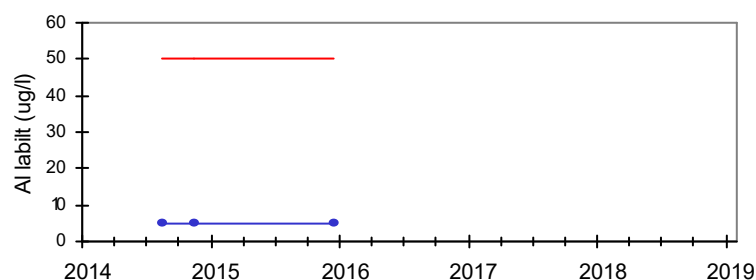
353 Yxasjön utlopp



353 Yxasjön utlopp



353 Yxasjön utlopp



Resultat bottenfaunaundersökningar

Bottenfauna i Yxabäcken vid Hökagården undersöktes senast 2017. Artantalet var lågt och hade nästan halverats sedan förra undersökningen 2014, då artantalet var ovanligt högt. Bland de arter som saknas finns flera förurningskänsliga arter, men många av dem förekom i lågt antal 2014. De positiva tecken som fanns 2014 var nu borta och efter att ha varit måttligt påverkad i de senaste fyra undersökningarna (2006 till 2014) var påverkan återigen betydlig (2).

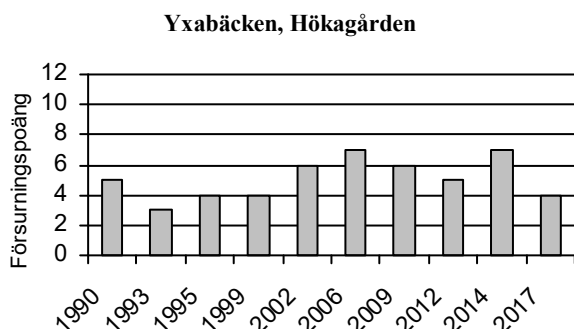


Diagram. Förurningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

>7 poäng = Obetydlig förurningspåverkan, 6-7 p = Måttlig, 4-6 p = Betydlig och <4 p Stark eller mycket stark påverkan.

Resultat elfiskeundersökningar

Elfisken utförs regelbundet vid en lokal, Yxabäcken Stenstorp, sedan 1993. Den övre delen av lokalen utgörs av stillastående vatten i en hölja där öring saknas. I övrigt grovblockigt, litet och relativt djupt vattendrag främst lämpligt för äldre öring. Vid undersökningen 2018 var det lågt vattenflöde. Inga årsungar fångades utan endast äldre individer. Dock förekomst av både elritsa och signalkräfta samt ett par mer toleranta arter. Sammantaget indikerade resultaten på en ringa förurningspåverkan (5).

589 Yxabäcken, Stenstorp

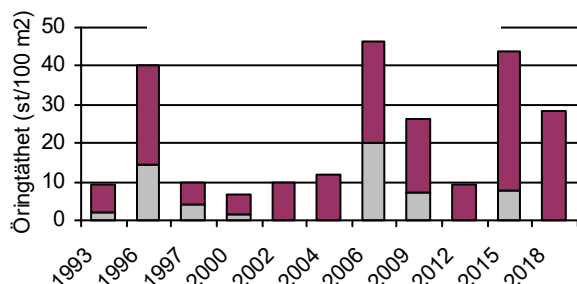


Diagram. Öringtätthet vid elfiskeundersökningar. Om stapel saknas innebär det att fångst uteblivit det året.

Resultat nätprovfisken

Yxasjön är provfiskad 1996, 2006 och 2015. Fångsten per ansträngning (F/A) för vikt har halverades från 1996 till 2006 och har minskat ytterligare något till 2015. Fångsten av mört har trots allt varit relativt stabil både vad gäller vikt och antal. Följaktligen har mörtens andel av totala fångsten ökat över tid. 2006 bedömdes det inte finnas några reproduktionsstörningar för mört, Klass 1 (3). Vid provfisket 2015 fanns ett glapp mellan 85-100 där endast 3 mörtar fångades. Den troliga anledningen till att mört saknas i längder runt 90 mm är att mörtar runt 80 mm året därpå vuxit över 100 mm, vilket gör att det blir ett naturligt glapp. Förurningsbedömningen blir Klass 1 (6).

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater	Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Förurnings klass
101064	Yxasjön	634778	135097 1996-07-22	5	2006	17,4	65	
101064	Yxasjön	634778	135097 2006-07-12	5	978	20,8	60	1
101064	Yxasjön	634778	135097 2015-07-13	4	758	15,4	65	1

Resultat övriga undersökningar

Inga övriga undersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektoppföljning. Dock hade

Yxabäcken tidigare mycket bra biotoper för flodkräftor men faktorer som försurning, rensning och rätning har försämrat Yxabäckens förutsättningar som kräftproducerande vatten. Kräftprovfisken har utförts i Yxabäcken 1997, 2000, 2002 och 2006. Vid kräftprovfiske 2006 kunde signalkräfta noteras i övre Yxabäcken (mellan Yxasjön och Arvidabosjön) och eftersom utsättningarna i nedre delen av bäcken bevisligen misslyckats har området utgått som skyddsområde för flodkräfta och fiskas heller inte längre (4).

Förslag till förändringar

Att få kalkningen att räcka till i hela Yxabäcken är mycket svårt. Grovkalk har använts i sjöarna sedan 2011. 2014 tillkom kalkning i Skivebosjön som legat vilande sedan 2007 på grund av sin korta omsättningstid. Planer finns på att hitta våtmarker att kalka för att hjälpa upp situationen i Yxabäcken. Trots den dåliga måluppfyllelsen för pH i Yxabäcken så uppnås de biologiska målen oftast.

Referenser

- 1 Åtgärdsplan för skydd och restaurering av sjöar och vattendrag i Jönköpings län. Länsstyrelsen Arbetsmaterial.
- 2 Holmström C. & Pröjts J. Ekologgruppen i Landskrona AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2017. Länsstyrelsen meddelande 2018:06
- 3 Hedberg G & Haag T. Nätprovfiske 2006, fältrapport. Länsstyrelsen meddelande 2007:11
- 4 Melin D, m.fl. Plan för bevarande av flodkräftan i Jönköpings län. Länsstyrelsen meddelande 2010:18
- 5 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2018. Länsstyrelsen meddelande 2019:10
- 6 Linderfalk R. Nätprovfiske i Jönköpings län 2015. Länsstyrelsen meddelande 2018:18

Åtgärdsområde 008 Betarpsbäcken**Nissan**

Status: Pågående

Bidragsprocent: 85

Huvudman: Gislaved

Yta (km2): 7,4



Beskrivning

Delområdet ingår i Nissans vattensystem och omfattar ett 7,4 km² stort område med fem sjöar. Sjöarna är Lången, Angsässjön, Föresjön, Vårsjön och Soten. Området, som är Betarpsbäckens avrinningsområde, ligger sydväst om samhället Burseryd och består till största delen av barrskogsmark med ett litet inslag av jordbruksmark. Betarpsbäcken mynnar i Västerån (åtgärdsområde 004).

Motiv och mål

Övre Betarpsbäcken (Handskebobäcken), Sotbäcken, Lången, Vårsjön och Soten är skyddsområde för flodkräfta. I den nedre delen av Betarpsbäcken finns öring och lake (NT). Den större delen av delområdet ingår i Angsässortens fiskevårdsområde. I nedre delen av Betarpsbäcken finns det flodkräfta men nedströms vandringshindret finns det signalkräfta.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde ID	Betarpsbäcken MålområdesID	Målområde	Sjö/Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
A	06MO00801	Betarpsbäcken nedre	Vdr		2,2	738	6	FK, Ej
B	06MO00802	Vårsjön	Sjö	14		650	6	Mö, Ej
C	06MO00803	Betarpsbäcken övre	Vdr		0,4	504	6	FK, Ej
D	06MO00804	Lången	Sjö	65		490	6	FK, Mö, Ej

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde ID	Betarpsbäcken Målområde	Motiv	Skydds-status	Förekomst av förurningskänsliga arter
A	06MO00801	Betarpsbäcken nedre	Strömstationär öring, lake, flodkräfta	Öring, elritsa, Caenidae, flodkräfta
B	06MO00802	Vårsjön	Upplåtet fritidsfiske, lake, mört (förurningskänslig)	Mört
C	06MO00803	Betarpsbäcken övre	Upplåtet fritidsfiske, flodkräfta	Flodkräfta
D	06MO00804	Lången	Upplåtet fritidsfiske, flodkräfta, mört (förurningskänslig)	Mört, flodkräfta

Försurning

Innan kalkningen påbörjades var området starkt försurat med pH under 5,0.

I delområdet Betarpsbäcken har flodkräftan försvunnit från Vårsjön och nedre Betarpsbäcken. Sediment har pålagrats i sjöarna, en trolig försurningseffekt, varför det är tveksamt om kräftor idag skulle kunna återkolonisera Vårsjön.

Beräkningar från SLU visar att målsjöarna och målvattendragen är kraftigt försurningspåverkade och utan kalkning skulle pH sjunka under 5,0. Åtgärdsområdet är beroende av fortsatt kalkning.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde ID	PpID	Betarpsbäcken Målpunkt	Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk SLU	Lägsta pHokalk Lst	ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al µg/l
A	344	Vårsjön ned	Vdr	4,67	4,7	1,23	1,2	52,5
A	829	Betarpsbäcken Betarp	Vdr	4,67	4,7	1,23	1,2	52,5
B	344	Vårsjön ned	Sjö	4,68	4,7	1,39	1,4	
C	181	Lången utlopp	Vdr	4,57	4,6	1,23	1,2	48,3
D	181	Lången utlopp	Sjö	4,6	4,6	1,79	1,8	

Övrig påverkan

Det finns tre definitiva vandringshinder för öring och mört i Betarpsbäcken; Ålkista i Långens utlopp och nedströms Vårsjön samt en damm vid såg uppströms Lidavägen. 10 % av vattendraget är omgrävt och i övrigt är vattendraget oremsat. Damm i Betarpsbäcken finns vid Lidhult och Betarp samt i Långens utlopp. Uppgifter om typ av reglering saknas (1).

Kvicksilverhalten i gädda har uppmätts i Angsässjön och Längen 1991. Båda sjöarna har bedömts ha måttligt höga värden, 0,60 respektive 0,54 mg Hg/kg vv.

Kalkning

I delområde Betarpsbäcken startade sjökalkning med fordon av Angsässjön och Längen 1984.

Våtmarkskalkning startade 1989. Intervallen mellan kalkningarna har förtätats och under 2000-talet har både sjöar och våtmarker kalkats årligen. Till en början användes kalkstensmjöl på våtmarkerna men sedan 2001 har enbart mindre dammande produkter spridits (grovkalk, vomber eller Optimix). 2007 gjordes några mindre minskningar av kalkmängder. 2011 började sjön Soten kalkas med grovkalk för att den delen av Vårsjön där bäcken mynnar ska få kalktillskott. Samtidigt avslutades kalkningen i Vårsjön då den har kort omsättningstid. 2013 halverades kalkmängderna på våtmarkerna uppströms Längen.

Planerade kalkmängder 2019-2021 har minskat cirka 45 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde Betarpsbäcken			Avrinning: 19			l/s/km2		
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)		Totalt	Volymdos (g/m3)	Riktvärde volymdos (g/m3)	Kalkeffekt 2014-2018
			Sjö	Våtmark				
A	06MO00801	1984	32,5	10,8	43,4	7,2	15,0	Hög
B	06MO00802	1984	36,9	12,3	49,2	8,2	10,0	Hög
C	06MO00803	1984	43,7	15,9	59,5	9,9	16,0	Hög
D	06MO00804	1984	44,9	16,3	61,2	10,2	11,0	Hög

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde Betarpsbäcken		Huvudman: Gislaved								Statsbidragsprocent: 85			
SjöID	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Sjökalkning													
101058	Föresjön	6341573 394134		3	3	3	3	3	3	3	3	FLYG	BP
101055	Angsässjön	6340369 393779		6	6	6	6	6	6	6	6	BÅT	KM
101054	Längen	6340287 394380	0,9	13	13	13	13	13	13	13	13	BÅT	KM
101053	Soten	6339346 394301		2	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	BP
Summa Sjökalkning				24	24	24	24	24	24	24	24		
Våtmarkskalkning													
-	Betarpsbäcken			8	8	8	8	8	8	8	8	FLYG	BP
Summa Våtmarkskalkning				8	8	8	8	8	8	8	8		
Totalt:				32	32	32	32	32	32	32	32		

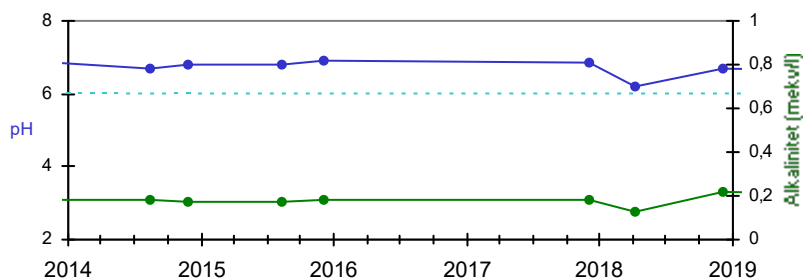
Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater		Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde Betarpsbäcken									
829	Betarpsbäcken Betarp	6338767	395167	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	KALK
4712	Betarpsbäcken Betarp	6338923	395725	Elfiske	Mål			1/3	KALK
561	Betarpsbäcken Betarp	6339065	395024	Kräftprovfiske	Mål			1/3	KALK
6607	Hanskebäcken	6340287	394380	Kräftprovfiske	Mål			1/3	KALK
433	Längen helsjö	6340287	394380	Kräftprovfiske	Mål			1/3	KALK
433	Längen helsjö	6340287	394380	Nätprovfiske	Mål			1/5	KALK
829	Betarpsbäcken Betarp	6338767	395167	Vattenkemi3	Mål	6		6/1	KALK
181	Längen utlopp	6340287	394380	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK
344	Vårsjön ned	6339464	394969	Vattenkemi3	Mål	4		6/1	KALK

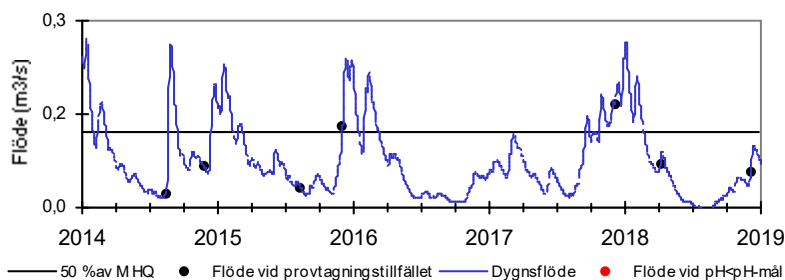
Resultat vattenkemi

181 Lången utlopp



pH-målet är uppfyllt för Lången med god marginal. Lägsta uppmätta pH är 6,2. Ingen effekt kan ses av neddragningen av kalk i tillrinnande våtmarker som gjordes 2013. Det är dock osäkert om det gått tillräcklig tid för att se en sådan eventuell effekt.

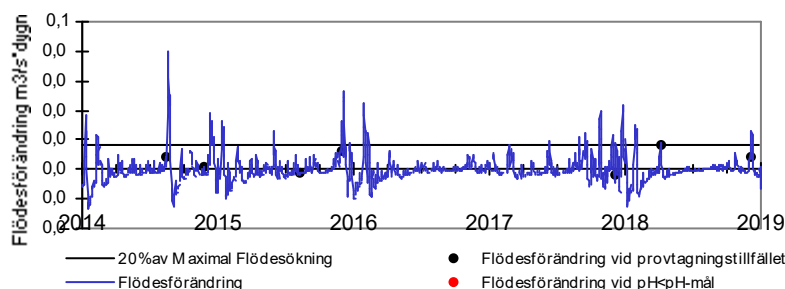
181 Lången utlopp



Långens utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Betarpsbäcken övre, som är 500 meter. Lokalen har inte riktad högflödesprovtagning. Lokalen är provtagen sju gånger under perioden 2014-2018. Högflöden har prickats vid ett par tillfällen.

pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

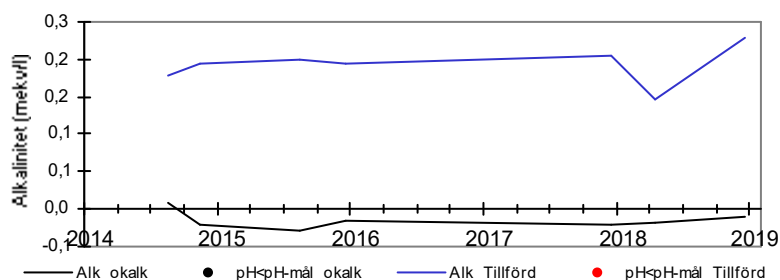
181 Lången utlopp



Långens utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Betarpsbäcken övre, som är 500 meter. Lokalen har inte riktad högflödesprovtagning. Lokalen är provtagen sju gånger under perioden 2014-2018. Hög flödesökning har prickats vid något tillfälle.

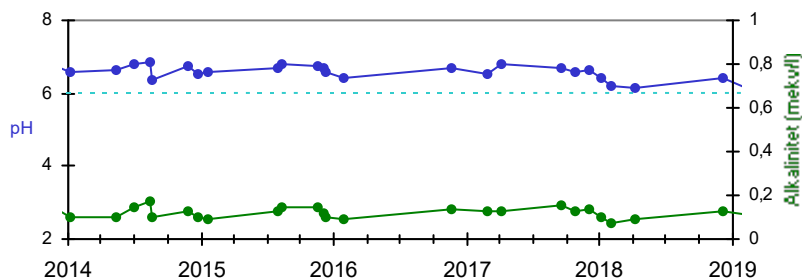
pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

181 Lången utlopp



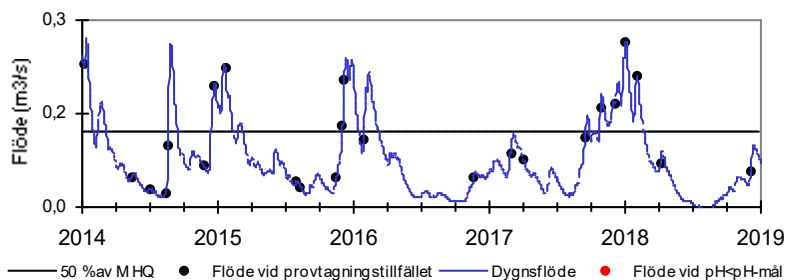
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

344 Värjsjön ned



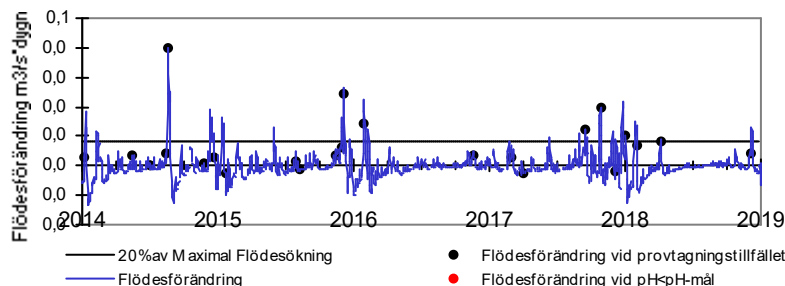
pH-målet är uppfyllt för Värjsjön med god marginal. Lägsta uppmätta pH är 6,1, och inträffade under en relativt kraftig flödesökning i april 2018. pH ligger i medeltal på 6,5.

344 Värjsjön ned



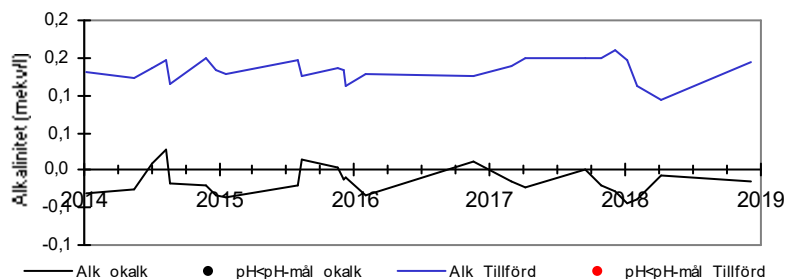
Lokalen Värjsjön ned representerar även nedströms målvattendrag, Betarpsbäcken nedre. Lokalen har riktad högflödesprovtagning. Från 2017 har även en tillfällig lokal provtagits för att jämföras med denna. Det högsta flödet under perioden 2014-2018 är modellerat till 0,31 m³/s och inträffade 2014-01-13. Det högsta provtagna flödet var på 0,30 m³/s och inträffade 2018-01-03. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

344 Värjsjön ned



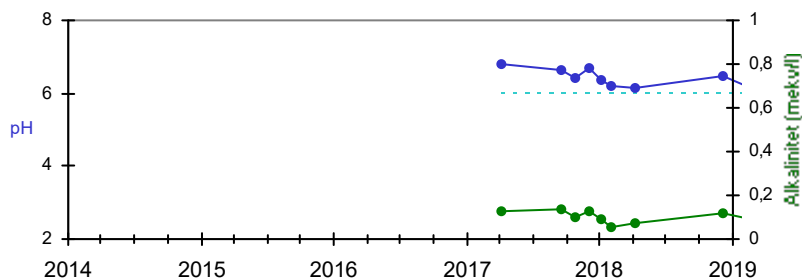
Lokalen Värjsjön ned representerar även nedströms målvattendrag, Betarpsbäcken nedre. Lokalen har riktad högflödesprovtagning. Från 2017 har även en tillfällig lokal provtagits för att jämföras med denna. Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 inträffade 2014-08-19 i samband med att det började regna kraftigt efter en torr sommar, ökningen var 0,04 m³/s*dygn. Den största flödesökningen som provtagits var 0,04 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-19 alltså samma dag för periodens största flödesförändring. De flesta höga flödesökningar är provtagna. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

344 Värjsjön ned



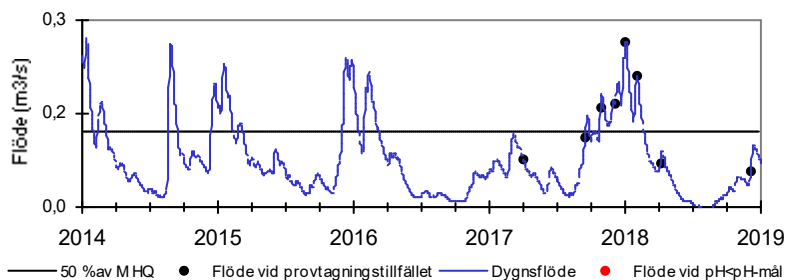
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

829 Betarpsbäcken Betarp



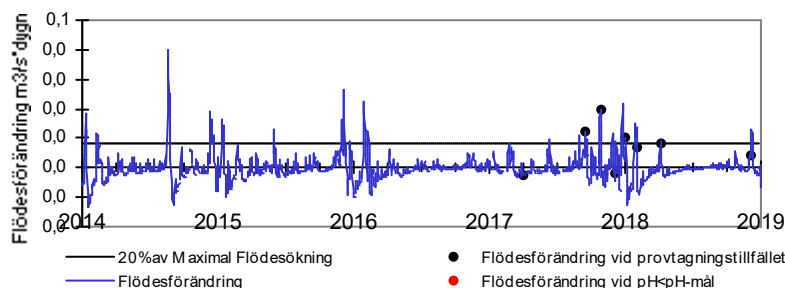
Under den korta period som lokalen provtagits har pH-målet uppfyllts i Betarpsbäcken. Lägsta uppmätta pH under perioden 2017-2018 är 6,2.

829 Betarpsbäcken Betarp



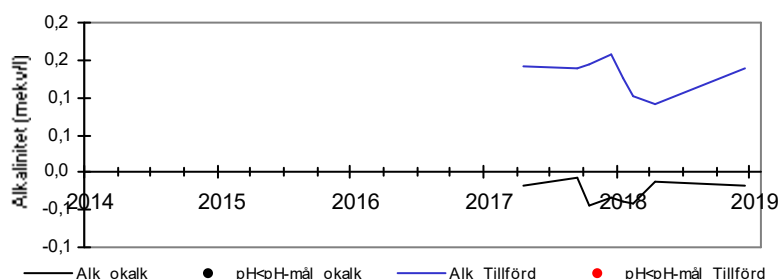
Lokalen började provtas tillfälligt 2017 för att jämföras med lokalen 344, Värnsjön ned. Båda lokalerna har riktad högförlödesprovtagning. Anledningen till den tillfälliga provtagningen är att bottenfauna visar på föroreningspåverkan vid den nya lokalen trots att pH vid Värnsjön ned visar på bra måluppfyllelse. Det högsta flödet under perioden 2014-2018 är modellerat till 0,31 m³/s och inträffade 2014-01-13. Det högsta provtagna flödet var på 0,30 m³/s och inträffade 2018-01-03. De flesta högförlöden är provtagna sedan provtagning påbörjades. Vid samtliga provtagningstillfällen var pH-målet uppfyllt.

829 Betarpsbäcken Betarp



Lokalen började provtas tillfälligt 2017 för att jämföras med lokalen 344, Värnsjön ned. Båda lokalerna har riktad högförlödesprovtagning. Anledningen till den tillfälliga provtagningen är att bottenfauna visar på föroreningspåverkan vid den nya lokalen trots att pH vid Värnsjön ned visar på bra måluppfyllelse. Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 inträffade 2014-08-19 i samband med att det började regna kraftigt efter en torr sommar, ökningen var 0,04 m³/s*dygn. Den största flödesökningen som provtagits var 0,02 m³/s*dygn och inträffade 2017-10-26. Flera flödesökningar är provtagna. Vid samtliga provtagningstillfällen var pH-målet uppfyllt.

829 Betarpsbäcken Betarp



Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad öskalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Bottenfaunan har undersökts åren 1995 till 2014 vid en lokal, Betarpsbäcken Betarp. Föroreningspåverkan har genom åren växlat mellan betydlig och måttlig föroreningspåverkan. Vid den senaste undersökningen 2017 var art- och individantalet måttligt, med dominans av framförallt bäcksländor i stort antal. Snäckor och iglar saknades av de föroreningskänsliga grupperna. Enda föroreningskänsliga art var den tillika ovanliga nattsländan *Wormaldia subnigra*, vilken påträffades för första gången på lokalen. I övrigt dominerades bottenfaunan av tålgälar arter. Lokalen var måttligt föroreningspåverkad, på gränsen till betydlig (2).

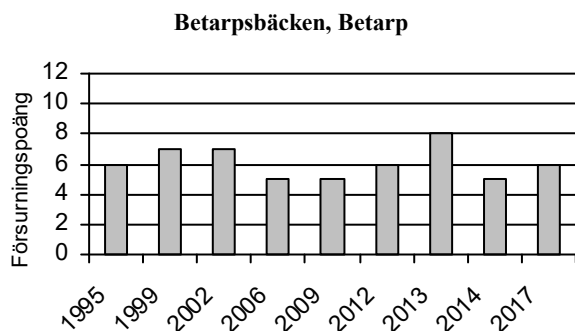


Diagram. Förurningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

>7 poäng = Obetydlig förurningspåverkan, 6-7 p = Måttlig, 4-6 p = Betydlig och <4 p Stark eller mycket stark påverkan.

Resultat elfiskeundersökningar

Elfiske utförs på lokalen Betarpsbäcken Betarp, strax innan bäcken ansluter till Nissans huvudfåra. Vid elfisket 2009 noterades höga tätheter av öring varav andelen årsungar var god. Även 2012 förekom ett livskraftigt bestånd av öring samt hög täthet av elritsor vilket indikerade på en obetydlig förurningspåverkan. Vid undersökningen 2018 förekom reproducerande bestånd av både öring och signalkräfta samt elritsor. Resultatet påvisade en ökning av öringbeståndet över förväntat VIX-värde men ingen förekomst av öringungar. Även vid föregående elfiske 2015 noterades en nedgång av öringungar. Den tydliga försämring av öringungar gjorde att förurningspåverkan bedömdes vara ringa (3).

4712 Betarpsbäcken, Betarp

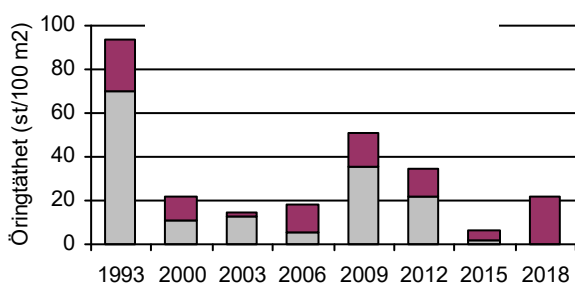


Diagram. Öringtäthet vid elfiskeundersökningar. Om stapel saknas innebär det att fångst uteblivit det året.

Resultat nätprovfisken

Inom åtgärdsområdet undersöks sjön Lången genom nätprovfiske. Lången är provfiskad 1996, 2006, 2013 och 2018. Den totala fångsten per ansträngning har generellt varit något högre än standardiserade jämförvärden. Fångsten av mört har visat liknande mönster. Vid de två senaste fiskena har mört i vissa längdintervall saknats, något som kan tyda på störning i reproduktionen. Åldersanalysen av mörtfjäll 2013 visade att de yngsta fångade mörtarna var tre år, däremot saknades individer som var fyra år gamla (5). Vid fisket 2018 fångades endast fem mörtar mellan 115-135 millimeter och det saknades mört i intervallet 120-130 millimeter. Åldersanalysen indikerar att det saknades 3- och 6-årig mört. Det kan inte uteslutas att dessa årsklasser trots allt finns i sjön. Det som delvis talar för det är att längdfördelningsdiagrammet har liknande utformning 2013 och att de som saknades 2013 verkar ha fångats 2018. Anledningen till varför en hel årsklass saknas i fångsten är svår att definiera och kan ha flera förklaringar. De vattenkemiprovtagningar som gjorts i sjön visar inte på att sjön ska ha varit utsatt för surstötter. Då det inte helt kan uteslutas att mörtens reproduktion är påverkad bedöms sjöns förurningsstatus ändå tillhöra klass 2. Det går dock inte konstatera att avsaknaden av vissa årskullar av mört beror på dålig vattenkemi (4).

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater	Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Förurnings klass
101054	Lången	634373 134567	1996-07-17	5	875	19,8	55	
101054	Lången	634373 134567	2006-07-10	5	1172	14,2	80	1
101054	Lången	634373 134567	2013-07-16	5	873	10,7	80	2
101054	Lången	634373 134567	2018-07-16	3	924	12,5	95	2

Resultat övriga undersökningar

Effektuppföljning genom kräftprovfiske sker kontinuerligt i Betarpsbäcken, Handskebobäcken och Lången. Flodkräftan finns i Lången, Handskebobäcken och Betarpsbäcken ner till vandringshindret. Signalkräfta finns i nedre Betarpsbäcken upp till vandringshindret. Vid extrema höglöden är det dock inte otroligt att signalkräftan skulle kunna ta sig förbi. Således finns det ett påtagligt hot mot flodkräftorna uppströms trots att fångsterna i provfisket nu ser bra ut (7).

I Lången har utsättningar av flodkräfta gjorts 2006, 2008, 2009, 2010. Provfiske har genomförts 2012 och 2015. Vid båda fiskena kunde flodkräfta fångas och hanar var överrepresenterade. Även kloskadefrekvensen var ungefär densamma och tyder på att de förekommer viss konkurrens. Förekomsten av flodkräfta är tämligen god men inte utan spår av påverkan, dock är de inte påverkade av försurning (7).

Handskebobäcken kallas bäcken nedströms Lången som leder till Vårsjön. Bäcken har provfiskats 2002, 2004, 2008, 2011, 2014 och 2017. Jämförelser mellan åren på 00-talet visade på minskade fångster och vid fisket 2008 fångades ingen kräfta. Men 2014 och 2017 fångades 41 respektive 35 flodkräftor på sex burar. (7,9).

1998 fångades rikligt med flodkräfta i Betarpsbäcken nedströms Vårsjön. Däremot fångades det 2001 inte någon kräfta. Orsaken till det var troligen kolonisationen av signalkräfta i nedre delen som dock hindras från vidare spridning av ett definitivt vandringshinder. Vid fisket 2014 fångades 52 flodkräftor uppströms vandringshindret och 26 signalkräftor nedströms. 2017 fångades hela 124 flodkräftor uppströms vandringshindret och 13 flodkräftor nedströms. Inga signalkräftor fångades vid detta tillfälle. Troligen finns dock signalkräftan kvar i bäcken nedanför vandringshindret och det kan inte uteslutas att de kommer att ta sig förbi hindret vid extrema situationer. Exempelvis vid ett kraftigt höglöde (7, 9).

2008 och 2011 fiskades även Sotbäcken, som går mellan sjön Soten och Vårsjön. Ingen fångst noterades och bäcken saknar dessutom bra kräftbiotoper (6). Dock har kalkning påbörjats 2011 i sjön Soten vilket skulle kunna underlätta för flodkräftan att etablera sig.

Förslag till förändringar

Inga förslag till förändring av kalkningsstrategin.

Referenser

- 1 Åtgärdsplan för skydd och restaurering av sjöar och vattendrag i Jönköpings län. Länsstyrelsen Arbetsmaterial.
- 2 Holmström C. & Pröjts J. Ekologgruppen i Landskrona AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2017. Länsstyrelsen meddelande 2018:06
- 3 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2018. Länsstyrelsen meddelande 2019:10
- 4 Nätprovfiske i Jönköpings län 2017. Länsstyrelsen manus
- 5 Linderfalk R. Nätprovfiske i Jönköpings län 2013. Länsstyrelsen meddelande 2015:42
- 6 Linderfalk R. Kräftprovfiske i Jönköpings län 2011-2012. Länsstyrelsen meddelande 2016:24
- 7 Linderfalk R. Kräftprovfiske Jönköpings län 2013-2015. Länsstyrelsen meddelande 2016:25
- 9 Kräftprovfiske i Jönköpings län 2017. Länsstyrelsen manus

Åtgärdsområde 009 Hestrasjön**Nissan**

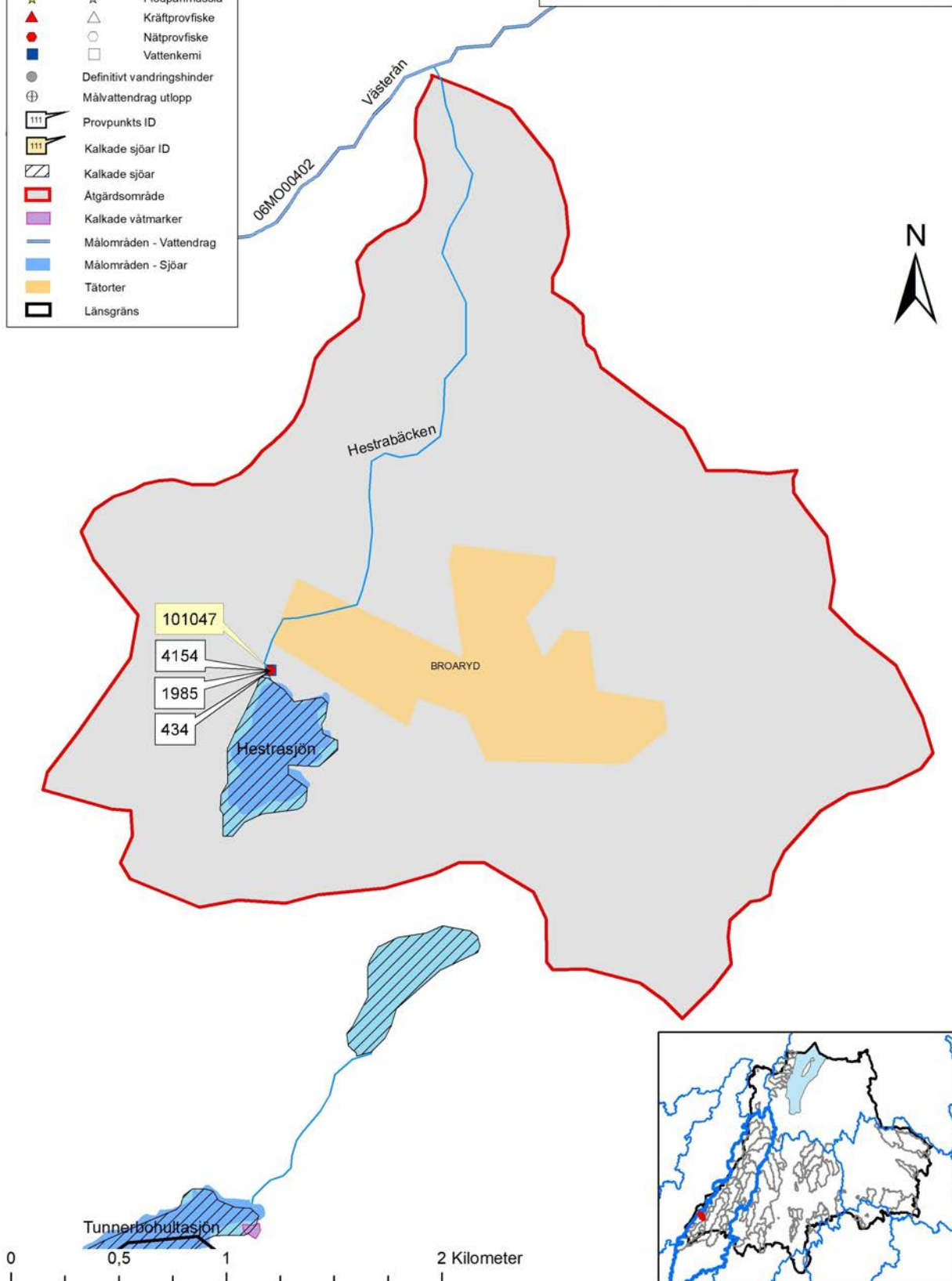
Status: Pågående

Bidragsprocent: 85

Huvudman: Gislaved

Yta (km²): 9,0

Målpunkt	Styrpunkt
	Bottenfauna
	Elfiske
	Flodpärlmussla
	Kräftprovfiske
	Nätprovfiske
	Vattenkemi
	Definitivt vandringshinder
	Målvattendrag utlopp
	Provpunkts ID
	Kalkade sjöar ID
	Kalkade sjöar
	Åtgärdsområde
	Kalkade våtmarker
	Målområden - Vattendrag
	Målområden - Sjöar
	Tätorter
	Länsgräns

**004 - Västerån
Delområde 009 - Hestrasjön**

Beskrivning

Delområdet ingår i Nissans vattensystem och omfattar ett 9 km² stort avrinningsområde. Från Hestrasjön rinner Hestrabäcken som mynnar i Västerån. Området utgörs omväxlande av barrskog, våtmarker och jordbruksmark. Broaryds samhälle är beläget inom området. Hestrasjön är en relativt grund, brunvattensjö, som anses avsevärt belastad med gödande ämnen.

Motiv och mål

I Hestrasjön förekommer försurningskänslig mört.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde ID	Hestrasjön MålområdesID	Målområde	Sjö/ Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
A	06MO00901	Hestrasjön	Sjö	24		470	6	Mö

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde ID	Hestrasjön Målområde	Motiv	Skydds- status	Förekomst av försurningskänsliga arter
A	06MO00901	Hestrasjön	Mört (försurningskänslig)	Mört

Försurning

Innan delområdet Hestrasjön började kalkas 1989 var sjön försurningsskadad, med pH-värden kring 5,3.

Beräkningar från SLU visar att Hestrasjön är måttligt försurningspåverkad och utan kalkning skulle pH sjunka under 5,0. Åtgärdsområdet är beroende av fortsatt kalkning.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde ID	Hestrasjön PpID	Målpunkt	Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk SLU	Lägsta pHokalk Lst	ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al μg/l
A	4154	Hestrasjön Utlopp	Sjö	4,63	4,6	0,47	0,5	
A	1985	Hestrasjön mitt	Sjö	4,63	4,6	0,47	0,5	

Övrig påverkan

Mycket stark påverkan av förhöjda halter av näringsämnen i Hestrabäcken och Hestrasjön som är recipient för Broaryds reningsverk (1).

Kalkning

Hestrasjön började kalkas 1989, dels på våtmark och dels i Hestrasjön. Sjön är svårkalkad eftersom omsättningstiden är kort (endast en månad). Våtmarkskalkningen upphörde år 2000 eftersom våtmarksytan bedömdes olämplig. Sedan 2001 kalkas Hestrasjön både vår och höst. 2007 och 2008 användes grovkalk i sjön i ett försök att stabilisera pH-värdet i sjön. Från 2011 används återigen grovkalk. Mellan 2014 och 2015 halverades kalkmängden i sjön för att se vad som händer med pH och alkaliniteten. Planerade kalkmängder 2019-2021 har minskat cirka 75 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde Hestrasjön			Avrinning: 19		l/s/km2			
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos	Riktvärde volymdos	Kalkeffekt	
			Sjö	Våtmark	Totalt	(g/m3)	2014-2018	
A	06MO00901	1989	17,0		17,0	2,8	11,0	Hög

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde Hestrasjön				Huvudman: Gislaved					Statsbidragsprocent: 85				
SjöID	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Sjökalkning													
101047	Hestrasjön	6332278 393325	0,1	12	8	8	8	8	8	8	8	FLYG	BP
Summa Sjökalkning				12	8	8	8	8	8	8	8		
Totalt:				12	8	8	8	8	8	8	8		

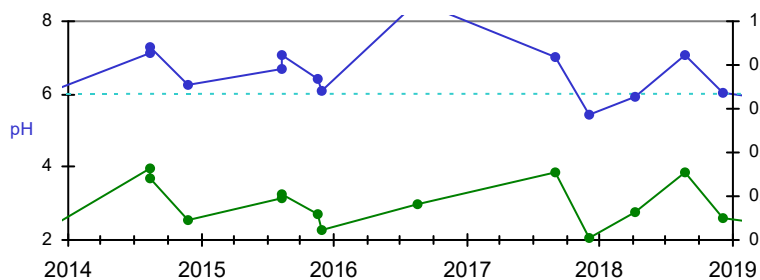
Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater	Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde Hestrasjön								
434	Hestrasjön helsjö	6332278 393325	Nätprovfiske	Mål			1/10	KALK
1985	Hestrasjön mitt	6332278 393325	Vattenkemi L2	Mål			2/1	SRK
1985	Hestrasjön mitt	6332278 393325	Vattenkemi sjö Omdrevs	Mål			1/6	HaV
4154	Hestrasjön Utlopp	6332278 393325	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK

Resultat vattenkemi

1985 Hestrasjön mitt



pH målet är uppfyllt vid alla provtillfällen utom två. Lägsta uppmätta pH är 5,5, vilket var i december 2017 och kan ha varit i samband med skatade förhållanden i sjön. pH är överlag väldigt instabilt i sjön. Sjön har en speciell kemi då den både är grund, är recipient för ett reningsverk och ändå är påverkad av förorening. Den korta omsättningstiden (0,1 år) bidrar också till att kemin varierar kraftigt. Det höga pH-värdet i augusti 2016 (8,6) inträffade sannolikt i samband med algblooming.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Inga bottenfaunaundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat elfiskeundersökningar

Inga elfiskeundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat nätprovfisken

Hestrasjön är provfiskad 1996, 2006 och 2016. Fångst per ansträngning (F/A), mätt som vikt, har ökat vid senaste fisket. Längdfördelningen innehöll 2016 ett glapp runt 90 mm som troligen kan förklaras genom naturlig skillnad mellan årsklasser. Mörtpopulationen består huvudsakligen av små individer under 10 cm. Provfiskena indikerar att Hestrasjön är opåverkad av förorening, klass 1, eftersom mörten inte visat några reproduktionsstörningar (2).

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater	Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Föroreningss klass
101047	Hestrasjön	633573 134452	1996-07-18	4	1598	83,0	65	
101047	Hestrasjön	633573 134452	2006-07-13	4	1323	37,0	65	1
101047	Hestrasjön	633573 134452	2016-07-14	4	2303	81,3	70	1

Resultat övriga undersökningar

Inga övriga undersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Förslag till förändringar

Inga förslag till förändring av kalkningsstrategin.

Referenser

- 1 Åtgärdsplan för skydd och restaurering av sjöar och vattendrag i Jönköpings län. Länsstyrelsen Arbetsmaterial.
- 2 Linderfalk R. Nätprovfiskeutvärdering 2016. Länsstyrelsen meddelande 2018:12

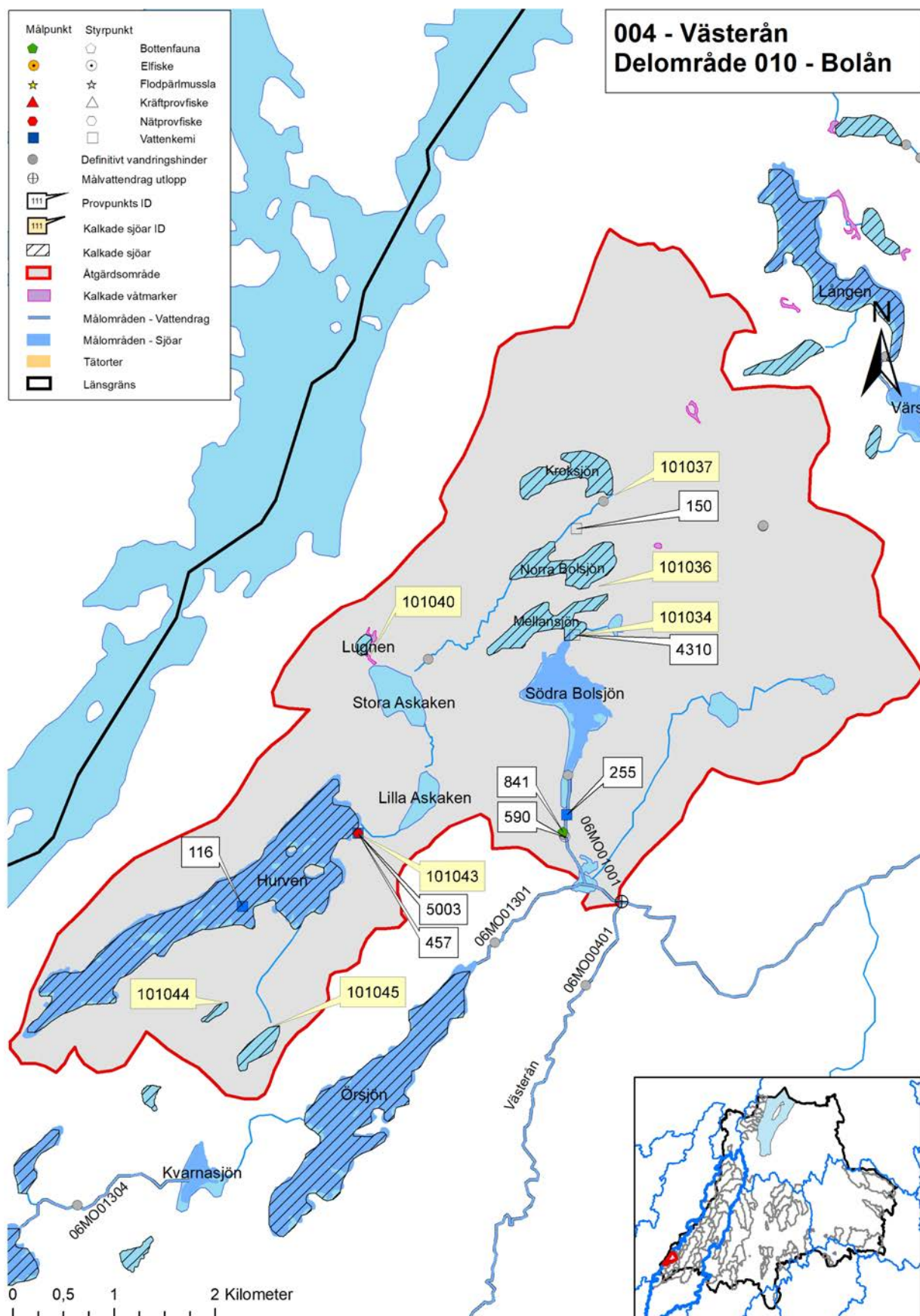
Åtgärdsområde 010 Bolån**Nissan**

Status: Pågående

Bidragsprocent: 85

Huvudman: Gislaved

Yta (km2): 30,7



Beskrivning

Delområdet ingår i Nissans vattensystem och omfattar ett 31 km² stort område med 14 sjöar. Området ligger i sydvästra hörnet av Gislaveds kommun och består till största delen av barrskogsmark med ett litet inslag av jordbruksmark. Norra och Södra Bolsjön, Kroksjön och Hurven är sjöar som förekommer i området. Hurven är en långsträckt näringsfattig klarvattensjö med flera större öar. Största djupet i sjön är 22 m.

Motiv och mål

Hurvens natur är klassad som regionalt värdefull. Smålom häckar i området. Lake finns i området. Hurven är ett återintroduktionsobjekt inom Örsjön-Hurvans hänsynsområde för flodkräfta. I delområdet ingår Hurvens fiskevårdsområde. Bolån hyser bottenfauna med höga naturvärden.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde ID	Bolån MålområdesID	Målområde	Sjö/Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
A	06MO01001	Bolån	Vdr		1,6	3 070	5,6	
B	06MO01002	Södra Bolsjön	Sjö	94		2 350	6	Mö
C	06MO01003	Hurven	Sjö	170		782	6	FK, Mö, Ej

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde ID	Bolån Målområde	Motiv	Skydds-status	Förekomst av försurningskänsliga arter
A	06MO01001	Bolån		Caenidae, Ephemeridae, Gastropoda, mört
B	06MO01002	Södra Bolsjön		Mört
C	06MO01003	Hurven		Mört, flodkräfta (ev. utsättning)

Försurning

Innan delområdet Bolån började kalkas 1979 var området starkt försurat med pH-värden runt 5,0. Braxen och mörtbeståndet i Hurven har varit mycket nära att slås ut av försurningen men har återhämtat sig tack vare kalkningen. Mörtten har försvunnit från Blacksjön (okalkad).

Beräkningar från SLU visar att Hurven, Södra Bolsjön och Bolån fortfarande är kraftigt försurningspåverkade. pH skulle sjunka under 5,0 om kalkningen upphörde. Åtgärdsområdet är beroende av fortsatt kalkning.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde ID	Bolån PplID	Målpunkt	Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk SLU	Lägsta pHokalk Lst	ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al µg/l
A	255	Bolsjön Södra utlopp	Vdr	4,61	4,6	1,47	1,5	50,6
B	255	Bolsjön Södra utlopp	Sjö	4,72	4,7	1,69	1,7	
C	5003	Hurven utlopp	Sjö	5,01	5,0	1,69	1,7	
C	116	Hurven mitt	Sjö	5,01	5,0	1,69	1,7	

Övrig påverkan

Det finns fyra vandringshinder i Bolån upp till Hurven. Dammarna vid Bol, Kalvsnäs och Klockebokvarn är definitiva hinder för både öring och mört. Hurvens utlopp är partiellt hinder och endast vid lågt vattenstånd. 29 % av vattendraget är rensat och rensningstypen domineras av omgrävda sträckor. Uppgifter om typ av reglering saknas (2).

I Södra Bolsjön har en måttligt hög kvicksilverhalt uppmätts i gädda. Ett viktat medelvärde på 0,53 mg Hg/kg vv har uppmätts 1994.

**Tabell: Ekologisk status
Cykel 3**

H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfredställande, D=Dålig
Försurning RISK: O=Osäker risk, R=Risk, Ej=Ej bedömd

Vatten-förekomst ID	Sjö/vattendrag	Ekologisk status	MILA	Kiselalger ACID	Näringsämnen	Försurning STATUS	Försurning RISK
WA17226579	Bolån: Västerån - Hurven	M				G	Ej
WA87220650	Hurven	G	-		H	G	R

Kalkning

Delområdet Bolån började kalkas 1979 då Hurven kalkades. I mitten av 1980-talet påbörjades kalkning i övriga sjöar och Hurven omkalkades. I samband med detaljplanering 1989 förtätades kalkningen. Kalkningsbara våtmarker utgör endast en liten areal och effekterna kan bara förväntas vara understödande för sjökalkningarna. Vid revidering 2000 förtätades våtmarkskalkningen till årlig verksamhet. Från 2001 används mindre dammande produkter på våtmarkerna (grovkalk och Optimix). Doserna förändrades inte i samband med övergången. 2007 reviderades kalkmängderna. Södra Bolsjön slutade kalkas då omsättningstiden var mycket kort och sjön låg långt ner i åtgärdsområdet. Kalkmängderna minskades i tre sjöar; Hurven, Stora Askaken och Norra Bolsjön. I Kroksjön höjdes kalkmängden.

2011 gjordes en ny revidering och alla helikopteralkade sjöar kalkas numera med grovkalk. Kalkmängden minskades i Norra Bolsjön och avslutades i Stora Askaken då sjön har kort omsättningstid och får buffrat vatten från Hurven.

Kroksjön kalkas två gånger per år från 2014 då sjön har kort omsättningstid.

Planerade kalkmängder 2019-2021 har minskat med cirka 55 jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde Bolån		Avrinning: 18,6 l/s/km2							
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)		Totalt	Volymdos (g/m3)	Riktvärde volymdos (g/m3)		Kalkeffekt 2014-2018
			Sjö	Våtmark					
A	06MO01001	1979	32,9	6,2	39,1	6,7	12,5		Låg
B	06MO01002	1979	43,0	8,1	51,1	8,7	10,0		Låg
C	06MO01003	1979	53,7		53,7	9,2	8,5		Medel

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde Bolån		Huvudman: Gislaved								Statsbidragsprocent: 85			
SjöID	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Sjökalkning													
101045	Risborn	6333698 388271	0,6	6	6	6	6	6	6	6	6	FLYG	BP
101044	Järphultagölen	6333932 387818		2	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	BP
101043	Hurven	6335607 389118	2,1	68		66		68	0	68	0	BÅT	KM
101040	Lugnen	6337367 389237		2	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	BP
101037	Kroksjön	6338955 391657	0,2	30	30	31	30	30	30	30	30	FLYG	BP
101036	Bolsjön Norra	6338054 391497	0,1	10	10	11	10	10	10	10	10	FLYG	BP
101034	Mellansjön	6337571 391263	0,1	17	17	17	17	17	17	17	17	FLYG	BP
Summa Sjökalkning				134	67	135	67	135	67	135	67		
Våtmarkskalkning													
-	Bolån tillflöden			19	20	19	19	19	19	19	19	FLYG	BP
Summa Våtmarkskalkning				19	20	19	19	19	19	19	19		
Totalt:				153	87	154	86	154	86	154	86		

Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

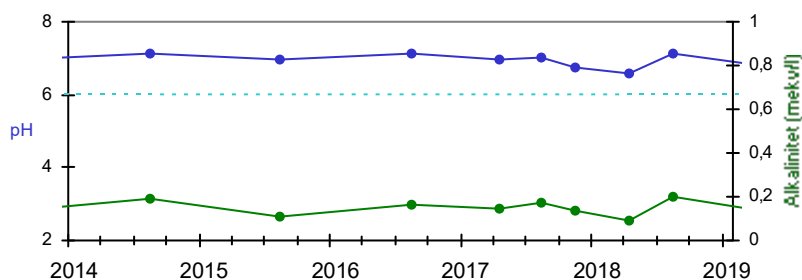
PpID	Lokal	Koordinater	Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde Bolån								
841	Bolån Bolerum	6335621 391146	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	KALK

590	Bolån Gamla kvarnen	6335571	391167	Elfiske		1/3	KALK
457	Hurven helsjö	6335607	389118	Nätprovfiske	Mål	1/10	KALK
116	Hurven mitt	6334883	387977	Vattenkemi sjö Omdrevs	Mål	1/6	HaV
4310	Mellansjön Mitt	6337571	391263	Vattenkemi sjö Omdrevs	Styr	1/6	HaV
116	Hurven mitt	6334883	387977	Vattenkemi1	Mål	2/1	KALK
255	Bolsjön Södra utlopp	6335791	391184	Vattenkemi3	Mål 6	6/1	KALK
5003	Hurven utlopp	6335607	389118	Vattenkemi3	Mål	2/1	KALK
150	Kroksjön ned	6338621	391281	Vattenkemi3	Styr	2/1	KALK

Resultat vattenkemi

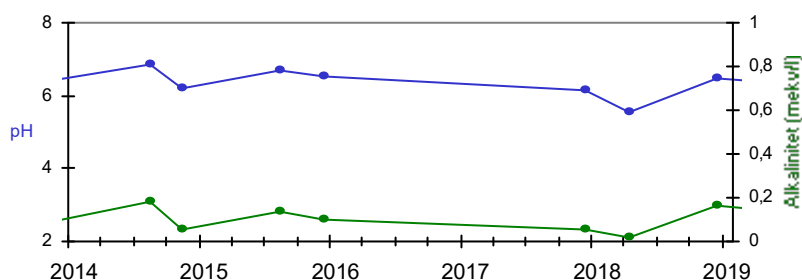
116 Hurven mitt

pH-målet har nåtts med god marginal vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,6.

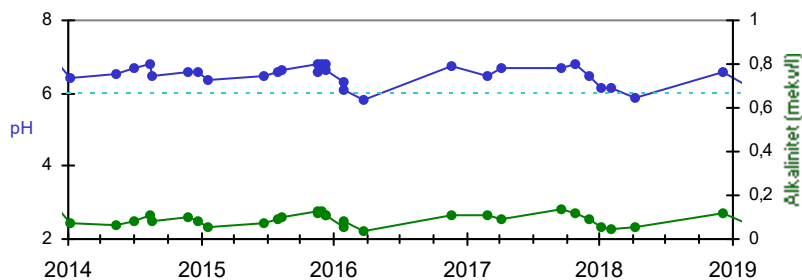


150 Kroksjön ned

Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 5,6, och lägsta alkalinitet 0,02 mekv/l.

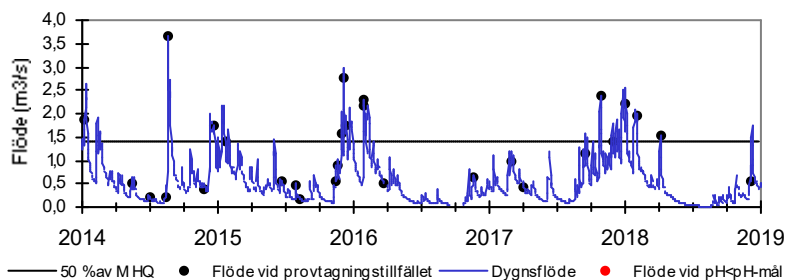


255 Bolsjön Södra utlopp



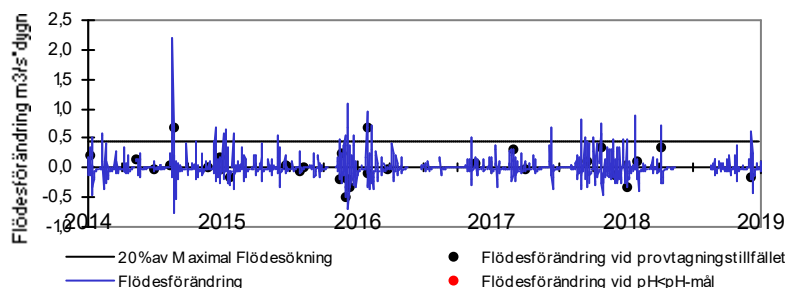
Lokalen representerar både sjön och vattendragssträckan nedströms. pH-målet för vattendraget (Bolån) har nåtts vid samtliga tillfällen. För Södra Bolsjön har pH-målet underskridits vid två provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 5,8 vilket var i mars 2016. I april 2018 var pH 5,9. Minskningar i kalkmängder i åtgärdsområdet gjordes senast 2011, och en svag trend till sjunkande pH kan anas i Södra Bolsjön. Fortsatt effektuppföljning får visa om pH-värden under målet blir en återkommande företeelse.

255 Bolsjön Södra utlopp



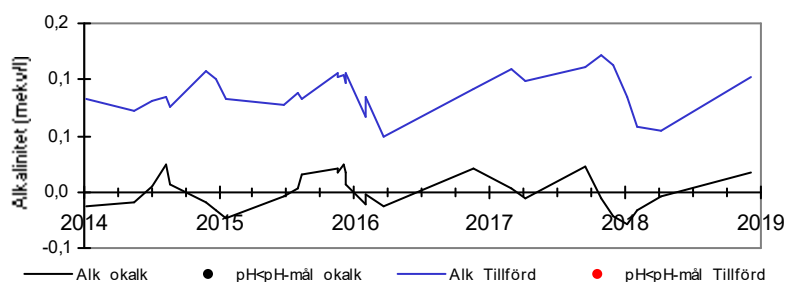
Södra Bolsjöns utlopp representerar nedströms målvattendrag, Bolån. Lokalen har riktad högfödesprovtagningspunkt. Det högsta flödet under perioden 2014-2018 är modellerat till 2,2 m³/s och inträffade 2014-08-19 i samband med att det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Det högsta provtagna flödet var på 2,2 m³/s och inträffade 2014-08-19, alltså samma dag som periodens högsta flöde. De flesta högfödestoppar är provtagna. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

255 Bolsjön Södra utlopp

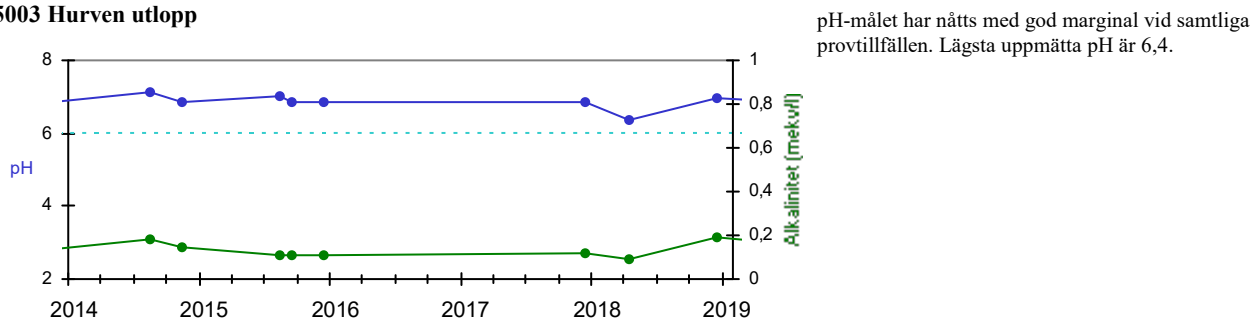


Södra Bolsjöns utlopp representerar nedströms målvattendrag, Bolån. Lokalen har riktad högfödesprovtagningspunkt. Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 inträffade 2014-08-18 i samband med att det började regna kraftigt efter en torr sommar, ökningen var 2,2 m³/s*dygn. Den största flödesökningen som provtagits var 0,69 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-19, dagen efter att den största flödesökningen var. Provtagnings har skett på flera flödesökningar men även på sjunkande flödesförändringar. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

255 Bolsjön Södra utlopp



Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

5003 Hurven utlopp**Resultat bottenfaunaundersökningar**

Inom åtgärdsområdet undersöks bottenfaunan regelbundet i Bolån vid Bolerum. Vid den senaste undersökningen 2017 var artantalet måttligt. En nedåtgående trend kan ses i artantalet sedan 2002. Av försurningskänsliga grupper saknades snäckor och iglar, medan musslor och bäckbaggar fanns. Bäckbaggar har dock minskat i art- och individantal de senaste åren, till exempel har *Elmis aena* och den ovanliga *Stenelmis canaliculata* inte noterats sedan 2006. Två försurningskänsliga arter, dagsländan *Caenis luctuosa* och nattsländan *Ithytrichia* sp, som noterats regelbundet saknades 2017. Iglar har inte noterats sedan 1999 och snäckor har inte noterats sedan 2002. Lokalen bedömdes vara betydligt försurningspåverkad, vilket var en försämring jämfört med tidigare då bedömningen varit måttlig åren 2009 till 2014 (1).

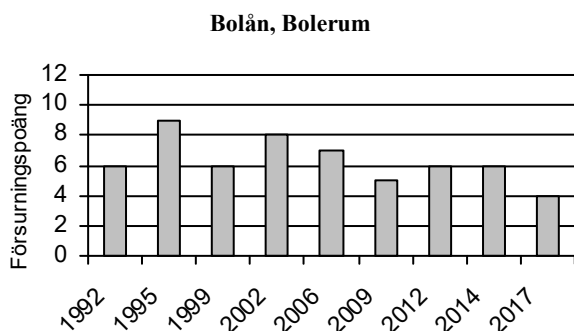


Diagram. Förurningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

>7 poäng = Obetydlig försurningspåverkan, 6-7 p = Måttlig, 4-6 p = Betydlig och <4 p Stark eller mycket stark påverkan.

Resultat elfiskeundersökningar

Lokalen Bolån Gamla kvarnen har elfiskats fyra gånger. Inte vid något tillfälle har det fångats öring. Möjligen är öringbeståndet helt utslagen alternativt mycket svagt. Vid elfisket 2009 noterades signalkräfta, däribland yngre individer, vilket indikerade på en ringa försurningspåverkan (6). Lokalen fiskas igen när eventuella restaureringsåtgärder påbörjas.

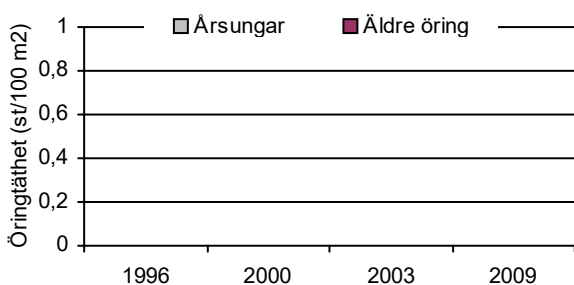
590 Bolån, Gamla kvarnen

Diagram. Öringtätthet vid elfiskeundersökningar. Om stapel saknas innebär det att fångst uteblivit det året.

Resultat nätprovfisken

Inom åtgärdsområdet undersöks Hurven med avseende på nätprovfiske. Hurven är provfiskad 1993, 1998,

2003, 2008 och 2012. Provfisket 1998 indikerade att försurningskänsliga fiskarter hade reproduktionsstörningar eftersom yngre individer, av samtliga arter utom gädda, saknades eller var fåtaliga i relation till äldre fisk (försurningsklass 2). Vid provfiskena 1993 och 2003 har reproduktion noterats för flera fiskarter och fiskfaunan bedömdes vara opåverkad av försurning (försurningsklass 1) (3). Vid provfisket 2008 fångades abborre, gädda, braxen, siklöja, mört och ål. Abborre visade tydliga tecken på reproduktion då ett flertal mindre individer fångades. Hos mört saknades individer under 100 mm med undantag för en individ. Även den åldersanalys som genomfördes visade på att individer yngre än 4 år saknades i fångsten. Reproduktionen har således utsatts för störning varför en viss försurningspåverkan inte kan uteslutas (4). Vid det senaste provfisket 2012 fångades yngre individer av både mört och abborre och reproduktionen verkar fungera. Hurvens fiskfauna bedöms därför som opåverkad av försurning (8).

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater		Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Försurnings klass
101043	Hurven	633911	134035	1993-07-08	5	1903	7,2	70	1
101043	Hurven	633911	134035	1998-07-07	5	681	4,8	55	2
101043	Hurven	633911	134035	2003-07-28	5	957	6,2	70	1
101043	Hurven	633911	134035	2008-07-14	6	632	4,4	75	2
101043	Hurven	633911	134035	2012-07-16	5	691	5,2	75	1

Resultat övriga undersökningar

Inga övriga undersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning. Om förutsättningarna medger kommer återintroduktion av flodkräfta genomföras i Hurven (7).

Vid bottenfaunaundersökningen 2014 påträffades en signalkräfta i Bolån vid Bolerum (5).

Förslag till förändringar

Inga förslag till förändring av kalkningsstrategin.

Referenser

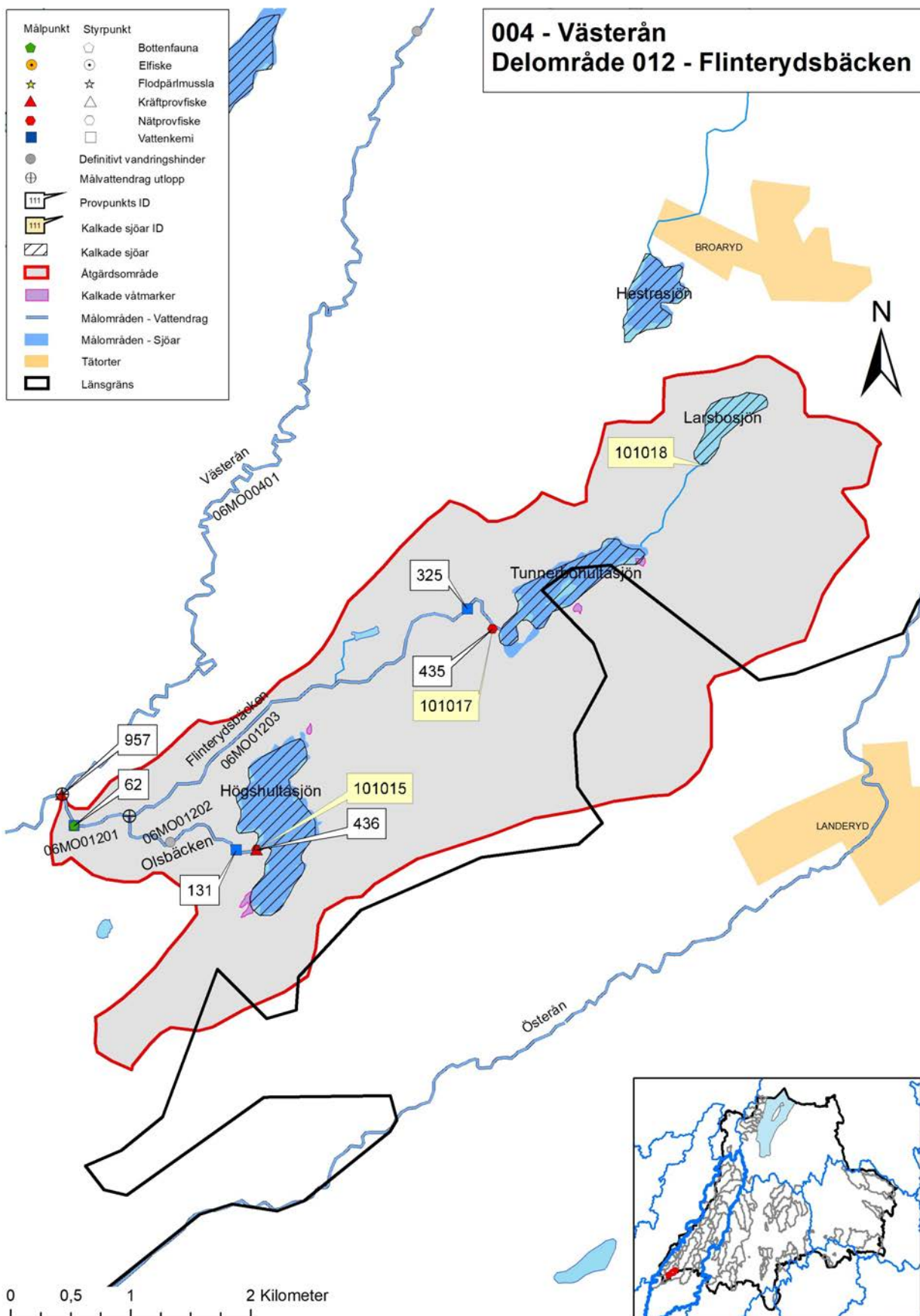
- 1 Holmström C. & Pröjts J. Ekologgruppen i Landskrona AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2017. Länsstyrelsen meddelande 2018:06
- 2 Åtgärdsplan för skydd och restaurering av sjöar och vattendrag i Jönköpings län. Länsstyrelsen Arbetsmaterial.
- 3 Hallgren Larsson, E. m.fl. Kalkning i Nissan, Vätterns tillflöden, Huskvarnaån och Tidan. Kalkningsverksamhet i Jönköpings län, Måluppfyllelse och effekter 2004-2006. Meddelande 2009:02.
- 4 Carlsson S. Nätprovfiske i Jönköpings län 2008. Länsstyrelsen meddelande 2010:26
- 5 Pröjts J. & Holmström C. Ekologgruppen i Landskrona AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2014. Länsstyrelsen meddelande 2015:28
- 6 Nöbelin F. Huskvarna Ekologi. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2009. Länsstyrelsen meddelande 2010:14
- 7 Melin D, m.fl. Plan för bevarande av flodkräfta i Jönköpings län. Länsstyrelsen Meddelande 2010:18
- 8 Alenius B. Nätprovfiske i Jönköpings län 2012. Länsstyrelsen meddelande 2013:25

Åtgärdsområde 012 Flinterydsbäcken**Nissan**

Status: Pågående

Bidragsprocent: 85

Huvudman: Gislaved

Yta (km²): 15,9

Beskrivning

Delområdet ingår i Nissans vattensystem och omfattar ett 16 km² stort område med fyra sjöar. Sjöarna är näringsfattiga brunvattensjöar och belägna i områden som domineras av skogs- och myrmark. Flinterydsbäcken rinner från Larsbosjön och Tunnerbohultasjön för att sedan mynna i Västerån vid Spjuthult.

Motiv och mål

Flinterydsbäckens natur är klassad som regionalt värdefull. I området finns strömstare. Åns bottenfauna har höga naturvärden. Flinterydsbäcken upp till Dysjön, Dysjön och Olsbäcken (nedströms vandringshindret) är skyddsområde för flodkräfta. Dock fångades signalkräfta i Flinterydsbäcken 2016, så flodkräftan bedöms nu som tidigare förekomst.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde ID	Flinterydsbäcken MålområdesID	Flinterydsbäcken Målområde	Sjö/Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
A	06MO01201	Flinterydsbäcken nedre	Vdr		0,8	1 593	6	FK, Ej
B	06MO01202	Olsbäcken	Vdr		1,5	443	6	FK
C	06MO01203	Flinterydsbäcken övre	Vdr		4,1	1 118	6	FK, Ej
D	06MO01204	Högshultasjön	Sjö	57		312	6	FK, Mö
E	06MO01205	Tunnerbohultasjön	Sjö	38		860	6	Mö

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde ID	Flinterydsbäcken Målområde	Motiv	Skydds-status	Förekomst av förurningskänsliga arter
A	06MO01201	Flinterydsbäcken nedre	Flodkräfta (tidigare förekomst), strömstare, regionalt värdefull natur, bottenfauna med höga naturvärden	Caenidae, flodkräfta
B	06MO01202	Olsbäcken	Flodkräfta (tidigare förekomst)	
C	06MO01203	Flinterydsbäcken övre	Regionalt värdefull natur, flodkräfta (tidigare förekomst)	Caenidae, flodkräfta
D	06MO01204	Högshultasjön	Flodkräfta (ev. återutsättning), mört (förurningskänslig)	Mört, flodkräfta (ev. återutsättning)
E	06MO01205	Tunnerbohultasjön	Mört (förurningskänslig)	Mört

Försurning

Innan delområdet Flinterydsbäcken började kalkas 1984 var området starkt försurningsskadat med pH under 5. Flodkräftan har decimerats kraftigt i Flinterydsbäcken och Olsbäcken och har slagits ut i Högshultasjön på grund av försurningen. Troligtvis har även öringen, som utnyttjar vattendragen som reproduktionsområden, skadats av försurningen.

Beräkningar från SLU visar att målsjöarna och målvattendragen är kraftigt försurningspåverkade och utan kalkning skulle pH sjunka ner till 4,3. Åtgärdsområdet är beroende av fortsatt kalkning.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde ID	Flinterydsbäcken PpID	Målpunkt	Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk SLU	Lägsta pHokalk Lst	ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al µg/l
A	62	Flinterydsbäcken Spjuthult	Vdr	4,55	4,5	1,37	1,4	79,7
B	131	Högshultasjön ned	Vdr	4,72	4,7	1,48	1,5	36,5
C	325	Tunnerbohultasjön ned	Vdr	4,5	4,5	1,37	1,4	86,1
D	131	Högshultasjön ned	Sjö	4,47	4,5	1,66	1,7	
E	325	Tunnerbohultasjön ned	Sjö	4,33	4,3	1,55	1,5	

Övrig påverkan

Det finns tre vandringshinder i Flinterydsbäcken, två vägpassager och en ålkista. Ålkistan är ett definitivt vandringshinder medan vägpassagerna är det partiellt hinder respektive passerbart för öring. 9 % av

vattendraget är rensat och rensningstypen domineras av kraftig rensning (2).

**Tabell: Ekologisk status
Cykel 3**

H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfredställande, D=Dålig
Förurning RISK: O=Osäker risk, R=Risk, Ej=Ej bedömd

Vatten- förekomst ID	Sjö/vattendrag	Ekologisk status	MILA	Kiselalger ACID	Närings- ämnen	Förurning STATUS	Förurning RISK
WA57159119	Flinterydsbäcken	M			G	M	R

Kalkning

Delområdet Flinterydsbäcken började kalkas 1984. Kalkningen sker i Larsbosjön, Högshultasjön och Tunnerbohultasjön. Dessutom kalkas våtmarker i Högshultasjöns och Tunnerbohultasjöns tillrinningsområde. 2002 övergick man till mindre dammande produkter på våtmarkerna (grovkalk eller Optimix) utan att doserna förändrades. 2000 sänktes kalkmängden i Högshultasjön och våtmarkerna till sjön halverades 2006. 2006 höjdes kalkmängden kraftigt i Tunnerbohultasjön i ett försök att förbättra vattenkemin.

2011 övergick de två helikopteralkade sjöarna till grovkalk.

2012 minskades kalkmängden i Tunnerbohultasjön då höjningen 2006 bedömdes inte ha haft någon större effekt. Orsaken till den uteblivna effekten kan ha berott på sjöns korta omsättningstid.

Från 2014 kalkas Tunnerbohultasjön och Larsbosjön två gånger per år då de har korta omsättningstider.

2017 höjdes kalkmängden till 45 ton i Tunnerbohultasjön. Kanske kommer detta att hjälpa till att uppnå pH-målet då sjön numera kalkas två gånger per år. Förhoppningsvis ger det effekt även i nedströms Flinterydsbäcken.

Planerade kalkmängder 2019-2021 har minskat med cirka 30 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde Flinterydsbäcken			Avrinning: 18,2 l/s/km2					
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)		Totalt	Volymdos (g/m3)	Riktvärde volymdos (g/m3)	Kalkeffekt 2014-2018
			Sjö	Våtmark				
A	06MO01201	1984	44,6	20,7	65,3	11,4	16,5	Hög
B	06MO01202	1986	42,9	20,3	63,2	11,0	15,0	Hög
C	06MO01203	1984	46,5	21,5	68,0	11,9	16,5	Låg
D	06MO01204	1986	60,9	28,8	89,7	15,7	11,5	Hög
E	06MO01205	1984	60,5	27,9	88,4	15,4	12,5	Låg

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde Flinterydsbäcken				Huvudman: Gislaved						Statsbidragsprocent: 85			
SjöID	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Sjökalkning													
101018	Larsbosjön	6330474 393766	0,2	7	7	7	7	7	7	7	7	FLYG	BP
101017	Tunnerbohultasjön	6329114 392003	0,1	35	34	34	45	45	45	45	45	FLYG	BP
101015	Högshultasjön	6327272 390036	0,4	19	19	19	19	19	19	19	19	BÅT	KM
Summa Sjökalkning				61	60	60	71	71	71	71	71		
Våtmarkskalkning													
-	Tunnerbohultasjön tillflöden			25	24	24	24	24	24	24	24	FLYG	BP
-	Högshultasjön tillflöden			9	9	9	9	9	9	9	9	FLYG	BP
Summa Våtmarkskalkning				33	33	33	33	33	33	33	33		
Totalt:				94	93	93	104	104	104	104	104		

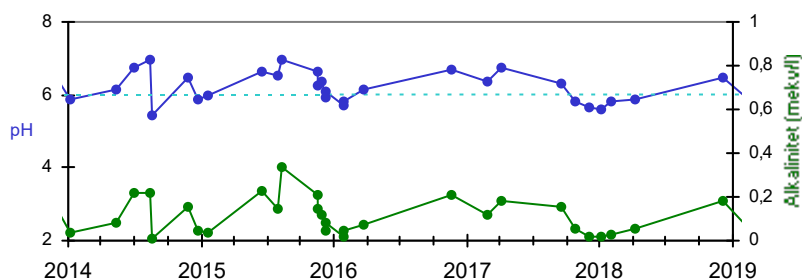
Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

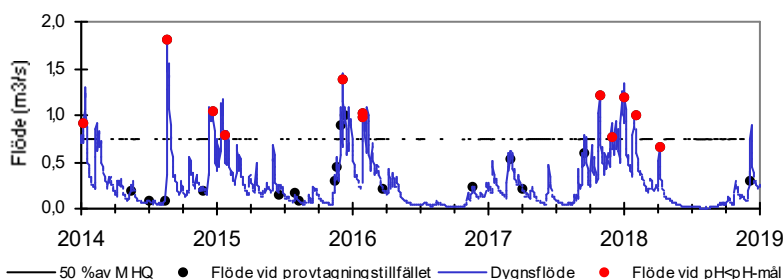
PpID	Lokal	Koordinater	Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
------	-------	-------------	--------------------	----------	----	----	----------	--------

Åtgärdsområde Flinterydsbäcken

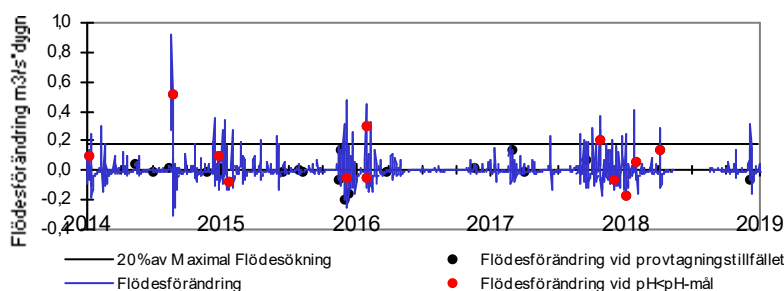
62	Flinterydsbäcken Spjuthult	6327474	388514	Bottenfauna vattendrag	Mål		1/3	KALK
436	Högshultasjön helsjö	6327272	390036	Kräftprovfiske	Mål		1/3	KALK
436	Högshultasjön helsjö	6327272	390036	Nätprovfiske	Mål		1/5	KALK
435	Tunnerbohultasjön helsjö	6329114	392003	Nätprovfiske	Mål		1/5	KALK
62	Flinterydsbäcken Spjuthult	6327474	388514	Vattenkemi3	Mål	6	6/1	KALK
131	Högshultasjön ned	6327270	389866	Vattenkemi3	Mål	4	6/1	KALK
325	Tunnerbohultasjön ned	6329281	391791	Vattenkemi3	Mål		2/1	KALK

Resultat vattenkemi**62 Flinterydsbäcken Spjuthult**

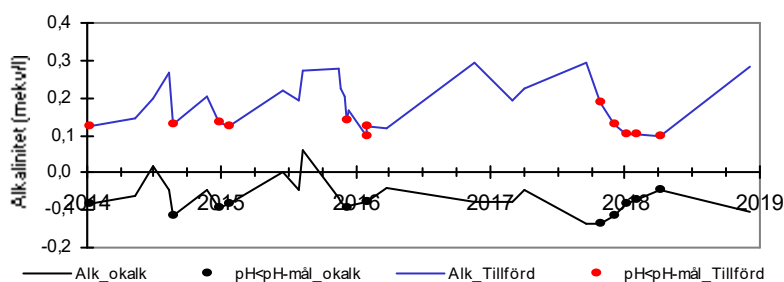
pH-målet på lokalen är inte uppfyllt. Vid 12 av 29 provtillfällen underskrids pH-målet, och lägsta uppmätta pH är 5,4. Detta sammanfaller väldigt tydligt med flödestoppar. Problematiken hänger förmodligen ihop med att uppströms liggande Tunnerbohultasjön är svårkalkad.

62 Flinterydsbäcken Spjuthult

Det högsta flödet under perioden 2014-2018 är modellerat till 1,8 m³/s och inträffade 2014-08-19 i samband med att det började regna kraftigt efter en varm och torr sommar. Det högsta provtagna flödet var på 1,8 m³/s och inträffade 2014-08-19, alltså samma dag som periodens högsta flöde. De flesta högflödestoppar är provtagna. pH-målet är inte uppfyllt på denna lokal, det sammanfaller väldigt tydligt med högflödestopparna.

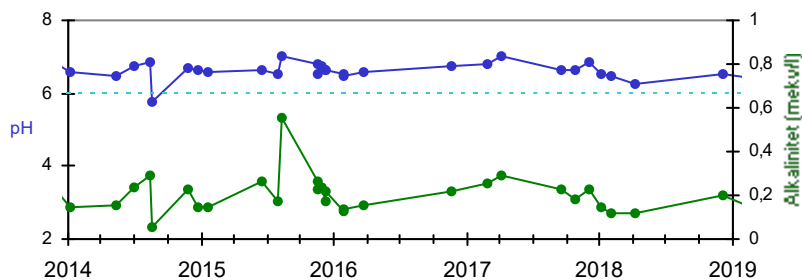
62 Flinterydsbäcken Spjuthult

Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 inträffade 2014-08-18 i samband med att det började regna kraftigt efter en torr sommar, ökningen var 0,92 m³/s*dygn. Den största flödesökningen som provtagits var 0,52 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-19, dagen efter att den största flödesökningen var. Provtagning har skett på flera flödesökningar men även på mindre och sjunkande flödesförändringar. pH-målet är inte uppfyllt på denna lokal, det sammanfaller väldigt tydligt med flödestopparna men inte lika tydligt med stora flödesökningar.

62 Flinterydsbäcken Spjuthult

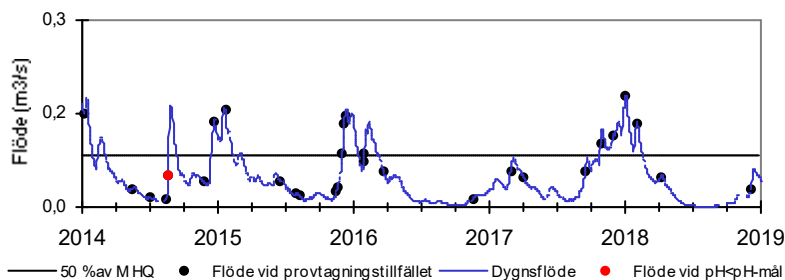
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

131 Högshultasjön ned



pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen utom ett. Det var i augusti 2014, i samband med kraftig nederbörd efter en lång torrperiod. pH var då 5,8. Flödesökningen var vid detta tillfälle den högsta under hela perioden, och får betraktas som en extrem situation.

131 Högshultasjön ned



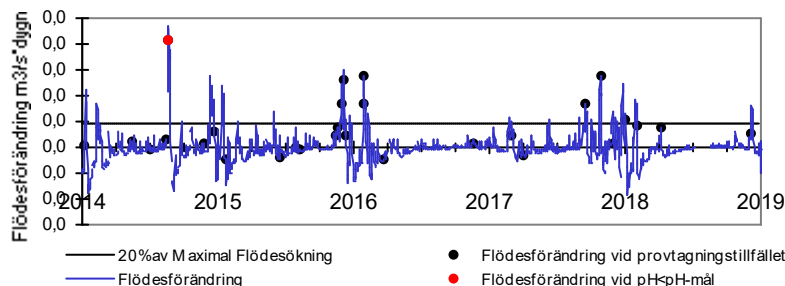
Lokalen Högshultasjön ned representerar även nedströms målvattendrag, Olsbäcken. Lokalen har riktad högfloodesprovtagnig.

Det högsta flödet under perioden 2014-2018 är modellerat till 0,21 m³/s och inträffade 2018-01-03.

Det högsta provtagna flödet var på 0,21 m³/s och inträffade 2018-01-03, alltså samma dag som periodens högsta flöde. De flesta högflodestoppar är provtagna.

Vid samtliga provtagningsstillfällen var pH-målet uppfyllt för målvattendraget förutom vid ett tillfälle, augusti 2014, då det började regna kraftigt efter en varm och torr sommar.

131 Högshultasjön ned

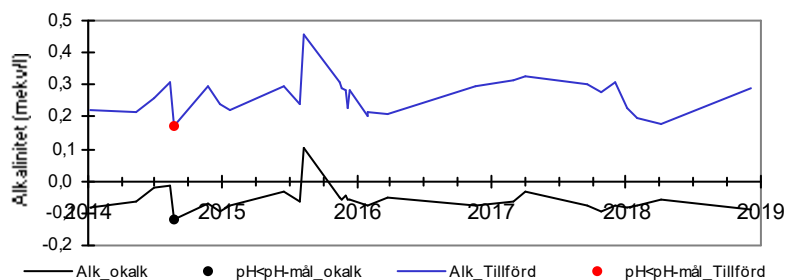


Lokalen Högshultasjön ned representerar även nedströms målvattendrag, Bolån. Lokalen har riktad högfloodesprovtagnig.

Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 inträffade 2014-08-22 i samband med att det började regna kraftigt efter en varm och torr sommar, ökningen var 0,023 m³/s*dygn. Den största flödesökningen som provtagits var 0,021 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-19, några dagar innan den största flödesökningen. Provtagnig har skett på flera flödesökningar.

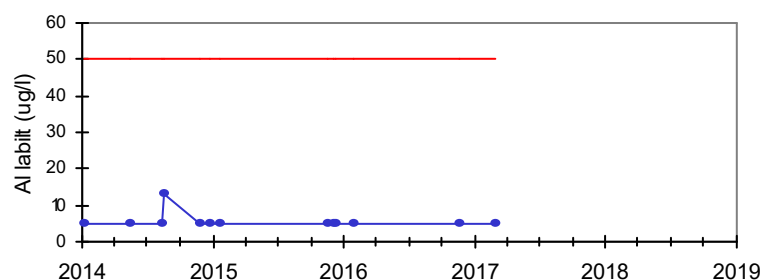
pH-målet är uppfyllt för målvattendraget förutom vid ett tillfälle, augusti 2014, då det började regna kraftigt efter en varm och torr sommar.

131 Högshultasjön ned

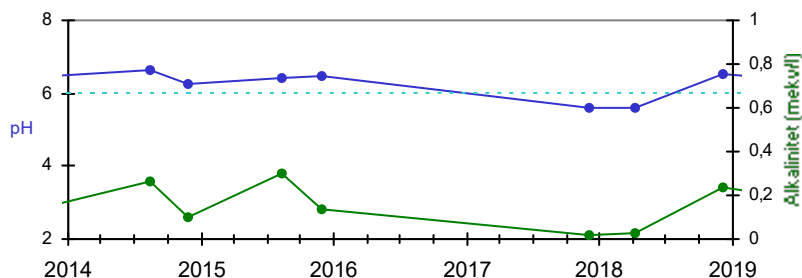


Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

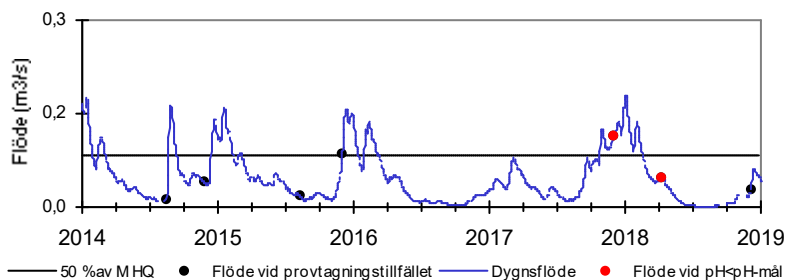
131 Högshultasjön ned



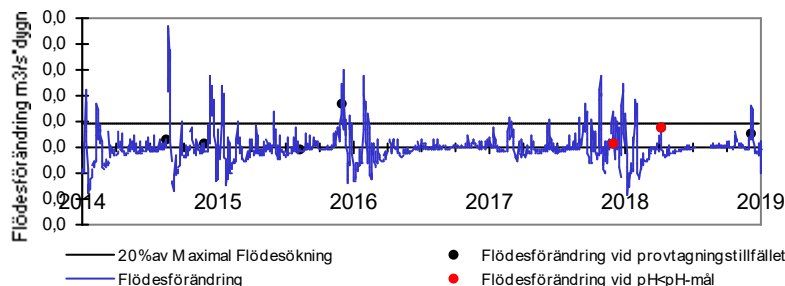
Labilt aluminium har varit under lägsta mätområdesgränsen vid de flesta tillfällen under perioden 2014-2018. Högst halt noterades i augusti 2014, då det började regna kraftigt efter en torr sommar. Då uppmättes halten labilt aluminium till 13 µg/l och pH 5,8. Provtagningen avslutades 2017 då inga förhöjda halter uppmättes.

325 Tunnerbohultasjön ned

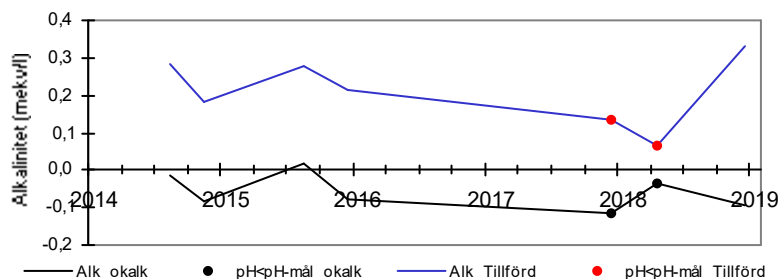
Liksom längre ner i Flinterydsbäcken underskrider pH-målet ibland. Lägsta uppmätta pH under perioden är 5,6. Provtagningen i denna lokal är sporadisk, så det är svårt att uttala sig om läget är bättre här än längre nedströms, men man kan i alla fall inte se någon omedelbar effekt av den höjning av kalkmängden som gjordes från och med 2017. Tunnerbohultasjöns korta omsättningstid (0,1 år) gör det sannolikt svårt att få kalkeffekten att räcka året runt, även om den kalkas både vår och höst.

325 Tunnerbohultasjön ned

Lokalen Tunnerbohultasjön ned representerar även övre delen av nedströms målvattendrag, Flinterydsbäcken. Lokalen har inte riktad höglödesprovtagnings.

325 Tunnerbohultasjön ned

Lokalen Tunnerbohultasjön ned representerar även övre delen av nedströms målvattendrag, Flinterydsbäcken. Lokalen har inte riktad höglödesprovtagnings.

325 Tunnerbohultasjön ned

Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

Resultat bottenfaunaundersökningar

I Flinterydsbäcken provtas bottenfauna på lokalen Spjuthult. Försurningspåverkan har pendlat vilket indikerar en instabil miljö med avseende på försurning. Under perioden 2006 till 2012 bedömdes försurningspåverkan vara obetydlig. Vid senaste undersökningen 2017 var artantalet måttligt. Av försurningskänsliga grupper noterades musslor, iglar och bäckvattenbaggar, medan snäckor saknades liksom tidigare år. Ingen försurningskänslig sländart förekom. 2017 saknades även den måttligt försurningskänsliga nattsländan Ithytrichia, som fanns 2015. Artsammansättningen är lik den man får vid försurningspåverkan. Lokalen bedömdes trots indexpoängen vara betydligt försurningspåverkad. Bedömningarna har tidigare pendlat mellan obetydlig och betydligt påverkan. MISA visade på otillfredsställande försurningsstatus (1).

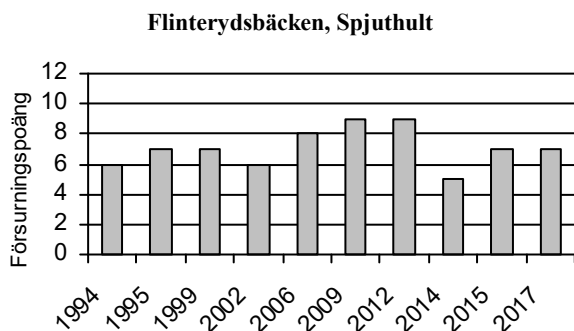


Diagram. Förbryningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

>7 poäng = Obetydlig förbryningspåverkan, 6-7 p = Måttlig, 4-6 p = Betydlig och <4 p Stark eller mycket stark påverkan.

Resultat elfiskeundersökningar

Inga elfiskeundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effekttuppföljning.

Resultat nätprovfisken

Två sjöar provfiskas inom åtgärdsområdet, Högshultasjön och Tunnerbohultasjön.

Högshultasjön är provfiskad fem gånger mellan 1996 och 2016. Vid det senaste provfisket 2016 var fisksamhället fortsatt starkt karpfiskdominerat. Få individer av mört mellan 110 och 180 millimeter fångades. Åldersanalys visade att individerna runt 100 millimeter var fyra år och de runt 180 millimeter var 10 år. Möjligen kan ytterligare någon årsklass varit representerad i fångsten då de individer som var 115 respektive 165 millimeter inte analyserats. Trots att de vattenkemiska förutsättningarna vid provtagningstillfällena sett bra ut de senaste 20 åren, med undantag för augusti 2014, uppvisade mörtens rekryteringsskador som sannolikt var förbryningsrelaterade. Sjön bedöms vara förbryningspåverkad klass 2, eftersom mörtens inte har reproducerat sig alla år under de 3-5 senaste åren (3). Ett kompletterande standnära elfiske utfördes också 2016. Ingen mört fångades. (4)

Tunnerbohultasjön är provfiskad tre gånger; 1996, 2006 och 2016. Innan kalkningen började var pH-värdena mycket låga och alkaliniteten var låg eller obefintlig och mörtbeståndet slogs nästan ut. Vid nätprovfisken 1996 var mörtfångsten talrik men hade spår av förbryningspåverkan. Vid provfisket 2006 bedömdes mörtens inte uppvisa några skador relaterade till förbryning. Fångst per ansträngning (F/A) har minskat mellan varje provfiske. Detta beror främst på att fångsten av mört har minskat såväl till antal som till vikt. Att fångstvikten av braxen har minskat och att inga gäddor fångades 2016 bidrog också till den lägre fångstvikten. Det kan finnas flera orsaker till att mörtens minskat. Dels beror det sannolikt på att mörtbeståndet ökade kraftigt när kalkningen påbörjats och att beståndet nu sjunker ner mot en mer naturlig nivå. En märkbar höjning av vattenfärgen, troligen kopplad till skogsavverkningar, kan också ha bidragit till minskningen. Vid det senaste fisket 2016 fångades mörtar mellan 90 och 190 mm. Fångsten dominerades av individer som var mellan 130 och 145 millimeter. Endast en mört var mindre än 115 millimeter. Åldersanalys visade att det saknades individer som var fyra respektive nio år. Förbryningsgraden bedöms tillhöra klass 2, då mörtens uppvisar reproduktionsstörningar. (3)

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater	Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Förbrynings klass
101015	Högshultasjön	633076 134117	1996-07-23	7	3039	9,3	165	
101015	Högshultasjön	633076 134117	2001-07-25	4	2943	37,3	95	2
101015	Högshultasjön	633076 134117	2006-07-11	4	3361	20,8	120	2
101015	Högshultasjön	633076 134117	2011-08-03	6	3992	35,0	110	2
101015	Högshultasjön	633076 134117	2016-07-11	5	1962	12,5	90	2
101017	Tunnerbohultasjön	633258 134316	1996-07-24	4	1192	28,8	80	
101017	Tunnerbohultasjön	633258 134316	2006-07-10	4	772	11,9	90	1
101017	Tunnerbohultasjön	633258 134316	2016-07-13	3	652	3,1	90	2

Resultat övriga undersökningar

Som en följd av försurningen blev beståndet av flodkräfta kraftigt decimerat i Flinterydsbäcken, Olsbäcken och slagits ut i Höghultasjön. Läget såg positivt ut vid provfisket i Flinterydsbäcken 2006 efter de förstärkningsutsättningar som gjordes 2002 och 2003. Bestånden är numera sannolikt utslagna och signalkräftan finns i nedströms Västerån och definitivt vandringshinder saknas (6).

I Flinterydsbäcken har flodkräftan återintroducerats 2002 och 2003. Bäckan har kräftprovfiskats 1995, 1999, 2002, 2006, 2009, 2013 och 2016. Eftersom 1995 och 1999 års provfisken var resultatlösa diskuterades en eventuell återintroduktion av flodkräfta. Vid uppföljningsfisket 2006 fångades 15 flodkräftor. 2009 och 2013 har fångades dock inga kräftor. (6) Vid kräftprovfiske 2016 fångades istället signalkräfta, och flodkräftan får därför anses utslagen, dock ej på grund av försurning (5).

Höghultasjön kräftprovfiskades 2002, 2005, 2008, 2011, 2014 och 2017 utan någon fångst. Sjön hyser många bra kräftbiotoper och försurningsläget är under kontroll vilket ger bra förutsättningar för återintroduktion av flodkräfta. Det som talar emot en utsättning är att mörtbeståndet verkar försurningspåverkat (6).

Förslag till förändringar

Inga förslag till förändring av kalkningsstrategin.

Referenser

- 1 Holmström C. & Pröjts J. Ekologgruppen i Landskrona AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2017. Länsstyrelsen meddelande 2018:06
- 2 Åtgärdsplan för skydd och restaurering av sjöar och vattendrag i Jönköpings län. Länsstyrelsen Arbetsmaterial.
- 3 Linderfalk R. Nätprovfiskeutvärdering 2016. Länsstyrelsen meddelande 2018:12
- 4 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Resultat och utvärdering av elfiske i fyra sjöar i Jönköpings län 2016. Länsstyrelsen arbetsmaterial
- 5 Carlsson N. Kräftprovfiske i Jönköpings län 2016 samt Stråken 2015. Länsstyrelsen meddelande 2018:29
- 6 Linderfalk R. Kräftprovfiske Jönköpings län 2013-2015. Länsstyrelsen meddelande 2016:25

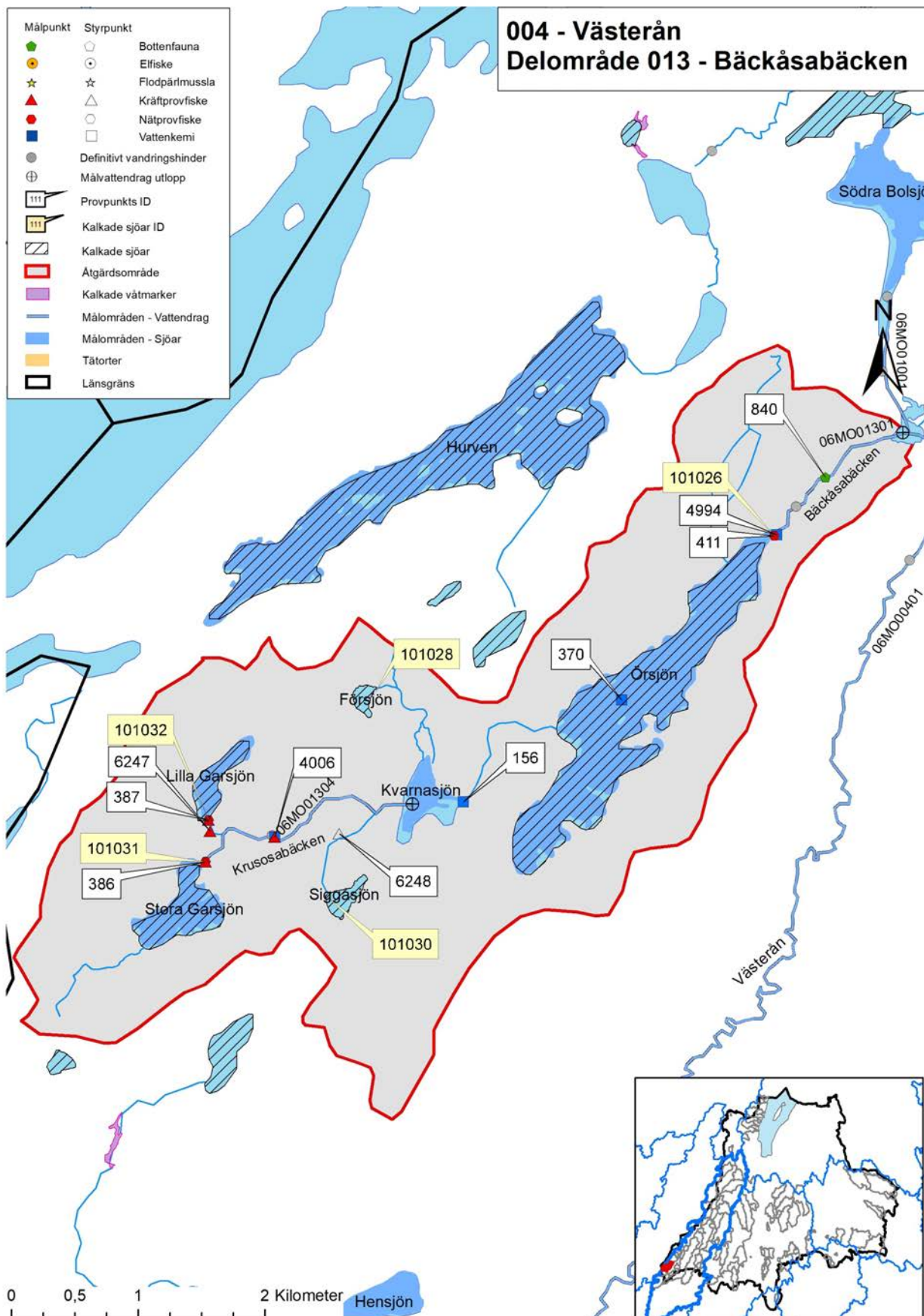
Åtgärdsområde 013 Bäckåsabäcken**Nissan**

Status: Pågående

Bidragsprocent: 85

Huvudman: Gislaved

Yta (km2): 16,1



Beskrivning

Delområdet ingår i Nissans vattensystem och omfattar ett 16 km² stort område med sju sjöar. Området ligger i sydvästra hörnet av Gislaveds kommun och utgörs till största delen av barrskogsmark med inslag av myrmark. Örsjön, Lilla och Stora Garsjön är några av sjöarna som ligger i området. Örsjön är en näringsfattig brunvattensjö med ett största djup på 7,1 m.

Motiv och mål

I området finns häckande smälom. Öring och lake (NT) finns i området. Örsjön är återintroduktionsobjekt inom Örsjön-Hurvens hänsynsområde för flodkräfta. Upplåtet fritidsfiske i Örsjön. Bäckåsabäcken nedströms Örsjön hyser bottenfauna med höga naturvärden.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde ID	MålområdesID	Bäckåsabäcken Målområde	Sjö/ Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
A	06MO01301	Bäckåsabäcken	Vdr		1,4	1 609	5,6	
B	06MO01302	Örsjön	Sjö	132		1 500	6	FK, Mö, Ej
C	06MO01303	Kvarnasjön	Sjö	14		750	6	Mö
D	06MO01304	Krusosabäcken övre	Vdr		2,1	599	6	FK
E	06MO01305	Stora Garsjön	Sjö	22		200	6	Mö
F	06MO01306	Lilla Garsjön	Sjö	10		110	6	FK

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde ID	Bäckåsabäcken Målområde	Motiv	Skydds- status	Förekomst av försurningskänsliga arter
A	06MO01301	Bäckåsabäcken	Strömstationär öring, lake, bottenfauna med höga naturvärden	Gastropoda, Caenidae, Philopotamidae, öring
B	06MO01302	Örsjön	Upplåtet fritidsfiske, flodkräfta (ev. återutsättning), mört (försurningskänslig)	Mört, flodkräfta (ev. återutsättning)
C	06MO01303	Kvarnasjön	Mört (försurningskänslig)	Mört
D	06MO01304	Krusosabäcken övre	Flodkräfta (ev. återutsättning)	Flodkräfta (ev. återutsättning)
E	06MO01305	Stora Garsjön	Mört (försurningskänslig, tidigare förekomst)	Mört (utslagen)
F	06MO01306	Lilla Garsjön	Flodkräfta (ev. återutsättning)	Mört (utslagen), flodkräfta (ev. återutsättning)

Försurning

Innan delområdet Bäckåsabäcken började kalkas 1981 var området starkt försurningsskadat med pH under 5. Mörtten har slagits ut i sjöarna uppströms Örsjön, det vill säga Lilla och Stora Garsjön, Siggasjön, Försjön och Kvarnasjön. Flodkräftan har slagits ut i Lilla Garsjön och samtliga vattendrag.

Beräkningar från SLU visar att målsjöarna och målvattendragen är kraftigt försurningspåverkade (undantag Stora Garsjön som är måttligt försurningspåverkad) och att pH skulle sjunka till mellan 4,1 till 4,7 om kalkningen upphörde. Åtgärdsområdet är beroende av fortsatt kalkning.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde ID	PpID	Målpunkt	Bäckåsabäcken Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk SLU	Lägsta pHokalk Lst	ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al µg/l
A	4994	Örsjön utlopp	Vdr	4,74	4,7	1,5	1,5	49,5
B	4994	Örsjön utlopp	Sjö	4,57	4,6	1,66	1,7	
B	370	Örsjön mitt	Sjö	4,57	4,6	1,66	1,7	
C	156	Kvarnasjön utlopp	Sjö	4,39	4,4	1,23	1,2	
D	4006	Krusosabäcken nedan vandringsleden	Vdr	4,35	4,3	0,71	0,7	43,1

F 4006 Krusosabäcken nedan vandringsleden Sjö 4,13 4,1 0,74 0,7

Övrig påverkan

Det finns ett definitivt och ett partiellt vandringshinder för öring i Bäckåsabäcken, en ålkista vid Ödesbacka respektive en damm vid Porjus. I Krusosabäcken finns ett naturligt vandringshinder som är definitivt hinder för både mört och öring.

**Tabell: Ekologisk status
Cykel 3**

H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfredställande, D=Dålig
Förurning RISK: O=Osäker risk, R=Risk, Ej=Ej bedömd

Vatten- förekomst ID	Sjö/vattendrag	Ekologisk status	MILA	Kiselalger ACID	Närings- ämnen	Förurning STATUS	Förurning RISK
WA71764400	Bäckåsabäcken: Bolån - Örsjön	M			G	G	R
WA43300162	Örsjön	M	-			G	R
WA76900379	Bäckåsabäcken: Örsjön - Stora Garsjön	M			G	M	R

Kalkning

I delområde Bäckåsabäcken spreds kalk första gången 1981, då 470 ton kalkkross spreds med fordon och båt i Örsjön. 1983 spreds 111 ton kalkstensmjöl med båt i sjön. Tre år senare spreds kalk i ytterligare fem sjöar. 2005 ökades kalkmängderna i två sjöar; Lilla och Stora Garsjön. 2009 sänktes kalkmängden i Örsjön då sjön har mycket kort omsättningstid. Från 2011 kalkas de helikopteralkade sjöarna med grovkalk. 2014 sänktes kalkmängden i Örsjön återigen på grund av sin korta omsättningstid. Från 2016 dubblades kalkmängden i Örsjön på grund av mörtens dåliga situation vid nätprovfisket samma år. Nätprovfiske 2019 visar inte på någon förbättring av mörtens reproduktion trots ökade kalkmängder. Planerade kalkmängder 2019-2021 har minskat med cirka 25 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde Bäckåsabäcken			Avrinning: 18,6 l/s/km2					
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)			Volymdos	Riktvärde volymdos	Kalkeffekt
			Sjö	Våtmark	Totalt	(g/m3)	(g/m3)	2014-2018
A	06MO01301	1981	53,4		53,4	9,1	12,0	Låg
B	06MO01302	1981	57,3		57,3	9,8	11,0	Låg
C	06MO01303	1986	81,3		81,3	13,9	12,0	Låg
D	06MO01304	1986	101,8		101,8	17,4	18,5	Låg
E	06MO01305	1986	150,0		150,0	25,6	12,0	Låg
F	06MO01306	1986	172,7		172,7	29,5	13,5	Låg

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde Bäckåsabäcken			Huvudman: Gislaved							Statsbidragsprocent: 85			
SjöID	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Sjökalkning													
101032	Garsjön Lilla	6332050 385841	0,4	20	19	19	19	19	19	19	19	FLYG	BP
101031	Garsjön Stora	6331719 385815	0,5	31	30	30	30	30	30	30	30	FLYG	BP
101030	Siggasjön	6331441 386778		6	6	6	6	6	6	6	6	FLYG	BP
101028	Försjön	6333065 387159	0,2	6	6	6	6	6	6	6	6	FLYG	BP
101026	Örsjön	6334291 390302	0,4	25	25	50	50	50	25	25	25	BÅT	KM
Summa Sjökalkning				87	86	111	111	111	86	86	86		
Totalt:				87	86	111	111	111	86	86	86		

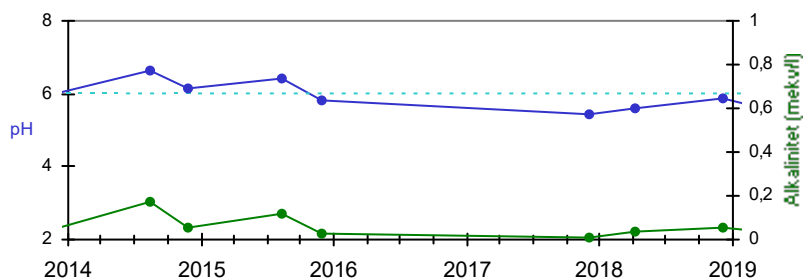
Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater		Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde Bäckåsabäcken									
840	Bäckåsabäcken Ödesbacka	6334756	390707	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	KALK
6248	Bäck från Siggasjön	6331942	386872	Kräftprovfiske				okänd	KALK
387	Garsjön Lilla helsjö	6332050	385841	Kräftprovfiske	Mål			okänd	KALK
386	Garsjön Stora helsjö	6331719	385815	Kräftprovfiske	Mål			okänd	KALK
4006	Krusosabäcken nedan vandringsleden	6331916	386363	Kräftprovfiske	Mål			1/3	KALK
6247	Krusosabäcken ovan vandringsleden	6331960	385852	Kräftprovfiske	Mål			1/3	KALK
387	Garsjön Lilla helsjö	6332050	385841	Nätprovfiske	Mål			?	KALK
386	Garsjön Stora helsjö	6331719	385815	Nätprovfiske	Mål			?	KALK
411	Örsjön helsjö	6334291	390302	Nätprovfiske	Mål			1/5	KALK
370	Örsjön mitt	6332998	389098	Vattenkemi sjö Omdrevs	Mål			1/6	HaV
370	Örsjön mitt	6332998	389098	Vattenkemi1	Mål			2/1	KALK
4006	Krusosabäcken nedan vandringsleden	6331916	386363	Vattenkemi3	Mål	2		2/1	KALK
156	Kvarnasjön utlopp	6332193	387849	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK
4994	Örsjön utlopp	6334302	390322	Vattenkemi3	Mål	4		6/1	KALK

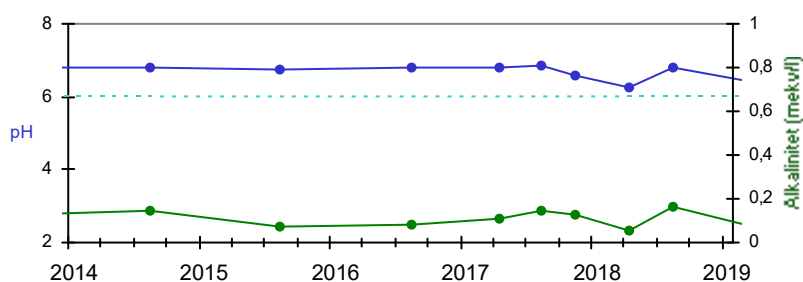
Resultat vattenkemi

156 Kvarnasjön utlopp



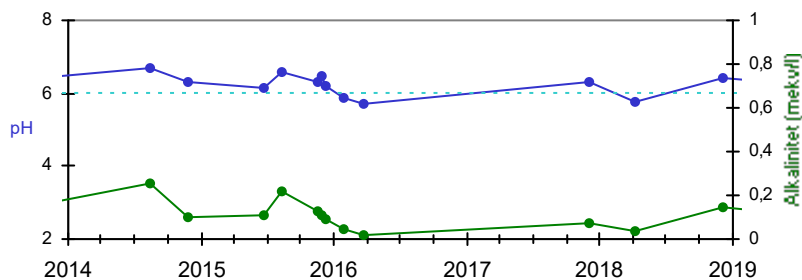
pH-målet är inte uppfyllt på lokalen. Sedan 2015 har pH inte varit över pH-målet vid något provtillfälle. Lägst uppmätta pH är 5,4. Provtagningen är dock sporadisk, så det är svårt att dra några längre slutsatser. Även i Krusosabäcken uppströms Kvarnasjön förekommer pH-värden under 6,0, men situationen tycks ändå bättre där. Det kan därför antas att surare vatten kommer från de andra kalkade tillflödena, alternativt direkt från markerna runt sjön, som är rika på mossar.

370 Örsjön mitt



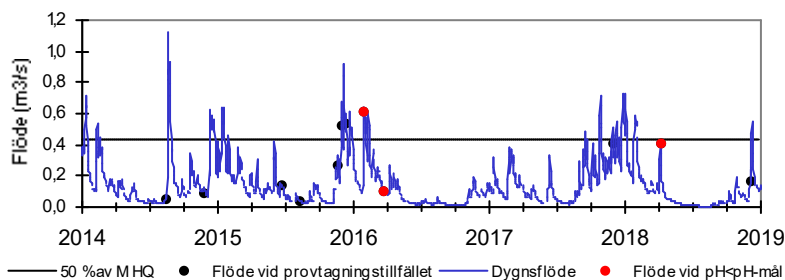
pH-målet i Örsjön har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägst uppmätta pH är 6,3.

4006 Krusosabäcken nedan vandringsleden



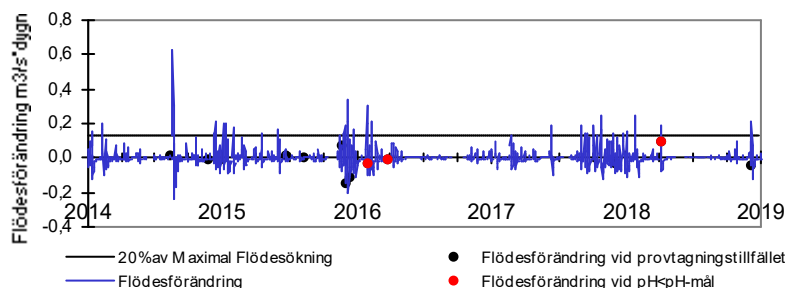
pH-målet har underskridits vid tre tillfällen under perioden. Lägsta pH 5,7. Dock är flera flödestoppar missade, så troligtvis har pH varit under målet fler gånger. Situationen tycks ha blivit sämre sedan 2011. Innan dess var pH mer stabilt och låg runt 6,6 (syns ej i diagrammet). Det är oklart vad detta beror på. Ingen förändring i kalkningen har gjorts uppströms.

4006 Krusosabäcken nedan vandringsleden



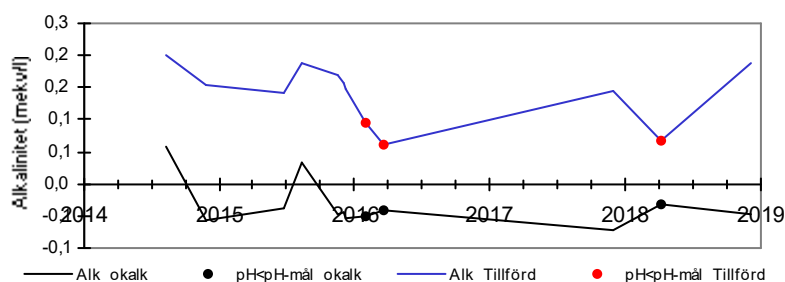
Sommaren 2015 till våren 2016 provtogs lokalen även inom målvattendragsinventeringen. Det högsta flödet under perioden 2014-2018 är modellerat till 1,1 m³/s och inträffade 2014-08-19 i samband med att det började regna kraftigt efter en varm och torr sommar. Det högsta provtagna flödet var på 0,62 m³/s och inträffade 2016-01-29. Flera högflödestoppar är inte provtagna så förmodligen är pH under målsättningen flera gånger än vad som framgår av diagrammet. pH-målet är inte uppfyllt på denna lokal.

4006 Krusosabäcken nedan vandringsleden



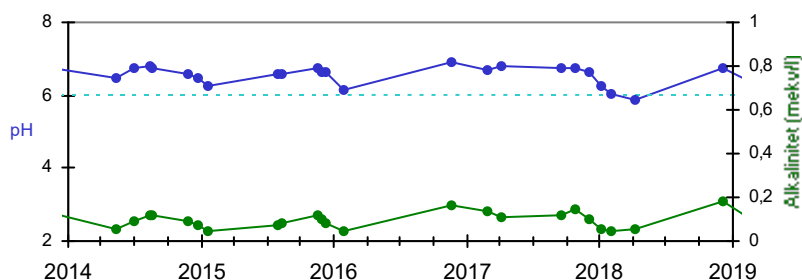
Sommaren 2015 till våren 2016 provtogs lokalen även inom målvattendragsinventeringen. Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 inträffade 2014-08-18 i samband med att det började regna kraftigt efter en torr sommar, ökningen var 0,63 m³/s*dygn. Den största flödesökningen som provtagits var 0,10 m³/s*dygn och inträffade 2018-04-06. pH-målet är inte uppfyllt på denna lokal.

4006 Krusosabäcken nedan vandringsleden



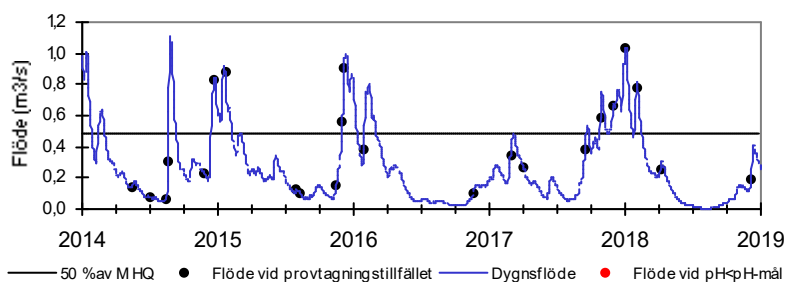
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

4994 Örsjön utlopp



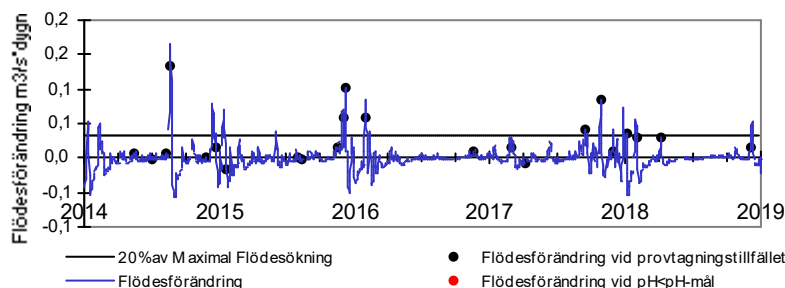
Lokalen representerar båda Örsjön och Bäckåsabäcken. För Bäckåsabäcken har pH-målet uppfyllts vid samtliga tillfällen. För Örsjön har pH-målet nåtts vid samtliga provtillfällen utom ett. Det var den 6 april 2018 då pH var nere i 5,9. Här kan man se att pH kan skilja sig mellan utloppet och mitten av sjön. I lokalen (370 Örsjön mitt) var pH 6,25 den 23 april. Inget tyder därför på att pH-målet underskreds i själva sjön.

4994 Örsjön utlopp



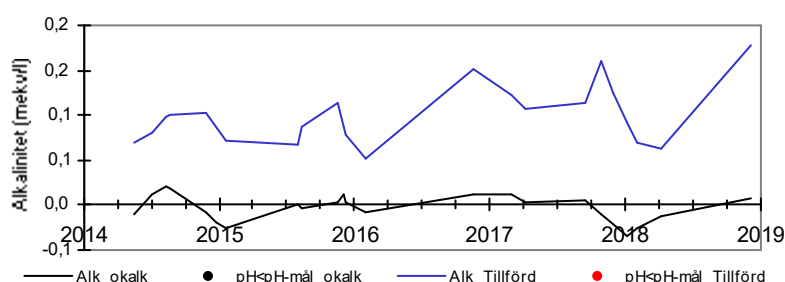
Lokalen Örsjön utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Bäckåsabäcken, 1600 meter. Lokalen har riktad högfloresprovtagning. Det högsta flödet under perioden 2014-2018 är modellerat till 1,1 m³/s och inträffade 2014-08-26. Det högsta provtagna flödet var på 1,0 m³/s och inträffade 2018-01-03. De flesta högflorestoppar är provtagna. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget vid samtliga provtagningsstillfällen.

4994 Örsjön utlopp



Lokalen Örsjön utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Bäckåsabäcken, 1600 meter. Lokalen har riktad högfloresprovtagning. Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 inträffade 2014-08-20 i samband med att det började regna kraftigt efter en varm och torr sommar, ökningen var 0,17 m³/s*dygn. Den största flödesökningen som provtagits var 0,13 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-19, dagen innan den största flödesökningen var. Provtagning har skett på flera stora flödesökningar. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

4994 Örsjön utlopp



Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

Resultat bottenfaunaundersökningar

I Bäckåsabäcken har bottenfauna provtagits nio gånger mellan 1993 och 2017 på lokalen Ödesbacka. Vid den senaste undersökningen 2017 var artantalet högt. Av försurningskänsliga djurgrupper fanns musslor och bäckvattenbaggar representerade. Snäckor och iglar har förekommit tidigare men saknades 2017. Endast ett exemplar av en riktigt försurningskänslig sländart noterades (*Baetis fuscatus*). En viss positiv trend med ökad etablering av försurningskänsliga arter som bäckvattenbaggen *Stenelmis canaliculata* och nattsländan *Setodes argentipunctellus* kan ses. De riktigt försurningskänsliga arterna har dock inte etablerat sig. Lokalen bedömdes vara måttligt försurningspåverkad, vilket var en liten försämring jämfört med tidigare. Bedömningen är ett gränsfall, och inga stora skillnader märks i artlistorna (1).

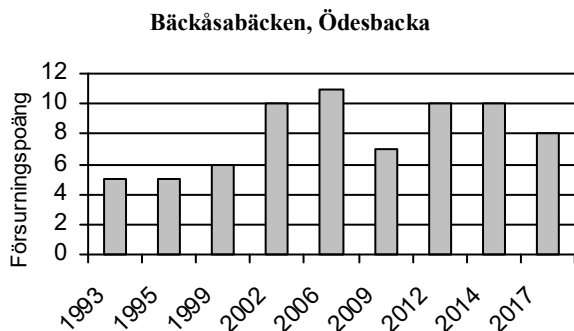


Diagram. Förbrytningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

>7 poäng = Obetydlig förbrytningspåverkan, 6-7 p = Måttlig, 4-6 p = Betydlig och <4 p Stark eller mycket stark påverkan.

Resultat elfiskeundersökningar

Inga elfiskeundersökningar har genomförts under senare år på lokalen Bäckåsabäcken Ödesbacka. Vid senaste elfisket år 2006 konstaterades att öring inte hade fångats på lokalen sedan 1990-talet och att lokalen var påverkad av rensning. Utifrån resultatet från elfisket gick det inte att göra någon bedömning av förbrytningspåverkan (2).

591 Bäckåsabäcken, Ödesbacka

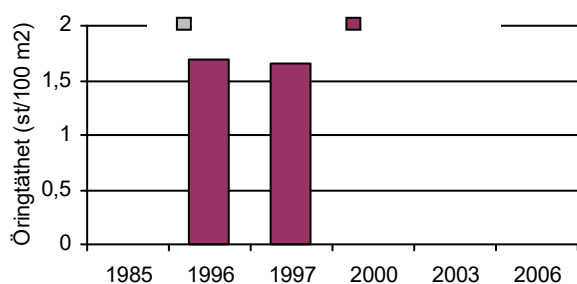


Diagram. Öringtäthet vid elfiskeundersökningar. Om stapel saknas innebär det att fångst uteblivit det året.

Resultat nätprovfisken

Tre målsjöar inom åtgärdsområdet provfiskas; Örsjön, Stora Garsjön och Lilla Garsjön. Utöver dessa har även Kvarnsjön och Försjön nätprovfiskats.

Örsjön har provfiskats fyra gånger mellan 1995 och 2019. Fångsten per nät har minskat sedan 1995. Det beror främst på att fångsten av mört varit mindre vid senare provfisketillfällen och att fångstvikten av braxen var hög 1995. Vid de senaste tre provfiskena har mört mindre än 90 mm saknats i fångsten. Populationen domineras av individer äldre än 10 år. 2019 kompletterades även nätprovfisket med elfiske från båt. Inte heller vid detta fiske fångades någon mört under 150 mm. Det kan finnas flera orsaker till att mörtens minskat. Dels beror det sannolikt på att mörtbeståndet ökade kraftigt när kalkningen påbörjats och att beståndet nu sjunker ner mot en mer naturlig nivå. Dock visar längdfördelningen och åldersanalyser att mörtens har problem med rekryteringen. Vattenkemin i sjön verkar inte vara orsaken till detta utan andra orsaker är mer troliga. Möjligen har mörtens sina huvudsakliga reproduktionsområden i tillrinnande vattendrag där vattenkemin kan vara sämre. Förbrytningsgraden bedöms tillhöra klass 3, då mörtens uppvisar upphörd reproduktion sedan flera år. (6)

Lilla Garsjön provfiskades 1995 och 2014. Vid provfisket 2014 fångades endast abborre medan man 1995 även fångade gädda. Rekryteringen av abborre får betraktas som normal. Abborrbeståndets dominans av relativt småvuxna individer medför att det inte är optimala förhållanden för att återintroducera mört i Lilla Garsjön just nu. Förbrytningsgraden bedöms tillhöra klass 4 (4).

Även Stora Garsjön provfiskades 1995 och 2014. 2014 bestod fångsten av abborre och gädda. 1995 fångades enbart abborre. Rekrytering av abborre tycks fungera varför förbrytningsgraden bedöms tillhöra klass 4. Med utgångspunkt ur abborrbeståndets dominans av storvuxna individer är det lämpligt att återintroducera mört i Stora Garsjön nu (4)

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater	Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Förbrytnings klass
--------	---------	-------------	-------	---------------------	--------------------	---------------	------------------	--------------------

101026	Örsjön	633778	134152	1995-07-25	5	3751	26,7	80	
101026	Örsjön	633778	134152	2005-08-11	4	819	9,7	105	2
101026	Örsjön	633778	134152	2016-07-11	4	1063	3,2	135	2
101026	Örsjön	633778	134152	2019-07-29	4	1525	4,9	155	3
101027	Kvarnasjön	633571	133904	1995-07-25	5	5004	27,5	70	
101028	Försjön	633659	133836	1995-07-25	2	536			
101031	Stora Garsjön	633526	133700	1995-07-25	1	375			
101031	Stora Garsjön	633526	133700	2014-07-09	2	1209			4
101032	Lilla Garsjön	633559	133703	1995-07-26	2	1695			
101032	Lilla Garsjön	633559	133703	2014-07-10	1	833			4

Resultat övriga undersökningar

Effektuppföljning av kräftprovfiske genomförs på fyra lokaler. Det finns uppgifter om tidigare bestånd av flodkräfta i Örsjön och Lilla Garsjön. Planer finns på att återintroducera flodkräftan i Stora och Lilla Garsjön, Örsjön och Krusosabäcken (3, 5).

Stora Garsjön kräftprovfiskades första gången 2013. Inga kräftor fångades men det går inte utesluta att det trots allt förekommer enstaka kräftor. Dock fångades det ingen mört vid nätprovfisket 2014 vilket kan tyda på att det föreligger förurningsproblem. Innan utsättningar av flodkräfta planeras i Stora Garsjön bör vattenprovtagning göras mer frekvent för att på ett säkrare sätt bedöma vattnets förurningspåverkan. Det kan heller inte uteslutas att flodkräftan vandrar till Stora och Lilla Garsjön från Krusosabäcken nedströms, vilket är ett motiv till fortsatt övervakning av kräftbeståndet (5).

Lilla Garsjön kräftprovfiskades första gången 2013. Inga kräftor fångades men det går inte utesluta att det trots allt förekommer enstaka kräftor. Dock fångades det ingen mört vid nätprovfisket 2014 vilket kan tyda på att det föreligger förurningsproblem. Innan utsättningar av flodkräfta planeras i Lilla Garsjön bör vattenprovtagning göras mer frekvent för att på ett säkrare sätt bedöma vattnets förurningspåverkan (5).

I Krusosabäcken återintroducerades flodkräftan 1997. Tidigare har ån haft ett mycket gott kräftbestånd. Vid provfiske 2000 fångades dock inga kräftor. 2011, 2013 och 2014 har enstaka flodkräftor återigen fångats. 2017 fångades ingen kräfta. Beståndet är svagt och det kan inte uteslutas att det är påverkat av förurning (5).

Siggasjöns utloppsback kräftprovfiskades första gången 2013. Inga kräftor fångades men det är emellertid inte omöjligt att det förekommer ett svagt bestånd. Det har exempelvis i kräftprovfisket 2013 fångats flodkräftor i nedströms belägna Krusosabäcken (5).

Förslag till förändringar

Kalkmängde fördubblades 2016 i Örsjön men den förväntade förbättringen av mörtreproduktionen har uteblivit. Det bör undersökas var mörtleken sker för att optimera kalkningsinsatsen.

Referenser

- 1 Holmström C. & Pröjts J. Ekologgruppen i Landskrona AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2017. Länsstyrelsen meddelande 2018:06
- 2 Nöbelin F. Huskvarna Ekologi. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2006. Länsstyrelsen meddelande 2007:30
- 3 Melin D, m. fl. Plan för bevarande av flodkräftan i Jönköpings län. Länsstyrelsens meddelande 2010:18
- 4 Linderfalk R. Nätprovfiske i Jönköpings län 2014. Länsstyrelsen meddelande 2015:43
- 5 Linderfalk R. Kräftprovfiske Jönköpings län 2013-2015. Länsstyrelsen meddelande 2016:25
- 6 Linderfalk R. Nätprovfiskeutvärdering 2016. Länsstyrelsen meddelande 2018:12

Nissan

Yta (km²): 15,5



Beskrivning

Delområdet ingår i Nissans vattensystem och omfattar ett 16 km² stort område. Området har åtta sjöar och ligger i den sydvästra delen av Gislaveds kommun. Terrängen är lätt kuperad och ligger mellan 117 och 180 meter över havet. Eldsjön, Holken och Hensjön är näringsfattiga sjöar i ett övervägande skogs- och myrlandskap. Kring Hensjön finns större arealer jordbruksmark.

Motiv och mål

I området finns smålom. Lake (NT) finns i Holken. Upplåtet fritidsfiske i Hensjön och Holken.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde ID	Hensjön MålområdesID	Målområde	Sjö/Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
A	06MO01401	Hensjön	Sjö	72		1 553	6	Mö, Ej
B	06MO01402	Holken	Sjö	30		380	6	Mö, Ej

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde ID	Hensjön Målområde	Motiv	Skydds-status	Förekomst av försurningskänsliga arter
A	06MO01401	Hensjön	Upplåtet fritidsfiske, smålom, mört (försurningskänslig)	Caenidae i bäck nedströms Hensjön, mört
B	06MO01402	Holken	Upplåtet fritidsfiske, lake, mört (försurningskänslig)	Mört

Försurning

Innan delområdet Hensjön började kalkas 1982 var området starkt försurat med ett pH-värde på 5,0.

Beräkningar från SLU visar att sjöarna är kraftigt försurningspåverkade och utan kalkning skulle pH sjunka ner till 4,6 i Hensjön och 4,4 i Holken. Åtgärdsområdet är beroende av fortsatt kalkning.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde ID	Hensjön PplD	Målpunkt	Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk SLU	Lägsta pHokalk Lst	ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al µg/l
A	4997	Hensjön utlopp	Sjö	4,62	4,6	1,3	1,3	
A	102	Hensjön mitt	Sjö	4,62	4,6	1,3	1,3	
B	111	Holken utlopp	Sjö	4,39	4,4	1,3	1,3	

Övrig påverkan

Det finns inga uppgifter om påverkan i åtgärdsområdet.

Kalkning

Inom delområde Hensjön började kalkningen 1982, då 504 ton kalkstensmjöl spreds i tre sjöar. 1991 karterades våtmarker i området, och kalk spreds på 2,9 ha. 2000 reducerades arealen till 1,3 ha. Sedan 2002 används enbart mindre dammande produkter på våtmarkerna (grovkalk och Optimix) utan att tillförd mängd förändrades vid övergången.

2007 höjdes kalkmängden i Holken och 2009 höjdes den i Eldsjön. Kalkmängden sänktes 2007, 2009 och 2011 i Hensjön för att slutligen avslutas 2013, då den har kort omsättningstid. Från 2011 läggs grovkalk i alla sjöar utom Holken som fortfarande båtkalkas.

2014 minskades kalkmängden stort i Holken. Eldsjön började kalkas två gånger per år då den har kort omsättningstid.

Planerade kalkmängder 2019-2021 har minskat med cirka 55 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde	Hensjön	Avrinning: 19,1 l/s/km2
---------------	---------	-------------------------

ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos (g/m3)	Riktvärde volymdos (g/m3)	Kalkeffekt 2014-2018
			Sjö	Våtmark			
A	06MO01401	1982	30,3	16,7	47,0	11,0	Hög
B	06MO01402	1982	65,8		65,8	12,0	Hög

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

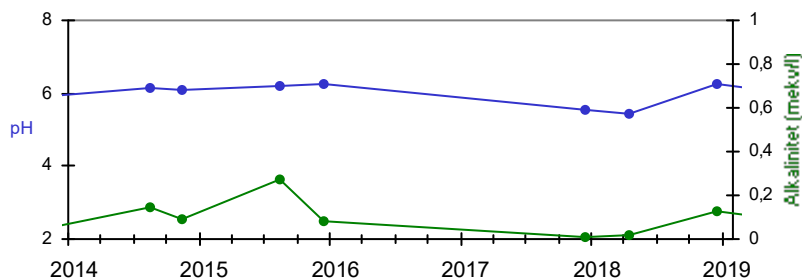
Åtgärdsområde		Hensjön		Huvudman: Gislaved						Statsbidragsprocent: 85				
SjöID	Namn	Koordinater		Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Sjökalkning														
101489	Bökesjön	6327325	383598		2	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	BP
101008	Hornabergsgöl	6327038	385521		1	1	1	1	1	1	1	1	FLYG	BP
101007	Holken	6328078	385518	0,6	22	22	23	22	22	22	22	22	BÅT	KM
101011	Eldsjön	6329971	385856	0,2	18	18	18	18	18	18	18	18	FLYG	BP
101010	Unnasjön	6330047	384705		2	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	BP
101009	Frågölen	6328071	384079		2	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	BP
Summa Sjökalkning					47	47	47	47	47	47	47	47		
Våtmarkskalkning														
-	Hensjön tillflöden				26	26	26	26	26	26	26	26	FLYG	BP
Summa Våtmarkskalkning					26	26	26	26	26	26	26	26		
Totalt:					73	73	73	73	73	73	73	73		

Effektuppföljning

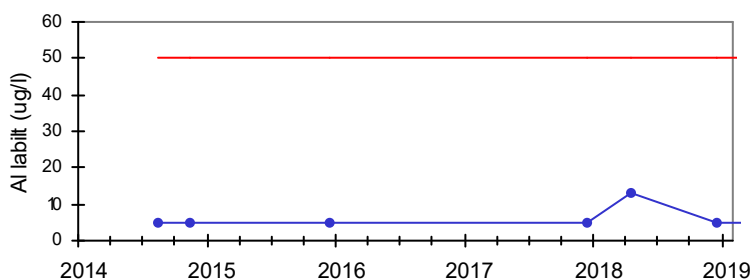
Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater		Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde		Hensjön							
839	Eldsjöbäcken Bäck	6328165	386107	Bottenfauna vattendrag				1/3	KALK
416	Hensjön helsjö	6327517	387084	Nätprovfiske	Mål			1/10	KALK
47	Eldsjön ned	6329858	385637	Vattenkemi Aluminium	Styr			2/1	KALK
4900	Hensjön mitt	6327517	387084	Vattenkemi sjö Omdrevs	Mål			1/6	HaV
102	Hensjön mitt	6328074	386908	Vattenkemi1	Mål			2/1	KALK
47	Eldsjön ned	6329858	385637	Vattenkemi3	Styr			2/1	KALK
4997	Hensjön utlopp	6327517	387084	Vattenkemi3	Mål			6/1	KALK
111	Holken utlopp	6328078	385518	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK

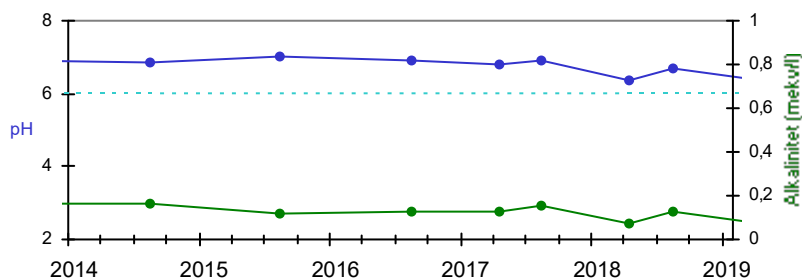
Resultat vattenkemi

47 Eldsjön ned

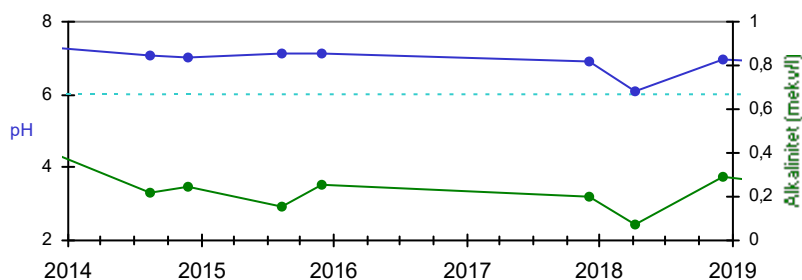
Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 5,5, och lägsta alkalinitet 0,02 mekv/l.

47 Eldsjön ned

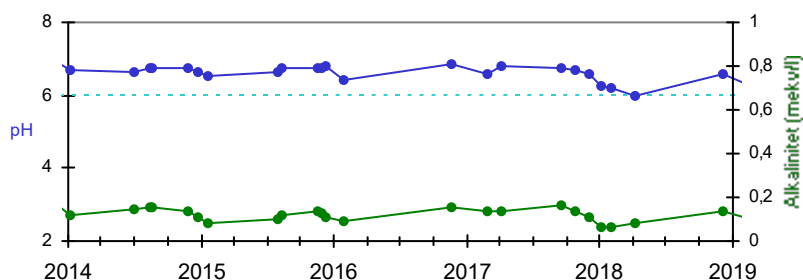
Labilt aluminium har varit under lägsta mätområdesgränsen vid de flesta tillfällen under perioden 2014-2018. Högst halt noterades i april 2018. Då uppmättes halten labilt aluminium till 13 µg/l och pH 5,4.

102 Hensjön mitt

pH-målet har nåtts med god marginal vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,4. Senaste kalkminskningen gjordes 2013, då direktkalkning i sjön upphörde. Än så länge har minskningen inte haft negativ effekt på måluppfyllelsen.

111 Holken utlopp

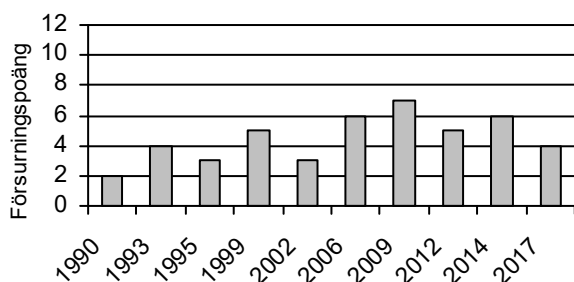
pH-målet har nåtts med god marginal vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är visserligen 6,0. Detta var i april 2018 då många sjöutlopp i länet hade ovanligt lågt pH, och är troligen inte representativt för sjön. Vid alla andra provtillfällen ligger pH mellan 6,9 och 7,0. Senaste kalkminskningen gjordes 2014, då direktkalkningen i sjön halverades. Än så länge har minskningen inte haft negativ effekt på måluppfyllelsen.

4997 Hensjön utlopp

pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH var en tangering av målet då pH var 6,0. Detta var i april 2018 då många sjöutlopp i länet hade ovanligt lågt pH. I lokalen 102 (Hensjön mitt) var pH 6,4 samma månad. Annars ligger pH normalt mellan 6,2 och 6,8 i utloppet. Senaste kalkminskningen gjordes 2013, då direktkalkning i sjön upphörde. Än så länge har minskningen inte haft negativ effekt på måluppfyllelsen.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Inom åtgärdsområdet Hensjön provtas bottenfauna på lokalen Eldsjöbäcken. Vid senaste undersökningen 2017 var artantalet lågt. Av försurningskänsliga grupper saknades iglar, medan musslor, snäckor och bäckvattenbaggar fanns fåtaligt. Ingen försurningskänslig dagslända noterades, de har endast förekommit vid något enstaka tillfälle. I undersökningarna fram till 2002 bedömdes lokalen vara starkt påverkad av försurning. 2017 bedömdes lokalen vara betydligt försurningspåverkad, liksom i de senaste fyra undersökningarna. Artsammansättningen är typisk för försurade lokaler, men 2017 påträffades en snäcka för första gången, vilket är ett positivt tecken (1).

Eldsjöbäcken, Bäck**Diagram. Försurningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.**

>7 poäng = Obetydlig försurningspåverkan, 6-7 p = Måttlig, 4-6 p = Betydlig och <4 p Stark eller mycket stark påverkan.

Resultat elfiskeundersökningar

Inga elfiskeundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effekttuppföljning.

Resultat nätprovfisken

Hensjön är den enda målsjön inom åtgärdsområdet som nätprovfiskas. Hensjön är provfiskad tre gånger mellan 1996 och 2017. Fångst per ansträngning (vikt) samt mörtfångsten har minskat något sedan 1996. Hensjön bedöms dock vara opåverkad av försurning (klass 1) eftersom det inte finns någon antydning till reproduktionsstörningar i fördelningen av längdklasser. (2) Utöver Hensjön har även sjön Holken undersökts. Även här fångades mört understigande 10 cm. I båda sjöar förekommer abborre, gädda och braxen medan det i Hensjön även finns gös och sutare.

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater	Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Försurnings klass
101006	Hensjön	633104	133822 1996-07-15	8	1082	25,0	65	
101006	Hensjön	633104	133822 2006-07-17	4	717	12,6	60	1
101006	Hensjön	633104	133822 2017-07-10	5	914	15,0	45	1
101007	Holken	633162	133666 2001-07-25	4	835	8,9	95	

Resultat övriga undersökningar

Inga övriga undersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effekttuppföljning.

Förslag till förändringar

Inga förslag till förändring av kalkningsstrategin.

Referenser

- 1 Holmström C. & Pröjts J. Ekologgruppen i Landskrona AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2017. Länsstyrelsen meddelande 2018:06
- 2 Nätprovfiske i Jönköpings län 2017. Länsstyrelsen manus

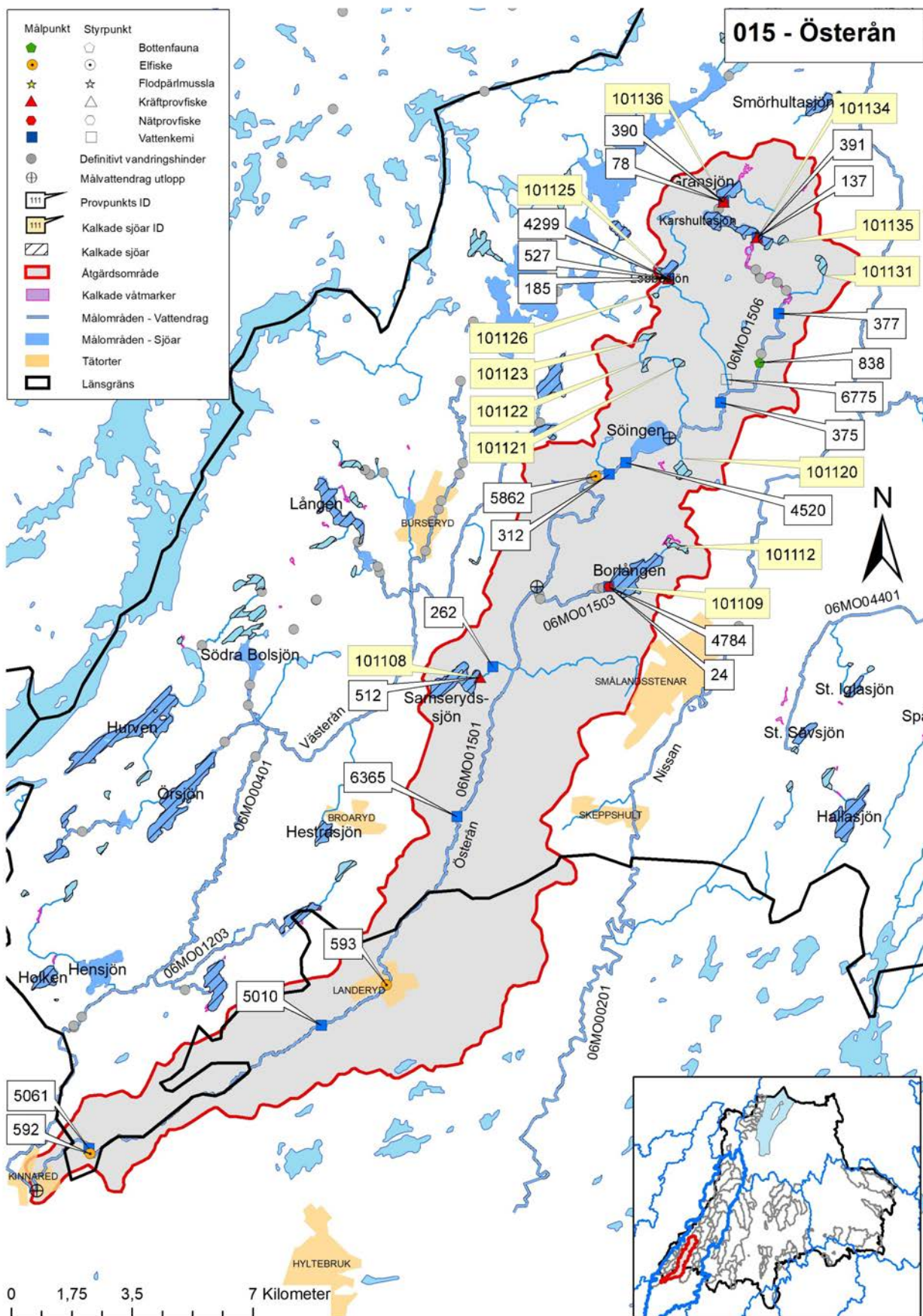
Åtgärdsområde 015 Österån**Nissan**

Status: Pågående

Bidragsprocent: 85

Huvudman: Gislaved

Yta (km2): 156,4



Beskrivning

Åtgärdsområdet ingår i Nissans vattensystem och omfattar ett 156 km² stort område med 21 sjöar. I området dominerar barrskogsmark i lätt kuperad terräng, med ett litet inslag av jordbruksmark. Berggrunden utgörs av moräntäckta, röda gnejser. Mindre myrmarker är vanliga. Samserydssjön, Borlängen, Söingen och Karshultasjön är några av sjöarna i området, den största till ytan sett är Borlängen. Österån rinner från Karshultasjön ner till sammanflödet med Västerån i Kinnared (Hallands län). Vattendraget är till största delen lugnflytande.

Motiv och mål

Storlom, strömstare, öring och lake (NT) finns i området. I Borlängen och Kvarnbäcken har det tidigare förekommit flodkräfta. Samserydssjön, Gransjön, Karshultasjön och Löbbosjön är skyddsområden för flodkräfta. Upplåtet fritidsfiske i Samserydssjön och Borlängen. Österån uppströms Söingen hyser bottenfauna med höga naturvärden.

Inom området finns Isberga hage som är ett Natura 2000-område och en stor öppen betesmark. En relativt stor yta är täckt av våta låglänta grässlätter vilka har en stor artrikedom samt grässlätter med gräset *Nardu stricta*.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde	Österån	Sjö/ Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
ID	MålområdesID	Målområde					
A	06MO01501	Österån nedströms Söingen	Vdr	36,5	15 638	5,6	
B	06MO01502	Samserydssjön	Sjö	71	380	6	FK, Mö, Ej
C	06MO01503	Kvarnbäcken	Vdr	2,8	848	6	FK
D	06MO01504	Borlängen	Sjö	79	650	6	FK, Mö, Ej
E	06MO01505	Söingen	Sjö	61	4 600	6	Mö
F	06MO01506	Österån uppströms Söingen	Vdr	10,7	4 020	5,6	
G	06MO01507	Löbbosjön	Sjö	17	216	6	FK, Mö, Ej
H	06MO01508	Karshultasjön	Sjö	58	1 050	6	FK, Mö, Ej
I	06MO01509	Gransjön	Sjö	25	410	6	FK, Mö, Ej

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde	Österån		Skydds- status	Förekomst av försurningskänsliga arter
ID	Målområde	Motiv		
A	06MO01501	Österån nedströms Söingen	Strömstationär öring, strömstare	Gastropoda, Ephemerae, Caenidae, öring, elritsa
B	06MO01502	Samserydssjön	Upplåtet fritidsfiske, lake, mört (försurningskänslig), flodkräfta (ev. återutsättning)	Gastropoda, Caenidae, mört, flodkräfta
C	06MO01503	Kvarnbäcken	Flodkräfta (tidigare förekomst)	
D	06MO01504	Borlängen	Upplåtet fritidsfiske, mört (försurningskänslig), flodkräfta (tidigare förekomst)	Mört, flodkräfta
E	06MO01505	Söingen	Mört (försurningskänslig)	Gastropoda, Caenidae, mört
F	06MO01506	Österån uppströms Söingen	Bottenfauna med höga naturvärden	Elritsa
G	06MO01507	Löbbosjön	Flodkräfta, nationellt värdefullt fiskevatten, mört (försurningskänslig)	Caenidae, Ephemerae, Flodkräfta, mört
H	06MO01508	Karshultasjön	Flodkräfta, storlom, mört (försurningskänslig)	Flodkräfta, mört
I	06MO01509	Gransjön	Flodkräfta, storlom, mört (försurningskänslig)	Flodkräfta, mört

Försurning

Innan kalkningen startade 1984 var området starkt försurat med pH under 5. Surheten i huvudfåran avtar nedströms.

Mörten har varit utslagen i Gransjön och är fortfarande försurningspåverkad. Flodkräftan har så gott som varit försvunnen i Löbbosjön och Samserydssjön samt i hela Gransjön och Karshultasjön. Öringbeståndet i Österån

är fortfarande försurningspåverkat.

Beräkningar från SLU visar att målområdena är kraftigt försurningspåverkade och att pH skulle sjunka under 5,0 i flera av målområdena om kalkningarna upphörde. Ett undantag är Samserydssjön som är måttligt försurningspåverkad och där skulle förmodligen pH-målet uppnås utan kalkning. Åtgärdsområdet är beroende av fortsatt kalkning.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde	Österån			Lägsta pHokalk	Lägsta pHokalk	ΔpH	ΔpH	Oorg Al
ID	PpID	Målpunkt	Sjö/Vdr	SLU	Lst	SLU	Lst	μg/l
A	6365	Österån v. 153	Vdr	4,73	4,7	1,37	1,4	76
A	5010	Österån Nedströms ARV Landeryd	Vdr	4,73	4,7	1,37	1,4	76
A	5061	Österån Bössingshult	Vdr	4,73	4,7	1,37	1,4	76
A	312	Söingen ned	Vdr	4,73	4,7	1,37	1,4	76
B	262	Samserydssjön ned	Sjö	6,11	6,1	0,53	0,5	
C	24	Borlängen utlopp	Vdr	5,14	5,1	1,37	1,4	26,1
D	24	Borlängen utlopp	Sjö	5,32	5,3	1,39	1,4	
E	312	Söingen ned	Sjö	4,97	5,0	1,62	1,6	
F	377	Österån upp omr 18	Vdr	4,6	4,6	1,25	1,4	57,6
F	375	Österån Sännasamossen	Vdr	4,6	4,6	1,25	1,4	57,6
F	137	Karshultasjön utlopp	Vdr	4,6	4,6	1,25	1,4	57,6
G	185	Löbbosjön utlopp	Sjö	5,02	5,0	0,95	1,0	
H	137	Karshultasjön utlopp	Sjö	5,41	5,4	1,41	1,4	
I	78	Gransjön utlopp	Sjö	5,03	5,0	1,62	1,6	

Övrig påverkan

I nedre delen av Österån finns det sju vandringshinder i åtgärdsområdet varav ett, Slåthults kvarn, är definitivt för öring och mört. 83 % av vattendraget är rensat och rensningstypen domineras av kraftig rensning och omgrävt. Fragmenteringen är 18 % mellan Österåns nedre ände och ålkista i Ma och fragmenteringsgraden är bedömd till måttlig (klass 3). Vattendragssträckan i övre Österån har fått bedömningen hög påverkan (klass 2) med avseende på bestående ingrepp. Det finns åtta vandringshinder varav fem är definitiva för både öring och mört. Två dammar i Svenstorp, en i Bäckanäs samt två ålkistor i Tuskebo och Sandseryd. Ytterligare två ålkistor och en vägpassage utgör partiella hinder för öring. 44 % av vattendraget är rensat och rensningstypen domineras av kraftigt rensade sträckor. Fragmenteringsgraden är bedömd till mycket hög (klass 1) (2). I Kvarnbäcken finns fem vandringshinder varav tre dammar och en ålkista är definitiva för både öring och mört. Ett vandringshinder är partiellt och består av vägpassage.

Tre torvtäkter är belägna i åtgärdsområdets södra del.

Tabell: Ekologisk status
Cykel 3

H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfredsställande, D=Dålig
Försurning RISK: O=Osäker risk, R=Risk, Ej=Ej bedömd

Vatten-förekomst ID	Sjö/vattendrag	Ekologisk status	MILA	Kiselalger ACID	Närings ämnen	Försurning STATUS	Försurning RISK
WA51733296	Österån	M			G	M	R

Kalkning

Kalkningen började 1984 med drygt 500 ton i fyra sjöar. Hösten 1989 kompletterades sjökalkningen med våtmarkskalkning. Därefter har kalkningen i princip utförts årligen. Sedan 2001 används enbart mindre dammande produkter på våtmarkerna (grovkalk, vomber eller Optimix). Doserna förändrades inte vid övergången. Våtmarkskalkning utgör hälften av tillförd kalk i området.

2004 sänktes kalkmängderna på våtmarker till Gransjön och Borlängen. 2007 gjordes sänkningar i Borlängen, Söingen, Samserydssjön och Gransjön. 2009 sänktes kalkmängderna i Karshultasjön och Gransjön samt våtmarkerna till Gransjön. Inför 2011 sänktes kalkmängderna i Borlängen, Söingen och Samserydssjön. Dessutom övergick man till grovkalk i Söingen, Tuskebosjön och Gransjön. 2013 minskades kalkmängderna i Gransjön och Karshultasjön.

2014 avslutades kalkningen i Söingen då den har mycket kort omsättningstid.

Planerade kalkmängder 2019-2021 har minskat med nästan 30 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde Österån			Avrinning: 17,5 l/s/km2					
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)			Volymdos (g/m3)	Riktvärde volymdos (g/m3)	Kalkeffekt 2014-2018
			Sjö	Våtmark	Totalt			
A	06MO01501	1984	7,5	9,8	17,4	3,2	10,5	Låg
B	06MO01502	1989	28,9		28,9	5,3	0,0	Hög
C	06MO01503	1985	23,6	10,6	34,2	6,2	13,0	Hög
D	06MO01504	1985	30,8	13,8	44,6	8,1	6,5	Medel
E	06MO01505	1984	18,9	31,5	50,4	9,1	8,5	Medel
F	06MO01506	1984	15,2	34,6	49,8	9,0	11,0	Låg
G	06MO01507	1989	78,7		78,7	14,3	8,5	Låg
H	06MO01508	1984	28,6	32,4	61,0	11,1	6,0	Medel
I	06MO01509	1984	12,2	24,4	36,6	6,6	8,5	Hög

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde		Österån		Huvudman: Gislaved						Statsbidragsprocent: 85				
SjölID	Namn	Koordinater		Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Sjökalkning														
101125	Löbbosjön	6347979	403364	0,6	17	17	17	17	17	17	17	17	BÅT	KM
101109	Borlängen	6339033	401621	1,4	14	14	14	14	14	14	14	14	BÅT	KM
101112	Högakullesjön	6340193	403386	0,1	6	6	6	6	6	6	6	6	FLYG	BP
101120	Ilasjön	6342756	403746	0,6	11	11	11	11	11	11	11	11	FLYG	BP
101121	Lersjön	6345423	403584		5	5	5	5	5	5	5	5	FLYG	BP
101122	Bergasjön	6345694	402861		4	4	4	4	4	4	4	4	FLYG	BP
101123	Lövasjön	6346223	402775		6	5	6	6	6	6	6	6	FLYG	BP
101108	Samserydssjön	6336410	397884	1,0	11	11	11	11	11	11	11	11	BÅT	KM
101131	Tuskebosjön	6348062	407841	0,9	13	13	13	13	13	13	13	13	FLYG	BP
101134	Karshultasjön	6349169	405919	0,6	20	20	20	20	20	20	20	20	BÅT	KM
101135	Norrbackasjön	6349006	406530		5	5	5	5	5	5	5	5	FLYG	BP
101136	Gransjön	6350197	404947	0,5	5	5	5	5	5	5	5	5	FLYG	BP
101126	Skärsjön	6347566	403039		1	1	1	1	1	1	1	1	FLYG	BP
Summa Sjökalkning					118	117	118	118	118	118	118	118		
Våtmarkskalkning														
-	Gransjöns tillflöden				10	10	10	10	10	10	10	10	FLYG	BP
-	Borlängens tillflöden				9	9	9	9	9	9	9	9	FLYG	BP
-	Söingens tillflöden				6	6	6	6	6	6	6	6	FLYG	BP
-	Österån uppstr Söingen				106	104	103	103	105	105	105	105	FLYG	BP
-	Karshultasjöns tillflöden				24	24	24	24	24	24	24	24	FLYG	BP
Summa Våtmarkskalkning					154	154	153	152	154	154	154	154		
Totalt:					272	271	271	270	272	272	272	272		

Effektuppföljning

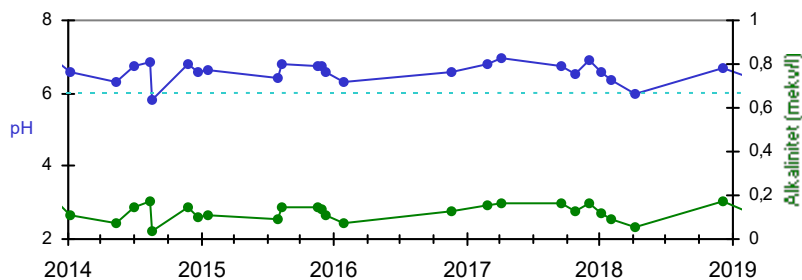
Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater		Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde		Österån							
838	Österån Horshaga 1	6345542	405992	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	KALK
593	Österån Landeryd ovan bro sa	6327472	395161	Elfiske	Mål			1/3	KALK

592	Österån Bössingshult	6322573	386573	Elfiske	Mål		1/3	KALK
5862	Österån Upp Släthults kvarn	6342237	401233	Elfiske	Mål		1/3	KALK
390	Gransjön helsjö	6350197	404947	Kräftprovfiske	Mål		1/3	KALK
391	Karshultasjön helsjö	6349169	405919	Kräftprovfiske	Mål		1/3	KALK
527	Löbbosjön helsjö	6347979	403364	Kräftprovfiske	Mål		1/5	KALK
512	Samserydssjön helsjö	6336410	397884	Kräftprovfiske	Mål		1/3	KALK
4784	Borlängen helsjö	6339033	401621	Nätprovfiske	Mål		1/10	KALK
390	Gransjön helsjö	6350197	404947	Nätprovfiske	Mål		1/5	KALK
1575	Österån länsgränsen	6322743	386541	Vattenföring PULS			52/1	övrig
5061	Österån Bössingshult	6322723	386541	Vattenkemi Aluminium	Mål	6	6/1	KALK
5010	Österån Nedströms ARV Landeryd	6326300	393276	Vattenkemi L1	Mål		6/1	SRK
4299	LÖBBOSJÖN Mitt	6347979	403364	Vattenkemi sjö Omdrevs	Mål		1/6	HaV
4520	SÖINGEN Mitt	6342637	402108	Vattenkemi sjö Omdrevs	Mål		1/6	HaV
24	Borlängen utlopp	6339033	401621	Vattenkemi3	Mål	4	6/1	KALK
6775	Bäck nedanströms Löbbosjön vid Löper	6345052	405031	Vattenkemi3	Styr	2	2/1	KALK
78	Gransjön utlopp	6350197	404947	Vattenkemi3	Mål		2/1	KALK
137	Karshultasjön utlopp	6349169	405919	Vattenkemi3	Mål		2/1	KALK
185	Löbbosjön utlopp	6347979	403364	Vattenkemi3	Mål		2/1	KALK
262	Samserydssjön ned	6336704	398250	Vattenkemi3	Mål		2/1	KALK
312	Söingen ned	6342291	401632	Vattenkemi3	Mål		2/1	KALK
377	Österån upp omr 18	6346957	406545	Vattenkemi3	Mål	2	2/1	KALK
5061	Österån Bössingshult	6322723	386541	Vattenkemi3	Mål	6	6/1	KALK
375	Österån Sännåsamossen	6344379	404856	Vattenkemi3	Mål	6	6/1	KALK
6365	Österån v. 153	6332354	397212	Vattenkemi3	Mål	2	2/1	KALK

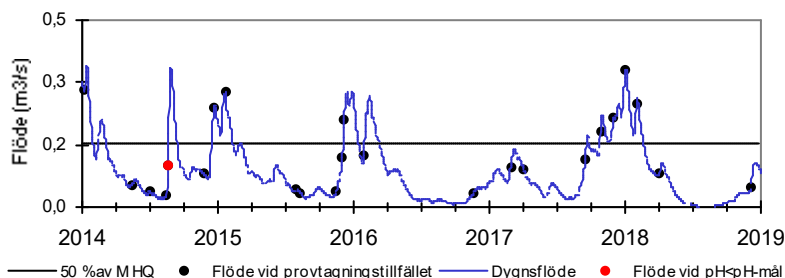
Resultat vattenkemi

24 Borlångens utlopp



pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen utom ett. Lägsta uppmätta pH är 5,8, vilket var i augusti 2014. I april 2018 tangerades målet, då pH var 6,0. Båda dessa tillfällen var vid speciella väder och flödesförhållanden. I övrigt hålls god marginal till mål-pH.

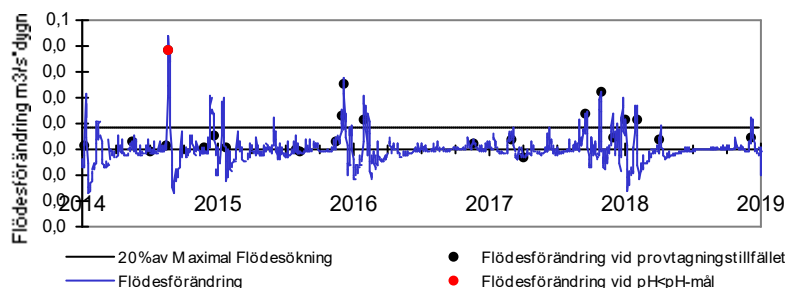
24 Borlångens utlopp



Lokalen Borlångens utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Kvarnbäcken, 850 meter. Lokalen har riktad höglödesprovtagning. Det högsta flödet under perioden 2014-2018 är modellerat till 0,39 m³/s och inträffade 2014-01-13. Det högsta provtagna flödet var på 0,37 m³/s och inträffade 2018-01-03. De flesta höglödestoppar är provtagna.

Vid samtliga provtagningsstillfällen var pH-målet uppfyllt för målvattendraget förutom vid ett tillfälle, augusti 2014 då det efter en torr och varm sommar började regna kraftigt.

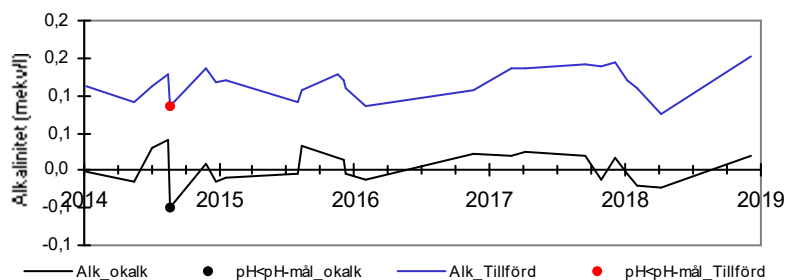
24 Borlångens utlopp



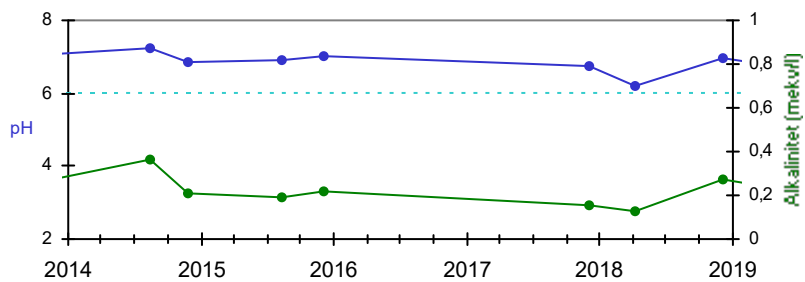
Lokalen Borlångens utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Kvarnbäcken, 850 meter. Lokalen har riktad höglödesprovtagning. Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 inträffade 2014-08-22 i samband med att det började regna kraftigt efter en varm och torr sommar, ökningen var 0,044 m³/s*dygn. Den största flödesökningen som provtagits var 0,038 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-19, ett par dagar innan den största flödesökningen. Provtagnings har skett på flera stora flödesökningar.

pH-målet är uppfyllt för målvattendraget förutom vid ett tillfälle, augusti 2014 då det efter en torr och varm sommar började regna kraftigt.

24 Borlångens utlopp

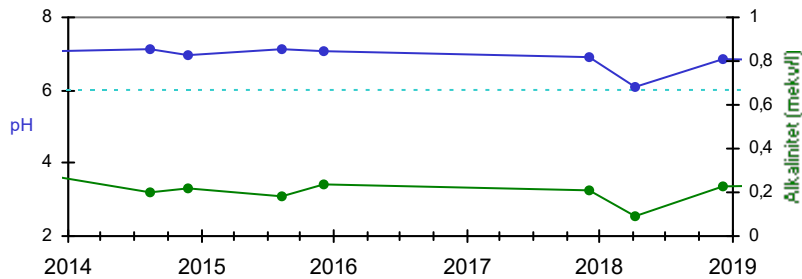


Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

78 Gransjön utlopp

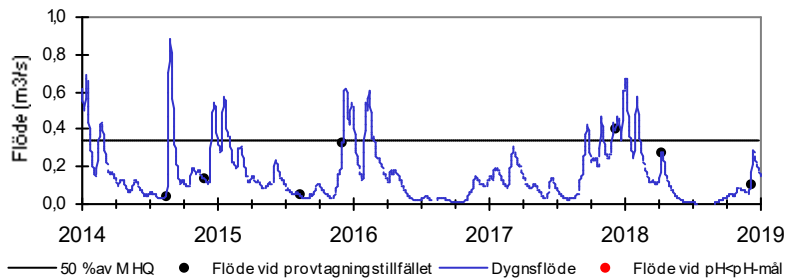
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen.
Lägsta uppmätta pH är 6,2. Kalkmängden
minskades 2013 vilket verkar ha fungerat bra.

137 Karshultasjön utlopp



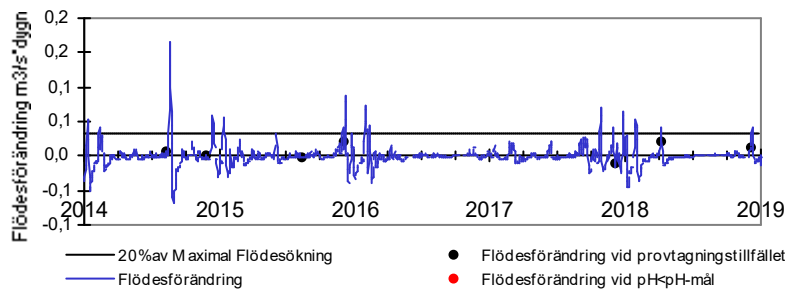
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,2. Kalkmängden halverades 2013 vilket verkar ha fungerat bra.

137 Karshultasjön utlopp



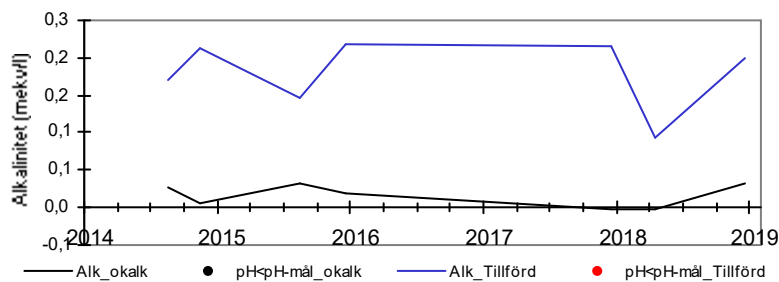
Karshultasjöns utlopp representerar nedströms målvattendrag, Österån uppströms Söingen. Lokalen har inte riktad höglödesprovtagnings. Lokalen är provtagen sju gånger under perioden 2014 till 2018. Några höglöden har provtagits med bibehållen målpuffyllelse. Marginalen till pH-målet för vattendraget är god vid denna lokal.

137 Karshultasjön utlopp

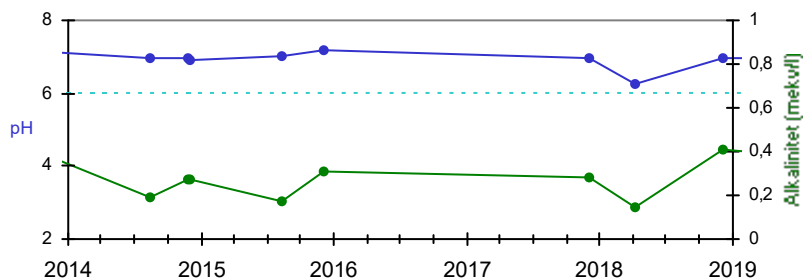


Karshultasjöns utlopp representerar nedströms målvattendrag, Österån uppströms Söingen. Lokalen har inte riktad höglödesprovtagnings. Lokalen är provtagen sju gånger under perioden 2014 till 2018. Några höga flödesökningar har inte provtagits. Marginalen till pH-målet för vattendraget är god vid denna lokal.

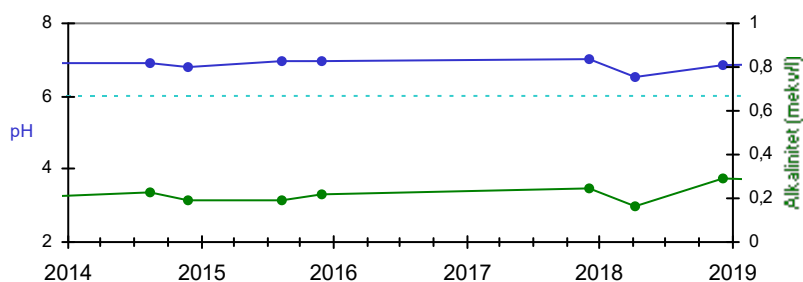
137 Karshultasjön utlopp



Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

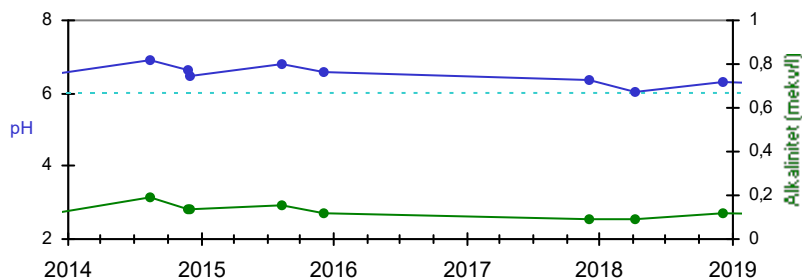
185 Löbbosjön utlopp

pH-målet har nåtts med god marginal vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,3. Kalkmängden halverades 2013 vilket verkar ha fungerat bra.

262 Samserydssjön ned

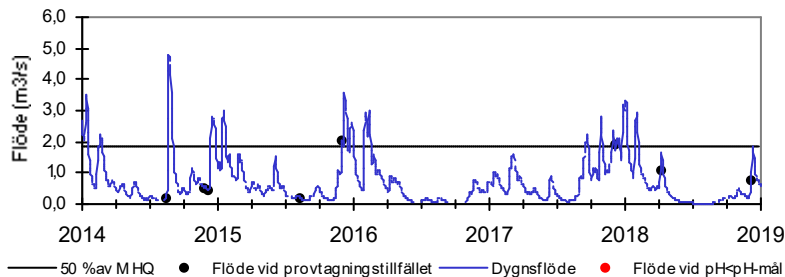
pH-målet har nåtts med god marginal vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,5.

312 Söingen ned



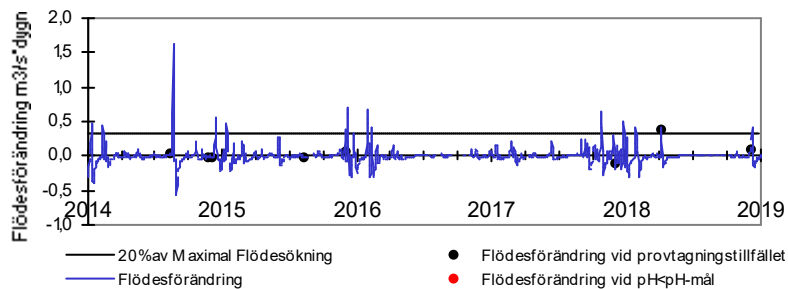
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,0, i april 2018. Annars ligger pH över 6,3.

312 Söingen ned



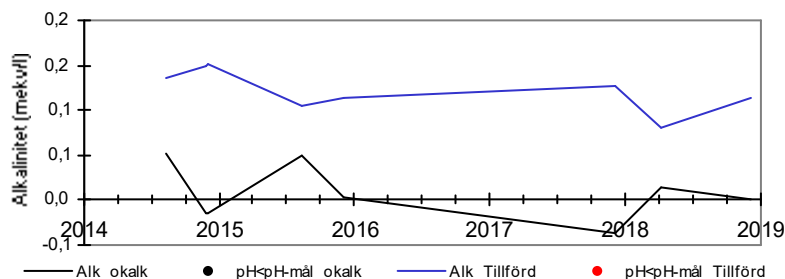
Lokalen Söingen ned representerar även övre delen av målvattendraget, Österån nedströms Söingen. Lokalen har inte riktad högflödesprovtagnings. Lokalen är provtagen åtta gånger under perioden 2014-2018, några tillfällen med högre flöden. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

312 Söingen ned



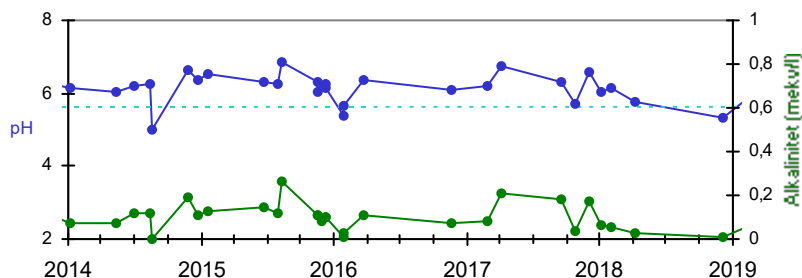
Lokalen Söingen ned representerar även övre delen av målvattendraget, Österån nedströms Söingen. Lokalen har inte riktad högflödesprovtagnings. Lokalen är provtagen åtta gånger under perioden 2014-2018, ett tillfälle med förhöjd flödesökning. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

312 Söingen ned



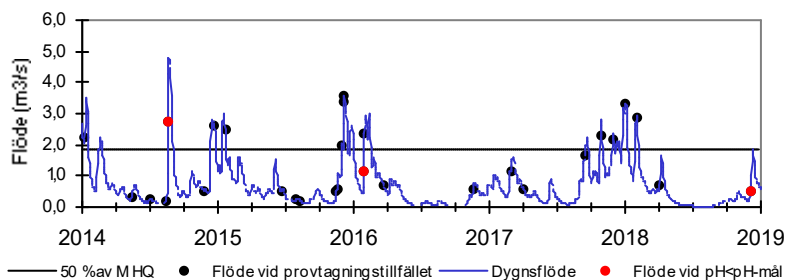
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

375 Österån Sännåsamossen



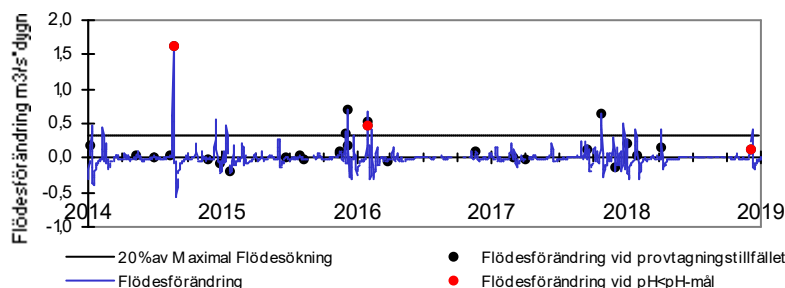
pH-målet är inte uppfyllt på lokalen. Vid 3 provtillfällen under 2014-2018 är pH under målet. Lägsta uppmätta pH är 5,0. Situationen är betydligt bättre i lokalen 377, som ligger 4 km uppströms. Troligen rinner surt vatten till från bäcken från Löbbosjön, vilken rinner genom en stor mosse.

375 Österån Sännåsamossen



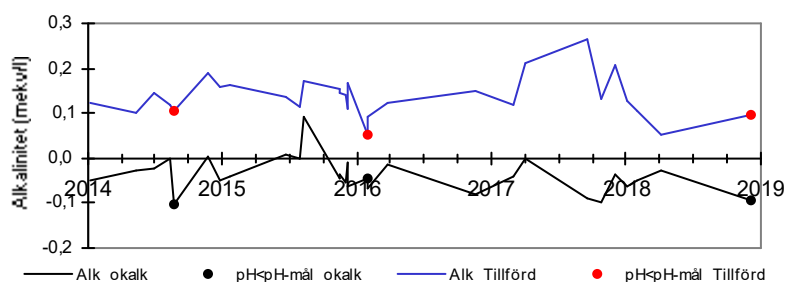
Det högsta flödet under perioden 2014-2018 är modellerat till 4,8 m³/s och inträffade 2014-08-21 i samband med att det började regna kraftigt efter en varm och torr sommar. Det högsta provtagna flödet var på 3,6 m³/s och inträffade 2015-12-08. De flesta högfloedstoppar är provtagna. pH-målet är inte uppfyllt vid tre tillfällen. Det har inte alltid varit högt flöde men däremot snabbt ökande. pH-målet är inte uppfyllt på denna lokal.

375 Österån Sännåsamossen



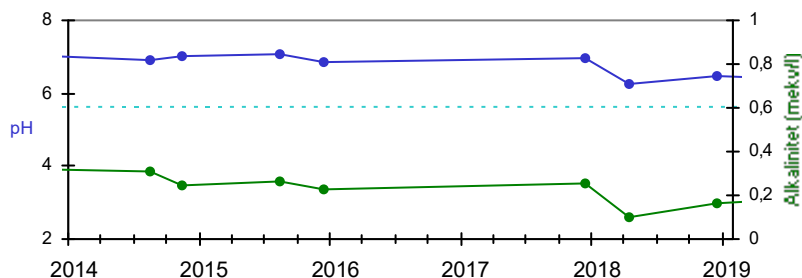
Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 inträffade 2014-08-19 i samband med att det började regna kraftigt efter en varm och torr sommar, ökningen var 1,6 m³/s*dygn. Den största flödesökningen som provtagits var 1,6 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-19, alltså samma dag som den största flödesökningen var. Provtagning har skett på flera stora flödesökningar. pH-målet är inte uppfyllt vid tre tillfällen. Vid de tillfällena har det varit ganska stor flödesökning. Men även andra stora flödesökningar har provtagits utan att pH-målet missats.

375 Österån Sännåsamossen



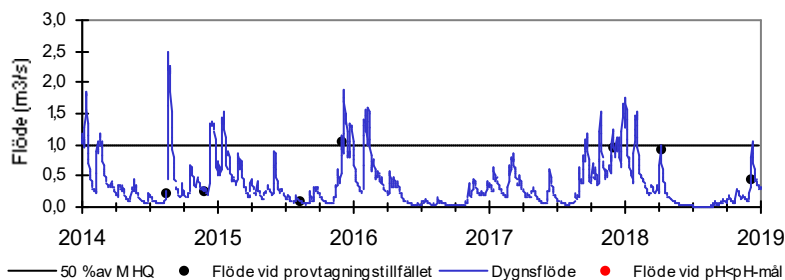
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

377 Österån upp omr 18



pH-målet har nåtts med god marginal vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,2.

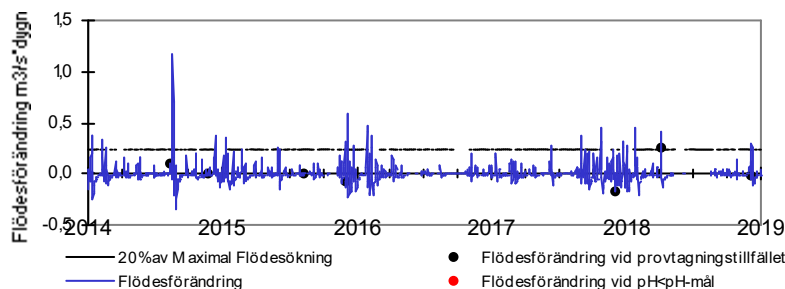
377 Österån upp omr 18



Det högsta flödet under perioden 2014-2018 är modellerat till 2,5 m³/s och inträffade 2014-08-20 i samband med att det började regna kraftigt efter en varm och torr sommar. Det högsta provtagna flödet var på 1,1 m³/s och inträffade 2015-12-01. Några flödestoppar är provtagna dock är det flera som inte provtagits. Troligtvis förekommer inga surstötter här. Dock kan misstänkas att pH-målet inte nåddes i augusti 2014 i samband med den plötsliga flödesökningen efter den torra varma sommaren. Lokalen provtogs några dagar tidigare och då var pH-målet uppnått.

pH-målet är uppfyllt med god marginal på denna lokal.

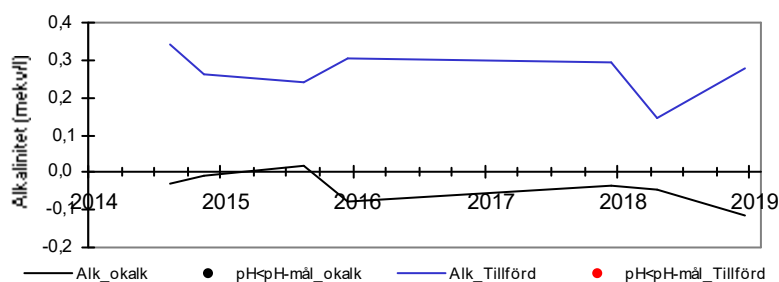
377 Österån upp omr 18



Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 inträffade 2014-08-18 i samband med att det började regna kraftigt efter en varm och torr sommar, ökningen var 1,2 m³/s*dygn. Den största flödesökningen som provtagits var 0,26 m³/s*dygn och inträffade 2018-04-06. Endast någon högre flödesökning har prickats in.

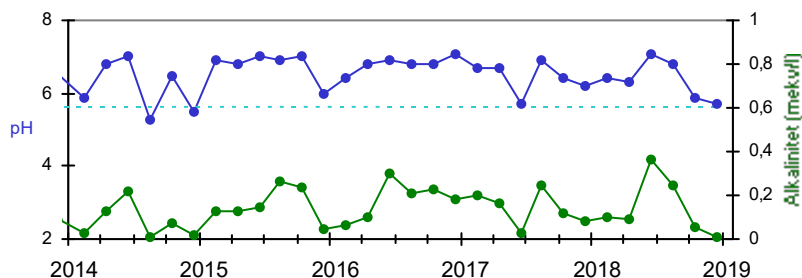
pH-målet är uppfyllt med god marginal på denna lokal.

377 Österån upp omr 18



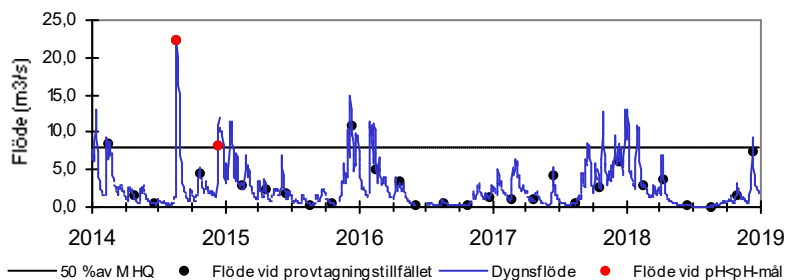
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

5010 Österån Nedströms ARV Landeryd



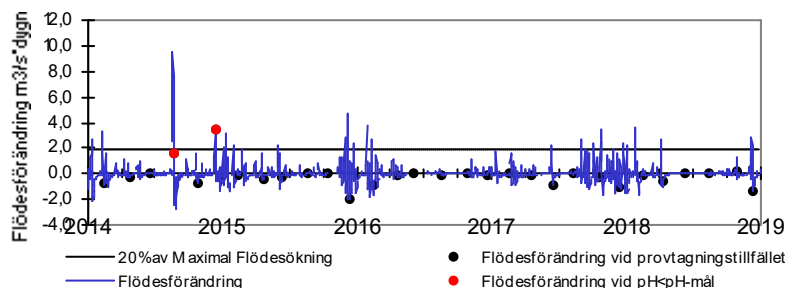
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen utom två. Lägsta uppmätta pH är 5,3. Båda tillfällena då pH-målet underskridits har varit vid höga flöden och flödesökning. Flera flödesökningar är dock inte provtagna, så möjligen underskrids pH-målet fler tillfällen. Kalkningen uppströms verkar inte räcka hela vägen ner i Österån, och situationen är ännu tydligare i lokalen 5061 som ligger 8 km nedströms.

5010 Österån Nedströms ARV Landeryd



Lokalen provtas inom recipientkontrollen och har inte riktad högfödesprovtagnings. Det högsta flödet under perioden 2014-2018 är modellerat till 22 m³/s och inträffade 2014-08-20 i samband med att det började regna kraftigt efter en varm och torr sommar. Det var även vid detta tillfälle lokalen blev provtagen och pH-målet nåddes inte. Flera högfödestoppar är provtagna dock inte alla. Vid samtliga provtagningsstillfällen var pH-målet uppfyllt förutom vid två tillfällen, augusti 2014 då det efter en torr och varm sommar började regna kraftigt och december 2014 då det regnade mycket.

5010 Österån Nedströms ARV Landeryd

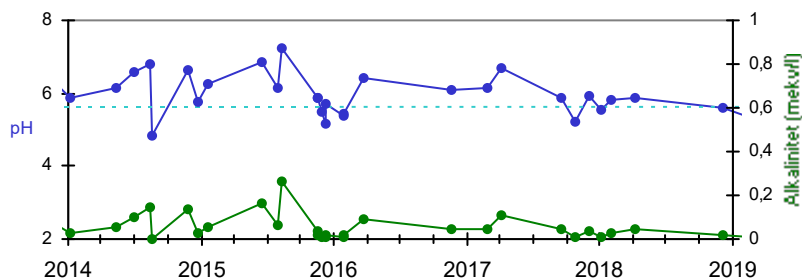


Lokalen provtas inom recipientkontrollen och har inte riktad högfödesprovtagnings. Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 inträffade 2014-08-18 i samband med att det började regna kraftigt efter en varm och torr sommar, ökningen var 9,5 m³/s*dygn. Den största flödesökningen som provtagits var 3,4 m³/s*dygn och inträffade 2014-12-11, då det regnade mycket. Provtagnings har skett vid två flödesökningar. pH-målet var inte uppfyllt vid något av tillfällena. Det verkar som höga flöden i samband med stora flödesökningar gör att pH-målet inte uppfylls.

5010 Österån Nedströms ARV Landeryd

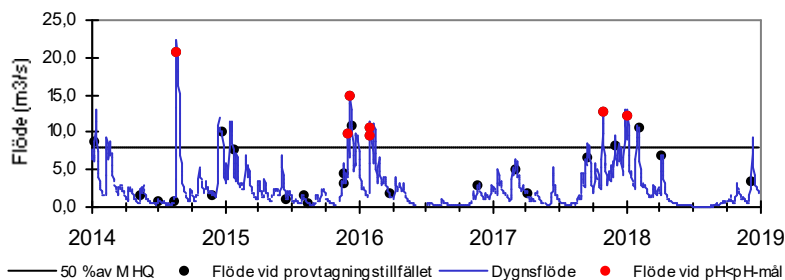
Data saknas för beräkningar till diagrammet alkalinitet okalk/tillskott.

5061 Österån Bössingshult



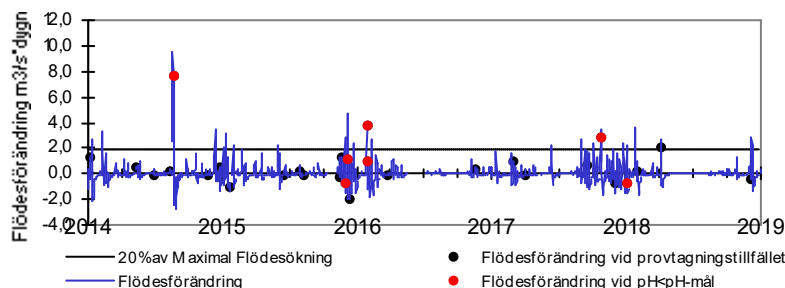
pH målet är inte uppfyllt på lokalen. Vid sju tillfällen underskreds pH-målet, och lägsta uppmätta pH är 4,8. Kalkningarna uppströms räcker helt enkelt inte ända hit, trots överkalkning längre upp i åtgärdsområdet.

5061 Österån Bössingshult



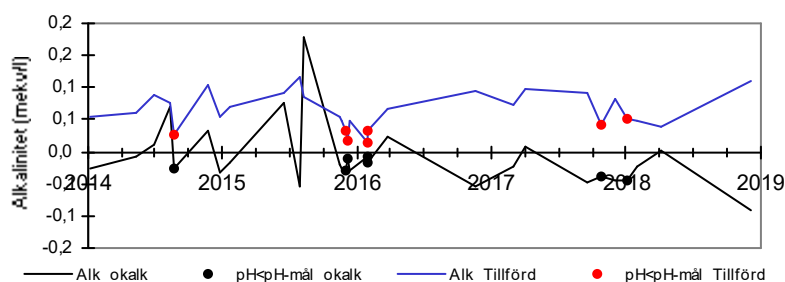
Det högsta flödet under perioden 2014-2018 är modellerat till 22 m³/s och inträffade 2014-08-20 i samband med att det började regna kraftigt efter en varm och torr sommar. Det högsta provtagna flödet var på 21 m³/s och inträffade 2014-08-19, alltså dagen innan periodens högsta. De flesta flödestoppar är provtagna och det är vid dessa tillfällen som pH-målet inte nås i denna punkt, längst ner i målvattendraget. Kalkningarna räcker helt enkelt inte ända hit trots överkalkning längre upp i åtgärdsområdet.

5061 Österån Bössingshult



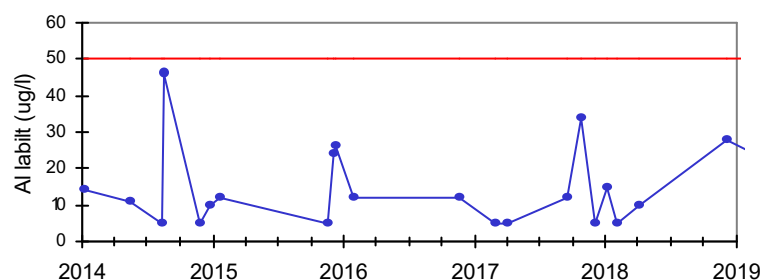
Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 inträffade 2014-08-18 i samband med att det började regna kraftigt efter en varm och torr sommar, ökningen var 9,5 m³/s*dygn. Den största flödesökningen som provtagits var 7,6 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-19. Alltså dagen efter periodens största flödesökning. Flera stora flödesökningar är provtagna med missat pH-mål. pH-målet är inte uppfyllt på denna lokal.

5061 Österån Bössingshult



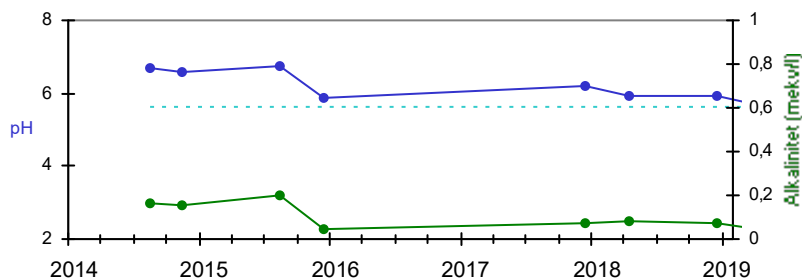
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

5061 Österån Bössingshult



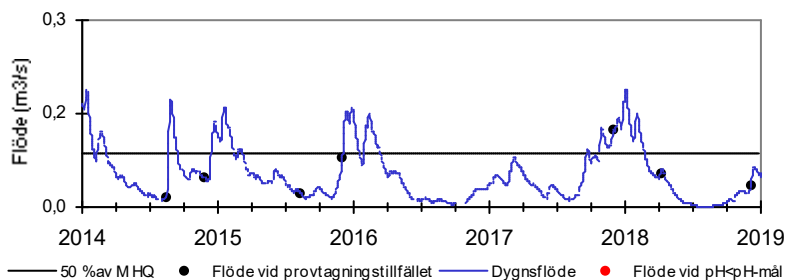
Labilt aluminium är förhöjt ibland då pH är lågt. Högst halt noterades i augusti 2014, då det började regna kraftigt efter en torr sommar. Då uppmättes halten labilt aluminium till 46 µg/l och pH 4,8.

6365 Österån v. 153



pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 5,9. Provtagningen vid denna lokal är dock gles, så det är inte uteslutet att pH-målet underskridits mellan provtillfällena.

6365 Österån v. 153

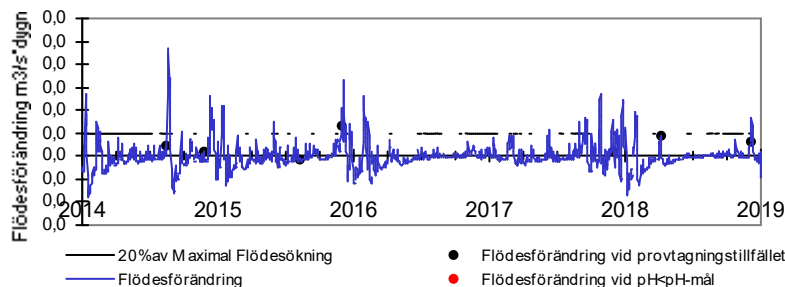


Provtagning vid lokalen påbörjades 2014 för att följa upp måluppfyllelsen i denna del av målvattendraget. Eftersom lokalen är ett komplement till annan pågående uppföljning provtas den endast två gånger per år mot vanligtvis sex.

Det högsta flödet under perioden 2014-2018 är modellerat till 0,22 m³/s och inträffade 2014-01-13. Det högsta provtagna flödet var på 0,14 m³/s och inträffade 2017-12-01. Ett par högflöden är provtagna dock inte alla. Marginalerna är inte jättestora så det går inte utesluta pH-målet underskrids vid höga flöden.

Vid samtliga provtagningstillfällen var pH-målet uppfyllt.

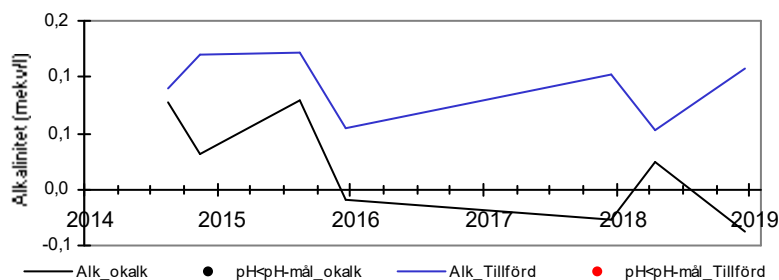
6365 Österån v. 153



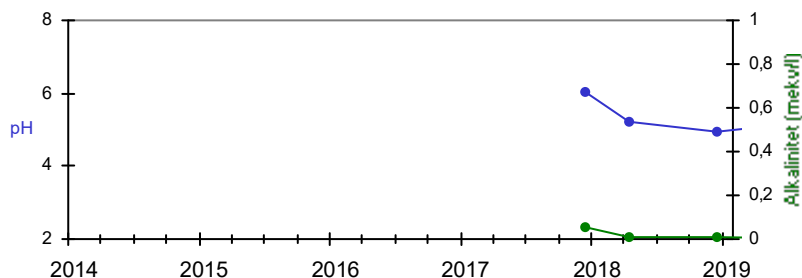
Provtagning vid lokalen påbörjades 2014 för att följa upp måluppfyllelsen i denna del av målvattendraget. Eftersom lokalen är ett komplement till annan pågående uppföljning provtas den endast två gånger per år mot vanligtvis sex.

Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 inträffade 2014-08-20 i samband med att det började regna kraftigt efter en varm och torr sommar, ökningen var 0,024 m³/s*dygn. Den största flödesökningen som provtagits var 0,007 m³/s*dygn och inträffade 2015-12-01. Provtagning har inte skett vid några större flödesökningar. Marginalerna är inte jättestora så det går inte utesluta pH-målet underskrids vid stora flödesökningar. Vid samtliga provtagningstillfällen var pH-målet uppfyllt.

6365 Österån v. 153



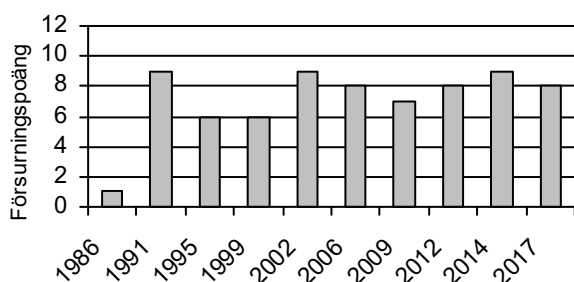
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

6775 Bäck nedanströms Löbbosjön vid Löperna

Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 5,0, och lägsta alkalinitet 0,01 mekv/l.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Bottenfaunan provtas i Österån uppströms Söingen i Horshaga. Lokalens botten är inte idealisk för bottenfaunaprovtagning. Vid senaste undersökningen 2017 var artantalet måttligt, betydligt lägre än toppnoteringen 2014. Dag- bäck- och nattsländor hade minskat med 12 arter. Fortfarande fanns samma försurningskänsliga grupper och endast snäckor saknades. Baetis rhodani saknades vid 2017 års provtagning. En viss positiv trend kan ses där några relativt försurningskänsliga arter successivt koloniserat, till exempel har nattsländan Oecetis testacea noterats sedan 2002 och bäckbaggen Limnius volckmari sedan 2006. De riktigt försurningskänsliga sländarterna har inte koloniserat lokalen. Indexpoängen var hög och lokalen bedömdes, liksom 2012 och 2014, vara obetydligt försurningspåverkad (3).

Österån, Horshaga 1**Diagram. Försurningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.**

>7 poäng = Obetydlig försurningspåverkan, 6-7 p = Måttlig, 4-6 p = Betydlig och <4 p Stark eller mycket stark påverkan.

Resultat elfiskeundersökningar

Effektuppföljning genom elfiske sker på tre lokaler inom åtgärdsområdet; Österån Upp Slåthults kvarn, Österån Landeryd och Österån Bössingshult.

Vid lokalen Upp Slåthults kvarn har det inte fångats öring vid någon av undersökningarna. Mycket grovblockig lokal som saknar leksubstrat för öring. Vid elfiskeundersökningarna 2012 och 2015 noterades att lokalen var kraftigt rensad. Lokalen hade dock god förekomst av elritsa (årsungar) vilket indikerade på en ringa försurningspåverkan (4). Vid undersökningen 2018 var det extremt lågt vattenflöde och hög temperatur. Lokalen hade dock god förekomst av elritsa (årsungar) vilket indikerade på en ringa försurningspåverkan. Förhållandena var dock svårbedömda (5).

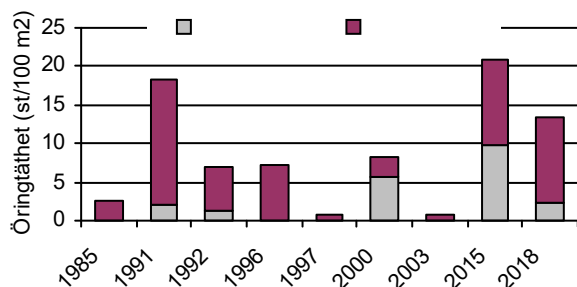
På lokalen Österån Landeryd fångades det vid elfisket 2009 både årsungar och äldre individer av öring. Precis som under 2006 kunde även elritsa konstateras på lokalen vilket av allt att döma tyder på att fiskbeståndet varit ringa påverkat av försurning. Vid 2012 års undersökning konstaterades att det finns leksubstrat på lokalen och ett ganska bra öringhabitat i anslutning till bron. Det fångades öringungar, signalkräfttyngel och elritsa vid elfiskena 2012 och 2015, vilket indikerade att försurningspåverkan varit obetydlig (4). Vid elfisket år 2018 var flödet mycket lågt och temperaturen hög i vattnet. Relativt hög förekomst av öring, i nivå med förväntat VIX-värde, trots dåliga förhållanden. Detta i kombination med förekomst av ett bra bestånd av elritsa indikerade på en obetydlig försurningspåverkan (5).

Österån vid Bössingshult har ett fint öringhabitat. En viss justering av lokalens läge i jämförelse med tidigare

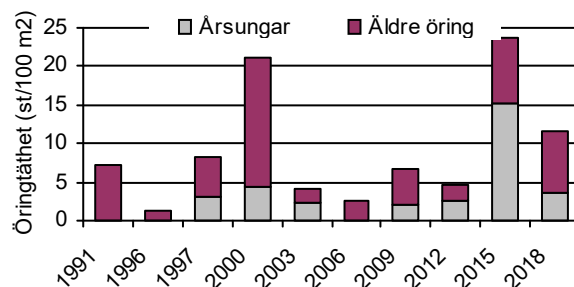
fiskad lokal genomfördes vid undersökningen 2015, då flera nedfallna träd var i vägen. Öringtätheten var klart över förväntat VIX-värde och den högsta som uppmätts i området. I övrigt även förekomst av elritsa vilket indikerade på obetydlig försurningspåverkan (4). Vid elfisket 2018 så var flödet extremt lågt och det fanns löst sediment på botten. Inget rent leksubstrat förklarar delvis låg förekomst av öring. I övrigt även förekomst av elritsa och signalkräfta då även ett tiotal yngel av respektive art observerades vilket indikerade att det inte fanns någon försurningspåverkan (5).

Lokalen Österån, Sännåsamossen har tidigare undersökts men är nu avslutad. Lokalen låg inom en mycket kraftigt påverkad sträcka, vilket troligen har haft en negativ effekt på fiskbeståndet. Inga öringar fångades, varken vid elfisket 2006 eller vid de tidigare försöken. En liten elritsa fångades dock och lokalen bedömdes vara ringa försurningspåverkad (1).

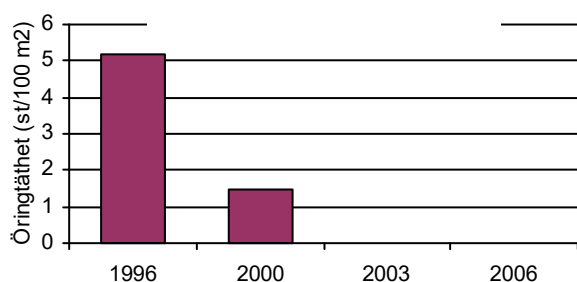
592 Österån, Bössingshult



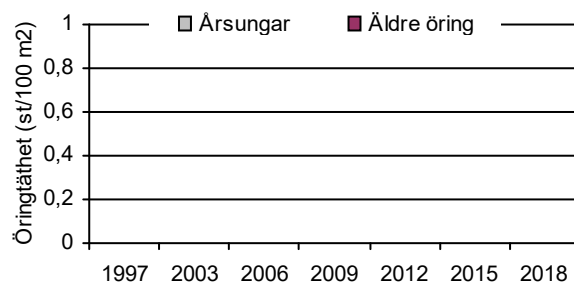
593 Österån, Landeryd ovan bro sa



594 Österån, Släthults kvarn



5862 Österån, Upp Släthults kvarn



375 Österån, Sännåsamossen

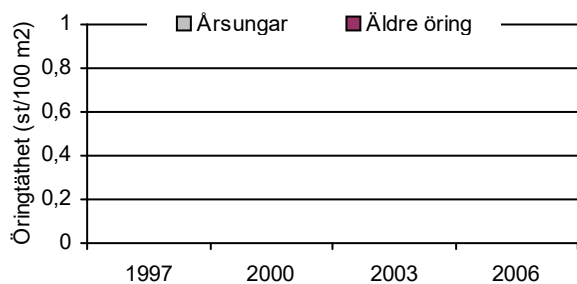


Diagram. Öringtäthet vid elfiskeundersökningar. Om stapel saknas innebär det att fångst uteblivit det året.

Resultat nätprovfisken

Tre sjöar nätprovfiskas inom åtgärdsområdet; Borlången, Samserydssjön och Gransjön. Utöver dessa sjöar har även Söingen och Karshultasjön provfiskats.

Borlången provfiskades 2002 och 2012. Vid provfisket både 2002 och 2012 var fångsten per ansträngning låg för en sjö av Borlångens karaktär. Biomassan dominerades av abborre och sjöns fisksamhälle är rovfiskdominerat. Det tycks finnas en god balans mellan karpfisk och rovfisk i sjön. I jämförelse med provfiskeresultatet 2002 så var andelen braxen i fångsten större 2012, medan andelen mört var mindre. Sjöns fisksamhälle uppvisar inga tecken på försurningspåverkan (11).

Samserydssjön har provfiskats vid fyra tillfällen, 1986, 1993, 2002 och 2012. Metodiken som nyttjades vid undersökningen 1986 skiljer sig dock något mot senare undersökningar. Vid fisket 2012 dominerades biomassan av mört, vilken utgjorde cirka hälften av den totala vikten. Längdspannet för de fångade mörtarna var 70-225 mm och längdfördelningen liknade förhållandena år 2002. För abborre var fångsten per ansträngning låg. De

fångade individerna var 40-415 mm långa. Ingen av de fångade fiskarna uppvisade reproduktionsstörning till följd av försurning (11).

Gransjön är provfiskad fyra gånger mellan 1995 och 2019. Mörten har uppvisat tecken på rekryteringsstörningar vid samtliga fisken på 2000-talet. 2014 fångades en mört under 100 mm. Vid senaste fisket 2019 var den minsta fångade mört 125 mm. Denna fisk är troligen minst 2-somrig, men det är inte omöjligt att den är 1-somrig. Eftersom årsyngel sällan fångas i nätprovfisken råder viss osäkerhet kring rekryteringsförmågan hos mört. Sjöns försurningsgrad sätts till klass 2 enligt försiktighetsprincipen (6).

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater	Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Försurnings klass
101108	Samserydssjön	633981 134913	1993-07-11	7	2173	30,0	45	1
101108	Samserydssjön	633981 134913	2002-07-02	4	856	43,3	40	1
101108	Samserydssjön	633981 134913	2012-07-09	5	1348	45,5	70	1
101109	Borlängen	634239 135290	2002-07-04	5	568	7,2	70	1
101109	Borlängen	634239 135290	2012-07-09	4	642	3,5	70	1
101118	Söingen	634599 135343	1998-07-08	6	842	3,6	65	2
101134	Karshultasjön	635248 135732	1995-07-25	4	1313	18,9	60	
101136	Gransjön	635352 135636	1995-07-27	4	1152	0,1	75	
101136	Gransjön	635352 135636	2007-07-26	3	1049	16,6	115	2
101136	Gransjön	635352 135636	2014-08-04	3	1283	13,3	70	2
101136	Gransjön	635352 135636	2019-07-22	3	1279	12,2	125	2

Resultat övriga undersökningar

Kräftprovfiske utförs regelbundet i Gransjön, Karshultasjön, Löbbosjön och Samserydssjön efter att kräftor har satts ut på samtliga lokaler. Tyvärr har signalkräfta påträffats i Borlängen troligtvis orsakats av en illegal inplantering. I Samserydssjön försvann flodkräftan hastigt 2009 och kräftpestsmitta konstaterades. Inga kräftor fångades efter utbrottet och 2012 lyckades sumpning av flodkräftor. Även fyra flodkräftor fångades 2012 och efter det gjordes förstärkningsutsättningar av flodkräfta.

I Gransjön återintroducerades flodkräftan 1994, 2000 och 2001. Vid uppföljande fisken 1997 och 2005 fångades dock inga kräftor. 2008, 2012 och 2015 kunde ett svagt bestånd av flodkräftan konstateras. 2018 fångades endast en flodkräfta. Beståndet bedöms inte vara påverkat av försurning (7).

I Karshultasjön har återutsättningar av flodkräfta gjorts 1994, 2000, 2001, 2008, 2009 och 2010.

Uppföljningsfisket 1997 gav ingen fångst. 2004 och 2007 fångades flodkräfta men beståndet var svagt. Efter ytterligare utsättningar visar fisken 2012, 2015 och 2018 tyvärr fortfarande ett svagt bestånd. Glädjande nog var flera av kräftorna 2015 och 2018 under 100 mm. Det vore intressant att undersöka eventuella tätheter av ål i Karshultasjön. Beståndet bedöms inte vara påverkat av försurning (7).

I Löbbosjön sattes flodkräftor ut 1994. Vid uppföljande fisket 2001 fångades 15 flodkräftor. 2004 hade tätheterna ökat för att 2007 och 2010 ligga på drygt 5 flodkräftor per bur vilket var det tätaste i Jönköpings län. 2015 hade dock tätheterna sjunkit till cirka 1 flodkräfta per bur. 2018 hade fångsten per bur sjunkit till 0,25 och 2019 fångades 0,3 kräftor per bur. (7).

Utsättning av flodkräfta har även skett i Samserydssjön som därefter har kräftprovfiskats vid ett flertal tillfällen. Provfiskeresultatet från 2007 visade på en positiv trend för flodkräftbeståndet. Under 2009 inkom dock uppgifter om döda flodkräftor varför sjön kräftprovfiskades. Inga kräftor kunde konstateras samtidigt som analysresultat från två döda flodkräftor visade på förekomst av kräftpest varför sjön pestförklarades hösten 2009. 2010 och 2011 fiskades sjön igen utan fångst. 2012 gjordes sumpningsförsök med flodkräftor samtidigt som sjön provfiskades. Sumpningen lyckades och fisket gav 4 vuxna flodkräftor. Samma höst gjordes nya förstärkningsutsättningar som upprepades 2014 (9).

Borlängen hade ett svagt bestånd av flodkräfta under 90-talet. En liten stödutsättning gjordes som följdes upp av ett provfiske 2004 som inte uppvisade någon fångst. Borlängen kräftprovfiskades återigen 2008. Resultatet visade på förekomst av en flodkräfta, ingen fångst gjordes i nedströms Kvarnbäcken (8). 2011 fiskades sjön och bäcken återigen. I sjön fångades en signalkräfta och i Kvarnbäcken nedströms det definitiva vandringshindret utgjordes fångsten av 131 signalkräftor. Troligtvis är orsaken till detta, resultatet av en illegal utsättning,

eftersom flera nedströms liggande vandringshinder är kända, vilka effektivt hindrar naturlig spridning (10).

Förslag till förändringar

Inga förslag till förändring av kalkningsstrategin.

Referenser

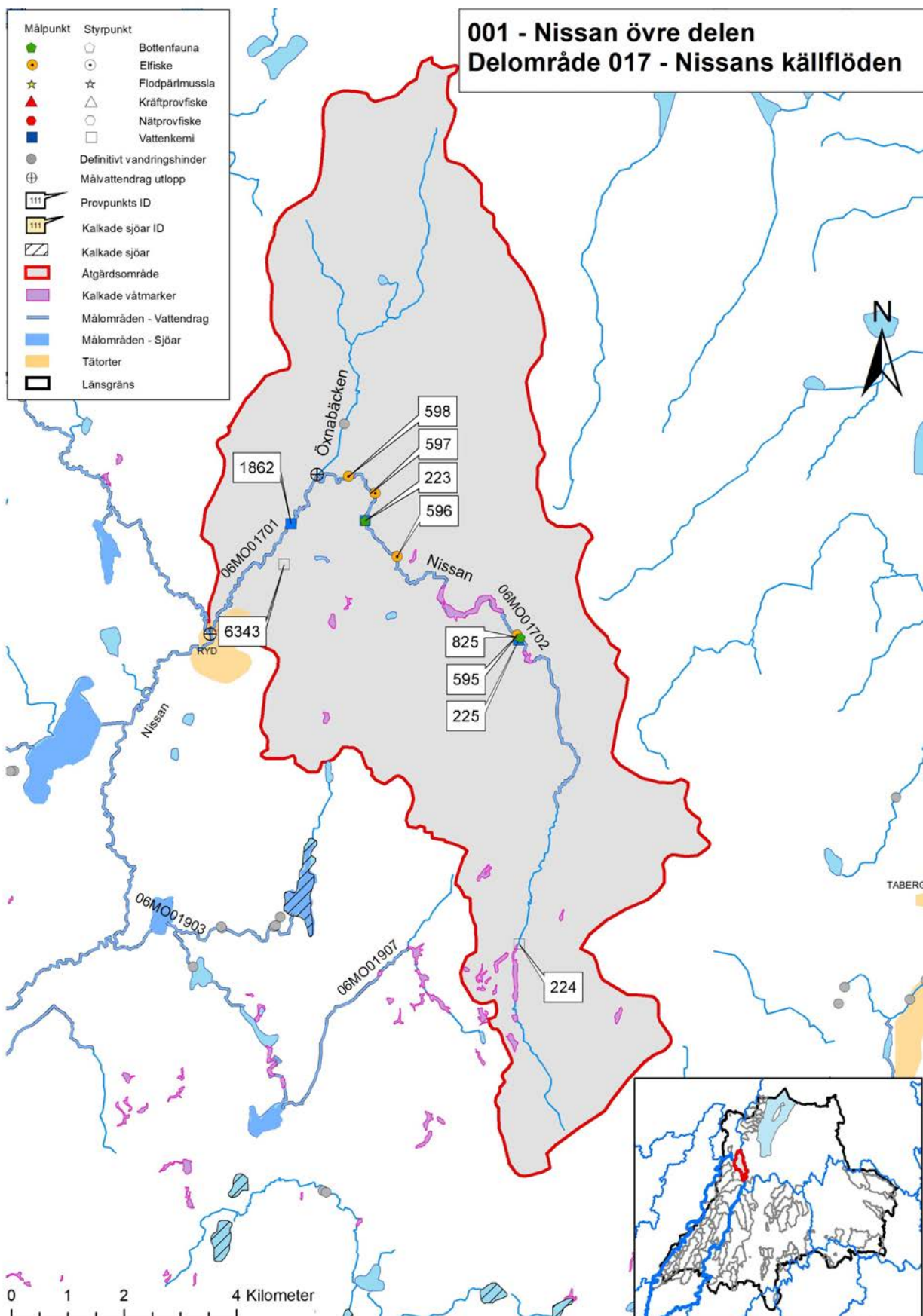
- 1 Nöbelin F. Huskvarna Ekologi. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2006. Länsstyrelsen meddelande 2007:30
- 2 Åtgärdsplan för skydd och restaurering av sjöar och vattendrag i Jönköpings län. Länsstyrelsen Arbetsmaterial.
- 3 Holmström C. & Pröjts J. Ekologgruppen i Landskrona AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2017. Länsstyrelsen meddelande 2018:06
- 4 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2015. Länsstyrelsen meddelande 2016:18
- 5 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2018. Länsstyrelsen meddelande 2019:10
- 6 Nätprovfiske i Jönköpings län 2019. Länsstyrelsen manus
- 7 Kräftpövafiske i Jönköpings län 2018. Länsstyrelsen manus
- 8 Melin D, m.fl. Plan för bevarande av flodkräftan i Jönköpings län. Länsstyrelsen meddelande 2010:18
- 9 Utdrag ur nationella databasen för Åtgärder i Vatten
- 10 Linderfalk R. Kräftpövafiske i Jönköpings län 2011-2012. Länsstyrelsen meddelande 2016:24
- 11 Alenius B. Nätprovfiske i Jönköpings län 2012. Länsstyrelsen meddelande 2013:25

Åtgärdsområde 017 Nissans källflöde**Nissan**

Status: Pågående

Bidragsprocent: 100

Huvudman: Jönköping

Yta (km²): 81,7

Beskrivning

Delområdet ingår i Nissans vattensystem och omfattar ett 82 km² stort område. Området består av Nissans källflöden uppströms Älgåns mynning i Ryd och saknar helt och hållet större sjöar. Omgivningarna domineras av skogsmark med ett stort inslag av våtmarker. Mossekomplexet Gagnaryds mosse ligger mitt i åtgärdsområdet.

Motiv och mål

Nissans natur inom delområdet är klassad som nationellt värdefull. Även ur fiskesynpunkt är den klassad som nationellt värdefull. Smålom och strömstare häckar i området. Öring och lake (NT) finns i området.

Bottenfauna i Nissan hyser höga naturvärden både uppströms och nedströms Öxnabäcken. Den hotade dagsländan *Rhithrogena germanica* (NT) har hittats 1993 och 2014 vid lokalen Jära.

pH-målet för målvattendraget "Nissan Ryd - Öxnabäcken" höjdes 2017 från 5,6 till 6,0 då vattendraget är ett viktigt rekryteringsområde för öringen.

Delområdet Nissans källflöden är klassat som riksintressant på grund av sin genuina öringstam. Stråkendalen-Bottnarydsfältet, Gagnaryds mosse och del av Dumme mosse, är riksintressen för naturvård. Dumme mosse är även naturreservat och Natura 2000-område. Gagnarydsmosse är ett 2000-område.

Getaryggsmossen och nedströms delar av Nissan, ingår i ett vattenvårdsavtal som är tecknat med Sveaskog för att bevara och långsiktigt stärka biologisk mångfald, knuten till strömmande vattendrag med fria vandringsvägar.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde ID	Nissans källflöde MålområdesID	Målområde	Sjö/ Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
A	06MO01701	Nissan Ryd - Öxnabäcken	Vdr		4,5	8 170	6	Ej
B	06MO01702	Nissan ovan Öxnabäcken	Vdr		11,6	4 599	5,6	

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde ID	Nissans källflöde Målområde	Motiv	Skydds-status	Förekomst av försurningskänsliga arter
A 06MO01701	Nissan Ryd - Öxnabäcken	Strömstationär öring, strömstare, bottenfauna med höga naturvärden, upplåtet fritidsfiske, nationellt värdefullt fiskevatten, nationellt värdefull natur, lake	RIBM	Öring, Gastropoda
B 06MO01702	Nissan ovan Öxnabäcken	Strömstationär öring, strömstare, nationellt värdefullt fiskevatten, lake, bottenfauna med höga naturvärden	RIBM	Öring, Gastropoda, Ephemeroidea

Försurning

Nissans övre delar var kraftigt påverkade av försurning och innan kalkningen påbörjades 1989 förekom surstötter vid höglöden inom hela området, pH- och alkalinitetsvärdena ned till 5,0-5,5 respektive 0-0,02 mekv/l uppmättes.

Öringbeståndet har gått tillbaka kraftigt inom hela området och slagits ut i Nissans övre del. Det har funnits mindre bestånd av flodkräftar i området, men arten försvann vid försurningens inledning. Idag förekommer enstaka signalkräftar. Öxnabäcken, ett okalkat biflöde till Nissan, är mindre sur troligen på grund av en annorlunda geologi än övriga området.

Beräkningar från SLU visar att nedre delen av Nissan inte är försurningspåverkad men att pH skulle sjunka till 4,5 om kalkningen upphörde. Övre delen däremot är måttligt försurningspåverkad och här skulle pH inte sjunka lika lågt men dock till 5,2. Åtgärdsområdet är beroende av fortsatt kalkning.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde ID	Nissans källflöde PpID	Målpunkt	Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk SLU	Lägsta pHokalk Lst	ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al μg/l
A	1862	Nissan Uppströms Ryd	Vdr	5,17	5,2	0,73	0,7	19,3
B	225	Nissan vid Svinhult	Vdr	4,47	4,5	0,35	0,3	62,2
B	223	Nissan Jära	Vdr	4,47	4,5	0,35	0,3	62,2

Övrig påverkan

Vandringshindret vid Jära är passerbart för öring tack vare en fiskväg. En täkt ligger i anslutning till vattendraget vid Jära (grus, morän) (1).

**Tabell: Ekologisk status
Cykel 3**

H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfredsställande, D=Dålig
Försurning RISK: O=Osäker risk, R=Risk, Ej=Ej bedömd

Vatten- förekomst ID	Sjö/vattendrag	Ekologisk status	MILA	Kiselalger ACID	Närings- ämnen	Försurning STATUS	Försurning RISK
WA12870597	Nissans källflöde	G			H	G	R

Kalkning

All kalkning består av våtmarkskalkning eftersom delområdet saknar sjöar. Kalkningen startade 1989. Till en början användes kalkstensmjöl och från 1998 har i princip bara mindre dammande produkter använts; grovkalk eller Optimix. 2014 minskade kalkmängderna på våtmarkerna som avvattades till Nissan nedströms Öxnabäcken. Öxnabäckens avrinningsområde kalkas inte eftersom vattenkemiska förhållanden är tillfredsställande ur försurningssynpunkt.

Planerade kalkmängder 2019-2021 har minskat med drygt 20 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde Nissans källflöde			Avrinning: 13,6 l/s/km2				
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos (g/m3)	Riktvärde volymdos (g/m3)	Kalkeffekt 2014-2018
			Sjö	Våtmark	Totalt		
A	06MO01701	1989	35,4	35,4	8,3	10,0	Låg
B	06MO01702	1989	60,2	60,2	14,1	10,5	Låg

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde		Nissans källflöde		Huvudman: Jönköping					Statsbidragsprocent: 100				
SjöID	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Våtmarkskalkning													
-	Nissan ovan Öxnabäcken			276	277	277	276	277	277	277	277	FLYG	BP
-	Nissan nedan Öxnabäcken			12	12	12	12	12	12	12	12	FLYG	BP
Summa Våtmarkskalkning				288	289	289	288	289	289	289	289		
Totalt:				288	289	289	288	289	289	289	289		

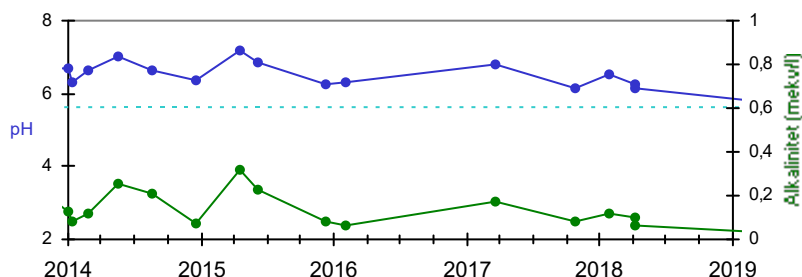
Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

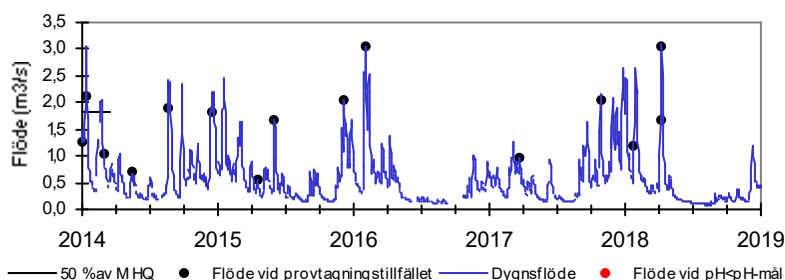
PpID	Lokal	Koordinater		Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde Nissans källflöde									
825	Nissan Svinhult	6398947	437943	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	KALK
223	Nissan Jära	6401033	435189	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	KALK
597	Nissan Nedströms Jära	6401515	435363	Elfiske	Mål			1/1	KALK
596	Nissan Nedan raserad bron	6400390	435757	Elfiske	Mål			1/1	KALK
595	Nissan Gamla stenbron	6398996	437892	Elfiske	Mål			1/1	KALK
598	Nissan Vid P-plats, väg 40	6401819	434890	Elfiske	Mål			1/1	KALK
1862	Nissan Uppströms Ryd	6400977	433870	Vattenkemi L1	Mål			6/1	SRK
225	Nissan vid Svinhult	6398906	437913	Vattenkemi2	Mål	6	1	7/1	KALK
6343	Hårlandsbäcken	6400256	433749	Vattenkemi3	Styr			2/1	KALK
224	Nissan vid Sevdabo	6393499	437928	Vattenkemi3	Styr	6		6/1	KALK
223	Nissan Jära	6401033	435189	Vattenkemi3	Mål	6		6/1	KALK

Resultat vattenkemi

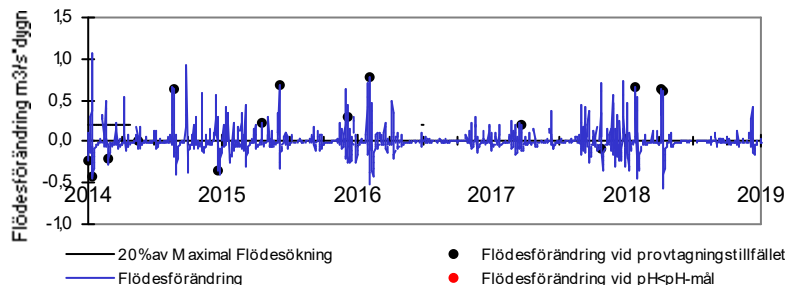
223 Nissan Jära



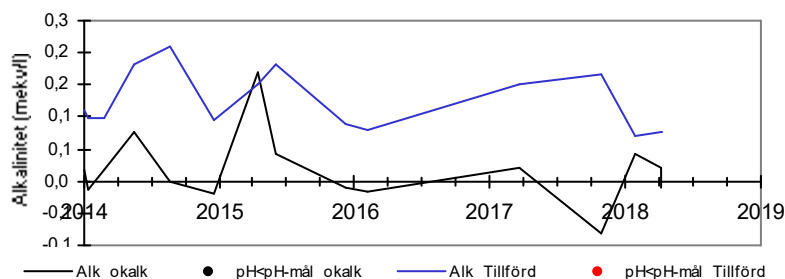
223 Nissan Jära



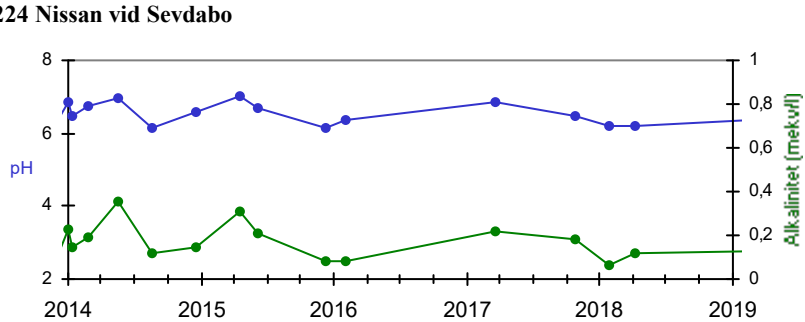
223 Nissan Jära



223 Nissan Jära

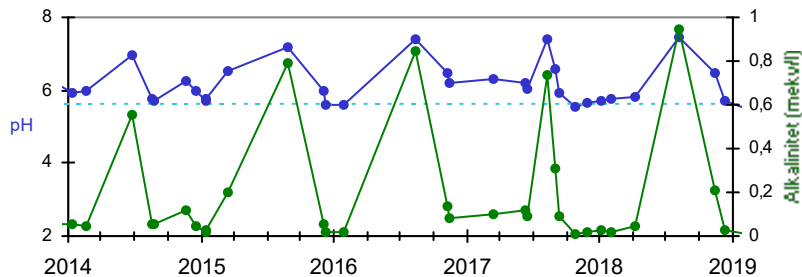


224 Nissan vid Sevdabo



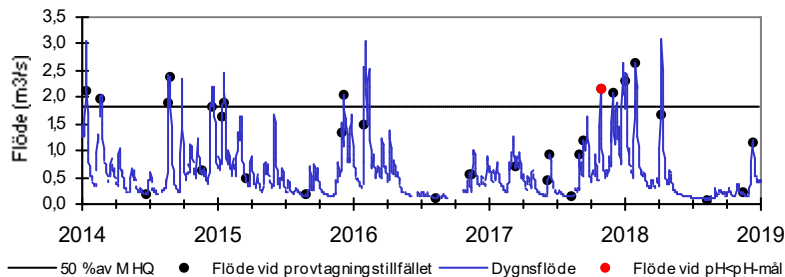
Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 6,1, och lägsta alkalinitet 0,08 mekv/l.

225 Nissan vid Svinhult



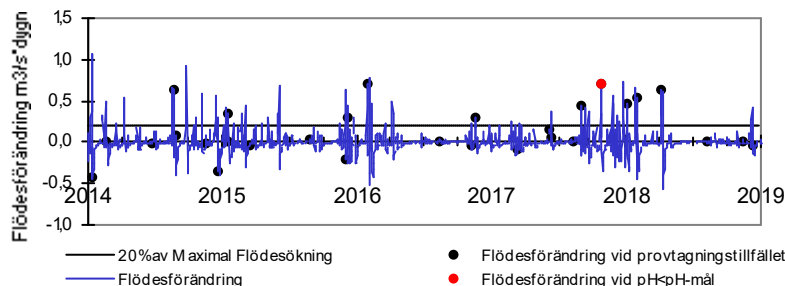
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen utom ett. Det var i oktober 2017 och pH var då 5,5. Provtillfället sammanföll med en rejäl flödestopp.

225 Nissan vid Svinhult



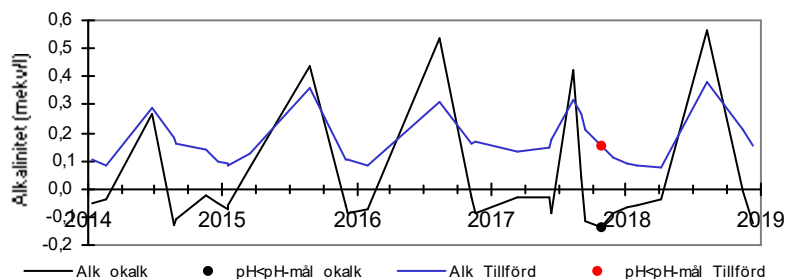
Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 3,08 m³/s och inträffade 2018-04-10. Det högsta provtagna flödet under samma period är 2,63 m³/s och inträffade 2018-01-30. De flesta flödestopparna av betydelse är provtagna. pH-målet är uppfyllt vid samtliga provtagningstillfällen förutom ett, 2017-10-26. Flödet var då 2,15 m³/s och flödesförändringen var stor vid detta tillfälle.

225 Nissan vid Svinhult



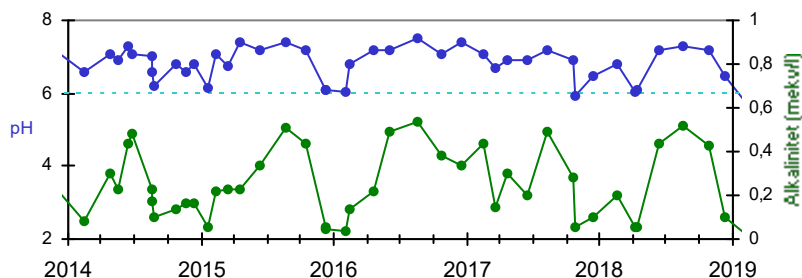
Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 inträffade 2014-01-10, ökningen var 1,06 m³/s*dygn. Den största flödesökningen som provtagits var 0,72 m³/s*dygn och inträffade 2016-01-28. pH-målet är uppfyllt vid samtliga provtagningstillfällen förutom ett, 2017-10-26. Flödesförändringen var då 0,70 m³/s*dygn.

225 Nissan vid Svinhult



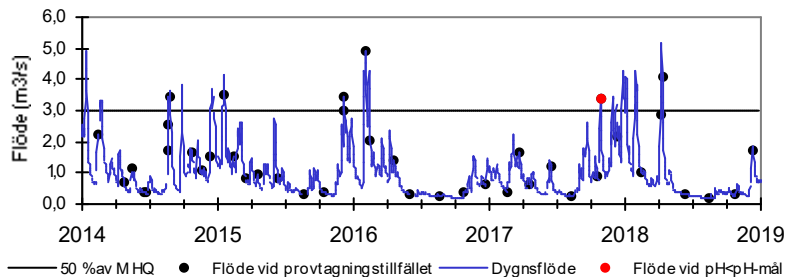
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

1862 Nissan Uppströms Ryd



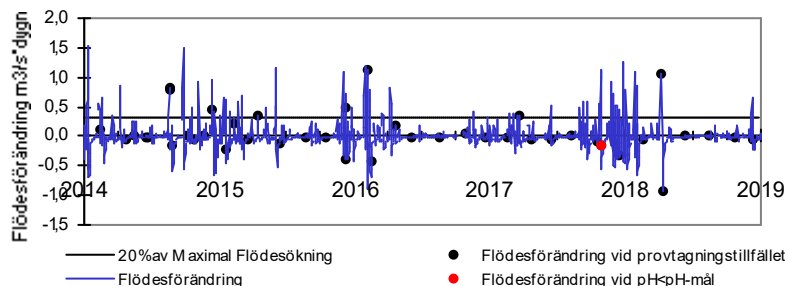
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen utom ett. Det var i oktober 2017 och pH var då 5,9. Provtillfället sammanföll med en rejäl flödestopp. Vid de allra flesta provtagningar är pH-målet uppfyllt med god marginal.

1862 Nissan Uppströms Ryd



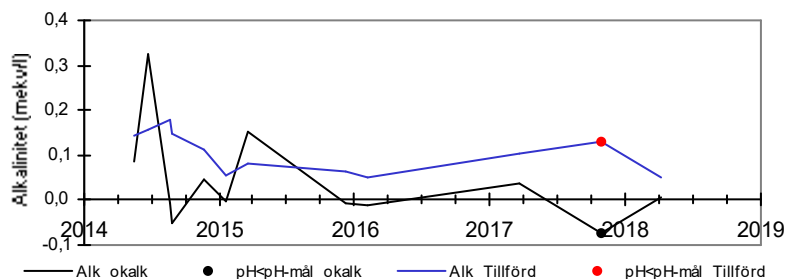
Lokalen provtas både inom recipientkontroll och kalkeffektuppföljning. Endast kalkeffektuppföljningen har riktad högflödesprovtagnings vilken påbörjades 2014. Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 5,16 m³/s och inträffade 2018-04-09. Det högsta provtagna flödet under samma period är 4,92 m³/s och inträffade 2016-02-03. De flesta flödestopparna av betydelse är provtagna. pH-målet är uppfyllt vid samtliga tillfällen förutom ett, 2017-10-27 under ett högflöde. Flödesförändringen var vid detta tillfälle negativt, alltså det var sjunkande (men nästan oförändrat).

1862 Nissan Uppströms Ryd

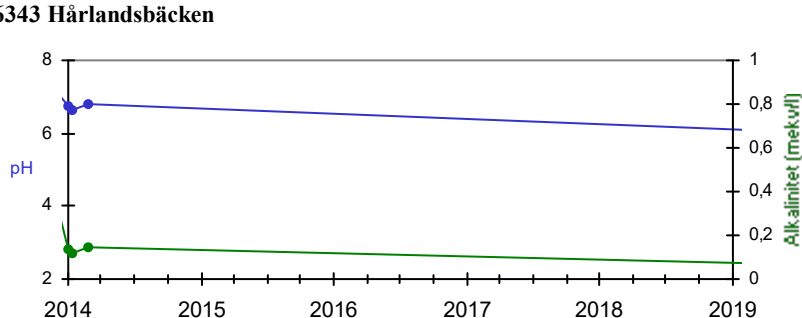


Lokalen provtas både inom recipientkontroll och kalkeffektuppföljning. Endast kalkeffektuppföljningen har riktad högflödesprovtagnings vilken påbörjades 2014. Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 inträffade 2014-01-10, ökningen var 1,54 m³/s*dygn. Den största flödesökningen som provtagits var 1,12 m³/s*dygn och inträffade 2016-02-03. pH-målet är uppfyllt vid samtliga tillfällen förutom ett, 2017-10-27 under ett högflöde. Flödesförändringen var vid detta tillfälle negativt, alltså det var sjunkande (men nästan oförändrat).

1862 Nissan Uppströms Ryd



Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

6343 Hårlandsbäcken

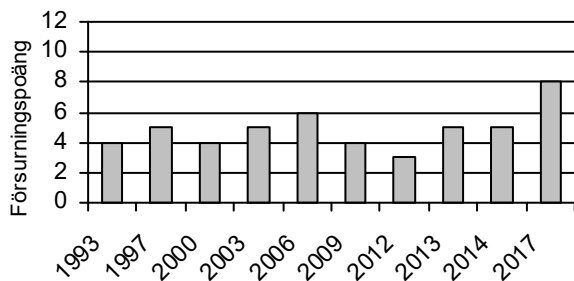
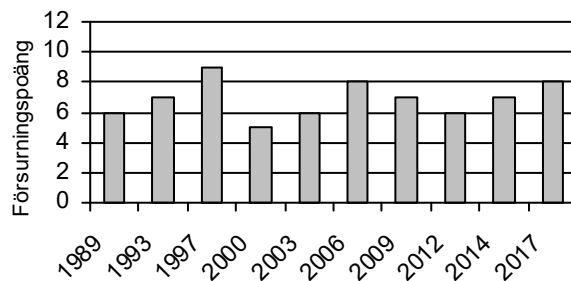
Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 6,1, och lägsta alkalinitet 0,07 mekv/l.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Bottenfauna har undersökts på två lokaler inom åtgärdsområdet, Nissan Svinhult och Nissan Jära.

Lokalen Nissan Svinhult uppvisade vid senaste undersökningen 2017 i ett måttligt antal arter men låg täthet av djur. Av förurningskänsliga grupper fanns bäckbaggar och musslor, men snäckor och iglar saknades. Lokalen hade 8 indexpoäng, vilket var fler än tidigare, och en riktigt förurningskänslig dagslända (*Ephemera danica*) noterades för första gången, dock endast i ett exemplar. I övrigt var det ingen större skillnad jämfört med tidigare. Lokalen bedömdes vara måttligt förurningspåverkad, vilket var en förbättring jämfört med de senaste åren då förurningspåverkan bedömdes vara betydlig (2).

Längre ner i systemet uppvisade lokalen Jära en fin och varierad bottenfauna vid senaste undersökningen 2017. Endast snäckor och iglar saknades av de förurningskänsliga grupperna. Artantalet var högt och i nivå med 2014. De flesta påträffade arterna var förurningståligena men fynden av några känsligare sländor samt indexpoäng 8 visade på obetydlig förurningspåverkan (2).

Nissan, Svinhult**Nissan, Jära****Diagram. Förurningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.**

>7 poäng = Obetydlig förurningspåverkan, 6-7 p = Måttlig, 4-6 p = Betydlig och <4 p Stark eller mycket stark påverkan.

Resultat elfiskeundersökningar

Elfiske genomförs på fyra mållokaler i Nissan inom åtgärdsområdet; Gamla stenbron, Nedan raserade bron, Nedströms Jära och P-plats väg 40.

Lokalen Gamla stenbron ligger högt upp i vattensystemet och hade aldrig påvisat ett bestånd av öring innan 2011. Lokalen har ett olämpligt habitat för öring vid normala flöden då vattenhastigheten är låg och skapar höljor. Sedan 2011 påträffas enstaka individer varav en fångades vid elfisket 2015. Lokalen har ofta haft en stor närvaro av fiskpredatorer som gädda och lake, vilket delvis förklarar frånvaro av öring. God förekomst av elritsor och signalkräfta. Lokalen bedömdes vara ringa förurningspåverkad (3).

Lokalen Nedan raserade bron är grovblockig, relativt djup och inte optimalt habitat för årsungar. Trots detta visade 2015-års undersökning på en klar ökning som fortsatte under 2017 och de klart högsta tätheterna av öringungar (även totalt) sedan mätningarna inleddes 1987. Fortfarande var dock öringtätheten under förväntat VIX-värde. Förurningspåverkan bedömdes som obetydlig eftersom tätheten av öringungar var hög inklusive förekomst av elritsa, signalkräftor samt ett flertal andra fiskarter (4). Även elfisket 2018 visade på en fortsatt ökning av öringpopulationen. Dessutom observerades 100-tals yngel av elritsa samt några kräftyngel. Lokalen

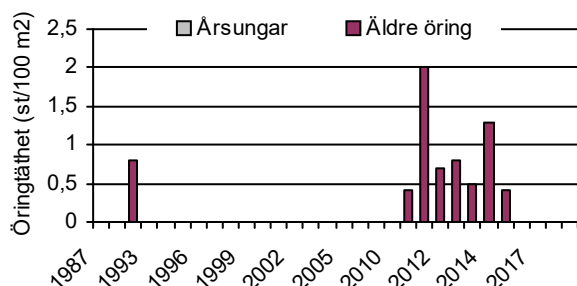
bedömdes vara obetydligt försurningspåverkad (3).

Lokalen nedströms Jära är ett bra öringhabitat. Vid elfiskeundersökningar 2014 och senare har lokalen uppvisat förekomst av självreproducerande bestånd av öring i nivå med förväntat VIX-värde. Vid elfisket 2018 var öringtäteten den högsta sedan 1990-talet, högt över förväntat VIX-värde. Dessutom förekom ett självreproducerande bestånd av bergsimpa. Lokalen bedömdes vara obetydligt försurningspåverkad (3).

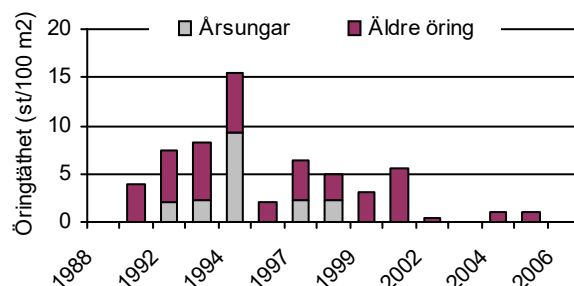
Lokalen P-plats väg 40 är ett bra öringhabitat. Under hösten 2009 anlades lekbottnar av grus/kalkgrus på lokalen inom ett SLU-projekt (6). Sedan 2014 har tätheten av öring ökat och beståndet är i nivå med förväntat VIX-värde. Även förekomst av elritsa och självreproducerande bestånd av bergsimpa. Lokalen har sedan 2014 bedömts vara obetydligt försurningspåverkad (4). Vid elfisket 2018 var vattenföringen mycket låg och betydligt färre bergsimplor påträffades, dock fanns en del årsungar som påvisade ett självreproducerande bestånd. Förekomst av elritsa och självreproducerande bestånd av öring i nivå med förväntat VIX-värde. Försurningspåverkan bedömdes, liksom tidigare, vara obetydlig (3).

Under 2009 gjordes en omfattande utvärdering av öringtäteterna i Nissan ovan Nissafors. För Nissans källflöden uppvisade endast 3 av 38 stycken genomförda elfisken (under en 10-års period) på högre öringtäteter än förväntat. Tillgången på öringhabitat i form av lek, uppväxt- och ståndplatser för äldre fisk var emellertid god. Även vattentemperatur var för arten acceptabel under samma tidsperiod. Dock var tillgången på död ved mycket liten då den i vissa fall saknades till 95 % i vattendragen. Med ledning av resultatet ovan finns det skäl att misstänka att vattenkemin kan ha haft en avgörande betydelse för de öringtäteter som uppmäts. Medelvärdena för perioden 1999–2008 för både lägsta pH och lägsta alkalinitet låg förvisso över gränsvärdena, men det har uppmäts enskilda värden som låg mycket under. Trots detta kunde inte någon effekt på öringtäteterna utläsas (5).

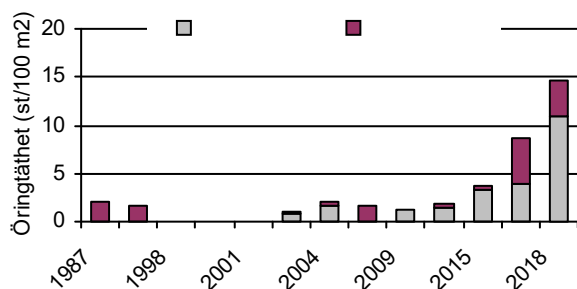
595 Nissan, Gamla stenbron



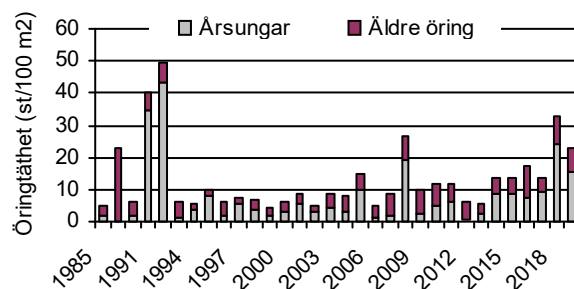
599 Nissan, Nedan bron i Ryd



596 Nissan, Nedan raserad bron



597 Nissan, Nedströms Jära



598 Nissan, Vid P-plats, väg 40

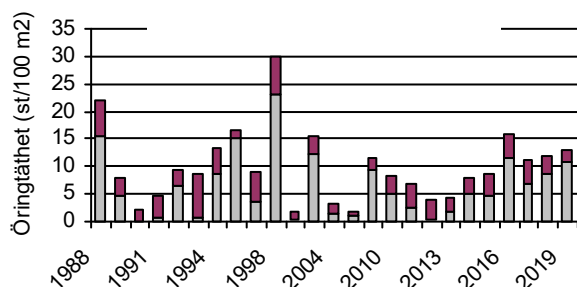


Diagram. Öringtätet vid elfiskeundersökningar. Om stapel saknas innebär det att fångst uteblivit det året.

Resultat nätprovfisken

Inga nätprovfisken genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat övriga undersökningar

Inga övriga undersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Förslag till förändringar

Målvattendraget "Nissan ovan Öxnabäcken" tangerar ofta pH-målet 5,6. Någon gång ligger pH under målet. Finns det effektiviseringar att göra bland de våtmarker vi använder i dag? Om inte pH-målet nås med effektiviseringar föreslås att målvattendraget kortas ner och får börja nedströms våtmarken 06VAT017060 (kommunnummer: 47).

Referenser

- 1 Åtgärdsplan för skydd och restaurering av sjöar och vattendrag i Jönköpings län. Länsstyrelsen Arbetsmaterial.
- 2 Holmström C. & Pröjts J. Ekologgruppen i Landskrona AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2017. Länsstyrelsen meddelande 2018:06
- 3 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2018. Länsstyrelsen meddelande 2019:10
- 4 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2017. Länsstyrelsen meddelande 2018:11
- 5 Nilsson N. Jönköpings fiskeribiologi. Utvärdering av öringtätheterna i Nissan ovan Nissafors. Länsstyrelsen meddelande 2011:12
- 6 Palm D. Inblandning av kalkgrus i lekbottnar för öring (*Salmo trutta* L.). Sveriges Lantbruksuniversitet 2013.

Nissan

Yta (km²): 53,9



Beskrivning

Delområdet ingår i Nissans vattensystem och omfattar ett 54 km² stort område. Området består av Älgåns avrinningsområde och ligger på länsgränsen till Västra Götaland. Älgån kommer från Komosse sydväst om Bottnaryd och rinner ut i Nissan vid Ryd. Dagsjön är den största av sjöarna i åtgärdsområdets nedre del. Ett flertal mindre vattendrag rinner till Älgån, varav Hulubäcken, Husabäcken och Hulsebäcken är de största. Omgivande marker domineras av skog med ett relativt omfattande inslag av våtmark. Komosse, som till stora delar har mycket höga naturvärden, ligger inom området. Den norra delen av mossen avvattas via Älgån vilket medför att en stor andel naturligt surt vatten tillförs vattendragets övre del.

Motiv och mål

Nedre delen av Älgån är klassad som nationellt värdefull ur fiskesynpunkt. Storlom och smålom finns i området. Dagsjön var tidigare ett återintroduktionsobjekt för flodkräfta inom hänsynsområdet Dagsjön. Men efter att signalkräfta fångades 2014 utgick området som hänsynsområde. Öring och lake (NT) finns i Älgån. Bottenfaunan i Älgån hyser höga naturvärden. Upplåtet fiske i gölarna i norra delen av området. Den tidigare förekomsten av flodkräfta har höjt pH-målet till 6,0 i Älgån och Bäck från Dagsjön.

Del av Natura 2000-område som Komosse. Naturreservatet Bottnaryds urskog och Prästeryds- och Ambomosse finns i området. Stråkendalen-Bottnarydsfältet och Komosse är riksintresse för naturvård. Älgån ingår i riksintresset Nissans källflöde med bland annat en genuin öringstam.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde ID	Älgån MålområdesID	Älgån Målområde	Sjö/Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
A	06MO01801	Älgån	Vdr		12,7	5 388	6	FK, Ej
B	06MO01802	Dagsjön	Sjö	24		220	6	FK, Mö, Ej
C	06MO01803	Bäck från Dagsjön	Vdr		0,3	273	6	FK

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde ID	Älgån Målområde	Motiv	Skydds-status	Förekomst av försurningskänsliga arter
A	06MO01801	Älgån		
		Flodkräfta (tidigare förekomst), strömstationär öring, bottenfauna med höga naturvärden, nationellt värdefullt fiskevatten, lake	RIBM	Öring, Gastropoda, Ephemeroidea, flodkräfta
B	06MO01802	Dagsjön		
		Flodkräfta (tidigare förekomst), storlom, lake, mört (försurningskänslig)	RIBM	Flodkräfta (ev. återutsättning), mört
C	06MO01803	Bäck från Dagsjön		
		Flodkräfta (tidigare förekomst)	RIBM	

Försurning

Älgån var innan kalkningen påbörjades 1986 försurningsskadad. pH- och alkalinitetsvärden ned till 5,0-5,5 respektive 0-0,02 mekv/l uppmättes i Älgån och Dagsjön. Nedre delen av Älgån är mer välbuffrad då biflödet från Bottnaryds samhälle naturligt är mer välbuffrat och påverkas av utsläpp från Bottnaryds avloppsreningsverk.

Öringbeståndet har gått tillbaka inom hela området. Flodkräftan har försvunnit från Dagsjön men det fanns eventuellt enstaka exemplar kvar i Älgån. Områdets övre delar har varit mer försurade än de nedre, till exempel bedömdes bottenfaunan som starkt eller mycket starkt påverkad av försurning i de övre delarna medan bottenfaunan vid utloppet i Nissan bedömdes som opåverkad av försurning.

Beräkningar från SLU visar att Dagsjön och Bäck från Dagsjön inte är försurningspåverkade och skulle klara sig utan kalkning. Kalkningen i Dagsjön är vilande sedan 2012 och pH-målet är fortfarande uppfyllt. Älgån däremot är kraftigt försurningspåverkad och pH skulle sjunka under 5,0. Åtgärdsområdet är beroende av fortsatt kalkning.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde ID	Älgån PpID	Målpunkt	Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk SLU	Lägsta pHokalk Lst	ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al µg/l
------------------	------------	----------	---------	--------------------	--------------------	---------	---------	--------------

A	1574	Älgån mynningen	Vdr	4,86	4,9	1,27	1,3	26
A	362	Älgån Klerefors	Vdr	4,86	4,9	1,27	1,3	26
B	41	Dagsjön utlopp	Sjö	6,34	6,3	0,28	0,3	
C	41	Dagsjön utlopp	Vdr	6,15	6,1	0,25	0,2	0,37

Övrig påverkan

Det finns nio vandringshinder varav fyra (dammarna i Klerebo, Bäckanäs och vid SMHI:s mätstation vid gränsen till Komosse naturreservat samt en vägpassage vid Gethestra) är definitiva hinder för både mört och öring. Övriga hinder är partiella för öring. 11 % av vattendraget är rensat och rensningstypen domineras av omgrävda sträckor. Fragmenteringen är bedömd till 53 % mellan dammen i Klerebo och utloppet i Nissan och fått bedömningen mycket hög påverkan (klass 1) (1).

**Tabell: Ekologisk status
Cykel 3**

H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfredsställande, D=Dålig
Försurning RISK: O=Osäker risk, R=Risk, Ej=Ej bedömd

Vatten- förekomst ID	Sjö/vattendrag	Ekologisk status	MILA	Kiselalger ACID	Närings- ämnen	Försurning STATUS	Försurning RISK
WA87461319	Älgån	M			G	M	R

Kalkning

I delområde Älgån startade sjökalkning 1986 och våtmarkskalkning 1987. Med start 1993 ökades antalet våtmarker och tillförd mängd kalk. Till en början användes kalkstensmjöl och grovkalk introducerades 1999. Dagsjön övergick till att kalkas årligen 2008 och kalkmängden minskades. 2012 avslutades kalkningen i sjön. Mörtesjön och ytterligare två uppströms sjöar kalkas av Bottnaryds Byalag. 2012 minskade kalkmängderna även på våtmarkerna ovan Klerebo som är överkalkade, minskning gjordes med 20 ton. Sänkningar av kalkmängderna på våtmarkerna har även gjorts tidigare, 2009 och 2010. Planerade kalkmängder 2019-2021 har minskat cirka 30 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde Älgån			Avrinning: 16,7 l/s/km2				
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos (g/m3)	Riktvärde volymdos (g/m3)	Kalkeffekt 2014-2018
			Sjö	Våtmark	Totalt		
A	06MO01801	1986		25,8	25,8	4,9	12,0
B	06MO01802	1986					0,0
C	06MO01803	1986					0,0

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde		Älgån		Huvudman: Jönköping					Statsbidragsprocent: 100				
SjöID	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Våtmarkskalkning													
-	Älgån övre			141	140	140	140	140	139	139	139	FLYG	BP
	Summa Våtmarkskalkning			141	140	140	140	140	139	139	139		
Totalt:				141	140	140	140	140	139	139	139		

Effektuppföljning

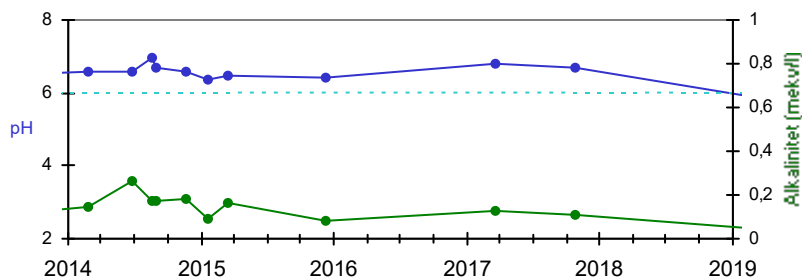
Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater	Typ av provtagning		Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde Älgån									
880	Älgån Klerebo	6403602 428532	Bottenfauna vattendrag		Mål			1/3	KALK
879	Älgån Ryd	6399379 432320	Bottenfauna vattendrag		Mål			1/3	KALK
610	Husabäcken Lövrödjan	6402246 426269	Elfiske					1/3	KALK
611	Älgån Älgaryd	6402158 426460	Elfiske					1/3	KALK

612	Älgån Klerebo	6403239	429096	Elfiske	Mål		1/1	KALK
1519	Hulubäcken Hulubäcken	6399575	424381	Vattenföring mätstation			365/1	SMHI
1574	Älgån mynningen	6399180	432393	Vattenkemi L1	Mål		6/1	SRK
41	Dagsjön utlopp	6401027	430481	Vattenkemi3	Mål	4	6/1	KALK
5639	Mörtesjön utlopp	6404960	430025	Vattenkemi3	Styr		2/1	KALK
1574	Älgån mynningen	6399180	432393	Vattenkemi3	Mål	2	2/1	KALK
362	Älgån Klerefors	6403592	428512	Vattenkemi3	Mål	6	6/1	KALK

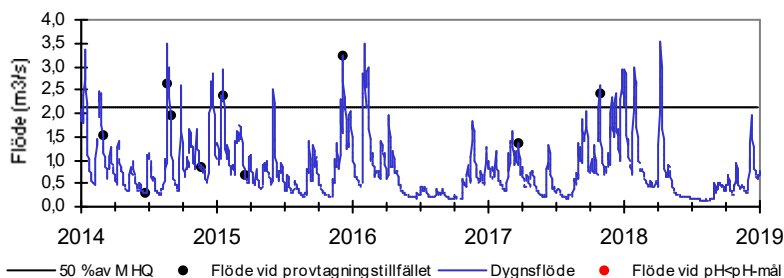
Resultat vattenkemi

41 Dagsjön utlopp



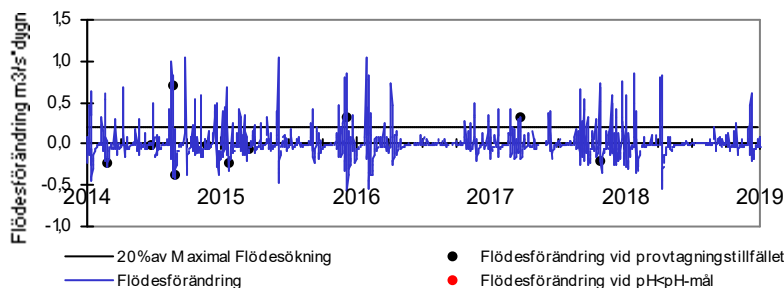
Provtagningen sker vid Dagsjöns utlopp som här även representerar målvattendraget Bäck från Dagsjön, en sträcka på 300 meter. pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,4. Kalkningen i Dagsjön lades vilande 2012.

41 Dagsjön utlopp



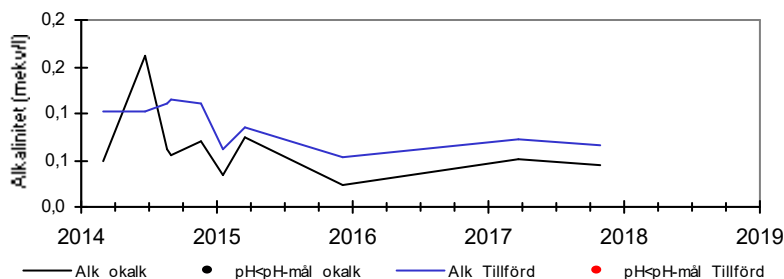
Provtagningen sker vid Dagsjöns utlopp som här representerar målvattendraget Bäck från Dagsjön, en sträcka på 300 meter. Det högsta flödet under perioden 2014-2018 är modellerat till 3,5 m³/s (2018-04-09). Det högsta provtagna flödet var på 3,3 m³/s (2015-12-07). Lokalen är inte provtagen så frekvent på senare tid så högflöden har missats. Extra viktigt är det att provta då kalkningen är vilande sedan 2012 i denna delen av åtgärdsområdet. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

41 Dagsjön utlopp



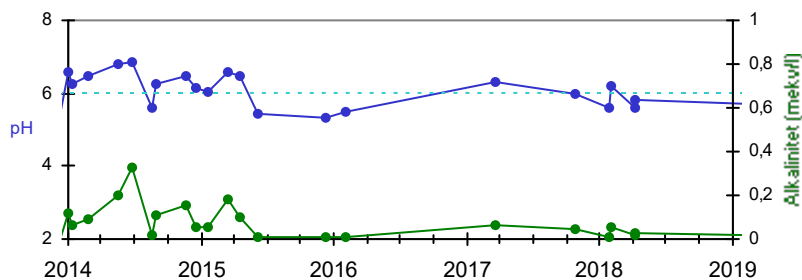
Provtagningen sker vid Dagsjöns utlopp som här representerar målvattendraget Bäck från Dagsjön, en sträcka på 300 meter. Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 inträffade 2016-01-27 ökningen var 1,05 m³/s*dygn. Den största flödesökningen som provtagits är 0,70 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-19. Lokalen är inte provtagen så frekvent på senare tid så stora flödesförändringar har missats. Extra viktigt är det att provta då kalkningen är vilande sedan 2012 i denna delen av åtgärdsområdet. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

41 Dagsjön utlopp



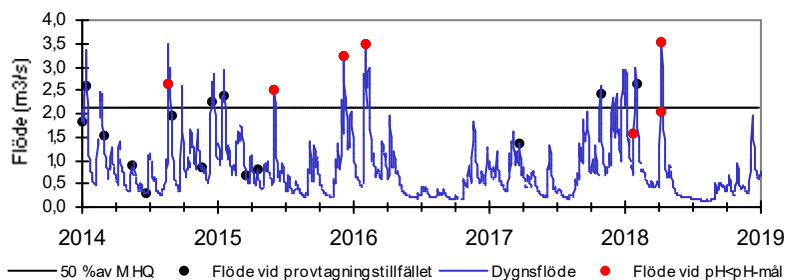
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

362 Älgån Klerefors



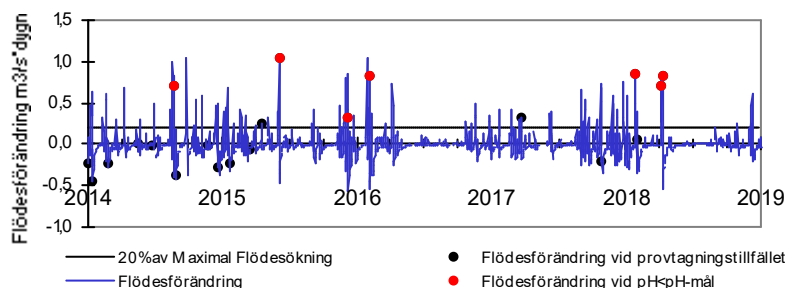
pH har understigit pH-målet vid 7 provtillfällen under perioden 2014-2018. Samtliga tillfällen har varit i samband med flödestoppar eller stigande flöden. Kalkningen i Älgåns övre delar har minskats successivt sedan 2008, senast 2012. Då kalkningen utgörs av våtmarkskalkning kan man förvänta sig en fördröjd effekt. pH i provpunkten har frekvent understigit 6,0 ända sedan 90-talet, men i och med att pH-målet höjts till 6,0 finns behov att se över kalkningen.

362 Älgån Klerefors



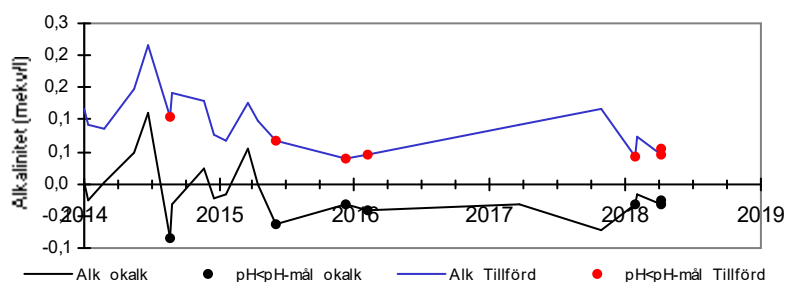
Det högsta flödet under perioden 2014-2018 är modellerat till 3,5 m³/s (2018-04-09). Det högsta provtagna flödet var på 3,5 m³/s (2018-04-09). Alltså periodens högsta flöde blev provtaget. pH-var under målsättningen vid detta tillfälle. De flesta flödestopparna av betydelse är provtagna. pH-målet uppnås inte alltid vid denna lokal. De tillfällena är tydligt kopplade till höga flöden med hög flödesförändring.

362 Älgån Klerefors



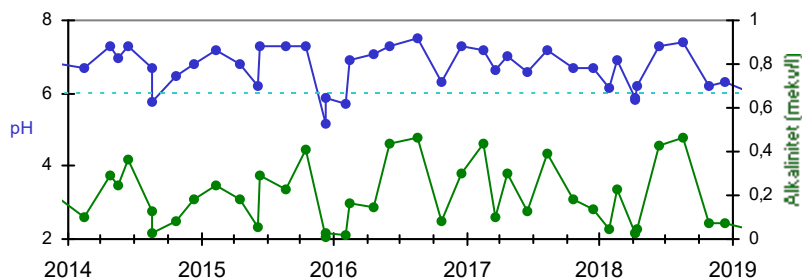
Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 inträffade 2016-01-27 ökningen var 1,05 m³/s*dygn. Den största flödesökningen som provtagits var också 1,05 men inträffade vid annat tillfälle, 2015-06-03. Flera topparna av betydelse är provtagna. pH-målet uppnås inte alltid vid denna lokal. De tillfällena är tydligt kopplade till höga flöden med stor flödesökning.

362 Älgån Klerefors



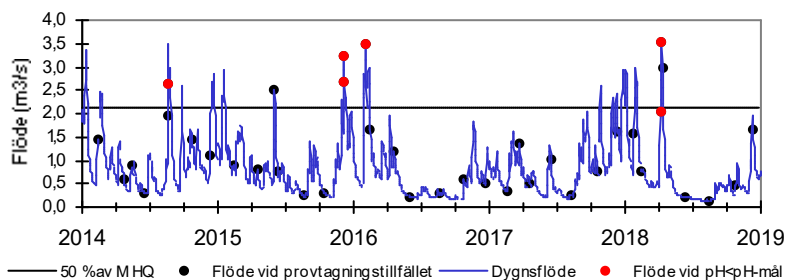
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

1574 Älgån mynningen



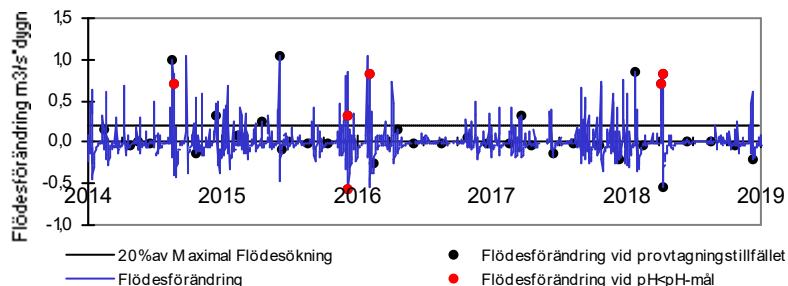
pH har understigit pH-målet vid 6 provtillfällen under perioden 2014-2018. Samtliga tillfällen har varit i samband med flödestoppar eller stigande flöden. Kalkningen i Älgåns övre delar har minskats successivt sedan 2008, senast 2012. Då kalkningen utgörs av våtmarkskalkning kan man förvänta sig en fördröjd effekt. pH i provpunkten har frekvent understigit 6,0 ända sedan 90-talet, men i och med att pH-målet höjts till 6,0 finns behov att se över kalkningen.

1574 Älgån mynningen



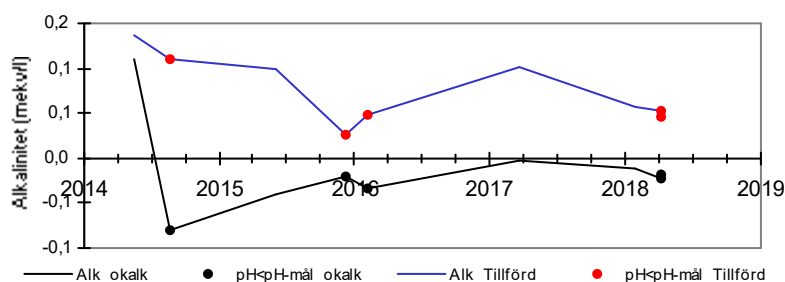
Lokalen provtas både inom recipientkontroll och kalkeffektuppföljning. Endast kalkeffektuppföljningen har riktad högflödesprovtagning vilken påbörjades 2014. Det högsta flödet under perioden 2014-2018 är modellerat till 3,5 m³/s (2018-04-09). Det högsta provtagna flödet var på 3,5 m³/s (2018-04-09). Alltså periodens högsta flöde blev provtaget. De flesta flödestopparna av betydelse är provtagna. pH-målet uppnås inte alltid vid denna lokal. De tillfällena är tydligt kopplade till höga flöden med stor flödesökning.

1574 Älgån mynningen

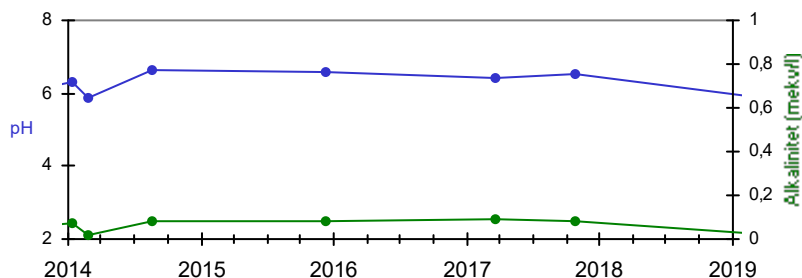


Lokalen provtas både inom recipientkontroll och kalkeffektuppföljning. Endast kalkeffektuppföljningen har riktad högflödesprovtagning vilken påbörjades 2014. Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 inträffade 2016-01-27 ökningen var 1,05 m³/s*dygn. Den största flödesökningen som provtagits var också 1,05 men inträffade vid annat tillfälle, 2015-06-03. pH-målet uppnås inte alltid vid denna lokal. De tillfällena är tydligt kopplade till höga flöden med stor flödesökning.

1574 Älgån mynningen



Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

5639 Mörtesjön utlopp

Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 6,4, och lägsta alkalinitet 0,08 mekv/l.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Bottenfauna har undersökts på två lokaler i Älgån.

I Älgån Klerebo var artantalet måttligt vid senaste undersökningen 2017. Av försurningskänsliga grupper saknades snäckor och iglar, medan bäckbaggar och musslor noterades. Ingen riktigt försurningskänslig sländart har påträffats på lokalen. Försurningspåverkan har minskat något jämfört med de tidigaste undersökningarna 1987–1994, men riktigt försurningskänsliga arter har ännu inte etablerats. Lokalen bedömdes vara måttligt försurningspåverkad (4).

På lokalen Älgån Ryd visar provtagningar under perioden 1994–2017 på obetydlig försurningspåverkan med undantag av 2006, då bedömningen blev måttlig försurningspåverkan. Vid senaste undersökningen 2017 var artantalet högt på lokalen. Av försurningskänsliga grupper saknades bara iglar. Bäckvattenbaggar var talrika och dominerade individantalet. En riktigt försurningskänslig sländarter noterades: dagsländan *Ephemera danica*, denna har förekommit vid vissa tidigare undersökningar. Lokalen hade hög poäng i försurningsindex och bedömdes vara obetydligt försurningspåverkad. Bottenfaunan har inte haft rikligt med försurningskänsliga djur vid något tillfälle, och pH-värdet ligger troligen precis på gränsen till vad vissa arter klarar (4).

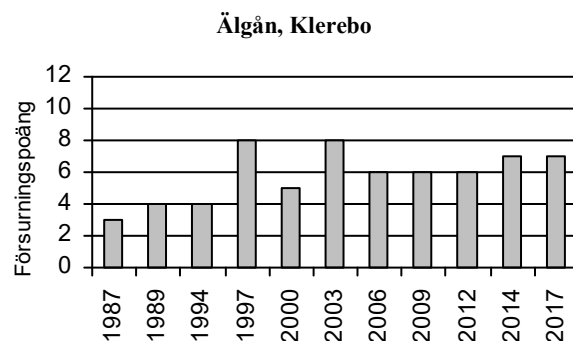
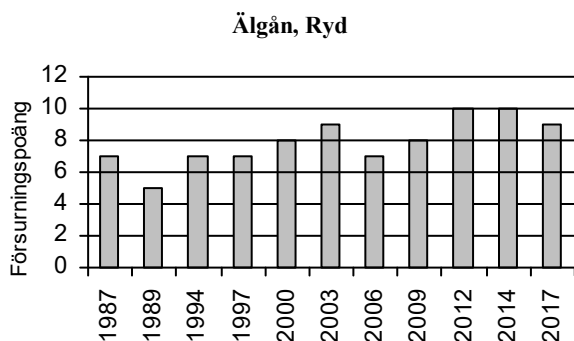


Diagram. Försurningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

>7 poäng = Obetydlig försurningspåverkan, 6-7 p = Måttlig, 4-6 p = Betydlig och <4 p Stark eller mycket stark påverkan.

Resultat elfiskeundersökningar

Inom åtgärdsområdet elfiskas tre lokaler varav en återfinns i Husabäcken och två i Älgån. Tidigare elfiskades även Älgån Syd Spikamon men denna avslutades 2013.

Lokalen Husabäcken Lövrödjan omges av betesmark/äng på södra sidan och har i övrigt ett hyfsat öringhabitat. Vid 2006 års undersökning visade resultatet på rikliga mängder årsungar av öring. Av övriga fiskarter fångades även bäcknejonöga och elritsa vilket sammantaget visade på en god vattenkvalitet (2). Vid 2015 års elfiske noterades betydligt lägre tätheter av öring. Vid elfisket 2018 ökade åter öringfångsterna i Husabäcken till i nivå med åren 2004 och 2006. På lokalen påträffades även kräfttyngel vilket indikerade på en ringa försurningspåverkan (5).

Älgån, strax nedströms inloppet från Husabäcken på lokalen Älgaryd, hyser ett självreproducerande bestånd av signalkräfta. Vid elfisket 2012 och 2013 bedömdes försurningspåverkan vara ringa. Vid undersökningen 2015 förekom signalkräfta samt ett flertal årsungar av öring. Vid elfisket 2018 var vattenföringen mycket låg.

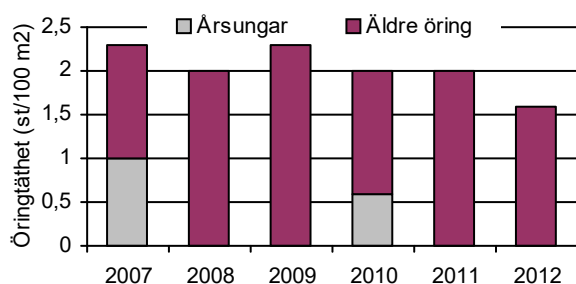
Förekomst av självreproducerande bestånd av elritsa, signalkräfta och öring gör att försurningspåverkan bedömdes vara obetydlig (5).

Lokalen Älgån Klerebo ligger strax nedströms en damm. Trots dåligt habitat förekommer äldre öring, elritsa och reproducerande bestånd av bergsimpa. Yngel av signalkräfta har påträffats vissa år. Under elfisket 2014 noterades även enstaka årsungar av öring. Vid elfiskeundersökningen 2018 var vattenföringen mycket låg. Förekomst av öring, mört, lake, signalkräfta samt reproducerande bestånd av bergsimpa. Dock saknas öringungar sedan flera år medan ett tiotal kräftyngel observerades. Lokalen har genom åren bedömts vara ringa försurningspåverkad (5).

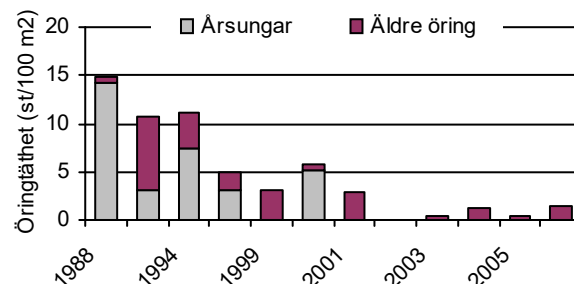
Elfiskelokalen Syd Spikamon ersatte 2007 lokalen Granen. Lokalen bedömes inte vara idealisk och avslutades 2013. Total avsaknad av årsungar både under 2008 och 2009 tyder på måttlig försurningspåverkan. Vid elfisken 2010 till 2012 förekom enstaka öringar samt årsungar av elritsa och bergsimpa vilket indikerade på en ringa försurningspåverkan. Försurningsbedömningen har växlat mellan ringa och måttlig påverkan (10).

Under 2009 gjordes en omfattande utvärdering av öringtätheterna i Nissan ovan Nissafors. Inom åtgärdsområdet uppvisade de övre delarna av Älgån (uppströms vandringshindret i Klerebo) goda tätheter av öring, medan de nedre delarna (från mynningen upptill vandringshindret i Klerebo) uppvisade sämre öringtätheter än förväntat. En rimlig förklaring till dessa skillnader är svår att hitta. Beträffande vattenkemi var skillnaderna mellan de två sträckorna liten och skiljde sig inte särskilt mycket åt, bortsett från färgtalet. Granskas öringhabitatet med avseende på kvalitet talar detta för att tätheterna borde varit bättre på de nedre delarna av Älgån. I fråga om vattenkemi låg medelvärdena för lägsta pH och lägsta alkalinitet perioden 1999 till 2008 över gränsvärdena och halten aluminium överskred inte gränsvärdet. Aluminium mättes dock enbart på de övre delarna av Älgån (6).

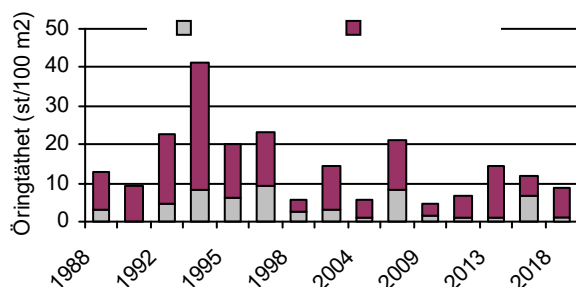
5644 Älgån, Syd Spikamon



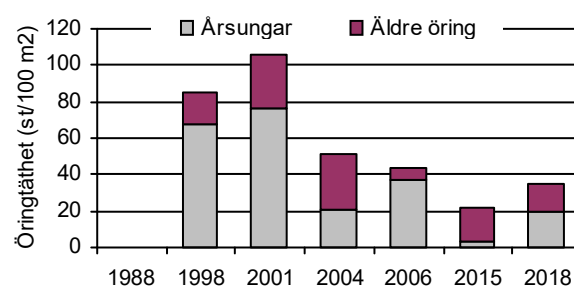
613 Älgån, Granen



611 Älgån, Älgärd



610 Husabäcken, Lövrödjan



612 Älgån, Klerebo

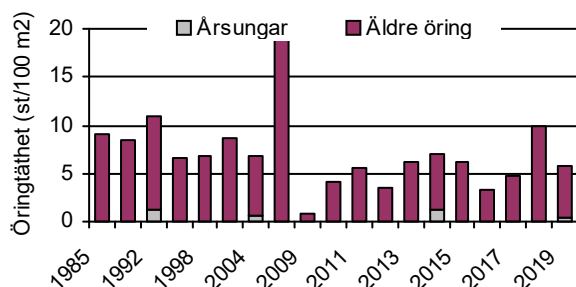


Diagram. Öringtäthet vid elfiskeundersökningar. Om stapel saknas innebär det att fångst uteblivit det året.

Resultat nätprovfisken

Inga nätprovfisken genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat övriga undersökningar

Inom åtgärdsområdet provfiskas Dagsjön med avseende på kräftor. I Dagsjön fanns tidigare ett bestånd av flodkräfta som slogs ut på grund av försurningen. 1994, 2000 och 2002 återintroducerades därför flodkräftan. Vid kräftprovfiske 1995 konstaterades flodkräfta i sjön. Ytterligare kräftprovfisken har sedan genomförts 1997, 2002 och 2006 vilka samtliga resulterat i nollfångster. Vid provfisket 2014 fångas tyvärr en signalkräfta (7). Vid provfiske 2017 fångades återigen ingen kräfta. Sjön var ett återintroduktionsobjekt inom hänsynsområdet Dagsjön (3).

Förslag till förändringar

Kalkningen ses över då pH-målet numera frekvent underskrids, efter att målet höjts till 6,0.

Referenser

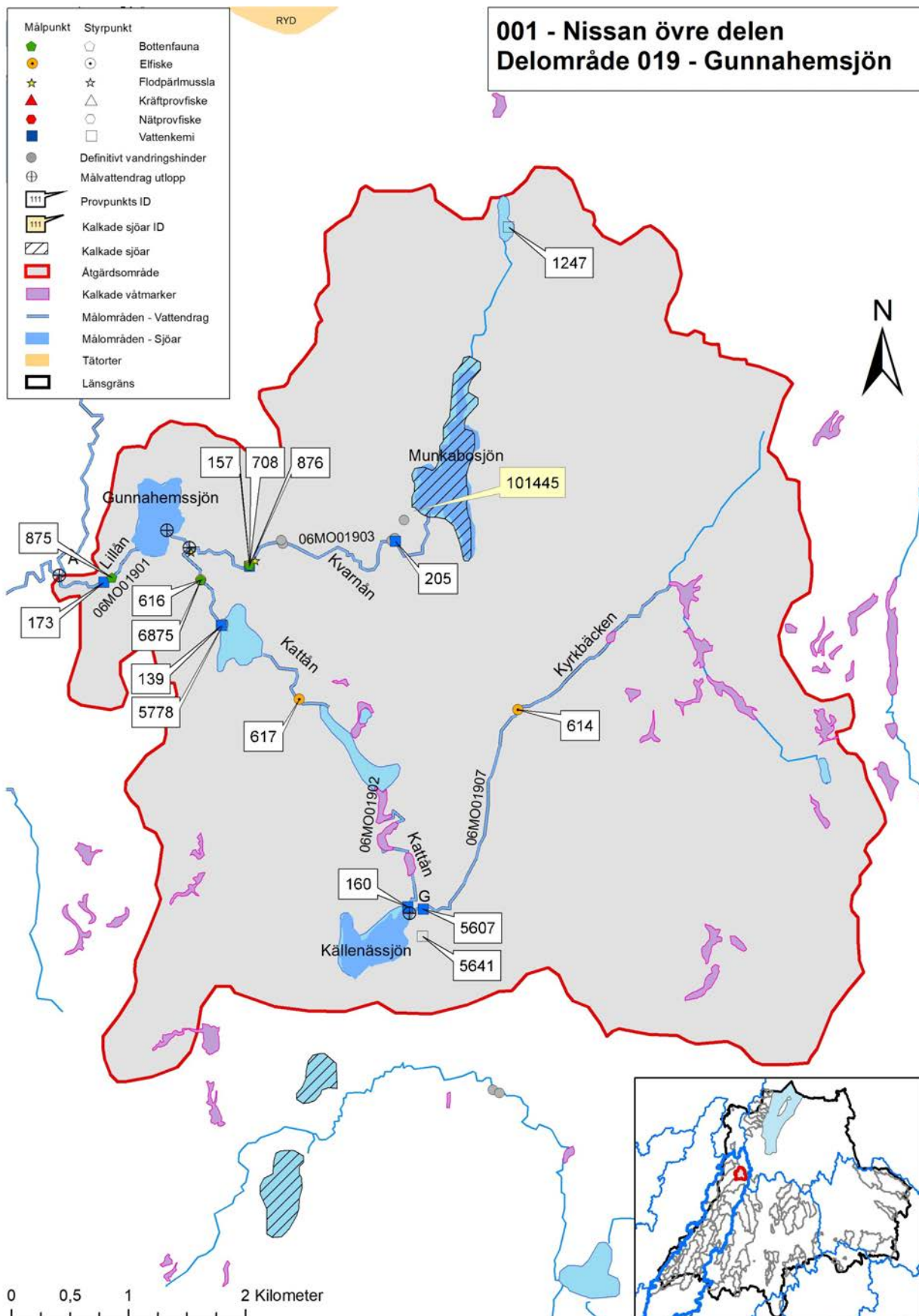
- 1 Åtgärdsplan för skydd och restaurering av sjöar och vattendrag i Jönköpings län. Länsstyrelsen Arbetsmaterial.
- 2 Hallgren Larsson, E. m.fl. Kalkning i Nissan, Vätterns tillflöden, Huskvarnaån och Tidan. Kalkningsverksamhet i Jönköpings län, Måluppfyllelse och effekter 2004-2006. Meddelande 2009:02.
- 3 Melin D, m.fl. Plan för bevarande av flodkräftan i Jönköpings län. Länsstyrelsen meddelande 2010:18
- 4 Holmström C. & Pröjts J. Ekologgruppen i Landskrona AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2017. Länsstyrelsen meddelande 2018:06
- 5 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2018. Länsstyrelsen meddelande 2019:10
- 6 Nilsson N. Jönköpings fiskeribiologi. Utvärdering av öringtätheterna i Nissan ovan Nissafors. Länsstyrelsen meddelande 2011:12
- 7 Linderfalk R. Kräftprovfiske Jönköpings län 2013-2015. Länsstyrelsen meddelande 2016:25
- 8 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2012. Länsstyrelsen meddelande 2013:24

Åtgärdsområde 019 Gunna hemssjön**Nissan**

Status: Pågående

Bidragsprocent: 100

Huvudman: Jönköping

Yta (km²): 37,2

Beskrivning

Delområdet ingår i Nissans vattensystem och omfattar ett 37 km² stort område. Området, som omfattas av Lillåns avrinningsområde, har sju sjöar som ligger i anslutning till Kattån och Kvarnån. Kattån och Kvarnån rinner ihop strax uppströms Gunna hemssjön. Mellan Gunna hemssjön och Nissan rinner Lillån. Omgivningarna domineras av skog och våtmarker med inslag av jordbruksmark. Centralt i området ligger samhället Angerdshestra.

Motiv och mål

Kvarnån och Kattån är klassade som nationellt värdefulla ur fiskesynpunkt. Storlom och strömstare förekommer i området. I Kvarnån och Kattån finns reproducerande bestånd av flodpärlmusslor. Lillån och Kvarnån hyser bottenfauna med höga naturvärden. Öring och lake (NT) finns i området. Tidigare har det funnits flodkräfta i Munkabosjön, Sågeviksdammen och Kattån. 2002 hittades dock signalkräfta i Sågeviksdammen. Munkabosjön ingår i Munkabosjöns fiskevårdsområdesförening.

2017 höjdes pH-målen för målvattendragen Kattån och Kyrkbäcken från 5,6 till 6,0 då vattendragen är viktiga rekryteringsområden för öringen. 2019 hittades rekryterande flodpärlmussla i Kattån vilket ledde till ytterligare höjning av pH-målet från 6,0 till 6,2.

Gunna hemssjön, Kattån och Kvarnån är riksintressen för naturvård bland annat för sin genuina öringstam. Längst ner i söder i delområdet ligger ett litet naturreservat, som även är Natura 2000-område, som heter Källenä. Källenä är ett skogsområde med västlig taiga-typ. Mitt i åtgärdsområdet ligger naturreservatet Angerdshestra prästskog som är en äldre talldominerad sandbarrskog.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde ID	Gunna hemssjön Målområde	Sjö/Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
A 06MO01901	Lillån	Vdr		0,9	3 719	5,6	
B 06MO01902	Kattån	Vdr		3,5	2 484	6,2	
C 06MO01903	Kvarnån	Vdr		3,3	1 020	6,2	
D 06MO01904	Gunna hemssjön	Sjö	21		3 670	6	Mö, Ej
E 06MO01905	Munkabosjön	Sjö	31		740	6	Mö, Ej, FK
F 06MO01906	Källenäsjön	Sjö	21		1 790	6	Mö, Ej
G 06MO01907	Kyrkbäcken	Vdr		4,1	1 040	6	Ej

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde ID	Gunna hemssjön Målområde	Motiv	Skydds-status	Förekomst av försurningskänsliga arter
A 06MO01901	Lillån	Strömstationär öring, bottenfauna med höga naturvärden, nationellt värdefullt fiskevatten	RIBM	Öring, Gastropoda, Ephemeridae, Caenidae
B 06MO01902	Kattån	Strömstationär öring, flodpärlmussla, strömstare, nationellt värdefullt fiskevatten, lake, flodkräfta (tidigare förekomst)		Öring, flodpärlmussla, Gastropoda, flodkräfta
C 06MO01903	Kvarnån	Strömstationär öring, flodpärlmussla, bottenfauna med höga naturvärden, nationellt värdefullt fiskevatten, lake	RIBM	Öring, flodpärlmussla, Gastropoda, Philopotamidae, Ephemeridae
D 06MO01904	Gunna hemssjön	Lake, mört (försurningskänslig)	RIBM	Mört
E 06MO01905	Munkabosjön	Upplåtet fritidsfiske, storlom, flodkräfta (tidigare förekomst) mört (försurningskänslig)		Mört, flodkräfta
F 06MO01906	Källenäsjön	Storlom, lake, mört (försurningskänslig)		Mört
G 06MO01907	Kyrkbäcken	Strömstationär Öring		Öring

Försurning

Delområdet Gunna hemssjön var starkt försurat med pH-värden ned till 5,0-5,5 och alkaliniteten 0-0,02 mekv/l

innan kalkningen påbörjades 1986.

Öringbeståndet har gått tillbaka inom hela området samt slagits ut helt i Kattån uppströms Sågeviksdammen. Elritsa har med allra största sannolikhet funnits i vattendragen men är idag så gott som helt utslagen. Det har funnits ett bestånd av flodkräfta i Kattån och Kvarnån, men arten försvann från Kattån vid försurningens inledning. Flodpärlmusslan har gått kraftigt tillbaka i området.

Beräkningar från SLU visar att åtgärdsområdet är kraftigt försurningspåverkat. Av målsjöarna skulle Gunna hemssjön och Munkabosjön klara sig bäst om kalkningen skulle upphöra, pH skulle sjunka till strax under 6,0. I Källnässjön skulle pH sjunka till 5,0. Bland målvattendragen är det Kvarnån som klarar sig bäst om kalkningen skulle upphöra, pH skulle sjunka till 5,8. Däremot övriga vattendrag kan komma att sjunka till pH under 5,0. Åtgärdsområdet är beroende av fortsatt kalkning.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde	Gunnahemssjön				Lägsta pHokalk	Lägsta pHokalk	ΔpH	ΔpH	Oorg Al
ID	PpID	Målpunkt	Sjö/Vdr	SLU	Lst	SLU	Lst	μg/l	
A	173	Lillån Gunna hemssjön utlopp	Vdr	5,02	5,0	0,79	0,8	29,2	
B	160	Källnässjön utlopp	Vdr	4,57	4,6	0,79	0,8	42,6	
B	139	Kattån Sågeviksdammens utlopp	Vdr	4,57	4,6	0,79	0,8	42,6	
C	205	Munkabosjön utlopp	Vdr	5,78	5,8	0,66	0,7	3,68	
C	157	Kvarnån	Vdr	5,78	5,8	0,66	0,7	3,68	
D	173	Lillån Gunna hemssjön utlopp	Sjö	5,77	5,8	0,73	0,7		
E	205	Munkabosjön utlopp	Sjö	5,93	5,9	0,73	0,7		
F	160	Källnässjön utlopp	Sjö	4,98	5,0	0,82	0,8		
G	5607	Kyrkbäcken Inlopp Källnässjön	Vdr	4,4	4,4	1,02	1,0	76,8	

Övrig påverkan

Det finns sju vandringshinder i Kvarnån varav fyra dammar och en trumma utgör definitiva hinder för öring. 18 % av vattendraget är rensat och rensningstypen domineras av kraftig rensning. Fragmenteringen är bedömd till 64 % mellan dammen söder om Yås och trumman nedströms Munkabosjön och påverkan har fått bedömningen måttlig påverkan (klass 3). I Lillån-Kattån finns en damm vid Sågeviken. Uppgift om typ av reglering saknas (1).

Munkabosjön, Gunna hemssjön och Källnässjön har uppmätta halter av kvicksilverhalter i gädda. I Munkabosjön mätte man senast 1993 och halten bedömdes vara mycket hög (1,05 mg Hg/kg vv). Gunna hemssjön mättes 1994 och bedömdes ha måttligt hög halt (0,67 mg Hg/kg vv) och Källnässjön mättes 1994 och bedömdes även den ha måttligt hög halt (0,70 mg Hg/kg vv).

Tabell: Ekologisk status
Cykel 3

H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfredsställande, D=Dålig
Försurning RISK: O=Osäker risk, R=Risk, Ej=Ej bedömd

Vatten-förekomst ID	Sjö/vattendrag	Ekologisk status	MILA	Kiselalger ACID	Näringsämnen	Försurning STATUS	Försurning RISK
WA84085123	Lillån: Kattån - Kyrkbäcken	M			G	G	R

Kalkning

Kalkning i delområde Gunna hemssjön består till största delen av våtmarkskalkning. Sjöalkningen startade 1986 och omfattade från början fem sjöar. Från 2010 direktalkas endast Munkabosjön. Våtmarkskalkning startade i liten omfattning 1987. Till en början användes kalkstensmjöl och sedan 2002 har enbart mindre dammande produkter (grovkalk och Optimix) spridits. 2009 sänktes kalkmängderna på våtmarkerna till Kattån samtidigt som kalkmängderna höjdes på våtmarkerna till Kyrkbäcken och Källnässjön. 2010 avslutades kalkningen i Källnässjön och minskades i Munkabosjön.

Planerade kalkmängder 2019-2021 har minskat cirka 30 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde	Gunnahemssjön		Avrinning: 14,5 l/s/km2				
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)	Volymdos (g/m3)	Riktvärde volymdos (g/m3)	Kalkeffekt 2014-2018	
			Sjö Våtmark Totalt				

A	06MO01901	1986	10,8	30,7	41,4	9,1	8,0	Medel
B	06MO01902	1986		45,9	45,9	10,0	18,0	Medel
C	06MO01903	1986	39,2		39,2	8,6	8,0	Låg
D	06MO01904	1986	10,9	31,1	42,0	9,2	2,0	Medel
E	06MO01905	1986	54,1		54,1	11,8	1,0	Låg
F	06MO01906	1986		49,2	49,2	10,8	8,5	Medel
G	06MO01907	1991		62,5	62,5	13,7	15,0	Låg

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde		Gunnahemssjön			Huvudman: Jönköping					Statsbidragsprocent: 100				
SjöID	Namn	Koordinater		Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Sjökalkning														
101445	Munkabosjön	6394059	433763	0,5	40	40	40	41	40	40	40	40	BÅT	KM
Summa Sjökalkning					40	40	40	41	40	40	40	40		
Våtmarkskalkning														
-	Kyrkbäcken				64	64	65	65	65	65	65	65	FLYG	BP
-	Källenässjön				23	23	23	23	23	23	23	23	FLYG	BP
-	Kattån				17	17	17	17	17	17	29	29	FLYG	BP
Summa Våtmarkskalkning					104	104	105	105	105	105	117	117		
Totalt:					144	144	145	146	145	145	157	157		

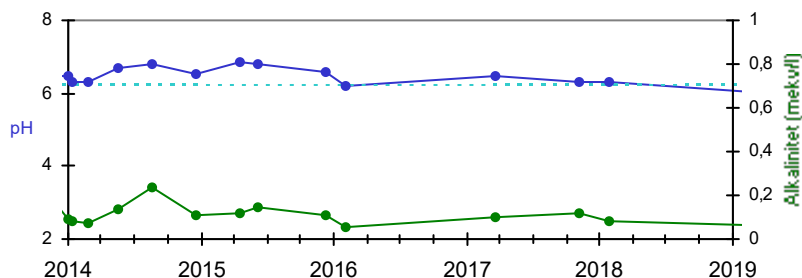
Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater	Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde		Gunnahemssjön						
616	Kattån Sågeviken nedre	6393468 431941	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	KALK
876	Kvarnån 800 m uppstr Gunnahemssjön	6393592 432359	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	KALK
875	Lillån Nyborg	6393489 431181	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	KALK
617	Kattån 250 m ned Hägnasjön	6392448 432782	Elfiske	Mål			1/3	KALK
616	Kattån Sågeviken nedre	6393468 431941	Elfiske	Mål			1/3	KALK
876	Kvarnån 800 m uppstr Gunnahemssjön	6393592 432359	Elfiske	Mål			1/3	KALK
614	Kyrkbäcken Angerdshestra kyrka	6392360 434653	Elfiske	Mål			1/1	KALK
6875	Kattån 40 m upp Kvarnån	6393708 431853	Flodpärlmussla	Mål			1/6	KALK
708	Kvarnån	6393633 432409	Flodpärlmussla	Mål			1/6	KALK
1247	Gölen mitt	6396488 434574	Vattenkemi sjö Omdrevs	Styr			1/6	HaV
5778	Sågeviksdammen mitt	6393080 432125	Vattenkemi sjö Omdrevs				1/6	HaV
173	Lillån Gunnahemssjön utlopp	6393448 431111	Vattenkemi2	Mål	6	1	7/1	KALK
139	Kattån Sågeviksdammens utlopp	6393080 432115	Vattenkemi3	Mål	6		6/1	KALK
157	Kvarnån	6393583 432359	Vattenkemi3	Mål	6		6/1	KALK
5607	Kyrkbäcken Inlopp Källenässjön	6390651 433843	Vattenkemi3	Mål	6		6/1	KALK
160	Källenässjön utlopp	6390670 433713	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK
205	Munkabosjön utlopp	6393797 433606	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK
5641	Månsabäcken Inlopp Källenässjön	6390421 433836	Vattenkemi3	Styr	6		6/1	KALK

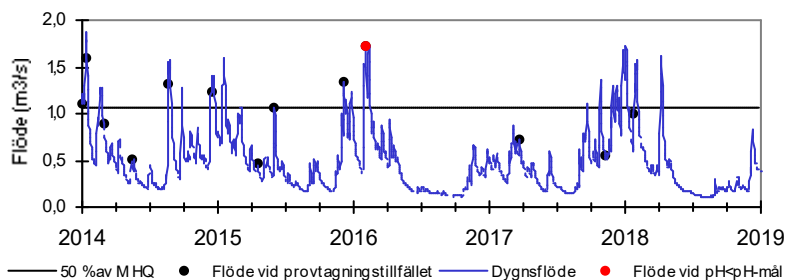
Resultat vattenkemi

139 Kattån Sågeviksdammens utlopp



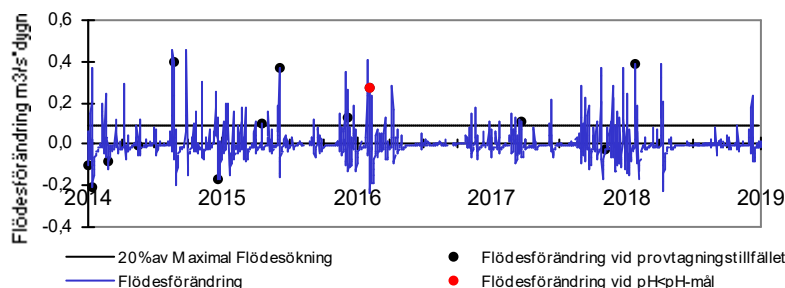
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen.
Lägsta uppmätta pH är 6,2.

139 Kattån Sågeviksdammens utlopp



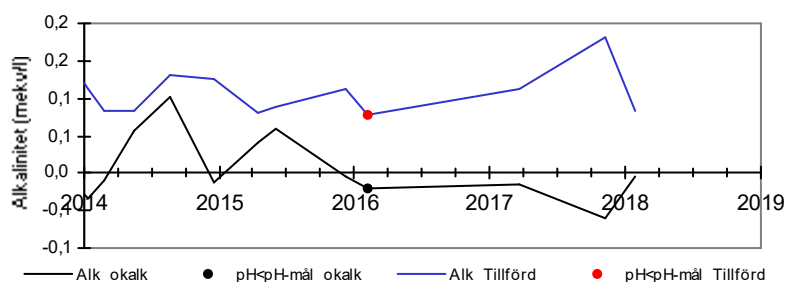
Det högsta flödet under perioden 2014-2018 är modellerat till 1,86 m³/s (2014-01-10). Det högsta provtagna flödet var på 1,72 m³/s (2016-02-03). Lokalen är provtagen ganska frekvent fram till februari 2016. Därefter har provtagningarna skett sporadiskt och flera höglöden har missats. Dock har provtagningen återupptagits 2019. Vid de tillfällen provtagning har skett har pH-målet varit uppfyllt. (Vid ett tillfälle, februari 2016, var pH 6,19 vilket blir markerat i diagrammet som ej uppfyllt. Dock räknas det som uppfyllt mål.)

139 Kattån Sågeviksdammens utlopp



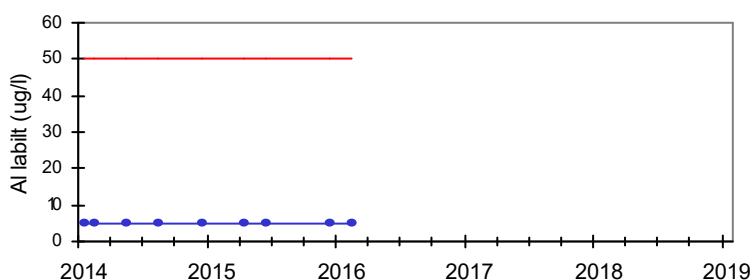
Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 inträffade 2014-08-18 då det började regna kraftigt efter en torr sommar, ökningen var 0,46 m³/s*dygn. Den största flödesökningen som provtagits var 0,40 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-19, dagen efter den största flödesökningen. Lokalen är provtagen ganska frekvent fram till februari 2016. Därefter har provtagningarna skett sporadiskt. Dock har provtagningen återupptagits 2019. Större flödesökningar är provtagna. Vid de tillfällen provtagning har skett har pH-målet varit uppfyllt.

139 Kattån Sågeviksdammens utlopp



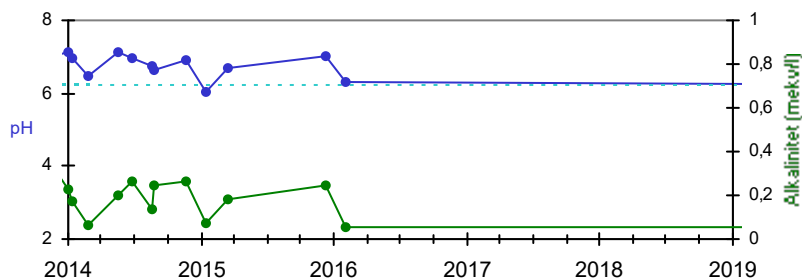
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

139 Kattån Sågeviksdammens utlopp



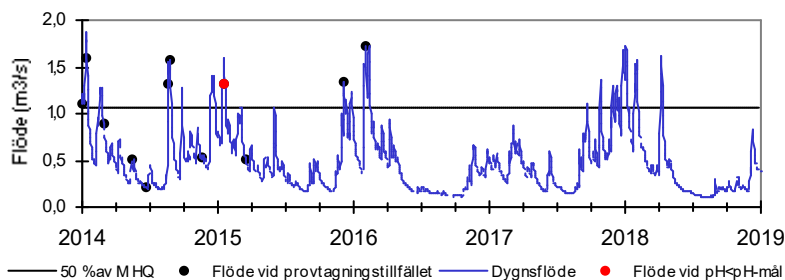
Labilt aluminium har varit under lägsta mätområdesgränsen vid samtliga tillfällen. Provtagningen avslutades 2016 då inga förhöjda halter uppmättes.

157 Kvarnån



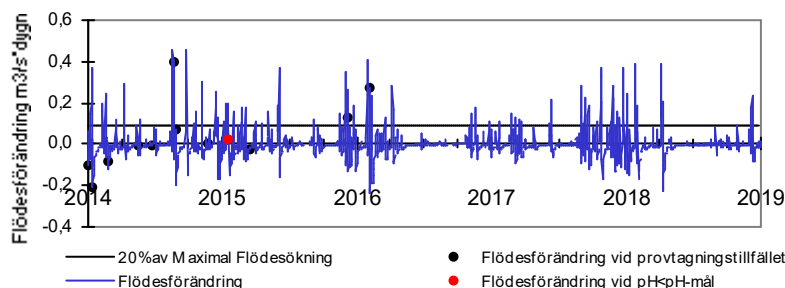
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen utom ett. Lägsta uppmätta pH är 6,0 och inträffade i januari 2015. Dock är lokalen inte provtagen under 2017-2018, så mål-pH kan ha underskridits vid fler tillfällen. Kalkningen minskades något 2010 i Munkabosjön uppströms, men eftersom ingen provtagning finns de senaste åren är det svårt att se hur detta påverkat pH i Kvarnån.

157 Kvarnån



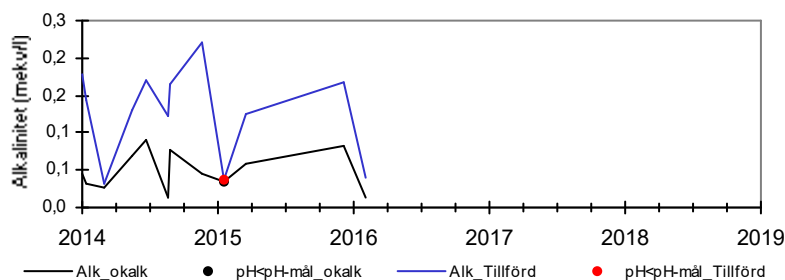
Det högsta flödet under perioden 2014-2018 är modellerat till 1,86 m³/s (2014-01-10). Det högsta provtagna flödet var på 1,72 m³/s (2016-02-03). Lokalen är endast provtagen 2014 till 2016. Under den perioden har höglödestoppar prickats in. Därefter har provtagningen upphört och det kan inte uteslutas att pH-målet har underskridits vid fler tillfällen än det vid januari 2015. Lokalen är inte provtagen efter februari 2016. Dock har provtagningen återupptagits 2019.

157 Kvarnån



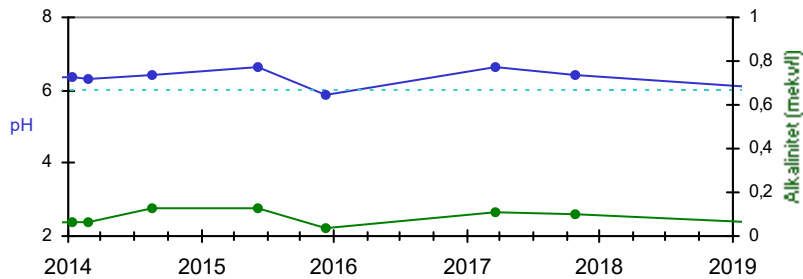
Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 inträffade 2014-08-18 då det började regna kraftigt efter en torr sommar, ökningen var 0,46 m³/s*dygn. Den största flödesökningen som provtagits var 0,40 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-19, dagen efter den största flödesökningen. Lokalen är endast provtagen 2014 till 2016. Under den perioden har större flödesökningar prickats in. Därefter har provtagningen upphört och det kan inte uteslutas att pH-målet har underskridits vid fler tillfällen än det vid januari 2015 då flödesökningen för övrigt var väldigt liten, 0,03 m³/s*dygn men flödet var högt. Lokalen är inte provtagen efter februari 2016. Dock har provtagningen återupptagits 2019.

157 Kvarnån



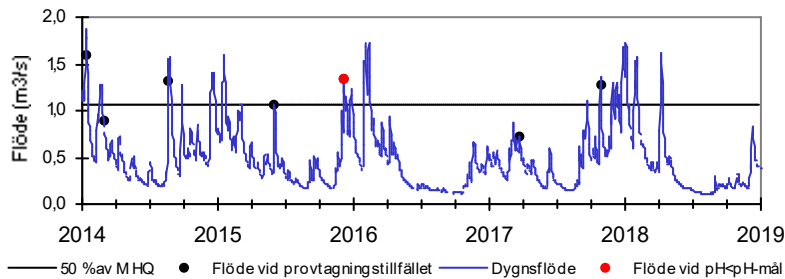
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

160 Källenssjön utlopp



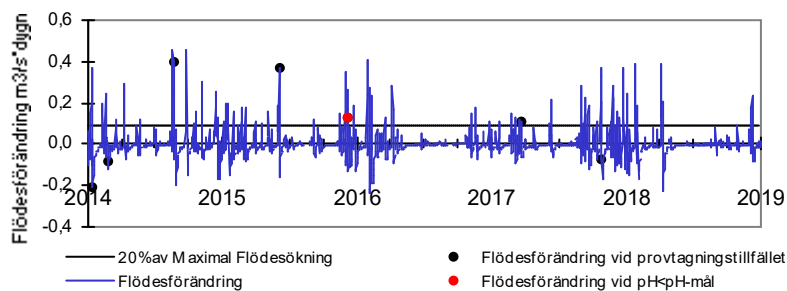
Provtagningen i lokalen har varit sporadisk under perioden, och ingen riktad högflödesprovtagning sker. pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen utom ett. Lägsta uppmätta pH är 5,9 och inträffade i december 2015. Då pH normalt legat runt 6,4 vid andra provtagningsstillfällen är det inte otänkbart att det vid det rörde sig om ytligt avrinnande vatten vid skiftade förhållanden i sjön.

160 Källenssjön utlopp



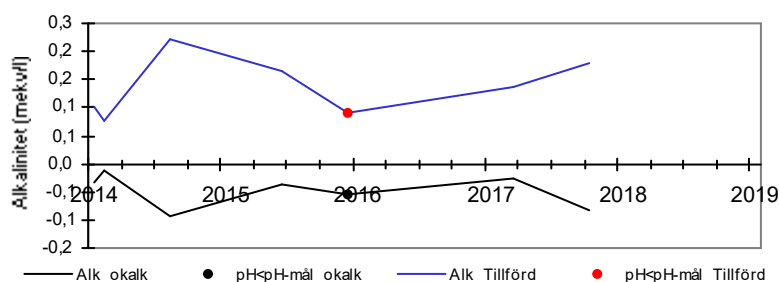
Tas i målvattendraget men ingen högflödesprovtagning.

160 Källenssjön utlopp



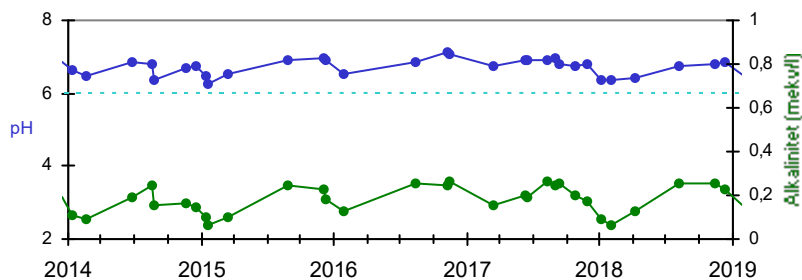
Tas i målvattendraget men ingen högflödesprovtagning.

160 Källenssjön utlopp



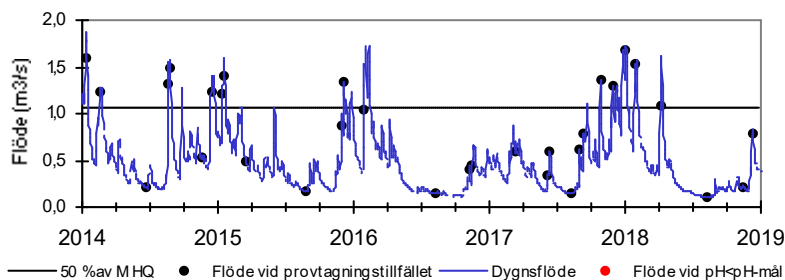
Tas i målvattendraget men ingen högflödesprovtagning.

173 Lillån Gunna hemssjön utlopp



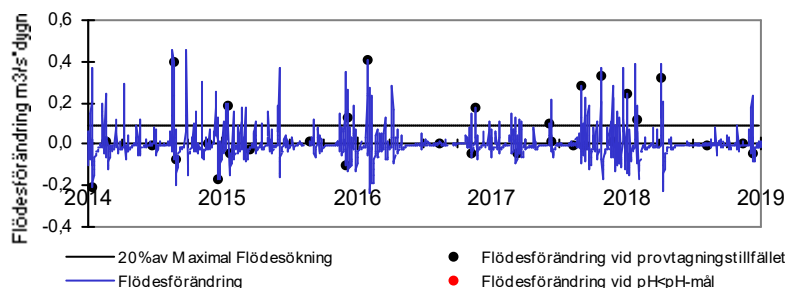
pH-målet har nåtts med god marginal vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,2.

173 Lillån Gunna hemssjön utlopp



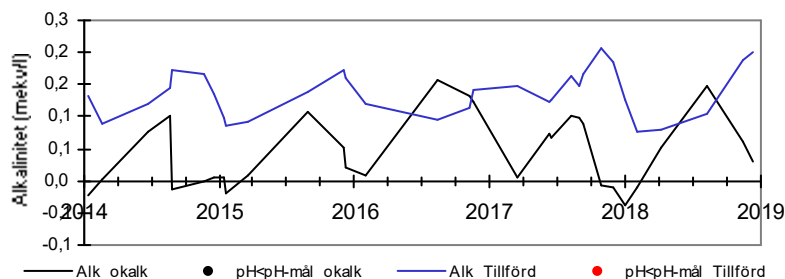
Det högsta flödet under perioden 2014-2018 är modellerat till 1,86 m³/s (2014-01-10). Det högsta provtagna flödet var på 1,67 m³/s (2018-01-02). De flesta flödestopparna av betydelse är provtagna. Denna lokal provtas varje år vid basflöde i augusti, därav de låga flödena vid dessa tillfällen. pH-målet är väl uppfyllt på denna lokal.

173 Lillån Gunna hemssjön utlopp



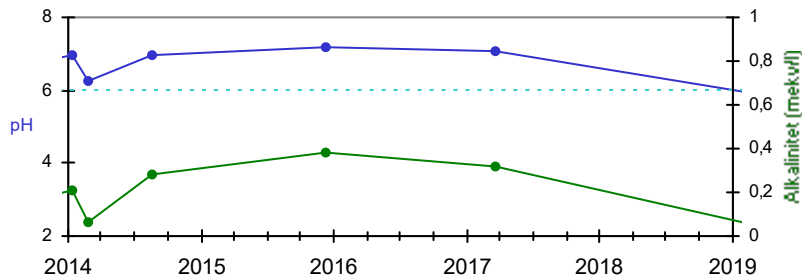
Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 inträffade 2014-08-18 då det började regna kraftigt efter en torr sommar, ökningen var 0,46 m³/s*dygn. Den största flödesökningen som provtagits var 0,41 m³/s*dygn och inträffade 2016-01-28. Många stora flödesökningar av betydelse är provtagna. pH-målet är väl uppfyllt på denna lokal.

173 Lillån Gunna hemssjön utlopp



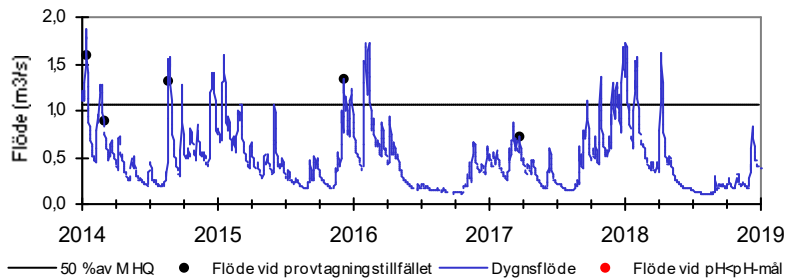
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

205 Munkabosjön utlopp



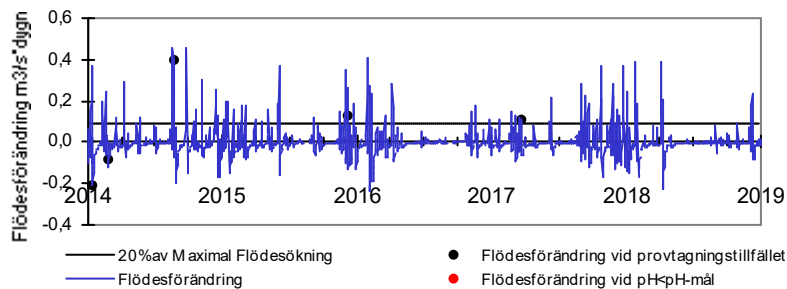
Provtagningen i lokalen har varit sporadisk under perioden, och ingen riktad högflödesprovtagning sker. pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen och lägsta uppmätta pH är 6,2.

205 Munkabosjön utlopp



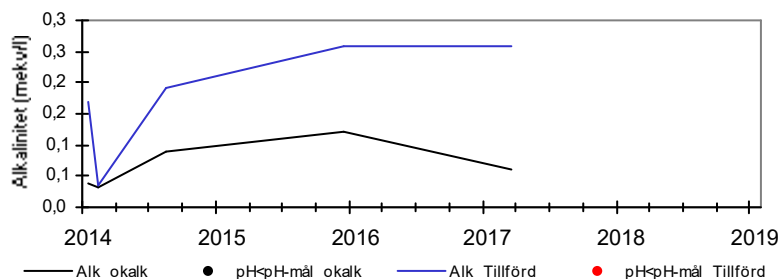
Tas i målvattendraget men ingen högflödesprovtagning.

205 Munkabosjön utlopp



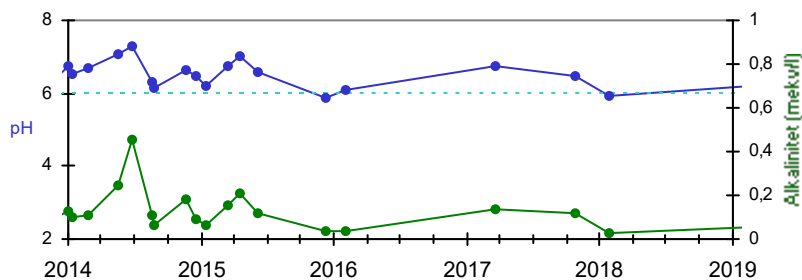
Tas i målvattendraget men ingen högflödesprovtagning.

205 Munkabosjön utlopp



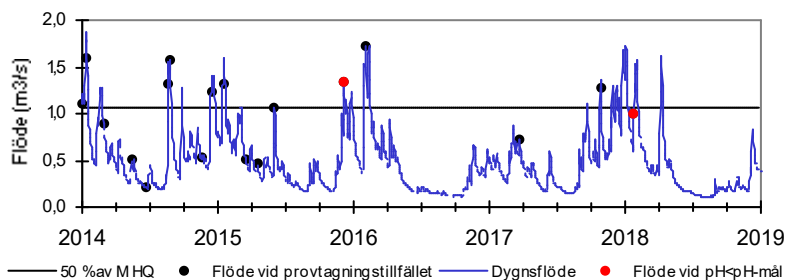
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

5607 Kyrkbäcken Inlopp Källensäsjön



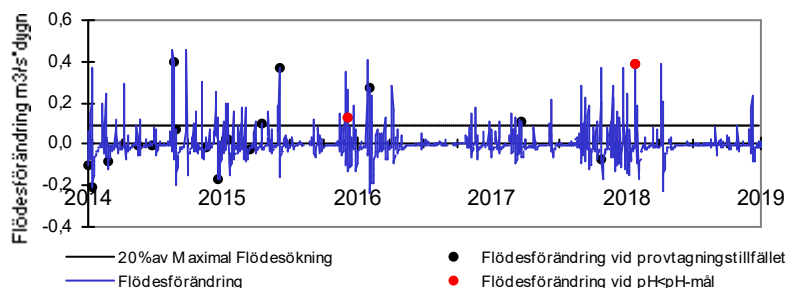
pH-målet har underskridits vid två tillfällen under perioden, lägsta pH: 5,9. Dessvärre är lokalen är inte provtagen så frekvent på senare tid så höglöden har missats. Det kan inte uteslutas att pH-målet har underskridits vid fler tillfällen.

5607 Kyrkbäcken Inlopp Källensäsjön



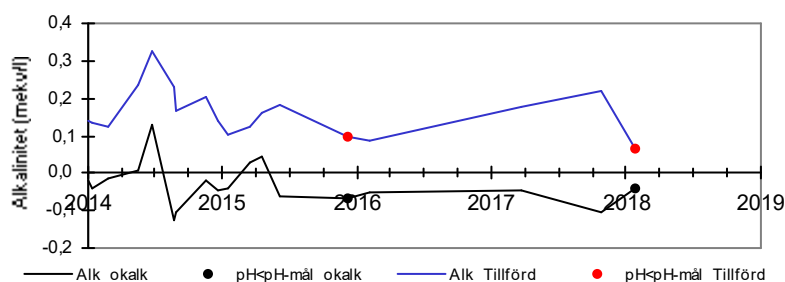
Det högsta flödet under perioden 2014-2018 är modellerat till 1,86 m³/s (2014-01-10). Det högsta provtagna flödet var på 1,72 m³/s (2016-02-03). pH-målet har underskridits vid två tillfällen under perioden, pH: 5,9. Dessvärre är lokalen är inte provtagen så frekvent på senare tid så höglöden har missats. Det kan inte uteslutas att pH-målet har underskridits vid fler tillfällen.

5607 Kyrkbäcken Inlopp Källensäsjön

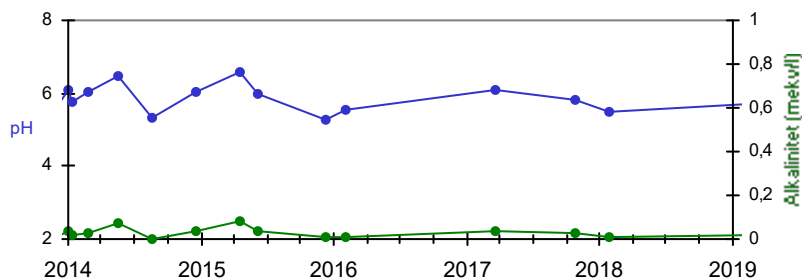


Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 inträffade 2014-08-18 ökningen var 0,46 m³/s*dygn. Den största flödesökningen som provtagits var 0,40 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-19. H-målet har underskridits vid två tillfällen under perioden, pH: 5,9. Dessvärre är lokalen är inte provtagen så frekvent på senare tid så stora flödesförändringar har missats. Det kan inte uteslutas att pH-målet har underskridits vid fler tillfällen.

5607 Kyrkbäcken Inlopp Källensäsjön



Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

5641 Månsabäcken Inlopp Källenssjön

Lokalen är en styropunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 5,3, och lägsta alkalinitet 0,0 mekv/l.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Bottenfauna har undersökts på tre lokaler inom åtgärdsområdet; Kattån, Kvarnån och Lillån.

Vid undersökningen 2017 på den nya bottenfaunalokalen Kattån Sågeviken nedre, var artantalet högt och ovanligt många nattsländearter noterades (14 st), bland annat den mycket föroreningsskänsliga *Chimarra marginata*. Några måttligt föroreningsskänsliga nattsländor fanns också. Av föroreningsskänsliga grupper registrerades bäckvattenbaggar och rikligt med musslor, medan snäckor och iglar saknades. Föroreningpåverkan bedömdes vara obetydlig, på gränsen till måttlig (3).

Kvarnån 800 m uppströms Gunna hemssjön har undersökts tio gånger mellan 1991 och 2017. Vid senaste undersökningen 2017 var artantalet högt. Alla föroreningsskänsliga grupper fanns. Den riktigt föroreningsskänsliga dagsländan *Ephemera danica* påträffades, liksom vid förra besöket 2014. En etablering av föroreningsskänsliga arter har skett successivt på lokalen; Dagsländan *Baetis muticus* 2003, nattsländorna *Notidobia ciliaris* 2003 och *Wormaldia subnigra* 2012. Lokalen har bedömts vara obetydligt föroreningsskänslig vid samtliga provtagningstillfällen (3).

Bottenfaunalokalen Lillån Nyborg, nedströms Gunna hemssjön, hade ett högt antal arter, högre än förra gångens bottennotering. Antalet dagsländearter var ovanligt många (8 st) varav två mycket föroreningsskänsliga. *Baetis*-dagsländor, som brukar finnas på de flesta lokaler, har endast påträffats vid något enstaka tillfälle på lokalen. Av föroreningsskänsliga grupper fanns bäckvattenbaggar, iglar och musslor, där den sistnämnda gruppen var mycket talrika med två olika arter. Den relativt föroreningsskänsliga nattsländan *Ceraclea dissimilis* påträffades för första gången på lokalen. Lokalen bedömdes vara obetydligt föroreningsskänslig vilket är samma bedömning som tidigare år (3).

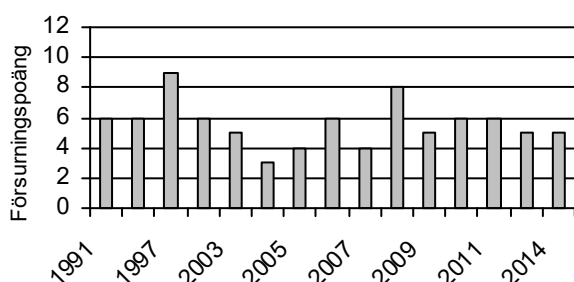
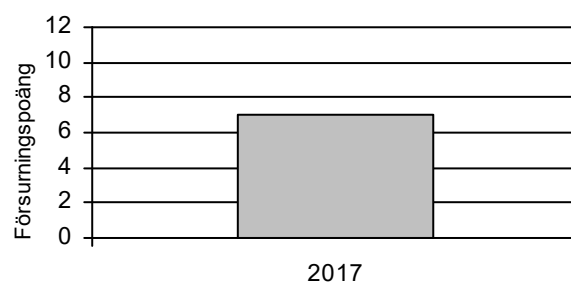
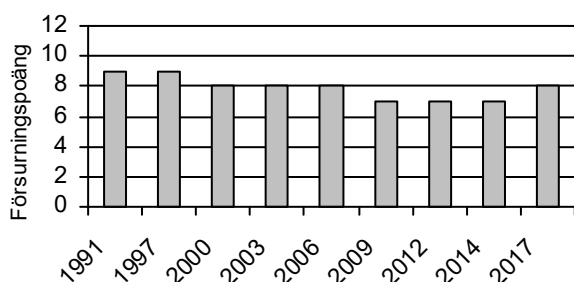
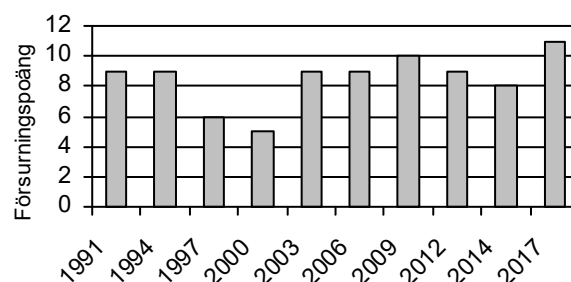
Kattån, Sågeviken 1**Kattån, Sågeviken nedre****Lillån, Nyborg****Kvarnån, 800 m uppstr Gunna hemssjön**

Diagram. Försurningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

>7 poäng = Obetydlig försurningspåverkan, 6-7 p = Måttlig, 4-6 p = Betydlig och <4 p Stark eller mycket stark påverkan.

Resultat elfiskeundersökningar

Elfiskeundersökningar genomförs regelbundet på fyra lokaler i åtgärdsområdet varav en är belägen i Kyrkbäcken, två i Kattån och en i Kvarnån. Tidigare elfiskades även Kattån Sågevikens 1 men denna lokal avslutades 2016.

I Kyrkbäcken har öring satts ut 1998, 2003 och 2004. Sommaren 2005 noterades reproduktion för första gången. Elfiskena efter 2006 har visat på fortsatt god tillgång på såväl årsungar som äldre öringar. Öringtätheten var lägre både 2017 och 2018 än tidigare, men fortfarande i nivå med förväntat VIX-värde. Det förekom även enstaka signalkräfter på lokalen, som bedömdes vara obetydligt påverkad av försurning, liksom de senaste tio åren (4).

På lokalen Kattån nedströms Hägnasjön har både årsungar av öring och äldre öring fångats vid alla elfisken sedan 1998. Vid elfisken 2010 förekom flera arter samt reproduktion av öring och signalkräfta vilket indikerade på en obetydlig försurningspåverkan (7). Vid 2012 års elfiske var tätheten av öring låg, under förväntat VIX-värde, och lokalen bedömdes vara ringa försurningspåverkad (9). Vid undersökningen 2015 fångades flera arter bland annat öring, mört och elritsa. Signalkräfter fångades åter varav en del årsungar. Försurningspåverkan bedömdes vara obetydlig (8). Vid elfisken 2018 var öringtätheten åter under förväntat VIX-värde men eftersom det fanns rikligt med kräfter så bedömdes försurningspåverkan som obetydlig (4).

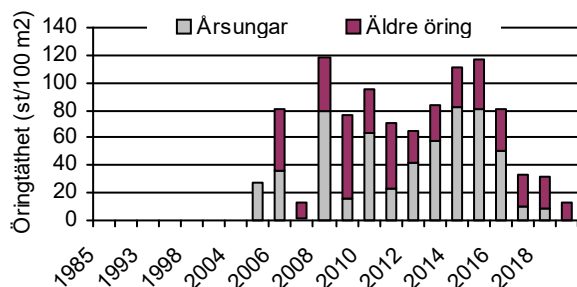
På lokalen Kattån Sågevikens nedre fångades två årsungar vid elfisken 2006 samtidigt som andelen äldre individer var det högsta som uppmätts sedan 1994. Vid de årliga elfiskena mellan 2009 till 2012 var förekomsten av öring relativt låg. Enstaka signalkräfta och årsungar av öring indikerade på en ringa försurningspåverkan. Högre täthet av öring åren 2013, 2014, 2015 och 2017 jämfört med tidigare fisken. Även förekomst av enstaka större mörtar och självreproducerande bestånd av signalkräfta. Tätheten av öring på förväntad VIX-nivå trots närvaro av predatorer (sjönära lokal) medförde att försurningspåverkan bedömdes vara obetydlig (6). Vid elfisken 2018 noterades förekomst av äldre öring och öringungar men tätheten har minskat jämfört med närmast föregående år. Liksom tidigare noterades ett självreproducerande bestånd av signalkräfta. Försurningspåverkan bedömdes vara obetydlig (4).

Lokalen Kattån Sågevikens 1 ligger direkt nedströms en sjö som avgränsas av damm, vilken utgör definitivt vandringshinder. Vattenföringen är inte naturlig och påverkar kraftigt rekryteringen av fisk oavsett försurningsgrad. Resultat från senaste undersökningen 2016 visade på liknande förhållande som tidigare med förekomst av främst äldre öring. Förekomsten av öringungar, mört och signalkräfta indikerade på en obetydlig försurningspåverkan (11). Elfisken på lokalen avslutades 2016.

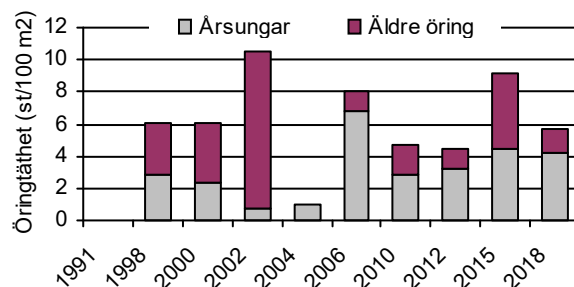
På lokalen Kvarnån uppströms Gunna hemssjön har årsungar av öring noterats vid flertalet elfisken. Elfiskeundersökning 2012 visar på en hög och stabil förekomst av årsungar av öring samt enstaka elritsor vilket indikerade obetydlig försurningspåverkan. Öringtätheten var dock klart under förväntat VIX-värde. Vid undersökningen 2015 var förekomsten av öringungar fortfarande stabil men det saknades årsungar av andra arter. Detta tillsammans med att öringtätheten fortfarande var klart under förväntat VIX-värde medförde att lokalen bedömdes vara ringa försurningspåverkad (8). Vid elfisken 2018 var vattenföringen mycket låg. Inga öringungar fångades och tendensen är negativ. Förmodligen har de senaste två årens låga vattenföring påverkat öringtätheten. Förekomst av signalkräftyngel och elritsa indikerade på att försurningspåverkan är ringa (4).

Under 2009 gjordes en omfattande utvärdering av öringtätheterna i Nissan ovan Nissafors. Utförda analyser visar att öringtätheterna i Kattån ovan Gunna hemssjön, Kyrkbäcken och Kvarnbäcken var lägre än förväntat under perioden 1999–2008. I Kvarnån har trenden varit negativ från 2005 och framåt. Tillgången på bra lek- och uppväxtområden saknades i Lillån nedan Gunna hemssjön medan tillgången var bättre ovan sjön. Likvärdiga förhållanden gällde för andelen död ved. Några större skillnader i vattenkemi förelåg inte då de uppmätta medelvärdena för lägsta pH respektive lägsta alkalinitet perioden 1999 till 2008 inte understeg gränsvärdena (5).

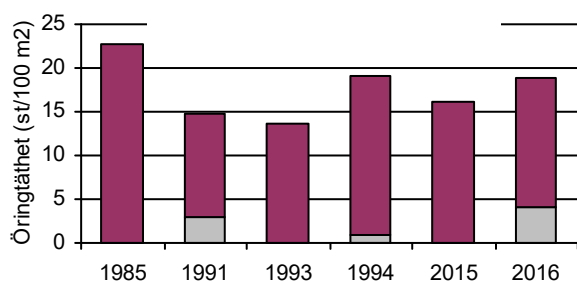
614 Kyrkbäcken, Angerdshestra kyrka



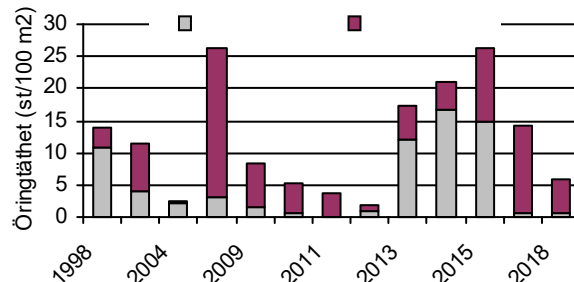
617 Kattån, 250 m ned Hägnassjön



874 Kattån, Sågevikens 1



616 Kattån, Sågevikens nedre



876 Kvarnån, 800 m uppstr Gunna hemssjön

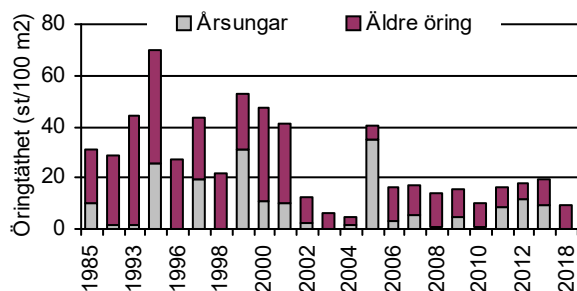


Diagram. Öringtäthet vid elfiskeundersökningar. Om stapel saknas innebär det att fångst uteblivit det året.

Resultat nätprovfisken

Nätprovfiske har skett i två sjöar inom åtgärdsområdet; Munkabosjön och Källenssjön där den sistnämnda utgör målsjö. Båda dessa sjöar provfiskades med nät av Jönköpings kommun 1993. Uppföljande fiske genomfördes i Källenssjön 2001 och 2011. Vid senaste fisket dominerades fisksamhället av rovfisk. Den totala fångsten per ansträngning låg på en normal nivå men var betydligt lägre än vid fisket 2001. Både abborr- och mörtbeståndet visade på en lyckad reproduktion och bedömdes vara opåverkade av förorening både 2001 och 2011 (2, 10).

Vid provfisket i Munkabosjön 1993 fångades abborre, mört, gädda, gers och sutare. Ingen av arterna verkar vara föroreningpåverkade.

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater		Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Föroreningss klass
101445	Munkabosjön	639706	138571	1993-07-05	5	1631	27,4	65	
101451	Källenssjön	639367	138562	1993-07-07	3	3336	38,5		
101451	Källenssjön	639367	138562	2001-07-10	4	1546	17,6	70	1
101451	Källenssjön	639367	138562	2011-08-02	3	989	14,3	45	1

Resultat övriga undersökningar

Flodkräfta påträffades vid provfiske 1997 i Kattån, även om beståndet var sparsamt och bedömdes härstamma från en utsättning 1994. Uppgifter finns om att det tidigare funnits flodkräfta i Munkabosjön och Sågeviksdammen. 2001 platerades flodkräfta igen ut i Kattån, men vid provfiske 2002 hittades istället signalkräfta i Sågeviksdammen.

Inventeringar av flodpärlmussla har gjorts i Kattån och Kvarnån 1994, 2007 och 2019. Vid de två första tillfällena hittades ingen flodpärlmussla i Kattån men däremot fann man ett mindre bestånd i Kvarnån. Dessutom observerades individer under 50 mm, vilket innebar att beståndet definierades som reproducerande. 2019 återinventerades både Kattån och Kvarnån. I Kvarnån återfanns flodpärlmusslor samt individer under 50 mm, alltså bedöms beståndet fortfarande vara reproducerande. En ny miljöövervakningslokal anlades i Kvarnån för enkel statusbeskrivning för flodpärlmussla. Kattån, som man tidigare inte funnit flodpärlmussla i, inventerades denna gång längre nedströms - vilket resulterade i nya fynd av flodpärlmusslor. Även i Kattån hittades individer som var mindre än 50 mm, vilket således bedöms som reproducerande bestånd. En ny miljöövervakningslokal anlades i Kattån för enkel statusbeskrivning för flodpärlmussla. Sammantaget uppskattas Kvarnån och Kattån hysa ett flodpärlmusselbestånd som överstiger 500 individer.

Förslag till förändringar

pH-målet för målvattendraget "Kattån" höjs från 6,0 till 6,2 eftersom ett reproducerande bestånd av flodpärlmussla påträffats 2019. Kalkmängden höjs med 12 ton i de närliggande våtmarkerna.

Referenser

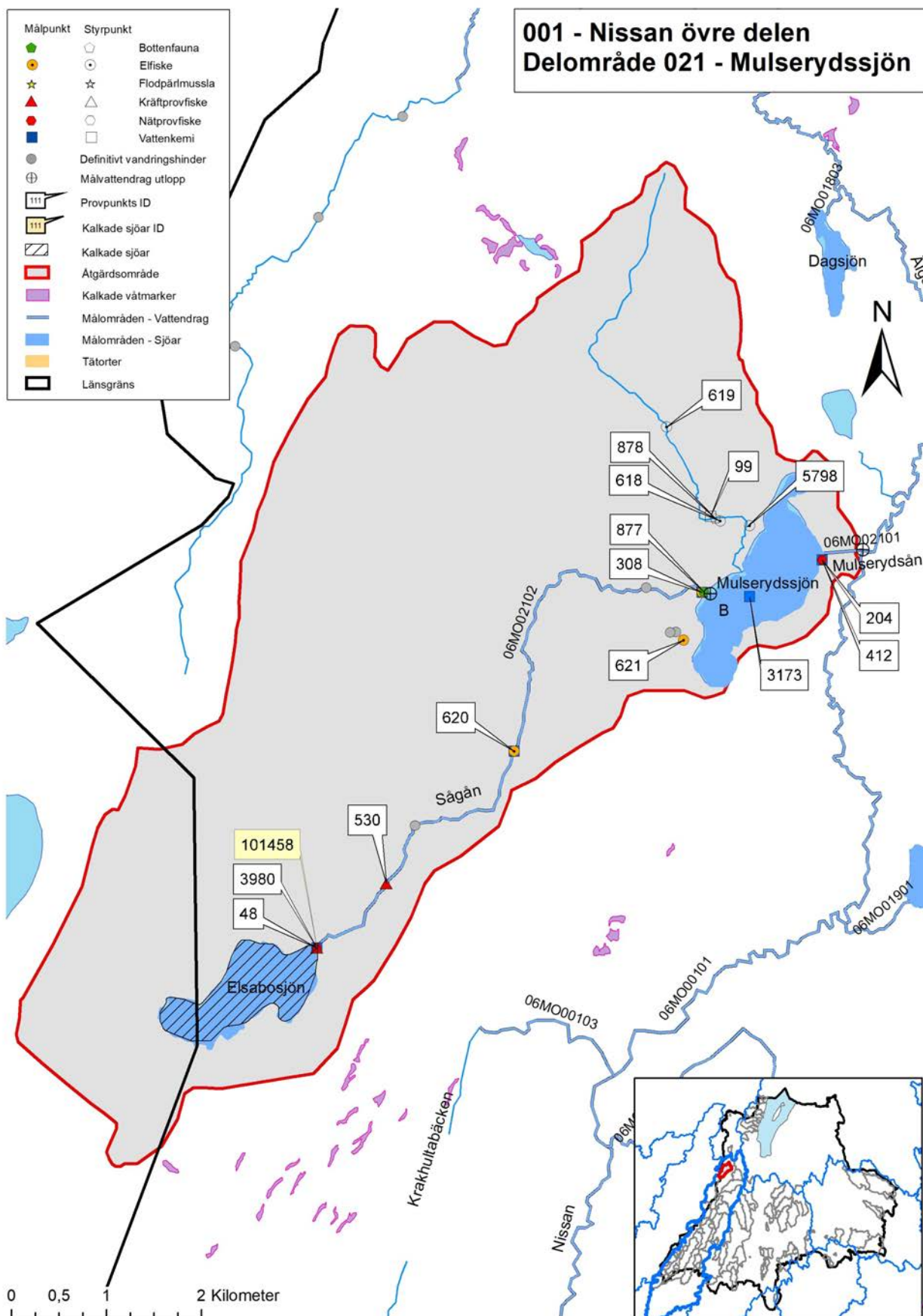
- 1 Åtgärdsplan för skydd och restaurering av sjöar och vattendrag i Jönköpings län. Länsstyrelsen Arbetsmaterial.
- 2 Hallgren Larsson, E. m.fl. Kalkning i Nissan, Vätterns tillflöden, Huskvarnaån och Tidan. Kalkningsverksamhet i Jönköpings län, Måluppfyllelse och effekter 2004-2006. Meddelande 2009:02.
- 3 Holmström C. & Pröjts J. Ekologgruppen i Landskrona AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2017. Länsstyrelsen meddelande 2018:06
- 4 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2018. Länsstyrelsen meddelande 2019:10
- 5 Nilsson N. Jönköpings fiskeribiologi. Utvärdering av öringtätheterna i Nissan ovan Nissafors. Länsstyrelsen meddelande 2011:12
- 6 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2017. Länsstyrelsen meddelande 2018:11
- 7 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2010. Länsstyrelsen meddelande 2011:24
- 8 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2015. Länsstyrelsen meddelande 2015:15
- 9 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2012. Länsstyrelsen meddelande 2013:24
- 10 Alenius B. Nätprovfiske i Jönköpings län 2011. Länsstyrelsen meddelande 2012:28
- 11 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2016. Länsstyrelsen meddelande 2017:12

Åtgärdsområde 021 Mulserydssjön**Nissan**

Status: Pågående

Bidragsprocent: 100

Huvudman: Jönköping

Yta (km²): 39,6

Beskrivning

Delområdet ingår i Nissans vattensystem och omfattar ett 40 km² stort område. I området finns två sjöar, Elsabosjön och Mulserydssjön. Det största vattendraget i avrinningsområdet är Sågån som rinner mellan dessa sjöar. Mulserydssjön avvattnas vid Heda via den korta Mulserydsån vid Nissan. Omgivande marker domineras av skog med ett ganska stort inslag av våtmarker. I väster ingår delar av den stora myren Komosse, som till stora delar har mycket höga naturvärden. Jordbruksmark förekommer i begränsad omfattning. Helgaboån, ett tillflöde till Mulserydssjön, är ett okalkat trendvattendrag och ingår i Havs- och Vattenmyndighetens nationella miljöövervakning och är därför undantagen från kalkningsåtgärder.

Motiv och mål

Sågåns, Helgaboåns och Grissleåns natur har bedömts som nationellt värdefull. Även ur fiskesynpunkt har åarna bedömts som nationellt värdefulla. Det finns öring och lake (NT) i Sågån samt lake i Mulserydssjön. Mulserydsån och Sågån hyser bottenfauna med höga naturvärden. Tidigare har man också hittat en rödlistad dagslända i ån som heter *Paraleptophlebia weneri* (DD, 1989). Storlom har setts vid Mulserydssjön. Hela delåtgärdsområdet är ett hänsynsområde för flodkräfta där Elsabosjön och Sågån utgör skyddsområde. Flodpärlmussla har tidigare noterats i Sågån, 1991, men har sedan dess inte återfunnits. Mulserydssjön ingår i Mulserydssjöns fiskevårdsområde. I Elsabosjön finns mört och även storlom.

Del av Komosse, som är ett Natura 2000-område, naturreservat och även riksintresse för naturvård, ligger i området. Norra delen av Natura 2000-området och naturreservatet Komosse södra, ligger söder om Elsabosjön. Stora delar av Helgaboån och nedre delen av Grissleån ingår i ett vattenvårdsavtal som är tecknat med Sveaskog för att bevara och långsiktigt stärka biologisk mångfald, knuten till strömmande vattendrag med fria vandringsvägar.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde ID	Mulserydssjön Målområde	Sjö/ Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
A 06MO02101	Mulserydsån	Vdr		0,4	4 014	5,6	
B 06MO02102	Sågån/Grissleån	Vdr		7,4	2 631	6	FK, Ej
C 06MO02103	Mulserydssjön	Sjö	121		3 930	6	Mö, Ej
D 06MO02104	Elsabosjön	Sjö	96		934	6	FK, Mö, Ej

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde ID	Mulserydssjön Målområde	Motiv	Skydds-status	Förekomst av försurningskänsliga arter
A 06MO02101	Mulserydsån	Strömstationär öring, bottenfauna med höga naturvärden, nationellt värdefullt fiskevatten		Öring, mört
B 06MO02102	Sågån/Grissleån	Flodkräfta, strömstationär öring, nationellt värdefullt fiskevatten, nationellt värdefull natur, lake		Flodkräfta, öring, Ephemeridae, Caenidae, Gastropoda
C 06MO02103	Mulserydssjön	Upplåtet fritidsfiske, storlom, lake, mört (försurningskänslig)		Mört
D 06MO02104	Elsabosjön	Storlom, flodkräfta, mört (försurningskänslig)	RIBM	Mört, flodkräfta

Försurning

Mulserydssjön var innan kalkningen påbörjades 1985 försurningsskadad. I Elsabosjön uppmättes pH 5,0 och alkalinitet 0 mekv/l, medan situationen i Mulserydssjön var bättre med pH 5,6 - 6,0 och alkaliniteten 0,03 - 0,09 mekv/l innan kalkningen startade.

Öringbeståndet har gått tillbaka inom hela området. Det har funnits bestånd av flodkräfta i Sågån samt Elsabosjön, men arten försvann vid försurningens inledning. Flodpärlmusslan har också den gått tillbaka kraftigt i Sågån. Mörtens tycks ha klarat försurningens i Elsabosjön och Mulserydssjön.

I det okalkade referensvattendraget Helgaboån, som är ett tillflöde till Mulserydssjön förekommer regelbundet surstötter och höga värden på oorganiskt aluminium, trots detta hyser ån gott om öring.

Beräkningar från SLU visar att Mulserydssjön och Mulserydsån inte är försurningspåverkade och skulle klara pH-målet även utan kalkning. Beräkningar för Elsabosjön visar också att sjön inte är försurningspåverkad men

att pH skulle sjunka till 4,7 utan kalkning. Länsstyrelsen gör dock bedömningen att Elsabosjön är kraftigt försurningspåverkad. Sågån/Grissleån är måttligt försurningspåverkad och här skulle pH kunna sjunka till 4,6. Även här bedömer Länsstyrelsen att försurningspåverkan är kraftig. Övre delen av åtgärdsområdet är beroende av fortsatt kalkning.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde	Mulserydssjön		Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk	Lägsta pHokalk	ΔpH	ΔpH	Oorg Al µg/l
ID	PpID	Målpunkt		SLU	Lst	SLU	Lst	
A	204	Mulserydssjön utlopp	Vdr	5,85	5,8	0,26	0,3	1,85
B	620	Sågån Vågbron	Vdr	4,63	4,6	0,55	1,0	32,9
B	308	Grissleån Nedre gångbro	Vdr	4,63	4,6	0,55	1,0	32,9
B	48	Elsabosjön utlopp	Vdr	4,63	4,6	0,55	1,0	32,9
C	204	Mulserydssjön utlopp	Sjö	5,98	6,0	0,27	0,3	
D	48	Elsabosjön utlopp	Sjö	4,72	4,7	0,11	1,0	

Övrig påverkan

Kviksilverhalten i gädda mättes senast 1997 i Mulserydssjön och bedömdes vara måttligt hög (0,72 mg Hg/kg vv).

**Tabell: Ekologisk status
Cykel 3**

H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfredställande, D=Dålig
Försurning RISK: O=Osäker risk, R=Risk, Ej=Ej bedömd

Vatten- förekomst ID	Sjö/vattendrag	Ekologisk status	MILA	Kiselalger ACID	Närings- ämnen	Försurning STATUS	Försurning RISK
WA28779638	Grissleån/ Sågån	M			G	M	R
WA40130326	Mulserydssjön	G	-		H	G	Ej
WA77637978	Elsabosjön	G	-			G	R

Kalkning

I delområde Mulserydssjön kalkas Elsabosjön och Mulserydssjön sedan 1985. Kalkningen räcker inte till för att klara måluppfyllelse i Sågån nedre delar. Lämpliga våtmarker, och vattendrag för doserarkalkning, saknas. För att förbättra kalkningseffekten i hela Sågån höjdes dosen till Elsabosjön 2002 och från 2006 sprids kalken två gånger, istället för en gång, per år. 2008 och 2010 har kalkmängderna sänkts igen då det inte hjälpte. I Mulserydssjön har kalkmängderna sänkts i omgångar, senast 2007, 2009 och 2012 för att 2017 avslutas helt. Planerade kalkmängder 2019-2021 har minskat cirka 50 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde Mulserydssjön		Avrinning: 16,9 l/s/km2					
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos	Riktvärde volymdos	Kalkeffekt
			Sjö	Våtmark	Totalt	(g/m3)	2014-2018
A	06MO02101	1985	17,4		17,4	3,3	Medel
B	06MO02102	1985	26,6		26,6	5,0	Låg
C	06MO02103	1985	17,8		17,8	3,3	Låg
D	06MO02104	1985	74,9		74,9	14,1	Låg

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde Mulserydssjön		Huvudman: Jönköping								Statsbidragsprocent: 100			
SjöID	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Sjökalkning													
101458	Elsabosjön	6393247 425166	0,5	71	70	71	71	69	70	70	70	BÅT	KM
101457	Mulserydssjön	6397339 430485	0,5	30	31	30						BÅT	KM
Summa Sjökalkning				101	101	101	71	69	70	70	70		
Totalt:				101	101	101	71	69	70	70	70		

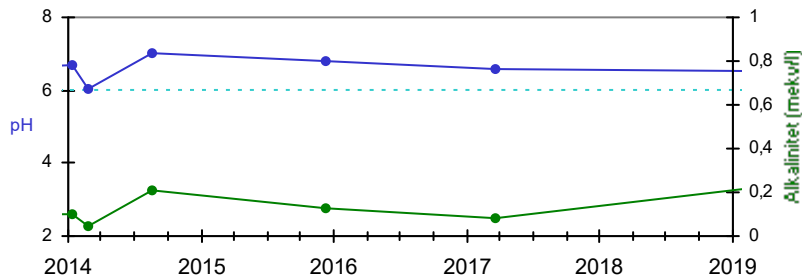
Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater		Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde Mulserydssjön									
878	Helgaboån Helgabo	6397775	429361	Bottenfauna vattendrag	Ref			1/1	HaV
877	Sågån Grisslemon 1	6397004	429240	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	KALK
308	Grissleån Nedre gångbro	6396994	429220	Elfiske	Mål			1/1	KALK
619	Helgaboån Vid vägen	6398738	428849	Elfiske	Ref			1/1	NV
618	Helgaboån Ref-lokal 45 m ned väg	6397746	429411	Elfiske	Ref			1/1	NV
5798	Helgaboån Vägkorset vid torpet	6397699	429721	Elfiske	Ref			1/1	NV
621	Sågån nedan fallet	6396492	429026	Elfiske	Mål			1/3	KALK
620	Sågån Vägbron	6395321	427241	Elfiske	Mål			1/1	KALK
3980	Elsabosjön helsjö	6393247	425166	Kräftprovfiske	Mål			1/2	KALK
530	Sågån	6393925	425898	Kräftprovfiske	Mål			1/3	KALK
3980	Elsabosjön helsjö	6393247	425166	Nätprovfiske	Mål			1/10	KALK
412	Mulserydssjön helsjö	6397339	430485	Nätprovfiske	Mål			1/10	KALK
308	Grissleån Nedre gångbro	6396994	429220	Vattenkemi Aluminium		6	1	7/1	KALK
99	Helgaboån	6397794	429310	Vattenkemi Aluminium	Ref			12/1	KALK
3173	Mulserydssjön mitt	6396950	429720	Vattenkemi sjö Omdrevs	Mål			1/6	HaV
99	Helgaboån	6397794	429310	Vattenkemi vattendrag	Ref			12/1	NV
308	Grissleån Nedre gångbro	6396994	429220	Vattenkemi2	Mål	6	1	7/1	KALK
48	Elsabosjön utlopp	6393247	425166	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK
204	Mulserydssjön utlopp	6397339	430485	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK
620	Sågån Vägbron	6395321	427241	Vattenkemi3	Mål	6		6/1	KALK

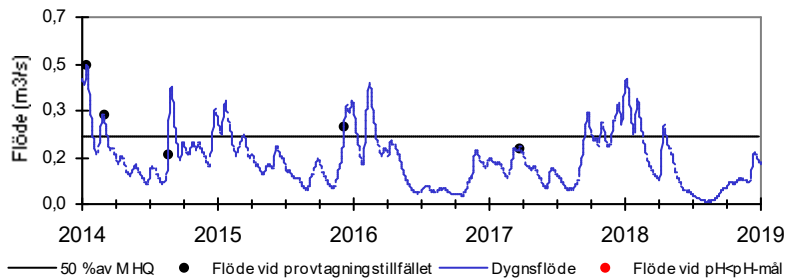
Resultat vattenkemi

48 Elsabosjön utlopp



pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,0. Dock har lokalen provtagits mycket sporadiskt under perioden.

48 Elsabosjön utlopp

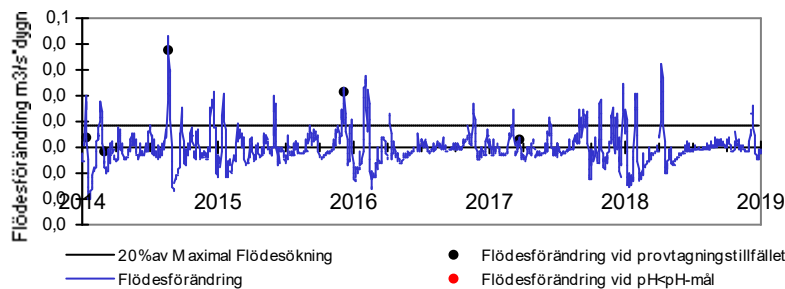


Elsabosjöns utlopp representerar både sjön och målvattendraget Sägån. Det förekommer även annan uppföljning för målvattendraget så denna lokal är endast ett komplement. Här förekommer ingen riktad högflodeprovtagningspunkt.

Lokalen är provtagen fem gånger under perioden 2014 till 2018. Periodens högsta flöde blev provtaget i januari 2014.

pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

48 Elsabosjön utlopp

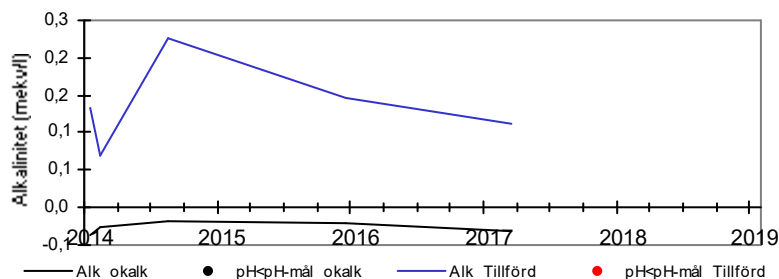


Elsabosjöns utlopp representerar både sjön och målvattendraget Sägån. Det förekommer även annan uppföljning för målvattendraget så denna lokal är endast ett komplement. Här förekommer ingen riktad högflodeprovtagningspunkt.

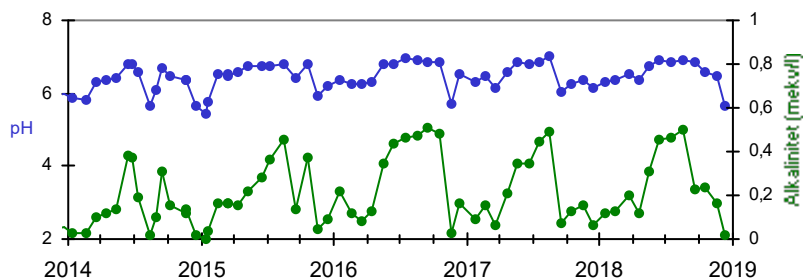
Lokalen är provtagen fem gånger under perioden 2014 till 2018. Lokalen provtogs dagen innan periodens största flödesökning.

pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

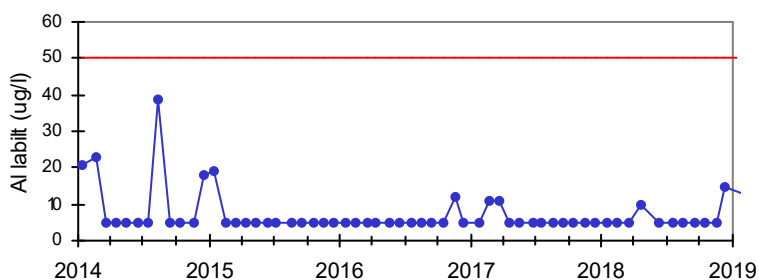
48 Elsabosjön utlopp



Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

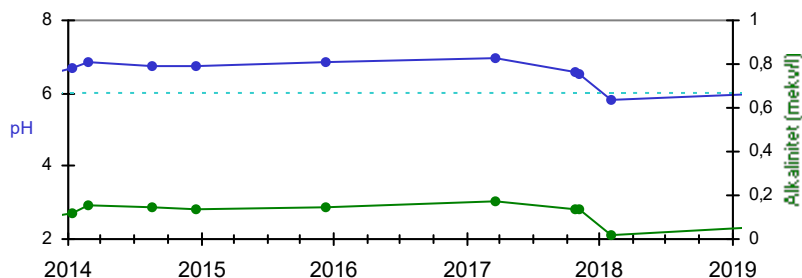
99 Helgaboån

Lokalen är en referenspunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 5,5, och lägsta alkalinitet 0,0 mekv/l.

99 Helgaboån

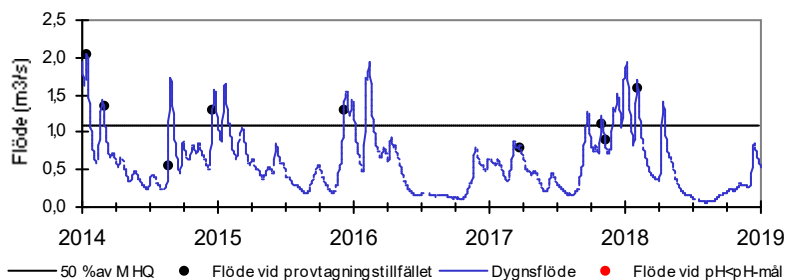
Helgaboån är ett okalkat trendvattendrag som analyseras av SLU sedan 2007. Länsstyrelsen kompletterar med analys av labilt aluminium då det finns en lång tidsserie av parametern sedan tidigare. Labilt aluminium har varit under lägsta mätområdesgränsen vid de flesta tillfällen under perioden 2014-2018. Högst halt noterades i augusti 2014, då det började regna kraftigt efter en torr sommar. Då uppmättes halten labilt aluminium till 39 µg/l och pH var vid det tillfället 5,7.

204 Mulserydssjön utlopp



Mulserydssjöns utlopp representerar både målvattendraget Mulserydsån och Mulserydssjön. Lokalen är sporadiskt provtagen under perioden. pH-målet är uppfyllt vid samtliga tillfällen för Mulserydsån, men vid ett tillfälle uppnås inte målet för Mulserydssjön. Lägsta uppmätta pH är 5,8, vilket var i februari 2018. Då pH legat över 6,5 vid samtliga andra provtillfällen är det troligt att det rör sig om ytligt smältvatten och att sjön var skiktad vid tillfället.

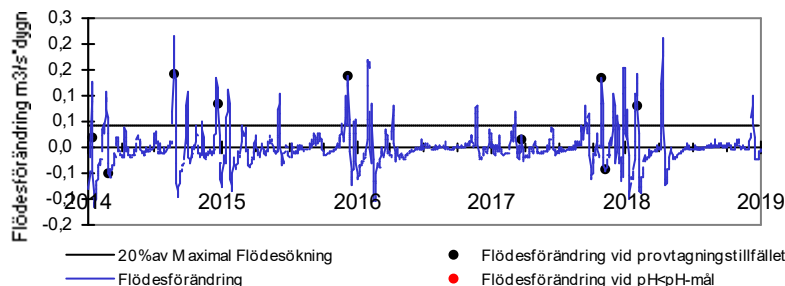
204 Mulserydssjön utlopp



Mulserydssjöns utlopp representerar målvattendraget Mulserydsån vars längd är 400 meter. Här förekommer dock ingen riktad höglödeprovtagnings. Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 2,05 m³/s och inträffade 2014-01-13. Det högsta provtagna flödet under samma period är 2,05 m³/s och inträffade 2014-01-13. Alltså provtogs periodens högsta flöde. Flera höglöden är provtagna men inte alla.

pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

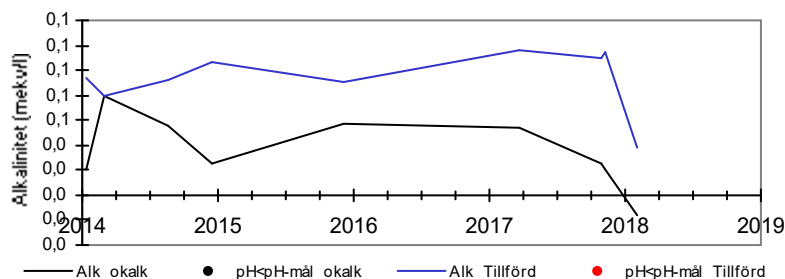
204 Mulserydssjön utlopp



Mulserydssjöns utlopp representerar målvattendraget Mulserydsån vars längd är 400 meter. Här förekommer dock ingen riktad höglödeprovtagnings. Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 inträffade 2014-08-21 då det började regna kraftigt efter en torr sommar, ökningen var 0,22 m³/s*dygn. Den största flödesökningen som provtagits var 0,14 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-19, det vill säga strax före periodens högsta flödesökning. Flera höga flödesökningar har blivit provtagna.

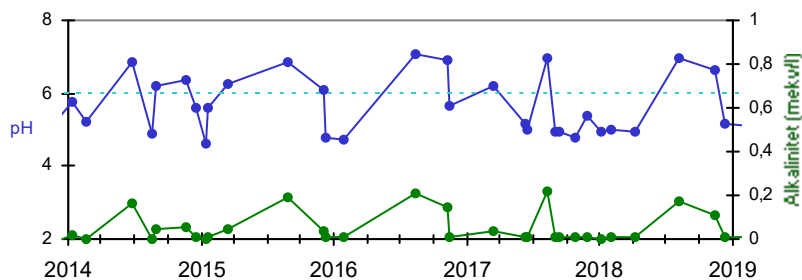
pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

204 Mulserydssjön utlopp



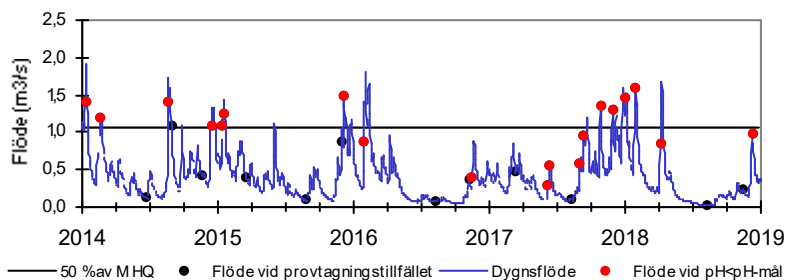
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

308 Grissleån Nedre gångbro



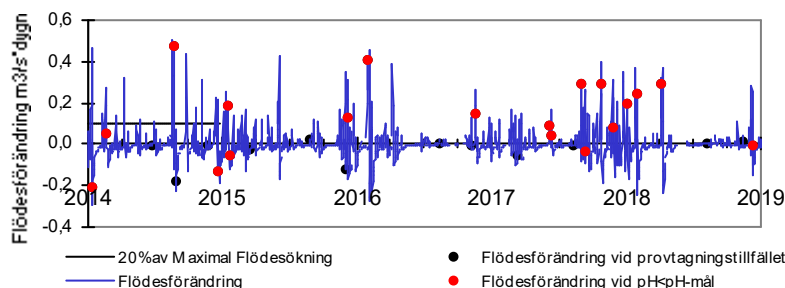
pH-målet är långt ifrån uppfyllt på lokalen. Vid 19 av 30 provtillfällen under 2014-2018 är pH under målet. Lägsta uppmätta pH är 4,6. Lokalen har riktad högflödesprovtagning, och det är också främst vid flödestoppar som pH är under målet. Kalkningen har varit oförändrad sedan 2008 i Elsabosjön (uppströms) och pH-situationen har varit likadan sedan 1990-talet. Uppenbarligen räcker inte kalkningen i sjön, då surt mossevattnet rinner till på vägen.

308 Grissleån Nedre gångbro



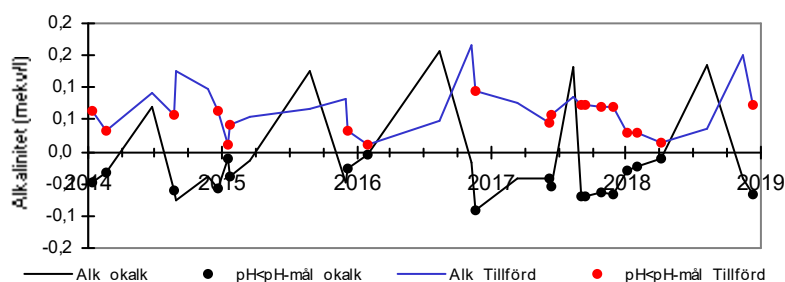
Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 1,93 m³/s och inträffade 2014-01-10. Det högsta provtagna flödet under samma period är 1,60 m³/s och inträffade 2018-01-30. I stort sett är nästan alla flödestopparna är provtagna. pH-målet är långt ifrån uppfyllt. De tillfällena är tydligt kopplat till höga flöden.

308 Grissleån Nedre gångbro



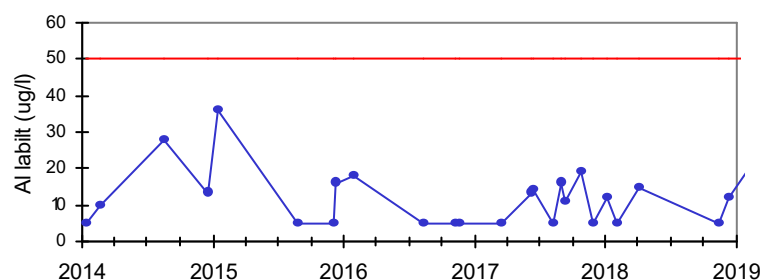
Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 inträffade 2014-08-18 då det började regna kraftigt efter en torr sommar, ökningen var 0,51 m³/s*dygn. Den största flödesökningen som provtagits var 0,47 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-19, alltså dagen efter det största flödesökningen. Många höga flödesökningar har provtagits. pH-målet är långt ifrån uppfyllt. De tillfällena är främst kopplade till höga flöden men inte alltid med stor flödesökning.

308 Grissleån Nedre gångbro

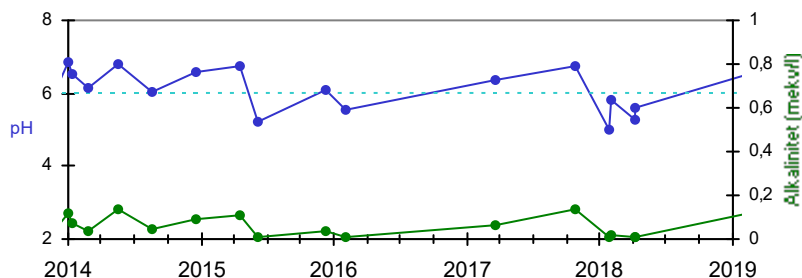


Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

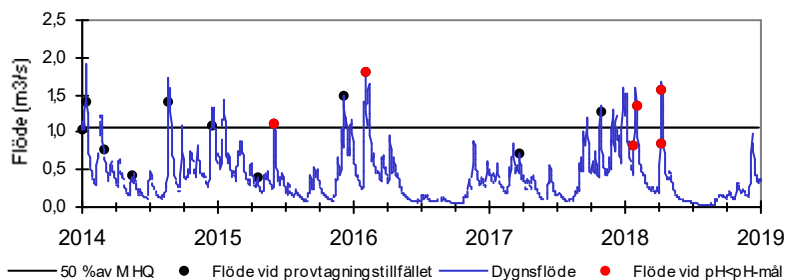
308 Grissleån Nedre gångbro



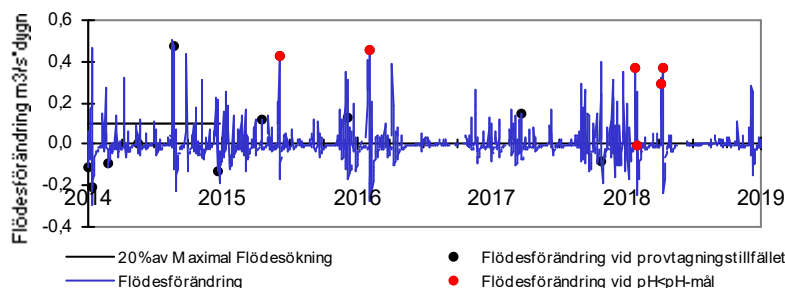
Labilt aluminium har ofta varit förhöjt under perioden 2014-2018 då pH ofta är lågt, ofta under 5,0. Högst halt noterades i januari 2015. Då uppmättes halten labilt aluminium till 36 µg/l och pH var vid det tillfället 4,6.

620 Sågån Vägbron

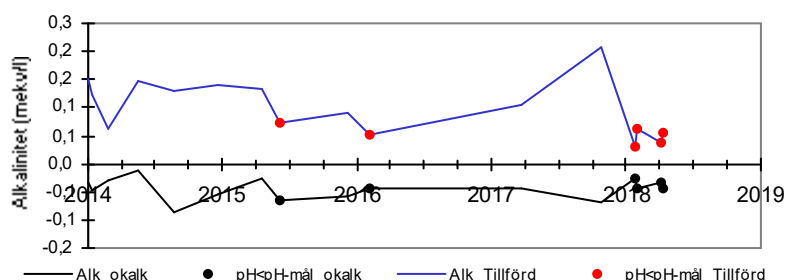
pH-målet är inte uppfyllt på lokalen. Vid 6 av 16 provtillfällen under 2014-2018 är pH under målet. Lägsta uppmätta pH är 5,0. Situationen är densamma som för lokal 308 Grissleån, men lite mindre extremt då avståndet är mindre upp till Elsabosjön, som kalkas.

620 Sågån Vägbron

Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 1,93 m³/s och inträffade 2014-01-10. Det högsta provtagna flödet under samma period är 1,81 m³/s och inträffade 2016-02-03. De flesta flödestopparna är provtagna. pH-målet är inte alltid uppfyllt. De tillfällena är tydligt kopplat till höga flöden med stor flödesökning.

620 Sågån Vägbron

Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 inträffade 2014-08-18 då det började regna kraftigt efter en torr sommar, ökningen var 0,51 m³/s*dygn. Den största flödesökningen som provtagits var 0,47 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-19, alltså dagen efter det största flödesökningen. pH-målet är inte alltid uppfyllt. De tillfällena är tydligt kopplat till höga flöden med stor flödesökning.

620 Sågån Vägbron

Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Inom åtgärdsområde Mulserydssjön undersöks två lokaler med avseende på bottenfauna. Dessa är belägna i Helgaboån samt Sågån.

Helgaboån är sedan 2007 ett trendvattendrag. Vid de senaste undersökningarna har förurningspåverkan varierat mycket; Nära neutralt både 2014 och 2017 medan 2015 var surt och 2016 måttligt surt. Sedan 2011 har tillståndet bedömts vara nära neutralt 3 gånger och måttligt surt 4 gånger. Endast vid ett tillfälle har tillståndet betecknats som surt (SLU MVM).

Bottenfauna på lokalen Sågån Grisslemon undersöktes senast 2017. Lokalen hade ett måttligt artantal. Av förurningskänsliga grupper saknades snäckor och iglar, medan musslor (1 ex) och bäckbaggar fanns. Ingen

riktigt förurningskänslig sländart förekom. Den relativt förurningskänsliga bäcksländan *Capnopsis schiller* hade återkommit, efter att ha saknats 2012 och 2014. Lokalen bedömdes vara betydligt förurningspåverkad, liksom 2014. Den långsiktiga trenden på lokalen är svår att bedöma (5).

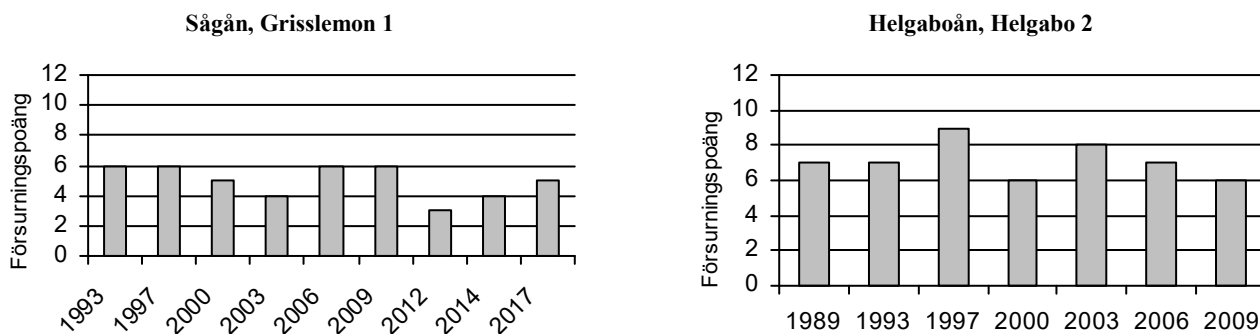


Diagram. Förurningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

>7 poäng = Obetydlig förurningspåverkan, 6-7 p = Måttlig, 4-6 p = Betydlig och <4 p Stark eller mycket stark påverkan.

Resultat elfiskeundersökningar

Inom åtgärdsområdet elfiskas sex platser varav två återfinns i Sägån, tre i Helgaboån och en i Grissleån.

Helgaboån på lokalen vid vägen är en okalkad referenslokal som har undersökts sedan 1988. Elfisken har visat på en vikande trend vad gäller både total öringtätthet och andel årsungar. Dock förlängdes den elfiskade sträckan under 2008 års fisken ned mot mera lugnflytande partier vilket eventuellt kan förklara den lägre tätheten. Vid elfisket 2012 var tätheten av öringårsungar mycket liten (1,8 individer/100 m²). Förurningspåverkan bedömdes vara ringa på gränsen till måttlig. Vid undersökningarna åren 2013–2015 noterades att tätheten av årsungar av öring hade ökat vilket tillsammans med förekomst av små individer av bergsimpa indikerade på att förurningspåverkan varit ringa. Tätheten av öringungar minskade åter under 2017 och 2018.

Förurningspåverkan bedömdes åter vara måttlig (Ref Data från SERS och bedömning Lst Jönköping arbmaterial).

Lokalen Helgaboån Ref-lokal 45 m ned väg är, som namnet anger, en okalkad lokal. På lokalen uppmättes under 2006 de högsta tätheterna av öringårsungar sedan 1983. Andelen har därefter successivt minskat varför förurningspåverkan bedömdes vara ringa på gränsen till måttlig. Tätheten av årsungar av öring har varit högre under perioden 2013 till 2015 och förurningspåverkan bedömdes därför som ringa. Vid undersökningen år 2017 var den totala tätheten nere på historiskt låg nivå men tätheten fördubblades igen år 2018. Andelen årsungar var dock fortfarande låg. Förurningspåverkan bedömdes vara måttlig åren 2016 till 2018 (Ref Data från SERS och bedömning Lst Jönköping arbmaterial).

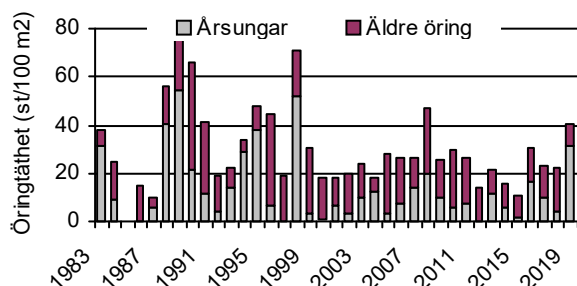
Vid lokalen Vägkorset i Helgaboån startade elfiskeundersökningarna 2008. Resultatet från 2008 till 2010 visade att tätheten av årsungar ligger i nivå med övriga undersökta lokaler i Helgaboån. Vid undersökningen 2011 och 2012 var den totala tätheten av öring halverad och årsungar saknades helt 2011 och återfanns endast i låga tätheter 2012. Förurningspåverkan bedömdes vara ringa på gränsen till måttlig. Elfisket 2013 och 2015 visade på ökad täthet av årsungar av öring, förekomst av små bergsimplor och en elritsa vilket indikerade att förurningspåverkan var ringa. Vid undersökningen 2016 har tätheten av framförallt öringungar minskat och förurningspåverkan bedömdes vara måttlig. Läget förbättrades under 2017 men år 2018 var öringtättheten tillbaka på låg nivå med fåtal årsungar. Förurningspåverkan bedömdes vara fortsatt måttlig (Ref Data från SERS och bedömning Lst Jönköping arbmaterial).

I Sägån vid lokalen vägbron visade elfiskeresultatet en positiv trend för årsungar av öring under perioden 2005–2008 men minskade något under 2009. Vid 2010 och 2011 års elfiske förekom öringungar samt observerades en flodkräfta. Förurningspåverkan bedömdes, liksom tidigare, vara obetydlig. Under åren 2012 till och med 2015 var förekomsten av öringungar lägre än tidigare vilket tillsammans med avsaknad av kräfttyngel medförde att förurningspåverkan bedömdes som ringa. Tätheten av både äldre och årsyngel av öring ökade åter under 2016 och 2017 till över förväntat VIX-värde. Vid elfisket 2017 fångades dessutom några flodkräftor och förurningspåverkan bedömdes vara opåverkad av förurning (6). Vid elfisket 2018 var vattenföringen mycket låg. Den totala nivån på öringbeståndet ökade så pass mycket att den låg i nivå med förväntat VIX-värde. Även förekomst av enstaka flodkräftor. Förurningspåverkan bedömdes vara obetydlig (7).

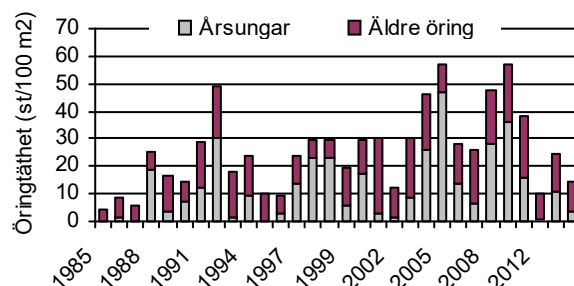
Lokalen nedan fallet i Sågån visade på höga tätheter av årsungar under både 2008 och 2009 vilket tyder på att förurningspåverkan varit obetydlig. Öringungar förekom även 2010 men tätheten var lägre än tidigare. Enstaka signalkräfta förekom samt relativt förurningståliga arter som gädda, abborre och lake. 2012 förekom reproducerande bestånd av signalkräfta och öring, dock inga höga tätheter. Förurningspåverkan bedömdes vara ringa både 2010 och 2012. Elfiske 2015 visade på förekomst av reproducerande bestånd av signalkräfta och öring (åter fångst av flera årsungar). Öringtätheten var i nivå med förväntat VIX-värde. Förurningspåverkan bedömdes vara obetydlig (1). Vid undersökningen 2018 var flödet mycket lågt och tätheten av öring var lägre än vid närmast föregående undersökning 2015. Minskningen troligen kopplad till det låga flödet. Förurningspåverkan bedöms vara obetydlig (7).

Lokalen Grissleån Nedre gångbro är ett fint öringhabitat som undersöktes första gången 1983. Vid undersökningen 2013 fångades öringungar och tätheten av öring var nära förväntat VIX-värde vilket indikerade på en ringa förurningspåverkan. Undersökningen 2014 visade på förekomst av enstaka öringungar vilket är det hittills sämsta uppmätta tätheten på lokalen samt täthet av öring betydligt lägre än förväntat VIX-värde vilket indikerade på en måttlig förurningspåverkan. Vid elfisket 2015 fångades några årsungar av öring vilket motiverade att förurningspåverkan bedömdes vara ringa. Vid elfiskena 2016 och 2017 har det inte fångats några årsungar av öring. Förurningspåverkan bedömdes vara ringa (6). Inte heller vid elfisket 2018 påträffades några årsungar av öring. Eftersom även årsungar av andra arter saknades och öringtätheten var under förväntat VIX-värde blev bedömningen av förurningspåverkan denna gång måttlig (7).

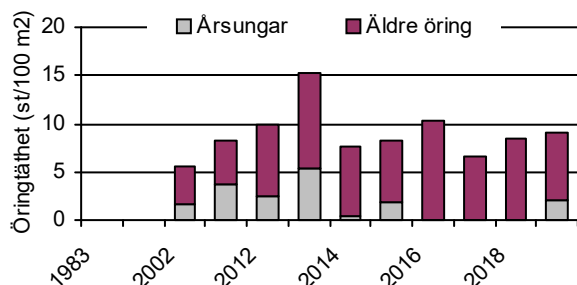
620 Sågån, Vägbron



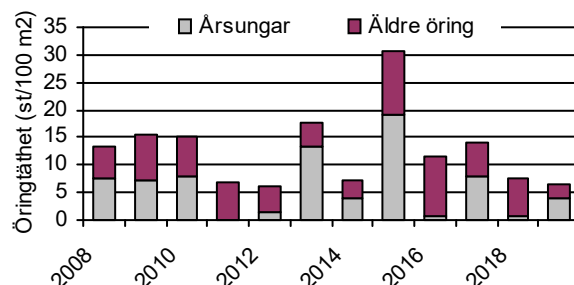
621 Sågån, nedan fallet



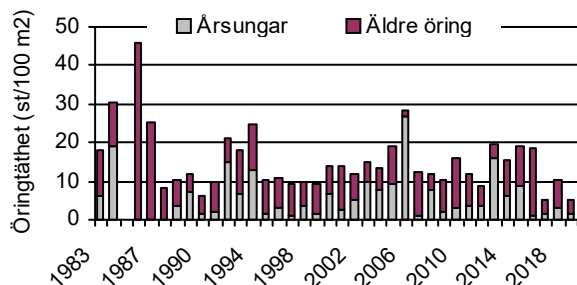
308 Grissleån, Nedre gångbro



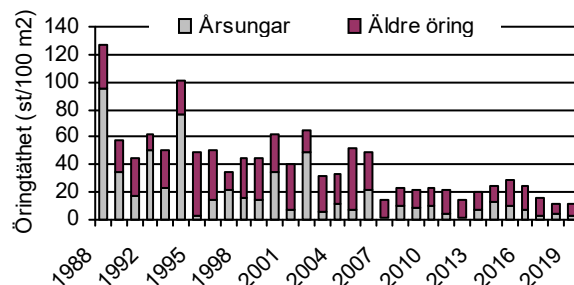
5798 Helgaboån, Vägkorset vid torpet



618 Helgaboån, Ref-lokal 45 m ned väg



619 Helgaboån, Vid vägen



5615 Helgaboån, Bron skogsvägen

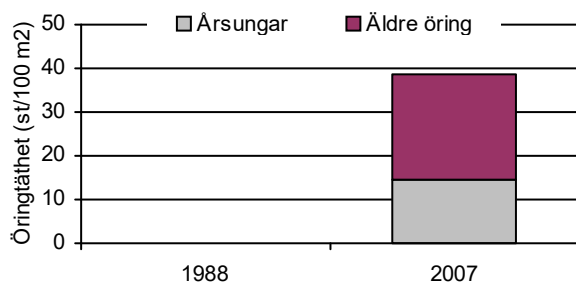


Diagram. Öringtätthet vid elfiskeundersökningar. Om stapel saknas innebär det att fångst uteblivit det året.

Resultat nätprovfisken

Två målsjöar nätprovfiskas inom åtgärdsområdet; Elsabosjön och Mulserydssjön.

Mulserydssjön är provfiskad sex gånger mellan 1984 och 2015. Fångsten per ansträngning (F/A) för vikt har mer än halverats sedan 1984 men verkar ha stabiliserat sig de senaste 10 åren. Abborren har varit ganska stabil medan mört och framförallt braxen minskat i viktandel. Vid provfisket 2015 fångades abborre, braxen, gädda, lake, mört och siklöja. Fångstmängden pekar mot en oligotrof sjö. Sjön är relativt artrik med gott om stor abborre. Mörtens uppvisar ingen reproduktionsstörning och sjön bedöms vara opåverkad av förorening, klass 1 (8).

I Elsabosjön har fångsten per ansträngning av mört minskat för varje provfiske (1993, 2001 och 2013). Det kan inte uteslutas att dagens artsammansättning är att betrakta som mer normal. Sjöns karaktär med låg näringshalt och en stor andel stenbotten medför sannolikt att sjöns naturliga förutsättningar är mer gynnsam för abborre och kräfter än för mört och braxen. Endast två mörtar var 2013 under 100 mm långa (90-95 mm) och är utifrån åldersanalysen troligtvis fyra år gamla. De allra yngsta åldersklasserna har inte lika hög fångstbarhet som lite större individer, dels på grund av deras storlek och dels på grund av att de rör sig mindre, vilket kan vara en förklaring till dess låga andel av fångsten. Samtliga årsklasser av mört mellan 4 och 14 år fanns representerade i fångsten. Trots att inga 3 år gamla mörtar fångades bedöms sjöns föroreningsgrad tillhöra klass 1, vilket är samma bedömning som vid tidigare provfisken (2).

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater	Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Förorenings klass
101457	Mulserydssjön	640038	138247 1984-08-16	8	1932	19,7	70	
101457	Mulserydssjön	640038	138247 1987-08-04	9	1236	4,3	60	
101457	Mulserydssjön	640038	138247 1991-08-12	6	1354	6,9	70	
101457	Mulserydssjön	640038	138247 1995-08-08	7	1130	3,8	55	
101457	Mulserydssjön	640038	138247 2005-08-01	6	794	3,3	85	1
101457	Mulserydssjön	640038	138247 2015-07-06	6	763	2,1	70	1
101458	Elsabosjön	639635	137710 1993-07-12	4	2294	16,7	45	
101458	Elsabosjön	639635	137710 2001-07-16	7	1221	13,7	70	1
101458	Elsabosjön	639635	137710 2013-07-08	4	963	2,4	90	1

Resultat övriga undersökningar

Effektuppföljning genom kräftprovfiske sker på två platser inom åtgärdsområdet; Elsabosjön och Sägån.

I Elsabosjön har stödsättningar gjorts 1995, 2008, 2009 och 2010. Sjön har kräftprovfiskats 1994, 2002, 2007, 2012, 2014 och 2016. Endast ett svagt bestånd har kunnat konstateras trots utsättningar av flodkräfta, 2012 fångades inte någon kräfta. Flodkräftorna bedöms inte vara påverkade av förorening. Sjön har goda kräftbiotoper, men har åtminstone tidigare hyst gott om ål. Ål är en effektiv predator på kräfter. Förekommer ål fortfarande kan det vara en viktig anledning till de låga tätheterna av flodkräfter i sjön (9).

Även Sägån har varit föremål för utsättningar av flodkräfta, 1994, 2000 och 2001. Uppföljande kräftprovfisken 2004 och 2007 visar på ökad F/A vilket indikerar att utsättningarna varit framgångsrika. Vid fisket 2014 fångades endast 9 flodkräfter medan det året efter, 2015, fångades hela 257 flodkräfter. Men fångst och förutsättningar varierar i hög utsträckning mellan provfiskade delsträckor. (3) 2018 fångades både flod- och

signalkräfta i Sågån. Signalkräftan fångades nedströms ett vandringshinder och åtgärder har vidtagits för att förhindra spridning uppströms.

Inventeringar av flodpärlmussla har gjorts i Sågån 2002 och 2009. Inga fynd gjordes och inga nya inventeringar är inplanerade.

Påväxtundersökning har gjorts i Grissleån 2009 på lokalen Grisslemon väst Mulserydssjön. Provet visade på måttligt sura förhållanden (4).

Förslag till förändringar

Utred om det finns möjlighet att placera en doserare i Sågån/Grissleån. Om inte det går så är alternativet att avsluta ån som målområde eller avgränsa målområdet till att vara kortare.

Referenser

- 1 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2015. Länsstyrelsen meddelande 2016:18
- 2 Linderfalk R. Nätprovfiske i Jönköpings län 2013. Länsstyrelsen meddelande 2015:42
- 3 Linderfalk R. Kräftpövifiske Jönköpings län 2013-2015. Länsstyrelsen meddelande 2016:25
- 4 Bengtsson R. Påväxtundersökningar i Jönköpings län 2009. Länsstyrelsen PM 2011:06
- 5 Holmström C. & Pröjts J. Ekologgruppen i Landskrona AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2017. Länsstyrelsen meddelande 2018:06
- 6 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2017. Länsstyrelsen meddelande 2018:11
- 7 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2018. Länsstyrelsen meddelande 2019:10
- 8 Linderfalk R. Nätprovfiske i Jönköpings län 2015. Länsstyrelsen meddelande 2018:18
- 9 Carlsson N. Kräftpövifiske Jönköpings län 2016 samt Stråken 2015. Länsstyrelsen meddelande 2018:29
- 10 Data från SERS och bedömning Länsstyrelsen i Jönköping arbetsmaterial

Nissan

Yta (km²): 70,6



Beskrivning

Delområdet ingår i Nissans vattensystem och omfattar ett 71 km² stort område med nio mindre sjöar. Området ligger öster om Norra Unnaryd och markerna domineras av skog och våtmarker. Inslaget av jordbruksmark är litet. Svanån är det största vattendraget som rinner tvärs igenom delområdet. Till Svanån leder ett flertal mindre vattendrag där Öringabäcken, Älgabäcken och Stenbäcken är de största. Åsabäcken utgör en så kallad bifurkation där Svanån delar upp sig på två vattendragsfårar som rinner åt olika håll.

Svanån ingår i Havs- och vattenmyndighetens undersökningsprogram IKEU (Integrerad KalkningsEffektUppföljning).

Motiv och mål

Nedre delen av Svanåns natur är klassad som nationellt särskilt värdefull. Ur fiskesynpunkt är den klassad som nationellt värdefull. I Svanån finns öring, lake (NT) och ett bestånd av flodpärlmussla. Storlom häckar i området. Svanån hyser en bottenfauna med höga naturvärden. Den hotade dagsländan *Rhithrogena germanica* (NT) återfinns med jämna mellanrum, senast 2017. Svanån och Svansjön ingår i Norra Nissandalens fvf (öringfisket ligger i träda). Det finns en turistfiskeentreprenör i området. Så sent som 2000 fanns det flodkräfta nedströms Uppsjön men 2003 påträffades signalkräfta.

2017 höjdes pH-målet i Älgabäcken från 5,6 till 6,0 för att gynna rekryteringen av öring.

Åsabäcken och hela Svanån, från sammanflödet med Nissan och upp till Älgabäcken ingår i ett vattenvårdsavtal som är tecknat med Sveaskog för att bevara och långsiktigt stärka biologisk mångfald, knuten till strömmande vattendrag med fria vandringsvägar. Längst upp i norr ligger ett litet naturreservat, som även är Natura 2000-område. Reservatet heter Källenas och är ett skogsområde med västlig taiga-typ.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde ID	Svanån MålområdesID	Målområde	Sjö/ Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
A	06MO02201	Svanån nedan Svansjön	Vdr		9,2	6 992	6,2	
B	06MO02202	Åsabäcken	Vdr		0,9	6 465	6	Ej
C	06MO02203	Älgabäcken	Vdr		2,3	515	6	Ej
D	06MO02204	Svansjön	Sjö	35		4 880	6	Mö, Ej

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde ID	Svanån Målområde	Motiv	Skydds- status	Förekomst av försurningskänsliga arter
A	06MO02201	Svanån nedan Svansjön	Bottenfauna med höga naturvärden, flodpärlmussla, strömstationär öring, upplåtet fritidsfiske, turistfiskeentreprenör, nationellt värdefullt fiskevatten, nationellt särskilt värdefull natur, lake	Öring, flodpärlmussla (utslagen), Gastropoda, Ephemerae
B	06MO02202	Åsabäcken	Strömstationär öring, lake	Öring
C	06MO02203	Älgabäcken	Upplåtet fritidsfiske, strömstationär öring, lake	Öring
D	06MO02204	Svansjön	Upplåtet fritidsfiske, storlom, lake, mört (försurningskänslig)	Mört

Försurning

Innan kalkningarna påbörjades i Svanån uppmättes pH-värde under 5 och alkalinitetsvärden var 0 mekv/l i stora delar av åns avrinningsområde. Surast har det varit i Älgabäcken (pH 4,4) och Svanåns övre delar (pH 5,0) och i Svansjön (pH 5,2).

Öringbeståndet har gått tillbaka inom hela området och slagits ut i Svanåns övre delar samt i Stenbäcken.

Öringen har återkoloniserat i Älgabäcken. Elritsan har slagits ut i Svanåns övre delar samt i biflödena. Det har funnits ett bestånd av flodkräfta i Svanån. Flodpärlmusslan har gått tillbaka kraftigt i Svanån. Bottenfaunan var innan kalkning skadad av försurning, även i Svanåns nedre delar.

Beräkningar från SLU visar att åtgärdsområdets målområden är kraftigt försurningspåverkade. I Svansjön skulle

pH sjunka till cirka 5,0 om kalkningen upphörde. Svanån, Älgabäcken och Åsabäcken skulle sjunka till under 4,5. Åtgärdsområdet är beroende av fortsatt kalkning.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde Svanån			Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk		ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al µg/l
ID	PpID	Målpunkt		SLU	Lst			
A	625	Svanån Vid vägen	Vdr	4,46	4,5	0,79	0,8	60,1
A	300	Svansjön utlopp	Vdr	4,46	4,5	0,79	0,8	60,1
C	4725	Älgabäcken innan utlopp Svanån	Vdr	4,47	4,5	0,95	0,9	50,6
D	300	Svansjön utlopp	Sjö	4,96	5,0	0,82	0,8	

Övrig påverkan

En raserad damm finns vid Haraldsbo kvarn. I Älgabäcken finns partiellt vandringshinder vid Lunnarsbo. För de övre delarna av ån finns dammar vid Sågrydet och Kvarnabacken. Uppgift om typ av reglering saknas. Svanån övre har fått bedömningen hög påverkan (klass 2) med avseende på flödet inom vattendraget. Stora delar av Stenbäckens avrinningsområde är kraftigt utdikade. Vid Svansjöns utlopp har höga halter av totalt organiskt kol (syretärande ämnen) uppmätts. Detta beror på höga halter av humusämnen i vattnet. Det finns en tåkt utmed övre delarna av Svanån (2).

**Tabell: Ekologisk status
Cykel 3**

H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfredställande, D=Dålig
Försurning RISK: O=Osäker risk, R=Risk, Ej=Ej bedömd

Vatten-förekomst ID	Sjö/vattendrag	Ekologisk status	MILA	Kiselalger ACID	Näringsämnen	Försurning STATUS	Försurning RISK
WA78784216	Svanån: Radan - Gettrabosjön	M		G	H	M	R

Kalkning

I delområde Svanån startade både sjö- och våtmarkskalkning 1987. Sjöalkning görs i den östra delen, medan våtmarkskalkningen som står för nästan all kalktillförsel, är väl spridd i åtgärdsområdet. Grovkalk på våtmarkerna introducerades första gången 1998. Sedan 2000 har den här typen av mindre dammande produkter, grovkalk, granuler och på senare år Optimix, använts genomgående på våtmarkerna. Kalkmängderna har varit ganska oförändrade på våtmarkerna sedan mitten av 90-talet.

2008 och 2009 gjordes sänkningar. Ytterligare en sänkning gjordes 2012 då endast våtmarkerna till Svansjön sänktes med cirka 20 %.

2017 höjdes kalkmängderna till Älgabäcken i samband med att pH-målet höjdes från 5,6 till 6,0 vid utvärderingen för 2013-2015.

Planerade kalkmängder 2019-2021 har minskat cirka 20 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde Svanån			Avrinning: 15			l/s/km2		
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)			Volymdos (g/m3)	Riktvärde volymdos (g/m3)	Kalkeffekt 2014-2018
			Sjö	Våtmark	Totalt			
A	06MO02201	1987	4,0	49,2	53,2	11,3	18,5	Hög
B	06MO02202	1987	4,3	49,7	54,0	11,4	15,0	Hög
C	06MO02203	1987		118,4	118,4	25,1	14,5	Låg
D	06MO02204	1987	5,7	53,3	59,0	12,5	8,5	Hög

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

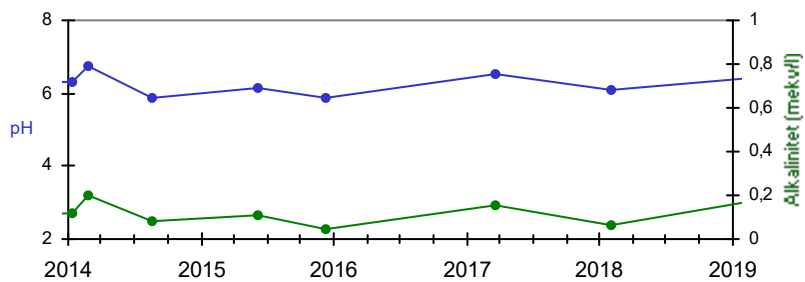
Åtgärdsområde		Svanån		Huvudman: Jönköping						Statsbidragsprocent: 100				
Sjöld	Namn	Koordinater		Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Sjökalkning														
101429	Gettrabosjön	6386858	438486	0,1	8	8	8	8	8	8	8	8	FLYG	BP
101428	Hagasjön	6387353	437221	0,0	4	4	4	4	4	4	4	4	FLYG	BP
101425	Angsjön	6389104	433122	1,5	5	5	5	5	5	5	5	5	FLYG	BP
101424	Assarebosjön	6388551	432849	0,6	7	7	7	7	7	7	7	7	FLYG	BP
101423	Arvegöl	6386615	434811		4	4	4	4	4	4	4	4	FLYG	BP
Summa Sjökalkning					28	28	28	28	28	28	28	28		
Våtmarkskalkning														
-	Svansjön				259	260	260	260	260	260	260	260	FLYG	BP
-	Älgabäcken				50	50	50	61	61	61	61	61	FLYG	BP
-	Svanån nedan Svansjön				23	23	23	23	23	23	23	23	FLYG	BP
Summa Våtmarkskalkning					333	333	333	344	344	344	344	344		
Totalt:					360	361	361	372	372	372	372	372		

Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

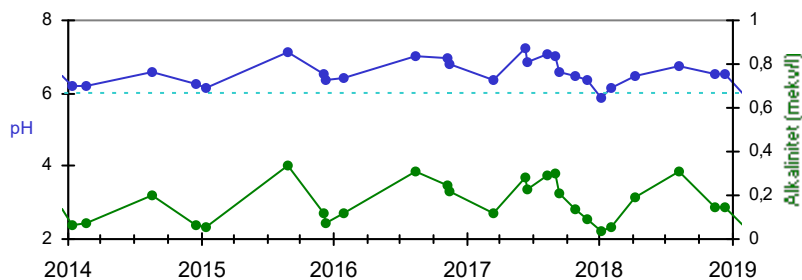
PpID	Lokal	Koordinater		Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde	Svanån								
873	Svanån Gullberget 1	6389257	434260	Bottenfauna vattendrag				1/3	KALK
624	Svanån Haraldsbo kvarn	6384969	426714	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	KALK
5799	Svanån Ovan Öringabäcken	6381962	424301	Elfiske	Mål			1/1	IKEU
5800	Svanån Ovan Lunnarsbovägen	6385428	427438	Elfiske	Mål			1/1	IKEU
625	Svanån Vid vägen	6381638	423955	Elfiske	Mål			1/1	IKEU
873	Svanån Gullberget 1	6389257	434260	Elfiske				1/1	KALK
624	Svanån Haraldsbo kvarn	6384969	426714	Elfiske	Mål			1/1	IKEU
627	Åsabäcken Olivefors	6384141	424325	Elfiske	Mål			1/3	KALK
628	Älgabäcken Vägbro	6385449	428408	Elfiske	Mål			1/3	KALK
1583	Radan inlopp Svanån	6381537	423916	Vattenföring PULS				52/1	KALK
1573	Svanån Svansjöns utlo	6386143	428769	Vattenföring PULS				52/1	KALK
4725	Älgabäcken innan utlopp Svanån	6385439	428408	Vattenkemi Aluminium	Mål	6		6/1	KALK
625	Svanån Vid vägen	6381638	423955	Vattenkemi IKEU	Mål			12/1	IKEU
300	Svansjön utlopp	6386073	428760	Vattenkemi2	Mål	6	1	7/1	KALK
40	Bäck vid Kanshestra	6385337	432467	Vattenkemi3	Styr	2		2/1	KALK
4948	Stenbäcken	6385137	432400	Vattenkemi3	Styr	2		2/1	KALK
302	Svanån ned Hagsjön	6386832	436288	Vattenkemi3	Styr	2		2/1	KALK
301	Svanån Gullberget	6389283	433910	Vattenkemi3	Styr	6		6/1	KALK
4725	Älgabäcken innan utlopp Svanån	6385439	428408	Vattenkemi3	Mål	6		6/1	KALK

Resultat vattenkemi

40 Bäck vid Kanshestra

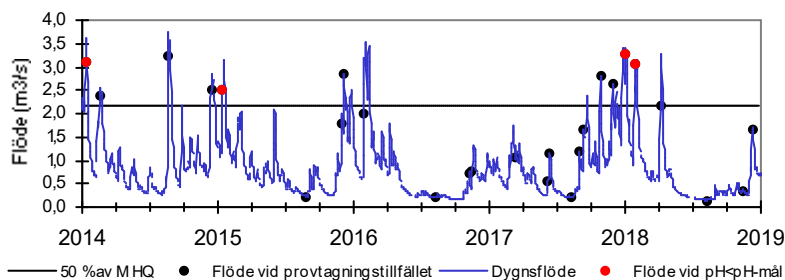
Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 5,9, och lägsta alkalinitet 0,05 mekv/l.

300 Svansjön utlopp



Lokalen representerar både Svansjön (pH-mål 6,0) och Svanån (pH-mål 6,2). För Svansjön är pH-målet uppfyllt vid alla provtillfällen utom ett. Det var i januari 2018, då pH var 5,9, och berodde troligtvis på ytlig avrinning vid skiktade förhållanden i sjön. För Svanån underskreds pH-målet vid 4 tillfällen, dock inte med mycket. Avrundat till en decimal är målet uppfyllt, förutom vid ovan nämnda tillfälle när pH var 5,9. Den mest betydande förändringen i kalkmängder är minskning av våtmarkskalkning till sjön med 60 ton. Den skedde 2012 och det är osäkert om det fått fullt genomslag i sjön ännu.

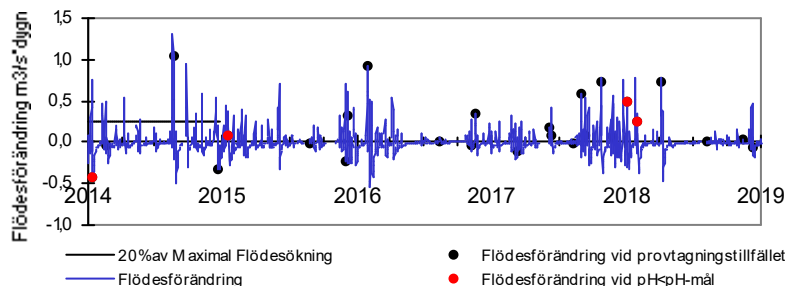
300 Svansjön utlopp



Svansjöns utlopp representerar både sjön och målavtendraget Svanån. Här förekommer riktad högfödeprovtagnings.

Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 3,7 m³/s och inträffade 2014-08-20. Det högsta provtagna flödet är 3,3 m³/s och inträffade 2018-01-02. De flesta flödestopparna är provtagna. pH-målet för målavtendraget är inte alltid uppfyllt. De fyra tillfällena är tydligt kopplat till höga flöden men också till månaden januari då sjön förmodligen varit skitad i samband med snösmältning.

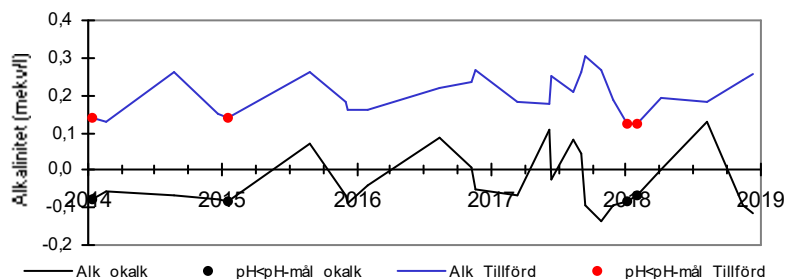
300 Svansjön utlopp



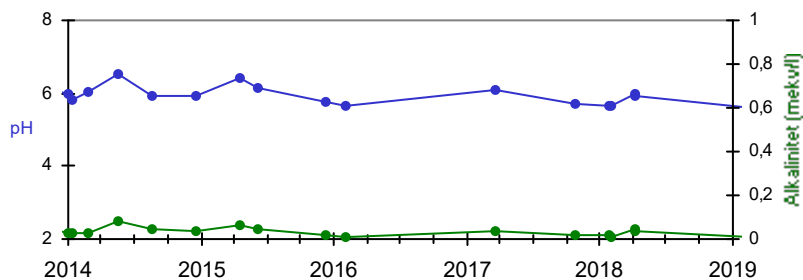
Svansjöns utlopp representerar både sjön och målavtendraget Svanån. Här förekommer riktad högfödeprovtagnings.

Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 inträffade 2014-08-18 då det började regna kraftigt efter en torr sommar, ökningen var 1,3 m³/s*dygn. Den största flödesökningen som provtagits var 1,0 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-19, alltså dagen efter den största flödesökningen. Flera större flödesökningar är provtagna men det är inte i huvudsak vid dessa tillfällen pH-målet underskreds. Istället är det vid höga flöden under januari månad då sjön är skitad i samband med snösmältning.

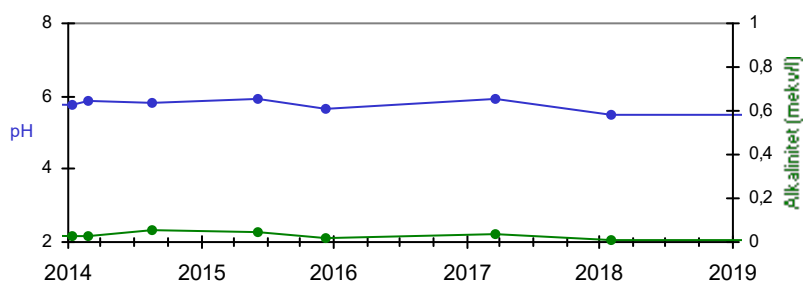
300 Svansjön utlopp



Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

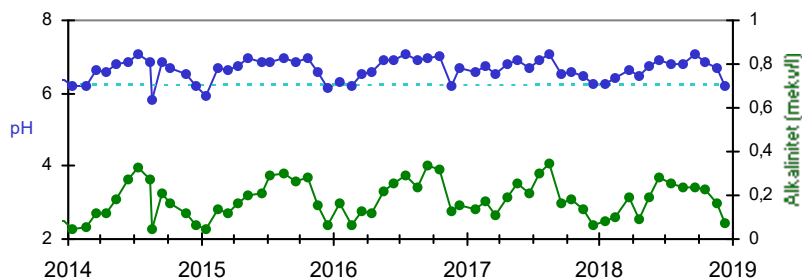
301 Svanån Gullberget

Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 5,6, och lägsta alkalinitet 0,01 mekv/l.

302 Svanån ned Hagsjön

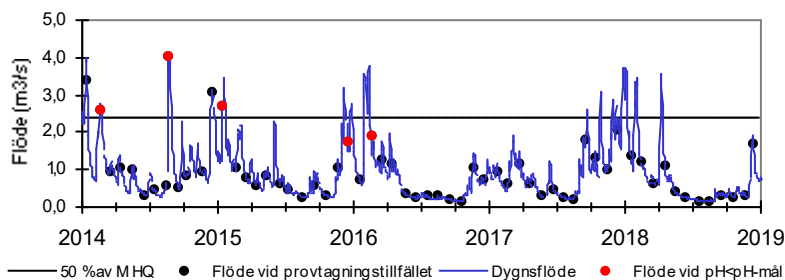
Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 5,5, och lägsta alkalinitet 0,02 mekv/l.

625 Svanån Vid vägen



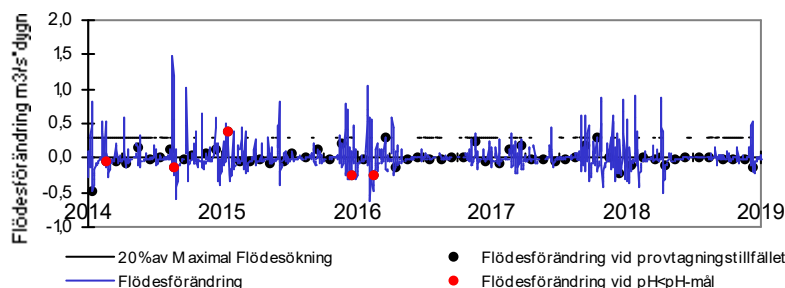
pH underskreds vid 5 tillfällen. Vid tre av dessa är dock skillnaden så liten att pH avrundat till en decimal är 6,2. Lägsta uppmätta pH är 5,8 och var vid extremsituationen i augusti 2014 då mycket regn föll efter en längre torrperiod. pH var även nere i 5,9 i januari 2015 och berodde troligen på snösmältning. Ett antal flödestoppar har dock inte provtagits. Totalt sett ligger lokalen på gränsen till att klara pH-målet.

625 Svanån Vid vägen



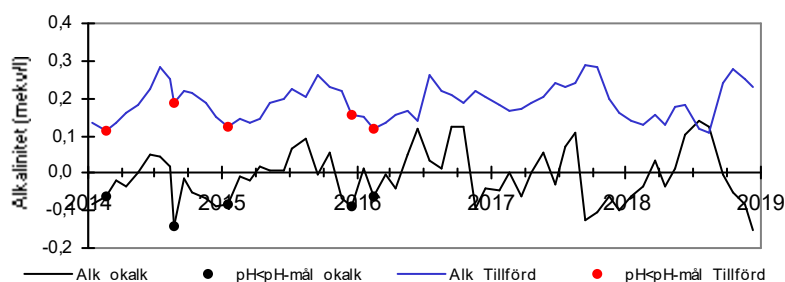
Lokalen provtas inom IKEU-programmet 12 gånger per år utan riktad högflödesprovtagning. Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 4,2 m³/s och inträffade 2014-08-20. Det högsta provtagna flödet är 4,0 m³/s och inträffade 2014-08-21, alltså dagen efter periodens högsta flöde. Många flödestoppar är provtagna och det är vid några av de tillfällena som pH-målet inte nås. Dock finns det andra högflöden då pH-målet nås. Tre tillfällen infaller under vintern, ett tillfälle är i augusti 2014 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar.

625 Svanån Vid vägen



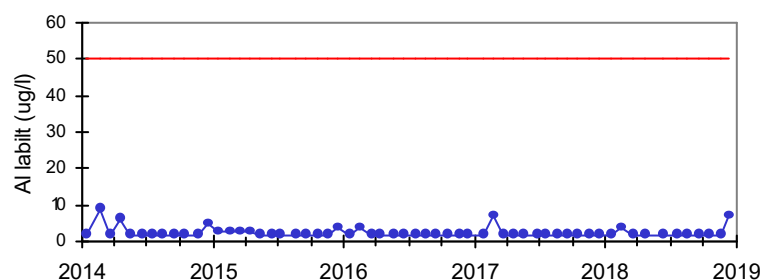
Lokalen provtas inom IKEU-programmet 12 gånger per år utan riktad högflödesprovtagning. Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 inträffade 2014-08-18 då det började regna kraftigt efter en torr sommar, ökningen var 1,8 m³/s*dygn. Den största flödesökningen som provtagits var 0,40 m³/s*dygn och inträffade 2015-01-13. Inga av de större flödesökningar är provtagna. De tillfällen som pH-målet inte uppnås är snarare höga flöden vintertid.

625 Svanån Vid vägen



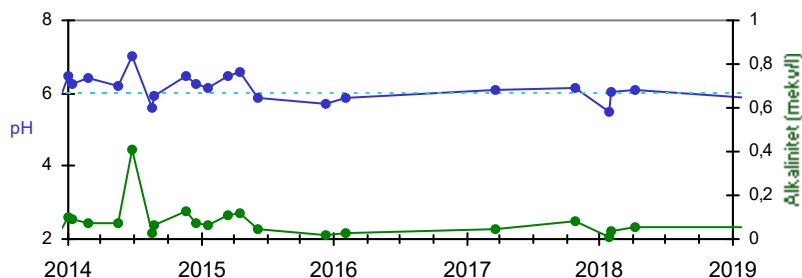
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

625 Svanån Vid vägen



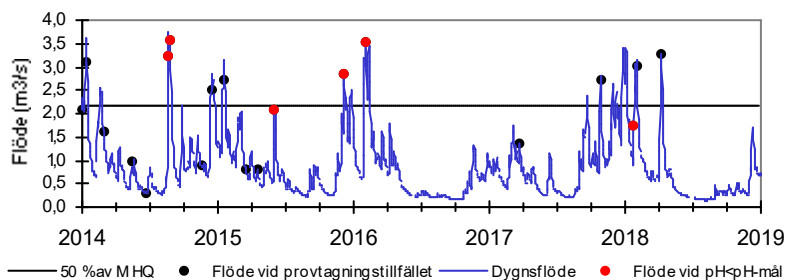
Labilt aluminium har varit under lägsta mätområdesgränsen vid de flesta tillfällen under perioden 2014-2018. Högst halt noterades i februari 2014. Då uppmättes halten labilt aluminium till 9 µg/l och pH 6,2.

4725 Älgabäcken innan utlopp Svanån



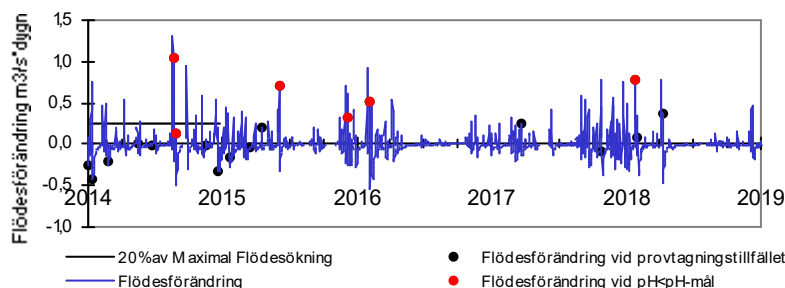
pH-målet är inte uppfyllt i Älgabäcken. Vid 6 av 20 provtillfällen underskreds pH-målet, och lägsta uppmätta pH är 5,5. Vid revidering 2017 höjdes kalkmålet från 5,6 till 6,0. Kalkmängden i våtmarkerna uppströms ökades också med ca 20 %, men ännu syns ingen effekt av detta.

4725 Älgabäcken innan utlopp Svanån



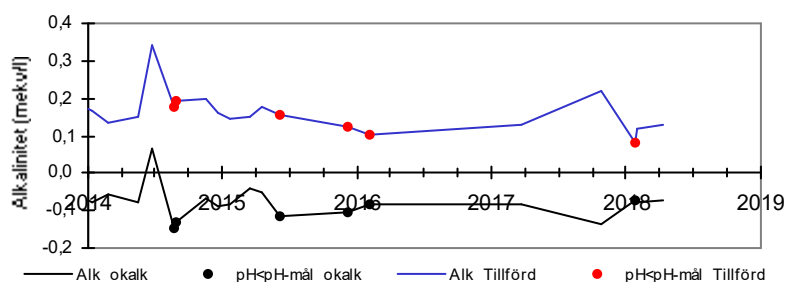
Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 3,7 m³/s och inträffade 2014-08-20. Det högsta provtagna flödet är 3,6 m³/s och inträffade 2014-08-25, några dagar efter högsta flödet. De flesta flödestopparna är provtagna. pH-målet är inte alltid uppfyllt. De tillfällena är tydligt kopplat till höga flöden med stor flödesökning. 2017 höjdes pH-målet och i samband med det ökade kalkmängderna.

4725 Älgabäcken innan utlopp Svanån



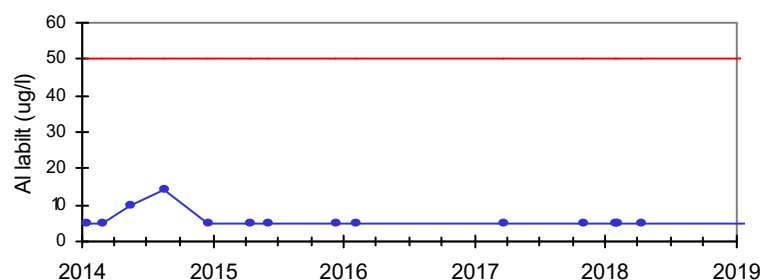
Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 inträffade 2014-08-18 då det började regna kraftigt efter en torr sommar, ökningen var 1,3 m³/s*dygn. Den största flödesökningen som provtagits var 1,0 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-19, alltså dagen efter det största flödesökningen. pH-målet är inte alltid uppfyllt. De tillfällena är tydligt kopplat till höga flöden med stor flödesökning. 2017 höjdes pH-målet och i samband med det ökade kalkmängderna.

4725 Älgabäcken innan utlopp Svanån

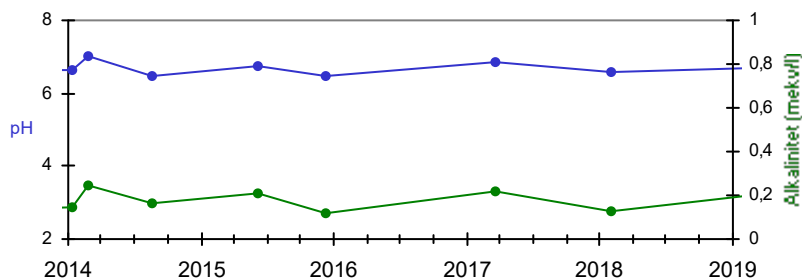


Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

4725 Älgabäcken innan utlopp Svanån



Labilt aluminium har varit under lägsta mätområdesgränsen vid de flesta tillfällen under perioden 2014-2018. Högst halt noterades i augusti 2014, då det började regna kraftigt efter en torr sommar. Då uppmättes halten labilt aluminium till 14 µg/l och pH 5,6.

4948 Stenbäcken

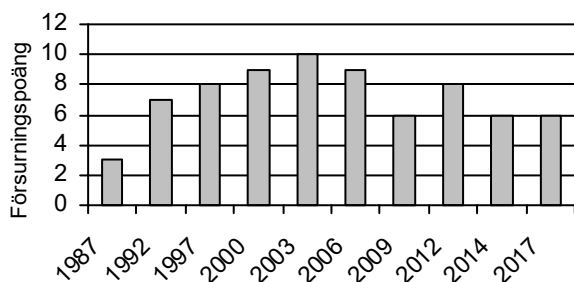
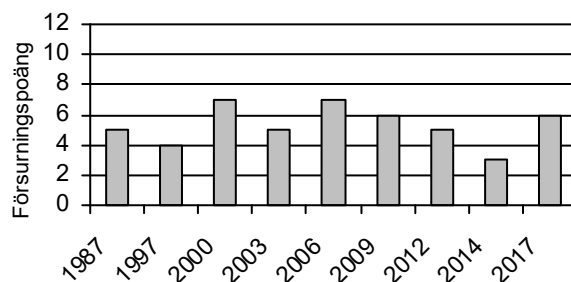
Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 6,5, och lägsta alkalinitet 0,14 mekv/l.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Bottenfauna har undersökts på två lokaler i Svanåns nedre delar; Svanån Haralsbo kvarn och Svanån Gullberget 1. Den senare ligger uppströms målområdena.

Före kalkningen började 1987 bedömdes bottenfauna som starkt påverkad av förorening på lokalen Haralsbo kvarn. Mellan åren 1992 och 2006 har lokalen bedömts som obetydligt påverkad av förorening men har därefter växlat mellan obetydlig och måttlig föroreningpåverkan. Artantalet vid senaste undersökningen 2017 var högt och dag- och bäcksländorna var artrika. Av förorening känsliga grupper saknades snäckor och iglar. Den sällsynta och förorening känsliga dagsländan *Rhyacophila germanica* påträffades. Även några andra förorening känsliga sländarter förekom. Förorening känsliga grupper och arter har kommit och gått de olika åren, men föroreningspoängen har oftast räckt för att beteckna lokalen som obetydligt förorenad. Riktigt förorening känsliga arter har aldrig varit talrika på lokalen. Lokalen bedömdes vara obetydligt förorening påverkad (3).

Bedömningen av föroreningpåverkan har varierat mellan betydlig och måttlig på lokalen Gullberget 1. Vid senaste undersökningen på lokalen var artantalet högt, något högre än vid förra provtagningen. Av förorening känsliga grupper fanns bäckvattenbaggar och musslor, som återkommit efter att ha saknats 2014, medan snäckor och iglar saknades. Den måttligt känsliga nattsländan *Ithytrichia* sp noterades för första gången på lokalen, men de riktigt förorening känsliga sländarterna har inte etablerat sig på lokalen. Förorening känsliga djur har varit fåtaliga i alla år och förekommit lite sporadiskt. Föroreningpåverkan bedömdes vara måttlig (3).

Svanån, Haralsbo**Svanån, Gullberget 1****Diagram. Föroreningindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.**

>7 poäng = Obetydlig föroreningpåverkan, 6-7 p = Måttlig, 4-6 p = Betydlig och <4 p Stark eller mycket stark påverkan.

Resultat elfiskeundersökningar

Inom åtgärdsområdet undersöks sju lokaler genom elfiske där fem platser återfinns i Svanån och övriga två i Åsa- respektive Älgabäcken.

På lokalen Älgabäcken vägbron förekom endast enstaka äldre öring och årsungar vid elfisket 2012 och 2015. Vid elfisket 2018 saknades årsungar av öring helt. Tätheten låg klart under förväntat VIX-värde och indikerade måttlig föroreningpåverkan (4).

Lokalen Åsabäcken Olivefors har elfiskats regelbundet sedan 1984. Vid elfiskeundersökningen som gjordes 2010 och 2011 fångades enstaka årsungar av öring. En mindre förekomst av elritsa och bergsimpa indikerade

dock att förurningspåverkan var ringa. Vid undersökningarna 2012 och 2015 var förekomsten av öring relativt god, flera årsungar och betydligt mer än förväntat enligt VIX. Lokalen bedömdes därför åter vara obetydlig påverkad av förurning (5). 2018 var öringfångsten i nivå med förväntat VIX-värde men öringungarnas andel hade minskat kraftigt i jämförelse med föregående år. Bergsimpa, elritsa och signalkräfta påträffades. Förurningspåverkan bedöms vara obetydlig (4).

Lokalen Svanån Gullberget 1 (tidigare kallad Ovan Sägrydet) elfiskas årligen och har under alla år haft ett bra självreproducerande bestånd av både öring och signalkräfta trots förekomst av enstaka predatorer. Vid elfisket 2017 var tätheten av öringungar den högsta sedan 2008. Det totala beståndet tenderar att öka. Öringtätheten låg något över förväntat VIX-värde (7). Endast delar av lokalen kunde elfiskas 2018 på grund av lågt vattenflöde. Beräkning av öringtätheten utifrån normalarea för lokalen så var öringtätheten i nivå med tidigare fisken (4). Förurningspåverkan har bedömts vara obetydlig vid samtliga elfisken på lokalen.

På lokalen Svanån vid vägen anlades lekbottnar med grus hösten 2009 inom ett SLU-projekt (11). 2010 saknades öring helt på lokalen medan öring fångades igen 2011 och 2012 men i mycket låga tätheter. Elritsa och/eller signalkräfta noterades på lokalen åren 2010 till 2017 vilket indikerade på en ringa förurningspåverkan (5).

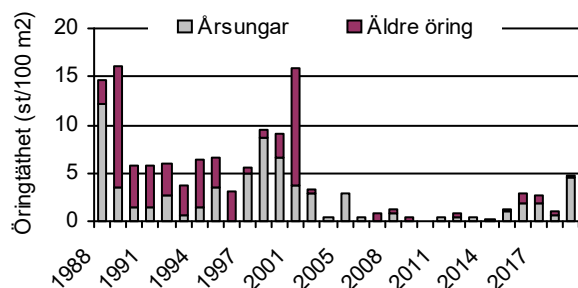
När lokalen Svanån SV Stegelmossen undersöktes år 2010 och 2012 förekom endast enstaka öringar trots relativt bra öringhabitat. Det fanns rikligt med signalkräfta i alla årsklasser vilket indikerade på en obetydlig förurningspåverkan (8). Lokalen avslutades 2015.

Öringtätheten på lokalen Svanån Haraldsbo kvarn var som högst i mitten på 1990-talet men har i perioder varit mycket låg. Vid elfiskena 2013 till 2015 fångades, förutom några årsyngel av öring, även några små elritsor och signalkräftor. Fångsten indikerade på en ringa förurningspåverkan. Vid undersökningarna 2016 och 2017 noterades förekomst av signalkräfta men låg täthet av öring. Förurningspåverkan bedömdes vara ringa på gränsen till måttlig. Fortsatt låg täthet av öring vid elfisket 2018 men förekomst av både elritsa och signalkräfta. Förurningspåverkan bedömdes vara ringa (Dataunderlag SERS, Bedömning Lst Jönköping arbmaterial).

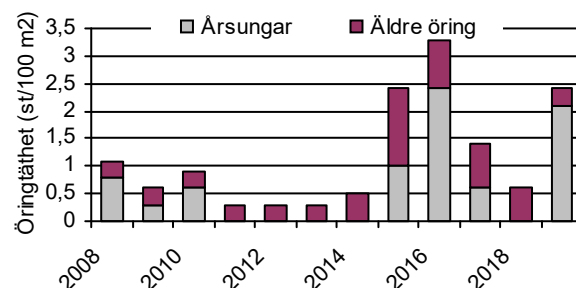
Lokalerna Svanån Ovan Öringabäcken och Ovan Lunnarsbovägen har båda fiskats vid elva tillfällen, 2008 till 2018. Tätheterna av öringårsungar har genom alla år varit låga på de båda lokalerna med förekomst av enstaka små signalkräftor och elritsor. Högre täthet av årsungar av öring 2015 till 2017. Förurningspåverkan har genom åren bedömts vara ringa (Dataunderlag SERS, Bedömning Lst Jönköping arbmaterial).

Under 2009 gjordes en omfattande utvärdering av öringtätheterna i Nissan ovan Nissafors. Denna visade på att Åsabäcken, undantaget 2003 och 2004, uppvisat högre tätheter av öring än förväntat under tidsperioden 1999–2008. På övriga elfiskelokaler inom åtgärdsområdet (Svanån och Ålgabäcken) har öringtätheterna ofta varit lägre än de förväntade. Detta gäller även hela området som helhet bortsett från år 2000. Någon koppling till vattenkemi kunde inte göras då varken pH, aluminium och turbiditet indikerade någon påverkan. Dock fanns ett signifikant samband mellan låg vattenförling och låga öringtätheter (9).

625 Svanån, Vid vägen



5799 Svanån, Ovan Öringabäcken



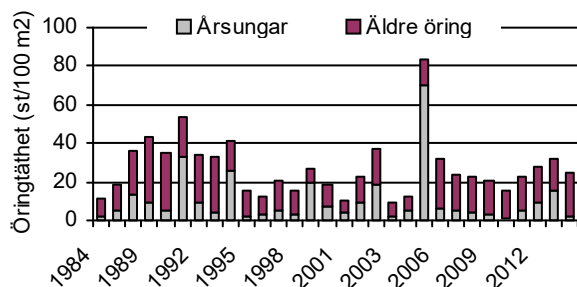
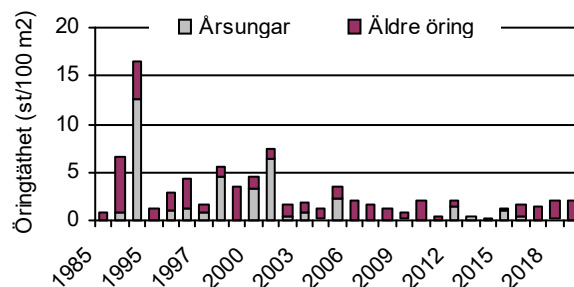
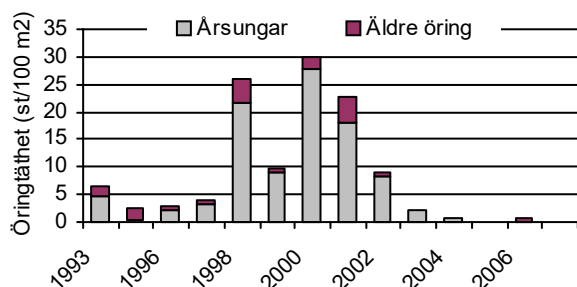
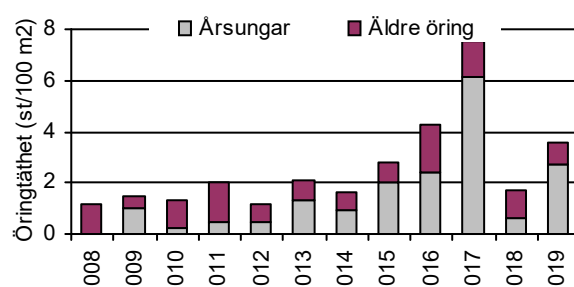
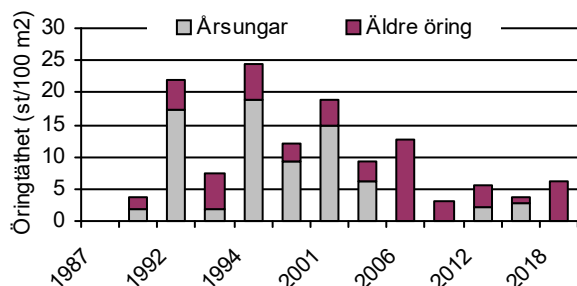
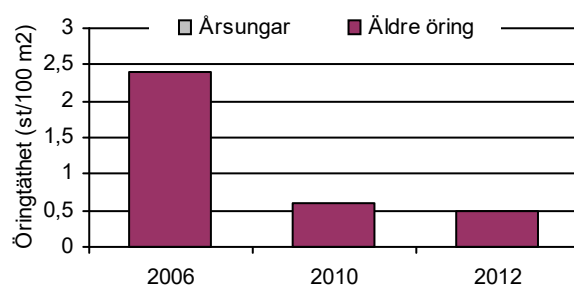
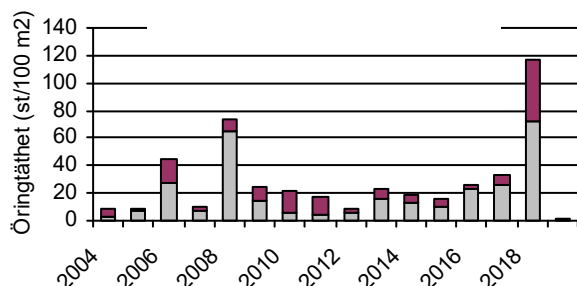
627 Åsabäcken, Olivefors**624 Svanån, Haraldsbo kvarn****623 Svanån, Svanån, nr 9****5800 Svanån, Ovan Lunnarsbovägen****628 Älgabäcken, Vågbro****622 Svanån, SV Stegelmossen****873 Svanån, Gullberget 1**

Diagram. Öringtätthet vid elfiskeundersökningar. Om stapel saknas innebär det att fångst uteblivit det året.

Resultat nätprovfisken

Inga nätprovfisker genomförs med avseende på kalkeffektuppföljning inom åtgärdsområdet. Dock har ett flertal undersökningar ägt rum där bland annat Svansjön, Assarebosjön och Uppsjön nätprovfiskats.

Uppsjön har provfiskats två gånger. Fångst per ansträngning (F/A) var tydligt större 2006 än 2001, vilket förklaras av att fem gäddor ingick i fångsten 2006. Viktmässigt noterades mer abborre och mindre mört 2006 än 2001. Uppsjön bedöms vara opåverkad av förorening, klass 1, eftersom mörtens inte haft reproduktionsproblem de senaste åren.

Provfiske i Svansjön har utförts av Hushållningssällskapet 2003. Totalt fångades fyra arter; abborre, gädda, mört och braxen. Det finns ett glapp i mörtens längdfördelning, vilket antyder att det varit reproduktionsstörningar 3-5 år innan provfisket gjordes. Ingen åldersanalys gjordes, vilket hade kunnat bekräfta störningen.

Assarebosjön har provfiskats vid ett tillfälle, 1993 (6).

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater		Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Försurnings klass
101421	Svansjön	638913	138061	2003-08-30	4	3506	15,0	70	
101424	Assarebosjön	639156	138473	1993-07-06	3	3598	14,1	75	
101426	Uppsjön	639046	138687	2001-07-09	2	719	35,0	60	
101426	Uppsjön	639046	138687	2006-07-27	4	1267	57,4	60	1

Resultat övriga undersökningar

Inga kräftprovfisken genomförs med avseende på kalkeffektuppföljning inom åtgärdsområdet dock har kräftprovfisken utifrån andra syften ägt rum.

Provfisken i Svanåns övre del år 2000 visade på förekomst av flodkräfta från Uppsjön till en punkt cirka 1 km nedströms. Vid kräftprovfisket 2003 påträffades en signalkräfta uppströms Haraldsbo kvarn. Det fanns även uppgifter om att skal från signalkräfta påträffats i Svanån uppströms Svansjön. Vid 2003 års kräftprovfiske provfiskades även Uppsjön, dock utan någon fångst av kräfta. År 2007 inkom uppgifter som talade om en förekomst av signalkräfta uppströms det definitiva vandringshindret vid Sägrydet. Ett provfiske som utfördes samma år bekräftade uppgifterna att signalkräfta spridit sig till Svanåns övre delar (10).

Inventeringar av flodpärlmussla har gjorts i Svanån 1991, 1994, 2002, 2007, 2008 och 2014. Sträckan som har inventerats är nedströms Svansjön till strax ovanför sammanflödet med Nissan. Vid inventeringarna som gjordes mellan 1994-2008 har fynd av levande flodpärlmusslor gjorts. 2011 gjordes ett spontanfynd av en flodpärlmussla som var mindre än 50 mm vilket betyder att föryngring har skett. Vid den senaste inventeringen 2014 hittades 34 flodpärlmusslor varav den minsta var 80 mm. Beståndet klassas som "Inte livskraftigt" (1).

Förslag till förändringar

Inga förslag till förändring av kalkningsstrategin.

Referenser

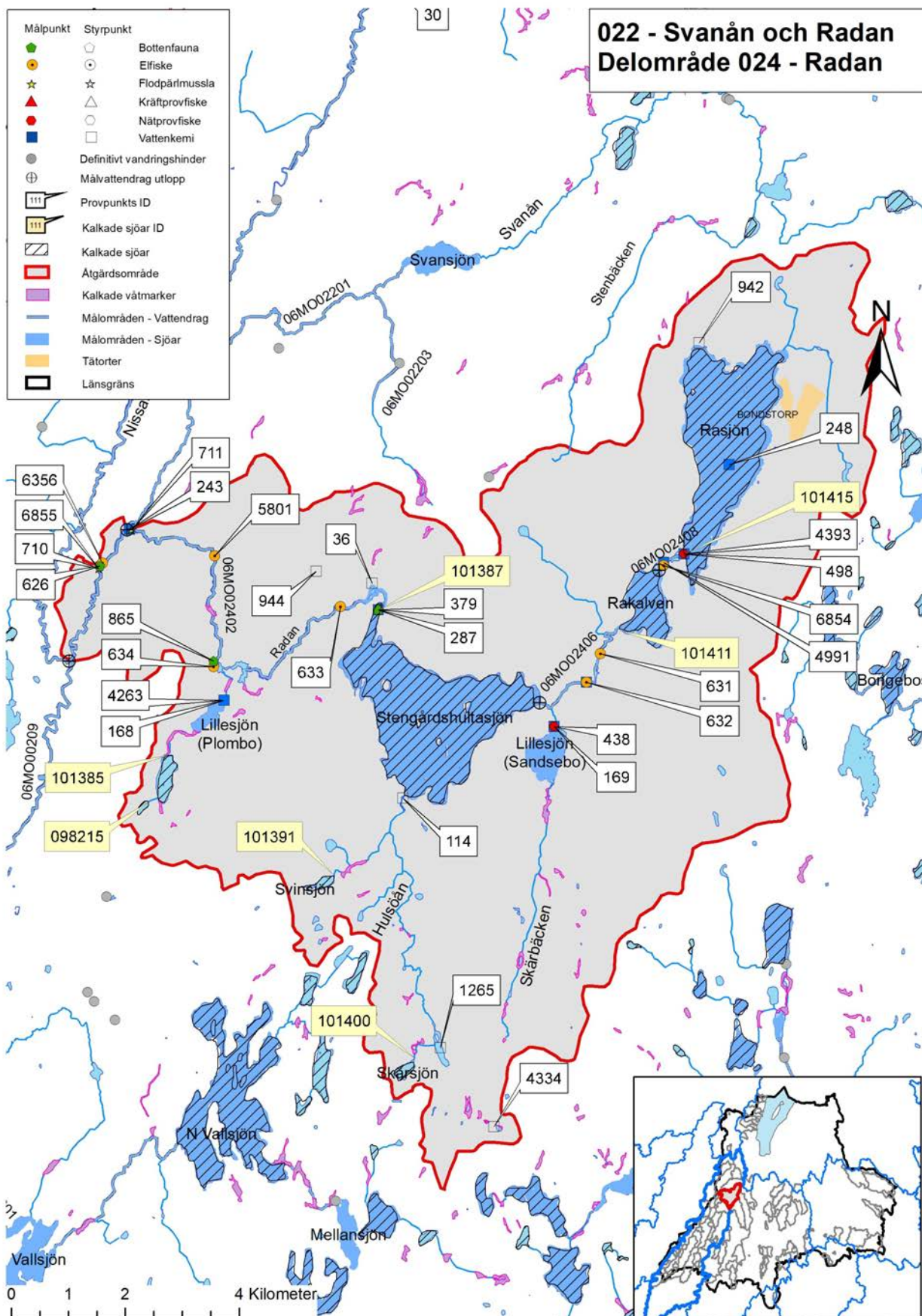
- 1 Lind S & Bergengren J. Stormusslor i Jönköpings län. Utbredning och status i vattendrag 1959-2014. Länsstyrelsen meddelande 2015:08.
- 2 Åtgärdsplan för skydd och restaurering av sjöar och vattendrag i Jönköpings län. Länsstyrelsen Arbetsmaterial.
- 3 Holmström C. & Pröjts J. Ekologgruppen i Landskrona AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2017. Länsstyrelsen meddelande 2018:06
- 4 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2018. Länsstyrelsen meddelande 2019:10
- 5 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2015. Länsstyrelsen meddelande 2016:18
- 6 Hallgren Larsson, E. m.fl. Kalkning i Nissan, Vätterns tillflöden, Huskvarnaån och Tidan. Kalkningsverksamhet i Jönköpings län, Måluppfyllelse och effekter 2004-2006. Meddelande 2009:02.
- 7 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2017. Länsstyrelsen meddelande 2018:11
- 8 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2012. Länsstyrelsen meddelande 2013:24
- 9 Nilsson N. Jönköpings fiskeribiologi. Utvärdering av öringtätheterna i Nissan ovan Nissafors. Länsstyrelsen meddelande 2011:12
- 10 Melin D, m.fl. Plan för bevarande av flodkräftan i Jönköpings län. Länsstyrelsen meddelande 2010:18
- 11 Palm D. Inblandning av kalkgrus i lekbottnar för öring (*Salmo trutta* L.). Sveriges Lantbruksuniversitet 2013.

Åtgärdsområde 024 Radan**Nissan**

Status: Pågående

Bidragsprocent: 100

Huvudman: Gislaved

Yta (km²): 111,2

Beskrivning

Delområdet ingår i Nissans vattensystem och omfattar ett 111 km² stort område. Området består till största delen av skogsmark med en relativt stor andel våtmark. De stora sjöarna Stengårdshultasjön och Rasjön är näringsfattiga klarvattensjöar medan de övriga är mer eller mindre brunvattensjöar. Sjöarna i området hyser stora naturvärden och Stengårdshultasjön ingår i ett område med orörd natur. Genom området rinner också ån Radan, med början i Rasjön för att slutligen mynna i Svanån.

Stengårdshultasjön ingår i Havs- och vattenmyndighetens undersökningsprogram IKEU (Integrerad KalkningsEffektUppföljning).

Motiv och mål

Radan, Stengårdshultasjön och Svanån har i en helhetsbedömning nationellt särskilt värdefull natur. Rasjöns natur har bedömts som regionalt värdefull. Ur fiskesynpunkt är Rasjön regionalt värdefull och den nedre delen av Radan bedömd som nationellt värdefull. Storlom har setts i Stengårdshultasjön, strömstare i Radan och smålom vid Ösjön. Nedströms Stengårdshultasjön och Rasjön finns bottenfauna med höga naturvärden. Den hotade dagsländan *Rhithrogena germanica* (NT) noterades i Radan senast 2006. Längre ner, i Svanån har den också noterats, senast 2017. I Svanån har även den hotade dagsländan *Baetis liebenauae* (NT) påträffats, senast 2017. Svanån nedströms Radan hyser bottenfauna med mycket höga naturvärden. Flodpärlmussla hittades 1997 i Radan, men har inte återfunnits förrän 2014, dock klassas beståndet som "icke livskraftigt". Öring och lake (NT) finns i Radan. Upplåtet fritidsfiske i Stengårdshultasjön, Rasjön, Rakalven, Lillesjön (Sandsebo) och Radans nedre del (men ej nedströms Radaholm där öringfisket är lagt i träda till och med 2015). Nedströms Stengårdshultasjön och Rasjön finns bottenfauna med höga naturvärden.

Delområdet Radan nedströms Stengårdshultasjön och Svanån nedströms sammanflödet med Radan är avsatta som riksintresse för naturvård, på grund av sjöstorlek, orördhet, genuin öringstam och flodpärlmusslor.

Svanån ingår i ett vattenvårdsavtal som är tecknat med Sveaskog för att bevara och långsiktigt stärka biologisk mångfald, knuten till strömmande vattendrag med fria vandringsvägar.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde ID	Radan MålområdesID	Målområde	Sjö/ Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
A	06MO02401	Svanån nedströms Radan	Vdr		3,4	18 110	6,2	
B	06MO02402	Radan nedströms Stengårdshultasjön	Vdr		7,3	10 790	6,2	
C	06MO02403	Lillesjön (Plombo)	Sjö	14		870	6	Mö
D	06MO02404	Stengårdshultasjön	Sjö	494		8 351	6	Mö, Ej
E	06MO02405	Lillesjön (Sandsebo)	Sjö	44		1 450	6	Mö, Ej
F	06MO02406	Radan nedströms Rakalven	Vdr		2,3	5 429	5,6	
G	06MO02407	Rakalven	Sjö	73		3 280	6	Mö, Ej
H	06MO02408	Radan nedströms Rasjön	Vdr		0,6	2 147	5,6	
I	06MO02409	Rasjön	Sjö	412		2 080	6	Mö, Ej

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde ID	Radan Målområde	Motiv	Skydds-status	Förekomst av försurningskänsliga arter
A	06MO02401	Svanån nedströms Radan	RIBM	Öring, flodpärlmussla, elritsa, Ephemeridae, Caenidae, Philopotamidae, Gastropoda
B	06MO02402	Radan nedströms Stengårdshultasjön	RIBM	Öring, flodpärlmussla (utslagen), Philopotamidae, Caenidae, Gastropoda
C	06MO02403	Lillesjön (Plombo)		Mört
D	06MO02404	Stengårdshultasjön	RIBM	Mört, öring, Ephemeridae, Caenidae, Gastropoda

E	06MO02405	Lillesjön (Sandsebo)	Upplåtet fritidsfiske, lake, mört (försurningskänslig)	Mört
F	06MO02406	Radan nedströms Rakalven	Upplåtet fritidsfiske, strömstationär öring, lake	Öring, mört
G	06MO02407	Rakalven	Upplåtet fritidsfiske, lake, mört (försurningskänslig)	Gastropoda, mört
H	06MO02408	Radan nedströms Rasjön	Strömstationär öring, bottenfauna med höga naturvärden, regionalt värdefull natur, lake	Mört, öring, elritsa
I	06MO02409	Rasjön	Upplåtet fritidsfiske, regionalt värdefull sjö, lake, mört (försurningskänslig), bottenfauna med höga naturvärden	Mört, Ephemeridae, Caenidae, Gastropoda

Försurning

Innan kalkningen i delområdet Radan påbörjades i Radans avrinningsområde 1981 var området kraftigt påverkat av försurningen. Rasjön har den längsta omsättningstiden och är den minst försurade av målsjöarna i åtgärdsområdet.

Öringbeståndet har gått tillbaka i hela området. Elritsan har slagits ut i Radans övre delar. Flodkräftbeståndet i Rasjön har slagits ut av försurningen och idag förekommer signalkräfta. Beståndet av flodpärlmusslan har minskat i Radan (1). Mört har slagits ut av försurningen i Svinsjön.

Beräkningar från SLU visar att, av sjöarna, är Rakalven, Stengårdshultasjön och Lillesjön (Sandsebo) kraftigt försurningspåverkade. Rakalven skulle dock klara pH-målet utan kalkning medan de två andra sjöarnas pH skulle sjunka till under 5,0. Rasjön är inte försurningspåverkad och Lillesjön (Plombo) är måttligt försurningspåverkad. Båda sjöarna skulle dock klara pH-målet utan kalkning.

Bland målvattendragen är endast ett opåverkat av försurning; Radan nedströms Rasjön. Här skulle pH-målet nås utan kalkning. Detta stämmer bra då sjöarna upp- och nedströms också skulle klara sig utan kalk. De övriga tre målvattendragen; Radan nedströms Rakalven, Radan nedströms Stengårdshultasjön och Svanån nedströms Radan är kraftigt försurningspåverkade och skulle inte klara pH-målet utan kalkning. Här skulle pH kunna sjunka under 5,0. Nedre delen av åtgärdsområdet är beroende av fortsatt kalkning. I övre delen måste dock kalkningen fortsätta då kalken behövs nedströms.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde Radan			Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk SLU	Lägsta pHokalk Lst	ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al µg/l
ID	PplD	Målpunkt						
B	243	Radan utl i Svanån	Vdr	5,04	5,0	1,19	1,2	22,1
C	168	Lillesjön Plombo utlopp	Sjö	6,03	6,0	0,49	0,5	
D	287	Stengårdshultasjön mitt	Sjö	4,97	5,0	1,31	1,3	
E	169	Lillesjön Sandsebo utlopp	Sjö	4,88	4,9	1,1	1,1	
F	632	Radan Sandsebo kvarn	Vdr	4,97	5,0	1	1,0	22,1
G	632	Radan Sandsebo kvarn	Sjö	6,04	6,0	0,73	0,7	
H	4991	Rasjön utlopp	Vdr	6,41	6,4	0,27	0,3	0,10
H	248	Rasjön mitt	Vdr	6,41	6,4	0,27	0,3	0,10
I	4991	Rasjön utlopp	Sjö	6,34	6,3	0,3	0,3	
I	248	Rasjön mitt	Sjö	6,34	6,3	0,3	0,3	

Övrig påverkan

Nedre Radan har varit måttligt påverkat av ingrepp (18 % av längden). Sträckan är i stort sett återställd och biotopvårdad efter flottledsrensning och det finns endast passerbara vandringshinder kvar. Övre Radan har varit starkt påverkat av ingrepp (47 % av längden). Sträckan är i stort sett återställd och biotopvårdad efter flottledsrensning. Definitiva vandringshinder saknas på sträckan (2).

Tre potentiellt förorenade områden samt en täkt i Plombo är belägna utmed Radan.

Kvicksilverhalten i gädda mättes i Svinsjön 1994 och bedömdes vara hög (0,98 mg Hg/kg vv).

**Tabell: Ekologisk status
Cykel 3**

H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfredställande, D=Dålig
Försurning RISK: O=Osäker risk, R=Risk, Ej=Ej bedömd

Vatten-förekomst ID	Sjö/vattendrag	Ekologisk status	MILA	Kiselalger ACID	Näringsämnen	Försurning STATUS	Försurning RISK
WA77703586	Svanån: Nissan - Radan	M			G	G	R
WA75949348	Radan: Svanån - Stengårdshultasjön	M			H	G	R
WA51402516	Stengårdshultasjön	G	-		H	G	R
WA88816639	Radan: Stengårdshultasjön - Rasjön	M			G	M	R
WA18924577	Rasjön	G	-		H	G	R

Kalkning

I delområde Radan började sjökalkning 1981. Då spreds cirka 350 ton kalkstensmjöl i vardera Stengårdshultasjön och Lillesjön (Sandsebo). Därefter har ytterligare sex sjöar kalkats. Kalkning på våtmarker inleddes med spridning av nästan 800 ton kalkstensmjöl 1987. Under årens lopp har kalkningsintervallen förtätats, medan total kalkmängd och antalet kalkade våtmarker har minskats. Sedan 1999 används enbart mindre dammande produkter på våtmarkerna (grovkalk, granuler och Optimix). Doserna förändrades inte i samband med övergången. Sedan 2007 kalkas Stengårdshultasjön varje år men kalken läggs i södra respektive norra bassängen vart annat år. Skärbäcken är Lillesjöns (Sandsebo) största tillflöde. På grund av protester från markägare avbröts den våtmarkskalkning som genomfördes i området 1987-94. Från 2011 har dock våtmarkskalkningen i bäcken återupptagits.

Kalkmängden minskades återigen 2012 i Rasjön, Stengårdshultasjön och Lillesjön (Sandsebo). Även våtmarkerna minskades. Från 2011 läggs grovkalk i Svartegöl, Rakalven och Lillesjön (Sandsebo). 2014 avslutades direktkalkningen i Lillesjön (Sandsebo) då effekten av de återupptagna våtmarkskalkningarna uppströms har börjat ge effekt. Samtidigt gjordes en ökning på våtmarkerna till sjön.

2017 ökades kalkmängden i Rakalven.

Planerade kalkmängder 2019-2021 har minskat med cirka 55 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde Radan		Avrinning: 15,8 l/s/km2						
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)			Volymdos (g/m3)	Riktvärde volymdos (g/m3)	Kalkeffekt 2014-2018
			Sjö	Våtmark	Totalt			
A	06MO02401	1981	10,5	33,2	43,7	8,8	19,0	Medel
B	06MO02402	1981	15,0	23,8	38,8	7,8	17,0	Hög
C	06MO02403	1986	6,9	36,8	43,7	8,8	0,0	Hög
D	06MO02404	1981	18,7	20,2	38,9	7,8	8,5	Hög
E	06MO02405	1981		56,6	56,6	11,4	9,0	Medel
F	06MO02406	1983	20,1		20,1	4,0	9,5	Medel
G	06MO02407	1983	33,2		33,2	6,7	0,0	Hög
H	06MO02408	1983	34,9		34,9	7,0	0,0	Hög
I	06MO02409	1983	36,1		36,1	7,2	0,0	Låg

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde		Radan		Huvudman: Gislaved					Statsbidragsprocent: 100				
SjödID	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Sjökalkning													
098215	Svartegöl	6376734 424303		1	1	1	1	1	1	1	1	FLYG	BP
101415	Rasjön	6381094 433697	2,1	151		151		150	0	150	0	BÅT	KM
101411	Rakalven	6379700 432494	0,1	29	25	25	34	34	34	34	34	FLYG	BP
101400	Skärsjön	6372222 428965		2	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	BP
101391	Svinsjön	6375463 427527		5	5	5	5	5	5	5	5	FLYG	BP
101387	Stengårdshultasjön	6380110 428321	1,2	40	41	40	40	40	40	40	40	BÅT	KM
101385	Yasjön	6377558 424633		6	6	6	6	6	6	6	6	FLYG	BP
Summa Sjökalkning				233	80	230	88	238	88	238	88		
Våtmarkskalkning													
-	Lillesjön (Sandsebo)			82	82	82	82	82	82	82	82	FLYG	BP
-	Hulsöån			97	95	95	95	95	87	87	87	FLYG	BP
-	Lillesjön tillflöden			32	32	32	32	32	32	32	32	FLYG	BP
-	Radan			56	56	56	56	56	56	56	56	FLYG	BP
Summa Våtmarkskalkning				266	266	265	266	265	257	257	257		
Totalt:				499	346	495	354	502	345	495	345		

Effektuppföljning

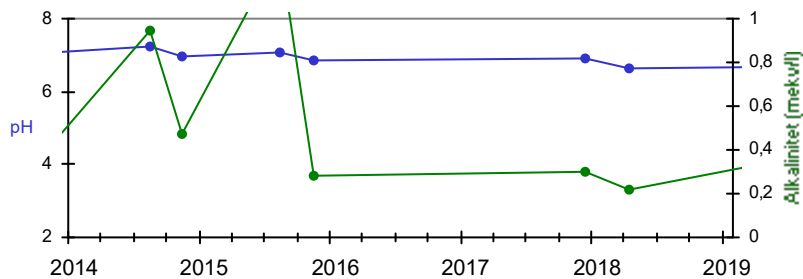
Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater	Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde Radan								
865	Radan Radaholm	6379207 425433	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	KALK
626	Svanån Norratorp	6380882 423434	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	KALK
633	Radan Stenbron	6380163 427661	Elfiske	Mål			1/3	KALK
5801	Radan Moarydet, nedan krv	6381056 425451	Elfiske	Mål			1/3	KALK
634	Radan Radaholm	6379107 425434	Elfiske	Mål			1/3	KALK
632	Radan Sandsebo kvarn	6378835 431985	Elfiske	Mål			1/1	KALK
6854	Radan Ned Rasjön ns trumma	6380890 433340	Elfiske	Mål			1/3	KALK
631	Radan Uppstr Sandsebo kvarn	6379337 432229	Elfiske	Mål			1/3	KALK
6356	Svanån Västra kvillen	6380933 423484	Elfiske	Mål			1/3	KALK
6855	Svanån Norr Västra Kvillen	6380933 423484	Elfiske	Mål			okänd	KALK
711	Radan	6381518 423986	Flodpärlmussla	Mål			1/12	KALK
710	Svanån	6380832 423415	Flodpärlmussla	Mål			1/12	KALK
287	Stengårdshultasjön mitt	6380110 428321	Litoralfauna	Mål			1/1	IKEU
438	Lillesjön helsjö	6378058 431414	Nätprovfiske	Mål			1/5	KALK
498	Rasjön helsjö	6381094 433697	Nätprovfiske	Mål			1/10	KALK
379	Stengårdshultasjön helsjö	6380110 428321	Nätprovfiske	Mål			1/1	IKEU
287	Stengårdshultasjön mitt	6380110 428321	Vattenkemi IKEU	Mål			4/1	IKEU
248	Rasjön mitt	6382663 434488	Vattenkemi L2	Mål			1/1	SRK
4263	LILLESJÖN Mitt	6378519 425611	Vattenkemi sjö Omdrevs	Mål			1/6	HaV
4334	Märkesgölen Stora Mitt	6371019 430358	Vattenkemi sjö Omdrevs	Styr			1/6	HaV
4393	RASJÖN Mitt	6381094 433697	Vattenkemi sjö Omdrevs	Mål			1/6	HaV
1265	Ösjön mitt	6372407 429412	Vattenkemi sjö Omdrevs	Styr			1/6	HaV
243	Radan utl i Svanån	6381528 423956	Vattenkemi2	Mål	6	1	7/1	KALK
36	Bäck från Sundsmossen	6380579 428216	Vattenkemi3	Styr	2		2/1	KALK
114	Hulsöån	6376797 428760	Vattenkemi3	Styr	6		6/1	KALK
942	Hålabobäcken	6384805 433963	Vattenkemi3	Ref	2		2/1	KALK
944	Lerbäcken	6380787 427234	Vattenkemi3	Styr	2		2/1	KALK

168	Lillesjön Plombo utlopp	6378519	425611	Vattenkemi3	Mål		2/1	KALK
169	Lillesjön Sandsebo utlopp	6378058	431414	Vattenkemi3	Mål		6/1	KALK
632	Radan Sandsebo kvarn	6378835	431985	Vattenkemi3	Mål	6	6/1	KALK
4991	Rasjön utlopp	6380940	433339	Vattenkemi3	Mål		2/1	KALK

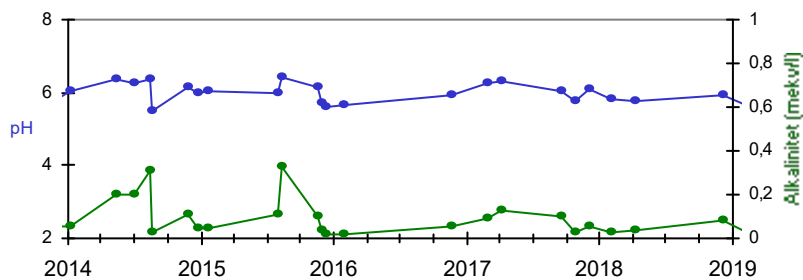
Resultat vattenkemi

36 Bäck från Sundsmossen



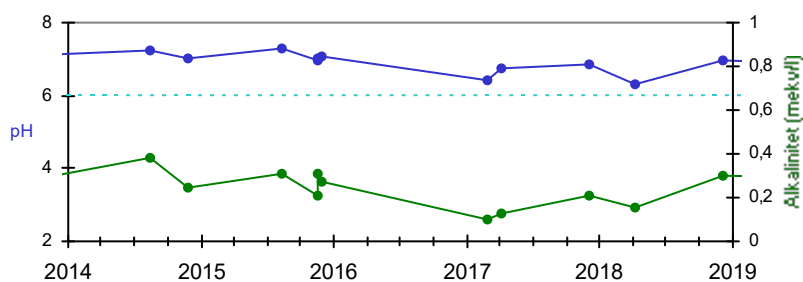
Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 6,7, och lägsta alkalinitet 0,22 mekv/l.

114 Hulsöån



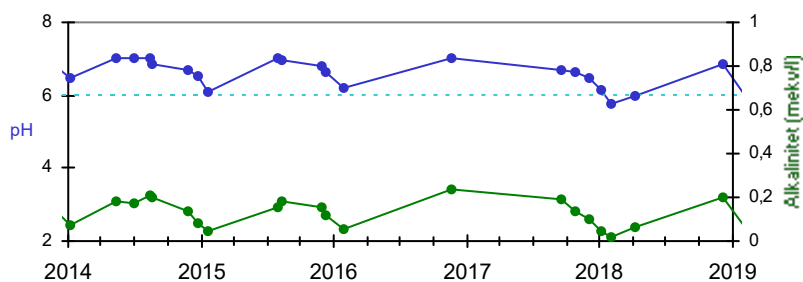
Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 5,5, och lägsta alkalinitet 0,02 mekv/l.

168 Lillesjön Plombo utlopp



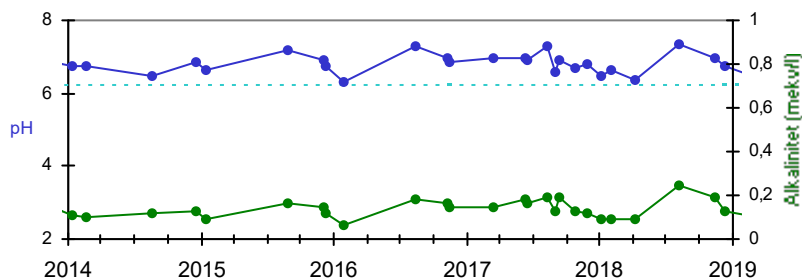
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,3. Kalkningen har varit oförändrad sedan år 2000.

169 Lillesjön Sandsebo utlopp



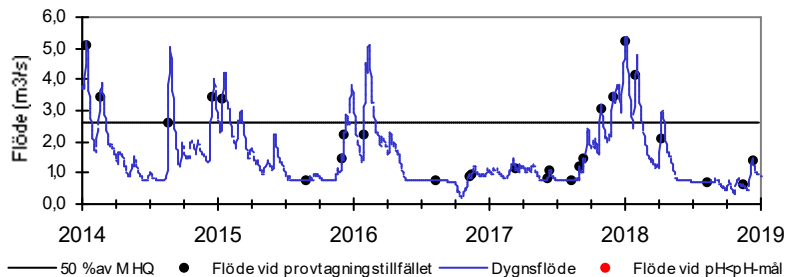
Lillesjön (Sandsebo) har tidigare haft återkommande problem med pH under målet. Från 2011, då våtmarkskalkning uppströms sjön återupptogs, förbättrades situationen märkbart (syns ej i diagrammet). Under senaste året har pH åter dippat under målet vid två tillfällen. Detta var i februari respektive april 2018, och båda dessa tillfällen kan misstänkas hänga ihop med ytlig avrinning vid skiktade förhållanden. Lägsta uppmätta pH är 5,8.

243 Radan utl i Svanån



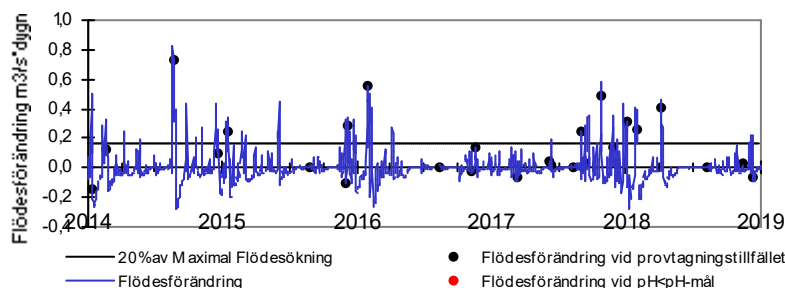
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen.
Lägsta uppmätta pH är 6,3.

243 Radan utl i Svanån



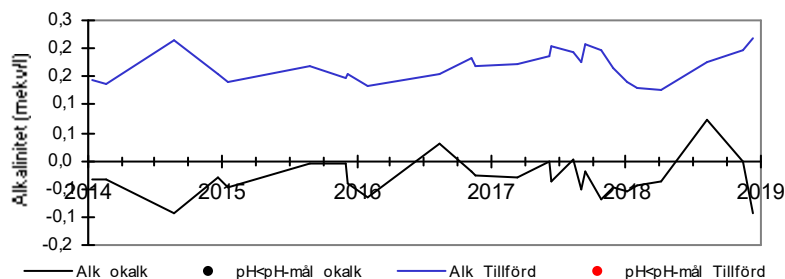
Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 5,4 m³/s och inträffade 2018-01-03. Det högsta provtagna flödet är 5,2 m³/s och inträffade 2018-01-02, dagen innan periodens högsta flöde. De flesta högflöden är provtagna. Vid samtliga provtagningstillfällen var pH-målet uppfyllt.

243 Radan utl i Svanån

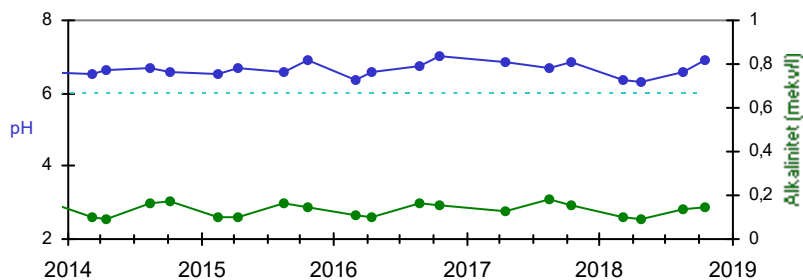


Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 inträffade 2014-08-18 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar, ökningen var 0,83 m³/s*dygn. Den största flödesökningen som provtagits var 0,72 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-19, alltså dagen efter den största flödesökningen. Flera stora flödesökningar är provtagna. Vid samtliga provtagningstillfällen var pH-målet uppfyllt.

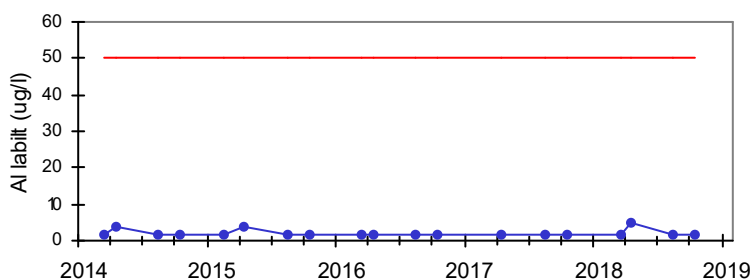
243 Radan utl i Svanån



Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

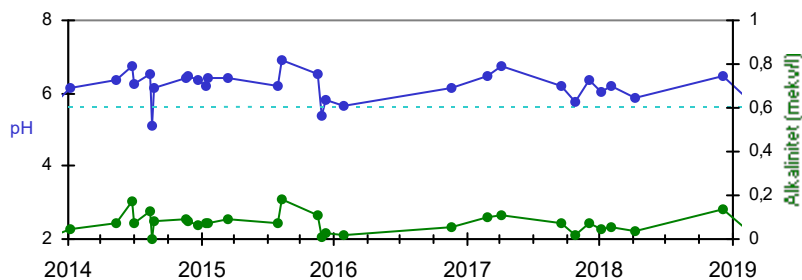
287 Stengårdshultasjön mitt

pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,3. Direktkalkningen i sjön är oförändrad sedan 2012.

287 Stengårdshultasjön mitt

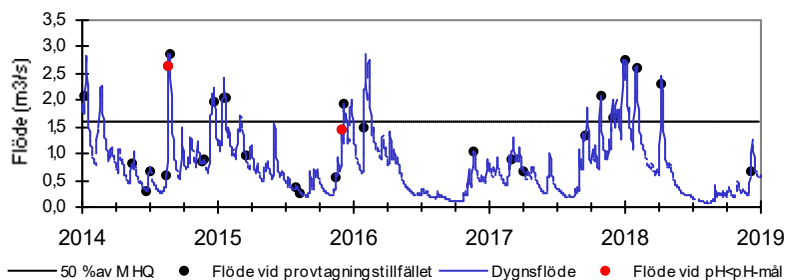
Labilt aluminium har varit under lägsta mätområdesgränsen vid de flesta tillfällen under perioden 2014-2018.

632 Radan Sandsebo kvarn



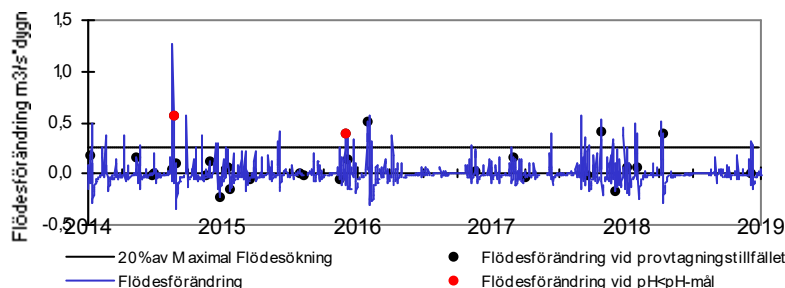
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen utom två. Lägsta uppmätta pH är 5,1, och detta var i augusti 2014 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Även i november 2015 underskreds pH-målet (pH: 5,4) då det började regna efter en period med hösttorka. Kalkmängden i Rakalven uppströms ökades år 2017 från 25 till 34 ton, i ett försök att förbättra situationen i Radan nedströms. Efter detta har i och för sig inga pH-värden under målet uppmätts, men perioden bedöms ändå för kort för att utvärdera utfallet. Vidare effektuppföljning får avvaktas.

632 Radan Sandsebo kvarn



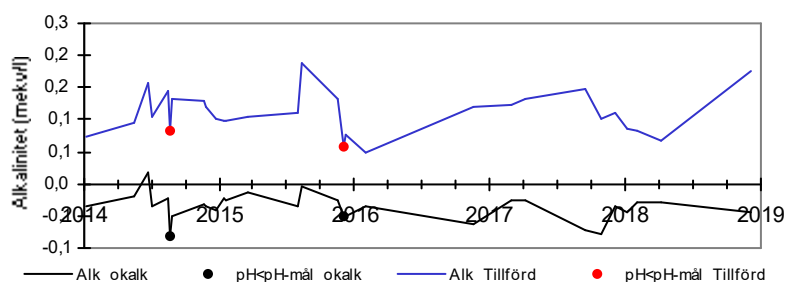
Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 2,87 m³/s och inträffade 2014-08-20. Det högsta provtagna flödet är 2,86 m³/s och inträffade 2014-08-25, några dagar efter periodens högsta flöde. De flesta högflöden är provtagna. Det är inte alla högflöden som ger lågt pH. Vid samtliga provtagningsstillfällen var pH-målet uppfyllt med undantag av två tillfällen, augusti 2014 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar och november 2015 då det började regna efter en period med hösttorka.

632 Radan Sandsebo kvarn

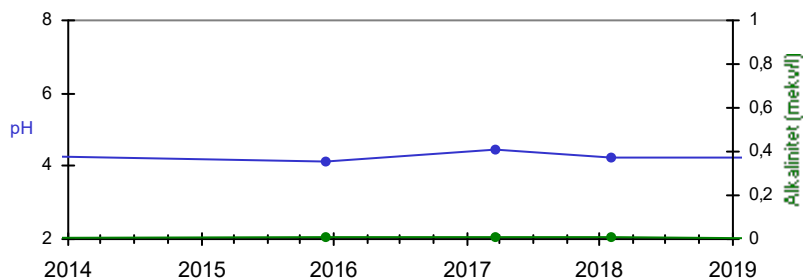


Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 inträffade 2014-08-18 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar, ökningen var 1,3 m³/s*dygn. Den största flödesökningen som provtagits var 0,56 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-19, alltså dagen efter den största flödesökningen. Flera större flödesökningar är provtagna. Vid samtliga provtagningsstillfällen var pH-målet uppfyllt med undantag av två tillfällen, augusti 2014 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar och november 2015 då det började regna efter en period med hösttorka.

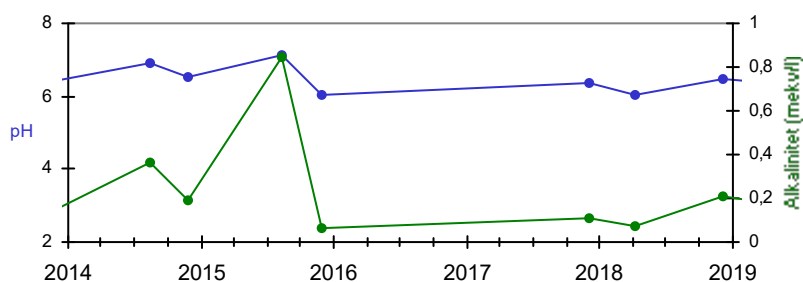
632 Radan Sandsebo kvarn



Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

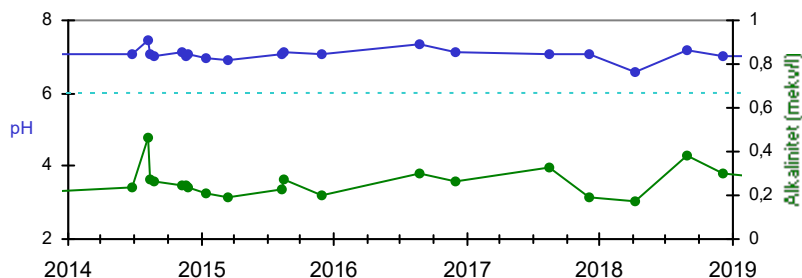
942 Hålabobäcken

Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 4,2, och lägsta alkalinitet 0,0 mekv/l.

944 Lerbäcken

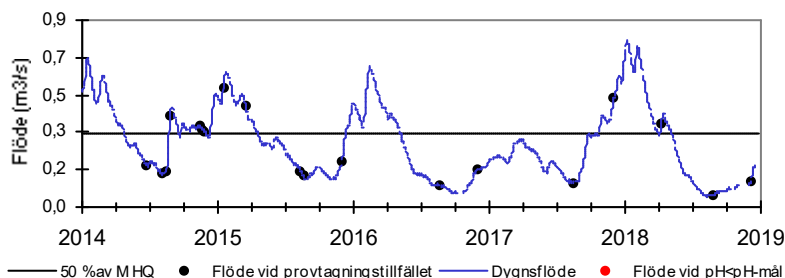
Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 6,0, och lägsta alkalinitet 0,06 mekv/l.

4991 Rasjön utlopp



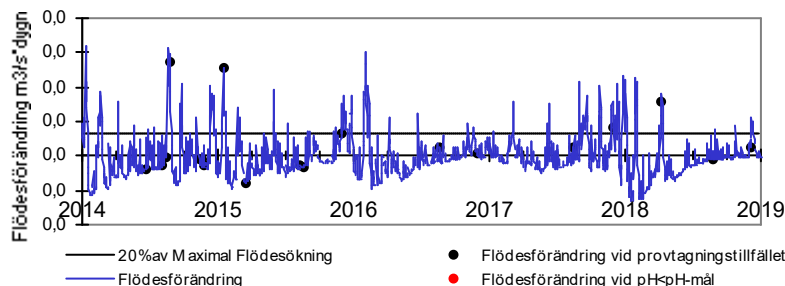
pH-målet har nåtts med god marginal vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,6 men ligger oftast runt 7,0. Kalkningen i sjön har minskats successivt från 230 till 150 ton sedan 2008, men ingen negativ effekt på pH kan ses. Rasjön överkalkas till förmån för nedströms vattendrag Radan.

4991 Rasjön utlopp



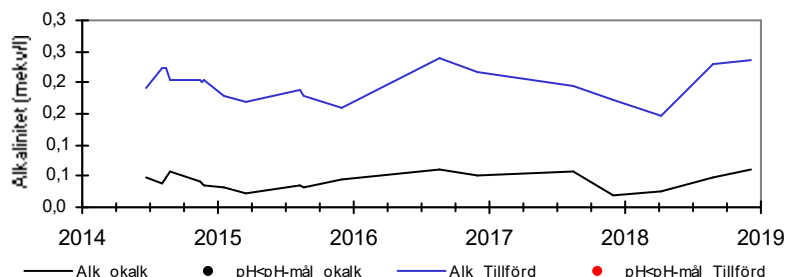
Rasjön utlopp representerar både sjön och målvattendraget Radan nedströms Rasjön, 600 meter. Här förekommer inte riktad högflödeprovtagnings. Lokalen är provtagen 19 gånger under perioden 2014-2018. Flera tillfällen är vid högflöden. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

4991 Rasjön utlopp



Rasjön utlopp representerar både sjön och målvattendraget Radan nedströms Rasjön, 600 meter. Här förekommer inte riktad högflödeprovtagnings. Lokalen är provtagen 19 gånger under perioden 2014-2018. Några tillfällen vid stora flödesökningar. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

4991 Rasjön utlopp



Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Bottenfaunaprovtagning sker i Svanån vid Norratorp och i Radan vid Radaholm.

På lokalen Radan Radaholm var artantalet vid den senaste undersökningen 2017 högt, dock tydligt lägre än både 2012 och 2014. Musslor saknades helt i proverna, men tre snäckarter noterades. Försurningspåverkan bedömdes som vanligt vara obetydlig, utifrån 9 indexpoäng och flera känsligare sländarter. Nattsländan *Chimarra marginata* påträffades i stort antal. Bottenfaunan på lokalen Radan vid Radaholm har vid undersökningarna åren 2006 till 2014 haft högt eller mycket högt naturvärde men var vid senaste undersökningen endast allmänt. En kolonisering av arter fortgår ännu och 2014 noterades den försurningskänsliga nattsländan *Hydroptila* sp. för första gången. Dagsländan *Baetis muticus* har noterats sedan 1995, nattsländan *Chimarra marginata* sedan 1999, och dagsländorna *Baetis digitatus* och *Baetis buceratus* sedan

2006. Snäckor uppvisar en positiv trend, arterna *Physa fontinalis* och *Radix* sp. etablerade sig 2002 respektive 2006, vilket visade att pH-värdet varit stabilt på en tillräckligt hög nivå (3).

Bottenfaunan undersöks på lokalen Svanån, vid Norratorp längst ner i delområdet. Antalet arter var vid senaste undersökningen 2017 mycket högt. Dagslände-faunan var ovanligt artrik med 14 olika arter varav sju mycket försurningskänsliga. Av försurningskänsliga grupper saknades iglar och snäckor. Snäckor var vanliga fram till 2006 års undersökning. En negativ trend kan även ses i antalet bäckvattenbaggar. Vissa känsliga nattsländor har också försvunnit. Den känsliga vattenfisken (*Aphelocheirus aestivalis*) saknades vid 2017 års provtagning, den har funnits vid de 4 senaste undersökningarna. Vissa känsliga arter uppvisar däremot en positiv trend som dagsländorna *Baetis digitatus* och *Baetis liebenauae*. Lokalen bedömdes vara obetydligt försurningspåverkad liksom tidigare. Naturvärdet var mycket högt, högre än tidigare. Lokalen har en mycket skyddsvärd fauna, totalt har 84 olika arter påträffats genom åren. Dagslände-faunan är unikt artrik med två rödlistade arter, bland annat återfanns vid 2017 års undersökning *Rhithrogena germanica*, som inte påträffats sedan 2003. Fem andra ovanliga arter noterades (3).

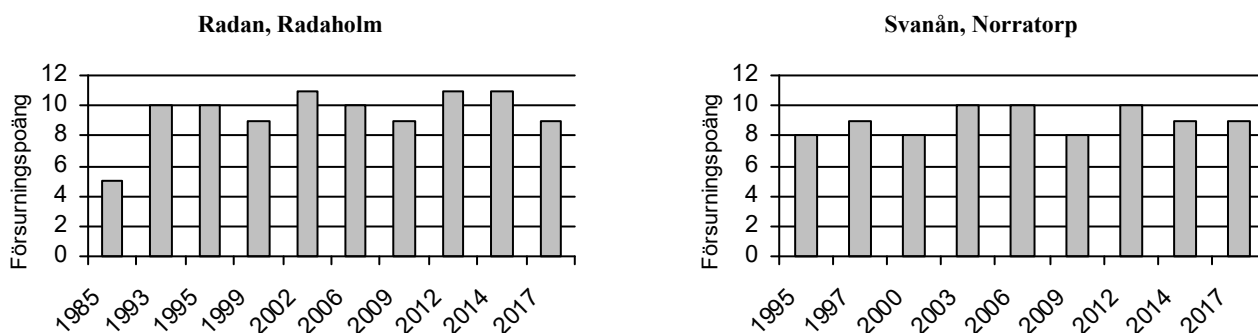


Diagram. Förbryningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

>7 poäng = Obetydlig försurningspåverkan, 6-7 p = Måttlig, 4-6 p = Betydlig och <4 p Stark eller mycket stark påverkan.

Resultat elfiskeundersökningar

Inom åtgärdsområdet sker elfiske på fem lokaler. Ytterligare två lokaler har undersökts inför eventuella restaureringsåtgärder, men är nu vilande i väntan på att arbetet ska påbörjas.

På lokalen Moarydet, nedan kraftverk (krv) minskade öringtättheten kraftigt i början på 2000-talet. Sedan 1999 är det endast vid elfisket 2010 och 2018 som det fångats årsungar av öring. Vid undersökningen 2015 konstaterades att lokalen är ett bra öringhabitat, trots detta fångades endast ett fåtal öringar. Tättheten av öring är långt under förväntat VIX-värde. Relativt höga flödesförhållande, vilket till viss del förklarar låg förekomst av öring. Lokalen bör fiskas vid låga flöden. Förekomst av elritsa samt bergsimpa indikerade en ringa försurningspåverkan (6). Vid elfisket 2018 var vattenföringen låg. Förekomst av ett fåtal äldre öringar, en årsunge av öring, elritsa, signalkräfta och bergsimpa. Försurningspåverkan bedömdes vara ringa, vilket är samma bedömning som tidigare (4).

Vid elfisket på lokalen Radan stenbron år 2015 konstaterades att lokalen är svårfiskad vid bron, generellt djup med låg förväntad fångsteffektivitet. Fåtal fångade fiskar indikerade på en måttlig försurningspåverkan vilket var samma bedömning som 2012. Vid elfisket 2018 var vattenföringen låg. Äldre öring med högre täthet än tidigare år samt ett självreproducerande bestånd av elritsa påträffades vilket medförde att försurningspåverkan bedömdes vara ringa (4).

Lokalen Radaholm ligger nedan damm som är näringsrik med gott om vegetation. Omlöp i anslutning till lokalen. Lokalen har relativt slät botten och hög vattenhastighet. Undersökningen 2012 visade på förekomst av en öringunge, en liten elritsa samt självreproducerande bestånd av bergsimpa vilket sammantaget indikerade på en ringa försurningspåverkan. Vid elfisket 2015 fångades några öringungar, som tillsammans med god förekomst av elritsa och självreproducerande bestånd av bergsimpa visade på ringa försurningspåverkan (6). Vid undersökningen 2018 så påträffades äldre öring, elritsa, en signalkräfta samt självreproducerande bestånd av bergsimpa. Försurningspåverkan bedömdes vara ringa (4).

Lokalen belägen uppströms Sandsebo kvarn har elfiskats vid tio tillfällen under perioden 1984–2010. Öring har aldrig fångats på lokalen vilket tyder på att öring saknas på sträckan och således har ingen försurningsbedömning varit möjlig. Vid senaste undersökning 2010 förekom enstaka äldre signalkräfter.

Försurningspåverkan bedömdes vara måttlig (7).

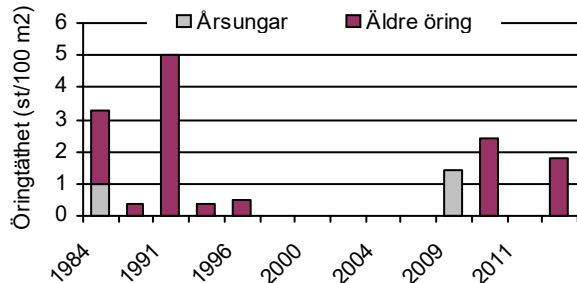
När lokalen Sandsebo kvarn elfiskades 2010 fångades endast fåtal äldre öringar trots ett bra öringhabitat. Reproducerande signalkräftbestånd på lokalen indikerade på ringa försurningspåverkan liksom tidigare. Vid senaste undersökningen 2013 fångades ingen årsunge av någon art. Försurningspåverkan bedömdes vara måttlig (5).

På lokalen Svanån Stora tallen fångades ingen öring vid elfisket 2012. Förekomst av självreproducerande bergsimpabestånd och årsungar av signalkräfta indikerade på ringa försurningspåverkan. I samband med elfisket 2013 så flyttades lokalen en liten bit uppströms och lokalen bytte namn till Västra kvillen. Förekomst av årsungar av signalkräfta och bergsimpa men avsaknad av öring indikerade på en ringa försurningspåverkan. Även 2015 förekom årsungar av signalkräfta och bergsimpa. Endast en öring fångades men kan delvis förklaras med brister i habitatet. Försurningspåverkan bedömdes vara ringa (6). Vid 2018 års elfiske så var stora delar av lokalen Västra kvillen uttorkad och elfiske utfördes därför på en ny lokal, Norr Västra Kvillen, i anslutning till den gamla. Förekomst av enstaka öringar samt livskraftiga bestånd av både elritsa och signalkräfta. Försurningspåverkan bedömdes vara obetydlig (4).

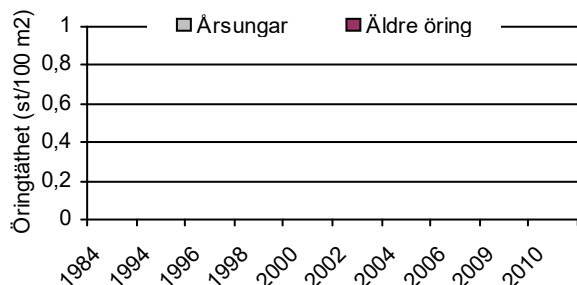
Elfiskelokalen Rasjöns utlopp har visat på nollfångst av öring sedan undersökningarna startade 1984. Vid senaste elfisket 2015 var det väldigt mycket bråte och träd över vattendraget vilket medförde att en femtedel av arealen inte var möjlig att fiska. Lokalen är dessutom djup och starkt strömmande vilket gör den svårfiskad. Undersökningen 2015 påvisade bestånd av signalkräfta och mört. Tidigare år har mört ofta fångats. Försurningspåverkan går inte att bedöma på lokalen eftersom andra faktorer i hög grad påverkar fiskbeståndets utseende (6). På grund av att lokalen har varit mycket svårbedömd avslutades den hösten 2015.

Elfiskelokalen Ned Rasjön nedströms (ns) trumma ersätter lokalen Rasjöns utlopp. Vid elfisket 2018 konstaterades att det finns bra leksubstrat och att lokalen har ett ganska bra öringhabitat vid normalt flöde. Ingen förekomst av öring men ett rikligt bestånd med signalkräfta. Försurningspåverkan bedömdes vara ringa (4).

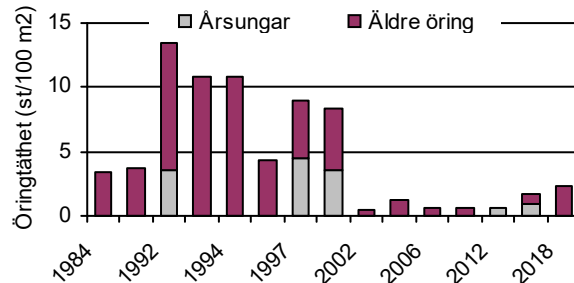
632 Radan, Sandsebo kvarn



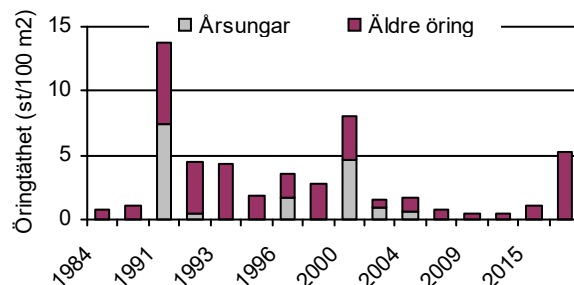
631 Radan, Uppstr Sandsebo kvarn



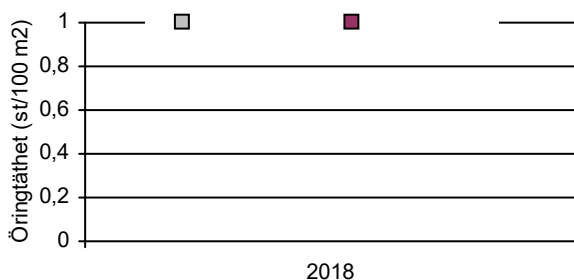
634 Radan, Radaholm



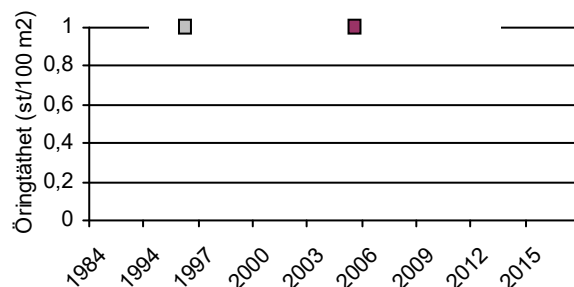
633 Radan, Stenbron



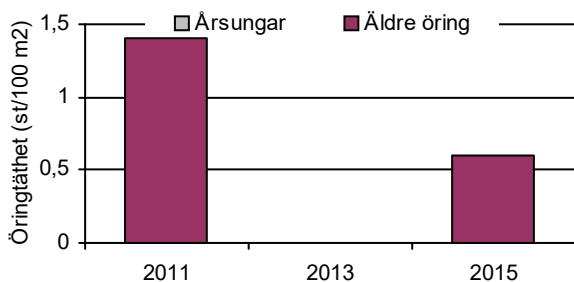
6854 Radan, Ned Rasjön ns trumma



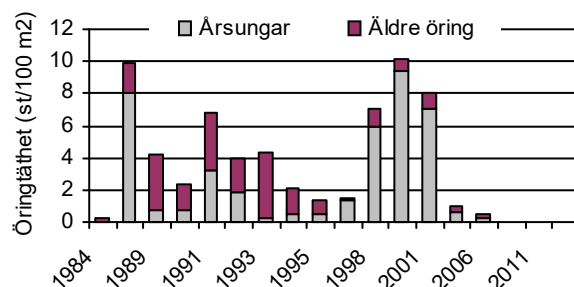
630 Radan, Rasjöns utl



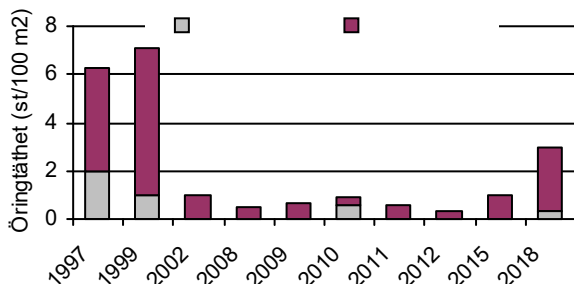
6356 Svanån, Västra kvillen



962 Svanån, Stora tallen



5801 Radan, Moarydet, nedan kr



635 Radan, 1 km nedan Moarydet

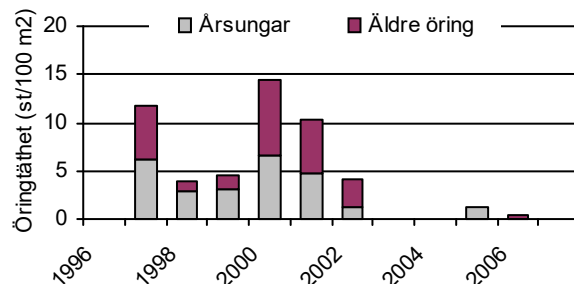


Diagram. Öringtätthet vid elfiskeundersökningar. Om stapel saknas innebär det att fångst uteblivit det året.

Resultat nätprovfisken

Regional effektuppföljning genom nätprovfiske sker regelbundet i tre sjöar; Lillesjön Sandsebo, Rasjön och Lillesjön Plombo. På nationell nivå sker nätprovfiske i Stengårdshultasjön inom IKEU-programmet (Integrerad KalkningsEffek-Uppföljning). Även Skärsjön och Svinsjön har fiskats inom åtgärdsområdet.

Lillesjön Sandsebo är provfiskad fem gånger mellan 1996 och 2016. Abborre har dominerat fångsten vid samtliga provfisken och variationen i fångsten av abborre är huvudförklaringen till att fångsten per nät har varierat mellan provfisketillfällena. Antalet fångade mörtar har ökat jämfört med de två första provfisketillfällena och har därefter varit tämligen jämnt. Vid senaste fisket 2016 var minsta fångade mört 140 mm, och åldersanalyser visar ingen rekrytering de senaste 7 åren (9). Vid ett kompletterande strandnära elfiske samma år fångades ingen mört alls (12). Lillesjön bedöms vara förurningspåverkad, då mörtan helt verkar ha upphört att föröka sig, förurningsklass 3 (9).

Stengårdshultasjön provfiskades första gången 1985. Mellan 1988 och 2013 fiskades den årligen, och de senaste åren vartannat år, inom IKEU-programmet. I diagrammet nedan redovisas endast provfiskeresultat sedan 2005. Vid provfiskena har sju arter fångats; abborre, mört, gädda, löja, lake, sik och ål. Löja och ål har dock endast fångats ett åt vardera. Både den totala fångsten och mörtfångsten (i biomassa) har varit relativt stabil under hela perioden, även om det kan anas en svag minskning av fångsten under 2000-talet jämfört med 1990-talet. Undantaget är senaste fisket 2017, då fångsten fördubblats jämfört med 2015. En förklaring till denna höjning kan vara att man sedan 2013 gått över till att provfiska vartannat år istället för varje. Mört mindre än 10 cm har fångats vid nästan alla provfisken. Sjöns fiskfauna bedöms inte vara förurningspåverkad.

Lillesjön Plombo är provfiskad tre gånger 1996, 2006 och 2015. Viktbaserad fångst per ansträngning (F/A) har varit stabilt vid de tre fiskena. Abborrbeståndet är stabilt och kännetecknas av en relativt hög medelstorlek. Mörtfångsten har minskat något mellan 2006 och 2015. Mörtan visar dock inga reproduktionsproblem och fiskfaunan i Lillesjön Plombo bedöms därför vara opåverkad av förurning, klass 1 (11).

Svinsjön, som saknar målsättning för fiskfaunan, har provfiskats 1998 och 2013. Till skillnad mot 1998 fångades det mört 2013. För mört var fångsten per ansträngning högre än de standardiserade bedömningsgrunderna vad gäller antal men likvärdig när det kommer till vikt, vilket tyder på ett småvuxet mörtbestånd. Försurningsgraden bedöms tillhöra klass 1 eftersom inga reproduktionsstörningar kan ses utifrån mörtfångsten i provfisket 2013 (8).

Rasjön har fiskats vid fyra tillfällen mellan 1985 och 2011. Vid fisket 2011 fångades fem arter och förhållandevis lite fisk, vilket är normalt för en näringsfattig sjö som Rasjön. Fisksamhället domineras av rovfisk. För mört var fångsten per ansträngning mindre än vid föregående provfiske. Det fångades både årsyngel av abborre och mört mindre än 100 mm. Ingen fiskart har uppvisat några försurningsrelaterade störningar vid det senaste provfisketillfället och kalkningsverksamhetens mål ansågs uppfylla 2001 (10).

Rakalven provfiskades 2010 och fyra arter fångades; abborre, mört, gädda och sik. Biomassan dominerades av abborre. Längdfördelningen av mört låg mellan 70 till 245 mm. Försurningsgraden bedöms tillhöra klass 1 eftersom inga reproduktionsstörningar kan ses utifrån mörtfångsten i provfisket (13).

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater		Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Försurnings klass
101384	Lillesjön	638161	137737	1996-07-04	3	1111	17,0	70	
101384	Lillesjön	638161	137737	2006-07-24	3	1337	19,5	75	1
101384	Lillesjön	638161	137737	2015-07-20	3	1056	11,6	90	1
101387	Stengårdshultasjön	638317	138010	2005-08-06	5	762	3,8	75	1
101387	Stengårdshultasjön	638317	138010	2006-08-12	5	1001	5,9	50	1
101387	Stengårdshultasjön	638317	138010	2007-08-01	4	540	2,8	75	1
101387	Stengårdshultasjön	638317	138010	2008-07-25	4	718	2,6	85	1
101387	Stengårdshultasjön	638317	138010	2009-08-10	4	468	1,9	90	1
101387	Stengårdshultasjön	638317	138010	2010-08-07	5	583	2,7	70	1
101387	Stengårdshultasjön	638317	138010	2011-08-15	5	410	1,3	75	1
101387	Stengårdshultasjön	638317	138010	2012-07-27	6	379	1,3	80	1
101387	Stengårdshultasjön	638317	138010	2013-08-15	5	484	2,3	84	1
101387	Stengårdshultasjön	638317	138010	2015-08-10	5	376	2,1	87	1
101387	Stengårdshultasjön	638317	138010	2017-08-01	5	817	4,5	83	1
101391	Svinsjön	637853	137925	1998-07-23	1	391			5
101391	Svinsjön	637853	137925	2013-07-08	3	1269	18,3	70	1
101400	Skärsjön	637527	138065	1998-07-23	1	2683			4
101405	Lillesjön	638108	138317	1996-07-03	4	883	1,1	165	
101405	Lillesjön	638108	138317	2001-07-05	3	2164	2,1	95	2
101405	Lillesjön	638108	138317	2006-07-25	3	2104	9,0	95	2
101405	Lillesjön	638108	138317	2011-07-11	2	1221	9,8	95	2
101405	Lillesjön	638108	138317	2016-07-07	3	1156	7,5	140	3
101411	Rakalven	638271	138427	2010-07-28	5	1152	17,4	70	1
101415	Rasjön	638409	138549	1985-07-15	6	1382	6,7	90	
101415	Rasjön	638409	138549	1988-08-07	5	1575	3,3	85	
101415	Rasjön	638409	138549	2001-07-09	6	982	7,6	70	1
101415	Rasjön	638409	138549	2011-07-11	6	1034	4,6	70	1

Resultat övriga undersökningar

Inga kräftprovfisken genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effekttuppföljning.

Inventeringar av flodpärlmussla har gjorts i Radan 1991, 1994, 1997, 2008 och 2014. Mellan 1991-1997 hittades några få flodpärlmusslor, men dessa återfanns inte 2008. 2014 påträffades en 80 mm lång flodpärlmussla. Beståndet klassas som "Inte livskraftigt" (1).

Förslag till förändringar

Inga förslag till förändring av kalkningsstrategin.

Referenser

- 1 Lind S & Bergengren J. Stormusslor i Jönköpings län. Utbredning och status i vattendrag 1959-2014. Länsstyrelsen meddelande 2015:08.
- 2 Åtgärdsplan för skydd och restaurering av sjöar och vattendrag i Jönköpings län. Länsstyrelsen Arbetsmaterial.
- 3 Holmström C. & Pröjts J. Ekologgruppen i Landskrona AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2017. Länsstyrelsen meddelande 2018:06
- 4 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2018. Länsstyrelsen meddelande 2019:10
- 5 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2013. Länsstyrelsen meddelande 2014:21
- 6 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2015. Länsstyrelsen meddelande 2015:15
- 7 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2010. Länsstyrelsen meddelande 2011:24
- 8 Linderfalk R. Nätprovfiske i Jönköpings län 2013. Länsstyrelsen meddelande 2015:42
- 9 Linderfalk R. Nätprovfiskeutvärdering 2016. Länsstyrelsen meddelande 2018:12
- 10 Alenius B. Nätprovfiske i Jönköpings län 2011. Länsstyrelsen meddelande 2012:28.
- 11 Linderfalk R. Nätprovfiske i Jönköpings län 2015. Länsstyrelsen meddelande 2018:18
- 12 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Resultat och utvärdering av elfiske i fyra sjöar i Jönköpings län 2016. Länsstyrelsen arbetsmaterial
- 13 Alenius B. Nätprovfiske i Jönköpings län 2010. Länsstyrelsen meddelande 2011:33.

Nissan

Yta (km²): 8,9



Beskrivning

Åtgärdsområdet ingår i Nissans vattensystem och omfattar ett 9 km² stort område med ett flertal mindre sjöar. Området ligger på länsgränsen till Västra Götaland. Omgivande marker domineras av barrskogsmark. Sjöarna Norra och Södra Mossebosjön, Kvarnasjön och Djupasjön ingår i det så kallade Vattlasjöområdet som är ett geologiskt intressant område med sina långsmala åsar och långsträckta sjöar, som även kallas dödisgropar. Abborrasjöarna är till stor del belägna inom ett våtmarksområde som heter Abborramossen.

Motiv och mål

Hela åtgärdsområdet är hänsynsområde för flodkräfta där Norra och Södra Mossebosjön utgör återintroduktionsobjekt. Södra Mossebosjön hyser bottenfauna med höga naturvärden Lake (NT) finns i Södra Mossebosjön.

Mossebo, som är en ås med artrik torräng, är ett Natura 2000-objekt. Östra delen av åtgärdsområdet inklusive Mossebosjöarna är del av Vattlasjöområdet, som är riksintresse för naturvård genom sitt höga geologiska värde.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde		Södra Mossebosjön	Sjö/ Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
ID	MålområdesID	Målområde						
A	06MO02601	Södra Mossebosjön	Sjö	23		830	6	FK, Mö, Ej

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde	Södra Mossebosjön	Motiv	Skydds-	Förekomst av
ID	Målområde		status	försurningskänsliga arter
A	06MO02601	Bottenfauna med höga naturvärden, flodkräfta (ev. utsättning), lake, mört (försurningskänslig)	RIN	Mört, Ephemeridae, Gastropoda, flodkräfta (ev. utsättning)

Försurning

Innan kalkningen påbörjades 1987 var området försurningspåverkat, med pH-värdet 5,4 som lägst. I Djupasjön och Kvarnasjön har sannolikt mört slagits ut i ett tidigt skede.

Beräkningar från SLU visar att Södra Mossebosjön inte är försurningspåverkad och utan kalkning skulle pH-målet uppnås ändå. pH skulle sjunka till 6,3 om kalkningen upphörde.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde			Södra Mossebosjön		Lägsta pHokalk	Lägsta pHokalk	ΔpH	ΔpH	Oorg Al
ID	PpID	Målpunkt		Sjö/Vdr	SLU	Lst	SLU	Lst	μg/l
A	258	Mossebosjön Södra utlopp		Sjö	6,34	6,3	0,4	0,4	

Övrig påverkan

Kviksilverhalten i gädda mättes 1976 i Södra Mossebosjön och bedömdes då vara hög (0,82 mg Hg/kg vv).

Kalkning

Kalkning i området består av sjökalkning, som startade i Stora Abborrasjön 1987. Därefter har ytterligare fyra sjöar behandlats. Från 2000 höjdes doserna i de uppströms liggande sjöarna utan att den totala kalkmängden i åtgärdsområdet förändrades. 2005 sänktes kalkmängderna med 40 %.

2009 avslutades kalkningen i Kvarnasjön då den har kort omsättningstid som för övrigt alla kalkobjekt har. Kalkmängden sänktes samma år i Stora Abborrasjön. Från 2010 används grovkalk i Norra Mossebosjön och från 2013 kalkas alla sjöar med grovkalk. 2013 flyttades kalken från Norra Mossebosjön upp till Kvarnasjön som tidigare avslutats 2009. Båda sjöarna har mycket korta omsättningstider varför det är bättre att lägga kalken högre upp i systemet.

2014 avslutades ännu en gång kalkningen i Kvarnasjön och kalkmängderna i Djupasjön och Stora Abborrasjön minskades.

Planerade kalkmängder 2019-2021 har minskat cirka 75 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde Södra Mossebosjön			Avrinning: 16,8 l/s/km2				
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos (g/m3)	Riktvärde volymdos (g/m3)	Kalkeffekt 2014-2018
			Sjö	Våtmark	Totalt		
A	06MO02601	1987	15,7		15,7	3,0	0,0

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde		Södra Mossebosjön			Huvudman: Gislaved					Statsbidragsprocent: 85				
SjöID	Namn	Koordinater		Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Sjökalkning														
101379	Abborrasjön Stora	6378670	420672	0,6	5	5	5	5	5	5	5	5	FLYG	BP
101378	Djupasjön	6379533	421761	0,3	6	6	6	6	6	6	6	6	FLYG	BP
101374	Abborrasjön Lilla	6377750	420593		2	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	BP
Summa Sjökalkning					13	13	13	13	13	13	13	13		
Totalt:					13	13	13	13	13	13	13	13		

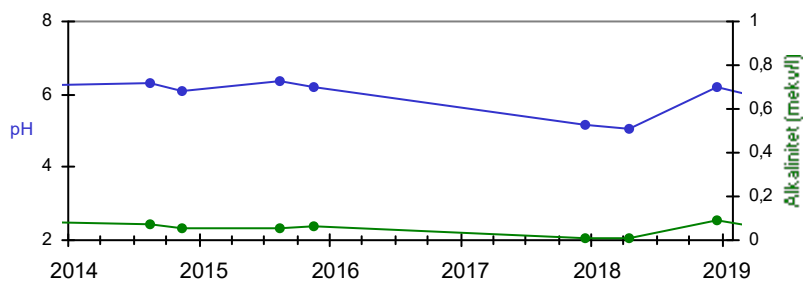
Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

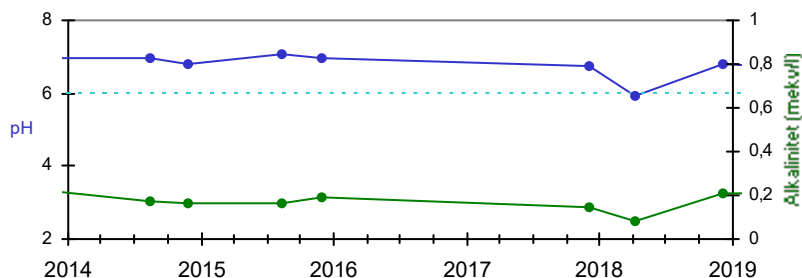
PpID	Lokal	Koordinater		Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde		Södra Mossebosjön							
154	Kvarnasjön utlopp	6378844	421829	Vattenkemi3	Styr			2/1	KALK
258	Mossebosjön Södra utlopp	6376249	421280	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK

Resultat vattenkemi

154 Kvarnasjön utlopp



Lokalen är en styrpunkt och har därför inget målpH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 5,0 och lägsta alkalinitet <0,01 mekv/l.

258 Mossebosjön Södra utlopp

pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen utom ett. Lägsta uppmätta pH är 5,9 och detta var i april 2018. Då pH vid alla andra tillfällen legat över målet med god marginal (som lägst 6,8 med alkalinitet 0,15 mekv/l) misstänks aprilprovet 2018 vara icke representativt. Troligen rör det sig om yttlig avrinning vid skiftade förhållanden i sjön.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Inga bottenfaunaundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat elfiskeundersökningar

Inga elfiskeundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat nätprovfisken

Effektuppföljning genom nätprovfiske sker på en mållokal inom åtgärdsområdet, Södra Mossebosjön. Södra Mossebosjön är provfiskad 1996, 2006 och 2015. Fångsten av mört indikerar att det inte förekommer några störningar på rekryteringen av mört i sjön. Försumningsbedömningen blir klass 1, likt föregående provfisken (1).

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater	Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Försumnings klass
101373	Södra Mossebosjön	637939	137301 1996-07-01	4	466	8,3	60	
101373	Södra Mossebosjön	637939	137301 2006-07-24	5	552	11,3	60	1
101373	Södra Mossebosjön	637939	137301 2015-07-21	3	641	9,3	65	1

Resultat övriga undersökningar

Inga övriga undersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning. Om förutsättningarna i Södra och Norra Mossebosjön medger återintroduktion av flodkräfta bör det göras (2).

Förslag till förändringar

Inga förslag till förändring av kalkningsstrategin.

Referenser

- 1 Linderfalk R. Nätprovfiske i Jönköpings län 2015. Länsstyrelsen meddelande 2018:18
- 2 Melin D, m.fl. Plan för bevarande av flodkräftan i Jönköpings län. Länsstyrelsen meddelande 2010:18

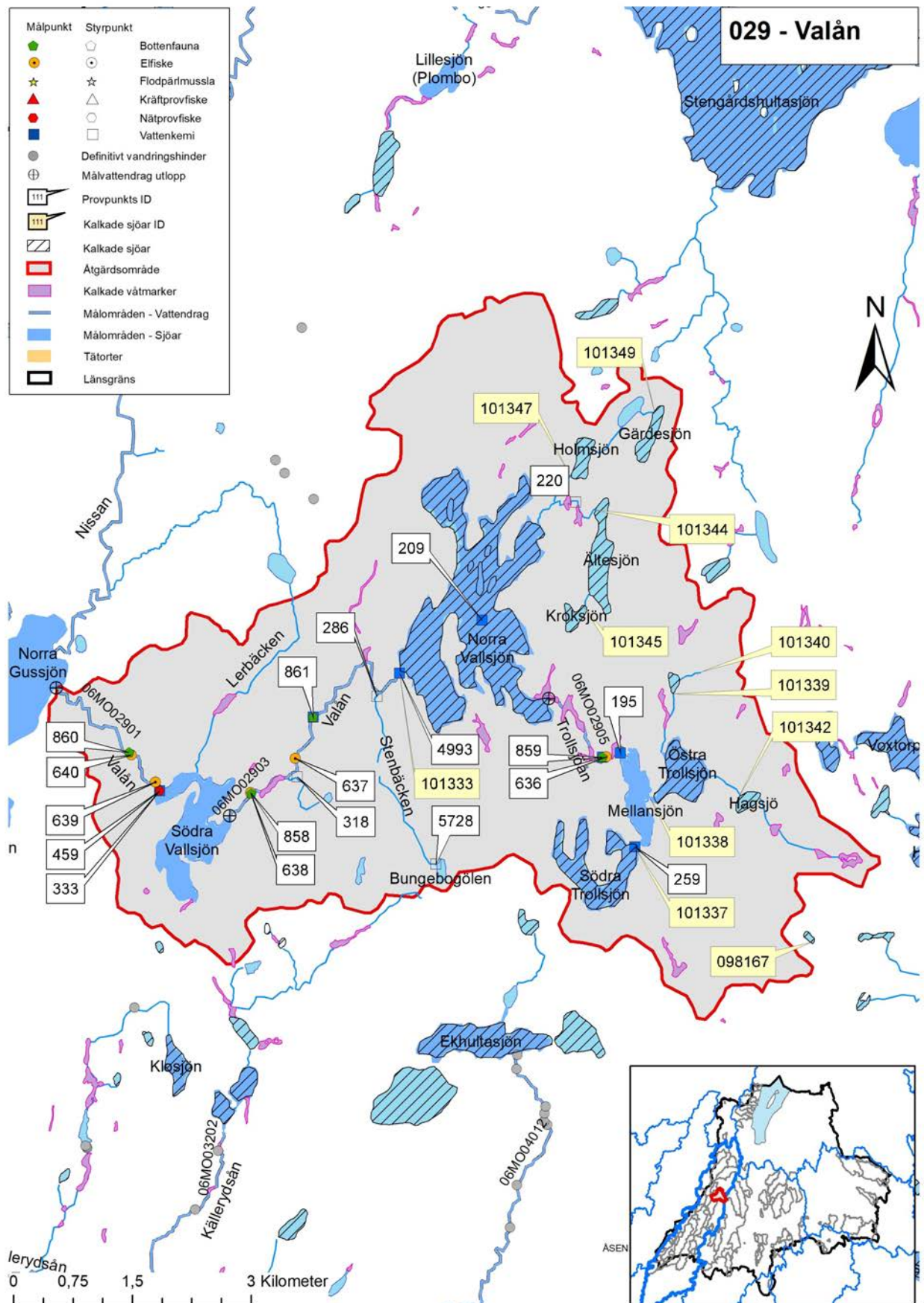
Åtgärdsområde 029 Valån**Nissan**

Status: Pågående

Bidragsprocent: 100

Huvudman: Gnosjö

Yta (km2): 47,8



Beskrivning

Åtgärdsområdet ingår i Nissans vattensystem och omfattar ett 48 km² stort område med 13 sjöar. Området omfattar Valåns avrinningsområde nordost om Hestra och domineras av skogsmark med små inslag av odlad mark. De största sjöarna i området är de mycket flikiga sjöarna Södra och Norra Vallsjön. Valån och Trollsjön utgör till stora delar gräns mellan Gnosjö och Gislaveds kommuner. Valån domineras av strömmande sträckor och mynnar ut i Norra Gussjön som i sin tur avvattnas av Nissan.

2017 justerades åtgärdsområdets avgränsning till att enbart gälla Valåns avrinningsområde. Ett biflöde till Nissan ingick tidigare felaktigt. Leversjön och bäcken nedströms försvann.

Motiv och mål

Norra och Södra Vallsjöns natur är klassad som nationellt värdefull. Valåns natur är klassad som nationellt särskilt värdefull och ur fiskesynpunkt är den bedömd som regionalt värdefull. Även Gärdesjön är klassad ur fiskesynpunkt som regionalt särskilt värdefull. I Valån finns förutom en livskraftig öringstam även förekomst av lake (NT) och strömstare. Valån och Trollsjön hyser bottenfauna med höga naturvärden. I Norra och Södra Vallsjön häckar storlom. Norra Vallsjön, Ältesjön, Holmsjön, Färjesjön och Gärdesjön ingår i Valdshults fiskevårdsområde.

Åtgärdsområdet ligger inom Isaberg-Rannebo-området som är klassat som riksintresse för friluftslivet.

Naturreservatet Svinhultsåsen med sina klipphyllor var tidigare häckningsplats för berguv.

Valån, en bit nedströms Norra Vallsjön (Rannebo Framsjö), ingår i ett vattenvårdsavtal som är tecknat med Sveaskog för att bevara och långsiktigt stärka biologisk mångfald, knuten till strömmande vattendrag med fria vandringsvägar.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde	Valån		Sjö/ Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
ID	MålområdesID	Målområde						
A	06MO02901	Valån ned S Vallsjön	Vdr		2,4	4 789	6	Ej
B	06MO02902	Södra Vallsjön	Sjö	78		4 441	6	Mö, Ej
C	06MO02903	Valån upp S Vallsjön	Vdr		3,9	3 915	6	Ej
D	06MO02904	Norra Vallsjön	Sjö	276		3 093	6	Mö, Ej
E	06MO02905	Trollsjön	Vdr		1,7	1 352	6	Ej
F	06MO02906	Östra Trollsjön	Sjö	34		1 230	6	Mö
G	06MO02907	Mellansjön	Sjö	27		1 250	6	Mö
H	06MO02908	Södra Trollsjön	Sjö	47		290	6	Mö

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde	Valån			Skydds- status	Förekomst av försumningskänsliga arter
ID	Målområde	Motiv			
A	06MO02901	Valån ned S Vallsjön	Strömstationär öring, strömstare, regionalt värdefullt fiskevatten, nationellt särskilt värdefull natur, bottenfauna med höga naturvärden	RIN	Öring, mört, elritsa, Ephemeridae, Caenidae, Philopotamidae
B	06MO02902	Södra Vallsjön	Storlom, nationellt värdefull natur, lake, mört (försumningskänslig)	RIN	Mört
C	06MO02903	Valån upp S Vallsjön	Strömstationär öring, strömstare, regionalt värdefullt fiskevatten, nationellt särskilt värdefull natur, bottenfauna med höga naturvärden	RIN	Ephemeridae, Philopotamidae, Caenidae, öring, Gastropoda
D	06MO02904	Norra Vallsjön	Storlom, upplåtet fritidsfiske, nationellt värdefull natur, mört (försumningskänslig)	RIN	Mört, Ephemeridae, Caenidae, Gastropoda
E	06MO02905	Trollsjön	Öring, bottenfauna med höga naturvärden	RIN	Caenidae, Philopotamidae, elritsa
F	06MO02906	Östra Trollsjön	Mört (försumningskänslig)	RIN	Mört
G	06MO02907	Mellansjön	Mört (försumningskänslig)	RIN	Mört
H	06MO02908	Södra Trollsjön	Mört (försumningskänslig)	RIN	Mört

Försurning

När kalkningen påbörjades 1982, var samtliga sjöar i området kraftigt försurningspåverkade med pH-värden under 5 och alkalinitet nära 0 mekv/l.

Till följd av försurningen är sannolikt mörten i Ältesjön och elritsan i Trollsjoån utslagen. Även de svaga bestånden av flodkräfta som fanns i övre delen av Valån har slagits ut. Öringbeståndet är numera svagt på flera platser i Valån men det finns lokaler där tätheten av öring har ökat.

Beräkningar från SLU visar att alla målområden är kraftigt försurningspåverkade och utan kalkning skulle pH sjunka ner till 4,5 - 5,4. Åtgärdsområdet är fortfarande försurningspåverkat och i behov av fortsatt kalkning.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde	Valån			Lägsta pHokalk	Lägsta pHokalk	ΔpH	ΔpH	Oorg Al
ID	PplD	Målpunkt	Sjö/Vdr	SLU	Lst	SLU	Lst	μg/l
A	333	Valån ned S Vallsjön	Vdr	4,84	4,8	1,02	1,0	26,1
B	333	Valån ned S Vallsjön	Sjö	5,17	5,2	1,1	1,1	
C	861	Valån Valebo	Vdr	4,96	5,0	1,02	1,0	14,7
C	4993	Vallsjön Norra utlopp	Vdr	4,96	5,0	1,02	1,0	14,7
D	4993	Vallsjön Norra utlopp	Sjö	5,41	5,4	1	1,0	
D	209	Vallsjön Norra mitt	Sjö	5,41	5,4	1	1,0	
E	859	Trollsjoån Rannåsen	Vdr	4,54	4,5	0,83	0,8	49,1
G	195	Mellansjön utlopp	Sjö	4,76	4,8	1,1	1,1	
H	259	Trollsjön Södra utlopp	Sjö	4,61	4,6	1,45	1,4	

Övrig påverkan

I Trollsjoån finns ett definitivt vandringshinder för både öring och mört i Mellansjöns utlopp samt en damm som utgör ett partiellt vandringshinder.

Kviksilverhalten i gädda mättes 1995 i både Lillesjön och Mellansjön. Bedömningen blev en måttligt hög halt i Lillesjön (0,74 mg Hg/kg vv) och mycket hög i Mellansjön (1,17 mg Hg/kg vv).

Tabell: Ekologisk status
Cykel 3

H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfredställande, D=Dålig
Försurning RISK: O=Osäker risk, R=Risk, Ej=Ej bedömd

Vatten-förekomst ID	Sjö/vattendrag	Ekologisk status	MILA	Kiselalger ACID	Näringsämnen	Försurning STATUS	Försurning RISK
WA88323782	Valån: Norra Gussjö - Södra Vallsjön	G			H	G	R
WA13085166	Södra Vallsjön	G	-			G	R
WA89781297	Valån: Södra Vallsjön - Norra Vallsjön	M			H	G	R
WA72863018	Norra Vallsjön	G	-		H	G	R
WA64545278	Trollsjoån	M			G	G	R

Kalkning

Kalkning startade 1982 då 100 ton spreds med fordon i Gärdessjön, Norra Vallsjön och Ältesjön. Därefter ökade antalet kalkade sjöar och våtmarkskalkning startade 1990. Från 2000 har enbart mindre dammande produkter använts för våtmarkskalkning (granuler, grovkalk och Optimix), utan att doseringen ändrades. Stor del av kalkningen i åtgärdsområdet utgörs av våtmarkskalkning. De helikopteralkade sjöarna kalkas från 2012 med grovkalk.

Större minskningar i kalkdosering har skett 2001, 2007 och 2012

2014 fortsatte minskningarna av kalkmängderna. I sjöarna Norra Vallsjön, Ältesjön och Östra Trollsjön minskades kalkmängderna. Kalkningen i Torpagölen och Mellansjön avslutades. Kalkmängderna på våtmarkerna minskades med cirka 30 %.

Planerade kalkmängder 2019-2021 har minskat med cirka 65 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde Valån		Avrinning: 16,7 l/s/km2						
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)		Totalt	Volymdos (g/m3)	Riktvärde volymdos (g/m3)	Kalkeffekt 2014-2018
			Sjö	Våtmark				
A	06MO02901	1982	19,8	24,8	44,7	8,5	14,0	Hög
B	06MO02902	1982	21,4	26,8	48,2	9,2	7,0	Hög
C	06MO02903	1982	24,3	27,8	52,1	9,9	12,5	Hög
D	06MO02904	1982	30,7	31,0	61,8	11,7	6,0	Hög
E	06MO02905	1986	35,5	53,3	88,8	16,9	15,5	Hög
F	06MO02906	1990	19,5		19,5	3,7	8,0	Hög
G	06MO02907	1986	38,4	44,8	83,2	15,8	9,5	Hög
H	06MO02908	1986	75,9	58,6	134,5	25,6	11,0	Hög

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde		Valån		Huvudman: Gnosjö						Statsbidragsprocent: 100				
SjölID	Namn	Koordinater		Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Sjökalkning														
101337	Trollsjön Södra	6368499	427759	2,0	22	22	22	22	22	22	22	22	BÅT	KM
101344	Ältesjön	6372761	427239	2,1	4	4	4	4	4	4	4	4	FLYG	BP
101345	Kroksjön	6371530	427114	2,0	2	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	BP
101347	Holmsjön	6373217	426924	0,7	6	6	6	6	6	6	6	6	FLYG	BP
101349	Gärdessjön	6373999	428004	1,1	5	5	5	5	5	5	5	5	FLYG	BP
101338	Trollsjön Östra	6369111	427952	0,8	20	20	20	20		20	20	20	BÅT	KM
101340	Ljunggöl Lilla	6370698	428633		1	1	1	1	1	1	1	1	FLYG	BP
101333	Vallsjön Norra	6370693	424785	1,2	30	30	29	31	30	30	30	30	BÅT	KM
101339	Ljunggöl Stora	6370434	428236	0,1	2	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	BP
098167	Hörgöl	6367296	429993		2	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	BP
101342	Hagsjö	6369114	429061	0,2	3	3	3	3	3	3	3	3	FLYG	BP
Summa Sjökalkning					97	97	97	98	77	97	97	97		
Våtmarkskalkning														
-	Trollsjön Södra				17	17	17	17	17	17	17	17	FLYG	BP
-	Vallsjön Södra				10	10	10	10	10	10	10	10	FLYG	BP
-	Valån upp Södra Vallsjön				13	13	13	14	13	13	13	13	FLYG	BP
-	Vallsjön Norra				24	24	24	24	24	24	24	24	FLYG	BP
-	Trollsjöån				16	16	16	16	16	16	16	16	FLYG	BP
-	Trollsjön Östra				39	39	39	39	39	39	39	39	FLYG	BP
Summa Våtmarkskalkning					119	119	119	120	119	119	119	119		
Totalt:					216	217	216	218	196	216	216	216		

Effektuppföljning

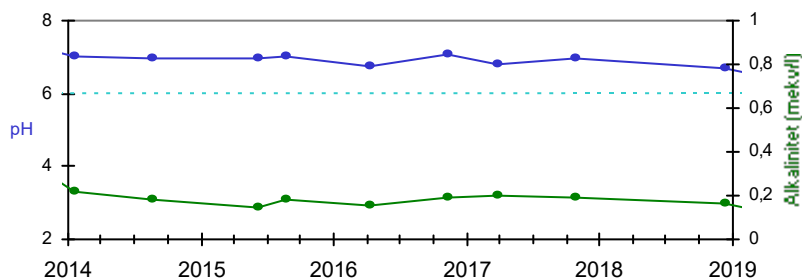
Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater	Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde Valån								
859	Trollsjöån Rannåsen	6369634 427346	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	KALK
861	Valån Valebo	6370140 423692	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	KALK
858	Valån Långevik	6369171 422914	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	KALK
860	Valån Ulvestorp	6369693 421368	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	KALK
636	Trollsjöån 250 m ned Mellansjön	6369634 427396	Elfiske	Mål			1/1	KALK
640	Valån Vid landsvägsbron	6369663 421398	Elfiske	Mål			1/1	KALK

637	Valån Nedan vägen	6369618	423468	Elfiske	Mål			1/3	KALK
639	Valån Nedan S. Vallsjön	6369317	421702	Elfiske	Mål			1/3	KALK
638	Valån Gamla kvarnen	6369181	422903	Elfiske	Mål			1/3	KALK
459	Vallsjön Södra helsjö	6369207	421754	Nätprovfiske	Mål			1/10	KALK
209	Vallsjön Norra mitt	6371365	425826	Vattenkemi L2	Mål			1/1	SRK
5728	Bungebogölen mitt	6368279	425243	Vattenkemi sjö Omdrevs	Ref			1/6	HaV
209	Vallsjön Norra mitt	6371365	425826	Vattenkemi sjö Omdrevs	Mål			1/6	HaV
333	Valån ned S Vallsjön	6369207	421754	Vattenkemi2	Mål	6	1	7/1	KALK
286	Hägnebäcken	6370399	424498	Vattenkemi3	Ref	2		2/1	KALK
195	Mellansjön utlopp	6369686	427575	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK
318	Torpabäcken	6369388	423491	Vattenkemi3	Styr			2/1	KALK
259	Trollsjön Södra utlopp	6368499	427759	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK
859	Trollsjöån Rannåsen	6369634	427346	Vattenkemi3	Mål	6		6/1	KALK
4993	Vallsjön Norra utlopp	6370693	424785	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK
861	Valån Valebo	6370140	423692	Vattenkemi3	Mål	6		6/1	KALK
220	Ältesjön ned	6372858	427008	Vattenkemi3	Styr			2/1	KALK

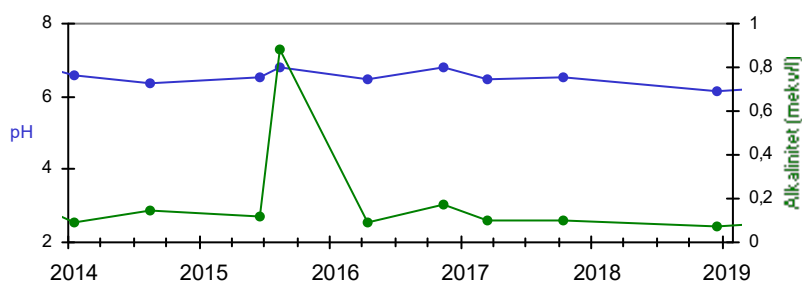
Resultat vattenkemi

195 Mellansjön utlopp

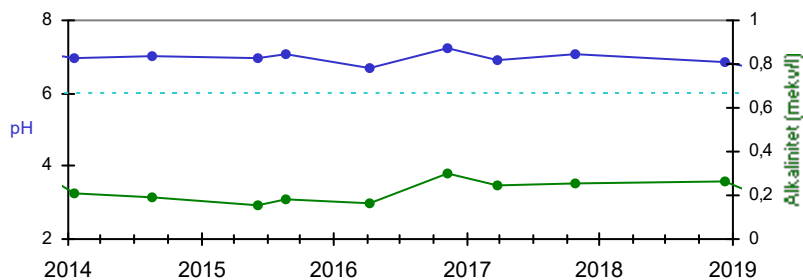


pH-målet för Mellansjön har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,7.

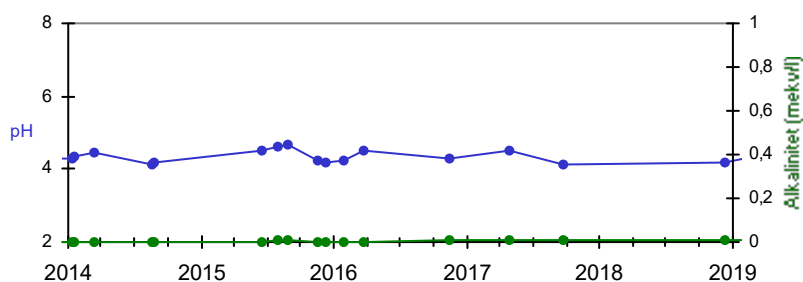
220 Ältesjön ned



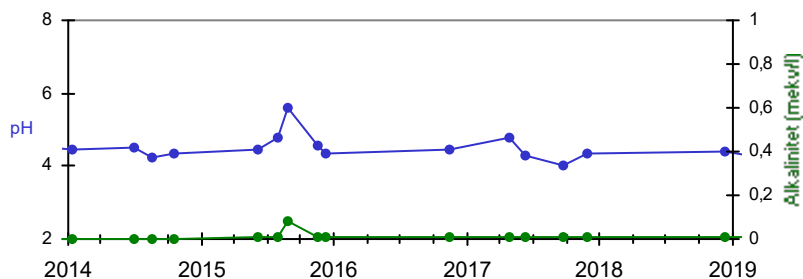
Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 6,1, och lägsta alkalinitet 0,08 mekv/l.

259 Trollsjön Södra utlopp

pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen.
Lägsta uppmätta pH är 6,7.

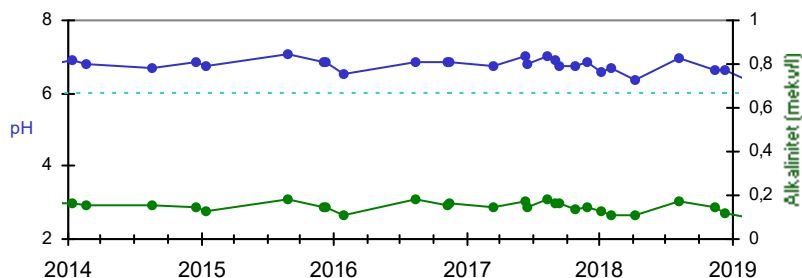
286 Hägnebäcken

Lokalen är en referenspunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 4,1, och lägsta alkalinitet 0,0 mekv/l.

318 Torpabäcken

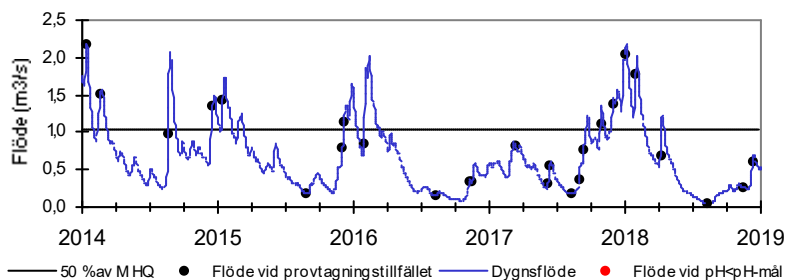
Lokalen är en styrvpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 4,0, och lägsta alkalinitet 0,0 mekv/l.

333 Valån ned S Vallsjön



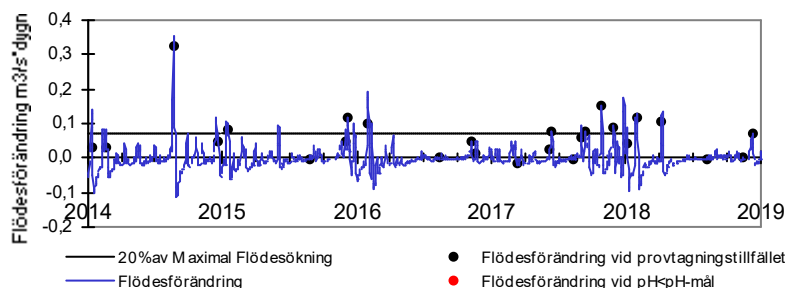
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen.
Lägsta uppmätta pH är 6,3.

333 Valån ned S Vallsjön



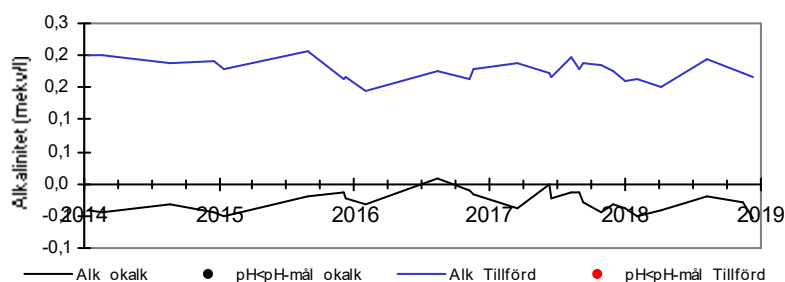
Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 2,2 m³/s och inträffade 2014-01-13. Det högsta provtagna flödet är 2,2 m³/s och inträffade 2014-01-13, alltså samma dag som periodens högsta. De flesta högflöden är provtagna. Vid samtliga provtagningstillfällen var pH-målet uppfyllt.

333 Valån ned S Vallsjön



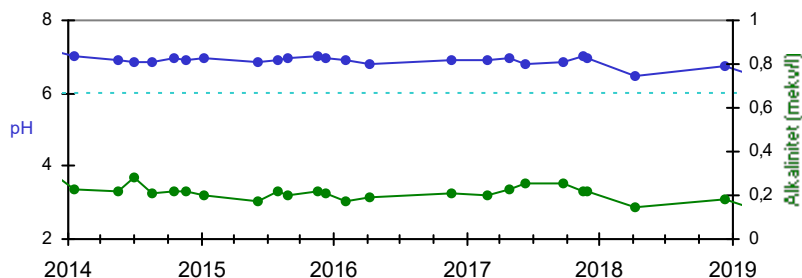
Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 0,35 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-20 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Den största flödesökningen som provtagits var 0,33 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-19, alltså dagen innan periodens största. Flera stora flödesökningar är provtagna. Vid samtliga provtagningstillfällen var pH-målet uppfyllt.

333 Valån ned S Vallsjön



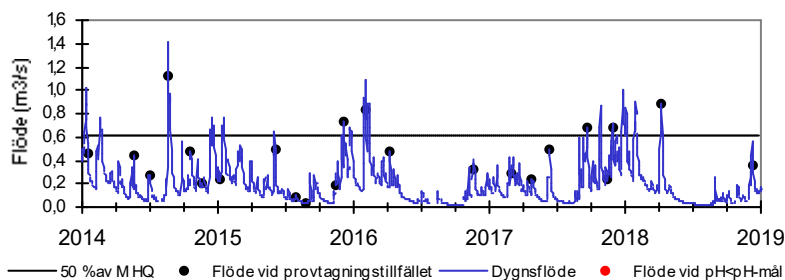
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

859 Trollsjöån Rannåsen



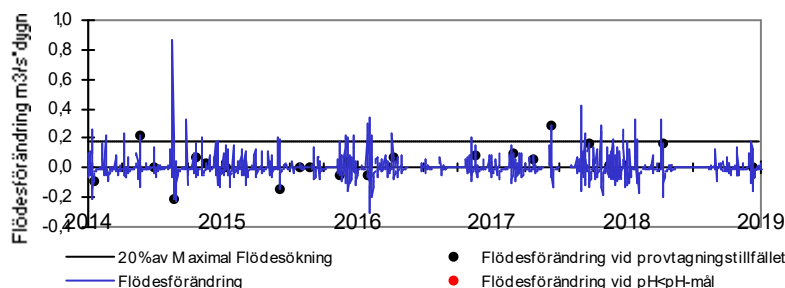
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen.
Lägsta uppmätta pH är 6,5.

859 Trollsjöån Rannåsen



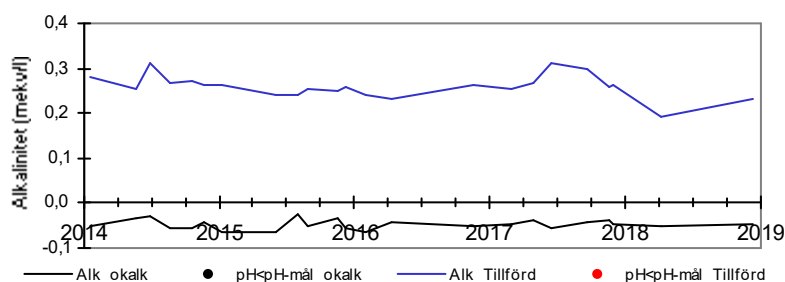
Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 1,4 m³/s och inträffade 2014-08-19. Det högsta provtagna flödet är 1,1 m³/s och inträffade 2014-08-21, ett par dagar efter periodens högsta flöde. De flesta höglöden är provtagna. Vid samtliga provtagningstillfällen var pH-målet uppfyllt.

859 Trollsjöån Rannåsen



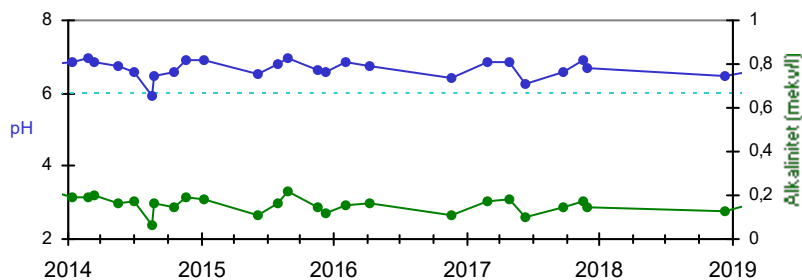
Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 inträffade 2014-08-18 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar, ökningen var 0,87 m³/s*dygn. Den största flödesökningen som provtagits var 0,29 m³/s*dygn och inträffade 2017-06-12. Ett par större flödesökningar är provtagna. Vid samtliga provtagningstillfällen var pH-målet uppfyllt.

859 Trollsjöån Rannåsen



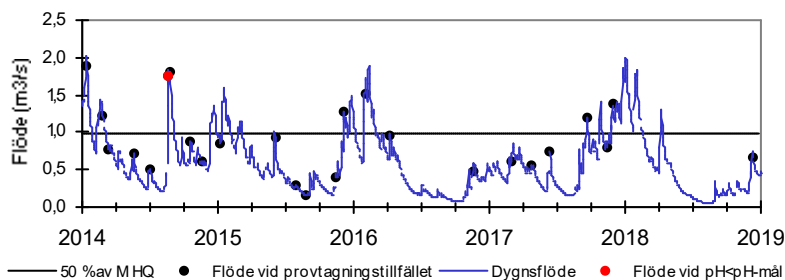
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

861 Valån Valebo



pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen utom ett. Det var i augusti 2014 och pH var då nere i 5,9. Det var ett tillfälle då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar.

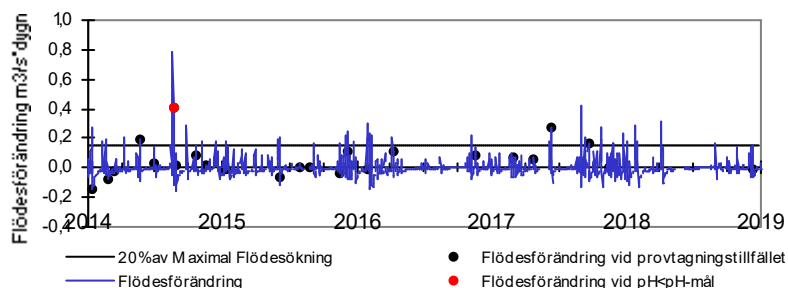
861 Valån Valebo



Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 2,0 m³/s och inträffade 2014-01-12. Det högsta provtagna flödet är 1,9 m³/s och inträffade 2014-01-13, dagen efter periodens högsta flöde. De flesta högflöden är provtagna.

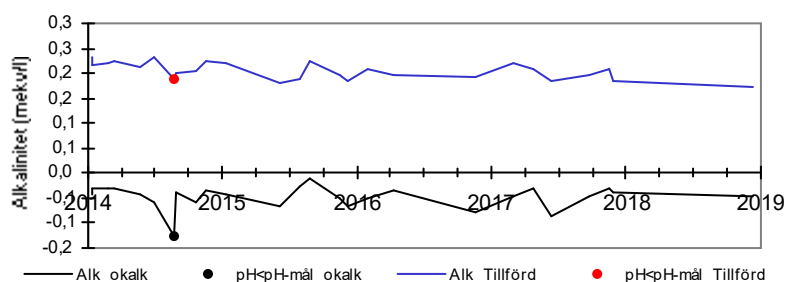
Vid samtliga provtagningstillfällen var pH-målet uppfyllt med undantag av ett tillfälle, augusti 2014 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar.

861 Valån Valebo

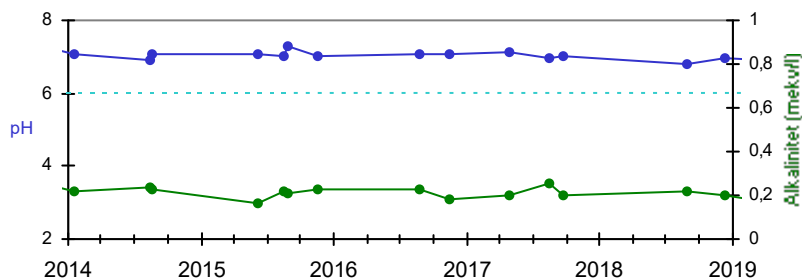


Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 inträffade 2014-08-18 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar, ökningen var 0,78 m³/s*dygn. Den största flödesökningen som provtagits var 0,41 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-19, alltså dagen efter den största flödesökningen. Några större flödesökningar är provtagna. Det tillfället då pH-målet inte var uppfyllt föregicks av en torrare period med kraftig flödesökning.

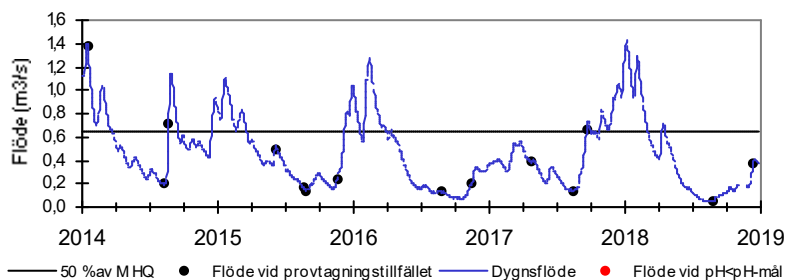
861 Valån Valebo



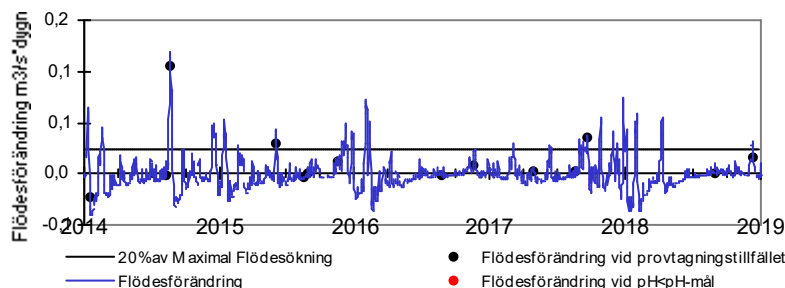
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

4993 Vallsjön Norra utlopp

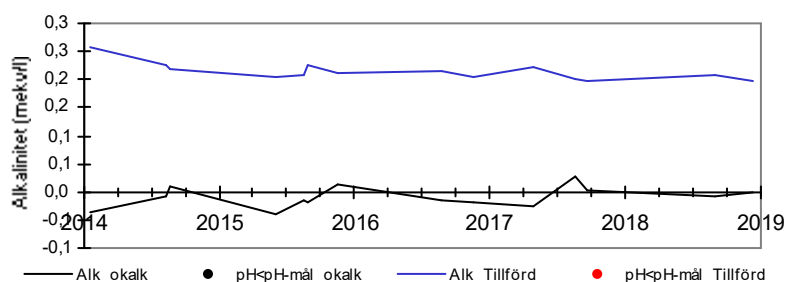
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen.
Lägsta uppmätta pH är 6,9.

4993 Vallsjön Norra utlopp

Norra Vallsjöns utlopp representerar både sjön och målvattendraget Valån (uppströms S Vallsjön). Här förekommer dock inte riktad högfloodeprovtagnings. Representativ lokal för målvattendraget är istället Valån Valebo (861). Lokalen är provtagen 14 gånger under perioden 2014-2018, några gånger vid högfloode. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

4993 Vallsjön Norra utlopp

Norra Vallsjöns utlopp representerar både sjön och målvattendraget Valån (uppströms S Vallsjön). Här förekommer dock inte riktad högfloodeprovtagnings. Representativ lokal för målvattendraget är istället Valån Valebo (861). Lokalen är provtagen 14 gånger under perioden 2014-2018, några gånger vid stor flödesökning. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

4993 Vallsjön Norra utlopp

Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Bottenfaunan i Valån undersökts vid lokalerna Långevik, Valebo, Ulvestorp samt på en lokal i Trollsjoån.

Vid den senaste undersökningen 2017 på lokalen Rannåsen i Trollsjoån var artantalet måttligt. Av försurningskänsliga grupper noterades snäckor, musslor och bäckvattenbaggar. Flera riktigt försurningskänsliga sländarter noterades. En successiv etablering av försurningskänsliga arter märks på lokalen. Den mycket försurningskänsliga nattsländan *Chimarra marginata* etablerade sig 2014. Vid undersökningen 1992 bedömdes lokalen vara starkt försurningspåverkad, och därefter har en tydlig förbättring skett, År 2017 bedömdes lokalen vara obetydligt försurningspåverkad, vilket är samma som vid övriga besök sedan 2004 (1).

Vid senaste undersökningen 2017 på lokalen Valån Valebo var artantalet mycket högt, Med 46 taxa var lokalen

en av de mest artrika inom 2017 års bottenfaunaundersökning i Jönköpings län. En större mängd sländarter hittades i proverna med ovanligt många nattsländor (14 arter) och dagsländor (10 arter). Bland dessa fanns flera förurningskänsliga arter som tillsammans med en hög indexpoäng visade på obetydlig förurningspåverkan vilket är samma bedömning som tidigare år (1).

På lokalen Valån Långevik var artantalet högt på lokalen vid den senaste undersökningen 2017, som sedan 1995 har uppvisat obetydlig förurningspåverkan. Årets resultat avvek inte från denna bedömning med förekomst av mycket förurningskänsliga arter bland dag- och nattsländor samt höga indexpoäng. 2017 hittades snäckan *Radix* sp för första gången (1).

Vid den senaste undersökningen på lokalen Valån Ulvestorp år 2017 var artantalet högt. Av förurningskänsliga grupper fanns musslor och bäckbaggar, medan snäckor och iglar saknades. Ett flertal förurningskänsliga arter har etablerat sig, och även ökat i antal den senaste 10-årsperioden, t ex bäckvattenbaggen *Stenelmis canaliculata* och nattsländorna *Chimarra marginata* och *Cheumatopsyche lepida*, vilket visar att pH-värdet i vattenmiljön blivit alltmer stabilt. Sedan 1995 har påverkan bedömts som obetydlig (1).

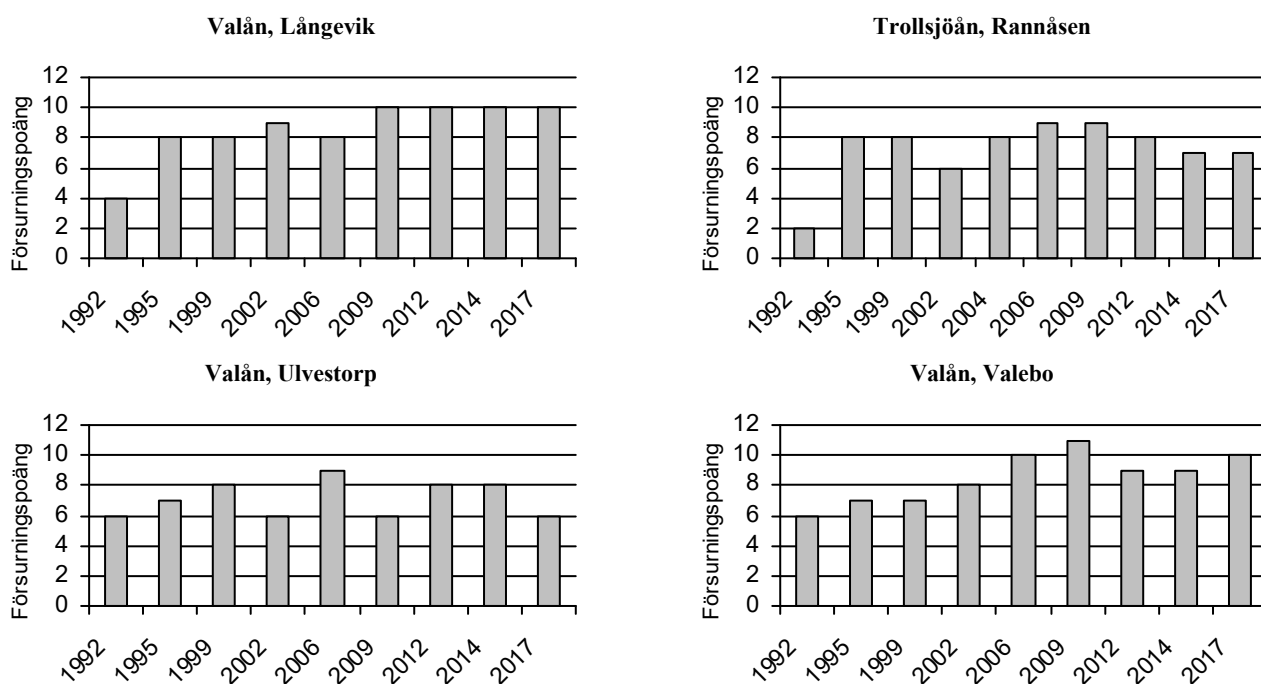


Diagram. Förurningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

>7 poäng = Obetydlig förurningspåverkan, 6-7 p = Måttlig, 4-6 p = Betydlig och <4 p Stark eller mycket stark påverkan.

Resultat elfiskeundersökningar

Elfiske sker på en mållokal i Trollsjöån som ligger ned Mellansjön. Dessutom undersöks tre mållokaler i Valån; Nedan vägen, Gamla kvarnen och Vid landsvägsbron. Lokalen Valån Nedan S. Vallsjön har undersökts tidigare, men är nu vilande i väntan på att eventuella restaureringsåtgärder ska påbörjas.

Lokalen Trollsjöån nedan Mellansjön är grovblockigt och kraftigt flottledsrensad. Det finns rikligt med stockar/död ved i vattendraget. Habitatet är dock inte speciellt bra för årsungar av öring. Före 2011 så har det inte fångats öring vid något elfiske. Öring har återintroducerats i vattendraget och vid elfiskena 2011 och 2012 förekom sparsamt med äldre öring men rikligt med elritsa vilket indikerade på en ringa förurningspåverkan. 2013 och 2016 fångades enstaka årsungar av öring under extrafisken i oktober men under 2015, 2017 och 2018 saknades årsungar helt. Förekomsten av äldre öring bedömdes härstamma från utsatt fisk. Rikligt med elritsa samt enstaka mörtar indikerade på en ringa förurningspåverkan (3).

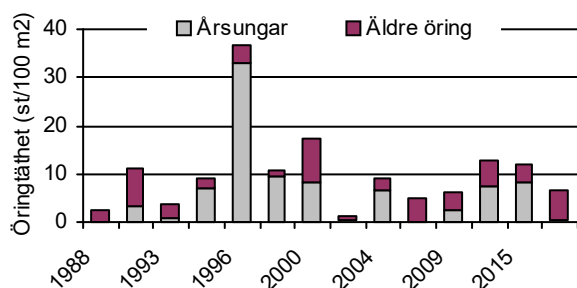
På lokalen Valån, Nedan vägen har det byggts trösklar som biotopvårdande åtgärd. Hösten 2009 anlades lekbottnar av grus på lokalen inom ett SLU-projekt (10). Vid 2010 års elfiske konstaterades att det är ett bra öringhabitat och förvånansvärt stora öringar och att tätheten ökat sedan föregående fisken. Rikligt med elritsa som indikerade på en obetydlig förurningspåverkan. Öringtätheten har varit klart under förväntat VIX-värde vid elfiskena 2011, 2012, 2015 och 2018. Förurningspåverkan har under dessa år växlat mellan obetydlig och ringa beroende på om det har påträffats öringungar eller ej (3).

Lokalen Valån Gamla kvarnen är en flottledsrensad lokal med fint öringhabitat i nedre delen. Lokalen visade på förekomst av årsungar beträffande öring vid elfisket 2009, ett resultat som visade på ringa försurningspåverkan. 2012 undersöktes lokalen på nytt. Bra bestånd av öring och elritsa trots förekomst av stora gäddor. Lokalen bedömdes vara obetydligt försurningspåverkad. Vid elfisket 2015 var beståndet av öring i nivå med förväntad VIX-täthet. Även förekomst av elritsa och mört indikerade att försurningspåverkan var obetydlig (8). Vid 2018 års undersökning var öringtätheten lägre än tidigare och endast enstaka öringungar påträffades. Fortfarande ett bra bestånd av elritsa. Försurningspåverkan bedömdes vara ringa (3).

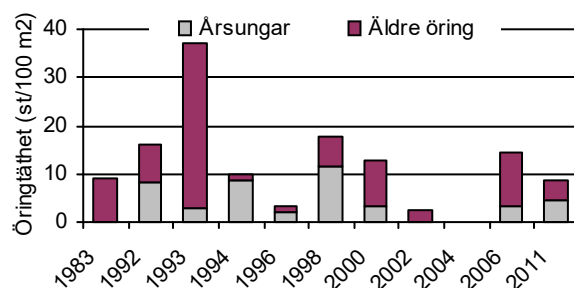
Elfiske på lokalen Valån Nedan Södra Vallsjön 2006 resulterade i ett mindre antal årsungar av öring samt yngre exemplar av elritsa. Vid undersökningen 2011 förekom öringungar och elritsa dock inte i några stora mängder. Även ål och gädda fångades. Lokalen bedömdes vara ringa försurningspåverkad (6).

Vid elfiskeundersökningar på lokalen Valån Vid landsvägsbron åren 2010 till 2013 fångades rikligt med öringårsungar och elritsa vilket visade att försurningspåverkan var obetydlig. 2014 har förekomsten av både årsungar av öring och elritsa blivit sämre. Under 2015 saknades årsungar av öring helt och tätheten av öringbeståndet var under förväntat VIX-värde. Bra bestånd av elritsa indikerade att försurningspåverkan var ringa vilket är samma bedömning som 2016. Vid elfiskena 2017 och 2018 var öringbeståndet åter i nivå med eller över förväntat VIX-värde. Förekomst av öringårsungar och bra bestånd av elritsa gjorde att försurningspåverkan åter bedömdes vara obetydlig (3).

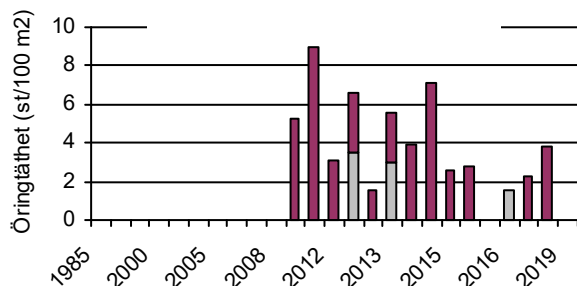
638 Valån, Gamla kvarnen



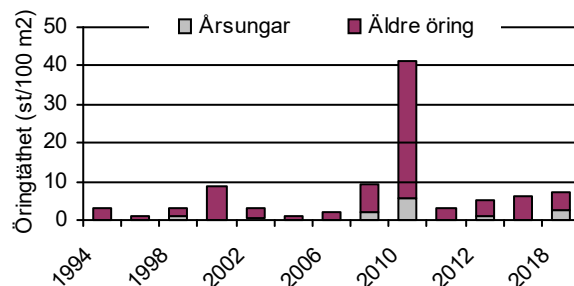
639 Valån, Nedan S. Vallsjön



636 Trollsjön, 250 m ned Mellansjön



637 Valån, Nedan vägen



640 Valån, Vid landsvägsbron

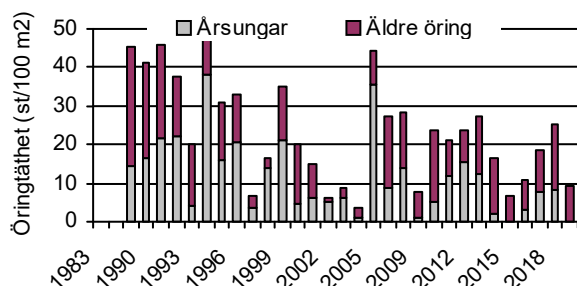


Diagram. Öringtäthet vid elfiskeundersökningar. Om stapel saknas innebär det att fångst uteblivit det året.

Resultat nätprovfisken

Kalkeffektuppföljning genom nätprovfiske sker i två sjöar inom åtgärdsområdet; Mellansjön och Södra Vallsjön. Tidigare har även Södra Trollsjön och Östra Trollsjön nätprovfiskats.

Södra Trollsjön har provfiskats 1993, 1998, 2001 och 2004. Den viktbaserade fångsten per ansträngning har

varit stabil de tre senaste tillfällena. Endast två arter; abborre och mört har fångats vid provfisket sedan 1998. Artfördelningen är påverkad till mörtens fördel och försurningsbedömningen blir opåverkad, Klass 1.

Även Östra Trollsjön är provfiskad 1993, 1998, 2001 och 2004. Viktbaserad fångst per ansträngning har minskat successivt sedan 1998. Åldersanalysen visar att reproduktionen fungerat tillfredsställande de senaste 3-5 åren och försurningsbedömningen blir Klass 1, opåverkad.

Mellansjön är provfiskad sju gånger: 1993, 1998, 2001, 2004, 2007, 2010 och 2015. Mört återintroducerades 1994 och 1996 (1500 respektive 2000 stycken). Vid provfisket 2010 fångades flera årsungar av abborre samt mört mindre än 100 mm vilket indikerar att reproduktionen har fungerat. Det saknades dessutom inte några årsklasser av mört vilket visar att återintroduktionen har lyckats i Mellansjön. Fiskbeståndet bedömdes vara opåverkat av försurning (9). Även vid nätprovfisket 2015 fångades flera mörtar under 100 mm, dessutom fanns det inte några uppenbara glapp i längdfördelningsdiagrammet för mört och fiskbeståndet bedömdes återigen vara opåverkat av försurning, klass 1 (4).

Vid provfiske i Södra Vallsjön 1998 var fångsten per ansträngning mycket låg, vilket indikerade att fiskbeståndet varit påverkat av försurning. Förutom ett mindre antal äldre individer utgjordes mörtpopulationen nästan helt av yngre exemplar (2). Även vid provfisket 2008 var mörtbeståndet förhållandevis litet, och det fångades många mindre mörtar (7). Vid senaste provfisket 2018 fångades rikligt med mindre mört, ner till 50 mm. Fångsten per ansträngning har dock ökat både totalt och avseende mört. Både vattenkemiska provtagningar och fångsten av mindre mört indikerar att pH-värdet i sjön är bra och stabilt. Försurningsklassen sattes till 1 (5).

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater		Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Försurnings klass
101325	Södra Vallsjön	637234	137340	1998-07-14	7	463	7,5	55	1
101325	Södra Vallsjön	637234	137340	2008-07-21	8	414	6,8	60	1
101325	Södra Vallsjön	637234	137340	2018-07-23	7	767	14,4	50	1
101333	Norra Vallsjön	637379	137645	1998-07-20	7	695	5,7	65	1
101336	Mellansjön	637275	137923	1993-07-25	2	1228			4
101336	Mellansjön	637275	137923	1993-07-28	2	1228			
101336	Mellansjön	637275	137923	1998-07-14	2	597	0,3	280	
101336	Mellansjön	637275	137923	2001-07-16	2	1293	5,0	80	1
101336	Mellansjön	637275	137923	2004-07-14	3	1604	26,5	65	1
101336	Mellansjön	637275	137923	2007-08-02	2	726	12,8	65	1
101336	Mellansjön	637275	137923	2010-07-22	2	1078	22,2	70	1
101336	Mellansjön	637275	137923	2015-07-23	2	1161	9,7	75	1
101337	Södra Trollsjön	637156	137940	1993-07-25	2	489			4
101337	Södra Trollsjön	637156	137940	1998-07-15	2	980	4,2	75	
101337	Södra Trollsjön	637156	137940	2001-07-12	2	986	10,2	100	2
101337	Södra Trollsjön	637156	137940	2004-07-14	2	987	28,3	65	1
101338	Östra Trollsjön	637217	137960	1993-07-25	3	1074	0,1	190	4
101338	Östra Trollsjön	637217	137960	1998-07-14	2	1939	6,0	75	
101338	Östra Trollsjön	637217	137960	2001-07-17	2	1756	14,2	80	2
101338	Östra Trollsjön	637217	137960	2004-07-14	3	1297	17,2	85	1
101344	Ältesjön	637583	137893	1998-07-22	1	631			4
101347	Holmsjön	637629	137862	1998-07-16	3	997	5,4	55	1
101349	Gärdessjön	637706	137971	1998-07-16	3	718	9,3	75	1

Resultat övriga undersökningar

Inga övriga undersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effekttuppföljning.

Förslag till förändringar

Inga förslag till förändring av kalkningsstrategin.

Referenser

- 1 Holmström C. & Pröjts J. Ekologgruppen i Landskrona AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2017. Länsstyrelsen meddelande 2018:06

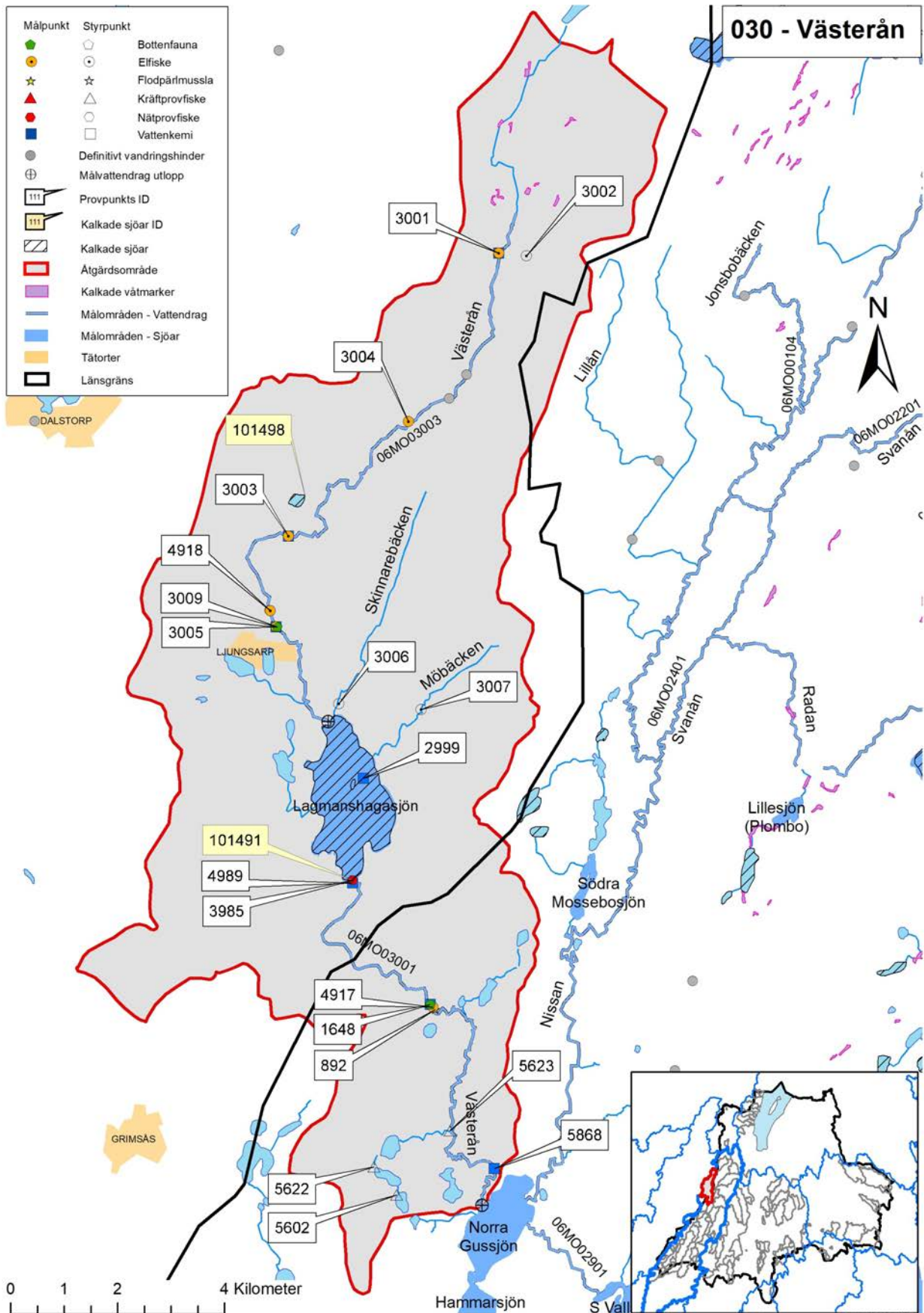
- 2 Hallgren Larsson, E. m.fl. Kalkning i Nissan, Vätterns tillflöden, Huskvarnaån och Tidan. Kalkningsverksamhet i Jönköpings län, Måluppfyllelse och effekter 2004-2006. Meddelande 2009:02.
- 3 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2018. Länsstyrelsen meddelande 2019:10
- 4 Linderfalk R. Nätprovfiske i Jönköpings län 2015. Länsstyrelsen meddelande 2018:18
- 5 Nätprovfiske i Jönköpings län 2018. Länsstyrelsen manus
- 6 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2011. Länsstyrelsen meddelande 2012:31
- 7 Carlsson S. Nätprovfiske i Jönköpings län 2008. Länsstyrelsen meddelande 2010:26
- 8 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2015. Länsstyrelsen meddelande 2015:15
- 9 Alenius B. Nätprovfiske i Jönköpings län 2010. Länsstyrelsen meddelande 2011:33
- 10 Palm D. Inblandning av kalkgrus i lekbottnar för öring (*Salmo trutta* L.). Sveriges Lantbruksuniversitet 2013.

Åtgärdsområde 030 Västerån**Nissan**

Status: Pågående

Bidragsprocent: 85

Huvudman: Gislaved

Yta (km²): 111,8

Beskrivning

Åtgärdsområdet ingår i Nissans vattensystem och omfattar ett 112 km² stort område. Åtgärdsområdet ligger i den nordöstra delen av Tranemo kommun och i den nordvästra delen av Gislaveds kommun. Terrängen är lätt kuperad och marken i avrinningsområdet domineras av skogsmark med en stor andel myrmark. I området finns Lagmanshagasjön som är 3,1 km² stor. Sjön är en näringsfattig skogssjö och har en hög biologisk funktion, men har inga direkta raritetsvärden. Vegetationen består till största delen av vattenöverståndare som säv, fräken och vass samt kortskottsväxter som notblomster. Även sparsamma bestånd av näckrosor och nate förekommer. Kättesjömossen har sina källflöden uppe på myrplatån Komosse och Bohestramossen som är Svenska Naturskyddsföreningens reservat.

Motiv och mål

Västeråns natur, ovan Lagmanshagasjön, har bedömts som nationellt särskilt värdefull. Ur fiskesynpunkt har Västerån, nedan Lagmanshagasjön, bedömts som regionalt särskilt värdefull. Västerån, både uppströms och nedströms Lagmanshagasjön, hyser bottenfauna med höga naturvärden. Den rödlistade dagsländan *Rhithrogena germanica* (NT) har noterats i ån senast 2017. Flodpärlmussla förekommer både uppströms och nedströms Lagmanshagasjön. Strömstare har setts i området. Öring och lake (NT) finns i Västerån. Fårasjön och Sänkesjön ingår i Hestra Sportfiskeklubb. Fårasjön, Sänkesjön och Trollabäcken utgör återintroduktionsobjekt för flodkräfta i hänsynsområdet Sänkesjön.

Kättesjö mossar är Natura 2000-område och riksintresse för naturvård.

Nedre delen av Västerån ingår i ett vattenvårdsavtal som är tecknat med Sveaskog för att bevara och långsiktigt stärka biologisk mångfald, knuten till strömmande vattendrag med fria vandringsvägar. Även nedre delen av Trollabäcken och Gröndalsbäcken ingår i avtalet.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde ID	Västerån Målområde	Sjö/ Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
A 06MO03001	Västerån nedströms Lagmanshagasjön	Vdr		11,7	11 200	6,2	
B 06MO03002	Lagmanshagasjön	Sjö	307		8 500	6	Mö, Ej
C 06MO03003	Västerån uppströms Lagmanshagasjön	Vdr		15,2	4 700	6,2	

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde ID	Västerån Målområde	Motiv	Skydds- status	Förekomst av försurningskänsliga arter
A 06MO03001	Västerån nedströms Lagmanshagasjön	Bottenfauna med höga naturvärden, flodpärlmussla, strömstare, strömstationär öring, regionalt särskilt värdefullt fiskevatten, lake	RIN	Flodpärlmussla, Philopotamidae, Ephemeridae, Gastropoda, öring, elritsa
B 06MO03002	Lagmanshagasjön	Sjölevande öring, upplåtet fritidsfiske, mört (försurningskänslig)		Gastropoda, Ephemeridae, Caenidae, mört, öring
C 06MO03003	Västerån uppströms Lagmanshagasjön	Bottenfauna med höga naturvärden, nationellt särskilt värdefull natur, flodpärlmussla, strömstationär öring, lake		Flodpärlmussla, öring, elritsa, Gastropoda, Caenidae

Försurning

Innan kalkningen påbörjades 1986 uppmättes 1975 ett pH på 5,5 och alkalinitet på 0,02 mekv/l i Lagmanshagasjöns utlopp. Även 1988 uppmättes pH 5,5. Sista gången pH gick under 6 var 1997 då man provtog sjön över djuphålan. Västerån uppströms Lagmanshagasjön har en stor andel våtmarker i avrinningsområdet och är naturligt lågbuffrad.

Beräkningar från SLU visar att Lagmanshagasjön inte är försurningspåverkad men att pH-målet inte skulle nås utan kalkning. pH skulle sjunka till 5,8. Västerån är kraftigt försurningspåverkad och skulle inte heller klara pH-målet utan kalkning. Utan kalkning skulle pH sjunka till 4,9 uppströms Lagmanshagasjön och 5,2 nedströms. Åtgärdsområdet är beroende av fortsatt kalkning.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde Västerån			Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk SLU	Lägsta pHokalk Lst	ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al μg/l
ID	PplID	Målpunkt						
A	5868	Västerån väg 26	Vdr	5,19	5,2	1,48	1,5	20,8
A	1648	Västerån Bro vid Skogsfors	Vdr	5,19	5,2	1,48	1,5	20,8
A	4989	Lagmanshagasjön utlopp	Vdr	5,19	5,2	1,48	1,5	20,8
B	4989	Lagmanshagasjön utlopp	Sjö	5,79	5,8	0,39	0,4	
B	2999	Lagmanshagasjön mitt	Sjö	5,79	5,8	0,39	0,4	
C	3003	Västerån Nedan bron	Vdr	4,92	4,9	1,27	1,3	32,2
C	3001	Västerån Lid	Vdr	4,92	4,9	1,27	1,3	32,2
C	3005	Västerån Kvarntorp	Vdr	4,92	4,9	1,27	1,3	32,2

Övrig påverkan

Sammanlagt finns det 8 vandringshinder i vattendraget ovan Lagmanshagasjön, 3 är definitiva hinder för öring (dammar) 3 är partiella (2 dammar samt 1 naturligt) ytterligare 2 hinder (naturliga) är passerbara för öring men partiella för mört. Fragmenteringen är bedömd till 50 % av objektets längd mellan Kvarndammen och nedre dammen i Åremma och den har fått bedömningen måttlig påverkan (klass 3). Övre dammen i Åremma är naturligt hinder. Definitiva artificiella vandringshinder saknas på sträckan nedan Lagmanshagasjön då ett omlöp har byggts vid Skogsfors. Den fysiska påverkan består framförallt av försiktig rensning (31%) men även kraftig rensning och omgrävt förekommer (19 %). Västerån nedan Lagmanshagasjön har fått bedömningen hög påverkan (klass 2) med avseende på bestående ingrepp. Fragmenteringen är bedömd till 48 % av objektets längd och den har fått bedömningen hög påverkan (klass 2). Damm och minikraftverk finns vid Lindefors. Området har fått bedömningen hög påverkan (klass 2) med avseende på flödet inom vattendraget. Dammen vid Skogsfors saknar uppgift om vilken typ av reglering som används (1).

Kviksilverhalten i gädda är uppmätt i Lagmanshagasjön 1995 och bedömdes vara måttlig hög (0,56 mg Hg/kg vv).

Tabell: Ekologisk status
Cykel 3

H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfredställande, D=Dålig
Försurning RISK: O=Osäker risk, R=Risk, Ej=Ej bedömd

Vatten-förekomst ID	Sjö/vattendrag	Ekologisk status	MILA	Kiselalger ACID	Näringsämnen	Försurning STATUS	Försurning RISK
WA94273561	Västerån: Norra Gussjö - Lagmanshagasjön	M		G	H	G	R
WA21274599	Lagmanshagasjön	G	-		H		Ej

Kalkning

Kalkning i åtgärdsområdet påbörjades 1986. Från 2000 förtätades kalkningen på våtmarkerna, vilket innebar en övergång till årlig kalkning med sänkt dos. Efter helikopterinventering sommaren 2000 minskade antalet kalkade våtmarker från 28 till 9. Sedan 2002 har enbart mindre dammande produkter använts på våtmarkerna (grovkalk och Optimix). Vid övergången förändrades inte doserna.

Det har varit svårt att hålla pH-målet i Västerån uppströms Lagmanshagasjön. 2011 återupptog man därför kalkningen i några av de våtmarker som avslutades 2000. Älvasjön började också kalkas med grovkalk. På tre befintliga våtmarker höjdes dosen. Sammanlagt gjordes en höjning med 48 ton uppströms Lagmanshagasjön. 2013 minskades direktkalkningen i Lagmanshagasjön.

Planerade kalkmängder 2019-2021 har ökat med drygt 15 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde Västerån			Avrinning: 16,3 l/s/km2					
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)			Volymdos (g/m3)	Riktvärde volymdos (g/m3)	Kalkeffekt 2014-2018
			Sjö	Våtmark	Totalt			
A	06MO03001	1986	9,2	10,2	19,4	3,8	15,5	Låg
B	06MO03002	1986	12,1	13,5	25,6	5,0	2,0	Låg
C	06MO03003	1986	0,6	24,4	25,1	4,9	16,0	Låg

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde		Västerån		Huvudman: Gislaved					Statsbidragsprocent: 85				
SjölID	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Sjökalkning													
101498	Älvasjön	6384126 416299		3	3	3	3	3	3	3	3	FLYG	BP
101491	Lagmanshagasjön	6376950 417184	0,3	100	100	101	100	100	100	100	100	BÅT	KM
Summa Sjökalkning				103	103	104	103	103	103	103	103		
Våtmarkskalkning													
-	Västerån			114	114	114	114	114	117	114	114	FLYG	BP
Summa Våtmarkskalkning				114	114	114	114	114	117	114	114		
Totalt:				217	217	218	217	217	220	217	217		

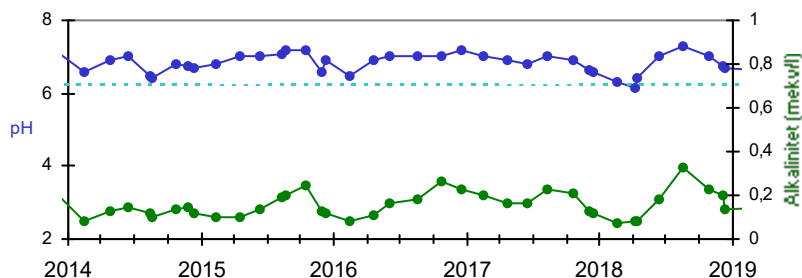
Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater		Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde		Västerån							
1648	Västerån Bro vid Skogsfors	6374628	418641	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	SRK
3009	Västerån Kvarntorp	6381691	415778	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	KALK
3002	Kilnabäcken Algrena	6388643	420443	Elfiske				1/3	KALK
3007	Möbäcken Örshestra	6380143	418465	Elfiske				1/3	KALK
3006	Skinnarebäcken Sjövik	6380255	416925	Elfiske				1/3	KALK
4918	Västerån Lindefors, torrfåran	6381999	415645	Elfiske	Mål			1/3	KALK
3003	Västerån Nedan bron	6383392	415988	Elfiske	Mål			1/1	KALK
4917	Västerån Skogsfors, torrfåran	6374579	418691	Elfiske	Mål			1/3	KALK
3005	Västerån Kvarntorp	6381690	415758	Elfiske	Mål			1/3	KALK
3001	Västerån Lid	6388687	419923	Elfiske	Mål			1/1	KALK
3004	Västerån Träbro Låmmared	6385538	418231	Elfiske	Mål			1/3	KALK
892	Västerån Skogsfors	6374529	418732	Flodpärlmussla	Mål			1/12	KALK
5622	Fårasjön helsjö	6371587	417587	Kräftprovfiske				1/5	KALK
5602	Sänkesjön helsjö	6371062	418013	Kräftprovfiske				1/5	KALK
5623	Trollabäcken helsjö	6372264	419019	Kräftprovfiske				1/5	KALK
3985	Lagmanshagasjön helsjö	6376950	417184	Nätprovfiske	Mål			1/10	KALK
1584	Västerån inlopp N Gussjö	6370841	419585	Vattenförling PULS				52/1	SRK
3005	Västerån Kvarntorp	6381690	415758	Vattenkemi Aluminium	Mål	2		2/1	KALK
1648	Västerån Bro vid Skogsfors	6374628	418641	Vattenkemi L1	Mål			6/1	SRK
2999	Lagmanshagasjön mitt	6378861	417391	Vattenkemi L2	Mål			1/1	SRK
2999	Lagmanshagasjön mitt	6378861	417391	Vattenkemi sjö Omdrevs	Mål			1/6	HaV
3003	Västerån Nedan bron	6383392	415988	Vattenkemi2	Mål	6	1	7/1	KALK
4989	Lagmanshagasjön utlopp	6376900	417184	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK
5868	Västerån väg 26	6371554	419837	Vattenkemi3	Mål	6		6/1	KALK
3005	Västerån Kvarntorp	6381690	415758	Vattenkemi3	Mål	2		2/1	KALK
1648	Västerån Bro vid Skogsfors	6374628	418641	Vattenkemi3	Mål	2		2/1	KALK
3001	Västerån Lid	6388687	419923	Vattenkemi3	Mål	2		2/1	KALK

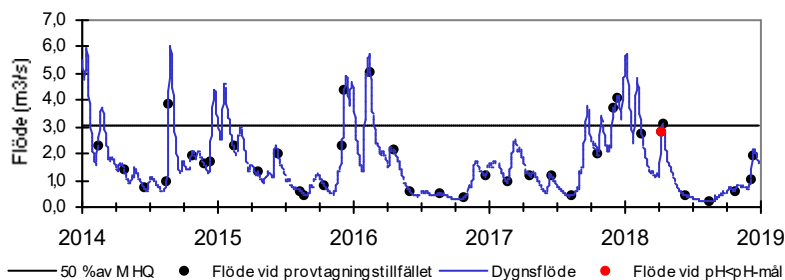
Resultat vattenkemi

1648 Västerån Bro vid Skogsfors



pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen utom ett. Det var i april 2018 då pH var 6,1. Detta var ett tillfälle med kraftig snösmältning som möjligen i kombination med ytlig avrinning vid skiktade förhållanden i Lagmanshagasjön gav en surstöt i vattendraget. Två dagar senare var pH uppe i 6,4.

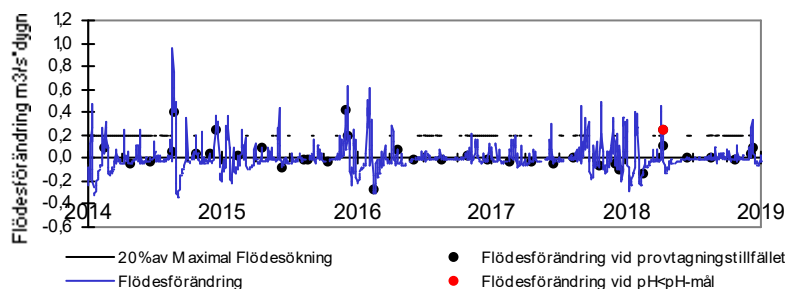
1648 Västerån Bro vid Skogsfors



Lokalen provtas både inom recipientkontroll och kalkeffektuppföljning. Endast kalkeffektuppföljningen har riktad högflodesprovtagnings vilken påbörjades 2014. Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 6,1 m³/s och inträffade 2014-08-26, då det började regna kraftigt efter en varm och torr sommar. Det högsta provtagna flödet är 5,1 m³/s och inträffade 2016-02-15. De flesta högfloden är provtagna.

pH-målet är uppfyllt på lokalen med ett undantag, 2018-04-09. Orsaken kan vara att vattnet var skiktat i uppströms Lagmanshagasjön i samband med regn/snösmältning.

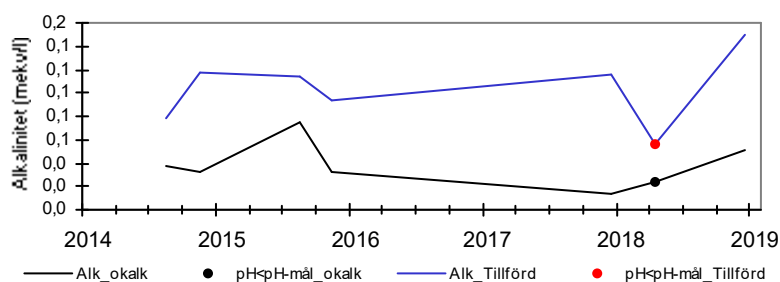
1648 Västerån Bro vid Skogsfors



Lokalen provtas både inom recipientkontroll och kalkeffektuppföljning. Endast kalkeffektuppföljningen har riktad högflodesprovtagnings vilken påbörjades 2014. Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 0,96 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-18 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Den största flödesökningen som provtagits var 0,42 m³/s*dygn och inträffade 2015-11-30. Några stora flödesökningar är provtagna.

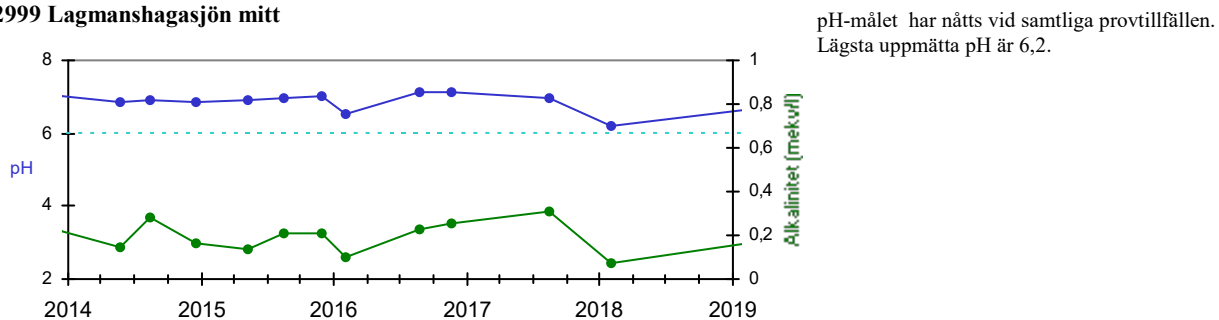
pH-målet är uppfyllt på lokalen med ett undantag, 2018-04-09. Orsaken kan vara att vattnet var skiktat i uppströms Lagmanshagasjön i samband med regn/snösmältning.

1648 Västerån Bro vid Skogsfors

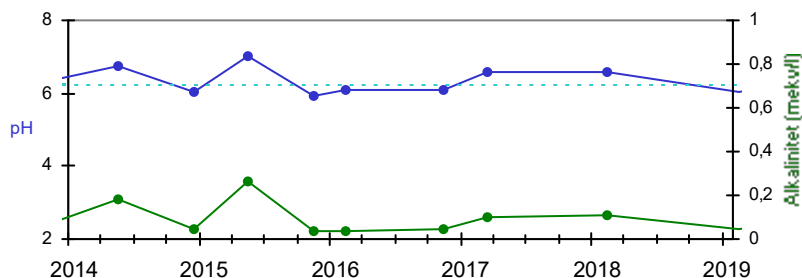


Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

2999 Lagmanshagasjön mitt

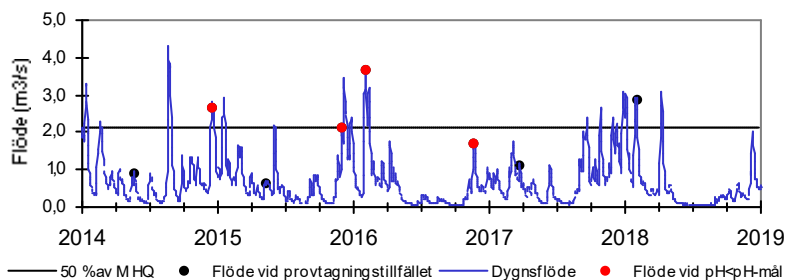


3001 Västerån Lid



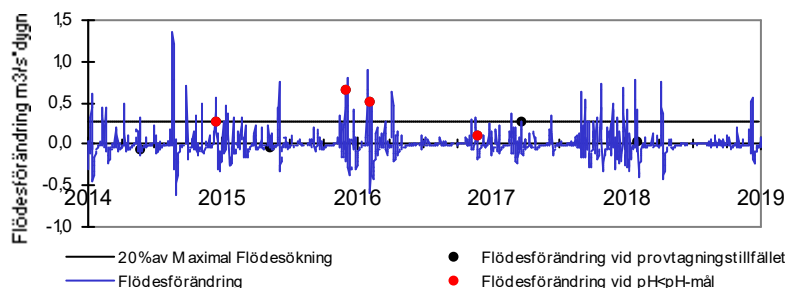
Västerån uppströms Lagmanshagsjön har återkommande problem med pH under målet. Lägsta uppmätta pH vid lokalen är 5,9 och målet underskreds vid 4 av 8 tillfällen.

3001 Västerån Lid



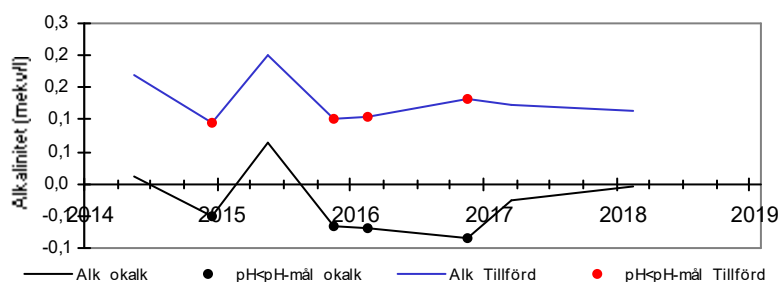
Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 4,3 m³/s och inträffade 2014-08-20, då det började regna kraftigt efter en varm och torr sommar. Det högsta provtagna flödet är 3,6 m³/s och inträffade 2016-02-03. Några högföden är provtagna. Måluppfyllelsen hade nog sett ännu sämre ut om fler högföden hade provtagits (frekvens: 2 ggr/år). pH-målet är inte uppfyllt på lokalen. Gemensamt för tillfällena är höga flöden och stor flödesökning.

3001 Västerån Lid



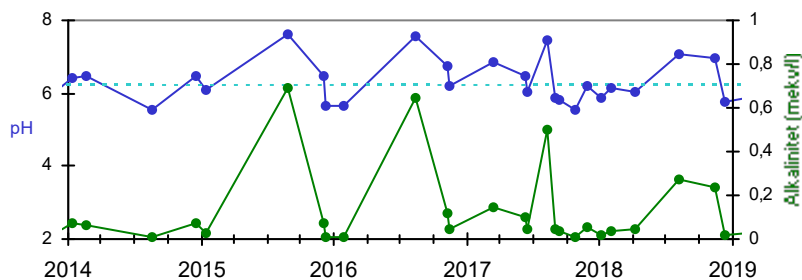
Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 1,4 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-18, då det började regna kraftigt efter en varm och torr sommar. Den största flödesökningen som provtagits var 0,65 m³/s*dygn och inträffade 2015-11-30. Några större flödesökningar är provtagna. Måluppfyllelsen hade nog sett ännu sämre ut om fler stora flödesökningar hade provtagits (frekvens: 2 ggr/år). pH-målet är inte uppfyllt på lokalen. Gemensamt för tillfällena är höga flöden och stor flödesökning.

3001 Västerån Lid



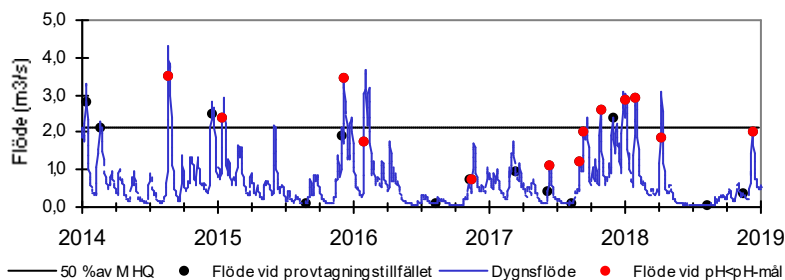
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

3003 Västerån Nedan bron



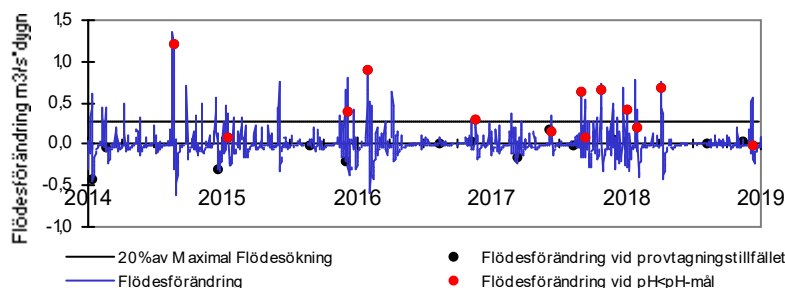
Västerån uppströms Lagmanshagsjön har återkommande problem med pH under målet. Lägsta uppmätta pH vid lokalen är 5,6 och målet underskreds vid 12 av 26 provtillfällen.

3003 Västerån Nedan bron



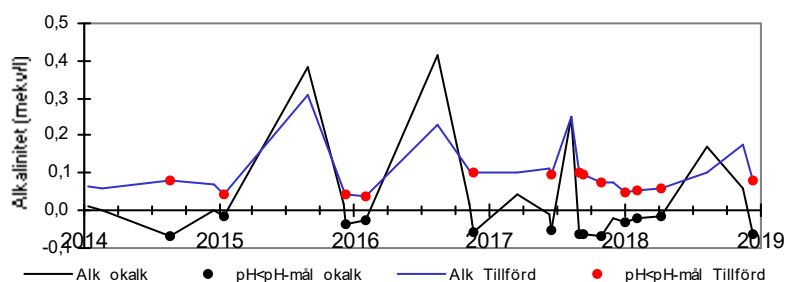
Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 4,3 m³/s och inträffade 2014-08-20, då det började regna kraftigt efter en varm och torr sommar. Det högsta provtagna flödet är 3,5 m³/s och inträffade 2014-08-19, alltså dagen innan periodens högsta. De flesta högflöden är provtagna. pH-målet är inte uppfyllt på lokalen. Gemensamt för tillfällena är höga flöden och/eller stor flödesökning.

3003 Västerån Nedan bron



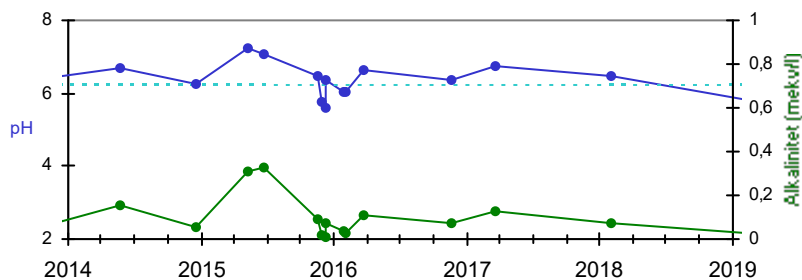
Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 1,4 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-18 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Den största flödesökningen som provtagits var 1,2 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-19, alltså dagen innan periodens största. Flera stora flödesökningar är provtagna. pH-målet är inte uppfyllt på lokalen. Gemensamt för tillfällena är höga flöden och/eller stor flödesökning.

3003 Västerån Nedan bron



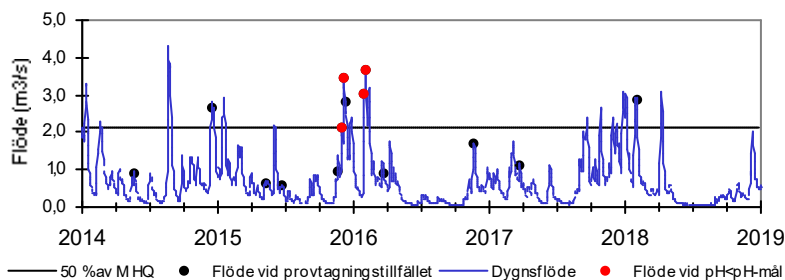
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

3005 Västerån Kvarntorp



Lokalen provtas endast 2 ggr per år. Sommaren 2015 till våren 2016 gjordes en förtätad provtagning inom målvattendragsinventeringen. Lägsta uppmätta pH vid lokalen är 5,6 och målet underskreds vid 4 av 14 provtillfällen. Många höglöden och flödesökningar är inte provtagna.

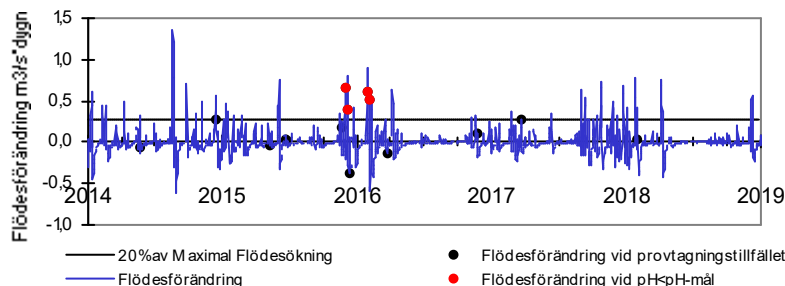
3005 Västerån Kvarntorp



Sommaren 2015 till våren 2016 provtogs lokalen även inom målvattendragsinventeringen. Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 4,3 m³/s och inträffade 2014-08-20, då det började regna kraftigt efter en varm och torr sommar. Det högsta provtagna flödet är 3,6 m³/s och inträffade 2016-02-03. Några höglöden är provtagna. Måluppfyllelsen hade nog sett ännu sämre ut om fler höglöden hade provtagits (frekvens: 2 ggr/år).

pH-målet är inte uppfyllt på lokalen. Gemensamt för tillfällena är höga flöden och stor flödesökning.

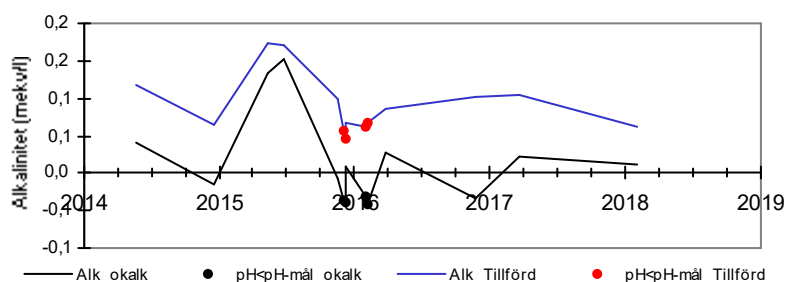
3005 Västerån Kvarntorp



Sommaren 2015 till våren 2016 provtogs lokalen även inom målvattendragsinventeringen. Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 1,4 m³/s och inträffade 2014-08-18, då det började regna kraftigt efter en varm och torr sommar. Det högsta provtagna flödet är 0,65 m³/s och inträffade 2015-11-30. Några större flödesökningar är provtagna. Måluppfyllelsen hade nog sett ännu sämre ut om fler stora flödesökningar hade provtagits (frekvens: 2 ggr/år).

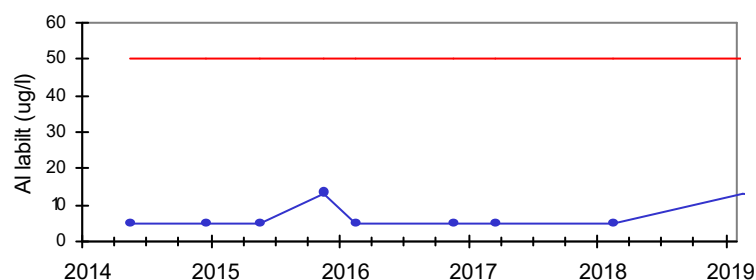
pH-målet är inte uppfyllt på lokalen. Gemensamt för tillfällena är höga flöden och stor flödesökning.

3005 Västerån Kvarntorp



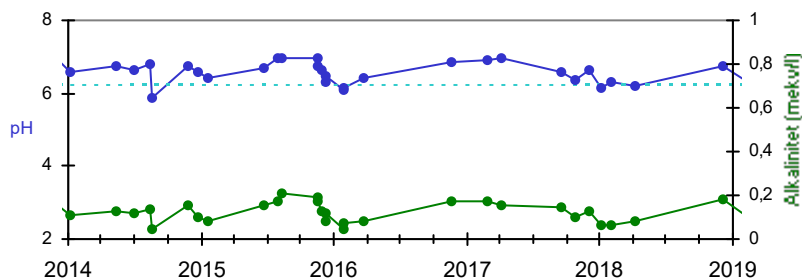
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

3005 Västerån Kvarntorp



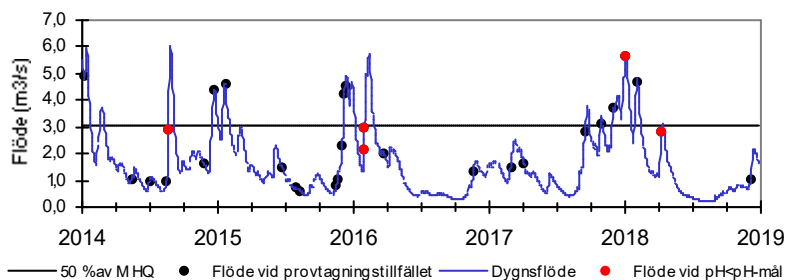
Labilt aluminium har varit under lägsta mätområdesgränsen vid de flesta tillfällen under perioden 2014-2018. Högst halt noterades i november 2015. Då uppmättes halten labilt aluminium till 13 µg/l och pH 5,8.

5868 Västerån väg 26



pH-målet är inte uppfyllt vid lokalen. Lägsta uppmätta pH är 5,9. Vid 5 av 29 provtillfällen underskreds pH-målet. Vid samtliga tillfällen har flödet varit ökande. Dock finns det fler sådana episoder där ändå pH-målet nås. Vår och vinter kan vattnets skiktning i uppströms Lagmanshagasjön i samband med regn/snösmältning vara en orsak. Det kan också vara så att små tillflöden mellan denna lokal och uppströms lokal 1648 bidrar med surt tillskott vid vissa perioder.

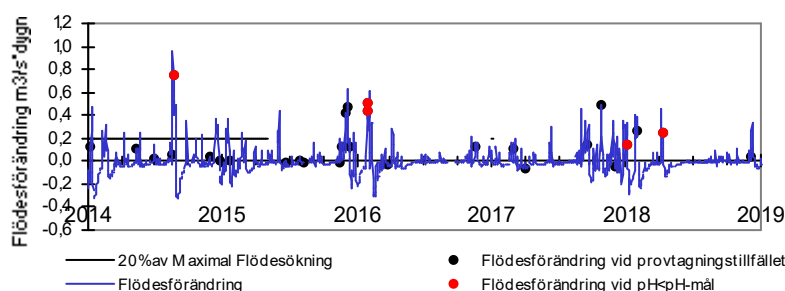
5868 Västerån väg 26



Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 6,1 m³/s och inträffade 2014-08-26, då det började regna kraftigt efter en varm och torr sommar. Det högsta provtagna flödet är 5,6 m³/s och inträffade 2018-01-03. De flesta högföden är provtagna.

pH-målet är inte uppfyllt på lokalen. Första tillfället var augusti 2014 då det började regna kraftigt efter en varm och torr sommar. Tre tillfällen var under januari månad 2016 och 2018. Sista tillfället var april 2018. Vid samtliga tillfällen har flödet varit ökande. Dock finns det fler sådana episoder där ändå pH-målet nås. Vår och vinter kan vattnets skiktning i uppströms Lagmanshagasjön i samband med regn/snösmältning vara en orsak.

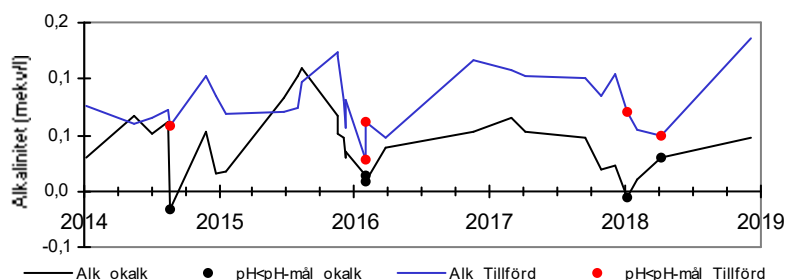
5868 Västerån väg 26



Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 0,96 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-18 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Den största flödesökningen som provtagits var 0,75 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-19, alltså dagen innan periodens största. Flera stora flödesökningar är provtagna.

pH-målet är inte uppfyllt på lokalen. Första tillfället var augusti 2014 då det började regna kraftigt efter en varm och torr sommar. Tre tillfällen var under januari månad 2016 och 2018. Sista tillfället var april 2018. Vid samtliga tillfällen har flödet varit ökande. Dock finns det fler sådana episoder där ändå pH-målet nås. Vår och vinter kan vattnets skiktning i uppströms Lagmanshagasjön i samband med regn/snösmältning vara en orsak.

5868 Västerån väg 26



Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Inom åtgärdsområdet genomförs bottenfaunaundersökning vid Kvarntorp uppströms Lagmanshagasjön inom kalkeffektuppföljningen. Dessutom undersöks lokalen bron vid Skogsfors nedströms sjön inom Nissans recipientkontrollprogram. Vid den senaste undersökningen 2017 på lokalen Västerån Kvarntorp var artantalet högt. Av försurningskänsliga grupper saknades bara iglar. En riktigt försurningskänslig dagsländart noterades (*Rhithrogena germanica*), den har påträffats nästan varje gång. I övrigt har de riktigt försurningskänsliga arterna inte noterats den senaste tioårsperioden. Åren 1994, 1999 och 2002 förekom känsliga dagsländor, och även iglar, som därefter inte återkommit. Dessa år bedömdes lokalen vara obetydligt försurningspåverkad, därefter har den pendlat mellan obetydlig och måttlig påverkan. Vid 2017 års

undersökning bedömdes påverkan vara obetydlig (9).

Vid provtagningen 2009 och 2010 på lokalen Västerån bro vid Skogsfors, förekom enstaka känsliga indikatorarter varför förhållandena bedömdes vara måttligt sura. 2011, 2014 och 2017 var bottenfaunan artrik och beräknade index var överlag höga. Bottenfaunan visade på neutrala förhållanden. Vid den senaste undersökningen 2017 påträffades den ovanliga bäckbaggen *Normandia nitens* som tillsammans med högt artantal och hög diversitet gjorde att naturvärdet bedömdes vara högt på lokalen (4).

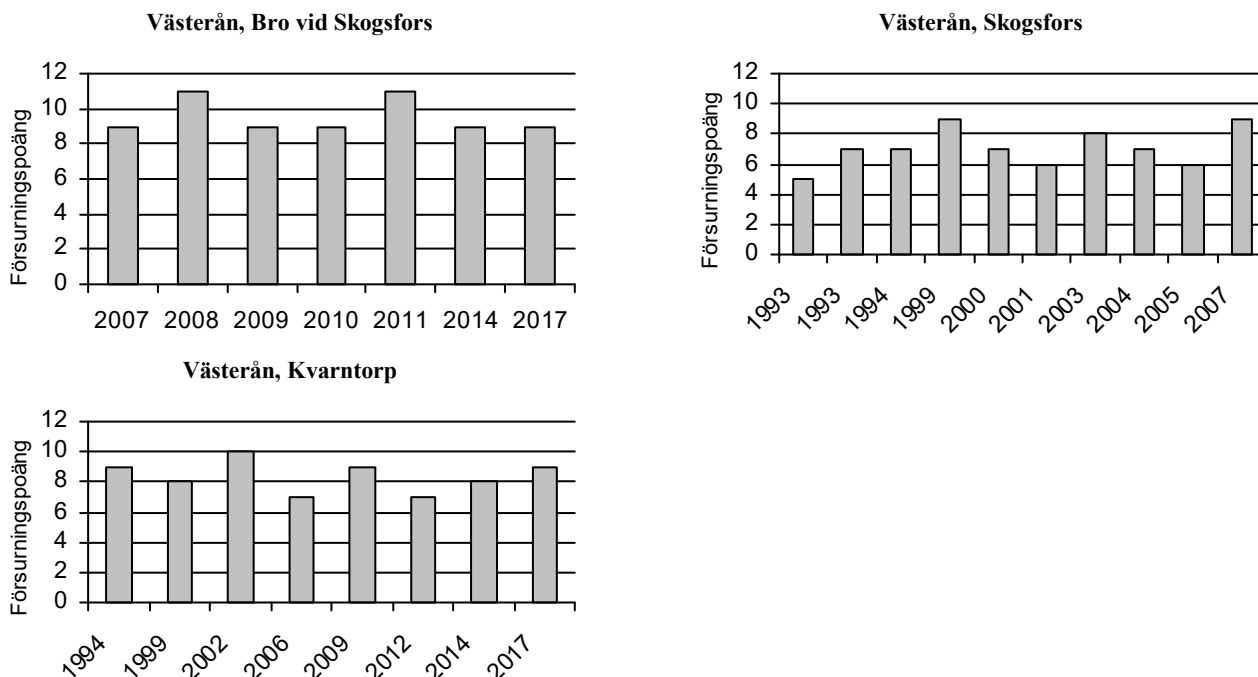


Diagram. Förurningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

>7 poäng = Obetydlig förurningspåverkan, 6-7 p = Måttlig, 4-6 p = Betydlig och <4 p Stark eller mycket stark påverkan.

Resultat elfiskeundersökningar

Effektuppföljning genom elfiske sker på fem lokaler inom åtgärdsområdet Västerån; fyra i Västerån och en i Möbäcken. Tidigare har ytterligare tre lokaler undersökts; Västerån Träbro Låmmared, Kilnabäcken Algrena samt Skinnarebäcken Sjövik men är nu vilande i väntan på att eventuella restaureringsåtgärder ska påbörjas.

På lokalen Västerån vid Lid noterades år 2016 den högsta öringtättheten sedan starten 1987. Mycket höga tätheter av öring även under 2017, 2018 och 2019, högt över förväntat VIX-värde. Bra förekomst av årsungar av öring och enstaka individer av signalkräfta och elritsa gjorde att förurningspåverkan bedömdes vara obetydlig liksom tidigare år (10).

Vid undersökningen 2006, 2009 och 2012 visade lokalen Västerån Låmmared på goda tätheter av såväl årsungar som äldre individer av öring. Dessutom förekomst av enstaka individer av signalkräfta och elritsa. Lokalen bedömdes vara obetydligt förurningspåverkad vid de tre undersökningarna (11). Lokalen är vilande.

Lokalen Västerån Nedan bron är en mycket fin elfiskelokal, varierat habitat med avseende på djup, strömhastighet och substrat. Under hösten 2009 anlades lekbottnar av grus/kalkgrus på lokalen inom ett SLU-projekt (15). Lokalen har, vid de årliga elfiskena sedan 2010, visat på en god förekomst av självreproducerande öring som ligger i nivå med eller över förväntat VIX-värde. Det finns även ett fint bestånd av elritsa samt enstaka signalkräftar. Förurningspåverkan har bedömts vara obetydlig perioden 2010 till 2018 (10).

På lokalen Västerån, Kvarntorp har inga årsungar av öring fångats sedan 1994. Leksubstrat saknas samt stort antal fiskpredatorer skapar en dålig lokal vilket delvis förklarade frånvaron av årsungar. Åren 2010 till 2012 förekom äldre öring. Förekomst av självreproducerande signalkräfta och för 2012 även elritsa. Lokalen bedömdes vara ringa förurningspåverkad. Även vid elfisket 2015 saknades årsungar av öring och öringtättheten var långt under förväntat VIX-värde. Det fanns enstaka signalkräftar men elritsa, som funnits tidigare, saknades. Förurningspåverkan bedömdes vara ringa (12). Vid elfiskeundersökningen 2018 var vattenflödet lågt. Äldre öring, i nivå med tidigare år, samt enstaka signalkräfta och elritsa påträffades. Stor förekomst av lake.

Försurningspåverkan bedömdes vara ringa (10).

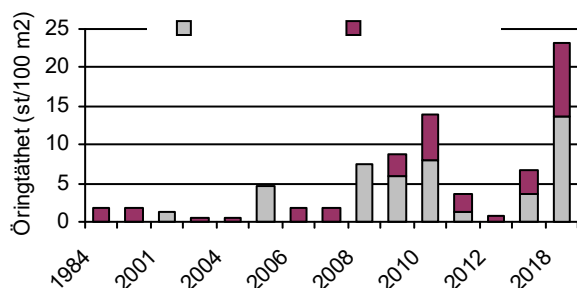
Västerån, Skogsfors torrfåran, är åtgärdsområdets enda elfiskelokal nedströms Lagmanshagasjön. Hällbotten dominerar och fisk bedöms som svårfångad på grund av bottenförhållandena. Lokal belägen nedan damm och hölja, det vill säga reglerat flöde. Åren 2010 och 2011 var förekomsten av öring liten. Lokalen bedömdes vara ringa försurningspåverkad. Vid elfisket 2012 gick försurningspåverkan inte att bedöma då avsaknaden av reproduktion kan bero på lokalens beskaffenhet. Vid undersökningen 2015 påträffades det återigen enstaka årsungar av öring. Resultatet var svårtolkat med tanke på habitatets beskaffenhet men försurningspåverkan bedömdes vara ringa. Vid 2018 års elfiske fångades fler öringar än tidigare. Detta i kombination med förekomst av både fiskungar från arterna elritsa och mört gjorde att försurningspåverkan bedömdes vara obetydlig (10).

Skinnarebäcken vid Sjövik är en okalkad lokal. Under 2009 resulterade fångsten i goda tätheter av öringårsungar vilket tyder på obetydlig försurningspåverkan. Vid elfiske 2012 förekom endast enstaka äldre öring. Avsaknaden av reproduktion tyder på måttlig försurningspåverkan. Data var svårtolkad men öringungar hade dock försvunnit sedan föregående fiske (11). Lokalen är vilande.

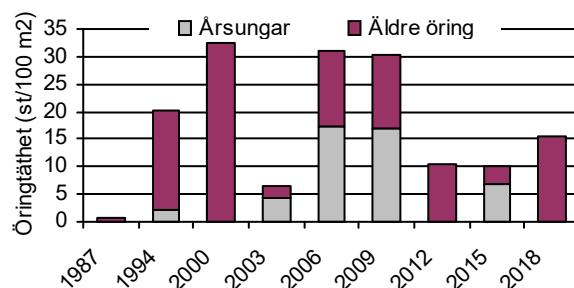
Lokalen Möbäcken, Örshetra är okalkad. Under 2009 var tätheten av öring och årsungar i nivå med 2006 års resultat vilket tyder på obetydlig försurningspåverkan. Vid 2012 års elfiske konstaterades öringbeståndet hade minskat mycket sedan föregående fiske och årsungar saknades. Förekomst av små individer av signalkräfta påvisade en obetydlig försurningsgrad liksom vid tidigare undersökning. Vid elfisket 2015 noterades att Möbäcken är en fin liten bäck med bra öringhabitat. Förekomst av öring där årsungar åter fångades. Beståndet hade dock minskat sedan 2009. Årsyngel av signalkräfta fångades. Försurningspåverkan bedömdes vara obetydlig (12). Vid elfiskeundersökningen 2018 var vattenflödet mycket lågt. Öringtätheten, som baserades på normalyta, var i nivå med närmast föregående år. Årsungar av öring saknades men kräftyngel påträffades. Försurningspåverkan bedömdes vara ringa (10).

När lokalen Kilnabäcken Algrena undersöktes 2012 var lokalen lättfiskad med normalt flöde men vattnet var kraftigt färgat. Få öringar och endast en årsunge fångades. Lokalen bedömdes, liksom 2009, vara ringa försurningspåverkad (11). Lokalen är vilande.

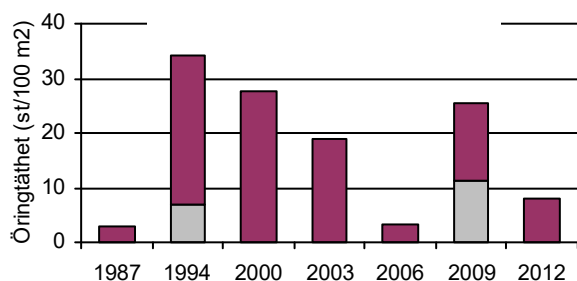
4917 Västerån, Skogsfors, torrfåran



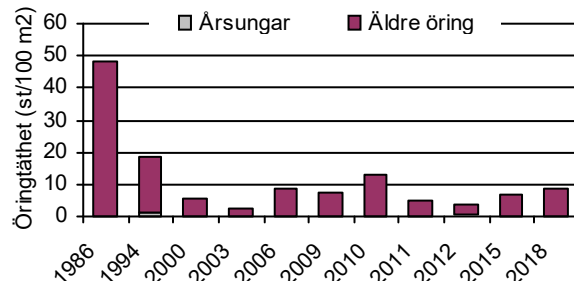
3007 Möbäcken, Örshetra



3006 Skinnarebäcken, Sjövik



3005 Västerån, Kvarntorp



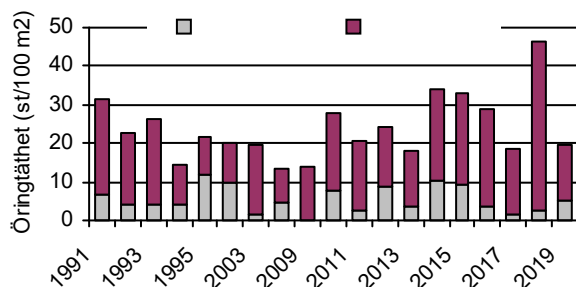
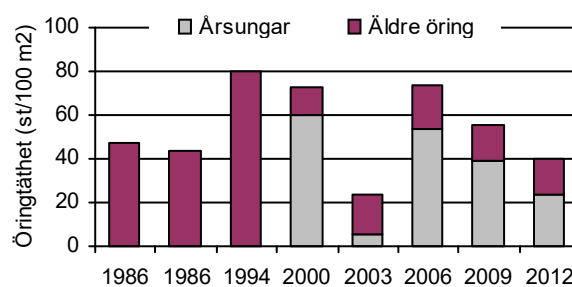
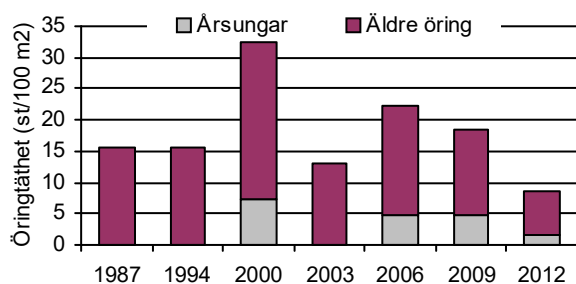
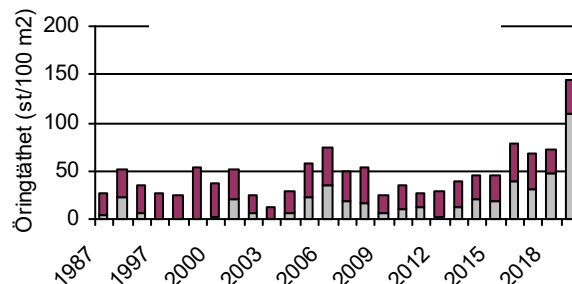
3003 Västerån, Nedan bron**3004 Västerån, Träbro Låmmared****3002 Kilnabäcken, Algrena****3001 Västerån, Lid**

Diagram. Öringtäthet vid elfiskeundersökningar. Om stapel saknas innebär det att fångst uteblivit det året.

Resultat nätprovfisken

Inom åtgärdsområdet nätprovfiskas en sjö inom ramen för kalkeffektuppföljning, Lagmanshagasjön.

Lagmanshagasjön är en artrik och rovfiskdominerad sjö med hög andel fiskätande abborrfiskar. Den totala fisktillgången får betraktas som måttligt god. Vid provfisket 1999 noterades väl fungerande mörtföryngring (2). Vid provfisket 2008 minskade fångsten av mört, och resultatet visade även att mört mellan 85 och 130 mm saknades helt vilket tyder på att arten haft svårigheter med sin reproduktion (14). Vid senaste provfisket 2017 tycks mörten ha kommit tillbaka, med höjda fångster och inga saknade storleksklasser. Försurningsbedömningen blir därför klass 1 (5).

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater	Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Försurnings klass
101491	Lagmanshagasjön	638014	136892	1976-06-10	7	3054	17,7	110
101491	Lagmanshagasjön	638014	136892	1999-07-29	8	975	3,3	55
101491	Lagmanshagasjön	638014	136892	2008-07-23	8	1250	2,3	75
101491	Lagmanshagasjön	638014	136892	2017-07-11	7	1059	4,2	65

Resultat övriga undersökningar

Kräftprovfiske sker i två sjöar och i ett vattendrag inom åtgärdsområdet; Sänkesjön, Fårasjön och Trollabäcken. Samtliga lokaler är okalkade.

Sänkesjön fiskades första gången 2006. Fisket resulterade i fångst av flodkräfta som var relativt småvuxna vilket tyder på att reproduktionen fungerade. 2009 fiskades Sänkesjön med totalt 80 burar. Ingen fångst av flodkräfta gjordes trots att mjärdarna lades på samma platser som under 2006 (7).

Fårasjön fiskades 2006, 2008, 2010 och 2015 utan att resultera i någon fångst. Det är svårt att klargöra vad som är anledningen till utebliven fångst. Flodkräftor har aldrig fångats genom provfisken i Fårasjön däremot i närliggande Trollabäcken. Innan någon återintroduktion sker måste försurning uteslutas, förekomst av signalkräfta i området måste också uteslutas. Sjön måste undersökas om den är lämplig för kräftor (13).

Trollabäcken fiskades också första gången 2006. Fisket resulterade i en fångst av flodkräfta i Trollabäcken. Kräftorna var relativt småvuxna. Kräftor ur flera årskullar fångades, vilket tyder på att reproduktionen tycks ha fungerat. Under 2008 provfiskades Trollabäcken på nytt. Ingen fångst av flodkräfta gjordes trots höga tätheter av flodkräfta under 2006 (7). 2009 inkom uppgifter om att bäcken mellan Sänkesjön och Fårasjön provfiskats av medlemmar i Hestra SF utan att generera någon fångst (6). Inte heller vid fisket 2010 gjordes någon fångst (8).

En flodkräfta har dock observerats i en av sjöarnas utlopp under 2010.

Om inga signalkräfter fångas vid uppföljande kräftprovfisken bör en återintroduktion av flodkräfta göras (6).

Inventeringar av flodpärlmussla har gjorts i Västerån 1993, 2001, 2008 och 2017. Ett mindre bestånd med relativt stora (gamla) flodpärlmusslor har hittats. 2017 anlades en ny inventeringslokal som även den erhöll få och stora (gamla) flodpärlmusslor. Minsta noterade individen var 75 mm (3).

Påväxtsamhället på lokalen Västerån bro vid Skogsfors har tidigare undersökts 2011 och 2014 och visade då samma resultat som vid senaste undersökningen 2017, det vill säga hög status och måttligt sura förhållanden. Surhetsindexet ACID har dock ökat från att ligga relativt nära gränsen mot sura förhållanden (årsmedelvärde för pH 5,5-5,9 och/eller pH-minimum under 5,6), till att ligga relativt nära gränsen mot nära neutrala förhållanden (årsmedelvärde för pH 6,5-7,3) (4).

Förslag till förändringar

Förutsättningarna för en doserare i den övre delen av Västerån, i höjd med Åremma, bör utredas.

Referenser

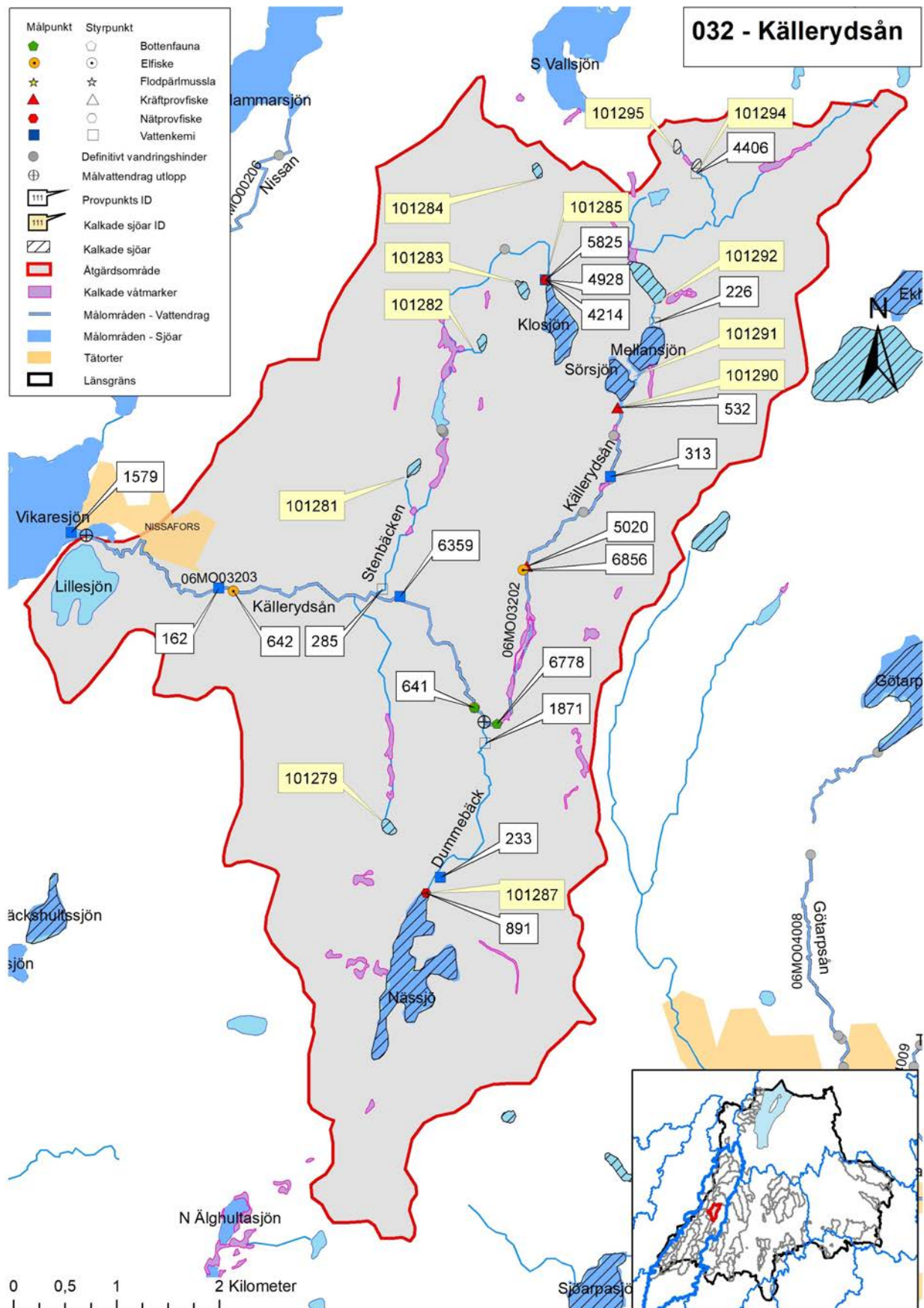
- 1 Åtgärdsplan för skydd och restaurering av sjöar och vattendrag i Jönköpings län. Länsstyrelsen Arbetsmaterial.
- 2 Utdrag ur databasen NORS, Sveriges Lantbruksuniversitet.
- 3 Lind S & Bergengren J. Stormusslor i Jönköpings län. Utbredning och status i vattendrag 1959-2014. Länsstyrelsen meddelande 2015:08.
- 4 Thevenot H, m.fl. Medins Havs- och vattenkonsulter AB. Nissans vattenråd Recipientkontrollen 2017
- 5 Nätprovfiske i Jönköpings län 2017. Länsstyrelsen manus
- 6 Melin D, m.fl. Plan för bevarande av flodkräftan i Jönköpings län. Länsstyrelsen meddelande 2010:18
- 7 Johansson A. Kräftprovfiske i Jönköpings län 2008-2009. Länsstyrelsen Meddelande 2010:24
- 8 Vanberg J. Kräftprovfiske i Jönköpings län 2010. Länsstyrelsen Meddelande 2012:02
- 9 Holmström C. & Pröjts J. Ekologgruppen i Landskrona AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2017. Länsstyrelsen meddelande 2018:06
- 10 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2018. Länsstyrelsen meddelande 2019:10
- 11 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2012. Länsstyrelsen meddelande 2013:24
- 12 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2015. Länsstyrelsen meddelande 2016:18
- 13 Linderfalk R. Kräftprovfiske Jönköpings län 2013-2015. Länsstyrelsen meddelande 2016:25
- 14 Carlsson S. Nätprovfiske i Jönköpings län 2008. Länsstyrelsen meddelande 2010:26
- 15 Palm D. Inblandning av kalkgrus i lekbotttnar för öring (*Salmo trutta* L.). Sveriges Lantbruksuniversitet 2013.

Åtgärdsområde 032 Källerydsån**Nissan**

Status: Pågående

Bidragsprocent: 85

Huvudman: Gnosjö

Yta (km²): 40,6

Beskrivning

Åtgärdsområdet ingår i Nissans vattensystem och omfattar ett 41 km² stort område med ett tiotal mindre sjöar. Området ligger vid samhället Nissafors och består i huvudsak av skog med inslag av myr- och mossmarker. Både järnvägen och väg 151 går tvärs genom området. Källerydsån rinner från Sörsjön och mynnar i Vikaresjön, som Nissan rinner genom.

Motiv och mål

Källerydsåns natur är klassad som regionalt särskilt värdefull. I Källerydsån finns en relativt stabil öringstam. Övre delen av Källerydsån är hänsynsområde för flodkräfta där Sörsjön utgör skyddsområde. Nässjö ingår i Nässjöns fiskevårdsområde. I övre Källerydsån har det tidigare förekommit flodkräfta. 2017 höjdes pH-målet för målvattendraget Nedre Källerydsån från 5,6 till 6,0.

Källeryds ekhage som finns inom åtgärdsområdet är ett Natura 2000-område. Naturreservatet Klosjön är en skog-myrr mosaik. Översta hörnet av området ingår i ett riksintresse för friluftsliv, Isaberg/Rannebo.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde	Källerydsån		Sjö/ Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
ID	MålområdesID	Målområde						
A	06MO03201	Sörsjön	Sjö	7		680	6	FK, Mö
B	06MO03202	Övre Källerydsån	Vdr		3,9	948	6	FK, Ej
C	06MO03203	Nedre Källerydsån	Vdr		5,9	4 055	6	Ej
D	06MO03204	Nässjö	Sjö	39		720	6	Mö, Ej
E	06MO03205	Klosjön	Sjö	14		90	6	Mö
F	06MO03206	Mellansjön	Sjö	10		620	6	Mö

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde	Källerydsån		Motiv	Skydds- status	Förekomst av försurningskänsliga arter
ID	Målområde				
A	06MO03201	Sörsjön	Flodkräfta, mört (försurningskänslig)		Flodkräfta, mört
B	06MO03202	Övre Källerydsån	Strömstationär öring, regionalt särskilt värdefull natur, flodkräfta (tidigare förekomst)		Öring, flodkräfta
C	06MO03203	Nedre Källerydsån	Strömstationär öring, regionalt särskilt värdefull natur		Öring, Ephemeridae, Gastropoda
D	06MO03204	Nässjö	Upplåtet fritidsfiske, mört (försurningskänslig)		Mört
E	06MO03205	Klosjön	Mört (försurningskänslig)		Mört
F	06MO03206	Mellansjön	Mört (försurningskänslig)		Mört

Försurning

Tidigare var området starkt påverkat av försurning med pH-värden under 5.

Öringbeståndet är sparsamt i ån, speciellt i de övre delarna. Elritsan har slagits ut av försurningen i vattensystemet. Mört har slagits ut i Klosjön, medan populationen i Mellansjön har återhämtat sig. I Källerydsån förekommer endast sparsamt med mört.

Beräkningar från SLU visar att samtliga målområden är kraftigt försurningspåverkade och att pH skulle sjunka till runt 5,0 om det inte kalkades. Åtgärdsområdet är beroende av fortsatt kalkning.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde	Källerydsån		Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk SLU	Lägsta pHokalk Lst	ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al μg/l
ID	PpID	Målpunkt						
A	313	Sörsjön utlopp	Sjö	5,08	5,1	1,1	1,1	
B	313	Sörsjön utlopp	Vdr	5,01	5,0	1,02	1,0	43,8
C	162	Källerydsån vid Åbo	Vdr	4,71	4,7	1,31	1,3	52,2
C	1579	Källerydsån inlopp Vikaresjön	Vdr	4,71	4,7	1,31	1,3	52,2

C	6359	Källerydsån Hjortronmossen, innan Stenbäcken	Vdr	4,71	4,7	1,31	1,3	52,2
D	233	Nässjö ned	Sjö	5,05	5,0	0,82	0,8	
E	4928	Klosjön utlopp	Sjö	4,61	4,6	1,45	1,4	

Övrig påverkan

Det finns åtta vandringshinder i Källerydsån varav ett är definitivt för både mört och öring, dammen uppströms Paradismossen och en ålkista vid Mörkakärr. Gullstensmodammen är partiellt vandringshinder för öring. 25 % av vattendraget är rensat och rensningstypen domineras av omgrävda sträckor. Nissafors ARV släpper ut sitt vatten i Källerydsån som rinner genom Nissafors vilket innebär en dagvattenpåverkan. Det finns två misstänkta förorenade områden i anslutning till vattendraget. En avfallsdeponi avvattnas till Källerydsån via Dummebäcken. Det finns ett par grustäkter utmed vattendraget (1).

Kviksilverhalten i gädda mättes 1992 i Mellansjön och i Nässjö samt 2003 i Nordsjön. Nordsjön och Mellansjön bedömdes ha mycket höga halter (1,48 mg Hg/kg vv resp 1,63 mg Hg/kg vv) och Nässjö bedömdes ha en måttligt hög halt (0,57 mg Hg/kg vv).

**Tabell: Ekologisk status
Cykel 3**

H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfredställande, D=Dålig
Försurning RISK: O=Osäker risk, R=Risk, Ej=Ej bedömd

Vatten- förekomst ID	Sjö/vattendrag	Ekologisk status	MILA	Kiselalger ACID	Närings- ämnen	Försurning STATUS	Försurning RISK
WA84811694	Källerydsån	M			H	G	R

Kalkning

Kalkningen började 1984 då 72 ton spreds med båt i Nässjö. Därefter har ytterligare 11 sjöar tillkommit vid olika tidpunkter. Våtmarkskalkning, som idag dominerar den totala kalktillförseln i området, startade 1987. Sedan 2001 har enbart mindre dammande produkter (grovkalk, granuler och Optimix) använts på våtmarkerna. Ingen större förändring av doserna gjordes i samband med denna övergång.

2011 kalkades Sörsjön, Mellansjön och Nordsjön med grovkalk, året efter övergick samtliga helkopteralkade sjöar till grovkalk.

2017 justerades kalkmängderna på våtmarkerna som avvattnas till Dummebäcken då alkaliniteten låg högt i bäcken.

Planerade kalkmängder 2019-2021 har minskat med cirka 40 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde Källerydsån			Avrinning: 16		l/s/km2			
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)			Volymdos (g/m3)	Riktvärde volymdos (g/m3)	Kalkeffekt 2014-2018
			Sjö	Våtmark	Totalt			
A	06MO03201	1986	20,6	69,1	89,7	17,8	8,0	Hög
B	06MO03202	1986	14,8	68,6	83,3	16,5	12,0	Hög
C	06MO03203	1984	11,3	40,2	51,5	10,2	13,5	Medel
D	06MO03204	1984	30,6	54,2	84,7	16,8	8,5	Medel
E	06MO03205	1990	44,4		44,4	8,8	11,0	Hög
F	06MO03206	1986	1,6	75,8	77,4	15,4	8,0	Hög

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde		Källerydsån		Huvudman: Gnosjö					Statsbidragsprocent: 85				
SjödID	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Sjökalkning													
101282	Hanhyltagölen	6365482 421138		1	1	1	1	1	1	1	1	FLYG	BP
101284	Hölsegöl	6367159 421778		1	1	3	3	3	3	3	3	FLYG	BP
101290	Sörsjön	6364929 422534	0,1	2	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	BP
101291	Mellansjön	6365230 422690	0,1	2	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	BP
101292	Nordsjön	6365912 422862	0,1	3	3	3	3	3	3	3	3	FLYG	BP
101294	Rotagölen	6367207 423297		1	1	1	1	1	1	1	1	FLYG	BP
101283	Skärgölen	6366127 421630		2	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	BP
101281	Nabbansgöl	6364254 420463		3	2	3	3	3	3	3	3	FLYG	BP
101287	Nässjö	6360209 420671	0,3	22	23	22	22	22	22	22	22	BÅT	KM
101285	Klosjön	6366170 421830	1,2	4	4	4	4	4	4	4	4	FLYG	BP
101295	Hansagölen	6367414 423104		1	1	1	1	1	1	1	1	FLYG	BP
101279	Göhestragöl	6360894 420263		2	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	BP
Summa Sjökalkning				44	43	46	46	47	46	46	46		
Våtmarkskalkning													
-	Mellansjön			47	48	47	47	47	47	47	47	FLYG	BP
-	Källerydsån övre			18	18	18	18	18	18	18	18	FLYG	BP
-	Källerydsån nedre			70	71	68	62	62	59	59	59	FLYG	BP
-	Nässjö			39	39	39	39	39	39	39	39	FLYG	BP
Summa Våtmarkskalkning				174	176	173	167	166	163	163	163		
Totalt:				217	219	219	213	213	209	209	209		

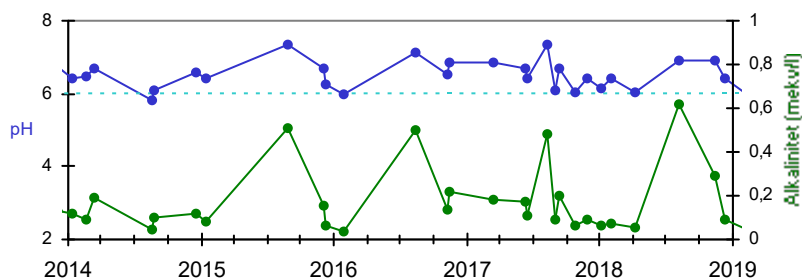
Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater	Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde Källerydsån								
6778	Källerydsån Tohult	6361856 421361	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/1	KALK
641	Källerydsån Stenshult	6362013 421139	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	KALK
6856	Källerydsån Gullstensmo, nedre	6363348 421613	Elfiske	Mål			1/3	KALK
642	Källerydsån Ned järnväg ned damm	6363145 418797	Elfiske	Mål			1/3	KALK
641	Källerydsån Stenshult	6362013 421139	Elfiske	Mål			1/3	KALK
5020	Källerydsån Gullstensmo	6363389 421653	Kräftprovfiske	Mål			1/3	KALK
532	Sörsjön helsjö	6364929 422534	Kräftprovfiske	Mål			1/2	KALK
5825	Klosjön helsjö	6366170 421830	Nätprovfiske	Mål			1/5	KALK
891	Nässjö helsjö	6360209 420671	Nätprovfiske	Mål			1/5	KALK
1579	Källerydsån inlopp Vikaresjön	6363716 417221	Vattenföring PULS				52/1	SRK
1579	Källerydsån inlopp Vikaresjön	6363716 417221	Vattenkemi L1	Mål			6/1	SRK
1871	Källerydsån, Dummebacken	6361665 421243	Vattenkemi L1	Styr			6/1	SRK
4214	KLOSJÖN Mitt	6366170 421830	Vattenkemi sjö Omdrevs	Mål			1/6	HaV
4406	Rotagölen Mitt	6367207 423297	Vattenkemi sjö Omdrevs	Styr			1/6	HaV
162	Källerydsån vid Åbo	6363173 418657	Vattenkemi2	Mål	6	1	7/1	KALK
4928	Klosjön utlopp	6366170 421830	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK
6359	Källerydsån Hjortronmossen, innan Ste	6363094 420417	Vattenkemi3	Mål	6		6/1	KALK
226	Nordsjön utlopp	6365753 422894	Vattenkemi3	Styr			2/1	KALK
233	Nässjö ned	6360360 420809	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK
285	Stenbacken	6363162 420246	Vattenkemi3	Styr	6		6/1	KALK
313	Sörsjön utlopp	6364258 422462	Vattenkemi3	Mål	4		6/1	KALK

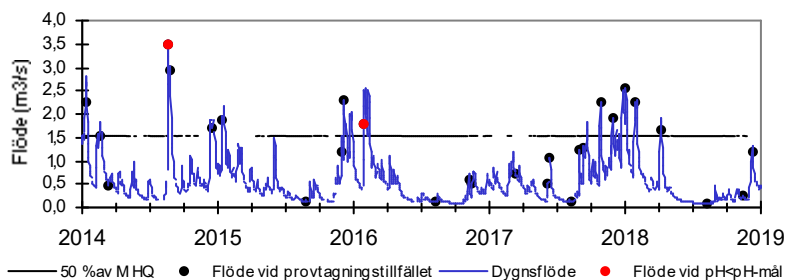
Resultat vattenkemi

162 Källerydsån vid Åbo



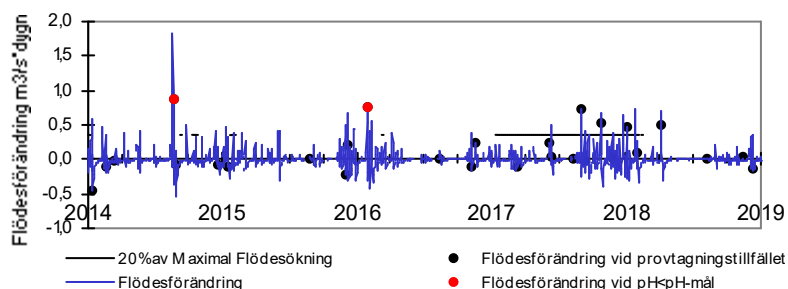
pH-målet är uppnått vid samtliga tillfällen utom två. Lägsta pH under perioden (5,8) var i augusti 2014 då det började regna kraftigt efter en varm och torr sommar. I januari 2016 underskreds målet med ytterst lite (5,97) i samband med regn.

162 Källerydsån vid Åbo



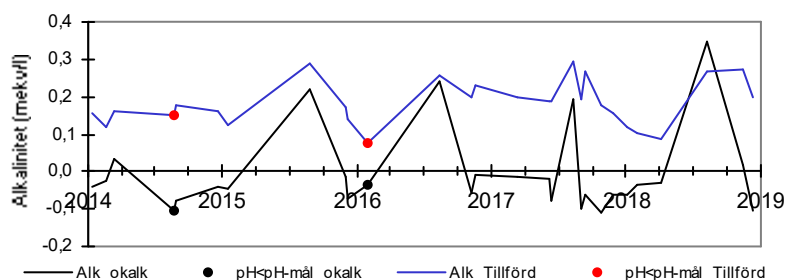
Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 3,6 m³/s och inträffade 2014-08-20, då det började regna kraftigt efter en varm och torr sommar. Det högsta provtagna flödet är 3,5 m³/s och inträffade 2014-08-19, dagen innan periodens högsta. De flesta högflöden är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen med undantag av två tillfällen, augusti 2014 då det började regna kraftigt efter en varm och torr sommar och januari 2016 då regn orsakade de höga flödena. De två tillfällena sammanföll även med periodens två största flödesökningar.

162 Källerydsån vid Åbo

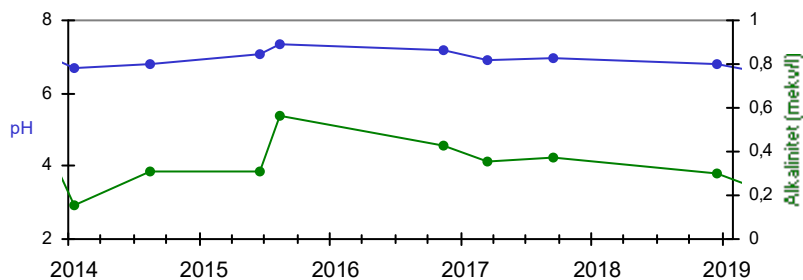


Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 1,8 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-18 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Den största flödesökningen som provtagits var 0,87 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-19, alltså dagen efter periodens största. Flera stora flödesökningar är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen med undantag av två tillfällen, augusti 2014 då det började regna kraftigt efter en varm och torr sommar och januari 2016 då regn orsakade de höga flödena. De två tillfällena sammanföll även med periodens två största flödesökningar.

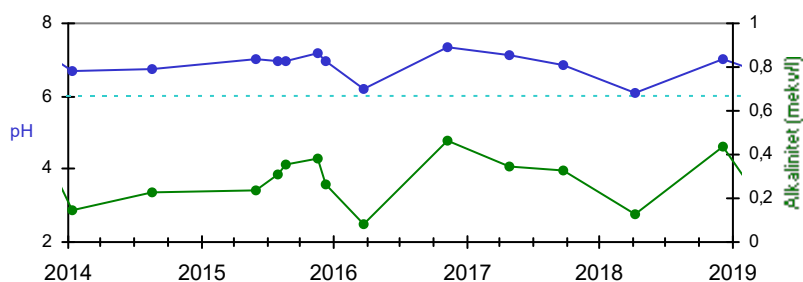
162 Källerydsån vid Åbo



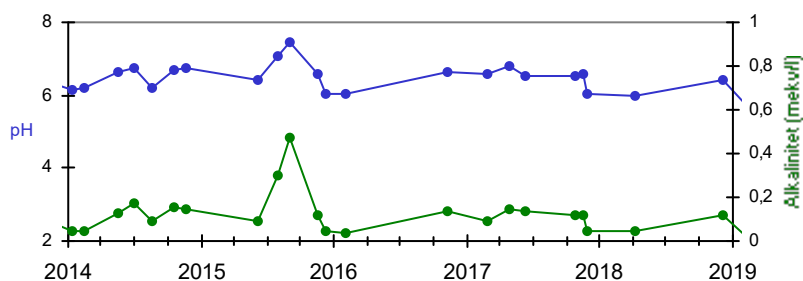
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

226 Nordsjön utlopp

Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 6,7, och lägsta alkalinitet 0,16 mekv/l.

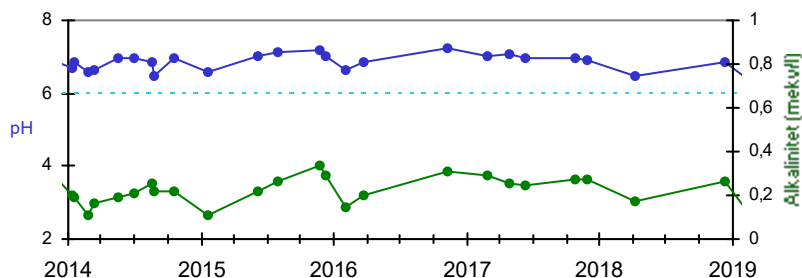
233 Nässjö ned

pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,1. I regel ligger dock pH betydligt högre, över 6,7.

285 Stenbäcken

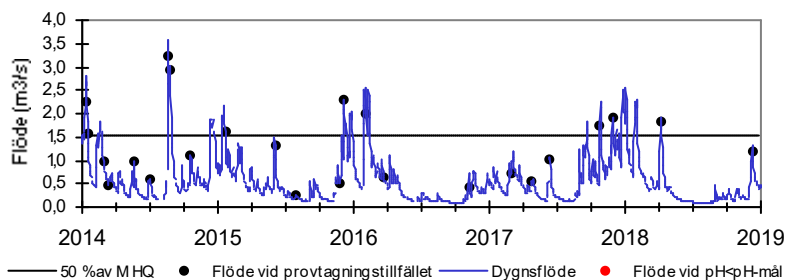
Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 6,0, och lägsta alkalinitet 0,04 mekv/l.

313 Sörsjön utlopp



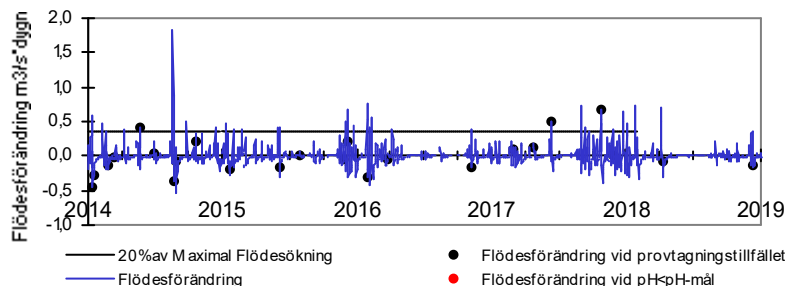
pH-målet har nåtts med god marginal vid samtliga provtillfällen. Lägst uppmätta pH är 6,5.

313 Sörsjön utlopp



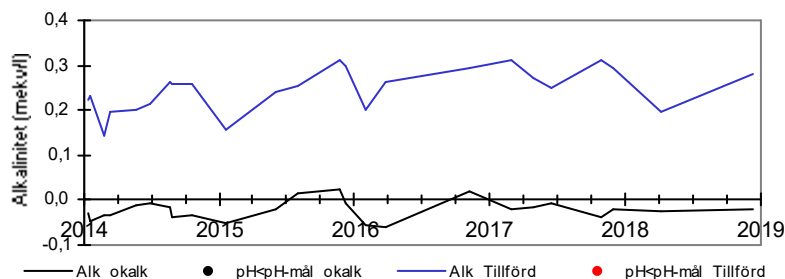
Sörsjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Källerydsån övre. Lokalen har riktad högflodesprovtagningspunkt. Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 3,6 m³/s och inträffade 2014-08-20, då det började regna kraftigt efter en varm och torr sommar. Det högsta provtagna flödet är 3,2 m³/s och inträffade 2014-08-21, dagen efter periodens högsta. De flesta högfloden är provtagna. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

313 Sörsjön utlopp



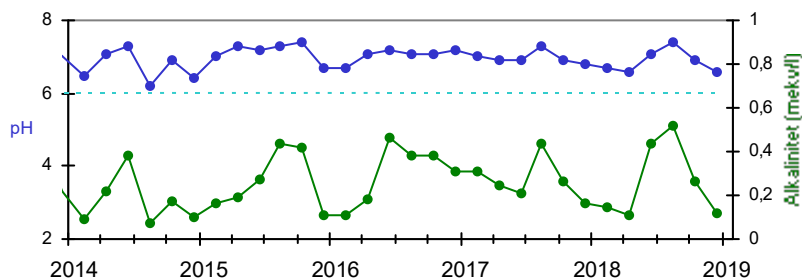
Sörsjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Källerydsån övre. Lokalen har riktad högflodesprovtagningspunkt. Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 1,8 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-18 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Den största flödesökningen som provtagits var 0,67 m³/s*dygn och inträffade 2017-10-25. Flera stora flödesökningar är provtagna. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

313 Sörsjön utlopp



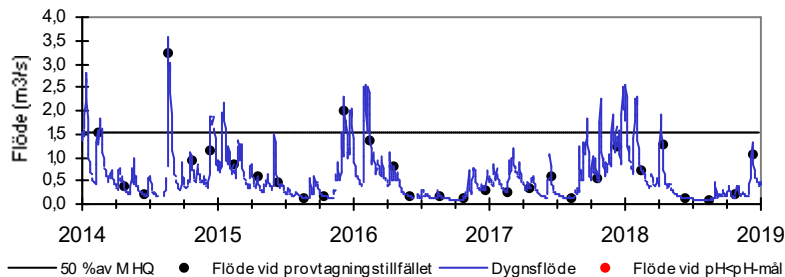
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

1579 Källerydsån inlopp Vikaresjön



pH-målet har nåtts med god marginal vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,2.

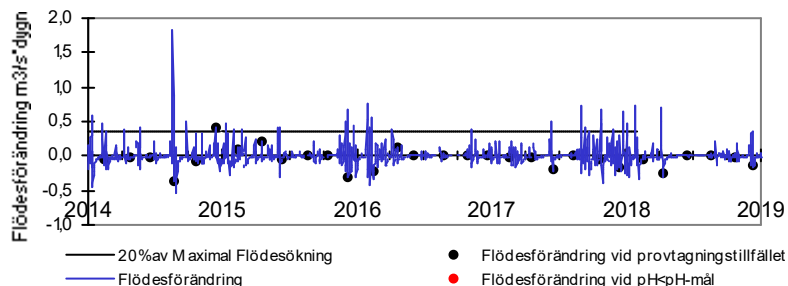
1579 Källerydsån inlopp Vikaresjön



Lokalen provtas inom recipientkontrollen och har inte riktad högfloödesprovtagnings. Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 3,6 m³/s och inträffade 2014-08-20, då det började regna kraftigt efter en varm och torr sommar. Det högsta provtagna flödet är 3,2 m³/s och inträffade 2014-08-21, dagen efter periodens högsta. Några högfloöden är provtagna, bland annat det i april 2014.

pH-målet är uppfyllt på lokalen.

1579 Källerydsån inlopp Vikaresjön

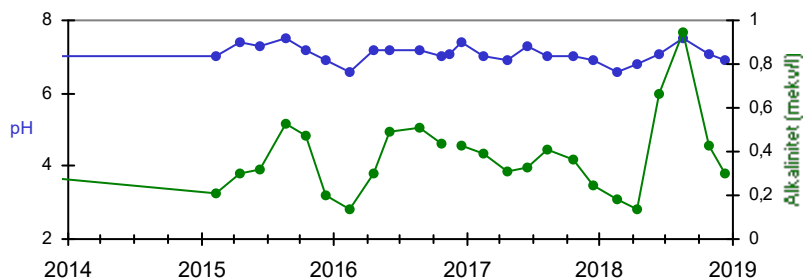


Lokalen provtas inom recipientkontrollen och har inte riktad högfloödesprovtagnings. Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 1,8 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-18, då det började regna kraftigt efter en varm och torr sommar. Den största flödesökningen som provtagits var 0,41 m³/s*dygn och inträffade 2014-12-11. Endast någon större flödesökning är provtagen.

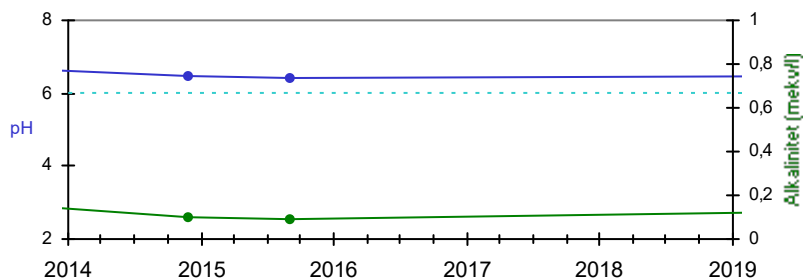
pH-målet är uppfyllt på lokalen.

1579 Källerydsån inlopp Vikaresjön

Data saknas för beräkningar till diagrammet alkalinitet okalk/tillskott.

1871 Källerydsån, Dummebäcken

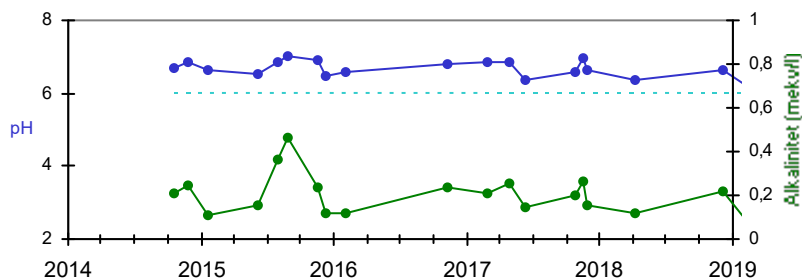
Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 6,6, och lägsta alkalinitet 0,14 mekv/l.

4928 Klosjön utlopp

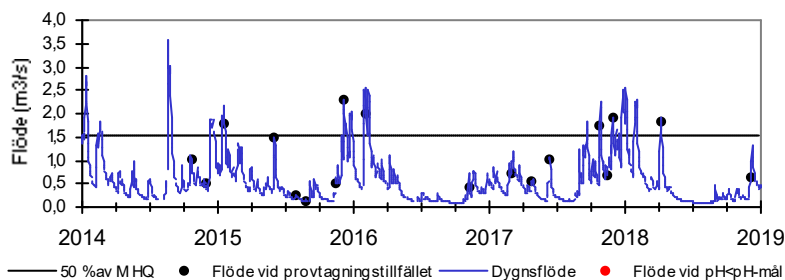
Lokalen är avslutad då den ligger svårtillgängligt. Endast sporadisk provtagning sker, och lokalen är provtagen vid två tillfällen under perioden. pH-målet var uppfyllt med god marginal vid dessa tillfällen.

6359 Källerydsån Hjortronmossen, innan Stenbäcken

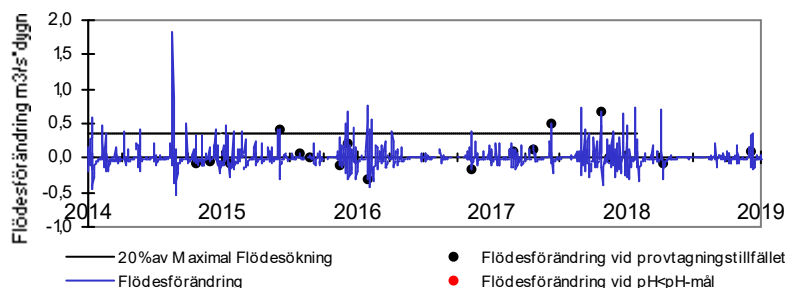
pH-målet har nåtts med god marginal vid samtliga provtillfällen. Lägst uppmätta pH är 6,4.

**6359 Källerydsån Hjortronmossen, innan Stenbäcken**

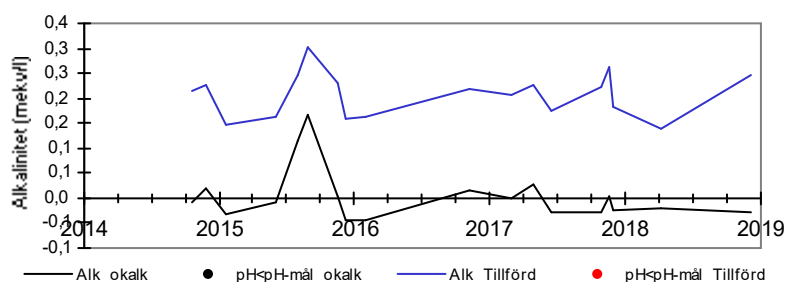
Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 3,6 m³/s och inträffade 2014-08-20, då det började regna kraftigt efter en varm och torr sommar. Det högsta provtagna flödet är 2,3 m³/s och inträffade 2015-12-07. De flesta högflöden är provtagna dock inte det som inträffade augusti 2014. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

**6359 Källerydsån Hjortronmossen, innan Stenbäcken**

Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 1,8 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-18 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Den största flödesökningen som provtagits var 0,67 m³/s*dygn och inträffade 2017-10-25. Flera stora flödesökningar är provtagna dock inte det som inträffade augusti 2014. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

**6359 Källerydsån Hjortronmossen, innan Stenbäcken**

Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

**Resultat bottenfaunaundersökningar**

Inom åtgärdsområdet undersöks bottenfauna på lokalen Källerydsån Stenshult. Ytterligare en lokal, Källerydsån Tohult, undersöks åren 2017 till 2019.

Vid senaste undersökningen 2017 på lokalen Källerydsån Stenshult var artantalet måttligt vilket var betydligt högre än vid förra besöket 2014. Av förurningskänsliga grupper saknades snäckor och iglar. Bäckbaggar och musslor fanns sparsamt. Två mycket förurningskänsliga sländarter påträffades 2017, varav den ena (nattsländan *Hydropsyche saxonica*) var nyfynd. Den andra (dagsländan *Ephemera danica*) har tidigare noterats i ett exemplar år 2007. Vissa positiva trender finns, den måttligt förurningskänsliga bäcksländan *Capnopsis schilleri* har registrerats på lokalen sedan 2002 och nattsländan *Agapetus ochripes* sedan 2005. Lokalen fick hög poäng i index och bedömdes för första gången, med viss tvekan, vara obetydligt förurningspåverkad. Två ovanliga arter

noterades och naturvärdet bedömdes för första gången vara högt (2).

Bottenfaunan i Källerydsån på lokalen Tohult har undersökts två gånger, 2017 och 2018. Resultatet 2018 visade på ett betydligt lägre artantal och lägre individtätthet än föregående år. Troligen kan resultatet ha påverkats av lågt vattenstånd under sommaren 2018. Försurningskänsliga grupper som iglar, musslor och snäckor saknades. Förekomsten av två riktigt försurningskänsliga arter visade dock att försurningspåverkan var obetydlig (3).

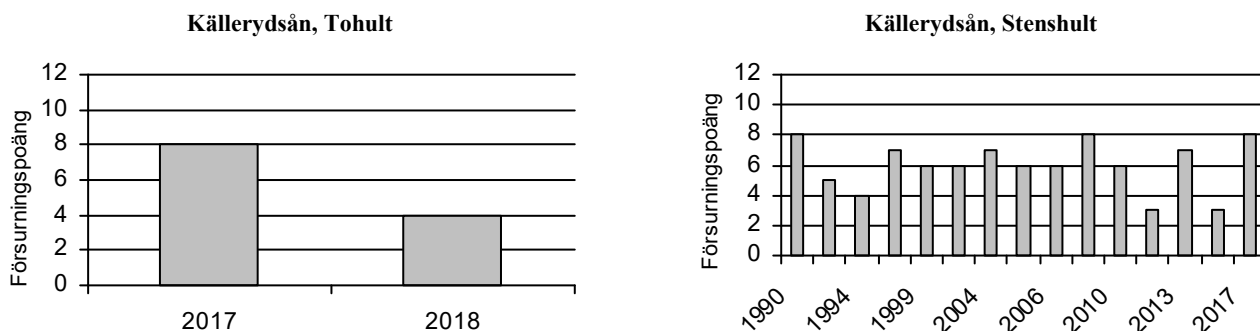


Diagram. Förbryningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

>7 poäng = Obetydlig försurningspåverkan, 6-7 p = Måttlig, 4-6 p = Betydlig och <4 p Stark eller mycket stark påverkan.

Resultat elfiskeundersökningar

Effektuppföljning genom elfiske sker på tre mållokaler inom åtgärdsområdet Källerydsån.

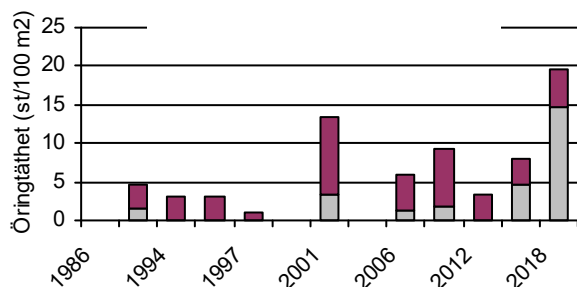
Vid 2009 års elfiske på lokalen Gullstensmo var resultatet avsevärt sämre än tidigare. Avsaknad av öringårsungar och låga tätheter av äldre öringar visade på måttlig försurningspåverkan. Vid 2015 års elfiske så fanns det ett nytt hygge på bägge sidorna av vattendraget vilket påverkar vattendraget mycket. Flera träd var fällda i vattendraget som skapat flertal höljor. Trots detta betydligt högre tätheter år 2012 och 2015 än vid elfisket 2009. Öringtäthet i nivå med förväntat VIX-värde samt rikligt med elritsa gör att försurningspåverkan bedömdes vara obetydlig (6). Lokalen avslutades 2015.

Lokalen Gullstensmo nedre ersätter den föregående eftersom den inte gick att elfiska längre på grund av nedfallna träd. Nedre åtta meter av den gamla lokalen ingår i den nya. Mycket lågt flöde vid elfiskeundersökningen 2018. Vid beräkning av täthet har normalarean använts. Det var mycket svårt att fånga fisk som delvis fick plockas för hand. Trots detta påvisade elfisket att det finns ett självreproducerande bestånd av både öring och elritsa. Försurningspåverkan bedömdes vara obetydlig (4).

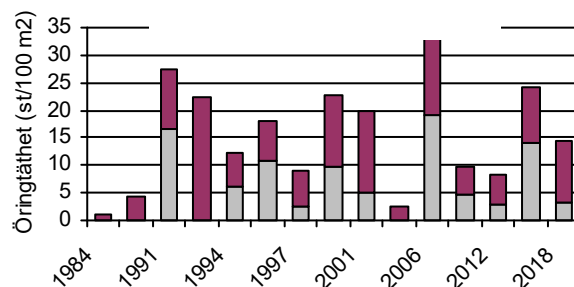
Längre nedströms, efter sammanflödet med Dummebäck på lokalen Stenshult, förekom endast äldre öring och elritsa vid 2012 års elfiske. Inga öringungar och minskad täthet av öring jämfört med föregående fiske indikerade på måttlig försurningspåverkan. Vid elfisket 2015 hade tätheten av öring åter ökat och årsungar av öring samt elritsa fångades. Sammantaget indikerade fiskförekomsten på en ringa försurningspåverkan (6). Vid elfiskeundersökningen 2018 var vattenflödet lågt men normalt fint öringhabitat på lokalen. Förekomst av självreproducerande bestånd av öring, signalkräfta och elritsa. Tätheten av arterna bedömdes överskattas på grund av att den vattentäckta arealen var liten. Försurningspåverkan bedömdes vara obetydlig (4).

Ytterligare nedströms i Källerydsån på lokalen nedan Järnvägen visade elfiske 2009 på låga tätheter av öringungar jämfört med tidigare år. Vid undersökningen 2012 fångades årsungar enbart i lokalens övre grundare del. Även förekomst av äldre öring och signalkräfta mindre än 40 mm. Försurningspåverkan bedömdes vara ringa åren 2009 och 2012. Vid elfisket 2015 noterades att lokalen hade ett fint öringhabitat med självreproducerande bestånd av öring och signalkräfta. Öringtätheten var högt över förväntat VIX-värde. Öringbeståndet var under år 2018 på en normal nivå i jämförelse med tidigare år trots låga flödesförhållanden. Öringtätheten låg i nivå med förväntat VIX-värde. Försurningspåverkan bedömdes vara obetydlig både 2015 och 2018 (4).

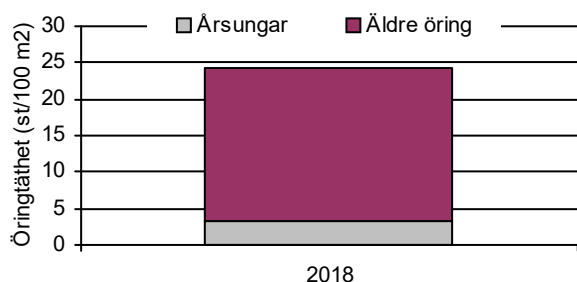
641 Källerydsån, Stenshult



642 Källerydsån, Ned järnväg ned damm



6856 Källerydsån, Gullstensmo, nedre



5020 Källerydsån, Gullstensmo

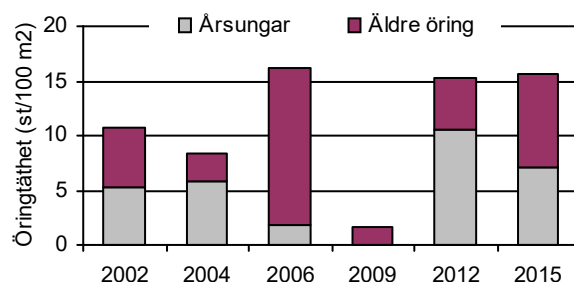


Diagram. Öringtätthet vid elfiskeundersökningar. Om stapel saknas innebär det att fångst uteblivit det året.

Resultat nätprovfisken

Uppföljning genom nätprovfiske sker i tre sjöar inom åtgärdsområdet; Klosjön, Nässjö och Mellansjön.

Nässjö har provfiskats 1994, 2004, 2014 och 2019. Fångsten bestod 2019 av abborre, gädda och mört. Jämfört med 2014 var fångsten per ansträngning av mört betydligt högre, både vad gäller antal och vikt. Minsta fångade mört var 80 mm. 2019 kompletterades nätprovfisket med elfiske från båt. Vid detta fiske fångades rikligt med årsyngel (30-45 mm), fisk som är för liten att fastna i näten (5). Mörten uppvisar god rekrytering, och försurningsbedömningen är klass 1.

Klosjön har fiskats fem gånger mellan 1994 och 2015. Mörten slogs ut i sjön, troligen på 1970-talet, på grund av försurningen, och en återintroduktion gjordes år 2001. Fiskfångsterna i Klosjön domineras av abborre. Endast ett fåtal mörtar har fångats vid provfiskena efter återintroduktionen, och ingen rekrytering har kunnat ses. Åldersanalys indikerar att fångsten kan härröra från den utsättning som genomfördes 2001. Även om pH-målet är uppfyllt bär mörtpopulationen fortfarande tydliga spår efter försurning med försurningsgrad 3. Då abborrbeståndet är så starkt rekommenderas ingen ny återintroduktion av mört i nuläget, då det inte bedöms ha förutsättning att lyckas. (10)

Mellansjön har provfiskats 1994, 2004 och 2014. Fångsten bestod 2014 av abborre och mört. Fångsten per ansträngning var normal antalsmässigt men något högre än förväntat viktmässigt. Både mört och abborre fångades i något högre utsträckning än standardiserade jämförvärden för vikt. I provfisket 2014 fångades färre mörtar samtidigt som vikten per ansträngning var högre än 2004. De fångade mörtarna var 50-235 mm långa. Åldersanalysen visade att samtliga årsklasser mellan tre och sexton år fanns representerade i fångsten. Därför bedöms sjöns försurningsgrad tillhöra klass 1 (7).

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater	Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Försurnings klass
101285	Klosjön	636930	137344 1994-07-12	2	1118			
101285	Klosjön	636930	137344 2004-07-12	3	1360	2,8	165	3
101285	Klosjön	636930	137344 2009-07-30	3	1123	1,9	245	3
101285	Klosjön	636930	137344 2012-07-24	2	320	0,3	265	3
101285	Klosjön	636930	137344 2015-07-22	3	1019	0,5	200	3
101287	Nässjö	636335	137221 1994-07-13	4	2053	38,7	65	
101287	Nässjö	636335	137221 2004-07-13	4	1388	18,1	70	1
101287	Nässjö	636335	137221 2014-08-06	4	620	8,2	45	2
101287	Nässjö	636335	137221 2019-07-23	3	1807	18,3	80	1

101291	Mellansjön	636835	137429	1994-07-15	4	1648	12,6	60	
101291	Mellansjön	636835	137429	2004-07-12	2	506	24,8	70	1
101291	Mellansjön	636835	137429	2014-08-07	2	1161	10,4	50	1

Resultat övriga undersökningar

Kräftprovfiske inom åtgärdsområdet sker i Sörsjön samt Källerydsån som båda varit föremål för återintroduktion av flodkräfta. Trots att signalkräftan har etablerat sig nedströms Sörsjön så finns två definitiva vandringshinder som omöjliggör naturlig invandring av signalkräftor. Därmed finns möjlighet till eventuell återintroduktion av flodkräftan (8). Förekomsten av signalkräfta är tämligen låg, men sannolikt livskraftigt. Om det överhuvudtaget förekommer några flodkräfter i de övre delarna av Källerydsån eller Sörsjön är bestånden sannolikt glesa (9).

Flodkräfta har återintroducerats i Sörsjön 1994. Därefter har sjön fiskats 1999, 2002, 2007, 2010 och 2013. Endast 1999 och 2007 har flodkräfta kunnat konstateras genom 2 respektive 1 kräfta i fångsten. 2007 lades några burar även i Mellansjön men fångst uteblev. (9).

I Källerydsån har utsättningar av flodkräfta gjorts 1994, 2000 och 2001. Efter utsättningarna 2001 framkom uppgifter om att signalkräfta observerats i ån. Senast en flodkräfta fångades vid provfisken var 2004. 2007, 2013 och 2015 fångades inga kräfter uppströms vandringshindren medan signalkräfter fångats i Källerydsåns nedre delar 2010, 2013 och 2015. 2018 fångades fyra signalkräfter precis nedströms Paradismossen. 2019 provfiskades uppströms Paradismossen och inga kräfter fångades. Ett partiellt vandringshinder i ån strax sydost om Stenshult samt två av definitiv karaktär i höjd med Paradismossen hindrar troligtvis signalkräftan från att på naturlig väg kolonisera åns övre delar (9).

Förslag till förändringar

Inga förslag till förändring av kalkningsstrategin.

Referenser

- 1 Åtgärdsplan för skydd och restaurering av sjöar och vattendrag i Jönköpings län. Länsstyrelsen Arbetsmaterial.
- 2 Holmström C. & Pröjts J. Ekologgruppen i Landskrona AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2017. Länsstyrelsen meddelande 2018:06
- 3 Holmström C. & Pröjts J. Ekologgruppen i Landskrona AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2018. Länsstyrelsen meddelande 2019:14
- 4 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2018. Länsstyrelsen meddelande 2019:10
- 5 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Båtefisken i Jönköpings län 2019. Länsstyrelsen manus
- 6 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2015. Länsstyrelsen meddelande 2015:15
- 7 Linderfalk R. Nätprovfiske i Jönköpings län 2014. Länsstyrelsen meddelande 2015:43
- 8 Vanberg J. Kräftpövafiske i Jönköpings län 2010. Länsstyrelsen Meddelande 2012:02
- 9 Linderfalk R. Kräftpövafiske Jönköpings län 2013-2015. Länsstyrelsen meddelande 2016:25
- 10 Linderfalk R. Nätprovfiske i Jönköpings län 2015. Länsstyrelsen meddelande 2018:18

Nissan

Yta (km²): 19,4



Beskrivning

Åtgärdsområdet ingår i Nissans vattensystem och omfattar ett 19 km² stort område med två sjöar. De två sjöarna är Skjutsebosjön och Kolvåsasjön. Avrinningsområdet utgörs till största delen av skogsmark och våtmark. Flankabäcken rinner från Kolvåsasjön och mynnar i Hylteån. Vattendragssträckan är uppmätt till 7,4 km. Ängabäcken och Skjutsebobäcken mynnar i Flankabäcken. Vattendraget domineras av strömmande sträckor med en total fallhöjd på 70 meter vilket ger en ganska stor lutning.

Motiv och mål

Flankabäckens natur är klassad som regionalt värdefull. Hela Flankabäckens åtgärdsområde är hänsynsområde för flodkräfta där Flankabäcken och Kolvåsasjön är skyddsområde. Strömlevande öring och lake (NT) finns. Upplåtet fiske i Kolvåsasjön.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde ID	Flankabäcken Målområde	Sjö/Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
A 06MO03301	Flankabäcken nedre	Vdr		4,7	1 937	6	FK, Ej
B 06MO03302	Skjutsebobäcken	Vdr		4,1	753	6	FK, Ej
C 06MO03303	Flankabäcken nedströms Kolvåsasjön	Vdr		2,1	754	6	FK, Ej
D 06MO03304	Kolvåsasjön	Sjö	18		180	6	FK, Ej
E 06MO03305	Skjutsebosjön	Sjö	12		350	6	FK

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde ID	Flankabäcken Målområde	Motiv	Skydds-status	Förekomst av förurningskänsliga arter
A 06MO03301	Flankabäcken nedre	Regionalt värdefull natur, strömstationär öring, flodkräfta, lake		Flodkräfta, öring
B 06MO03302	Skjutsebobäcken	Strömstationär öring, flodkräfta		Flodkräfta, öring
C 06MO03303	Flankabäcken nedströms Kolvåsasjön	Regionalt värdefull natur, flodkräfta		Flodkräfta, öring
D 06MO03304	Kolvåsasjön	Upplåtet fritidsfiske, flodkräfta		Flodkräfta
E 06MO03305	Skjutsebosjön	Flodkräfta		Flodkräfta

Försurning

Innan kalkningen påbörjades 1984 var området starkt påverkat av försurningen med pH runt 4,5. Av de båda större sjöarna i området, Kolvåsasjön och Skjutsebosjön har Kolvåsasjön den längsta uppehållstiden och är inte lika sur som Skjutsebosjön. Kalkningarna i källsjöarna räcker inte till för att klara måluppfyllelse i Flankabäckens nedre del.

Beräkningar från SLU visar att Kolvåsasjön är måttligt försurningspåverkad men att pH-målet nästan skulle uppnås utan kalkning. pH skulle hamna på 5,9 utan kalkning. Den andra målsjön, Skjutsebosjön, är inte försurningspåverkad men där skulle pH sjunka till 4,2 utan kalkning.

De tre målvattendragen är kraftigt försurningspåverkade. Utan kalkning skulle pH sjunka till runt 4,2-4,6.

Åtgärdsområdet är beroende av fortsatt kalkning.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde ID	Flankabäcken PpID	Målpunkt	Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk SLU	Lägsta pHokalk Lst	ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al µg/l
A	55	Flankabäcken	Vdr	4,33	4,3	0,96	1,0	92,4
B	271	Skjutsebosjön utlopp	Vdr	4,22	4,2	1,5	1,5	83,2
B	216	Skjutsebobäcken Brännhult	Vdr	4,22	4,2	1,5	1,5	83,2
C	145	Kolvåsasjön utlopp	Vdr	4,64	4,6	1,31	1,3	66,1
C	6276	Flankabäcken innan Skjutsebobäcken	Vdr	4,64	4,6	1,31	1,3	66,1
D	145	Kolvåsasjön utlopp	Sjö	5,91	5,9	0,46	0,5	
E	271	Skjutsebosjön utlopp	Sjö	4,24	4,2	0,36	0,4	

Övrig påverkan

Det finns sju vandringshinder i Flankabäcken varav två är definitiva hinder för öring (dammen i Sprottebo samt Kolvåsasjöns utlopp). Det finns tre vandringshinder i bäcken från Skjutsebosjön varav dammen i Skjutsebo utgör ett definitivt hinder för både öring och mört (1).

Tabell: Ekologisk status
Cykel 3

H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfredställande, D=Dålig
Förurning RISK: O=Osäker risk, R=Risk, Ej=Ej bedömd

Vatten- förekomst ID	Sjö/vattendrag	Ekologisk status	MILA	Kiselalger ACID	Närings- ämnen	Förurning STATUS	Förurning RISK
WA84007359	Flankabäcken	M			H	M	R

Kalkning

Kalkningsåtgärder består av sjökalkning och under senare år även av våtmarkskalkning. Sjøkalkningen startade med 60 ton i Skjutsebosjön 1984 och 70 ton i Kolvåsasjön 1985. Sedan 2000 sprids kalk årligen i Kolvåsasjön. I Skjutsebosjön, som har väldigt kort omsättningstid, sprids kalk två gånger per år sedan 2001. Det saknas riktigt bra våtmarker att kalka nedströms de båda kalkade sjöarna varför kalkningseffekten inte räcker till för Flankabäckens nedre delar som har återkommande surstötter. Dock kalkas tre våtmarker nedströms Skjutsebosjön sedan 2011 och från 2016 kalkas våtmarker nedströms Kolvåsasjön.

2007 dubblades kalkmängden i Skjutsebosjön, både kalkmjöl och grovkalk användes. Dessvärre har höjningen inte gett önskad effekt varken i sjön eller nedströms. 2013 sänktes därför kalkmängden i sjön. Sedan 2011 används enbart grovkalk. Från 2013 läggs grovkalk även i Kolvåsasjön. Kolvåsasjön överkalkas för nedströms Flankabäcken.

Planerade kalkmängder 2019-2021 har ökat med nästan 200 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde Flankabäcken			Avrinning: 17,6 l/s/km2					
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)		Totalt	Volymdos (g/m3)	Riktvärde volymdos (g/m3)	Kalkeffekt 2014-2018
			Sjö	Våtmark				
A	06MO03301	1984	30,5	32,0	62,5	11,3	17,0	Låg
B	06MO03302	1984	53,1	26,6	79,7	14,4	18,0	Låg
C	06MO03303	1985	25,2	55,7	80,9	14,6	15,0	Låg
D	06MO03304	1985	105,6		105,6	19,0	1,0	Låg
E	06MO03305	1984	114,3		114,3	20,6	13,0	Låg

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde		Flankabäcken			Huvudman: Gislaved					Statsbidragsprocent: 85				
SjöID	Namn	Koordinater		Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Sjökalkning														
101299	Skjutsebosjön	6363752	410973	0,2	41	40	40	40	40	40	40	40	FLYG	BP
101303	Kolvåsasjön	6362087	412193	1,6	19	19	19	19	19	19	19	19	FLYG	BP
Summa Sjökalkning					60	59	59	59	59	59	59	59		
Våtmarkskalkning														
-	Flankabäcken ned Kolvåsasjön						42	42	42	42	42	42	FLYG	BP
-	Skjutsebobäcken				20	19	20	20	20	20	20	20	FLYG	BP
Summa Våtmarkskalkning					20	19	62	62	62	62	62	62		
Totalt:					80	78	121	121	120	121	121	121		

Effektuppföljning

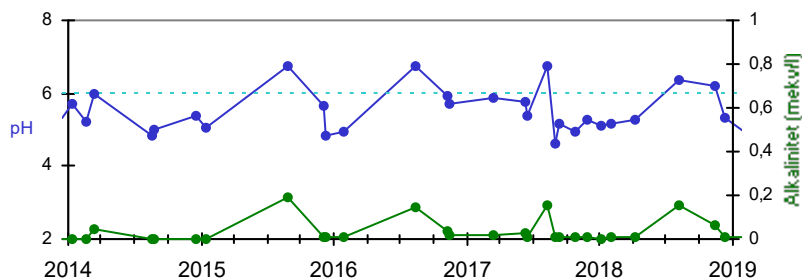
Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater	Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
------	-------	-------------	--------------------	----------	----	----	----------	--------

Åtgärdsområde		Flankabäcken							
857	Flankabäcken Skyåsen	6363644	414483	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	KALK
644	Flankabäcken Nedan tillflöde sjön	6362425	413688	Elfiske	Mål			1/1	KALK
645	Flankabäcken 100 m nedstr bro	6363982	416018	Elfiske	Mål			1/1	KALK
5016	Flankabäcken Sprottebo, ovan damm	6361961	412464	Elfiske	Mål			1/3	KALK
5015	Flankabäcken Sprottebo	6361913	412644	Elfiske	Mål			eBÅ	KALK
643	Skjutsebobäcken Brännhult	6362878	413113	Elfiske	Mål			1/3	KALK
563	Flankabäcken	6362087	412193	Kräftprovfiske	Mål			1/3	KALK
392	Kolvåsasjön helsjö	6362087	412193	Kräftprovfiske	Mål			1/3	KALK
55	Flankabäcken	6363947	415599	Vattenkemi Aluminium		6	1	7/1	KALK
55	Flankabäcken	6363947	415599	Vattenkemi2	Mål	6	1	7/1	KALK
6276	Flankabäcken innan Skjutsebobäcken	6362165	413731	Vattenkemi3	Mål	6		6/1	KALK
145	Kolvåsasjön utlopp	6362087	412193	Vattenkemi3	Mål	6		6/1	KALK
216	Skjutsebobäcken Brännhult	6362888	413133	Vattenkemi3	Mål	6		6/1	KALK
271	Skjutsebosjön utlopp	6363752	410973	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK

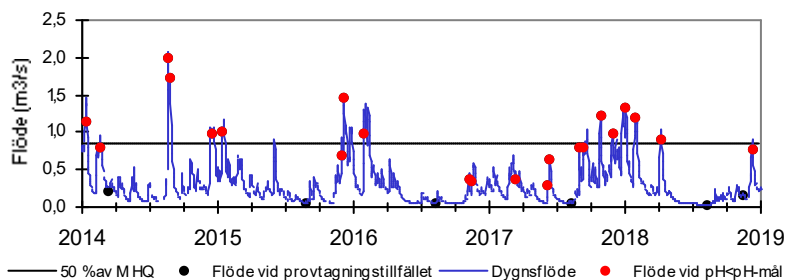
Resultat vattenkemi

55 Flankabäcken



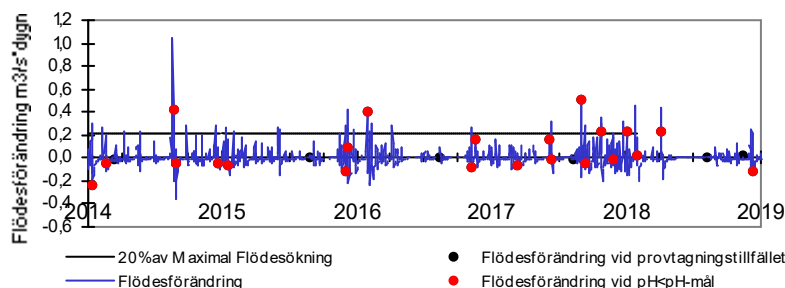
pH-målet uppfylls inte vid lokalen. Vid 24 av 32 provtillfällen under perioden är pH under målet. Lägsta uppmätta pH under perioden är 4,6, vilket var i augusti 2017. Vid sex tillfällen har pH varit under 5. Både pH och alkalinitet varierar upp och ner kraftigt, och vid låga flöden kan pH vara så högt som 6,8 och alkaliniteten 0,2 mekv/l. Området är svåralkat och de försök som gjorts med att kalka nya våtmarker visar hittills ingen effekt.

55 Flankabäcken



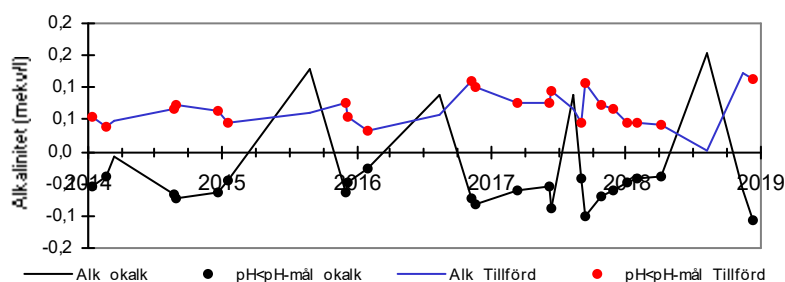
Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 2,1 m³/s och inträffade 2014-08-20, då det började regna kraftigt efter en varm och torr sommar. Det högsta provtagna flödet är 2,0 m³/s och inträffade 2014-08-19, dagen innan periodens högsta. De flesta högflöden är provtagna. pH-målet är sällan uppfyllt på lokalen. Även vid mindre högflöden underskrids målet.

55 Flankabäcken



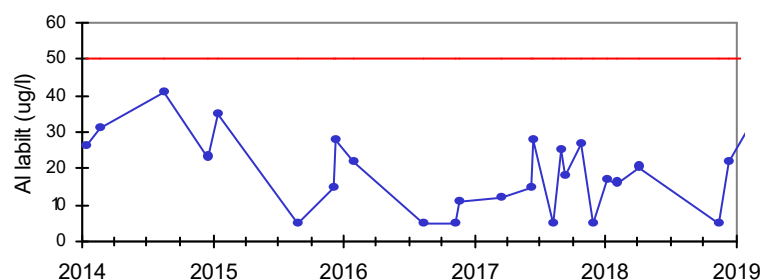
Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 1,0 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-18 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Den största flödesökningen som provtagits var 0,51 m³/s*dygn och inträffade 2017-08-31. Flera stora flödesökningar är provtagna. pH-målet är sällan uppfyllt på lokalen. Även vid flödesminskning underskrids målet.

55 Flankabäcken



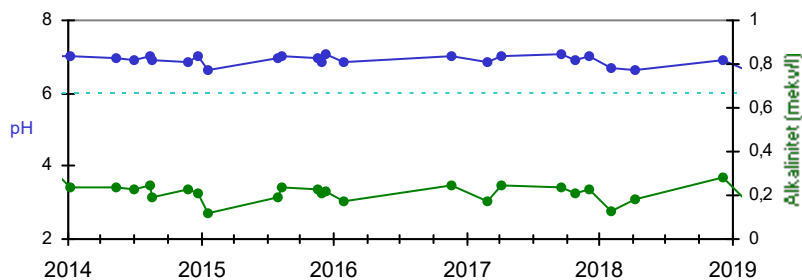
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

55 Flankabäcken



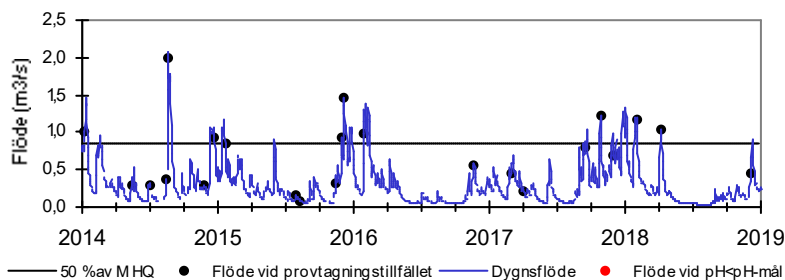
Labilt aluminium är ofta förhöjt på lokalen dock alltid under 50 µg/l. För det mesta ligger halten mellan 15 och 30 µg/l, då ligger pH runt 5,0. Högst halt noterades i augusti 2014, då det började regna kraftigt efter en torr sommar. Då uppmättes halten labilt aluminium till 41 µg/l och pH var vid det tillfället 4,8.

145 Kolvåsasjön utlopp



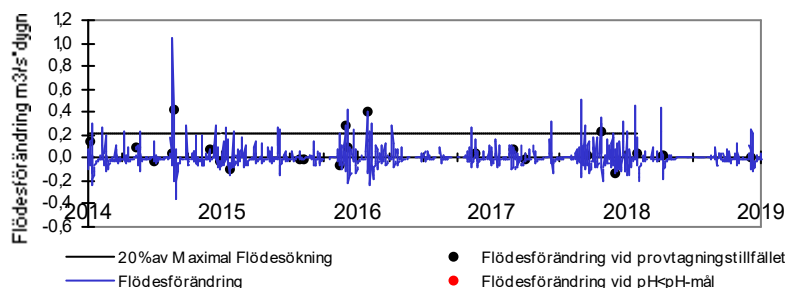
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,6. Enbart sett till sjöns kemi så överkalkas här, men det finns målområden nedströms där pH-målet inte uppfylls.

145 Kolvåsasjön utlopp



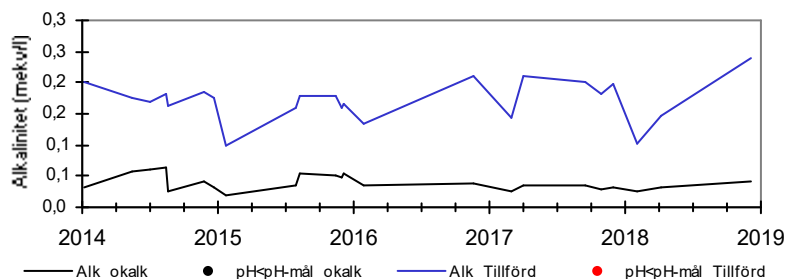
Kolvåsasjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Flankabäcken nedströms Kolvåsasjön. Lokalen har riktad höglödesprovtagnings. Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 2,1 m³/s och inträffade 2014-08-20, då det började regna kraftigt efter en varm och torr sommar. Det högsta provtagna flödet är 2,0 m³/s och inträffade 2014-08-19, dagen innan periodens högsta. De flesta höglöden är provtagna. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

145 Kolvåsasjön utlopp



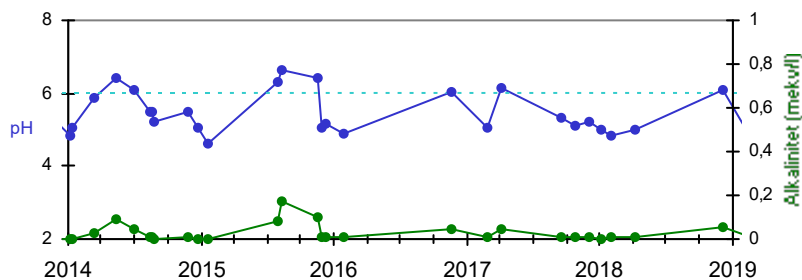
Kolvåsasjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Flankabäcken nedströms Kolvåsasjön. Lokalen har riktad höglödesprovtagnings. Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 1,0 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-18 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Den största flödesökningen som provtagits var 0,43 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-19, dagen efter periodens största. Flera stora flödesökningar är provtagna. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

145 Kolvåsasjön utlopp



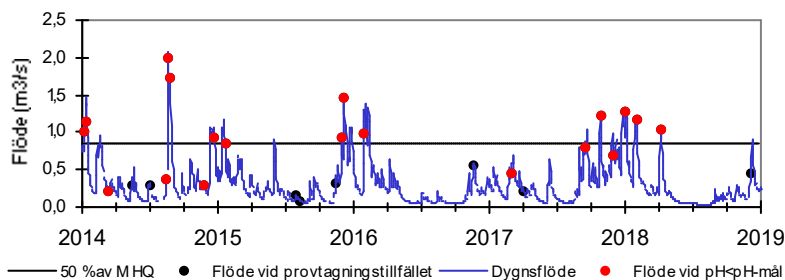
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

216 Skjutsebobäcken Brännhult



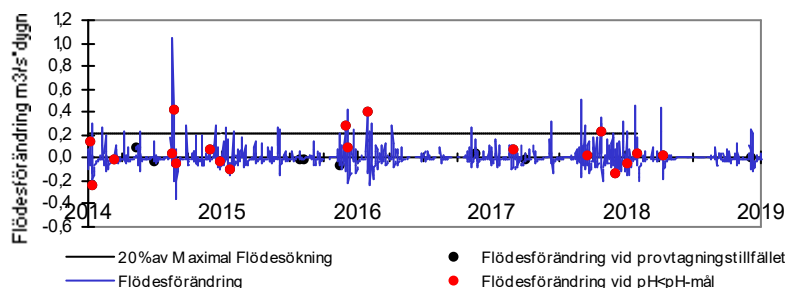
pH-målet uppfylls inte vid lokalen. Vid 19 av 27 provtillfällen under perioden är pH under målet. Lägsta uppmätta pH under perioden är 4,6, vilket var i januari 2015. Det är svårt att hitta bra kalkningsobjekt uppströms. Några våtmarksytor började kalkas 2011 men det har inte gett önskad effekt.

216 Skjutsebobäcken Brännhult



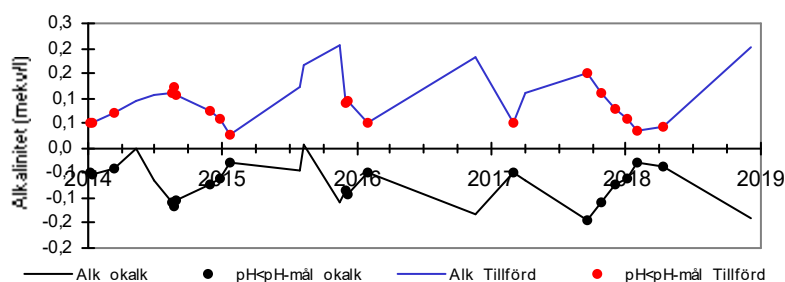
Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 2,1 m³/s och inträffade 2014-08-20, då det började regna kraftigt efter en varm och torr sommar. Det högsta provtagna flödet är 2,0 m³/s och inträffade 2014-08-19, dagen innan periodens högsta. De flesta högflöden är provtagna. pH-målet är sällan uppfyllt på lokalen. Även vid mindre högflöden underskrids målet.

216 Skjutsebobäcken Brännhult



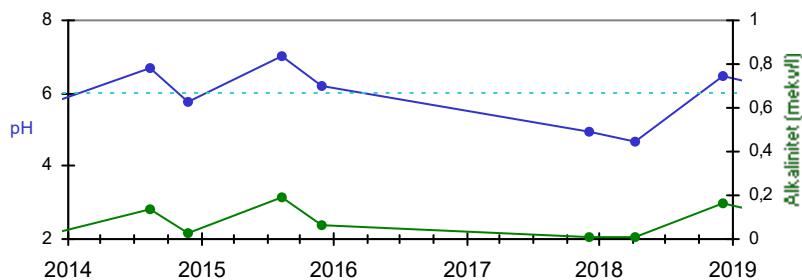
Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 1,0 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-18 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Den största flödesökningen som provtagits var 0,43 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-19, dagen efter periodens största. Flera stora flödesökningar är provtagna. pH-målet är sällan uppfyllt på lokalen. Även vid flödesminskning underskrids målet.

216 Skjutsebobäcken Brännhult



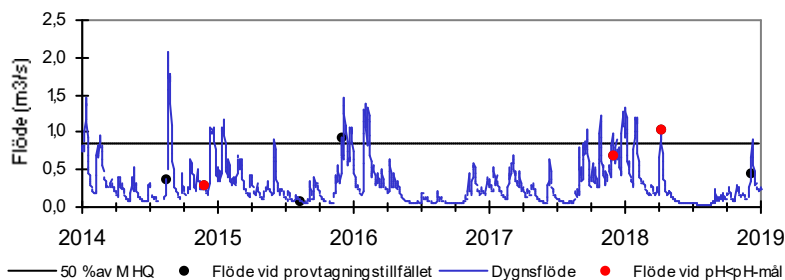
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

271 Skjutsebosjön utlopp



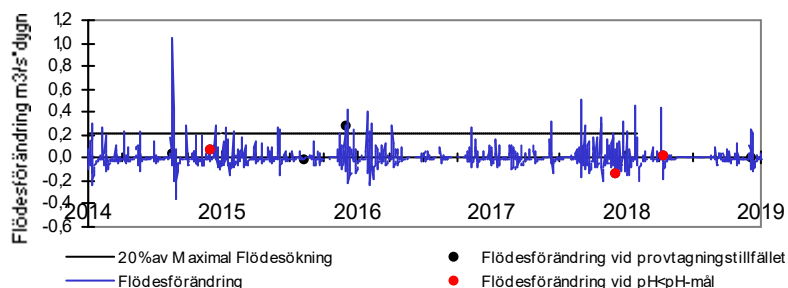
Skjutsebosjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Skjutsebobäcken. Lokalen är provtagen vid sju tillfällen varav tre inte hade uppfyllt pH-mål. Vid två tillfällen var pH under 5, och som lägst 4,7. Sjön är svårkalkad då omsättningstiden bara är 0,2 år. Sjön kalkas 2 ggr per år, och kalkningen dubblades 2007 men ingen förbättring kunde ses, så det sänktes igen 2013 från 60 till 40 ton per år.

271 Skjutsebosjön utlopp



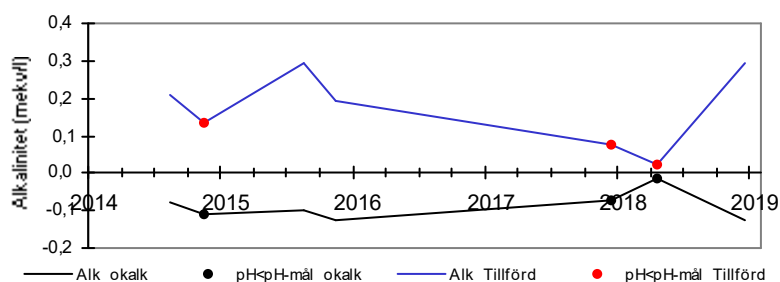
Skjutsebosjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Skjutsebobäcken. Lokalen har inte riktad högflödesprovtagning. Lokalen är provtagen vid sju tillfällen varav tre inte hade uppfyllt pH-mål för målvattendraget.

271 Skjutsebosjön utlopp

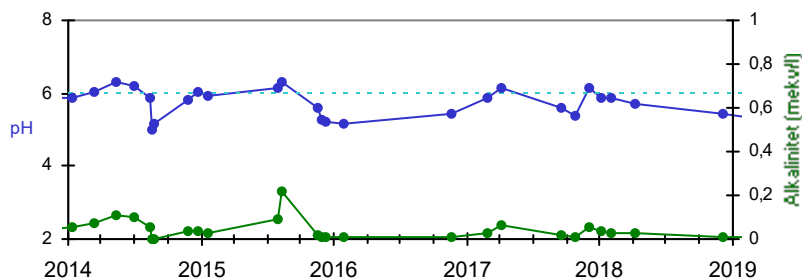


Skjutsebosjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Skjutsebobäcken. Lokalen har inte riktad högflödesprovtagning. Lokalen är provtagen vid sju tillfällen varav tre inte hade uppfyllt pH-mål för målvattendraget.

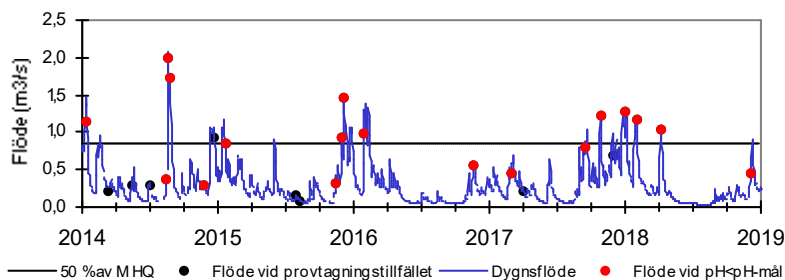
271 Skjutsebosjön utlopp



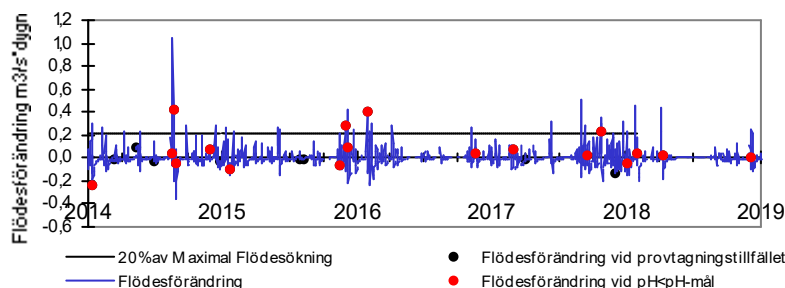
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

6276 Flankabäcken innan Skjutsebobäcken

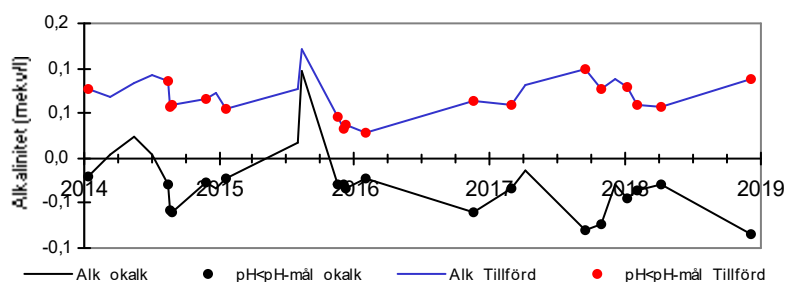
pH-målet uppfylls inte vid lokalen. Vid 18 av 26 provtillfällen under perioden är pH under målet. Lägsta uppmätta pH under perioden är 5,0, vilket var i augusti 2014. Samma datum var pH 6,9 i utloppet av Kolvåsasjön 2 km uppströms. Troligtvis kommer det sura tillskottet från våtmarken precis ovan lokalen, som tyvärr inte är lämplig att kalka då den har naturvärdesklass 1 i Våtmarksinventeringen.

6276 Flankabäcken innan Skjutsebobäcken

Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 2,1 m³/s och inträffade 2014-08-20, då det började regna kraftigt efter en varm och torr sommar. Det högsta provtagna flödet är 2,0 m³/s och inträffade 2014-08-19, dagen innan periodens högsta. De flesta höglöden är provtagna. pH-målet är sällan uppfyllt på lokalen. Även vid mindre höglöden underskrids målet.

6276 Flankabäcken innan Skjutsebobäcken

Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 1,0 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-18 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Den största flödesökningen som provtagits var 0,43 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-19, dagen efter periodens största. Flera stora flödesökningar är provtagna. pH-målet är sällan uppfyllt på lokalen. Även vid flödesminskning underskrids målet.

6276 Flankabäcken innan Skjutsebobäcken

Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Inom ramen för effektoppföljning genomförs bottenfaunaprovtagning vart tredje år i Flankabäcken vid Skyåsen. Försurningspåverkan på lokalen har varierat mellan stark - mycket stark och betydlig genom åren. Vid 2017 års undersökning var artantalet måttligt högt. Av försurningskänsliga grupper saknades iglar, musslor och snäckor. Musslor har funnits 2012 och 2014 i enstaka exemplar. Bäckvattenbagarna har visat en ökande trend, Elmis aena har ökat i antal under 2000-talet och arterna Limnius volckmari och Oulimnius sp. etablerade sig på lokalen 2009 och har påträffats varje gång därefter. Endast en måttligt försurningskänslig sländart noterades. Baetis/Plecoptera-index var lågt. Lokalen bedömdes 2017 vara betydligt försurningspåverkad, vilket var samma bedömning som 2015 (3).

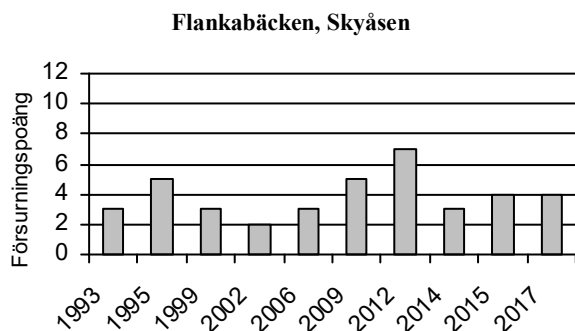


Diagram. Förbryningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

>7 poäng = Obetydlig förbryningspåverkan, 6-7 p = Måttlig, 4-6 p = Betydlig och <4 p Stark eller mycket stark påverkan.

Resultat elfiskeundersökningar

Elfiske sker på fyra lokaler inom åtgärdsområdet Flankabäcken. Tidigare undersöktes även Flankabäcken Sprottebo inför eventuella restaureringsåtgärder, men är nu vilande i väntan på att arbetet ska påbörjas.

På lokalen Skjutsebobäcken Brännhult var tätheten av öringårsungar vid elfisket år 2009 i nivå med tidigare elfisken. Äldre öringar förekom rikligt vilket sannolikt hade en negativ påverkan på tätheten av årsungar. Lokalen bedömdes vara opåverkad av förbryning. Vid undersökning av lokalen 2012 var förekomsten av årsungar låg och lokalen bedömdes vara ringa förbryningspåverkad. Vid 2015 års elfiske noterades att det fanns ett fint självreproducerande bestånd av öring som för övrigt är enda arten i vattendraget. Antalet öringar hade stigit mycket sedan föregående inventering och öringtätheten låg högt över förväntat VIX-värde. Förbryningspåverkan bedömdes vara obetydlig (9). Vid elfisket 2018 var vattenföringen mycket låg. Löst sediment på botten gav grumligt vatten trots lågt flöde. Trots allt fångades öringar i en omfattning som påvisade att det fanns ett självreproducerande bestånd av öring. Täthet av öring överskattades på grund av att den vattentäckta arealen var liten men bedömdes ändå ligga över förväntat VIX-värde. Förbryningspåverkan bedömdes vara obetydlig (4).

Lokalen Flankabäcken Sprottebo, ovan damm ligger strax uppströms ett kraftigt försurat biflöde, Ängabäcken. Avsaknad av öring förklaras av att habitatet är dåligt för öring. Lokalen har ett tämligen rikligt bestånd av flodkräfta. Yngre individer av flodkräfta fångades både under 2006 och 2009 vilket visar att förbryningspåverkan varit låg. Även åren 2010 till 2012 var det god tillgång på årsungar av flodkräfta vilket indikerade obetydlig förbryningsgrad trots avsaknad av öring. Även vid 2015 års elfiske var tätheten av flodkräftårsungar hög, dock fanns tendenser att flodkräftan minskat något. Resultaten indikerade på att förbryningspåverkan var obetydlig (9). Vid elfisket 2018 var lokalen nästan helt uttorkad. Dock fanns det några stillastående höljor med vatten. Flera döda flodkräftor observerades. På grund av detta gjordes ingen bedömning av förbryningspåverkan baserat på fisk- och kräftbestånd (4).

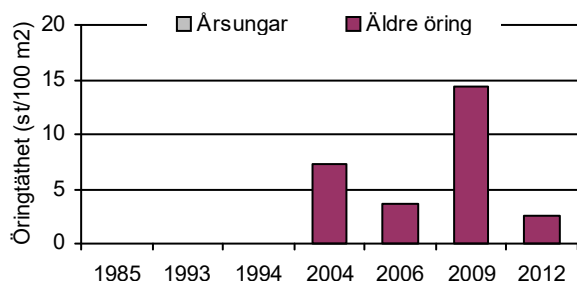
På en rensad sträcka, strax nedströms tillflödet från Ängabäcken, ligger lokalen Flankabäcken Sprottebo. Enstaka äldre öringar har påträffats på lokalen, men aldrig årsungar. Vid elfisket 2009 saknades årsungar av öring tillsammans med andra förbryningskänsliga arter vilket indikerade på kraftig förbryningspåverkan. Vid elfisket 2012 fångades endast en öring. Lokalen är ett hyfsat öringhabitat för äldre öring, dock saknas leksubstrat och lämpligt uppväxtområde för årsungar. Kraftigt fall med hög vattenhastighet. Svårbedömd lokal som ligger strax nedströms flodkräftvatten. Förbryningspåverkan kunde inte bedömas (8). Lokalen är vilande.

Lokalen Flankabäcken nedan tillflöde sjön ligger nedströms sammanflödet av Skjutsebobäcken och Flankabäcken. Elfiske på lokalen indikerar att vattenkvaliteten tidvis har varit påverkat av förbryning. Under 2009 saknades årsungar i fångsten vilket indikerade på en kraftig förbryningspåverkan. Tätheten av äldre öring var den lägsta som noterats sedan elfisken startade 1996. Vid elfisket 2012 förekom ett reproducerande öringbestånd, dock saknades andra arter. Rikligt med alger och mossor gav ett eutroft intryck. Lokalen bedömdes vara ringa förbryningspåverkad. Vid undersökningen 2015 noterades ett nytt hygge vid lokalen. Vid elfisken 2015, 2016, 2017 och 2018 konstaterades att lokalen hade ett bra självreproducerande bestånd av öring och mängden årsungar var riklig men att det fortfarande saknades andra arter. Förbryningspåverkan bedömdes vara obetydlig (4).

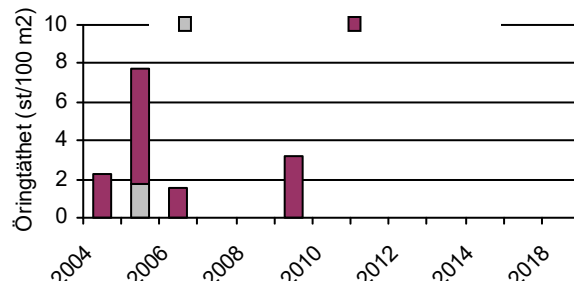
Nästan längst ner i åtgärdsområdet ligger lokalen Flankabäcken 100 m nedan bro. Botten består av sand och grus och lokalen är inte ett optimalt öringhabitat. Avsaknad av leksubstrat förklarar det svaga öringbeståndet.

2009 års elfiske visade på goda tätheter av årsungar och försurningspåverkan bedömdes vara obetydlig. Under åren 2010, 2011 och 2012 minskade öringbeståndet och vid elfisket 2012 fångades endast en öringunge. Lokalen bedömdes vara obetydligt påverkad av försurning 2010 men försämrades de två följande åren och bedömningen blev därför ringa. Åren 2013 till 2015 var försurningsläget ännu sämre och bedömningen var att fiskfaunan var måttligt försurningspåverkad. Vid elfiskena 2016 och 2017 hade det skett en positiv utveckling av öringtätheten, som låg i nivå med respektive klart över förväntat VIX-värde. Försurningspåverkan bedömdes vara ringa år 2016 och obetydlig år 2017 (5). Vid undersökningen 2018 var vattenflödet mycket lågt. Betydligt färre stor öring jämfört med föregående år och inga öringungar fångades. Försurningspåverkan bedömdes vara måttlig (4).

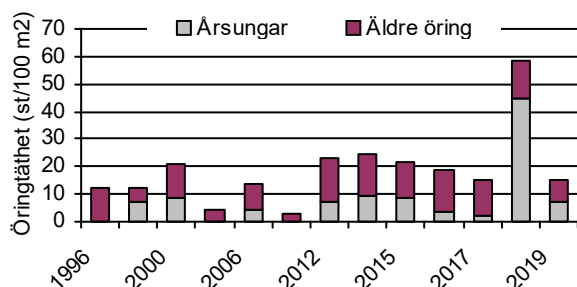
5015 Flankabäcken, Sprottebo



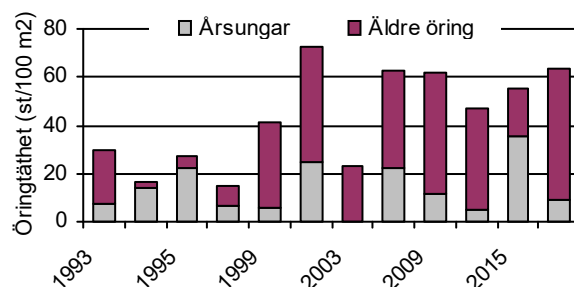
5016 Flankabäcken, Sprottebo, ovan damm



644 Flankabäcken, Nedan tillflöde sjön



643 Skjutsebobäcken, Brännhult



645 Flankabäcken, 100 m nedstr bro

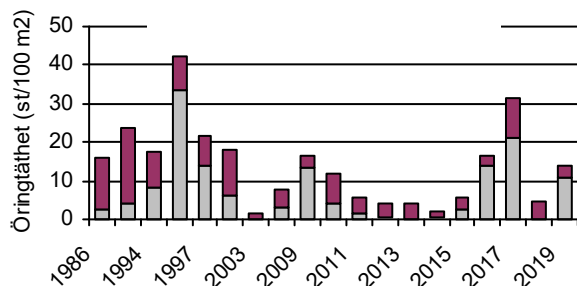


Diagram. Öringtäthet vid elfiskeundersökningar. Om stapel saknas innebär det att fångst uteblivit det året.

Resultat nätprovfisken

Inom åtgärdsområdet nätprovfiskas en sjö, Skjutsebosjön. Skjutsebosjön provfiskades sommaren 1995. Gädda och abborre fångades och föryngring av abborre noterades, vilket gör att sjön då bedömdes ha försurningsklass 4. Sutare är utslagen av försurning och enligt intervjuuppgifter försvann mörtan på 1960-talet. Resultaten är dock för gamla för att påvisa dagens förhållanden (2). Även Kolvåsasjön har provfiskats vid ett tillfälle. Även denna sjö saknade mört i fångsten.

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater	Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Försurnings klass
101299	Skjutsebosjön	636701	136255	1995-08-02	2	517		
101303	Kolvåsasjön	636533	136375	1995-08-02	2	1417		

Resultat övriga undersökningar

Effektuppföljning genom kräftprovfiske sker på två platser inom åtgärdsområdet, Kolvåsasjön och Flankabäcken. Målsättningen är att området ska hysa ett gott bestånd av flodkräfta och att F/A ska vara större

ån 3 vid framtida kräftprovfisken. Om förutsättningarna medger bör flodkräfta planteras ut i övriga, inom hänsynsområdet ingående vatten för att stärka beståndet i området (6).

Kolvåsasjön har kräftprovfiskats 1997, 2000, 2008, 2011, 2014 och 2017. Flodkräftor har endast fångats 1997 och 2000. Därefter har fångst uteblivit. Det går dock inte utesluta att det trots allt förekommer enstaka kräftor i sjön (10).

Flankabäckens övre del har provfiskats 2005, 2008, 2011, 2014 och 2017. Vid samtliga tillfällen har flodkräfta fångats där F/A varierat mellan 0,6-2,6. Klokadefrekvensen tyder på att inomartskonkurrens förekommer. Beståndet bedöms inte vara påverkat av förurning (10). Vid elfisket 2015 fångades också rikligt med flodkräftungar (9).

I Flankabäckens nedre del har flodkräftor återintroducerats 1997. Denna del av ån har fiskats 1998, 2000, 2005 och 2011. Endast 1998 fångades flodkräftor. Efter det har kräftan saknats (7). I denna del av Flankabäcken är pH ofta under målsättningsgränsen om 6,0 vilket förmodligen är anledningen till avsaknaden av kräftor här.

Förslag till förändringar

Inga förslag till förändring av kalkningsstrategin.

Referenser

- 1 Åtgärdsplan för skydd och restaurering av sjöar och vattendrag i Jönköpings län. Länsstyrelsen Arbetsmaterial.
- 2 Hallgren Larsson, E. m.fl. Kalkning i Nissan, Vätterns tillflöden, Huskvarnaån och Tidan. Kalkningsverksamhet i Jönköpings län, Måluppfyllelse och effekter 2004-2006. Meddelande 2009:02.
- 3 Holmström C. & Pröjts J. Ekologgruppen i Landskrona AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2017. Länsstyrelsen meddelande 2018:06
- 4 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2018. Länsstyrelsen meddelande 2019:10
- 5 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2017. Länsstyrelsen meddelande 2018:11
- 6 Melin D, m.fl. Plan för bevarande av flodkräftan i Jönköpings län. Länsstyrelsen meddelande 2010:18
- 7 Linderfalk R. Kräftprovfiske i Jönköpings län 2011-2012. Länsstyrelsen meddelande 2016:24
- 8 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2012. Länsstyrelsen meddelande 2013:24
- 9 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2015. Länsstyrelsen meddelande 2015:15
- 10 Linderfalk R. Kräftprovfiske Jönköpings län 2013-2015. Länsstyrelsen meddelande 2016:25

Åtgärdsområde 035 Bäckshultssjön**Nissan**

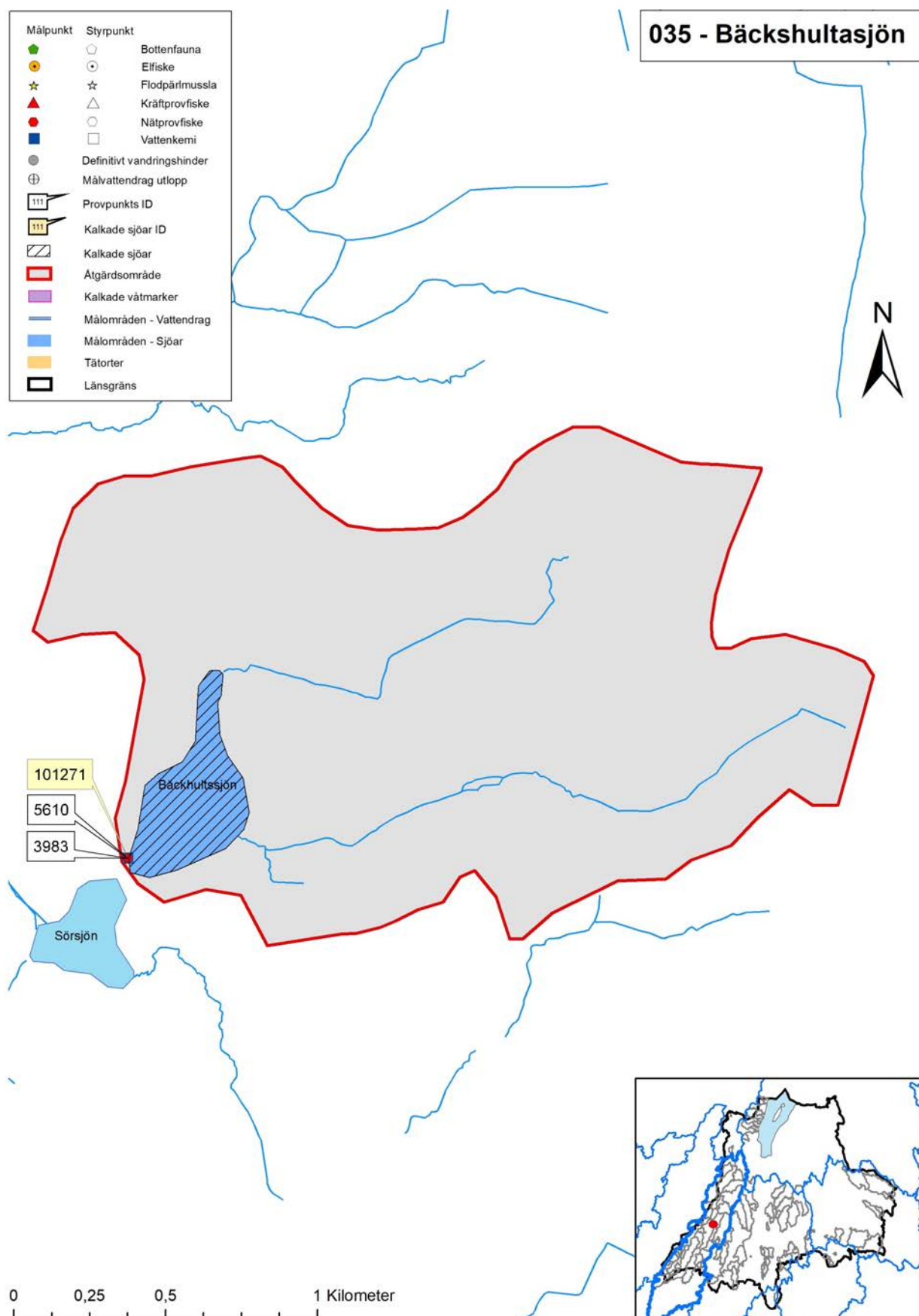
Status: Pågående

Bidragsprocent: 85

Huvudman: Gnosjö

Yta (km²): 3,1

Målpunkt	Styrpunkt	
		Bottenfauna
		Elfiske
		Flodpärlmussla
		Kräftprovfiske
		Nätprovfiske
		Vattenkemi
		Definitivt vandringshinder
		Målvattendrag utlopp
		Provpunkts ID
		Kalkade sjöar ID
		Kalkade sjöar
		Åtgärdsområde
		Kalkade våtmarker
		Målområden - Vattendrag
		Målområden - Sjöar
		Tätorter
		Länsgrens

035 - Bäckshultssjön

Beskrivning

Åtgärdsområdet ingår i Nissans vattensystem och omfattar ett 3,1 km² stort område. Området utgörs av Bäckshultssjöns avrinningsområde. Inom åtgärdsområdet finns Bäckshultssjön som har kort omsättningstid. Sörsjösystemet mynnar ut i Södra Gussjön som har en artrik fiskfauna och en mångformig strand- och vattenvegetation. Nissan rinner genom Södra Gussjön.

2017 ändrades åtgärdsområdets avgränsning till att bara omfatta Bäckshultssjön då målområdena Sörsjön och ned Sörsjön aldrig kommer att kunna nå sina pH-mål på grund av deras närhet till Store Mosse där.

Motiv och mål

I Bäckshultssjön förekommer förurningskänslig mört.

Åtgärdsområdet rymmer en del av Anderstorps Store Mosse, som är Natura 2000-område och riksintresse för naturvård.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde	Bäckshultssjön	Sjö/	Areal	Längd	Areal	pH-mål	Motiv för
ID	MålområdesID	Vdr	(ha)	(km)	avr.omr (ha)	pH	pH-mål 6,0
A	06MO03501	Sjö	13		313	6	Mö

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde	Bäckshultssjön		Skydds-	Förekomst av
ID	Målområde	Motiv	status	förurningskänsliga arter
A	06MO03501	Bäckshultssjön	Mört (förurningskänslig)	Mört

Förurning

Innan kalkningen började 1988 var Bäckshultssjön kraftigt försurat med pH runt 5. Mörtbeståndet i Bäckshultssjön var svagt och uppvisade reproduktionsskador då sjön nätprovfiskades första gången 1998.

Beräkningar från SLU visar att Bäckshultssjön är kraftigt förurningspåverkad och att pH skulle sjunka till 5,6 om kalkningen avslutades. Åtgärdsområdet är beroende av fortsatt kalkning.

Tabell: Målpunkter - Förurningsstatus

Åtgärdsområde		Bäckshultssjön		Lägsta pHokalk	Lägsta pHokalk	ΔpH	ΔpH	Oorg Al
ID	PpID	Målpunkt	Sjö/Vdr	SLU	Lst	SLU	Lst	µg/l
A	5610	Bäckshultssjön utlopp	Sjö	5,58	5,6	0,67	0,7	

Övrig påverkan

Kvicksilverhalten i gädda mättes senast 1992 i Bäckshultssjön och bedömdes vara mycket hög (1,07 mg Hg/kg vv).

Kalkning

Kalkningsåtgärderna i området påbörjades Bäckshultssjön 1988, sedan dess har sjökalkningen skett årligen. Från 2007 kalkas Bäckshultssjön med grovkalk för att få en jämnare kalkningseffekt då omsättningstiden i sjön är mycket kort. Inga våtmarker kalkas i området.

2019 halverades kalkmängden i Bäckshultssjön trots att pH är lågt på vintern. Förmodligen påverkas inte fisken av vintrarnas surstötter. Resten av året ligger pH bra.

Planerade kalkmängder 2019-2021 har minskat med cirka 60 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde		Bäckshultssjön	Avrinning: 17,5 l/s/km2					
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos	Riktvärde volymdos	Kalkeffekt	
			Sjö	Våtmark	Totalt	(g/m3)	(g/m3)	2014-2018
A	06MO03501	1988	41,5		41,5	7,5	4,0	Låg

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde		Bäckshultssjön			Huvudman: Gnosjö					Statsbidragsprocent: 85				
SjölID	Namn	Koordinater		Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Sjökalkning														
101271	Bäckshultssjön	6359783	416778	0,2	26	26	26	27	26	26	26	13	FLYG	BP
Summa Sjökalkning					26	26	26	27	26	26	26	13		
Totalt:					26	26	26	27	26	26	26	13		

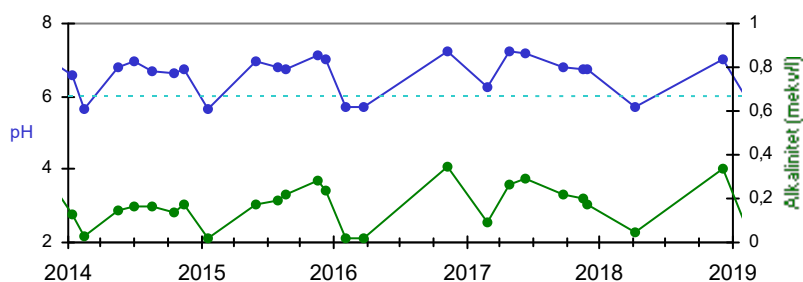
Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater	Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde Bäckshultssjön								
3983	Bäckshultssjön helsjö	6359783 416778	Nätprovfiske	Mål			1/5	KALK
5610	Bäckshultssjön utlopp	6359783 416778	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK

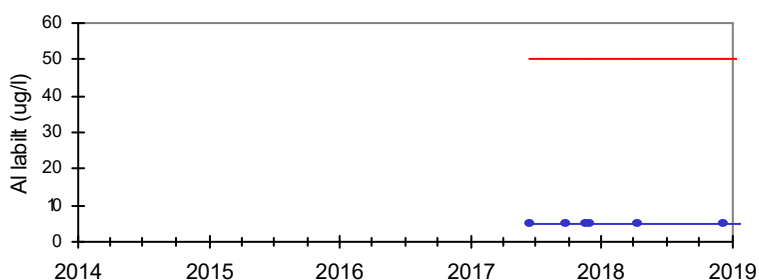
Resultat vattenkemi

5610 Bäckshultssjön utlopp



pH-målet är inte uppfyllt i Bäckshultssjön. Vid 5 av 24 provtillfällen underskrider pH-målet, och lägsta uppmätta pH är 5,6. Omsättningstiden är bara 0,2 år så det är svårt att få kalken att räcka hela året. Dock inträffar de tillfällen då pH underskrider målet under vinter och tidig vår, och det är inte orimligt att det vid åtminstone vissa av dessa rör sig om ytligt avrinnande smältvatten som inte är representativt för sjön.

5610 Bäckshultssjön utlopp



Provtagning av labilt aluminium påbörjades 2017. Ännu har inga förhöjda halter uppmätts. Lägsta pH i samband med analys av aluminium har varit 5,7.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Inga bottenfaunaundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning

Resultat elfiskeundersökningar

Inga elfiskeundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat nätprovfisken

Effektuppföljning genom nätprovfiske sker i en sjö inom åtgärdsområdet, Bäckshultssjön. Bäckshultssjön har

provfiskats 1998, 2003, 2008, 2013 och 2018. Mörtbeståndet i sjön har vid tidigare fisken varit fåtaligt och flera årsklasser har saknats, vilket tyder på reproduktionsproblem till följd av förurning. Men mörten har reproducerat sig åtminstone vissa år. Fisket 2013 visade på en liten förbättring i beståndets storlek, och lyckad mörtreproduktion 3-5 år tillbaka. Förurningsklassen höjdes då från 2 till 1 (1). Det senaste provfisket 2018 liknar mer de tidigare fiskena fram till 2008, med en minskning i antal och högre medelvikt hos mörten. Fyra individer under 100 mm fångades och minsta mört var 90 mm. Längdklasserna 100-130 mm saknades helt. Bedömningen är att mörtens rekrytering är störd där vissa årsklasser saknas. Förurningsklassen sattes åter till 2 (2).

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater		Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Förurnings klass
101271	Bäckshultssjön	636297	136831	1998-07-30	3	526	1,9	75	2
101271	Bäckshultssjön	636297	136831	2003-06-30	3	531	9,3	70	2
101271	Bäckshultssjön	636297	136831	2008-07-28	3	437	2,9	90	2
101271	Bäckshultssjön	636297	136831	2013-07-23	3	482	7,0	85	1
101271	Bäckshultssjön	636297	136831	2018-07-26	3	618	4,8	90	2

Resultat övriga undersökningar

Inga övriga undersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektoppföljning.

Förslag till förändringar

Inga förslag till förändring av kalkningsstrategin.

Referenser

- 1 Linderfalk R. Nätprovfiske i Jönköpings län 2013. Länsstyrelsen meddelande 2015:42
- 2 Nätprovfiske i Jönköpings län 2018. Länsstyrelsen manus

Nissan

Yta (km²): 11,8



Beskrivning

Åtgärdsområdet ingår i Nissans vattensystem och omfattar ett 12 km² stort område. Området består till största delen av skogsmark, med vissa inslag av jordbruksmark. Inom området finns också några sjöar, där Kyrkesjön är till ytan sett den största. Moa Sångbäck sträcker sig från Nässjön, genom Moasjön till Nissan ett par km norr om Gislaved. Sträckan är uppmätt till knappt 5 km inklusive Moasjön. Vattendraget domineras av strömmande sträckor och fallhöjden är 45 meter, vilket ger en ganska hög lutning.

Motiv och mål

Moa Sångbäck är ett regionalt särskilt värdefullt vatten både ur natur- och fiskesynpunkt. Hela åtgärdsområdet är hänsynsområde för flodkräfta där Moa Sångbäck, Moasjön och Kyrkesjön är skyddsområden. Öring och lake (NT) finns i Moa Sångbäck. Upplåtet fritidsfiske i Moasjön och Kyrkesjön.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde ID	MålområdesID	Moa Sångbäck Målområde	Sjö/Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
A	06MO03601	Moa Sångbäck nedströms Moasjön	Vdr		2,4	1 184	6	FK, Ej
B	06MO03602	Moasjön	Sjö	11		1 040	6	Mö, Ej
C	06MO03603	Moa Sångbäck nedströms Kyrkesjön	Vdr		1,8	987	5,6	
D	06MO03604	Kyrkesjön	Sjö	23		380	6	FK, Mö, Ej

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde ID	Moa Sångbäck Målområde	Motiv	Skydds-status	Förekomst av försurningskänsliga arter
A	06MO03601	Moa Sångbäck nedströms Moasjön		Hirudinella, öring, flodkräfta
B	06MO03602	Moasjön		Mört
C	06MO03603	Moa Sångbäck nedströms Kyrkesjön		Hirudinella, öring
D	06MO03604	Kyrkesjön		Flodkräfta, mört (försurningskänslig)

Försurning

Innan kalkningen påbörjades 1985 var området starkt påverkat av försurningen. 1977 uppmättes pH 5,6 i Kyrkesjön. Mörten hade slagits ut i Nässjön innan kalkningarna började 1985.

Beräkningar från SLU visar att samtliga målområden är kraftigt försurningspåverkade. Utan kalkning skulle pH sjunka till mellan 4,7 och 5,5. Bäst skulle sjöarna klara sig med pH över 5,0, vattendragen skulle sjunka till under 5,0. Åtgärdsområdet är beroende av fortsatt kalkning.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde ID	PpID	Moa Sångbäck Målpunkt	Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk SLU	Lägsta pHokalk Lst	ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al µg/l
A	198	Moa Sångbäck	Vdr	4,82	4,8	1,27	1,3	52,4
B	198	Moa Sångbäck	Sjö	5,46	5,5	1	1,0	
C	6275	Moa Sångbäck nedstr bäck från Nässjön	Vdr	4,73	4,7	1,27	1,3	60,5
C	159	Kyrkesjön ned	Vdr	4,73	4,7	1,27	1,3	60,5
D	159	Kyrkesjön ned	Sjö	5,2	5,2	1,62	1,6	

Övrig påverkan

Det finns sju vandringshinder i Moa Sångbäck. Ett av dessa, dammen i Jössabo, är definitivt vandringshinder för både öring och mört. 9 % av vattendraget är rensat och rensningstypen domineras av svagt rensat. Riksväg 26 och 27 korsar vattendraget. Det finns en miljöfarlig verksamhet klass C i närheten av vattendraget (1).

Ett potentiellt förorenat område är beläget utmed vattendraget.

**Tabell: Ekologisk status
Cykel 3**

H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfredställande, D=Dålig
Försurning RISK: O=Osäker risk, R=Risk, Ej=Ej bedömd

Vatten- förekomst ID	Sjö/vattendrag	Ekologisk status	MILA	Kiselalger ACID	Närings- ämnen	Försurning STATUS	Försurning RISK
WA28111855	Moa Sågbäck	M			H	G	R

Kalkning

Kalkningsåtgärderna sker genom sjö- och våtmarkskalkning och startade 1985. Vid revideringen av detaljplanen för kalkspridning år 2000 utgick kalkningen i Nässjön och Moasjön, beroende på de extremt korta omsättningstiderna. Kalkningen i Nässjön återupptogs dock 2006 igen.

År 2000 övergick man till att sprida vomber på en del av våtmarkerna. Från 2002 sprids vomber eller grovkalk på samtliga våtmarker. Vid övergången till vomber och grovkalk förändrades inte doserna.

De stabila och höga pH-värdena inom åtgärdsområdet har gjort att man har börjat sänka kalkmängderna. 2007 sänktes kalkmängden i Kyrkesjön från 32 till 27 ton. 2009 gjordes inga sänkningar men våtmarkskalkning nedströms Moasjön avslutades och flyttades upp till våtmarker till Moasjön och uppströms Moasjön.

2011 övergick man till grovkalk i de helkopteralkade sjöarna. Kalkmängden sänktes samtidigt i Kyrkesjön från 27 ton till 18. Medan man gjorde en ökning i Nässjön och Bondaryds gölar. 2013 minskas kalkmängden på våtmarken i anslutning till Moasjön.

Planerade kalkmängder 2019-2021 har minskat med cirka 40 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde Moa Sågbäck			Avrinning: 17,7 l/s/km2					
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)		Totalt	Volymdos (g/m3)	Riktvärde volymdos (g/m3)	Kalkeffekt 2014-2018
			Sjö	Våtmark				
A	06MO03601	1985	25,3	38,9	64,2	11,5	13,5	Hög
B	06MO03602	1985	28,8	44,2	73,1	13,1	5,0	Hög
C	06MO03603	1985	30,4	11,1	41,5	7,5	11,0	Hög
D	06MO03604	1985	57,9		57,9	10,4	7,0	Hög

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde Moa Sågbäck			Huvudman: Gislaved							Statsbidragsprocent: 85			
SjöID	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Sjökalkning													
101263	Bondaryds gölar	6357612 410696		4	4	4	4	4	4	4	4	FLYG	BP
101262	Kyrkesjön	6356177 410274	0,7	18	18	18	18	18	18	18	18	BÅT	KM
101260	Nässjön	6356126 409315	0,1	8	8	8	8	8	8	8	8	FLYG	BP
Summa Sjökalkning				30	30	30	30	30	30	30	30		
Våtmarkskalkning													
-	Moa Sågbäck uppstr Moasjön			11	11	11	11	11	11	11	11	FLYG	BP
-	Moasjön			35	35	35	35	35	35	35	35	FLYG	BP
Summa Våtmarkskalkning				47	46	46	46	46	46	46	46		
Totalt:				76	76	76	76	76	76	76	76		

Effektuppföljning

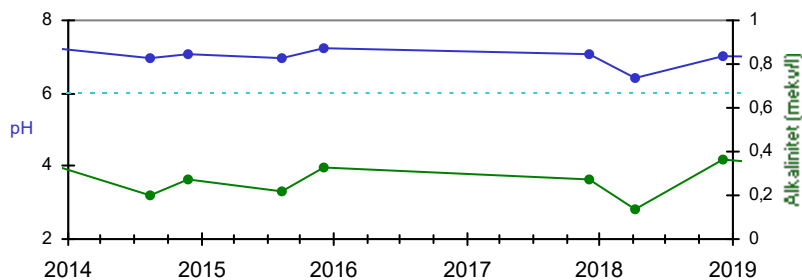
Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater	Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde Moa Sågbäck								

823	Moa sågbäck Furu Hill	6354903	412378	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	KALK
646	Moa sågbäck ovan RV 27	6354854	411629	Elfiske	Mål			1/1	KALK
647	Moa sågbäck Nedan gamla sågen	6354965	412577	Elfiske	Mål			1/3	KALK
414	Kyrkesjön helsjö	6356177	410274	Kräftprovfiske	Mål			1/3	KALK
5620	Moasjön	6355010	410487	Kräftprovfiske	Mål			1/3	KALK
414	Kyrkesjön helsjö	6356177	410274	Nätprovfiske	Mål			1/5	KALK
198	Moa Sågbäck	6354817	412719	Vattenkemi Aluminium		6	1	7/1	KALK
5793	Moasjön mitt	6354892	410609	Vattenkemi sjö Omdrevs	Mål			1/6	HaV
4365	Nässjön Mitt	6356126	409315	Vattenkemi sjö Omdrevs	Styr			1/6	HaV
198	Moa Sågbäck	6354817	412719	Vattenkemi2	Mål	6	1	7/1	KALK
159	Kyrkesjön ned	6356036	410165	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK
6275	Moa Sågbäck nedstr bäck från Nässjön	6355447	410182	Vattenkemi3	Mål	6		6/1	KALK
232	Nässjön utlopp	6356126	409315	Vattenkemi3	Styr			2/1	KALK

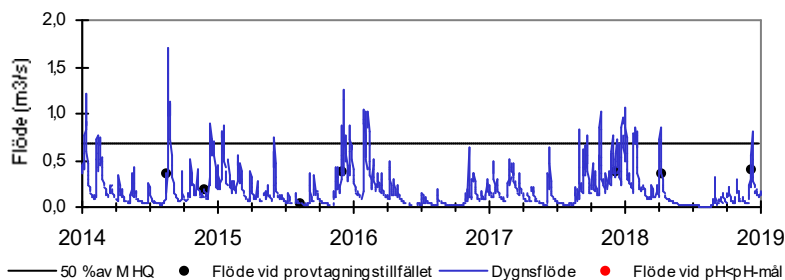
Resultat vattenkemi

159 Kyrkesjön ned



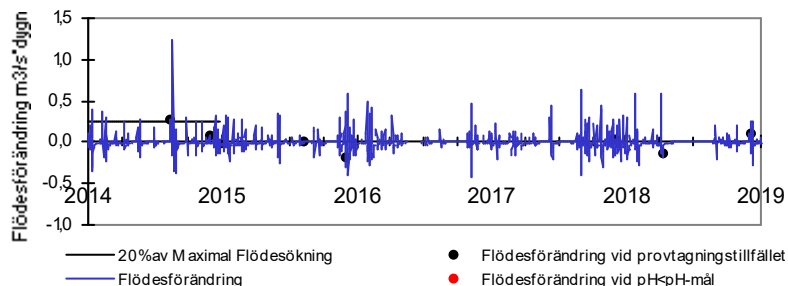
Kyrkesjön ned representerar även nedströms målvattendrag, Moa Sågback. pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,4.

159 Kyrkesjön ned



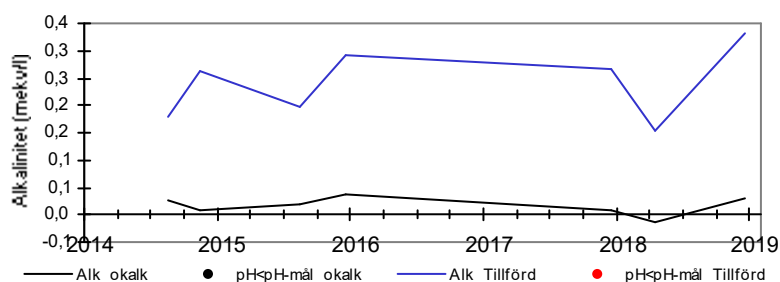
Kyrkesjön ned representerar även nedströms målvattendrag, Moa Sågback. Lokalen har inte riktad högflodesprovtagning. Lokalen är provtagen vid sju tillfällen samtliga med uppfyllt pH-mål för målvattendraget.

159 Kyrkesjön ned



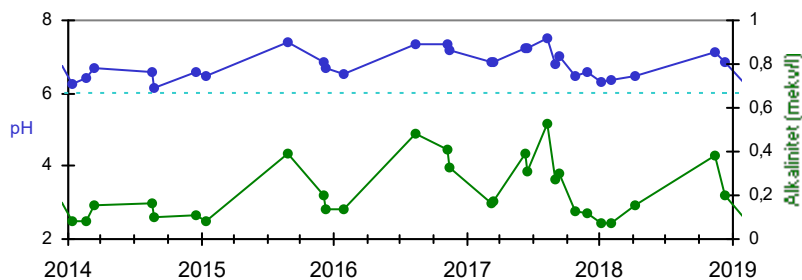
Kyrkesjön ned representerar även nedströms målvattendrag, Moa Sågback. Lokalen har inte riktad högflodesprovtagning. Lokalen är provtagen vid sju tillfällen samtliga med uppfyllt pH-mål för målvattendraget.

159 Kyrkesjön ned



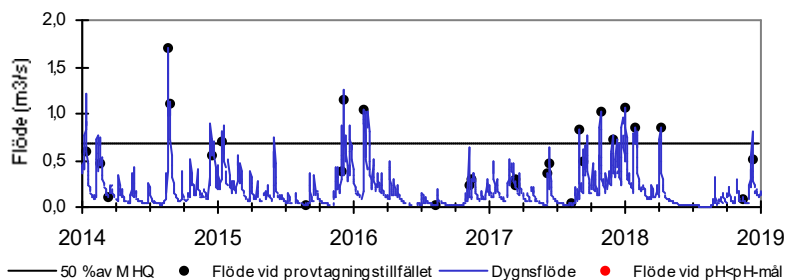
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

198 Moa Sångbäck



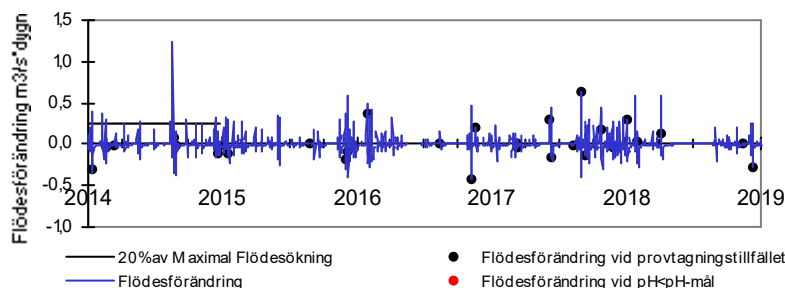
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen.
Lägsta uppmätta pH är 6,2.

198 Moa Sångbäck



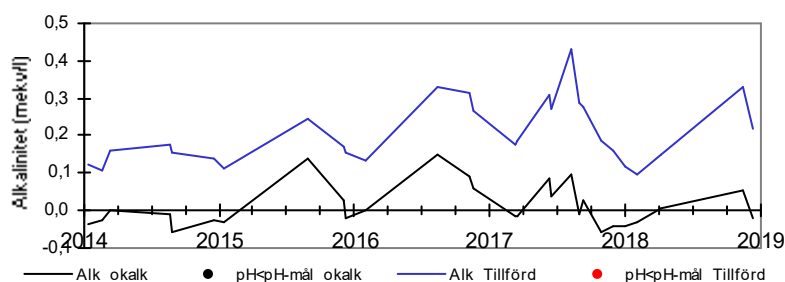
Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 1,7 m³/s och inträffade 2014-08-19, då det började regna kraftigt efter en varm och torr sommar. Det högsta provtagna flödet är 1,7 m³/s och inträffade 2014-08-19, alltså samma dag som periodens högsta. De flesta högflöden är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

198 Moa Sångbäck



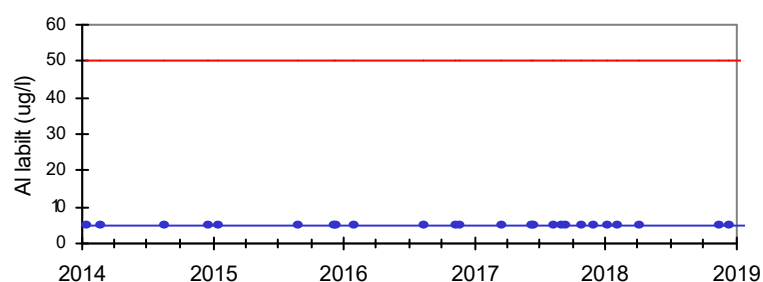
Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 1,2 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-18 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Den största flödesökningen som provtagits var 0,62 m³/s*dygn och inträffade 2017-08-31. Flera stora flödesökningar är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

198 Moa Sångbäck

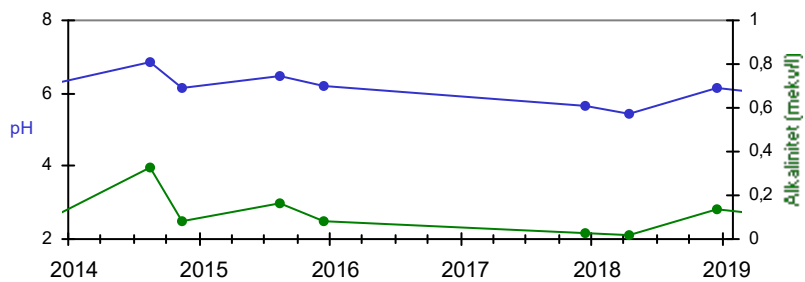


Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

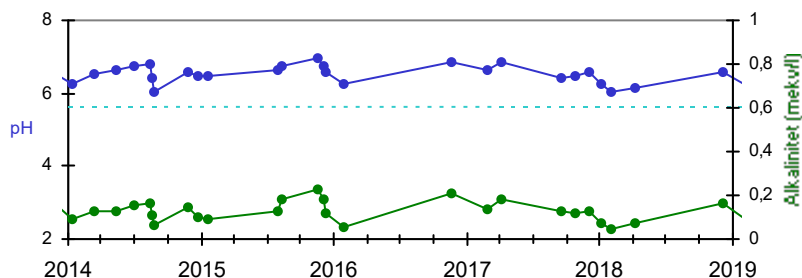
198 Moa Sångbäck



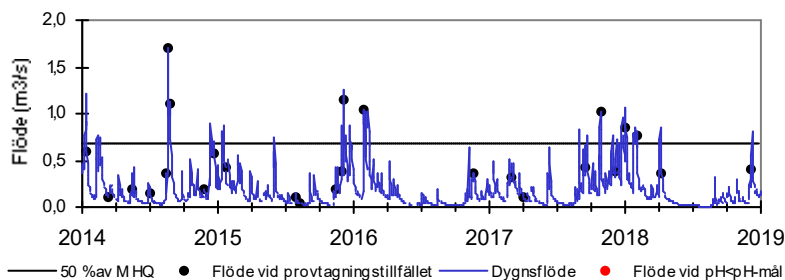
Labilt aluminium har varit under lägsta mätområdesgränsen alla provtagna tillfällen under perioden 2014-2018. Inte så konstigt då lägsta pH var 6,2.

232 Nässjön utlopp

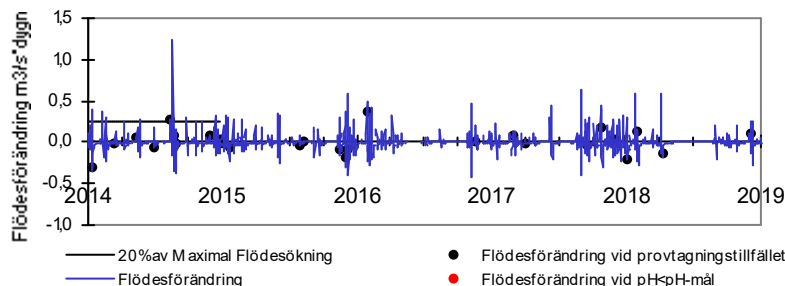
Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 5,5, och lägsta alkalinitet 0,02 mekv/l.

6275 Moa Sångbäck nedstr bäck från Nässjön

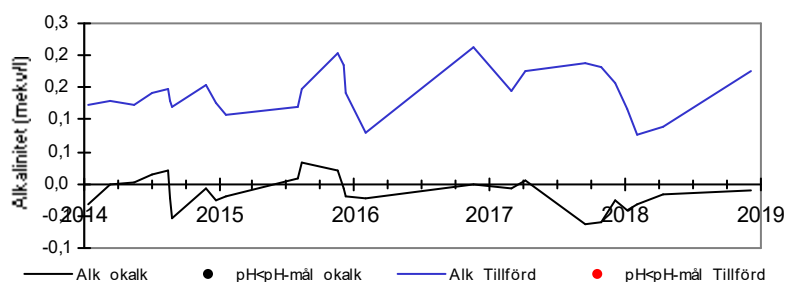
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen.
Lägsta uppmätta pH är 6,0.

6275 Moa Sångbäck nedstr bäck från Nässjön

Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 1,7 m³/s och inträffade 2014-08-19, då det började regna kraftigt efter en varm och torr sommar. Det högsta provtagna flödet är 1,7 m³/s och inträffade 2014-08-19, alltså samma dag som periodens högsta. De flesta högflöden är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

6275 Moa Sångbäck nedstr bäck från Nässjön

Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 1,2 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-18 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Den största flödesökningen som provtagits var 0,37 m³/s*dygn och inträffade 2016-01-28. Några större flödesökningar är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

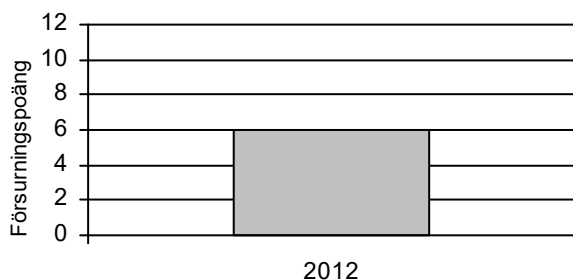
6275 Moa Sångbäck nedstr bäck från Nässjön

Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

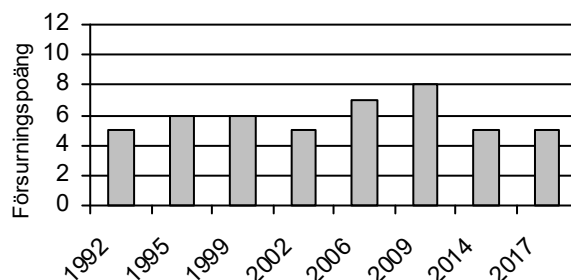
Resultat bottenfaunaundersökningar

Bedömningen av föroreningens påverkan på bottenfaunan i Moa Sångbäck har genom åren varierat mellan betydlig och måttlig. Vid den senaste undersökningen 2017 var artantalet måttligt och individtätheten låg. Av föroreningsskänsliga grupper förekom bäckbaggar och musslor, medan iglar och snäckor saknades. Ingen riktigt föroreningsskänslig sländarter noterades. Lokalens bedömdes vara betydligt föroreningsskänslig, vilket var samma bedömning som 2014. Inga tydliga trender kan ses på lokalen. Nattsländan *Ithytrichia* sp., som brukar vara en bra indikator på förbättrad föroreningssituation, noterades på lokalen 1999 - 2009 samt i ett exemplar 2017 (5).

Moa sågbäck, Kvarngärdet



Moa sågbäck, Furu Hill

**Diagram. Förbryningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.**

>7 poäng = Obetydlig förbryningspåverkan, 6-7 p = Måttlig, 4-6 p = Betydlig och <4 p Stark eller mycket stark påverkan.

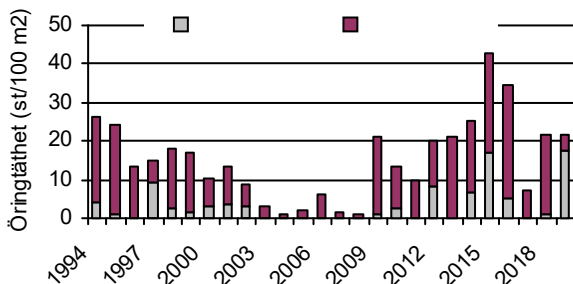
Resultat elfiskeundersökningar

Elfiske inom åtgärdsområdet sker på två mållokaler i Moa Sångbäck.

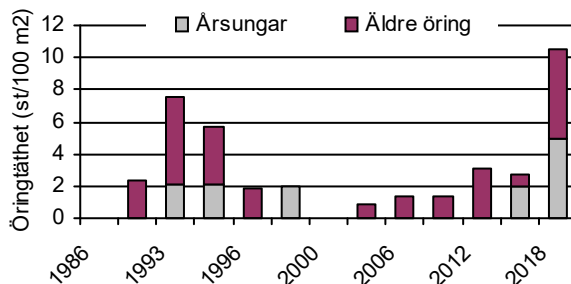
På lokalen ovan RV 27 anlades hösten 2009 lekbottnar av grus inom ett SLU-projekt (10). Elfisket år 2010 visade på förekomst av ett mindre öringbestånd där antalet årsungar var högre än föregående sju års inventeringar. Förbryningspåverkan bedömdes vara ringa. Årsyngel av öring saknades 2011 och förbryningspåverkan ökade till måttlig. Vid undersökningen 2012 förekom åter öringungar med den högsta tätheten sedan 1999. Öringtätheten var dock lägre än förväntat VIX-värde och förbryningspåverkan bedömdes vara ringa vilket var samma bedömning som 2013. Åren 2014, 2015 och 2016 var öringtätheten klart över förväntat VIX-värde. Under 2015 var tätheten den högsta sedan mätningarna påbörjades 1994. Även förekomsten av årsungar var god. Sammantaget indikerade resultaten på en obetydlig förbryningspåverkan (7). 2016 påträffades signalkräfta för första gången på lokalen. Vid elfisket 2017 hade öringbeståndet minskat kraftigt jämfört med tidigare år. Öringtätheten låg under förväntat VIX-täthet. Öringungar och årsungar av andra fiskarter saknades. Sammantaget indikerade resultaten på en försämring ur förbryningssynpunkt och förbryningspåverkan bedömdes vara ringa (8). Vid elfisket 2018 var lokalen till stora delar torrlagd, vilket delvis förklarar att endast en öringunge fångades. Trots detta hade den totala öringtätheten ökat jämfört med föregående elfiske. Tätheten, som överskattades på grund av att den vattentäckta arealen var liten, låg över förväntat VIX-värde. Inga fiskungar av andra arter påträffades. Förbryningspåverkan bedömdes, liksom förra gången, vara ringa (9).

Vid den andra elfiskeloken, nedan gamla sågen, har elfiske under perioden 2003–2012 inte visat på någon förnyring av öring trots att habitatet är fint. Med anledning av resultatet 2009 bedömde fiskbeståndet på lokalen vara kraftigt förbryningspåverkat. Orsaken till avsaknad av öring vid elfisket 2012 kan vara den höga tätheten av lakar. Inga årsungar av varken mört eller öring indikerar på måttlig förbryningspåverkan. Under fisket 2015 fångades öringungar för första gången sedan 1997. Detta i kombination av förekomst av signalkräfta gjorde att förbryningspåverkan bedömdes vara ringa (3). Vid elfiskeundersökningen 2018 var vattenföring mycket låg, dock fanns ett litet flöde kvar mitt i vattendraget. Det observerades över 100 stycken kräftyngel och ett 50-tal små kräftor. Endast 5 öringar varav 2 årsungar fångades. Förbryningspåverkan bedömdes vara ringa (9).

646 Moa sågbäck, ovan RV 27



647 Moa sågbäck, Nedan gamla sågen

**Diagram. Öringtäthet vid elfiskeundersökningar. Om stapel saknas innebär det att fångst uteblivit det året.**

Resultat nätprovfiken

Inom åtgärdsområdet provfiskas två sjöar varav Kyrkesjön utgör målsjö.

Kyrkesjön har provfiskats med standardiserad metodik 1995, 2000, 2005, 2010 och 2015. Fångsten per ansträngning av mört har ökat antalsmässigt 2015 jämfört med de tre föregående provfiskena. Mörtfångsten är i nivå med 1995. En tämligen stor andel av mörtfångsten är 100-105 mm långa. En antydning till glapp av mörtar 115-135 mm finns, men någon åldersprovtagning har inte gjorts. Det kan inte uteslutas att det förekommit rekryteringsstörningar bland mörtbeståndet 3-5 år tillbaka i tiden. Vid provfisket 2010 visade åldersanalys av mört att årsklasserna 0 till 3 samt 5 till 9 saknades. Detta stärker bilden av att mörtens rekrytering är störd i Kyrkesjön, även om den blivit betydligt bättre och mer regelbunden på senare år. Försumningsbedömningen för 2015 års nätprovfiske blir samma som 2010, det vill säga klass 2 (6).

Nässjön har provfiskats 1995 och 2000. Vid fisket 1995 fångades 65 abborrar och 3 gäddor med en totalvikt på 11 kg, vilket är en relativt hög siffra i relation till sjöns storlek. 2000 fångades endast tre abborrar och två gäddor. Sannolikt är förklaringen till att så få individer fångades att sjön enligt intervjuuppgift blev syrefri under vintern 1996 och att detta slagit ut en betydande del av den totala fiskbiomassan. Vid provfisket 1995 bedömdes sjön ha försumningsklass 4 och 2000 var bedömningen den näst sämsta; försumningsklass 5 (2).

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater		Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Försumnings klass
101260	Nässjön	635940	136080	1995-08-01	2	2192			4
101260	Nässjön	635940	136080	2000-07-20	2	84			5
101262	Kyrkesjön	635944	136176	1995-08-01	8	794	5,4	80	
101262	Kyrkesjön	635944	136176	2000-07-18	3	320	2,2	85	2
101262	Kyrkesjön	635944	136176	2005-08-09	4	423	1,9	100	1
101262	Kyrkesjön	635944	136176	2010-07-29	4	656	1,7	110	2
101262	Kyrkesjön	635944	136176	2015-07-13	3	487	4,8	90	2

Resultat övriga undersökningar

Beståndet av flodkräfta har varit hårt utsatt av försumningspåverkan och endast spillror av det ursprungliga beståndet fanns kvar vid kalkstarten 1985. Lokalerne bedöms ha goda förutsättningar för ett framtida flodkräftbestånd och så länge inte signalkräfta konstateras är målsättningen att F/A ska vara över 3 vid framtida provfisken i Moa Sångbäck och att ett livskraftigt bestånd ska etablera sig i Kyrkesjön, det vill säga att F/A ska vara över 1.

I Kyrkesjön har flodkräfta återintroducerats 1995, 2001 och 2002. Vid uppföljande fisken 2000, 2005, 2008, 2013 och 2019 har flodkräfta fångats men beståndet är sannolikt glest i sjön. Brist på lämpliga gömslen kan vara en förklaring till varför flodkräftbeståndet inte ökar. Det är även möjligt att de utsättningar av flodkräfta som gjorts varit för låga. Ål sattes senast ut 1991 i Kyrkesjön. Finns det fortfarande ål i sjön kan det vara en viktig faktor som begränsar etablering av flodkräfta. Beståndet bedöms inte vara påverkat av försumning (4).

Moasjön kräftprovfiskades första gången 2013. Det finns uppgifter om att 180 signalkräftor satts ut i sjön i mitten av 80-talet. Glädjande nog fångades 15 flodkräftor vid provfisket 2013. Fångstens längdfördelning antydde att det fångats kräftor av varierande ålder och att det därmed sannolikt skett rekrytering under flera år i följd (4). Vid senaste fisket 2019 fångades dock inga kräftor alls.

I Moa Sångbäck har flodkräftor satts ut 1995, 2001, och 2002. Uppföljningsfisken har gjorts 1998, 2001, 2005, 2008, 2009, 2010, 2013 och 2019. Mellan 2005 och 2010 fångades inga flodkräftor och vid fisket 2013 fångades en flodkräfta. 2019 fångades 24 signalkräftor nedströms Moasjön. Uppströms Moasjön fångades ingen kräfta (kräftprovfiske 2019). Vid elfiskeundersökning 2016 påträffades signalkräfta för första gången på lokalen (VFK 2017:12) vilket har verifierats vid bottenfaunaprovtagning.

Förslag till förändringar

Inga förslag till förändring av kalkningsstrategin.

Referenser

- 1 Åtgärdsplan för skydd och restaurering av sjöar och vattendrag i Jönköpings län. Länsstyrelsen Arbetsmaterial.
- 2 Hallgren Larsson, E. m.fl. Kalkning i Nissan, Vätterns tillflöden, Huskvarnaån och Tidan. Kalkningsverksamhet i Jönköpings län, Måluppfyllelse och effekter 2004-2006. Meddelande 2009:02.

- 3 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2015. Länsstyrelsen meddelande 2015:15
- 4 Linderfalk R. Kräftpövfiske Jönköpings län 2013-2015. Länsstyrelsen meddelande 2016:25
- 5 Holmström C. & Pröjts J. Ekologgruppen i Landskrona AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2017. Länsstyrelsen meddelande 2018:06
- 6 Linderfalk R. Nätprovfiske i Jönköpings län 2015. Länsstyrelsen meddelande 2018:18
- 7 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2016. Länsstyrelsen meddelande 2017:12
- 8 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2017. Länsstyrelsen meddelande 2018:11
- 9 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2018. Länsstyrelsen meddelande 2019:10
- 10 Palm D. Inblandning av kalkgrus i lekbotttnar för öring (*Salmo trutta* L.). Sveriges Lantbruksuniversitet 2013.
- 11 Kräftpövfiske i Jönköpings län 2017. Länsstyrelsen manus

Nissan

Yta (km²): 19,9



Beskrivning

Delområdet ingår i Nissans vattensystem och omfattar ett 20 km² stort område. Området ligger strax norr om Anderstorp och omgivningarna domineras av moss- och myrmarker med mindre sjöar. Inom åtgärdsområdet finns tre mindre sjöar med korta omsättningstider. Sjösystemet mynnar söderut i Anderstorpån. Den stora andelen myrmark i tillrinningsområdet avspeglar sig i höga färgtal och sjöarna är därmed naturligt sura.

Motiv och mål

I Älgultasjöarna förekommer försurningskänslig mört.

Del av Anderstorps Store Mosse, som är Natura 2000-område, naturreservat och riksintresse för naturvård, ligger i området. Betesmarken Stenbrohult är också ett Natura 2000-område.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde	Älgultasjöarna	Sjö/	Areal	Längd	Areal	pH-mål	Motiv för
ID	MålområdesID	Vdr	(ha)	(km)	avr.omr (ha)	pH	pH-mål 6,0
A	06MO03901	Norra Älgultasjön	Sjö	6	300	6	Mö
B	06MO03902	Södra Älgultasjön	Sjö	6	370	6	Mö

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde	Älgultasjöarna	Motiv	Skydds-	Förekomst av
ID	Målområde		status	försurningskänsliga arter
A	06MO03901	Norra Älgultasjön	Mört (försurningskänslig)	Mört
B	06MO03902	Södra Älgultasjön	Mört (försurningskänslig)	Mört

Försurning

Älgultasjöarna var, innan kalkning började, starkt försurningspåverkat med pH under 5 och 0 i alkalinitet. Vid första provfisket 1998 i Norra Älgultasjön bedömdes mörtbeståndet som att det tidigare hade haft grava reproduktionsskador (1).

Beräkningar från SLU visar att Älgultasjöarna är kraftigt försurningspåverkade och pH skulle sjunka ner till 5,5 om kalkningen avslutas. Åtgärdsområdet är beroende av fortsatt kalkning.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde		Älgultasjöarna		Lägsta pHokalk	Lägsta pHokalk	ΔpH	ΔpH	Oorg Al
ID	PpID	Målpunkt	Sjö/Vdr	SLU	Lst	SLU	Lst	µg/l
B	6360	Älgultasjön Södra utl	Sjö	5,52	5,5	1,41	1,4	
B	260	Älgultasjön Södra ned	Sjö	5,52	5,5	1,41	1,4	

Övrig påverkan

Det finns inga uppgifter om påverkan i åtgärdsområdet.

Kalkning

I delområdet Älgultasjöarna sker kalkningsåtgärderna både genom sjö och våtmarkskalkning. Kalkningen startade 1989 i Skärgölen och på lämpliga våtmarker. 1990 kom ytterligare våtmarker till i kalkningsprogrammet (1).

2001 övergick kalkningen på våtmarkerna från kalkmjöl till grovkalk. Inga förändringar av kalkmängderna gjordes vid övergången. Från 2012 läggs grovkalk i Skärgöl.

Det stabila och höga pH-värdet inom åtgärdsområdet har gjort att man 2007 och 2009 har börjat sänka kalkmängderna på våtmarkerna.

Efter att provtagningslokalen för vattenkemin i Södra Älgultasjön flyttades närmare utloppet har marginalerna ökat och kalkmängderna kunnat minskas. 2017 halverades kalkmängden i sjön och kalkningen avslutades i uppströms belägna Skärgöl.

Planerade kalkmängder 2019-2021 har minskat med cirka 45 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde Älgultasjöarna		Avrinning: 17,1 l/s/km2					
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos (g/m3)	Riktvärde volymdos (g/m3)	Kalkeffekt 2014-2018
			Sjö	Våtmark	Totalt		
A	06MO03901	1989	50,0		50,0	9,3	5,0
B	06MO03902	1989	54,1		54,1	10,0	5,0

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde		Älgultasjöarna			Huvudman: Gnosjö					Statsbidragsprocent: 85				
SjölID	Namn	Koordinater		Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Sjökalkning														
101196	Skärgöl	6356847	419551	0,5	2	2	2						FLYG	BP
Summa Sjökalkning					2	2	2							
Våtmarkskalkning														
-	Älgultasjön Södra tillflöden				10	10	10	6	6	5	5	5	FLYG	BP
-	Älgultasjön Norra tillflöden				15	15	15	15	15	15	15	15	FLYG	BP
Summa Våtmarkskalkning					25	25	25	21	21	20	20	20		
Totalt:					27	27	27	21	21	20	20	20		

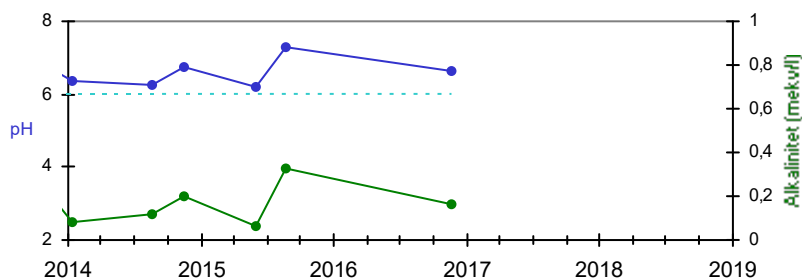
Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

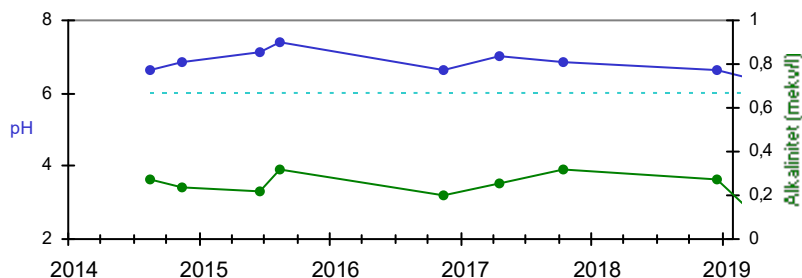
PpID	Lokal	Koordinater		Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Ätgärdsområde Älgultasjöarna									
3984	Älgultasjön Norra helsjö	6356787	418692	Nätprovfiske	Mål			1/5	KALK
6360	Älgultasjön Södra utl	6355914	418453	Vattenkemi3	Mål			6/1	KALK

Resultat vattenkemi

260 Älgultasjön Södra ned



Lokalen Södra Älgultasjön ned slutade provtas 2016. Misstanke fanns att den inte var representativ för sjön. Två års parallell provtagning med en ny lokal vid utloppet bekräftade det. Den nya lokalen "utl" ersatte därför "ned". Måluppfyllelsen har dock varit uppfylld även vid denna lokal, med lägsta uppmätta pH 6,3.

6360 Älgultasjön Södra utl

Lokalen Södra Älgultasjön utl började provtas 2014. Misstanke fanns att lokalen "ned" inte var representativ för sjön. Två års parallell provtagning med denna nya lokal bekräftade det. Från 2016 provtas enbart denna lokalen. Måluppfyllelsen har varit uppfyllt med god marginal vid denna lokal. Lägsta uppmätta p är 6,6.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Inga bottenfaunaundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat elfiskeundersökningar

Inga elfiskeundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat nätprovfisken

Norra Älgultasjön har nätprovfiskats 1998, 2003, 2013 och 2018. Provfisket från de tidigare fiskena visar att såväl mört som abborre var på väg att återhämta sig från allvarliga försurningsskador. Dock har rekryteringen varit störd vissa år, då man kunnat se avsaknad av vissa längdklasser och årskullar hos mörten. En viss nedgång syntes i provfisket 2013, då medelstorleken var hög, och mört i intervallet 50 – 135 mm saknades (2). Vid senaste provfisket 2018 var situationen liknande den 2013, med ett 30 tal fångade mörtar runt 50 - 60 mm, och sedan ett glapp upp till 130 mm. Bedömningen är att mörten fortfarande har återkommande rekryteringsproblem, och försurningsklassen blir 2. (3)

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater	Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Försurnings klass
101195	Älgultasjön Norra	635995	137019 1998-08-02	2	663	10,9	60	1
101195	Älgultasjön Norra	635995	137019 2003-07-02	3	869	17,3	80	2
101195	Älgultasjön Norra	635995	137019 2013-07-24	3	1380	10,5	45	2
101195	Älgultasjön Norra	635995	137019 2018-07-23	3	797	13,8	55	2

Resultat övriga undersökningar

Inga övriga undersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Förslag till förändringar

Inga förslag till förändring av kalkningsstrategin.

Finns det möjlighet att provta Norra Älgultasjön så vore det önskvärt. Det vore intressant att se vattenkemin där när mörten inte verkar reproducera sig varje år.

Referenser

- 1 Tärnåsen I. Kalkutvärdering i Gnosjö kommun 1998-2000. Länsstyrelsen meddelande 2001:40
- 2 Linderfalk R. Nätprovfiske i Jönköpings län 2013. Länsstyrelsen meddelande 2015:42
- 3 Nätprovfiske i Jönköpings län 2018. Länsstyrelsen manus

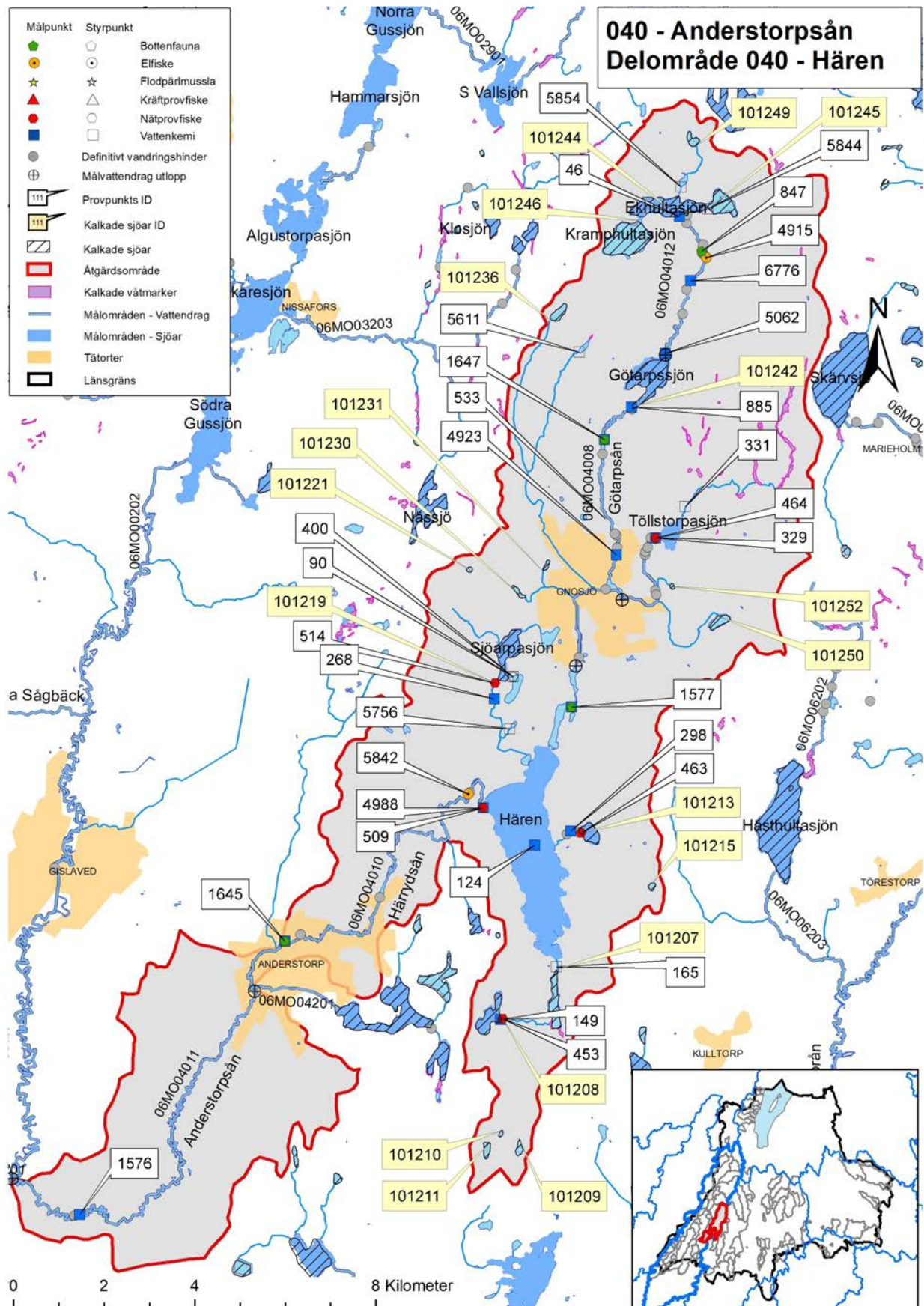
Åtgärdsområde 040 Hären**Nissan**

Status: Pågående

Bidragsprocent: 85

Huvudman: Gnosjö

Yta (km2): 153,0



Beskrivning

Delområdet ingår i Nissans vattensystem och omfattar ett 153 km² stort område med 19 sjöar. Hären, som är den största sjön inom området, har höga naturvärden. Sjön har en artrik fiskfauna, flera unika växtplankton och en mångformig strand- och vattenvegetationen. Tillrinningsområdet domineras av skogs- och myrmark med en mindre andel odlad jord. Härens största tillflöde är Götarpsån och Ekhultaån. Inom området ligger Hagasjön som är en så kallad trendsjö och ingår i Havs- och Vattenmyndighetens programområde Sötvatten inom den nationella miljöövervakning och är därför undantagen från kalkningsåtgärder.

Motiv och mål

Hären är klassad som regionalt värdefull både ur natur- och fiskesynpunkt. Sjön är dessutom häckningsplats för storlorm. Övre Ekhultaån och Ekhultasjön har tidigare hyst flodkräfta men numera finns det signalkräfta. I Hären, Härydsån och Ekhultaån förekommer lake (NT). I Ekhultaån finns även öring. Töllstorpaån hyser bottenfauna med höga naturvärden. Götarpsåns bottenfauna är regionalt ovanlig. Hären har ett omfattande fritidsfiske och även i de andra större sjöarna i området liksom i Anderstorpsån och Härydsån är det upplåtet fiske.

pH-målet för målvattendraget "Anderstorpsån ned Anderstorp" sänktes 2017 från 6,0 till 5,6. Ån har inte tillräckligt höga värden för att motivera att behålla det högre pH-målet. Sträckan är heller inte lämplig för öring.

Härydsmossen och Rövamossen är riksintresse för naturvård. Översta kanten av delområdet ingår i riksintresse för friluftsliv, Isaberg/Rannebo.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde	Hären		Sjö/	Areal	Längd	Areal	pH-mål	Motiv för
ID	MålområdesID	Målområde	Vdr	(ha)	(km)	avr.omr (ha)	pH	pH-mål 6,0
A	06MO04001	Ekhultasjön	Sjö	51		940	6	FK, Mö, Ej
B	06MO04002	Götarpsjön	Sjö	53		2 060	6	Mö, Ej
C	06MO04003	Töllstorpasjön	Sjö	19		1 610	6	Mö
D	06MO04004	Sjöarpasjön	Sjö	31		720	6	Mö, Ej
E	06MO04005	Sunnerbosjön	Sjö	14		540	6	Mö, Ej
F	06MO04006	Hären	Sjö	401		10 700	6	Mö, Ej
G	06MO04007	Kroksjön	Sjö	24		150	6	Mö
H	06MO04008	Götarpsån	Vdr		7,2	2 745	5,6	
I	06MO04009	Töllstorpaån	Vdr		2,6	2 549	5,6	
J	06MO04010	Härrysån	Vdr		11,4	12 775	5,6	
K	06MO04011	Anderstorpsån ned Anderstorp	Vdr		14,5	15 441	5,6	
L	06MO04012	Ekhultaån	Vdr		3,9	1 750	6	FK, Ej

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde	Hären			Skydds-	Förekomst av
ID	Målområde	Motiv		status	försurningskänsliga arter
A	06MO04001	Ekhultasjön	Upplåtet fritidsfiske, flodkräfta (tidigare förekomst), mört (försurningskänslig)		Mört, flodkräfta
B	06MO04002	Götarpsjön	Upplåtet fritidsfiske, mört (försurningskänslig)		Mört, Caenidae
C	06MO04003	Töllstorpasjön	Mört (försurningskänslig)		Mört
D	06MO04004	Sjöarpasjön	Upplåtet fritidsfiske, mört (försurningskänslig)		Mört, Ephemeridae, Caenidae, Gastropoda
E	06MO04005	Sunnerbosjön	Upplåtet fritidsfiske, mört (försurningskänslig)		Mört, Ephemeridae, Caenidae
F	06MO04006	Hären	Storlorm, upplåtet fritidsfiske, regionalt värdefullt fiskevatten, regionalt värdefull natur, lake, mört (försurningskänslig), bottenfauna med höga naturvärden		Mört, Ephemeridae, Caenidae, Gastropoda
G	06MO04007	Kroksjön	Mört (försurningskänslig)		Mört

H	06MO04008	Götarpsån	Regionalt ovanlig bottenfauna	Caenidae, Ephemeraeidae, Gastropoda
I	06MO04009	Töllstorpsån	Bottenfauna med höga naturvärden	
J	06MO04010	Härrysån	Lake, upplåtet fritidsfiske	
K	06MO04011	Anderstorpsån ned Anderstorp	Upplåtet fritidsfiske, mört (försurningskänslig)	Gastropoda, Caenidae
L	06MO04012	Ekhultaån	Strömstationär öring, flodkräfta (tidigare förekomst), lake, bottenfauna med höga naturvärden	Ephemeraeidae, Caenidae, Philopotamidae, Gastropoda, flodkräfta (ev. återutsättning)

Försurning

Delområdet Hären var mycket starkt påverkat av försurning med pH-värden under 5 och alkalinitet nära 0 mekv/l innan kalkningen påbörjades 1980. Lägst värden är uppmätta från områdets övre del i tillflödena till Hären. I Hären var pH regelbundet under 6 innan kalkningen startade.

Mört, flodkräfta, öring och elritsa har slagits ut på flera lokaler i åtgärdsområdet. Mört har slagits ut i Töllstorpsjön och Kroksjön. Flodkräftan har slagits ut i Töllstorpsjön, Sjöarpasjön, Hären, Sunnerbosjön, Kärven och Horsasjön. Signalkräfta finns idag i Ekhultaåns nedre del medan flodkräftan finns kvar i den övre delen. Öring har återintroducerats i Ekhultaån och föryngring har kunnat konstateras åtminstone vissa år.

Beräkningar från SLU visar att i stort sett hela åtgärdsområdet är kraftigt försurningspåverkat och i behov av kalkning. Om kalkningen skulle upphöra sjunker pH till under 5,0 förutom i Hären och Ekhultasjön där pH skulle sjunka till 5,3 respektive 5,1. Åtgärdsområdet är beroende av fortsatt kalkning.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde		Hären	Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk	Lägsta pHokalk	ΔpH	ΔpH	Oorg Al
ID	PplD	Målpunkt		SLU	Lst	SLU	Lst	
A	46	Ekhultasjön utlopp	Sjö	5,1	5,1	1,1	1,1	
B	885	Götarpsjön utlopp	Sjö	4,78	4,8	0,89	0,9	
C	329	Töllstorpsjön utlopp	Sjö	4,8	4,8	1,1	1,1	
D	268	Sjöarpasjön ned	Sjö	4,85	4,8	1,1	1,1	
E	298	Sunnerbosjön ned	Sjö	4,75	4,7	1,24	1,2	
F	124	Hären mitt	Sjö	5,28	5,3	0,57	0,6	
F	4988	Hären utlopp	Sjö	5,28	5,3	0,57	0,6	
G	149	Kroksjön utlopp	Sjö	4,43	4,4	1,56	1,6	
H	1647	Götarpsån nedstr Åsenhöga	Vdr	4,75	4,7	1,48	1,5	56,6
H	1577	Götarpsån inlopp Hären	Vdr	4,75	4,7	1,48	1,5	56,6
H	4923	Götarpsån Uppströms Gnosjö	Vdr	4,75	4,7	1,48	1,5	56,6
H	885	Götarpsjön utlopp	Vdr	4,75	4,7	1,48	1,5	56,6
I	329	Töllstorpsjön utlopp	Vdr	4,69	4,7	0,94	0,9	62,7
J	1645	Anderstorpsån Uppströms Anderstorp	Vdr	5,01	5,0	1,45	1,4	39,9
J	4988	Hären utlopp	Vdr	5,01	5,0	1,45	1,4	39,9
K	1576	Anderstorpsån inlopp Nissan	Vdr	4,77	4,8	1,27	1,3	53,1
L	6776	Ekhultaån Hultafors	Vdr	4,68	4,7	1,23	1,2	63,4
L	46	Ekhultasjön utlopp	Vdr	4,68	4,7	1,23	1,2	63,4
L	5062	Ekhultaån Götarpsjöns inl	Vdr	4,68	4,7	1,23	1,2	63,4

Övrig påverkan

Götarpsån har fått bedömningen mycket hög påverkan (klass 1) med avseende på bestående ingrepp. Fragmenteringen är bedömd till 72 % mellan damm/vägpassage norr om Gnosjö och dammen i Törestorp och den har fått bedömningen mycket hög påverkan (klass 1). När det gäller Götarpsån så finns det åtta vandringshinder där samtliga, utom en rasad gammal bro uppströms Gnosjö, är definitiva hinder för både öring och mört. 51 % av vattendraget är rensat och rensningstypen domineras av omgrävda sträckor. Ekhultaån har fått bedömningen hög påverkan (klass 2) med avseende på bestående ingrepp. Fragmenteringen är bedömd till 67 % mellan Götarpsjön och dammen i Skogsström, det finns även dammar i Hultafors och Högaforss, och den har fått bedömningen hög påverkan (klass 2). I Ekhultaån finns det tio vandringshinder. Åtta av dem är

definitiva för både öring och mört. 56 % av vattendraget är rensat och rensningstypen domineras av svag rensning (1). I Anderstorpsån ned Anderstorp och i Töllstorpaån finns fyra respektive sex dammar som alla är definitiva vandringshinder. I Härydsån finns ytterligare en damm som utgör ett partiellt vandringshinder. Det finns flera metall- och ytbehandlingsindustrier i åns närhet samt Gnosjö Avloppsreningsverk (ARV) samt många potentiellt förorenade områden.

Kviksilverhalten i gädda mättes 2011 i Hären och bedömdes vara måttlig hög (0,6 mg Hg/kg vv). Även Kroksjön, Sjöarpasjön och Götarpsjön har uppmätta halter och samtliga bedömdes ha höga (>0,75 mg Hg/kg vv) eller mycket höga halter (>1,0 mg Hg/kg vv).

**Tabell: Ekologisk status
Cykel 3**

H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfredställande, D=Dålig
Försurning RISK: O=Osäker risk, R=Risk, Ej=Ej bedömd

Vatten- förekomst ID	Sjö/vattendrag	Ekologisk status	MILA	Kiselalger ACID	Närings- ämnen	Försurning STATUS	Försurning RISK
WA66197139	Hären	M	-		H	G	R
WA19703932	Götarpsån: Hären - Töllstorpaån	M		G	G	G	R
WA23416349	Götarpsån:Töllstorpaån - Hällsjön	M			G	M	R
WA61899841	Töllstorpaån/Flybäcken	M			G	G	R
WA82977903	Anderstorpaån: Älgeå - Hären	M			H	G	R
WA53438416	Anderstorpaån: Nissan - Älgeå	M		G	G	G	R

Kalkning

I delområdet Hären påbörjades kalkningen av källsjöarna 1980 och utfördes till en början endast med sjökalkning. 1989 påbörjades även kalkning av våtmarker inom Töllstorpasjöns avrinningsområde (2). 2000 utökades våtmarkskalkningen med en våtmark vid Mossasjön och 2006 tillkom två våtmarker vid Kärven. Nästan samtliga av områdets sjöar omfattas av kalkningsåtgärder.

2007 byttes kalkmjölet ut mot grovkalk i några sjöar; Kärven, Mossasjön, Sjöarpasjön och Sunnerbosjön.

Gölebogöl byttes ut redan 2004. Kalkmängderna sänktes i flera sjöar och avslutades i Töllstorpasjön.

2009 gjordes ytterligare förändringar, kalkningen avslutades i Mossasjön, sänktes i Ekhultasjön och höjdes i Sunnerbosjön.

2012 höjdes kalkmängderna i Östersjön, Kramphultasjön, Sjöarpasjön och Sunnerbosjön. Kalkmängder sänktes i Götarpsjön och Hären. Även våtmarkerna till Töllstorpasjön sänktes. Från 2012 kalkas alla helikopteralkade sjöar med grovkalk.

2014 halverades kalkmängden i Hären då den har kort omsättningstid och ligger längst ner i systemet. Samma år flyttades kalk från Kärven upp till Kroksjön där mörtan har svårt att reproducera sig. Kärven har kort omsättningstid så en del av kalken i sjön flyttades även till uppströms våtmarker.

2017 avslutades kalkningen helt i Hären då sjön har kort omsättningstid.

De stabila och höga pH-värdena inom stora delar av åtgärdsområdet har gjort att man har kunnat sänka kalkmängderna.

Planerade kalkmängder 2019-2021 har minskat med cirka 15 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde Hären			Avrinning: 16,4 l/s/km2					
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)			Volymdos	Riktvärde volymdos	Kalkeffekt
			Sjö	Våtmark	Totalt	(g/m3)	(g/m3)	2014-2018
A	06MO04001	1980	77,7		77,7	15,0	8,0	Hög
B	06MO04002	1980	50,0		50,0	9,7	9,5	Hög
C	06MO04003	1984		68,3	68,3	13,2	9,5	Hög
D	06MO04004	1986	65,3		65,3	12,6	9,5	Låg
E	06MO04005	1991	55,6		55,6	10,8	10,0	
F	06MO04006	1980	22,1	13,1	35,2	6,8	6,5	Medel
G	06MO04007	1984	153,3		153,3	29,7	12,0	Låg
H	06MO04008	1980	37,5	2,9	40,4	7,8	12,0	Låg

I	06MO04009	1984	2,7	43,2	45,9	8,9	9,0	Medel
J	06MO04010	1980	18,9	11,3	30,2	5,8	8,5	Hög
K	06MO04011	1980	18,1	11,5	29,6	5,7	10,0	Låg
L	06MO04012	1980	41,7		41,7	8,1	16,0	Låg

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde		Hären		Huvudman: Gnosjö						Statsbidragsprocent: 85				
SjölID	Namn	Koordinater		Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Sjökalkning														
101207	Kärven	6349206	423390	0,2	31	20	20	20	20	20	20	20	FLYG	BP
101245	Östersjön	6366008	426739	0,7	12	12	12	12		12	12	12	BÅT	KM
101246	Kramphultasjön	6365750	425233	1,7	25	25	25	26	26	25	25	25	BÅT	KM
101249	Hällsjön	6367404	426463		6	6	6	6	6	6	6	6	FLYG	BP
101242	Götarpssjön	6361630	425052	0,2	30	31	30	30	30	30	30	30	FLYG	BP
101210	Lillegöl	6345633	422183		1	1	1	1	1	1	1	1	FLYG	BP
101219	Sjöarpasjön	6355517	422036	0,4	40	40	40	40	39	40	40	40	FLYG	BP
101221	Lindögölen	6357990	421537		1	1	1	1	1	1	1	1	FLYG	BP
101230	Totarpagölen	6357404	422663		3	3	3	3	3	3	3	3	FLYG	BP
101231	Gölebogöl	6357998	423086		2	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	BP
101244	Ekhultasjön	6365831	426112	0,6	30	30	30	30	42	30	30	30	BÅT	KM
101205	Hären	6352765	421779	0,2	20	20	20						BÅT	KM
101215	Yttregöl	6351110	425517	0,4	2	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	BP
101236	Rackhultasjön	6363578	423230	0,9	5	5	5	5	5	5	5	5	FLYG	BP
101208	Kroksjön	6348102	422204	1,8	9	19	19	19	19	19	19	19	FLYG	BP
101209	Äskåsegölen	6345458	422565		2	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	BP
101211	Töreskullagöl	6345380	421936		2	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	BP
101250	Grimhultssjön	6357014	426936	0,3	5	5	5	5	5	5	5	5	FLYG	BP
101252	Bergagölen	6357662	425929		2	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	BP
101213	Sunnerbosjön	6352211	423934	0,1	30	30	30	30	30	30	30	30	FLYG	BP
Summa Sjökalkning					258	258	257	239	238	237	237	237		
Våtmarkskalkning														
-	Mossasjön tillflöden				8	8	8	8	8	8	8	8	FLYG	BP
-	Töllstorpasjön tillflöden				109	110	110	110	110	110	110	110	FLYG	BP
-	Kärven tillflöden				16	22	22	22	22	22	22	22	FLYG	BP
Summa Våtmarkskalkning					133	140	140	140	140	140	140	140		
Totalt:					391	397	397	379	378	377	377	377		

Effektuppföljning

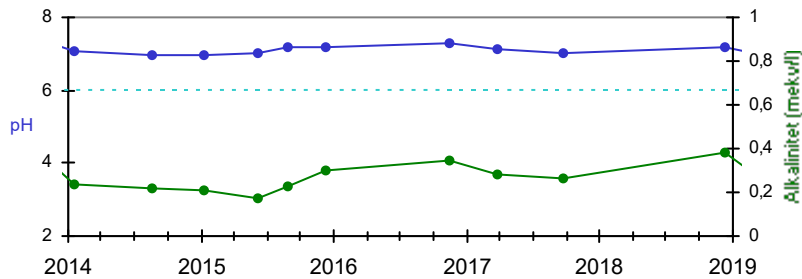
Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater	Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde Hären								
1645	Anderstorpsån Uppströms Anderstorp	6349825 417386	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	SRK
847	Ekhultaån Högaforss	6365077 426600	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	KALK
1647	Götarpasån nedstrs Åsenhöga	6360903 424451	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	SRK
1577	Götarpasån inlopp Hären	6354997 423721	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	SRK
5842	Anderstorpsån Häreryd	6353071 421445	Elfiske	Mål			okänd	MÖV
4915	Ekhultaån nedan fallet	6364928 426702	Elfiske	Mål			1/3	KALK
90	Hagasjön mitt	6355662 422434	Litoralfauna				1/1	MÖV
400	Hagasjön helsjö	6355662 422434	Nätprovfiske	Ref			1/5	KALK

509	Hären helsjö	6352765	421779	Nätprovfiske	Mål		1/10	KALK
453	Kroksjön helsjö	6348102	422204	Nätprovfiske	Mål		1/5	KALK
514	Sjöarpasjön helsjö	6355517	422036	Nätprovfiske	Mål		1/10	KALK
463	Sunnerbosjön helsjö	6352211	423934	Nätprovfiske	Mål		1/10	KALK
464	Töllstorpasjön helsjö	6358728	425586	Nätprovfiske	Mål		1/5	KALK
1576	Anderstorsån inlopp Nissan	6343774	412859	Vattenföring PULS			52/1	SRK
298	Sunnerbosjön ned	6352248	423704	Vattenkemi Aluminium			2/1	KALK
1645	Anderstorsån Uppströms Anderstorp	6349825	417386	Vattenkemi L1	Mål		6/1	SRK
1576	Anderstorsån inlopp Nissan	6343774	412859	Vattenkemi L1	Mål		6/1	SRK
1647	Götarpsån nedstr Åsenhöga	6360903	424451	Vattenkemi L1	Mål		6/1	SRK
1577	Götarpsån inlopp Hären	6354997	423721	Vattenkemi L1	Mål		6/1	SRK
124	Hären mitt	6351939	422908	Vattenkemi L2	Mål		1/1	SRK
1576	Anderstorsån inlopp Nissan	6343774	412859	Vattenkemi L3			6/1	SRK
1577	Götarpsån inlopp Hären	6354997	423721	Vattenkemi L3			6/1	SRK
90	Hagasjön mitt	6355662	422434	Vattenkemi sjö	Ref		4/1	MÖV
90	Hagasjön mitt	6355662	422434	Vattenkemi sjö Omdrevs	Ref		1/6	HaV
124	Hären mitt	6351939	422908	Vattenkemi sjö Omdrevs	Mål		1/6	HaV
5756	Magdagölen mitt	6354511	422358	Vattenkemi sjö Omdrevs	Ref		1/6	HaV
1576	Anderstorsån inlopp Nissan	6343774	412859	Vattenkemi3	Mål	2	2/1	KALK
1645	Anderstorsån Uppströms Anderstorp	6349825	417386	Vattenkemi3	Mål	2	2/1	KALK
46	Ekhultasjön utlopp	6365831	426112	Vattenkemi3	Mål		2/1	KALK
6776	Ekhultaån Hultafor	6364422	426356	Vattenkemi3	Mål	6	6/1	KALK
5062	Ekhultaån Götarpsjöns inl	6362808	425798	Vattenkemi3	Mål	6	6/1	KALK
885	Götarpsjön utlopp	6361630	425052	Vattenkemi3	Mål		2/1	KALK
4923	Götarpsån Uppströms Gnosjö	6358357	424711	Vattenkemi3	Mål	2	2/1	KALK
1577	Götarpsån inlopp Hären	6354997	423721	Vattenkemi3	Mål	2	2/1	KALK
4988	Hären utlopp	6352765	421779	Vattenkemi3	Mål		2/1	KALK
149	Kroksjön utlopp	6348082	422154	Vattenkemi3	Mål		2/1	KALK
165	Kärven utlopp	6349256	423390	Vattenkemi3	Styr		3/1	KALK
5611	Mossasjön utlopp	6362836	423888	Vattenkemi3	Styr		2/1	KALK
268	Sjöarpasjön ned	6355177	422020	Vattenkemi3	Mål		2/1	KALK
5854	Springsgöl utlopp	6366491	426144	Vattenkemi3	Styr		2/1	KALK
298	Sunnerbosjön ned	6352248	423704	Vattenkemi3	Mål		2/1	KALK
329	Töllstorpasjön utlopp	6358728	425586	Vattenkemi3	Mål		2/1	KALK
331	Töllstorpasjön upp	6359425	426238	Vattenkemi3	Styr	2	2/1	KALK
5844	Östersjön utlopp	6366008	426739	Vattenkemi3	Styr		2/1	KALK

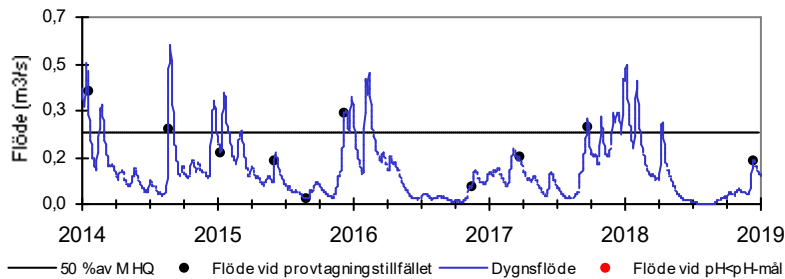
Resultat vattenkemi

46 Ekhultasjön utlopp



Ekhultasjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Ekhultaån. pH-målet i Ekhultasjön har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 7,0. Sjön överkalkas till förmån för Ekhultaån, där målet inte nås i de nedre delarna.

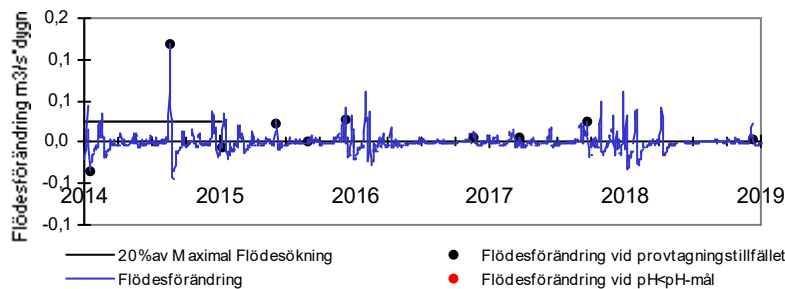
46 Ekhultasjön utlopp



Ekhultasjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Ekhultaån. Lokalen har inte riktad högförlödesprovtagnings.

Lokalen är provtagen vid tio tillfällen samtliga med uppfyllt pH-mål för målvattendraget.

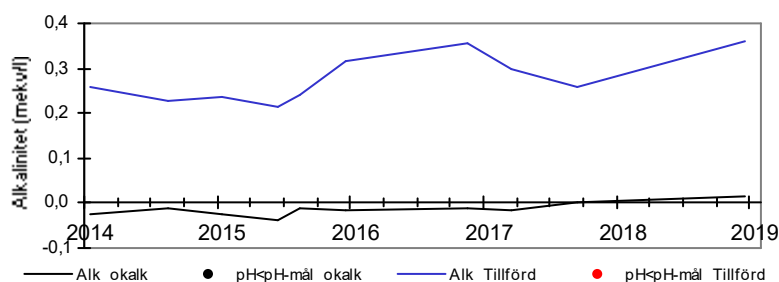
46 Ekhultasjön utlopp



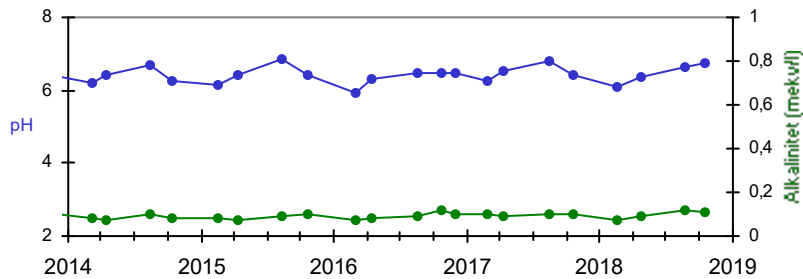
Ekhultasjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Ekhultaån. Lokalen har inte riktad högförlödesprovtagnings.

Lokalen är provtagen vid tio tillfällen samtliga med uppfyllt pH-mål för målvattendraget.

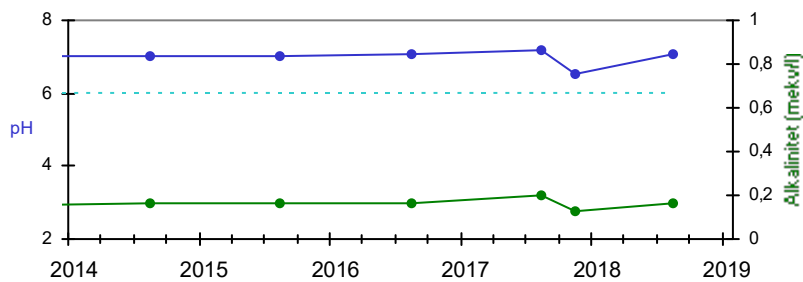
46 Ekhultasjön utlopp



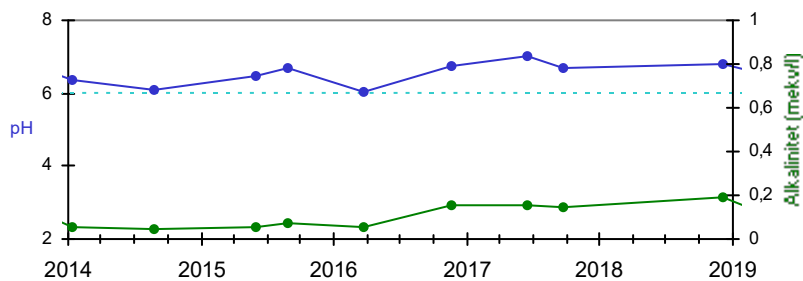
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

90 Hagasjön mitt

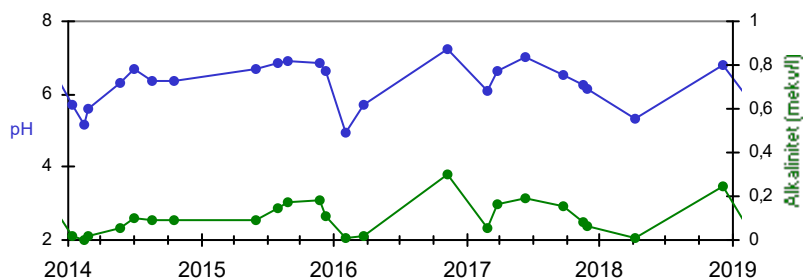
Lokalen är en referenspunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 6,0, och lägsta alkalinitet 0,07 mekv/l.

124 Hären mitt

pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,5. Provtagningen är dock gles.

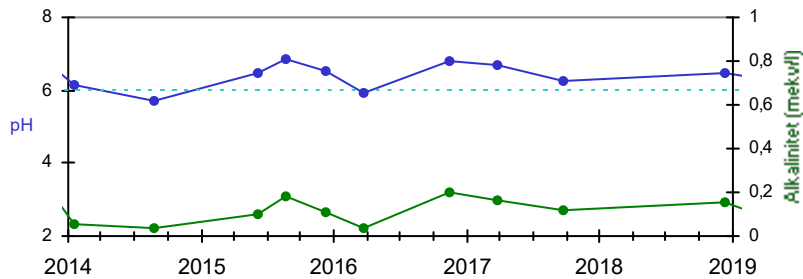
149 Kroksjön utlopp

pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen under perioden 2014-2018. Lägsta uppmätta pH är 6,0. Kalkningen i Kroksjön höjdes 2015 från 9 till 19 ton per år då mörtan uppvisat reproduktionsproblem, och då pH-dippar förekommit tidigare.

165 Kärven utlopp

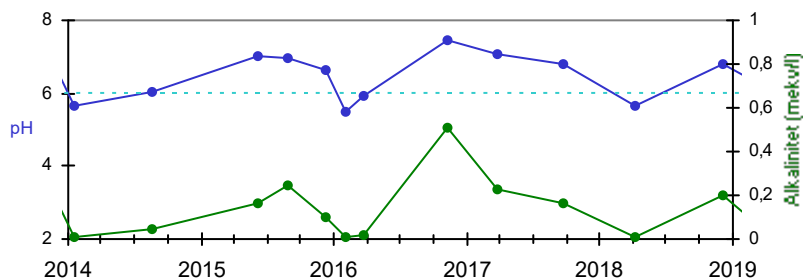
Lokalen är en styrvärk och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 4,9, och lägsta alkalinitet 0,0 mekv/l.

268 Sjöarpasjön ned



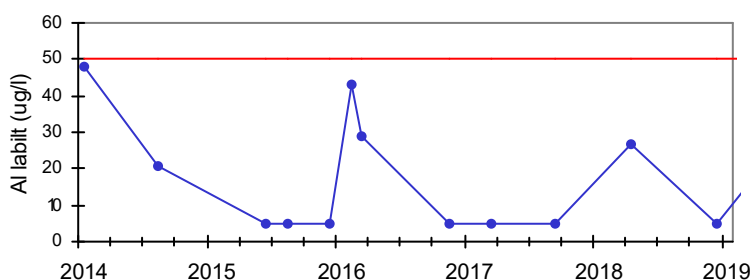
pH-målet är inte uppnått vid lokalen. Lägsta uppmätta pH är 5,7. Kalkmängden i sjön höjdes senast 2012 från 32 till 40 ton per år, och även om en liten förbättring kan anses förekommer fortfarande pH-dippar under 6. Omsättningstiden i sjön är kort (0,4 år) vilket gör det svårt att få kalken att räcka hela året.

298 Sunnerbosjön ned



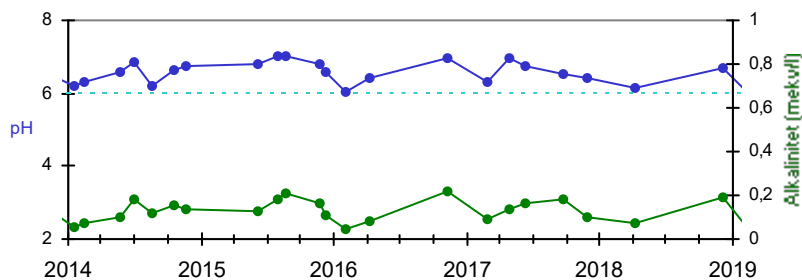
pH-målet är inte uppfyllt på lokalen. Vid 4 av 12 provtillfällen underskreds pH-målet. Lägsta uppmätta pH är 5,5. Kalkmängden i Sunnerbosjön höjdes år 2012 från 22 till 30 ton per år. Då omsättningstiden i sjön bara är 0,1 år verkar dock inte kalken räcka hela året.

298 Sunnerbosjön ned



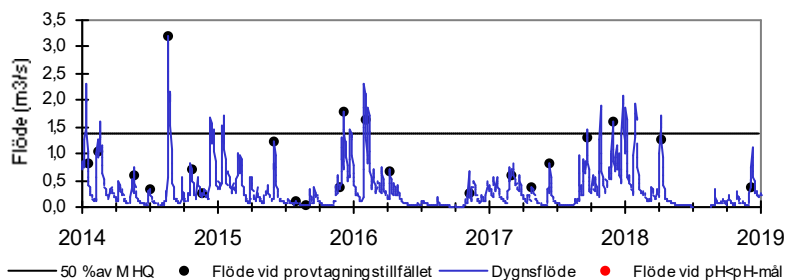
Aluminium är ofta förhöjt på lokalen dock inte över 50 µg/l. Högst halt noterades i januari 2014. Då uppmättes halten labilt aluminium till 48 µg/l och pH var vid det tillfället 5,7. De högsta halterna är uppmätta under vintertid, då vattnet kan vara skiktat, och kanske inte är representativa för sjön.

329 Töllstorpasjön utlopp



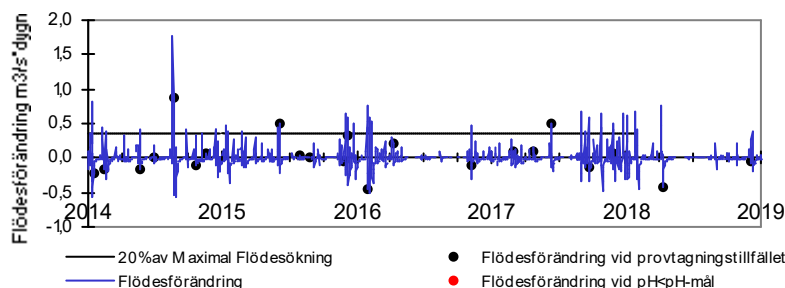
Töllstorpasjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Töllstorpaån. pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,1.

329 Töllstorpasjön utlopp



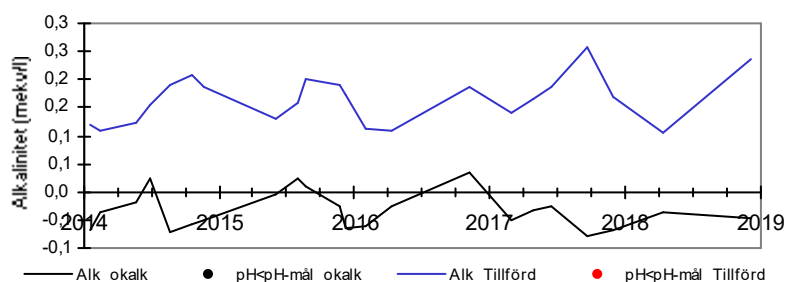
Töllstorpasjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Töllstorpaån. Lokalen har riktad högförlödesprovtagningspunkt. Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 3,2 m³/s och inträffade 2014-08-19, då det började regna kraftigt efter en varm och torr sommar. Det högsta provtagna flödet är 3,2 m³/s och inträffade 2014-08-19, alltså samma dag som periodens högsta. De flesta högförlöden är provtagna. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

329 Töllstorpasjön utlopp



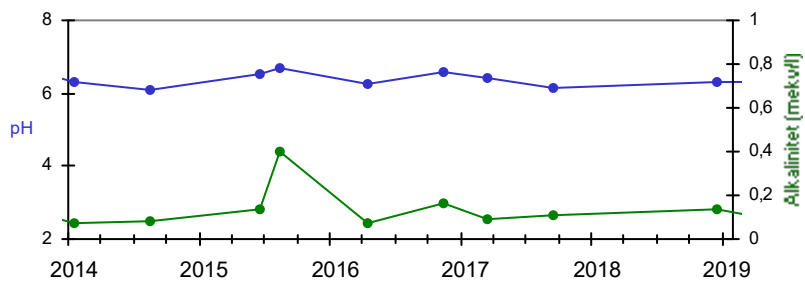
Töllstorpasjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Töllstorpaån. Lokalen har riktad högförlödesprovtagningspunkt. Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 1,8 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-18 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Den största flödesökningen som provtagits var 0,88 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-19, dagen efter periodens högsta. Flera större flödesökningar är provtagna. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

329 Töllstorpasjön utlopp



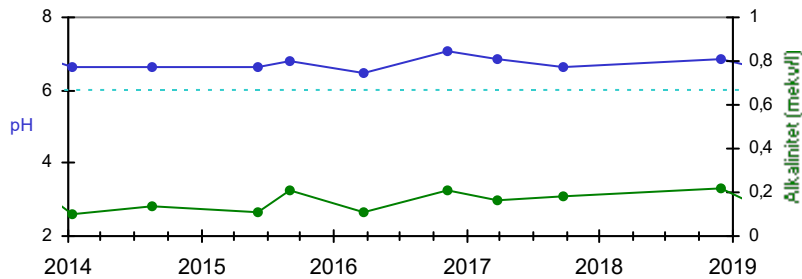
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

331 Töllstorpasjön upp



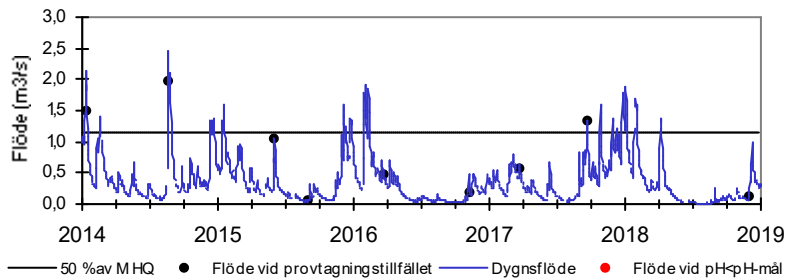
Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 6,1, och lägsta alkalinitet 0,07 mekv/l.

885 Götarpsjön utlopp



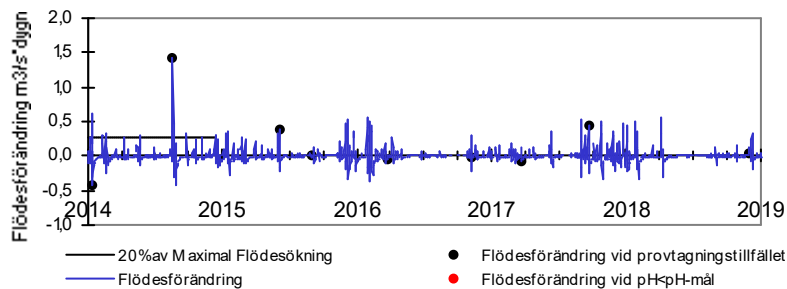
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen.
Lägsta uppmätta pH är 6,5.

885 Götarpsjön utlopp



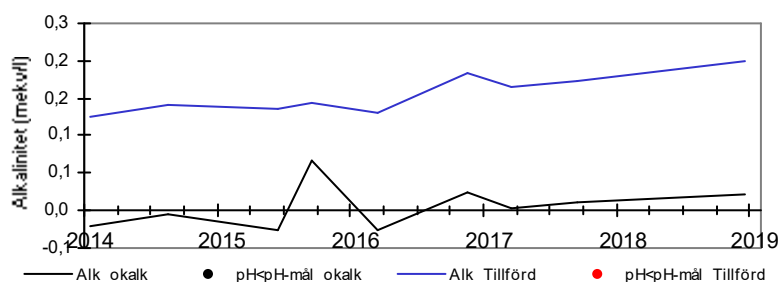
Götarpsjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Götarpsån. Lokalen har inte riktad högfödesprovtagningspunkt.
Lokalen är provtagen vid nio tillfällen samtliga med uppfyllt pH-mål.

885 Götarpsjön utlopp



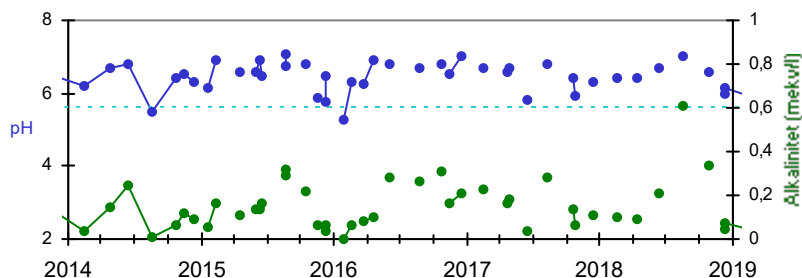
Götarpsjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Götarpsån. Lokalen har inte riktad högfödesprovtagningspunkt.
Lokalen är provtagen vid nio tillfällen samtliga med uppfyllt pH-mål.

885 Götarpsjön utlopp



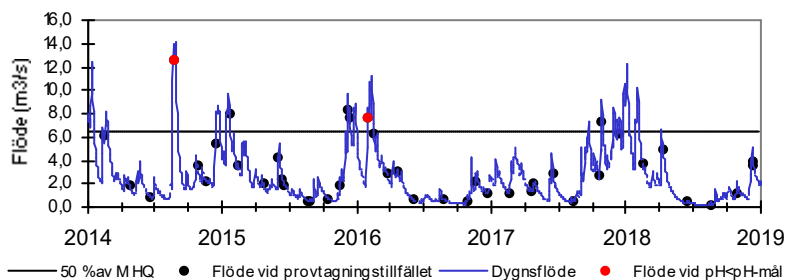
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

1576 Anderstorpsån inlopp Nissan



pH-målet är uppfyllt på lokalen med två undantag, augusti 2014 då det började regna kraftigt efter en varm och torr sommar och januari 2016 då det regnade mycket. Lägsta uppmätta pH är 5,3.

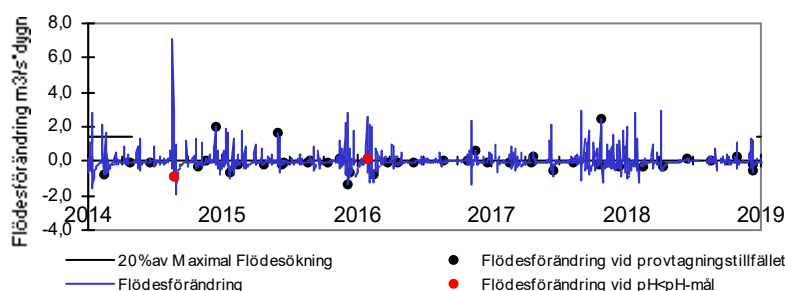
1576 Anderstorpsån inlopp Nissan



Lokalen provtas både inom recipientkontroll och kalkeffektuppföljning. Endast effektuppföljningen har riktad högfloodesprovtagning vilken påbörjades 2014. Sommaren 2015 till våren 2016 provtogs lokalen även inom målvattendragsinventeringen. Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 14 m³/s och inträffade 2014-08-26, då det började regna kraftigt efter en varm och torr sommar. Det högsta provtagna flödet är 13 m³/s och inträffade 2014-08-21, några dagar innan periodens högsta. Flera högfloeden är provtagna.

pH-målet är uppfyllt på lokalen med två undantag, augusti 2014 då det började regna kraftigt efter en varm och torr sommar och januari 2016 då det regnade mycket.

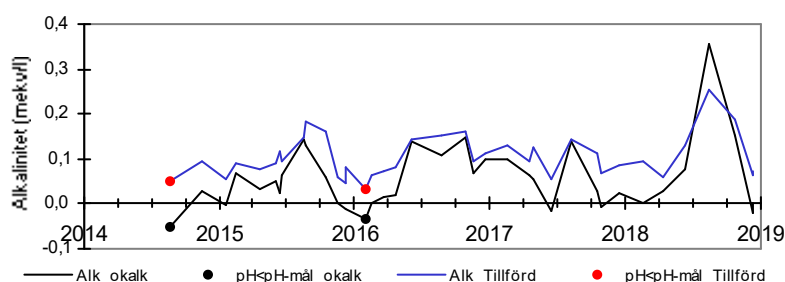
1576 Anderstorpsån inlopp Nissan



Lokalen provtas både inom recipientkontroll och kalkeffektuppföljning. Endast effektuppföljningen har riktad högfloodesprovtagning vilken påbörjades 2014. Sommaren 2015 till våren 2016 provtogs lokalen även inom målvattendragsinventeringen. Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 7,1 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-18 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Den största flödesökningen som provtagits var 2,5 m³/s*dygn och inträffade 2017-10-25. Några större flödesökningar är provtagna.

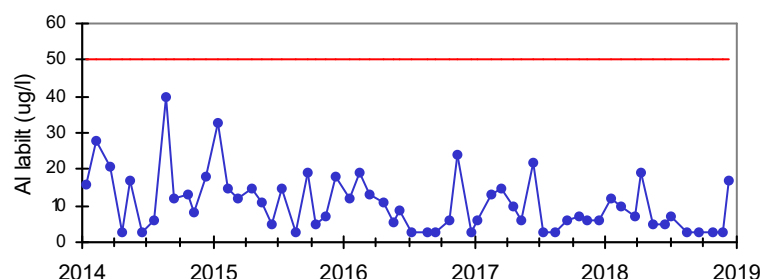
pH-målet är uppfyllt på lokalen med två undantag, augusti 2014 då det började regna kraftigt efter en varm och torr sommar och januari 2016 då det regnade mycket.

1576 Anderstorpsån inlopp Nissan



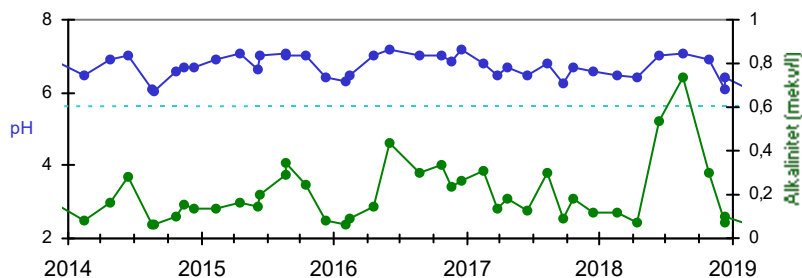
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

1576 Anderstorpsån inlopp Nissan



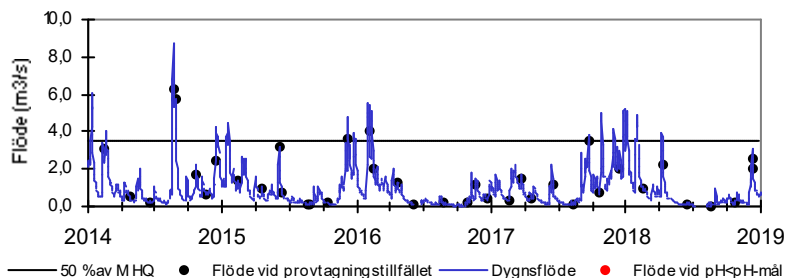
Labilt aluminium provtas inom recipientkontrollen och har inte riktad högfloodesprovtagning. Halten ligger vanligtvis mellan 15 och 30 µg/l. Dock ligger pH vid dessa tillfällen oftast över 6,0 och då borde inte aluminium vara förhöjt. Högst halt uppmättes i augusti 2014 då det började regna kraftigt efter en torr sommar. Då uppmättes halten labilt aluminium till 40 µg/l och pH till 5,6.

1577 Götarpsån inlopp Hären



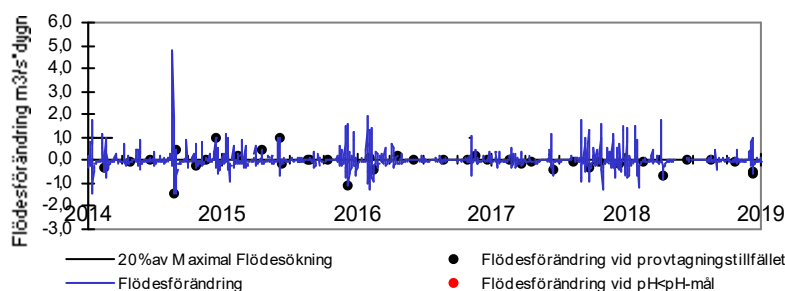
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen.
Lägsta uppmätta pH är 6,0.

1577 Götarpsån inlopp Hären



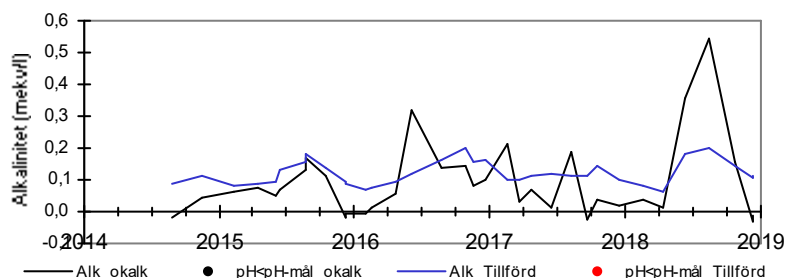
Lokalen provtas både inom recipientkontroll och kalkeffektuppföljning. Endast kalkeffektuppföljningen har riktad höglödesprovtagnings vilken påbörjades 2014. Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 8,7 m³/s och inträffade 2014-08-19, då det började regna kraftigt efter en varm och torr sommar. Det högsta provtagna flödet är 6,3 m³/s och inträffade 2014-08-21, ett par dagar efter periodens högsta. De flesta höglöden är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

1577 Götarpsån inlopp Hären



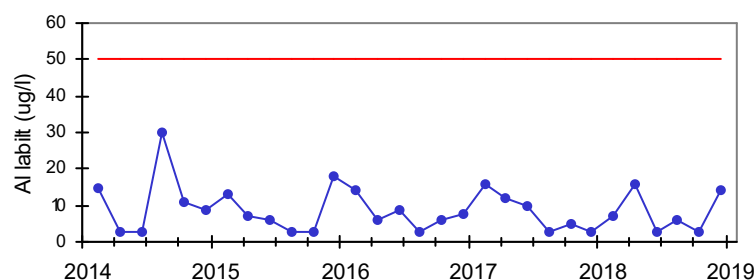
Lokalen provtas både inom recipientkontroll och kalkeffektuppföljning. Endast kalkeffektuppföljningen har riktad höglödesprovtagnings vilken påbörjades 2014. Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 4,8 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-18 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Den största flödesökningen som provtagits var 1,0 m³/s*dygn och inträffade 2015-06-03. Några mindre flödesökningar är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

1577 Götarpsån inlopp Hären



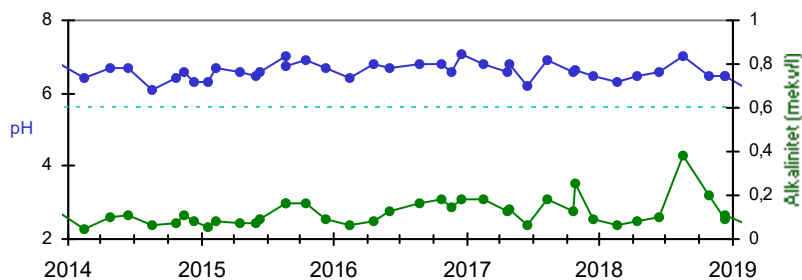
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

1577 Götarpsån inlopp Hären



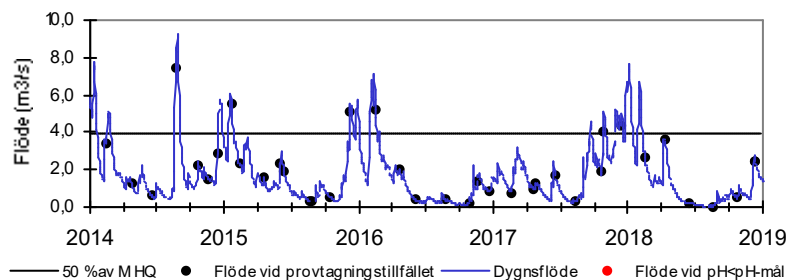
Labilt aluminium provtas inom recipientkontrollen och har inte riktad höglödesprovtagnings. Halten ligger vanligtvis mellan 10 och 20 ug/l. Dock ligger pH vid dessa tillfällen över 6,0 och då borde inte aluminium vara förhöjt. Högst halt uppmättes i augusti 2014 då det började regna kraftigt efter en torr sommar. Då uppmättes halten labilt aluminium till 30 ug/l och pH till 6,1.

1645 Anderstorpsån Uppströms Anderstorp



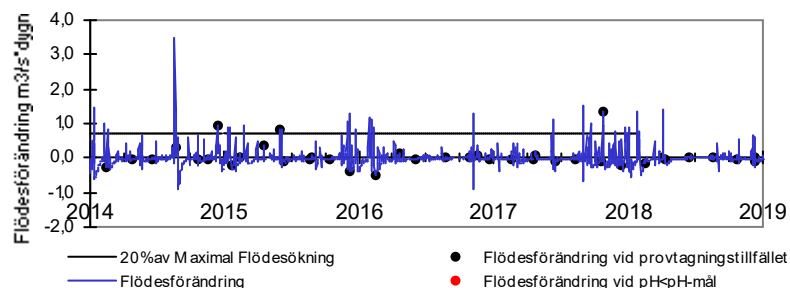
pH-målet har nåtts med god marginal vid samtliga provtillfällen. Lägst uppmätta pH är 6,1.

1645 Anderstorpsån Uppströms Anderstorp



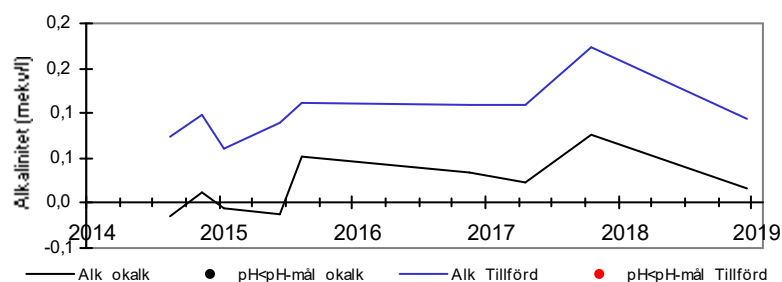
Lokalen provtas både inom recipientkontroll och kalkeffektuppföljning. Endast kalkeffektuppföljningen har riktad högflödesprovtagnings vilken påbörjades 2014. Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 9,2 m³/s och inträffade 2014-08-26, då det började regna kraftigt efter en varm och torr sommar. Det högsta provtagna flödet är 7,4 m³/s och inträffade 2014-08-21, några dagar innan periodens högsta. Flera högflöden är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

1645 Anderstorpsån Uppströms Anderstorp



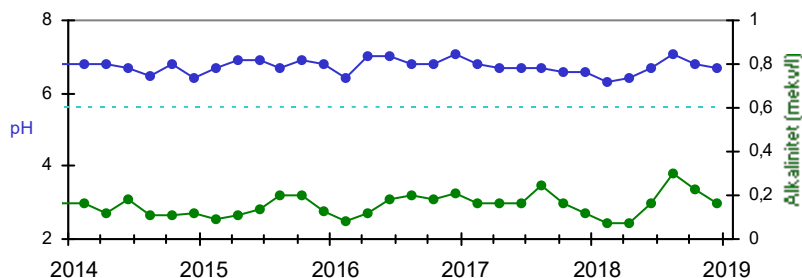
Lokalen provtas både inom recipientkontroll och kalkeffektuppföljning. Endast kalkeffektuppföljningen har riktad högflödesprovtagnings vilken påbörjades 2014. Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 3,5 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-18 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Den största flödesökningen som provtagits var 1,3 m³/s*dygn och inträffade 2017-10-25. Några mindre flödesökningar är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

1645 Anderstorpsån Uppströms Anderstorp



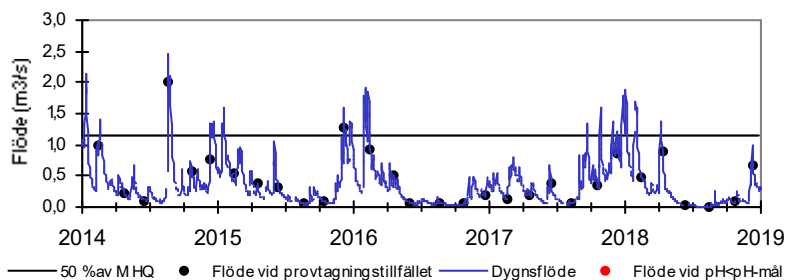
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

1647 Götärpsån nedstr Åsenhöga



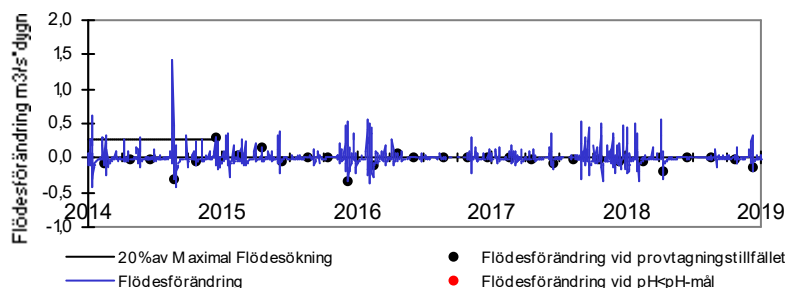
pH-målet har nåtts med god marginal vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,3. Då lokalen inte har riktad höglödesprovtagnings kan det dock inte uteslutas att surstötter förekommer vid flödestoppar.

1647 Götärpsån nedstr Åsenhöga



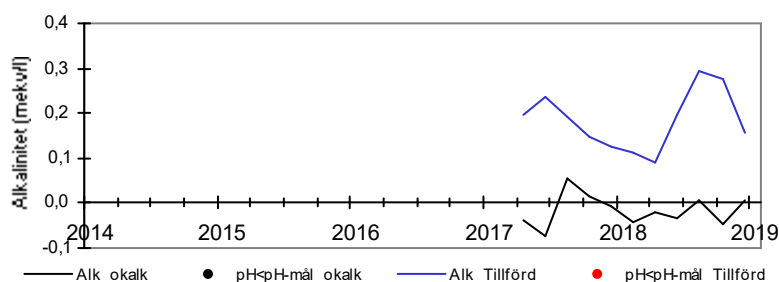
Lokalen provtas inom recipientkontrollen och har inte riktad höglödesprovtagnings. Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 2,5 m³/s och inträffade 2014-08-19, då det började regna kraftigt efter en varm och torr sommar. Det högsta provtagna flödet är 2,0 m³/s och inträffade 2014-08-21, ett par dagar efter periodens högsta. Flera höglöden är provtagna men några är missade så det går inte utesluta att surstötter förekommer. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

1647 Götärpsån nedstr Åsenhöga



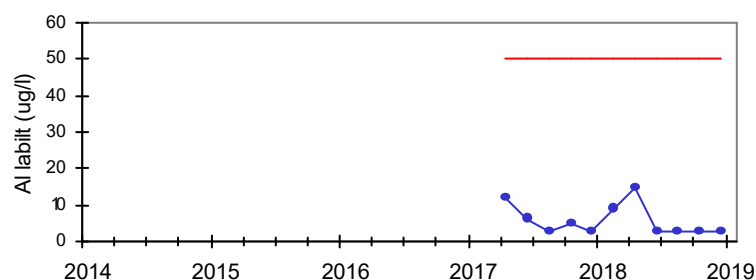
Lokalen provtas inom recipientkontrollen och har inte riktad höglödesprovtagnings. Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 1,4 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-18 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Den största flödesökningen som provtagits var 0,3 m³/s*dygn och inträffade 2014-12-11. Inga större flödesökningar är provtagna så det går inte utesluta att surstötter förekommer. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

1647 Götärpsån nedstr Åsenhöga



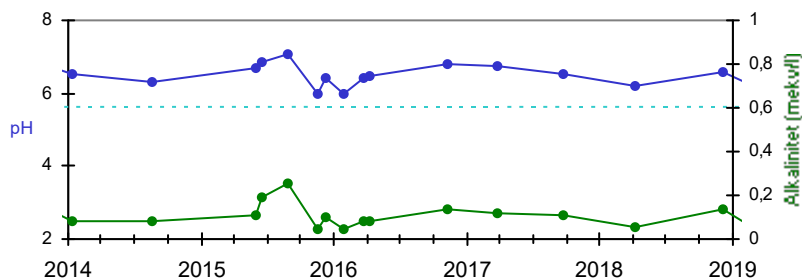
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

1647 Götärpsån nedstr Åsenhöga



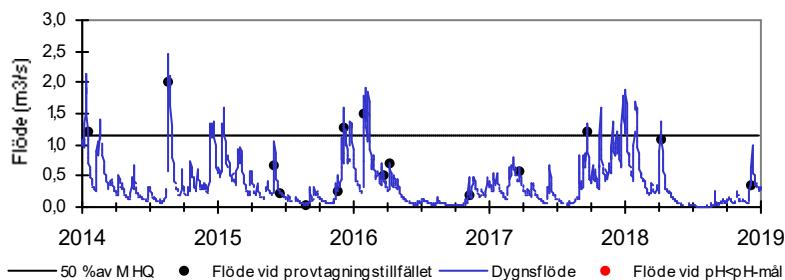
Labilt aluminium provtas inom recipientkontrollen och har inte riktad höglödesprovtagnings. Provtagningsen påbörjades 2017. Halten ligger vanligtvis under 10 µg/l. Högst halt uppmättes i april 2018. Då uppmättes halten labilt aluminium till 15 µg/l och pH till 6,4.

4923 Götarpån Uppströms Gnosjö



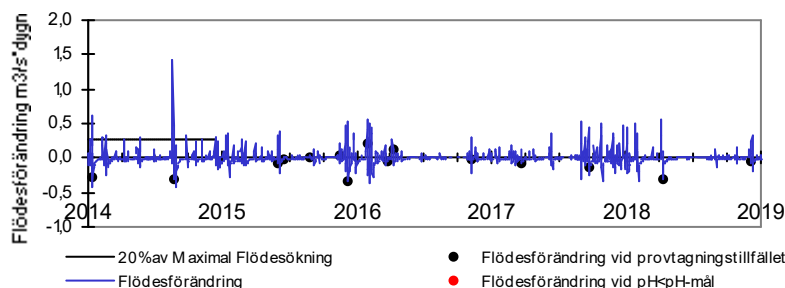
pH-målet har nåtts med god marginal vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,0. Då lokalen inte har riktad högflodesprovtagning kan det dock inte uteslutas att surstötter förekommer vid flödestoppar.

4923 Götarpån Uppströms Gnosjö



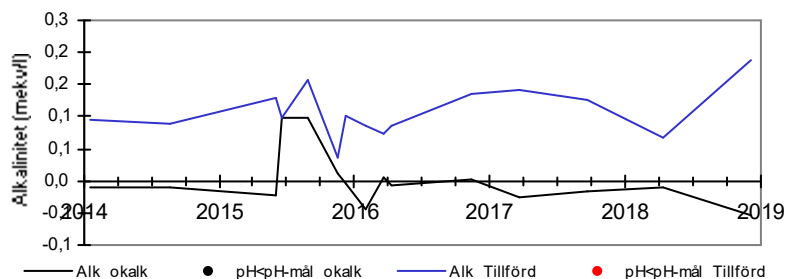
Sommaren 2015 till våren 2016 provtogs lokalen även inom målvattendragsinventeringen. Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 2,5 m³/s och inträffade 2014-08-19, då det började regna kraftigt efter en varm och torr sommar. Det högsta provtagna flödet är 2,0 m³/s och inträffade 2014-08-21, ett par dagar efter periodens högsta. Några högfloden är provtagna men flera är missade (frekvens 2 ggr/år) så det går inte utesluta att surstötter förekommer. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

4923 Götarpån Uppströms Gnosjö



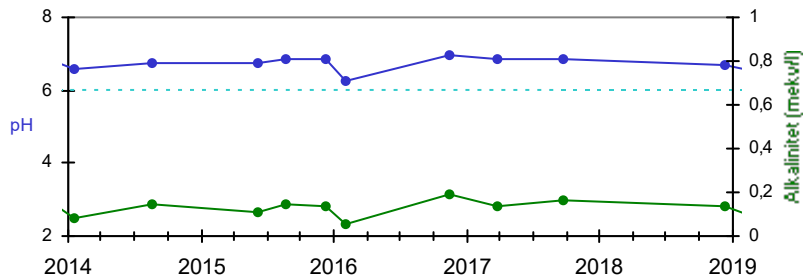
Sommaren 2015 till våren 2016 provtogs lokalen även inom målvattendragsinventeringen. Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 1,4 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-18 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Den största flödesökningen som provtagits var 0,2 m³/s*dygn och inträffade 2016-01-29. Inga större flödesökningar är provtagna (frekvens 2 ggr/år) så det går inte utesluta att surstötter förekommer. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

4923 Götarpån Uppströms Gnosjö



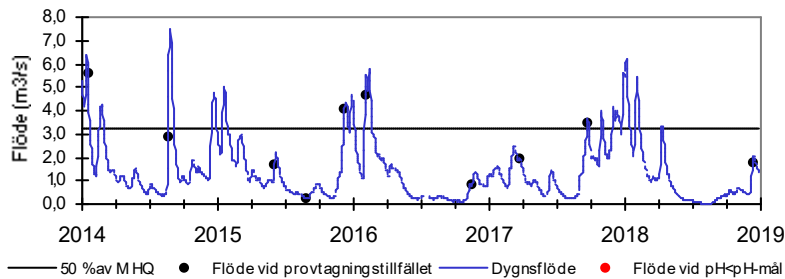
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

4988 Hären utlopp



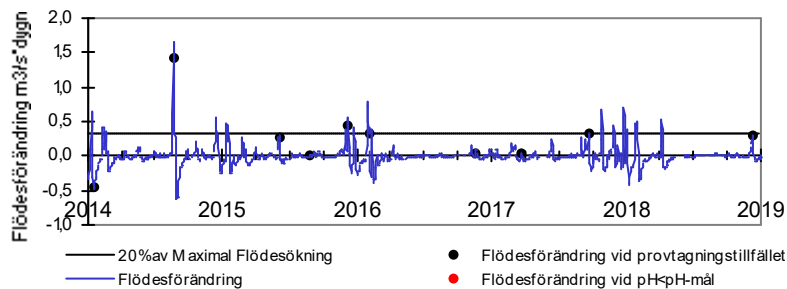
Hären utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Härrydsån. pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,2.

4988 Hären utlopp



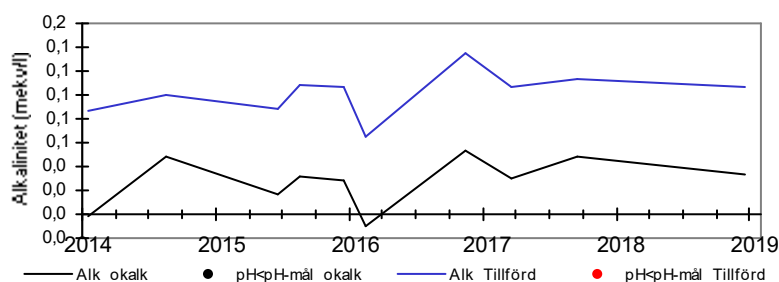
Hären utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Härrydsån. Lokalen har inte riktad högfödesprovtagnings. Lokalen är provtagen vid tio tillfällen samtliga med uppfyllt pH-mål för målvattendraget.

4988 Hären utlopp



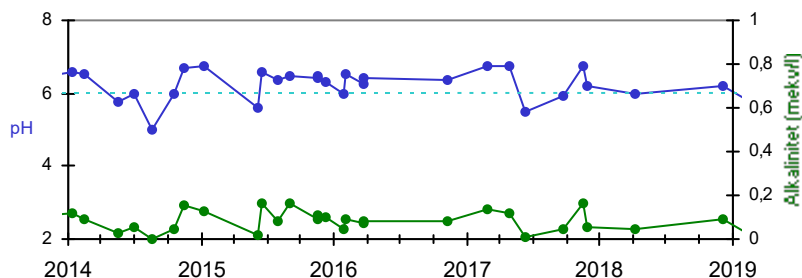
Hären utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Härrydsån. Lokalen har inte riktad högfödesprovtagnings. Lokalen är provtagen vid tio tillfällen samtliga med uppfyllt pH-mål för målvattendraget.

4988 Hären utlopp



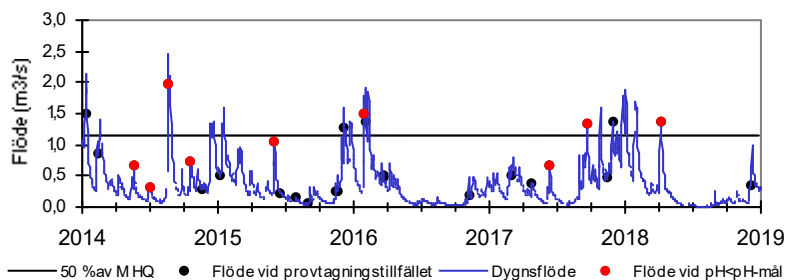
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

5062 Ekhultaån Götarpsjöns inl



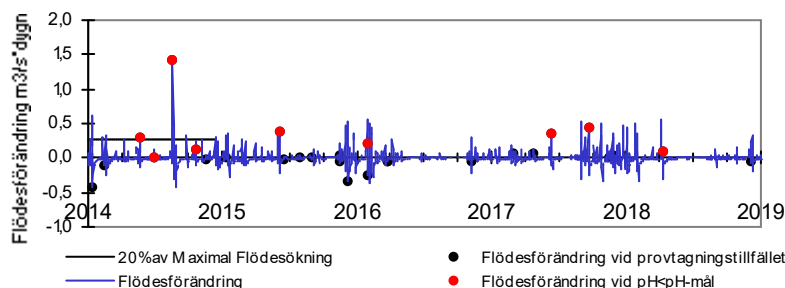
pH-målet är inte uppfyllt vid lokalen. Vid 9 av 28 provtillfällen underskreds pH-målet, och lägsta uppmätta pH är 5,0. En jämförelse med lokalen 6776 ca 2 km uppströms, visar att vid de tillfällen pH-målet underskreds vid denna lokal är pH ca en enhet högre vid lokalen 6776. Våtmarkerna här emellan, samt tillrinnande bäckar, bidrar sannolikt vid vissa perioder med surt vatten.

5062 Ekhultaån Götarpsjöns inl



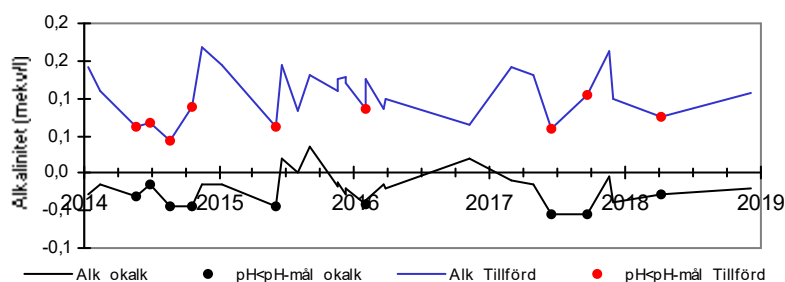
Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 2,5 m³/s och inträffade 2014-08-19, då det började regna kraftigt efter en varm och torr sommar. Det högsta provtagna flödet är 2,0 m³/s och inträffade 2014-08-18, dagen innan periodens högsta. Flera höglöden är provtagna. pH-målet är sällan uppfyllt vid lokalen, inte ens vid mindre höglöden.

5062 Ekhultaån Götarpsjöns inl

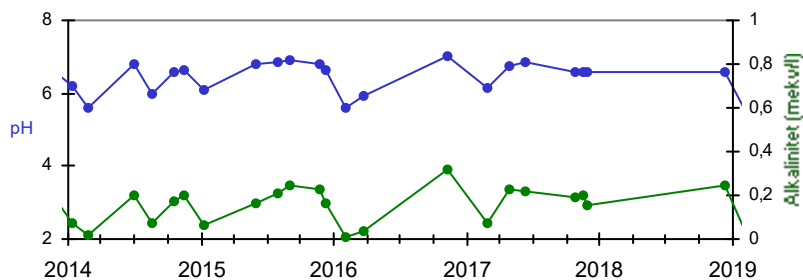


Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 1,4 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-18 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Den största flödesökningen som provtagits var 1,4 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-18, alltså samma dag som periodens största. Några större flödesökningar är provtagna. pH-målet är sällan uppfyllt vid lokalen, ofta i samband med större flödesökningar.

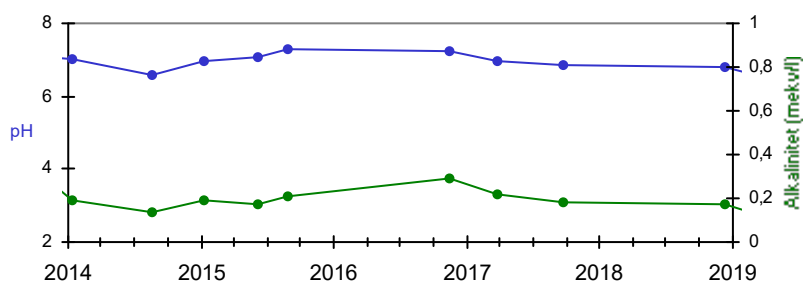
5062 Ekhultaån Götarpsjöns inl



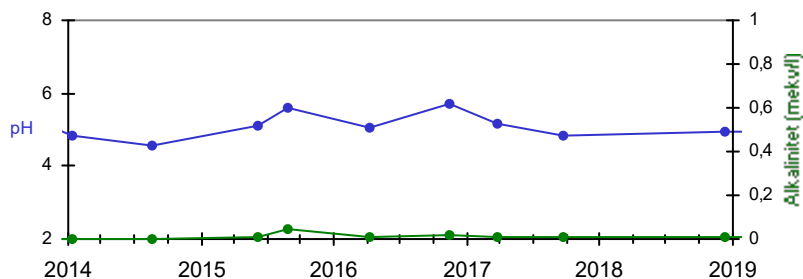
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

5611 Mossasjön utlopp

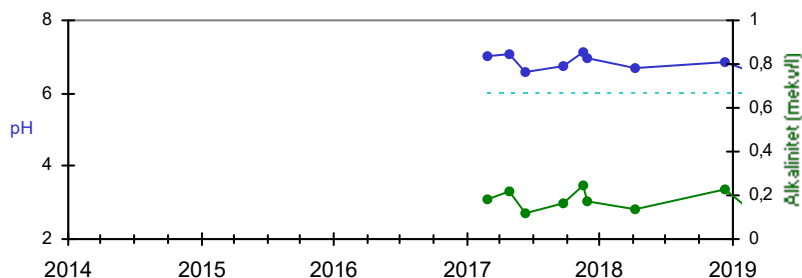
Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 5,6, och lägsta alkalinitet 0,01 mekv/l.

5844 Östersjön utlopp

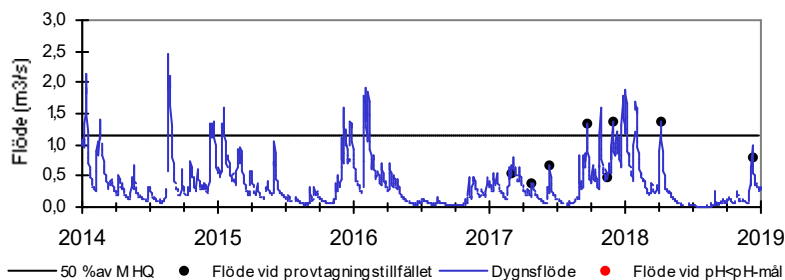
Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 6,6, och lägsta alkalinitet 0,14 mekv/l.

5854 Springsgöl utlopp

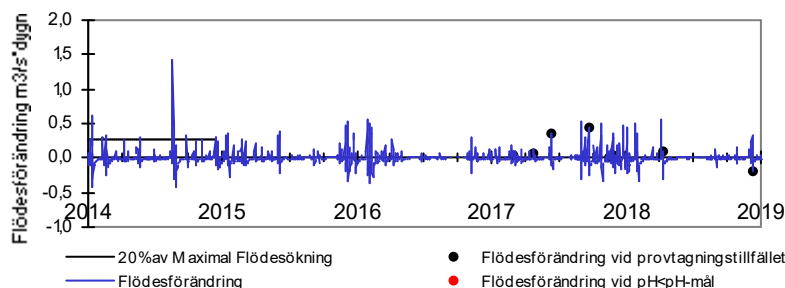
Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 4,6, och lägsta alkalinitet 0,0 mekv/l.

6776 Ekhultaån Hultafors

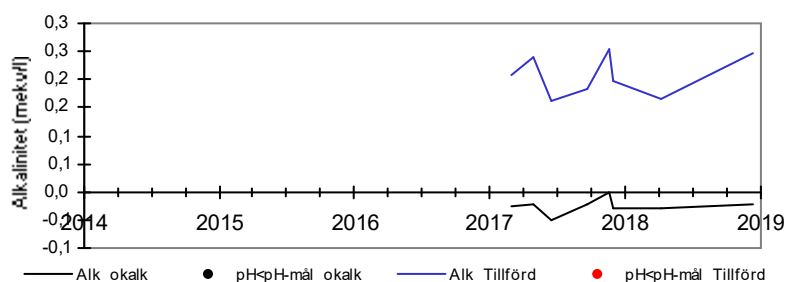
Lokalen började provtas 2017. Under den tid lokalen provtagits har pH-målet varit uppfyllt. Lägsta uppmätta pH är 6,6.

6776 Ekhultaån Hultafors

Lokalen började provtas 2017 för att underlätta vid eventuell planeringen för kalkning av nya våtmarker. Lokalen har riktad högflödesprovtagning. Det högsta modellerade flödet under perioden 2017-2018 (endast provtagen under denna period) är 1,9 m³/s och inträffade 2018-01-02. Det högsta provtagna flödet är 1,4 m³/s och inträffade 2018-04-09. De flesta högflöden är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

6776 Ekhultaån Hultafors

Lokalen började provtas 2017 för att underlätta vid eventuell planeringen för kalkning av nya våtmarker. Lokalen har riktad högflödesprovtagning. Den största flödesökningen för perioden 2017-2018 är 0,56 m³/s*dygn och inträffade 2018-04-05. Den största flödesökningen som provtagits var 0,43 m³/s*dygn och inträffade 2017-09-20. Någon större flödesökning är provtagen. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

6776 Ekhultaån Hultafors

Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Bottenfauna undersöks i Ekhultaån, Anderstorpsån och Götarpsån.

Den senaste undersökningen av bottenfaunan på lokalen Ekhultaån vid Högaforss gjordes 2017. Endast iglar saknades av de förurningskänsliga indikatorgrupperna. Artantalet var högt och bottenfaunasamhället ganska varierat, med dominans av sländor. 2017 års resultat visade på obetydlig förurningspåverkan vilket berodde på höga indexpoäng och fynd av flera känsliga arter såsom dagsländan *Baetis muticus* i större antal. Släktingen *Baetis digitatus* noterades för första gången. Efter måttlig förurningspåverkan åren 2012 och 2014, har lokalen alltså förbättrats 2017. Artlistorna visar dock inte på några stora förändringar mellan olika år (4).

Bottenfaunaundersökningar i Götarpsån nedströms Åsenhöga ingår i recipientkontrollen för Nissan. 2017 års

undersökning visade, liksom tidigare undersökningar, på en artfattig men individrik bottenfauna. Trots att MISA indikerade förhållanden nära det neutrala bedömdes förhållandena som måttligt sura. Försurningskänsliga arter förekom men de var fåtaliga. Lokalens läge nedströms en sjö/damm medför god tillgång på organiskt material och filtrerande organismer förekom i höga tätheter. Det låga artantalet tolkas som en effekt av vattenreglering (5).

Lokalen Götarpsån nedströms Gnosjö, ingår också i recipientkontrollen för Nissan. 2017 års undersökning visar på en måttligt art- och individrik bottenfauna och de uppmätta indexen visade överlag på måttligt höga till höga värden. MISA indikerade nära neutrala förhållanden men försurningskänsliga arter var fåtaliga vilket motiverade bedömningen måttligt surt. Bottenfaunans sammansättning indikerade viss påverkan av reglering som främst kan ses genom låga individtätheter av ett flertal sländarter (5).

Även lokalen Anderstorpsån uppströms Anderstorp ingår i recipientkontrollprogrammet. Bottenfaunan har bedömts vara måttligt försurningspåverkad sedan undersökningarna startade på 1990-talet fram till 2017. Den senaste undersökningen 2017 visade på en måttligt art- och individrik bottenfauna. Trots att MISA indikerade förhållanden nära det neutrala bedömdes förhållandena som måttligt sura. Flera grupper av bottenfauna var fåtaliga och någon form av annan påverkan (till exempel metaller) bedömdes påverka bottenfaunan (5).

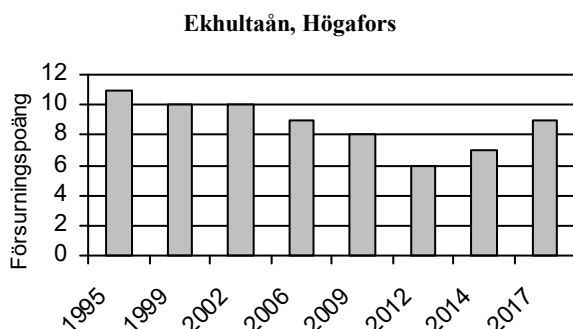
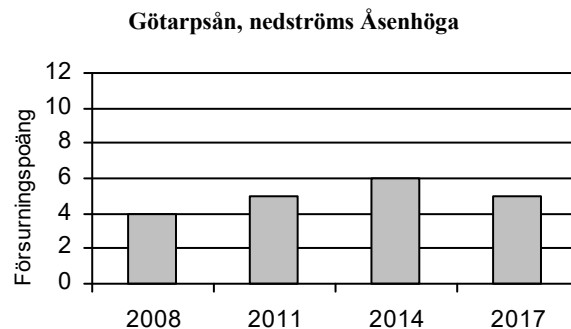
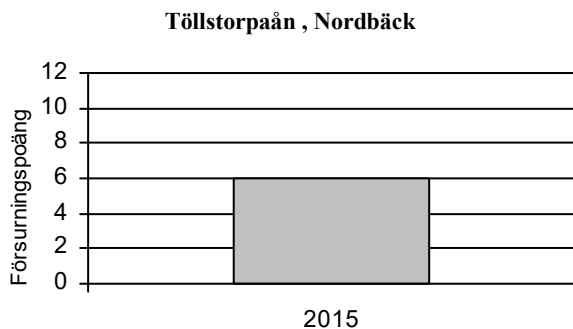
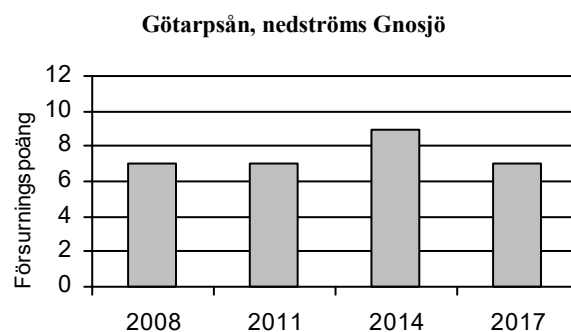
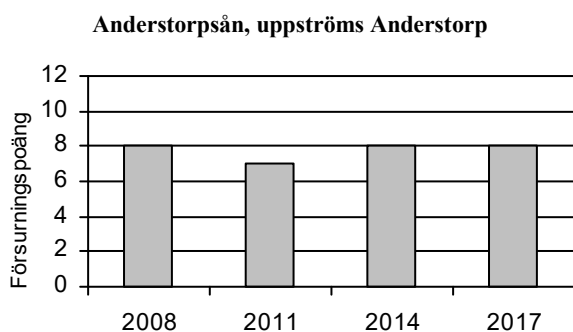


Diagram. Försurningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

>7 poäng = Obetydlig försurningspåverkan, 6-7 p = Måttlig, 4-6 p = Betydlig och <4 p Stark eller mycket stark påverkan.

Resultat elfiskeundersökningar

Effektuppföljning genom elfiske sker på en mållokal inom åtgärdsområdet Hären.

Öring planterades ut i Flybäcken 2003 och reproduktion konstaterades första gången hösten 2004. Vid undersökningen 2010 förekom öring, elritsa och signalkräfta vilket indikerar på en ringa försurningspåverkan. Vid elfisket 2012 var förekomsten av öring, elritsa och signalkräfta god trots bitvis dåligt öringhabitat, vilket

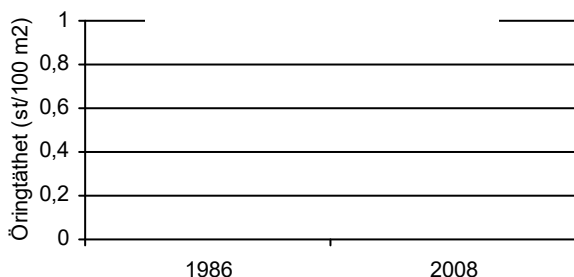
indikerade obetydlig försurningspåverkan (9). Elfiske på lokalen har upphört.

Efter att ha varit helt utslagen av försurningen har öring vid ett par tillfällen återintroducerats i Ekhultaån för att skapa ett livskraftigt bestånd. Efter detta har en stadigt ökande population noterats på lokalen nedan fallet 2012 konstaterades att lokalen var ett fint öringhabitat för äldre fisk men att leksubstrat saknades. Lokalen var partiellt svåriskad på grund av nedfallna träd i vattendraget dock förekomst av äldre öring.

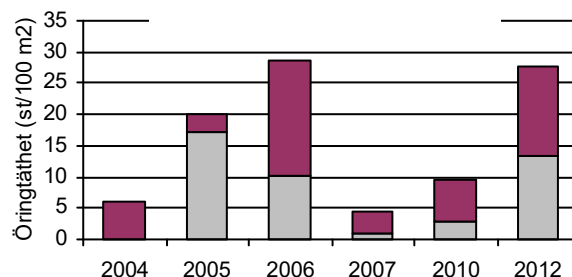
Försurningspåverkan bedömdes vara måttlig. Vid 2015 års elfiske fångades åter årsungar av öring vilket motiverade bättre försurningsklass än tidigare. Lokalen bedömdes vara ringa försurningspåverkad. Vid elfisket 2018 var vattenföring mycket låg. Kvar fanns endast nästan stillastående vatten i höljor. Dåligt öringhabitat i rådande flöde förklarade frånvaron av äldre öring. Årsungar fångades dock och försurningspåverkan bedömdes vara ringa (6).

Lokalen Anderstorpån har undersökts två gånger, 1986 och 2008. Ingen öring eller andra försurningskänsliga arter har fångats.

5842 Anderstorpån, Häreryd



5014 Flybäcken, Broddhult



4915 Ekhultaån, nedan fallet

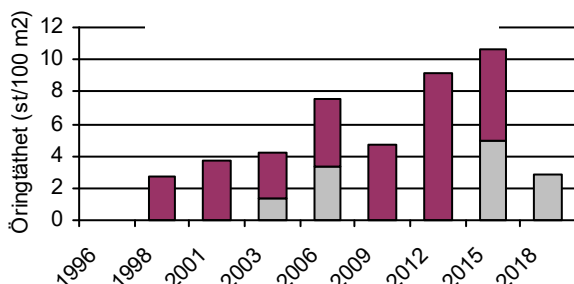


Diagram. Öringtätthet vid elfiskeundersökningar. Om stapel saknas innebär det att fångst uteblivit det året.

Resultat nätprovfisken

Inom åtgärdsområdet nätprovfiskas sju målsjöar för kalkningsverksamheten samt en referenssjö.

Töllstorpasjön är provfiskad sex gånger mellan 1994 och 2015. Vid fisket 2006 saknades en årsklass och försurningspåverkan bedömdes vara klass 2. Under 2009 fångades mört av flera storleksklasser där endast en individ (55 mm) understeg 100 mm. Vid provfisket 2012 var fångsten väldigt liten och mörtfångsten utgjordes av 8 individer större än 140 mm där de yngsta var 8 år och försurningspåverkan bedömdes tillhöra klass 3 (7). Vid provfisket 2015 fångades fler mörtar per ansträngning än vid något annat tillfälle. Mörtar av samtliga årsklasser 3-8 år gamla fanns representerade i fångsten. Detta betyder att vid provfisket 2012 fanns samtliga årsklasser 5 år och yngre trots att de inte fångades. 2012 användes endast 4 nät jämfört med 8 nät år 2015 och gav därför ingen rättvis bild av fiskfaunan i Töllstorpasjön. Vid provfisket 2015 bedöms försurningsgraden tillhöra klass 1 (15).

Sjöarpasjön är nätprovfiskad 1993, 2003, 2008 och 2013. Vid provfiske 2003 bedömdes fiskfaunan vara opåverkad av försurning, klass 1. Bedömningen är dock osäker eftersom tillgången på mört var relativt liten (3). Under provfisket 2008 fångades mört av samtliga årsklasser 2-9 år gamla. I likhet med den totala fångsten var mörtfångsten ungefär hälften mot jämförvärdena 2013. Utifrån längdfördelningsdiagrammet för mört finns ingen uppenbar risk för att reproduktionsstörningar har ägt rum de senaste åren. Försurningsgraden bedömdes 2013 tillhöra klass 1 (14).

Sunnerbosjön har provfiskats sex gånger mellan 1994 och 2015. Sjön har varit föremål för återintroduktion av mört (1995, 1996, 2003). Under 2009 fångades totalt 2 mörtar samtidigt som ingen reproduktion kunde påvisas

(10). Vid provfisket 2012 var de fångade mörtarna 100-310 mm långa. Åldersanalysen visade att de yngsta individerna var 4 år gamla (101-115 mm långa) och försurningsbedömningen blev klass 1. Vid provfisket 2015 var mörtarna 65-240 mm och det förekom inga glapp i längdfördelningsdiagrammet för mört. Försurningsbedömningen blir klass 1 (15).

Kroksjön är provfiskad sex gånger mellan 1994 och 2018. Det gjordes ett försök att återintroducera mört 1995, följt av förstärkningsutsättningar 1996 och 2004. Vid provfisket 2013 kunde man för första gången se att mörten reproducerat sig i sjön, sedan återintroduktionsförsöken startade. Mörtbeståndet var dock mycket svagt, och de yngsta mörtarna åldersbestämdes till 7 år (140 mm). Det konstaterades att mörten hade stora problem med sin rekrytering i Kroksjön, men att det inte stod helt klart att det berodde på försurningen. Abborrbeståndet har betydelse för hur väl en återintroduktion av mört lyckas, och kan vara en förklaring till den uteblivna rekryteringen av mört. (14). Även vid senaste provfisket 2018 var mörtbeståndet mycket svagt, och endast fyra mörtar fångades totalt. Den minsta var dock bara 60 mm, vilket visar att rekrytering skett nyss. Sjöns försurningsstatus bedömdes 2018 tillhöra klass 2, då det trots allt fångades två mörtar yngre än 7-8 år (8). Det är möjligt att antalet mörtar som finns kvar i sjön idag är för få för att ett reproducerande bestånd ska kunna etablera sig på egen hand, varför ytterliga förstärkningsutsättningar kan bli aktuella.

Ekhultasjön har provfiskats vid sex tillfällen under perioden 1983-2011. Fångsten per ansträngning (F/A) har varit relativt jämn men minskat något vid senaste provfisket 2011. Mörten har inte visat några reproduktionsstörningar och Ekhultasjön bedömdes därför vara opåverkad av försurning, klass 1 (13).

Götarpsjön är provfiskad 1982, 1993, 1997, 2003, 2008 och 2014. Vid provfiskena 1997, 2003 och 2008 noterades ingen försurningspåverkan hos fiskfaunan (3). Vid provfisket 2014 påminner mörtfångsten de tidigare provfisketillfällena 2003 och framåt. De fångade mörtarna var 60-220 mm långa utan glapp. Rekryteringen har fungerat de senaste tre till fem åren räknat från provfisket 2014. Sjöns försurningsgrad bedöms tillhöra klass 1.

Hären är provfiskad vid fyra tillfällen mellan 1993 och 2019. Härens fisksamhälle har gått från att vara karpfisk- till rovfiskdominerat. Braxen har minskat och gös har ökat. Flera utsättningar av gös har gjorts. Ingen reproduktionsstörning till följd av försurning har observerats vid något provfisketillfälle (12). Försurningsklass 1.

Hagasjön är en referenssjö och kalkas ej. Sjön är provfiskad vid sju tillfällen mellan 1995 och 2015. Det senaste provfisket 2015 visar att den totala fångsten fortsätter att minska, vilket är en trend sedan 1995. Mörtfångsten har också minskat något. Mörtar 3-10 år har via åldersanalys konstaterats i fångsten. Detta betyder att försurningsbedömningen 2015 blir klass 1 (15).

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater	Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Försurnings klass
101205	Hären	635589 137323	1993-07-13	9	2462	34,1	65	1
101205	Hären	635589 137323	2003-07-07	9	1176	9,4	60	1
101205	Hären	635589 137323	2010-08-04	8	2557	21,1	45	1
101205	Hären	635589 137323	2019-07-23	8	2358	20,4	70	1
101208	Kroksjön	635122 137360	1994-07-08	1	499			
101208	Kroksjön	635122 137360	2000-07-19	1	276			4
101208	Kroksjön	635122 137360	2005-07-27	2	291	0,4	175	3
101208	Kroksjön	635122 137360	2007-07-25	3	1006	0,6	180	3
101208	Kroksjön	635122 137360	2013-07-24	3	1159	2,0	140	3
101208	Kroksjön	635122 137360	2018-07-19	2	706	0,5	60	2
101213	Sunnerbosjön	635531 137538	1994-07-14	2	296	0,3	150	
101213	Sunnerbosjön	635531 137538	1998-07-28	2	663			
101213	Sunnerbosjön	635531 137538	2006-07-31	2	1637			4
101213	Sunnerbosjön	635531 137538	2009-07-23	3	495	0,5	135	3
101213	Sunnerbosjön	635531 137538	2012-07-11	2	1770	15,8	100	1
101213	Sunnerbosjön	635531 137538	2015-07-27	2	1294	18,0	65	1
101219	Sjöarpasjön	635864 137352	1993-07-12	6	834	14,5	70	1
101219	Sjöarpasjön	635864 137352	2003-07-03	5	332	3,3	70	2
101219	Sjöarpasjön	635864 137352	2008-07-16	5	416	3,9	75	1
101219	Sjöarpasjön	635864 137352	2013-07-22	5	344	4,4	80	1
101220	Hagasjön	635878 137392	1995-08-11	5	1161	44,5	60	
101220	Hagasjön	635878 137392	1998-08-02	5	968	13,5	75	

101220	Hagasjön	635878	137392	2001-07-19	6	804	7,9	75	
101220	Hagasjön	635878	137392	2005-07-27	5	674	11,6	75	2
101220	Hagasjön	635878	137392	2007-08-16	5	363	3,8	75	2
101220	Hagasjön	635878	137392	2010-07-28	4	599	8,6	90	2
101220	Hagasjön	635878	137392	2015-07-30	4	511	5,5	95	1
101242	Götarpsjön	636472	137661	1993-07-18	3	2165	19,7	70	1
101242	Götarpsjön	636472	137661	2003-06-30	3	1610	17,9	50	1
101242	Götarpsjön	636472	137661	2008-07-30	3	1050	12,8	60	1
101242	Götarpsjön	636472	137661	2014-07-22	3	1125	18,7	60	1
101244	Ekhultasjön	636891	137772	1983-08-22	5	943	12,9	55	
101244	Ekhultasjön	636891	137772	1987-07-06	5	1220	10,4	75	
101244	Ekhultasjön	636891	137772	1996-07-02	5	861	5,8	70	
101244	Ekhultasjön	636891	137772	2001-07-04	5	799	5,4	65	1
101244	Ekhultasjön	636891	137772	2006-07-31	5	781	13,6	70	1
101244	Ekhultasjön	636891	137772	2011-07-13	6	604	4,9	60	1
101253	Töllstorpsjön	636181	137711	1994-07-18	2	1841			
101253	Töllstorpsjön	636181	137711	1998-07-28	3	238	0,3	220	
101253	Töllstorpsjön	636181	137711	2006-07-31	3	1964	7,0	90	2
101253	Töllstorpsjön	636181	137711	2009-07-22	3	1906	6,3	50	2
101253	Töllstorpsjön	636181	137711	2012-07-11	3	395	2,0	140	3
101253	Töllstorpsjön	636181	137711	2015-07-22	3	985	10,4	80	1

Resultat övriga undersökningar

Ekhultaån var innan kalkningsåtgärder inleddes allvarligt påverkat av försurning vilket slog ut bestånden av öring och elritsa. Ett mindre bestånd av flodkräfta fanns troligen kvar i åns övre del så sent som 1997. Vid kräftprovfiske 1998 fångades inga kräftor i övre delen men däremot fångades signalkräfta i nedre delen, nedströms vandringshindret vid Hultafor. Vid provfisket 2009 fiskades Ekhultaån på sträckan nedan vandringshindret vid Högafor ner till dammen i Törestorp. Signalkräfta fångades nu även längre upp, strax nedan det definitiva vandringshindret vid Högafor. Denna sträcka hade tidigare inte hyst något bestånd av signalkräfta.

Planer har funnits på att sätta ut flodkräfta i ån uppströms det definitiva vandringshindret (11). För att undersöka att signalkräftan inte hade etablerat sig i ån provfiskades den åter igen 2015. Dessvärre kunde man nu konstatera att signalkräftan finns även uppströms vandringshindret och i Ekhultasjön (arbetsmaterial).

Påväxtundersökning har utförts på lokalerna Anderstorpsån före inloppet till Nissan och Götarpsån Gnosjö. I Anderstorpsån har påväxtalger undersökts årligen mellan 2007 och 2017. Surhetsindexet ACID har varierat stort på lokalen. Under perioden 2011-2014 var surhetssituationen sämst och visade sura/mycket sura förhållanden. Perioderna 2007-2009 och 2015-2017 var tillståndet bättre. Treårsmedelvärdet (2015-2017) indikerar nära neutrala förhållanden. Götarpsån har undersökts mellan 2008 och 2017. Surhetsindexet ACID har visat måttligt sura förhållanden samtliga år förutom 2013, men indexvärdena har legat mer eller mindre nära gränsen mot sura förhållanden hela tiden. Vid undersökningen 2013 indikerade surhetsindexet ACID sura förhållanden, men värdet låg nära gränsen mot måttligt sura förhållanden. Treårsmedelvärdet (2015-17) ligger relativt nära gränsen mot sura förhållanden (5).

Förslag till förändringar

Inga förslag till förändring av kalkningsstrategin.

Referenser

- 1 Åtgärdsplan för skydd och restaurering av sjöar och vattendrag i Jönköpings län. Länsstyrelsen Arbetsmaterial.
- 2 Tärnåsen I. Kalkutvärdering i Gnosjö kommun 1998-2000. Länsstyrelsen meddelande 2005:18
- 3 Hallgren Larsson, E. m.fl. Kalkning i Nissan, Vätterns tillflöden, Huskvarnaån och Tidan. Kalkningsverksamhet i Jönköpings län, Måluppfyllelse och effekter 2004-2006. Meddelande 2009:02.
- 4 Holmström C. & Pröjts J. Ekologgruppen i Landskrona AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2017. Länsstyrelsen meddelande 2018:06
- 5 Thevenot H, m.fl. Medins Havs- och vattenkonsulter AB. Nissans vattenråd Recipientkontrollen 2017.

- 6 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2018. Länsstyrelsen meddelande 2019:10
- 7 Alenius B. Nätprovfiske i Jönköpings län 2012. Länsstyrelsen meddelande 2013:25
- 8 Nätprovfiske i Jönköpings län 2018. Länsstyrelsen manus
- 9 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2012. Länsstyrelsen meddelande 2013:24
- 10 Carlsson S. Nätprovfiske i Jönköpings län 2009. Länsstyrelsen meddelande 2010:33
- 11 Melin D, M.fl. Plan för bevarande av flodkraften i Jönköpings län. Länsstyrelsen meddelande 2010:18
- 12 Alenius B. Nätprovfiske i Jönköpings län 2010. Länsstyrelsen meddelande 2011:33
- 13 Alenius B. Nätprovfiske i Jönköpings län 2011. Länsstyrelsen meddelande 2012:28
- 14 Linderfalk R. Nätprovfiske i Jönköpings län 2013. Länsstyrelsen meddelande 2015:42
- 15 Linderfalk R. Nätprovfiske i Jönköpings län 2015. Länsstyrelsen meddelande 2018:18

Åtgärdsområde 041 Hallasjön**Nissan**

Status: Pågående

Bidragsprocent: 85

Huvudman: Gislaved

Yta (km²): 0,9

Beskrivning

Delområdet ingår i Nissans vattensystem och omfattar ett 0,9 km² stort område. Hallasjöns avrinningsområde ligger väster om sjön Hären. Längre ner mynnar utloppsbacken i Härydsån. Omgivningarna består mest av skogs- och myrmarker.

2015 ändrades delområdet till att enbart omfatta Hallasjöns avrinningsområde då ån nedströms inte var något målområde.

Motiv och mål

Hallasjön och Lommagölen har upplåtet fiske.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde ID	Hallasjön MålområdesID	Målområde	Sjö/ Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
A	06MO04101	Hallasjön	Sjö	10		87	6	Mö, Ej

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde ID	Hallasjön Målområde	Motiv	Skydds- status	Förekomst av försurningskänsliga arter
A	06MO04101	Hallasjön	Upplåtet fritidsfiske, mört (försurningskänslig)	Caenidae, mört

Försurning

Innan kalkningen påbörjades 1985 var sjön mycket kraftigt försurningspåverkad med pH-värden ner till 4,2. Mörtten har slagits ut i Hallasjön på grund av försurningen.

Beräkningar från SLU visar att Hallasjön är kraftigt försurningspåverkad och pH skulle sjunka ner till 4,3 om kalkningen avslutas. Åtgärdsområdet är beroende av fortsatt kalkning.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde ID	Hallasjön PpID	Målpunkt	Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk SLU	Lägsta pHokalk Lst	ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al μg/l
A	96	Hallasjön utlopp	Sjö	4,35	4,3	1,56	1,6	

Övrig påverkan

Kviksilverhalten i gädda mättes 2002 i Hallasjön och bedömdes vara mycket hög (1,82 mg Hg/kg vv).

Kalkning

I delområdet Hallasjön påbörjades kalkningen 1985. Inom delområdet kalkas två sjöar, Hallasjön och Lommagölen samt våtmarker.

Vid revideringen av detaljplanen för kalkning år 2000, intensifierades insatserna via en övergång till årlig kalkning även på våtmarkerna. Kalkdoserna sänktes med 14 % räknat på hela Hallasjöns avrinningsområde, jämfört med perioden 1995-1999. 2002 övergick man till att sprida grovkalk på våtmarkerna. Inga förändringar av kalkmängderna gjordes vid övergången.

Från 2011 läggs grovkalk i de två sjöarna Lommagölen och Hallasjön. I Hallasjön sänktes kalkmängden något. 2014 sänktes direktkalkningen i Hallasjön med 3 ton, även våtmarkerna uppströms sjön sänktes lika mycket. Planerade kalkmängder 2019-2021 har minskat med cirka 60 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde	Hallasjön	Avrinning: 14,8 l/s/km2						
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos	Riktvärde volymdos	Kalkeffekt	
			Sjö	Våtmark	Totalt	(g/m3)	(g/m3)	2014-2018
A	06MO04101	1980	57,5	46,0	103,4	22,2	12,5	Hög

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde		Hallasjön		Huvudman: Gislaved					Statsbidragsprocent: 85					
SjöID	Namn	Koordinater		Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Sjökalkning														
101201	Lommagölen	6350000	422081		1	1	1	1	1	1	1	1	FLYG	BP
101200	Hallasjön	6350582	421455	1,1	4	4	4	4	4	4	4	4	FLYG	BP
Summa Sjökalkning					5	5	5	5	5	5	5	5		
Våtmarkskalkning														
-	Hallasjön tillflöden				4	4	4	4	4	4	4	4	FLYG	BP
Summa Våtmarkskalkning					4	4	4	4	4	4	4	4		
Totalt:					9	9	9	9	9	9	9	9		

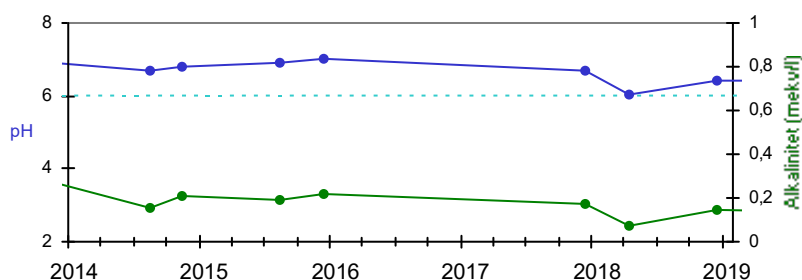
Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater	Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde Hallasjön								
451	Hallasjön helsjö	6350582 421455	Nätprovfiske	Mål			1/5	KALK
96	Hallasjön utlopp	6350582 421455	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK

Resultat vattenkemi

96 Hallasjön utlopp



pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,1. Senaste kalkminskningen gjordes 2014 och man kan ana en sjunkande trend i pH sedan dess, även om målet än så länge uppfylls.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Inga bottenfaunaundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat elfiskeundersökningar

Inga elfiskeundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat nätprovfisken

Hallasjön är provfiskad sju gånger mellan 1994-2018. Försök till återintroduktion av mört gjordes redan 1970, och 1996 gjordes ett nytt försök att återintroducera mört. Vid provfiskena 2004, 2007 och 2010 har endast mört över 235 mm fångats. Vid provfisket 2013 var den minsta fångade mört 280 mm och den yngsta var 15 år. Mörtutsättningarna i Hallasjön hade alltså inte resulterat i något reproducerande bestånd, trots den mycket omfattande utsättningen 1996 (204 individer per hektar). En möjlig förklaring till att återintroduktionen misslyckades skulle kunna vara att surstötter förekommit som inte fångats upp av vattenkemiprovtagningen. Detta är dock inte troligt eftersom buffertförmågan är så stor. En annan förklaring kan vara att

abborrbeståndets struktur varit missgynnsam för en återintroduktion (1). Vid senaste provfisket fångades endast tre mörtar, där den minsta var 315 mm. Således har ingen rekrytering kommit igång och förurningsgraden bedöms vara i klass 3, liksom i tidigare fisken (2).

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater	Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Förurnings klass
101154	Hallasjön	635371 137288	2018-07-17	3	1401	0,8	315	3
101200	Hallasjön	635371 137288	1994-07-13	2	400			
101200	Hallasjön	635371 137288	2000-07-19	2	294			4
101200	Hallasjön	635371 137288	2004-07-15	2	200	0,3	235	5
101200	Hallasjön	635371 137288	2007-07-24	2	833	1,0	290	3
101200	Hallasjön	635371 137288	2010-07-29	2	1270	2,3	250	3
101200	Hallasjön	635371 137288	2013-07-25	2	1382	2,3	280	3

Resultat övriga undersökningar

Inga övriga undersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effekttuppföljning.

Förslag till förändringar

Inga förslag till förändring av kalkningsstrategin.

Referenser

- 1 Linderfalk R. Nätprovfiske i Jönköpings län 2013. Länsstyrelsen meddelande 2015:42
- 2 Nätprovfiske i Jönköpings län 2018. Länsstyrelsen manus

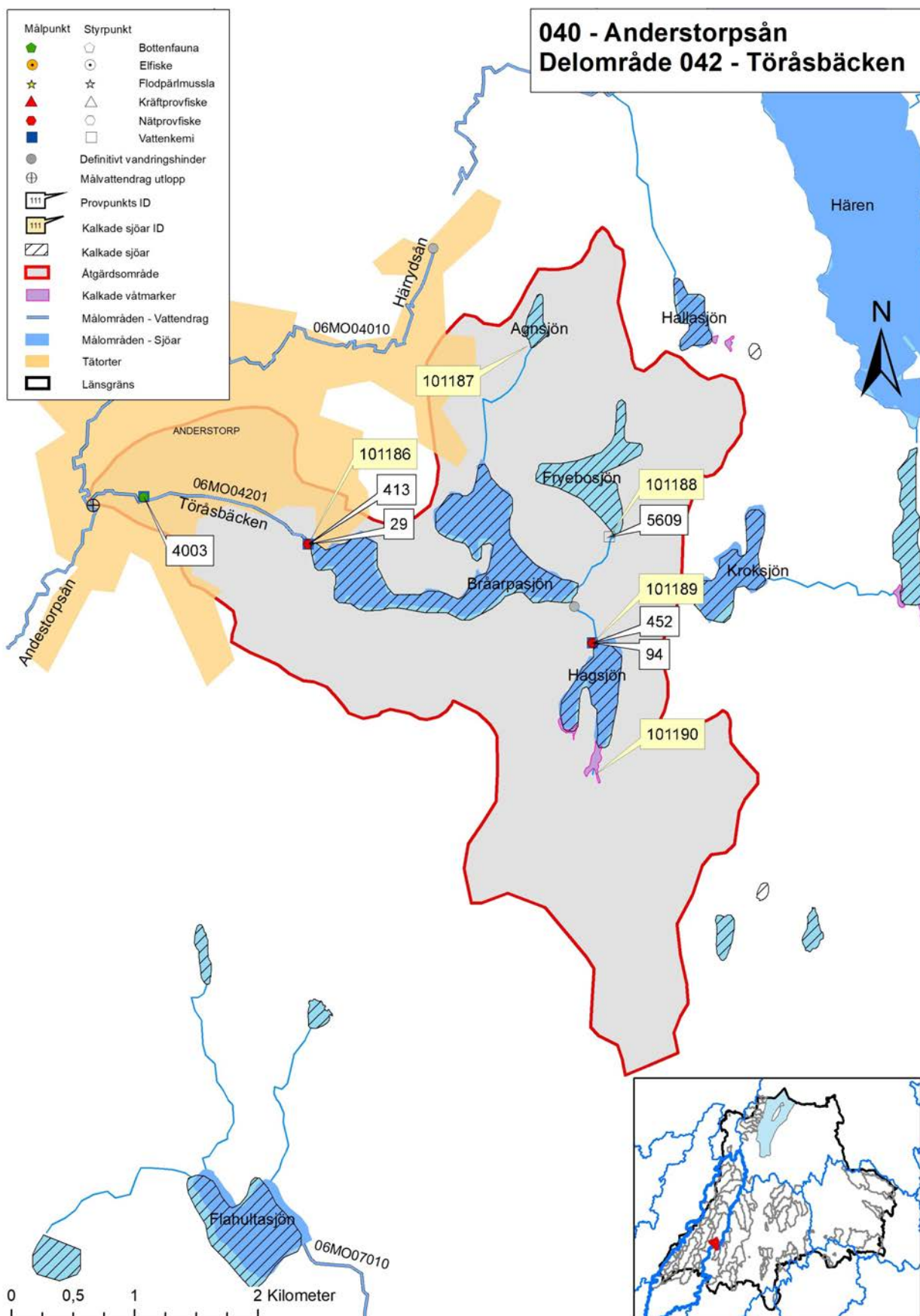
Åtgärdsområde 042 Töråsbäcken**Nissan**

Status: Pågående

Bidragsprocent: 85

Huvudman: Gislaved

Yta (km2): 14,9



Beskrivning

Delområdet ingår i Nissans vattensystem och omfattar ett 15 km² stort område med fyra sjöar.

Avrinningsområdet består mestadels av skogs- och myrmark. Bråarpasjön ligger mitt i området och är en näringsfattig sjö med ett största djup på 14 m. Anderstorp ligger i nordvästra kanten av åtgärdsområdet. 2014 bytte området namn från Bråarpasjön till Töråsbäcken, som är det nedersta målområdet.

Motiv och mål

Det finns häckande storlom i Bråarpasjön. Även lake (NT) förekommer i området. Upplåtet fritidsfiske i flera av sjöarna i området.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde ID	MålområdesID	Töråsbäcken Målområde	Sjö/ Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
A	06MO04201	Töråsbäcken	Vdr		2,1	1 488	5,6	
B	06MO04202	Bråarpasjön	Sjö	87		1 250	6	Mö, Ej
C	06MO04203	Hagsjön	Sjö	24		480	6	Mö, Ej

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde ID	Töråsbäcken Målområde	Motiv	Skydds- status	Förekomst av försurningskänsliga arter
A	06MO04201	Töråsbäcken		Caenidae
B	06MO04202	Bråarpasjön	Upplåtet fritidsfiske, storlom, lake, mört (försurningskänslig)	mört
C	06MO04203	Hagsjön	Upplåtet fritidsfiske, mört (försurningskänslig)	Mört

Försurning

Innan kalkningen påbörjades i delområdet Bråarpasjön 1984 var området mycket kraftigt försurat med pH under 5. Mörtten hade slagits ut i Hagsjön och fiskbestånden hade kraftiga försurningsskador i de övriga sjöarna.

Beräkningar från SLU visar att målområdena i åtgärdsområdet är kraftigt försurningspåverkade. I Bråarpasjön och Hagsjön skulle pH sjunka till 4,8 respektive 4,3 om kalkningen avslutas. Töråsbäcken skulle klara sig bättre och pH där skulle sjunka till 5,6 vilket innebär att pH-målet skulle klaras där. Åtgärdsområdet är beroende av fortsatt kalkning.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde ID	PplID	Töråsbäcken Målpunkt	Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk SLU	Lägsta pHokalk Lst	ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al μg/l
A	4003	Töråsbäcken Anderstorp ned Bråarpasjön	Vdr	5,61	5,6	0,68	0,7	11,4
A	29	Bråarpasjön utlopp	Vdr	5,61	5,6	0,68	0,7	11,4
B	29	Bråarpasjön utlopp	Sjö	4,76	4,8	1,62	1,6	
C	94	Hagsjön utlopp	Sjö	4,3	4,3	1,56	1,6	

Övrig påverkan

Det finns ett antal misstänkta förorenade områden i Anderstorp belägna nära Töråsbäcken.

Kviksilverhalten i gädda mättes 2009 i Hagsjön och bedömdes vara mycket hög (1,39 mg Hg/kg vv) och i Fryebosjön bedömdes den vara hög (0,74 mg Hg/kg vv) 1993.

Kalkning

I delområdet Bråarpasjön startade kalkningen 1984. Vid revideringen av detaljplanen för kalkning 2000 förtätades kalkningen via övergång till årliga insatser på våtmarker uppströms Hagsjön och för depåkalkningen i Bråarpasjön. År 2000 övergick man till att sprida vomber på en del av våtmarkerna och 2002 började man sprida vomber eller grovkalk på samtliga våtmarker. Vid övergången till vomber och grovkalk förändrades inte

doserna. Hagsjön var en överdoseringssjö inom IKEU-programmet för undersökning av eventuella biologiska effekter av höga kalkdoser och kalkhalter samt högt pH och buffertkapacitet. Programmet startade 2006 och avslutades efter 2010.

De stabila och höga pH-värdena inom åtgärdsområdet har gjort att man har börjat sänka kalkmängderna, 2005 och 2007 gjordes en del sänkningar i både sjöarna och på våtmarkerna. Av misstag sänktes kalkmängderna även i Hagsjön men året efter återställdes de.

2011 reviderades kalkningen igen. Då sänktes kalkmängden i Hagsjön och man övergick till grovkalk i de helikopteralkade sjöarna. 2012 sänktes kalkmängderna ytterligare i Hagsjön och i Bråarpasjön. Även våtmarkerna till Hagsjön sänktes kraftigt.

Planerade kalkmängder 2019-2021 har minskat med cirka 60 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde Töråsbäcken			Avrinning: 16,8 l/s/km2					
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)			Volymdos (g/m3)	Riktvärde volymdos (g/m3)	Kalkeffekt 2014-2018
			Sjö	Våtmark	Totalt			
A	06MO04201	1984	25,5	8,7	34,3	6,5	0,0	Hög
B	06MO04202	1984	30,4	10,4	40,8	7,7	9,5	Hög
C	06MO04203	1984	27,1	27,1	54,2	10,2	12,5	Hög

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde Töråsbäcken				Huvudman: Gislaved						Statsbidragsprocent: 85			
SjöID	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Sjökalkning													
101190	Gölen	6346517 420803		1	1	1	1	1	1	1	1	FLYG	BP
101189	Hagsjön	6347586 420781	0,6	12	12	12	12	12	12	12	12	BÅT	KM
101188	Fryebosjön	6348447 420920	0,8	11	11	11	11	11	11	11	11	FLYG	BP
101187	Agnsjön	6349998 420252		3	3	3	3	3	3	3	3	FLYG	BP
101186	Bråarpasjön	6348388 418472	1,6	11	11	11	11	11	11	11	11	BÅT	KM
Summa Sjökalkning				38	38	38	38	38	38	38	38		
Våtmarkskalkning													
-	Hagsjön tillflöden			13	13	13	13	13	13	13	13	FLYG	BP
Summa Våtmarkskalkning				13	13	13	13	13	13	13	13		
Totalt:				51	51	52	52	51	51	51	51		

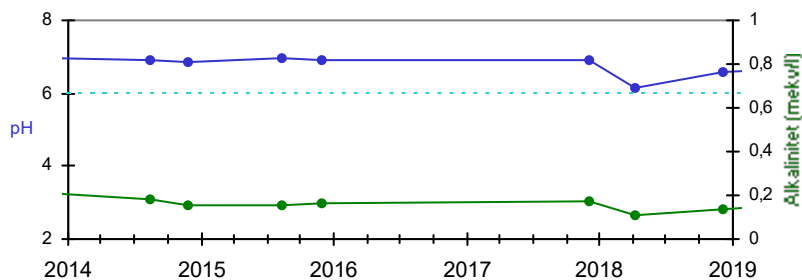
Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater		Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde		Töråsbäcken							
4003	Töråsbäcken Anderstorp ned Bråarpasj	6348772	417138	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	KALK
413	Bråarpasjön helsjö	6348388	418472	Nätprovfiske	Mål			1/10	KALK
452	Hagsjön helsjö	6347586	420781	Nätprovfiske	Mål			1/10	KALK
29	Bråarpasjön utlopp	6348388	418472	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK
5609	Fryebosjön utlopp	6348447	420920	Vattenkemi3	Styr			2/1	KALK
94	Hagsjön utlopp	6347586	420781	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK
4003	Töråsbäcken Anderstorp ned Bråarpasj	6348772	417138	Vattenkemi3	Mål	6		6/1	KALK

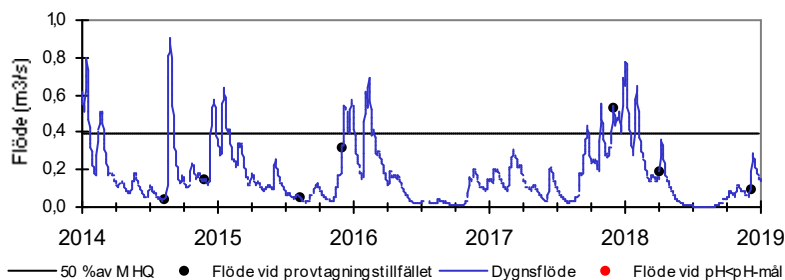
Resultat vattenkemi

29 Bråarpasjön utlopp



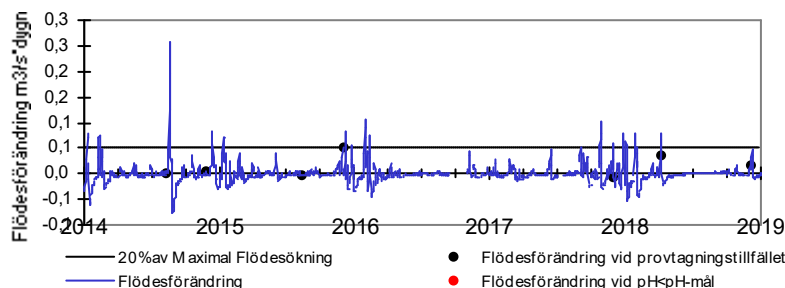
pH-målet är uppfyllt i Bråarpasjön med marginal. En dipp uppstod i april 2018 men var aldrig under pH-målet. Kalkmängderna i åtgärdsområdet har sänkts senast 2011 och 2012. Ca/Mg-kvoten sjunker fortfarande men verkar plana ut för Bråarpasjön.

29 Bråarpasjön utlopp



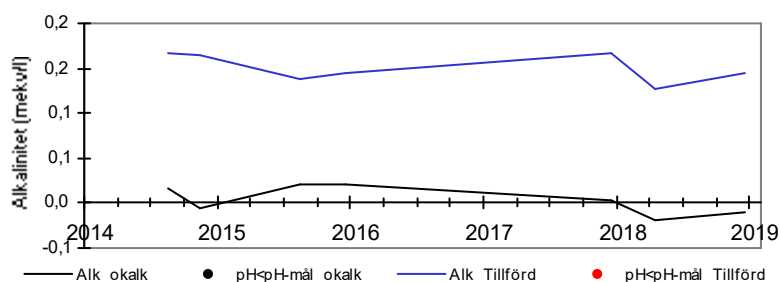
Bråarpasjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Töråsbäcken. Lokalen har inte riktad högfödesprovtagnings. Lokalen är provtagen vid nio tillfällen samtliga med uppfyllt pH-mål för målvattendraget.

29 Bråarpasjön utlopp

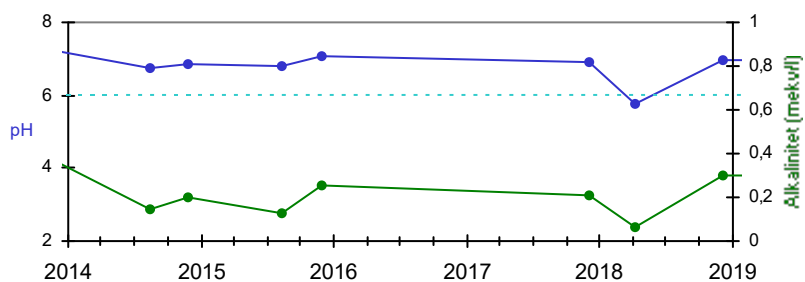


Bråarpasjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Töråsbäcken. Lokalen har inte riktad högfödesprovtagnings. Lokalen är provtagen vid nio tillfällen samtliga med uppfyllt pH-mål för målvattendraget.

29 Bråarpasjön utlopp

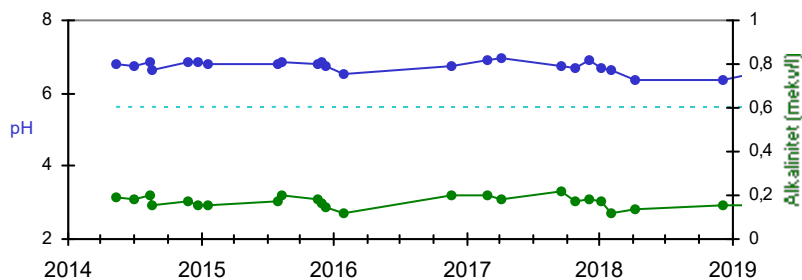


Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

94 Hagsjön utlopp

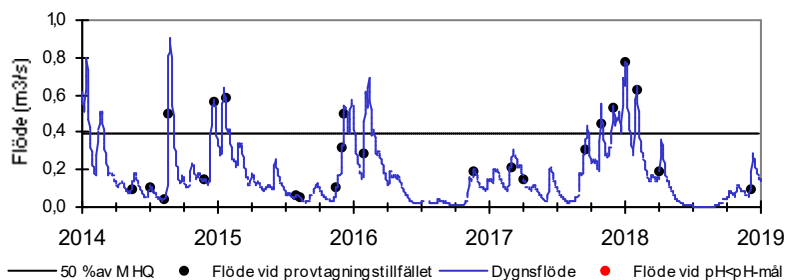
pH-målet i Hagsjön är uppfyllt med marginal med ett undantag. pH var nere på 5,8 i april 2018. Mellan åren 2006 till 2010 ingick sjön i KEU-programmet som en "överkalkningssjö" och provtogs då mitt på sjön. Kalkmängderna i åtgärdsområdet har sänkts senast 2011 och 2012. Eftersom Hagsjön har överkalkats tidigare så sjunker Ca/Mg-kvoten men fluktuerar kraftigt i utloppet.

4003 Töråsbäcken Anderstorp ned Bråarpasjön



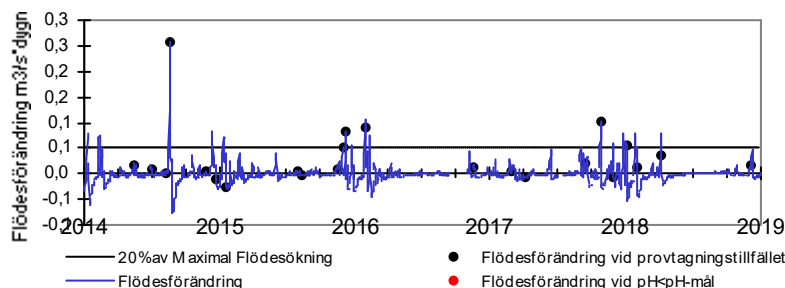
pH-målet i Töråsbäcken är uppnått med marginal. Provtagningen påbörjades 2014 för att kunna bedöma måluppfyllelsen längre ner i ån. Tidigare bedömdes måluppfyllelsen enbart på Bråarpasjöns utlopp. Kalkmängderna i åtgärdsområdet har sänkts senast 2011 och 2012. Ca/Mg-kvoten ligger ganska stabilt mellan 3,0 och 3,5.

4003 Töråsbäcken Anderstorp ned Bråarpasjön



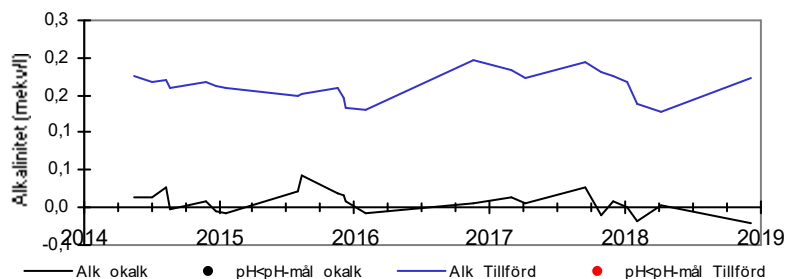
Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 0,9 m³/s och inträffade 2014-08-26 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Det högsta provtagna flödet är 0,78 m³/s och inträffade 2018-01-03. De flesta högflöden är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

4003 Töråsbäcken Anderstorp ned Bråarpasjön

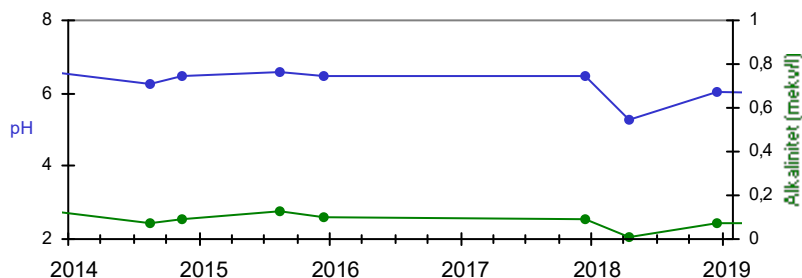


Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 0,26 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-19 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Den största flödesökningen som provtagits var 0,26 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-19, alltså samma dag som periodens högsta. Flera stora flödesökningar är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

4003 Töråsbäcken Anderstorp ned Bråarpasjön



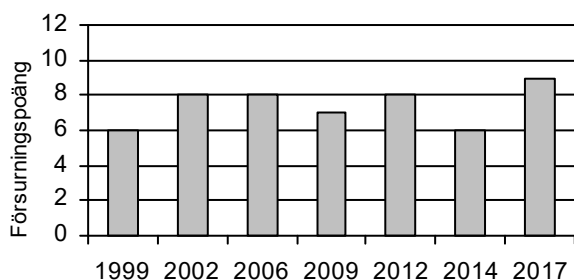
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

5609 Fryebosjön utlopp

Lokalen Fryebosjön utlopp är en styrpunkt och provtas för att kunna planera kalkningen i området. Sjön kalkas och ligger på en bra nivå. En dipp uppmättes i april 2018 då pH var 5,3 och alkalinitet <0,010 mekv/l.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Bottenfauna undersöks regelbundet på lokalen Töråsbäcken nedströms Bråarpasjön. Vid senaste undersökningen 2017 var artantalet måttligt högt. Av förurningskänsliga grupper fanns musslor, snäckor och bäckvattenbaggar, medan iglar saknades. Snäckor har inte förekommit tidigare på lokalen. Snäckan *Physella acuta* är inte inhemsk utan härstammar eventuellt från något akvarium. Arten påträffas oftast nedströms samhällen. Endast enstaka exemplar av en riktigt förurningskänslig art noterades. Dagsländorna var ovanligt fåtaliga. Lokalen fick hög indexpoäng och bedömdes med tvekan vara obetydligt förurningspåverkad (1).

Töråsbäcken, Anderstorp**Diagram. Förurningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.**

>7 poäng = Obetydlig förurningspåverkan, 6-7 p = Måttlig, 4-6 p = Betydlig och <4 p Stark eller mycket stark påverkan.

Resultat elfiskeundersökningar

Inga elfiskeundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effekttuppföljning.

Resultat nätprovfisken

Inom åtgärdsområdet provfiskas två målsjöar, Bråarpasjön och Hagsjön.

Hagsjön har provfiskats sex gånger mellan 1994 och 2018. 1994 och 2000 fångades endast abborre. I maj 2001 sattes 1 500 mörtar ut och enligt fiskevårdsområdet sågs yngel redan följande höst, vilket indikerar att mörtan lekte direkt. Utsättningen har lett till att mört har fångats vid de följande fiskena. Vid de senaste provfiskena 2013 och 2018 har längdfördelningsdiagrammen för mört visat att rekrytering sker varje år. Återintroduktionen av mört bedöms därför vara lyckad. Eftersom inga förurningskänsliga arter uppvisar reproduktionsstörningar som kan relateras till förurning bedöms sjöns förurningsgrad tillhöra klass 1 (4, 5).

Bråarpasjön har nätprovfiskats 1995, 2005 och 2015. Fångsten per ansträngning av mört har minskat både med avseende på antal och vikt sedan 1995. Den totala fångstvikten har ökat sedan 2005 men är lägre än 1995. 2005 fångades gott om små mört. Längdfördelningsdiagrammet för mört 2015 visar inga glapp och mörtar 60-190 mm fångades. Förurningsgraden bedöms tillhöra klass 1 både 2005 och 2015 (3).

Inom åtgärdsområdet är även Fryebosjön provfiskad vid två tillfällen, 1995 och 2005. Vid det senaste provfisket 2005 visade fångsten från Fryebosjön på gott om små mörtar men längdfördelningen visade ett litet glapp vid storlek 90 mm. Eventuellt saknades en åldersklass av mört (3-4-åringar). Den sammantagna bedömningen

resulterade i att fiskfaunan ansågs opåverkad av försurningen, dvs klass 1 (2).

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater		Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Försurnings klass
101186	Bråarpasjön	635155	136987	1995-07-10	5	1616	19,8	55	
101186	Bråarpasjön	635155	136987	2005-07-25	6	923	9,5	65	1
101186	Bråarpasjön	635155	136987	2015-07-15	6	1260	6,0	60	1
101188	Fryebosjön	635158	137232	1995-07-11	5	1755	14,4	55	
101188	Fryebosjön	635158	137232	2005-07-26	4	344	8,8	70	1
101189	Hagsjön	635072	137217	1994-07-13	1	1920			
101189	Hagsjön	635072	137217	2000-07-19	1	857			4
101189	Hagsjön	635072	137217	2004-07-15	3	860	10,5	110	2
101189	Hagsjön	635072	137217	2007-07-24	2	778	13,3	75	2
101189	Hagsjön	635072	137217	2010-07-20	3	750	10,8	75	2
101189	Hagsjön	635072	137217	2013-07-25	2	1535	23,8	60	1
101189	Hagsjön	635072	137217	2018-07-17	2	1316	16,0	65	1

Resultat övriga undersökningar

Inga övriga undersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effekttuppföljning.

Förslag till förändringar

Inga förslag till förändring av kalkningsstrategin.

Referenser

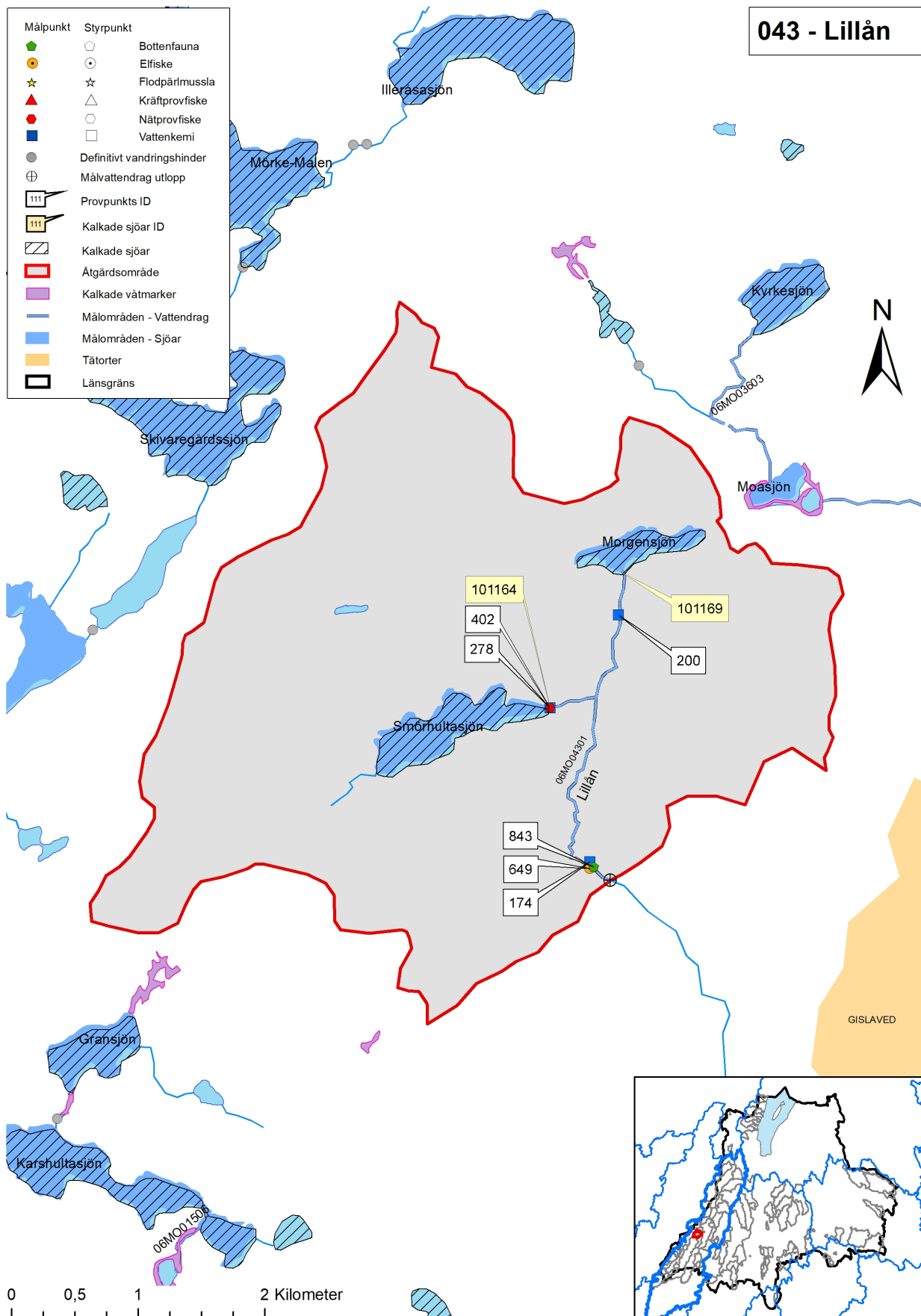
- 1 Holmström C. & Pröjts J. Ekologgruppen i Landskrona AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2017. Länsstyrelsen meddelande 2018:06
- 2 Hedberg G & Haag T. Nätprovfiske 2005. Länsstyrelsen meddelande 2006:10.
- 3 Linderfalk R. Nätprovfiske i Jönköpings län 2015. Länsstyrelsen meddelande 2018:18
- 4 Linderfalk R. Nätprovfiske i Jönköpings län 2013. Länsstyrelsen meddelande 2015:42
- 5 Nätprovfiske i Jönköpings län 2018. Länsstyrelsen manus

Åtgärdsområde 043 Lillån**Nissan**

Status: Pågående

Bidragsprocent: 85

Huvudman: Gislaved

Yta (km²): 17,3

Beskrivning

Åtgärdsområdet ingår i Nissans vattensystem och omfattar ett 17 km² stort område med två sjöar. Området ligger strax väster om Gislaved. De två sjöarna, Smörhultasjön och Morgensjön, är näringsfattiga brunvattensjöar. De är belägna i skogsbygd med små inslag av jordbruksmark. Lillån rinner från de båda sjöarna och mynnar så småningom ut i Nissan.

Motiv och mål

Öring och lake (NT) finns i området. Upplåtet fritidsfiske i Morgensjön.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde ID	Lillån MålområdesID	Målområde	Sjö/Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
A	06MO04301	Lillån (Gislaved)	Vdr		3,1	1 730	5,6	
B	06MO04302	Smörhultasjön	Sjö	37		970	6	FK, Mö, Ej
C	06MO04303	Morgensjön	Sjö	16		170	6	Mö, Ej

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde ID	Lillån Målområde	Motiv	Skydds-status	Förekomst av försurningskänsliga arter
A	06MO04301	Lillån (Gislaved)	Strömstationär öring	Caenidae, elritsa, öring
B	06MO04302	Smörhultasjön	Lake, mört (försurningskänslig), flodkräfta (tidigare förekomst)	Mört, flodkräfta
C	06MO04303	Morgensjön	Upplåtet fritidsfiske, mört (försurningskänslig)	Mört

Försurning

Innan kalkning påbörjades, 1983 i Smörhultasjön, var avrinningsområdet försurningspåverkat med pH-värden på cirka 4,9. Försurningen orsakade en minskning av öring i Lillån, utslagning av flodkräftan och att elritsan försvann från större delen av området.

Beräkningar från SLU visar att målområdena i åtgärdsområdet är kraftigt försurningspåverkade. I Smörhultasjön och Morgensjön skulle pH sjunka till 5,1 respektive 4,7 om kalkningen avslutas. Lillån skulle klara sig sämre, pH där skulle sjunka till 4,4. Åtgärdsområdet är beroende av fortsatt kalkning.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde ID	Lillån PplD	Målpunkt	Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk SLU	Lägsta pHokalk Lst	ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al µg/l
A	278	Smörhultasjön utlopp	Vdr	4,37	4,4	1,29	1,3	79,2
A	200	Morgensjön ned	Vdr	4,37	4,4	1,29	1,3	79,2
A	174	Lillån vid Mo	Vdr	4,37	4,4	1,29	1,3	79,2
B	278	Smörhultasjön utlopp	Sjö	5,13	5,1	1,41	1,4	
C	200	Morgensjön ned	Sjö	4,74	4,7	1,62	1,6	

Övrig påverkan

Det finns en energitortvakt inom åtgärdsområdet belägen på Rasta mosse.

Kviksilverhalten i gädda mättes i Smörhultasjön 1994 och bedömdes vara hög (0,83 mg Hg/kg vv).

Tabell: Ekologisk status Cykel 3

H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfredsställande, D=Dålig
Försurning RISK: O=Osäker risk, R=Risk, Ej=Ej bedömd

Vatten-förekomst ID	Sjö/vattendrag	Ekologisk status	MILA	Kiselalger ACID	Näringsämnen	Försurning STATUS	Försurning RISK
WA23710080	Lillån: Nissan - Morgensjön	M			G	M	R

Kalkning

Kalkningsåtgärderna sker enbart genom sjökalkning i åtgärdsområdet och startade 1983 i Smörhultasjön och 1985 i Morgensjön. Smörhultasjön började kalkas varje år från 1991 och från 2005 kalkas sjön två gånger per år på grund av dess korta omsättningstid. Morgensjön började kalkas varje år från 2000, och liksom i Smörhultasjön började sjön kalkas två gånger per år från 2005 men 2007 återgick kalkningen till en gång per år. 2006 gjordes en höjning av kalkmängderna för att året efter sänkas igen men inte till samma nivå som tidigare. Våtmarkerna i Lillåns nedre lopp är till övervägande delen drabbade av dikningsföretag, varför de inte är lämpade för kalkning för närvarande (2). Därför har nedre delen av Lillån utgått som målområde. Planerade kalkmängder 2019-2021 har ökat med drygt 15 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde Lillån		Avrinning: 17,5 l/s/km2					
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos (g/m3)	Riktvärde volymdos (g/m3)	Kalkeffekt 2014-2018
			Sjö	Våtmark	Totalt		
A	06MO04301	1983	55,5		55,5	10,1	14,0
B	06MO04302	1983	82,5		82,5	15,0	8,0
C	06MO04303	1985	94,1		94,1	17,1	10,0

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde		Lillån			Huvudman: Gislaved					Statsbidragsprocent: 85				
SjöID	Namn	Koordinater		Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Sjökalkning														
101169	Morgensjön	6354316	409256	0,9	16	16	16	16	16	16	16	16	BÅT	KM
101164	Smörhultasjön	6353240	408699	0,4	80	80	80	80	81	80	80	80	BÅT	KM
Summa Sjökalkning					96	96	96	96	97	96	96	96		
Totalt:					96	96	96	96	97	96	96	96		

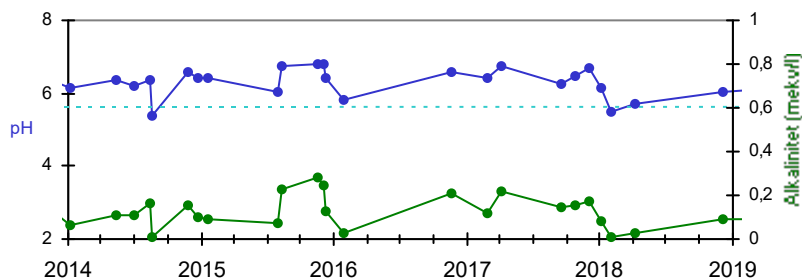
Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater		Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde Lillån									
843	Lillån Mo	6351985	409044	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	KALK
649	Lillån Ned väg	6351974	409014	Elfiske	Mål			1/3	KALK
402	Smörhultasjön helsjö	6353240	408699	Nätprovfiske	Mål			1/5	KALK
174	Lillån vid Mo	6352024	409013	Vattenkemi Aluminium		6		6/1	KALK
174	Lillån vid Mo	6352024	409013	Vattenkemi3	Mål	6		6/1	KALK
200	Morgensjön ned	6353976	409240	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK
278	Smörhultasjön utlopp	6353240	408699	Vattenkemi3	Mål	4		6/1	KALK

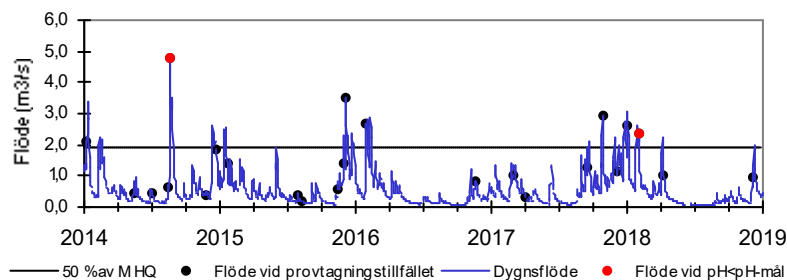
Resultat vattenkemi

174 Lillån vid Mo



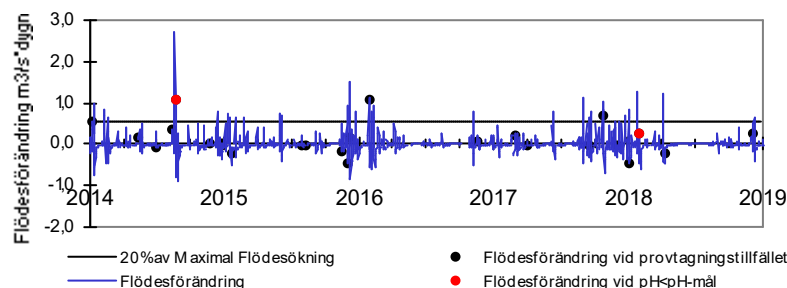
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen utom två. Lägsta uppmätta pH är 5,4. Det var i augusti 2014 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Det andra tillfället då pH-målet underskreds var i februari 2018, då det regnade mycket.

174 Lillån vid Mo



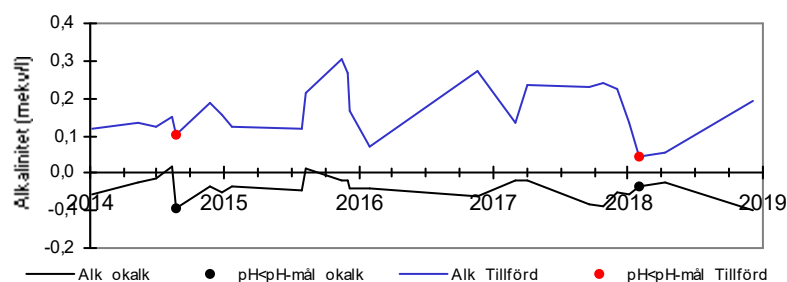
Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 4,8 m³/s och inträffade 2014-08-19 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Det högsta provtagna flödet är 4,8 m³/s och inträffade 2014-08-19, alltså samma dag som periodens högsta. De flesta högföden är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen med två undantag, augusti 2014 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar och februari 2018, då det regnade mycket.

174 Lillån vid Mo



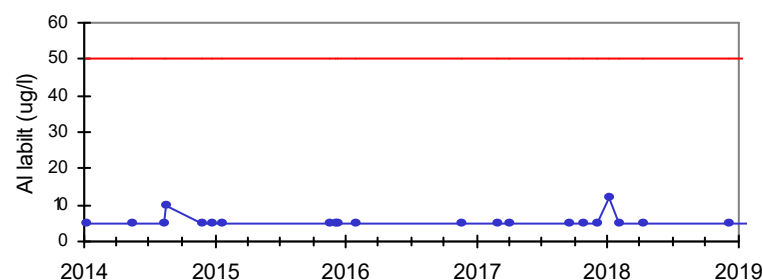
Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 2,7 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-18 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Den största flödesökningen som provtagits var 1,1 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-19, alltså dagen efter periodens högsta. Några stora flödesökningar är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen med två undantag, augusti 2014 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar och februari 2018, då det regnade mycket.

174 Lillån vid Mo



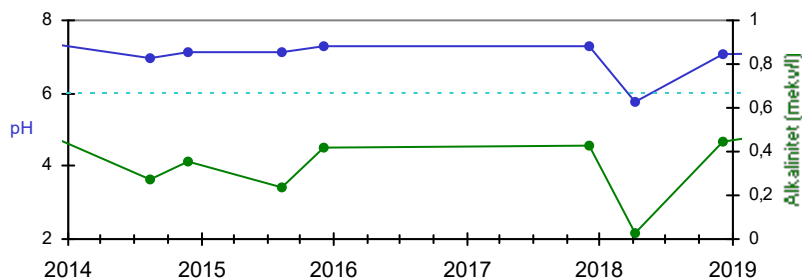
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

174 Lillån vid Mo



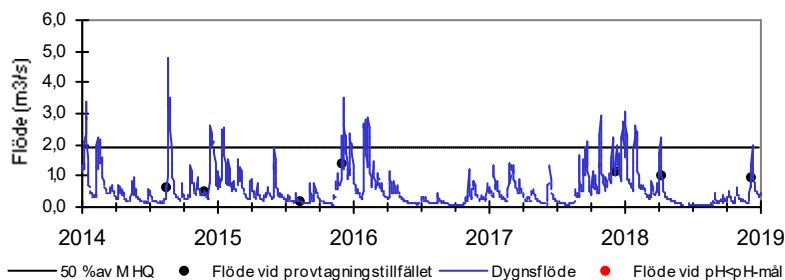
Labilt aluminium har varit under lägsta mätområdesgränsen vid de flesta tillfällen under perioden 2014-2018. Högst halt noterades i januari 2018. Då uppmättes halten labilt aluminium till 12 µg/l och pH 6,6.

200 Morgensjön ned



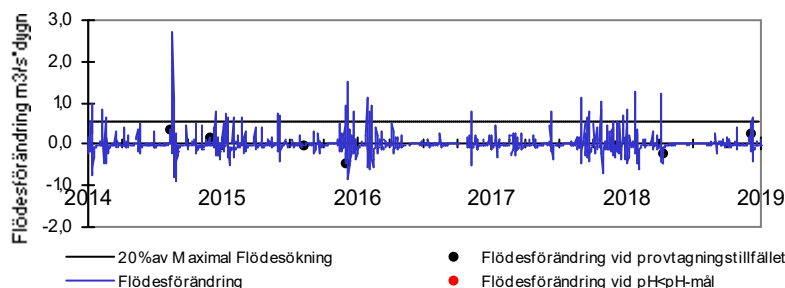
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen utom ett. Lägsta uppmätta pH är 5,8. Detta var i början av april 2018, ett extremitillfälle då väldigt många vattendrag hade pH-dippar. Övriga tillfällen ligger pH runt eller över 7.

200 Morgensjön ned



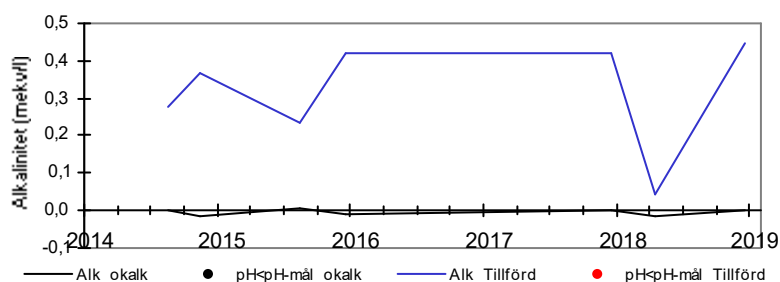
Morgensjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Lillån. Lokalen har inte riktad högfödesprovtagningspunkt. Lokalen är provtagen vid sju tillfällen samtliga med uppfyllt pH-mål för målvattendraget. I april 2018 var pH nere på 5,8 men för målvattendraget är pH-målet uppfyllt.

200 Morgensjön ned



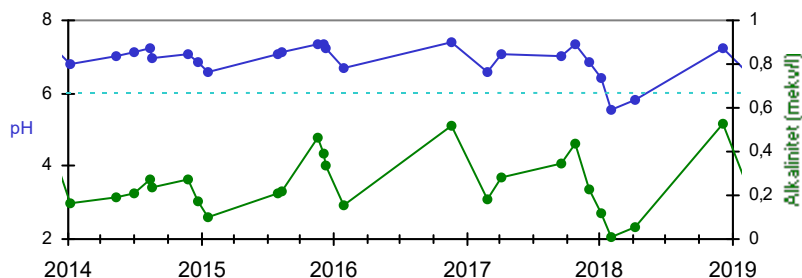
Morgensjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Lillån. Lokalen har inte riktad högfödesprovtagningspunkt. Lokalen är provtagen vid sju tillfällen samtliga med uppfyllt pH-mål för målvattendraget. I april 2018 var pH nere på 5,8 men för målvattendraget är pH-målet uppfyllt.

200 Morgensjön ned



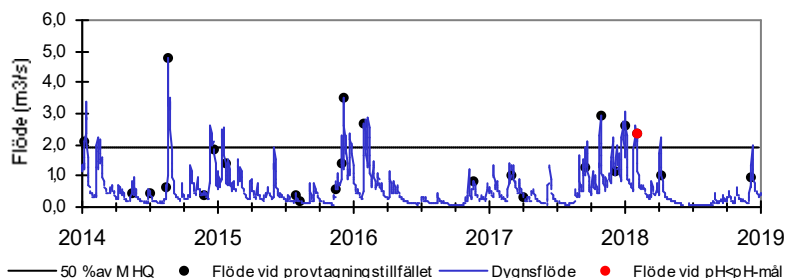
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

278 Smörhultasjön utlopp



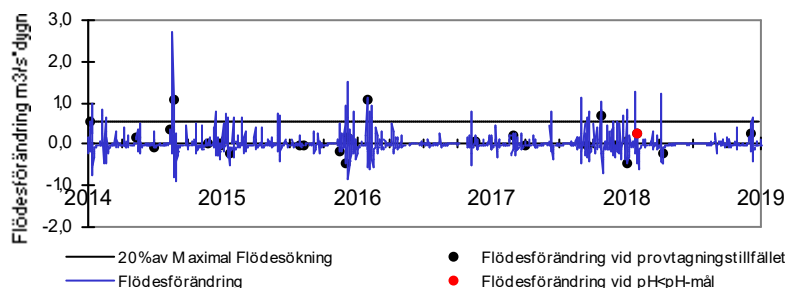
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen utom två. Lägsta uppmätta pH är 5,5. Detta var i februari 2018, då det regnade mycket. Det andra tillfället var i april 2018, ett extremtillfälle då väldigt många vattendrag hade pH-dippar. Övriga tillfällen ligger pH över mål-pH med god marginal.

278 Smörhultasjön utlopp



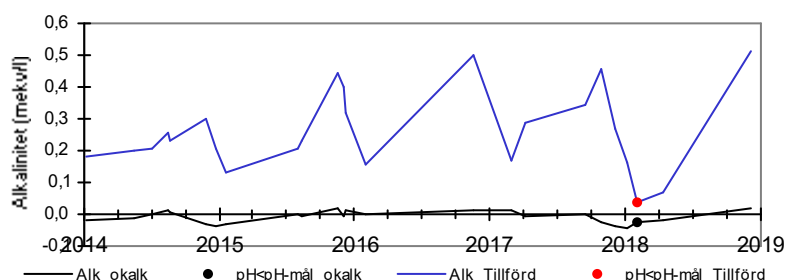
Smörhultasjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Lillån. Lokalen har riktad högfödesprovtagningspunkt. Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 4,8 m³/s och inträffade 2014-08-19 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Det högsta provtagna flödet är 4,8 m³/s och inträffade 2014-08-19, alltså samma dag som periodens högsta. De flesta högföden är provtagna. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget med ett undantag, februari 2018, då det regnade mycket.

278 Smörhultasjön utlopp



Smörhultasjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Lillån. Lokalen har riktad högfödesprovtagningspunkt. Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 2,7 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-18 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Den största flödesökningen som provtagits var 1,1 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-19, alltså dagen efter periodens högsta. Några stora flödesökningar är provtagna. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget med ett undantag, februari 2018, då det regnade mycket.

278 Smörhultasjön utlopp



Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Bottenfauna på lokalen Lillån Mo undersöktes senast 2017 då artantalet var högt. Av försurningskänsliga djurgrupper noterades musslor, bäckbaggar och för första gången även en snäcka (*Radix* sp.). Ingen riktigt försurningskänslig sländart noterades. *Baetis*/Plecoptera-index var lågt. Dagsländan *Baetis rhodani* förekom endast sparsamt, men den hade ökat något sedan 2009 då den påträffades första gången. Lokalen har bedömts vara betydligt påverkad av försurning flertalet år. En viss förbättring kan ses de senaste två undersökningarna, med ökat artantal och indexpoäng. Lokalen bedömdes vara måttligt försurningspåverkad, liksom 2014 (1).

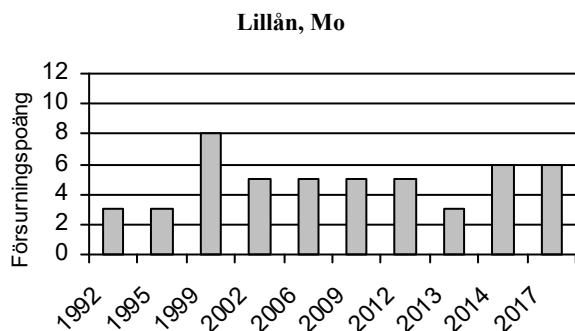


Diagram. Förbryningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

>7 poäng = Obetydlig förbryningspåverkan, 6-7 p = Måttlig, 4-6 p = Betydlig och <4 p Stark eller mycket stark påverkan.

Resultat elfiskeundersökningar

Inom åtgärdsområdet elfiskas en mållokal.

Vid elfisket i Lillån 2012 bedömdes habitatet som dåligt för öring eftersom nästan hälften av lokalens area utgörs av en hölja. Trots detta fångades både äldre öring och årsungar. Vid 2015 års elfiske noterades att fisktätheten var missvisande på grund av höljan och att statusen på vattendraget underskattades. Trots detta fångades både äldre och årsungar av öring, elritsa samt signalkräfta. Vid elfisket 2018 fångades öringungar och enstaka signalkräfttyngel. Förbryningspåverkan bedömdes, liksom 2012 och 2015, vara ringa (3).

649 Lillån, Ned väg

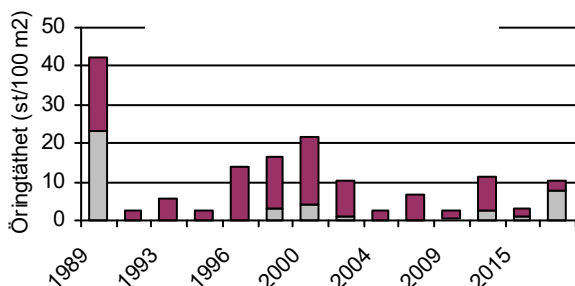


Diagram. Öringtäthet vid elfiskeundersökningar. Om stapel saknas innebär det att fångst uteblivit det året.

Resultat nätprovfisken

Inom åtgärdsområdet provfiskas en målsjö, Smörhultasjön. Smörhultasjön är provfiskad 1995, 2000, 2005, 2010 och 2015. Fångsten per ansträngning minskade betydligt från 1995 till 2005. 2010 ökade fångsten per ansträngning för att 2015 sjunka något igen. Mörtfångsten uppvisar ungefär samma tendens. Vid nätprovfisken 2015 fångades 1,1 mört per nät. Endast en individ under 140 mm fångades. Mörtten på 90 mm har inte åldersanalyserats. Av de åldersanalyserade mörtarna var den yngsta 9 år. Förbryningsgraden bedöms tillhöra klass 2, eftersom mörtten uppvisar reproduktionsstörningar 3-5 år tillbaka i tiden (4). Detta är samma förbryningsbedömning som år 2005 och 2010.

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater	Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Förbrynings klass
101164	Smörhultasjön	635652 136015	1995-08-01	4	848	15,7	65	
101164	Smörhultasjön	635652 136015	2000-07-17	5	361	6,2	65	1
101164	Smörhultasjön	635652 136015	2005-08-10	3	127	2,5	85	1
101164	Smörhultasjön	635652 136015	2010-08-02	4	643	3,6	100	2
101164	Smörhultasjön	635652 136015	2015-07-15	4	508	1,1	90	2

Resultat övriga undersökningar

Inga övriga undersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Förslag till förändringar

Inga förslag till förändring av kalkningsstrategin.

Referenser

- 1 Holmström C. & Pröjts J. Ekologgruppen i Landskrona AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2017. Länsstyrelsen meddelande 2018:06
- 2 Zeipel K. Kalkningar i Gislaveds kommun 1998-2003. Länsstyrelsen meddelande
- 3 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2018. Länsstyrelsen meddelande 2019:10
- 4 Linderfalk R. Nätprovfiske i Jönköpings län 2015. Länsstyrelsen meddelande 2018:18

Åtgärdsområde 044 Stålebobäcken**Nissan**

Status: Pågående

Bidragsprocent: 85

Huvudman: Gislaved

Yta (km²): 26,3

Beskrivning

Åtgärdsområdet ingår i Nissans vattensystem och omfattar ett 26 km² stort område med ett flertal små sjöar. Området ligger öster om Smålandsstenar och omgivningarna består delvis av moss- och myrmarker. Sjöarna är små brunvattensjöar. Järnvägen och väg 153 går genom området. Stålebobäcken, som längre uppströms heter Sibbobäcken, mynnar så småningom i Ängån.

Motiv och mål

Storlom finns i området. Upplåtet fritidsfiske i bland annat Stora Sävsjön, Stora och Lilla Iglasjön.

Översta kanten av åtgärdsområdet är del av riksintresse för naturvård, Risamossen.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde	Stålebobäcken		Sjö/ Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
ID	MålområdesID	Målområde						
A	06MO04401	Stålebobäcken	Vdr		7,7	2 630	6	FK, Ej
B	06MO04402	Stora Sävsjön	Sjö	17		130	6	Mö, Ej
C	06MO04403	Stora Iglasjön	Sjö	16		170	6	Mö, Ej

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde	Stålebobäcken		Motiv	Skydds- status	Förekomst av försurningskänsliga arter
ID	MålområdesID	Målområde			
A	06MO04401	Stålebobäcken	Flodkräfta (tidigare förekomst), Lake		
B	06MO04402	Stora Sävsjön	Upplåtet fritidsfiske, mört (försurningskänslig)		Mört
C	06MO04403	Stora Iglasjön	Upplåtet fritidsfiske, storlom, mört (försurningskänslig)		Mört

Försurning

Innan kalkningen påbörjades 1985 var området mycket kraftigt påverkat av försurning. pH-värden under 5 har uppmätts i hela området. Mörtten hade slagits ut i Stora och Lilla Iglasjön och i Stora Sävsjön. Flodkräfta hade slagits ut i Stålebobäcken.

Beräkningar från SLU visar att målområdena i åtgärdsområdet är kraftigt försurningspåverkade. pH skulle hamna runt 4,6 om kalkningen skulle upphöra. Åtgärdsområdet är beroende av fortsatt kalkning.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde	Stålebobäcken		Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk SLU	Lägsta pHokalk Lst	ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al μg/l
ID	PpID	Målpunkt						
A	6366	Stålebobäcken Mynning till Ängån	Vdr	4,6	4,6	1,25	1,2	66,6
A	293	Stålebobäcken	Vdr	4,6	4,6	1,25	1,2	66,6
B	282	Sävsjön Stora helsjö	Sjö	4,41	4,4	1,66	1,7	
C	279	Iglasjön Stora utlopp	Sjö	4,81	4,8	1,64	1,6	

Övrig påverkan

Det finns inga uppgifter om påverkan i åtgärdsområdet.

**Tabell: Ekologisk status
Cykel 3**

H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfredsställande, D=Dålig
Försurning RISK: O=Osäker risk, R=Risk, Ej=Ej bedömd

Vatten- förekomst ID	Sjö/vattendrag	Ekologisk status	MILA	Kiselalger ACID	Närings- ämnen	Försurning STATUS	Försurning RISK
WA95184966	Stålebobäcken	M				G	R

Kalkning

Kalkningen startade 1985 inom åtgärdsområdet. Sjöalkning med kalkmjöl sker i sex av sjöarna i åtgärdsområdet. Vid revideringen av detaljplanen för kalkningen 2000, förändrades kalkningsstrategin genom en

intensifiering av insatserna genom övergång till årlig kalkning i Stora Sävsjön och Stora Iglasjön. De sjöar som kalkas är Brammsjön, Bockasjön, Stora och Lilla Iglasjön och Stora och Lilla Sävsjön. Våtmarkskalkning sker både på våtmarker i anslutning till sjöar och i vattendrag. Efter våtmarksinventeringen med helikopter sommaren 2000 fick flera ytor ändrad avgränsning. År 2001 övergick man till att sprida grovkalk och vomber på en del våtmarksytor, 2002 övergick man till att sprida grovkalk eller vomber på samtliga våtmarksytor. Vid övergången till grovkalk och granuler förändrades inte doserna.

2005, 2006, 2007, 2009 och 2013 har sänkningar gjorts av kalkmängderna. Största sänkningarna gjordes 2005 och 2006 då våtmarkerna till Stora Iglasjön minskades från 187 ton till 45. Från 2011 läggs endast grovkalk i samtliga sjöar. 2013 sänktes kalkmängder på våtmarker till Stora Iglasjön och till Stålebobäcken.

Planerade kalkmängder 2019-2021 har minskat med cirka 60 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde Stålebobäcken			Avrinning: 16,3 l/s/km2					
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)			Volymdos (g/m3)	Riktvärde volymdos (g/m3)	Kalkeffekt 2014-2018
			Sjö	Våtmark	Totalt			
A	06MO04401	1985	8,4	41,1	49,4	9,6	14,5	Hög
B	06MO04402	1985	53,8		53,8	10,5	12,0	Medel
C	06MO04403	1985	41,2	76,5	117,6	22,9	9,5	Hög

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

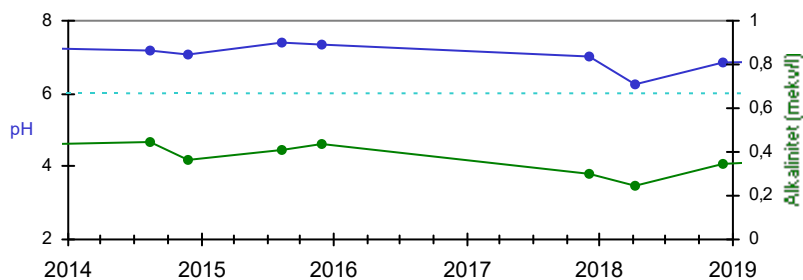
Åtgärdsområde Stålebobäcken				Huvudman: Gislaved						Statsbidragsprocent: 85			
SjöID	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Sjökalkning													
101175	Iglasjön Lilla	6336553 409167		2	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	BP
101174	Iglasjön Stora	6335916 408484	0,4	5	5	5	5	5	5	5	5	FLYG	BP
101178	Sävsjön Stora	6334410 407143	0,4	7	7	7	7	7	7	7	7	FLYG	BP
101177	Bockasjön	6333379 406945		4	4	4	4	4	4	4	4	FLYG	BP
101176	Sävsjön Lilla	6334318 406944		2	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	BP
101173	Brammsjön	6336776 408544		2	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	BP
Summa Sjökalkning				22	22	22	22	22	22	22	22		
Våtmarkskalkning													
-	Stora Iglasjöns tillfl			13	13	13	13	13	13	13	13	FLYG	BP
-	Stålebobäcken			95	95	95	95	95	95	95	95	FLYG	BP
Summa Våtmarkskalkning				108	108	108	108	108	108	108	108		
Totalt:				130	130	130	131	130	130	130	130		

Effektuppföljning

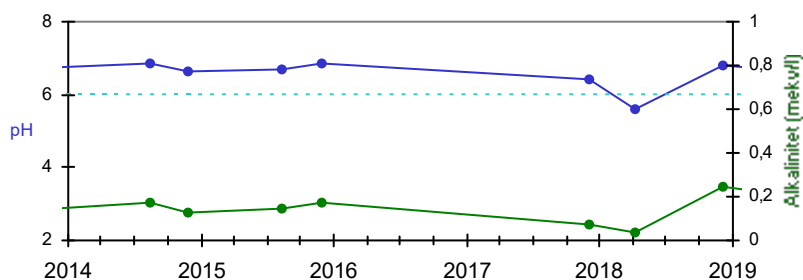
Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater		Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde		Stålebobäcken							
396	Iglasjön Stora helsjö	6335916	408484	Nätprovfiske	Mål			1/5	KALK
395	Sävsjön Stora helsjö	6334410	407143	Nätprovfiske	Mål			1/5	KALK
3179	Brammsjön mitt	6336776	408544	Vattenkemi sjö Omdrevs	Styr			1/6	HaV
279	Iglasjön Stora utlopp	6335916	408484	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK
6366	Stålebobäcken Mynning till Ängån	6338102	410787	Vattenkemi3	Mål	2		2/1	KALK
293	Stålebobäcken	6338019	407980	Vattenkemi3	Mål	2		2/1	KALK
282	Sävsjön Stora helsjö	6334410	407143	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK

Resultat vattenkemi

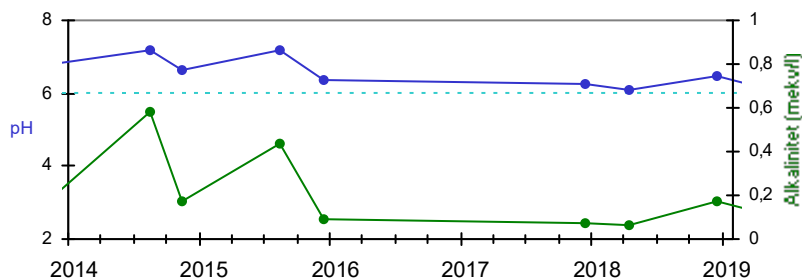
279 Iglasjön Stora utlopp

pH-målet har nåtts med god marginal vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,3.

282 Sävsjön Stora halsjö

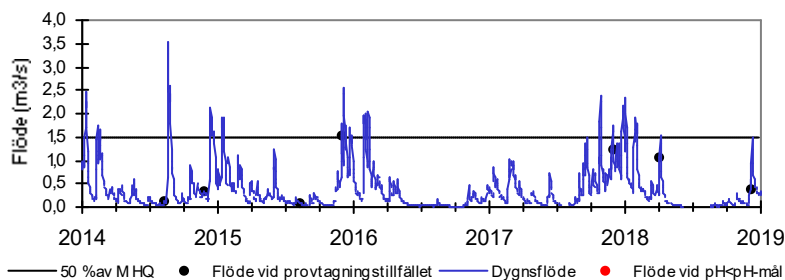
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen utom ett. Det var i april 2018, ett extremtillfälle då väldigt många vattendrag hade pH-dippar. pH var då 5,6. Övriga tillfällen har pH legat över 6,4.

293 Stålebäck



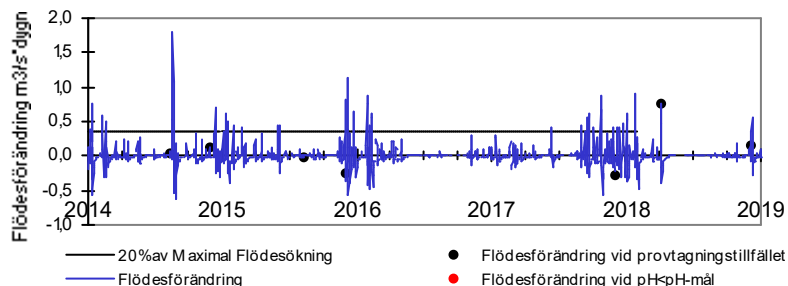
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,1. Det går dock inte utesluta att pH-målet underskrids ibland, då flera högflöden inte är provtagna.

293 Stålebäck



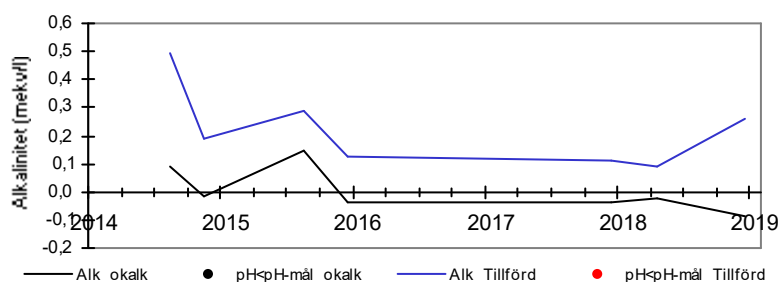
Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 3,5 m³/s och inträffade 2014-08-19 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Det högsta provtagna flödet är 1,5 m³/s och inträffade 2015-12-01. De flesta högflöden är inte provtagna (frekvens 2 ggr/år). Det går inte utesluta att pH-målet underskrids vid högflöde. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

293 Stålebäck



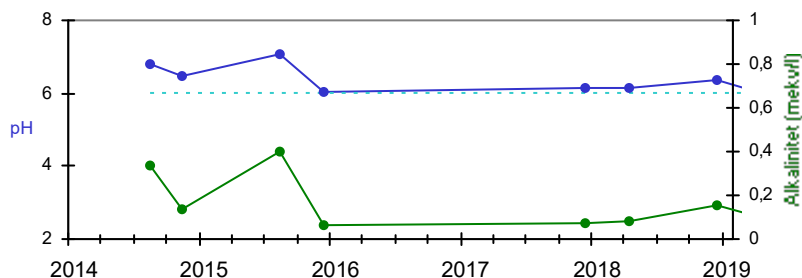
Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 1,8 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-18 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Den största flödesökningen som provtagits var 0,7 m³/s*dygn och inträffade 2018-04-05. En större flödesökning är provtagna (frekvens 2 ggr/år). Det går inte utesluta att pH-målet underskrids vid flödesökning. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

293 Stålebäck



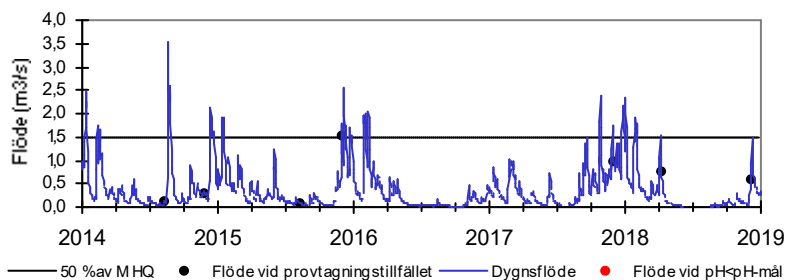
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

6366 Stålebobäcken Mynning till Ängån



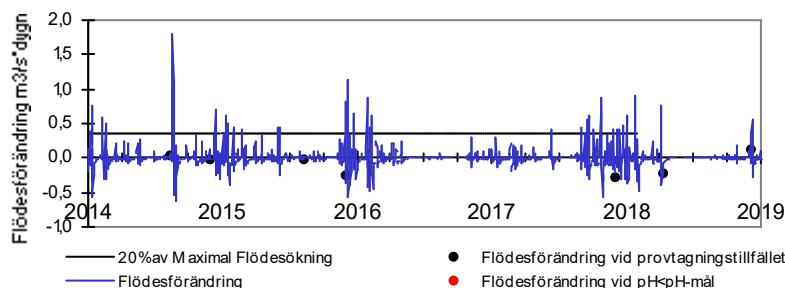
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen under perioden 2014-2018. Lägsta uppmätta pH är 6,1. Det går dock inte utesluta att pH-målet underskreds ibland, då flera högflöden inte är provtagna. Under 2019 (syns ej i daigrammet) underskreds målet ganska kraftigt vid två provtillfällen. Lägsta pH är då 5,2.

6366 Stålebobäcken Mynning till Ängån



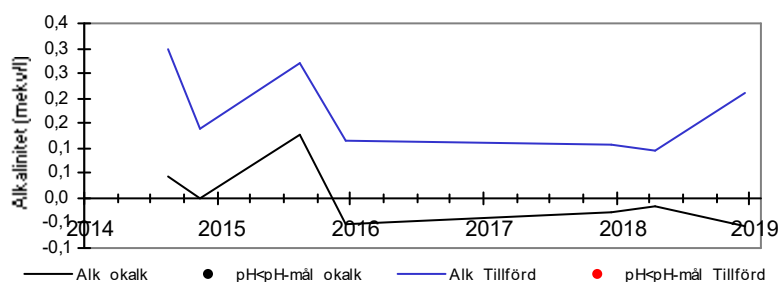
Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 3,5 m³/s och inträffade 2014-08-19 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Det högsta provtagna flödet är 1,5 m³/s och inträffade 2015-12-01. De flesta högflöden är inte provtagna (frekvens 2 ggr/år). Det går inte utesluta att pH-målet underskreds vid högflöde. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

6366 Stålebobäcken Mynning till Ängån



Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 1,8 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-18 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Den största flödesökningen som provtagits var 0,12 m³/s*dygn och inträffade 2018-12-07. Inga större flödesökningar är provtagna (frekvens 2 ggr/år). Det går inte utesluta att pH-målet underskreds vid flödesökning. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

6366 Stålebobäcken Mynning till Ängån



Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Lokalen Sibbobäcken Stenbron nedstr LV undersöktes 2017 för att hitta motiv. Artantalet var måttligt. Ingen av de förurningskänsliga indikatorgrupperna noterades. Endast en förurningskänslig sländart påträffades, i övrigt var artsammansättningen ganska typisk för en förurningspåverkad lokal. Förurningspåverkan bedömdes vara betydlig (1).

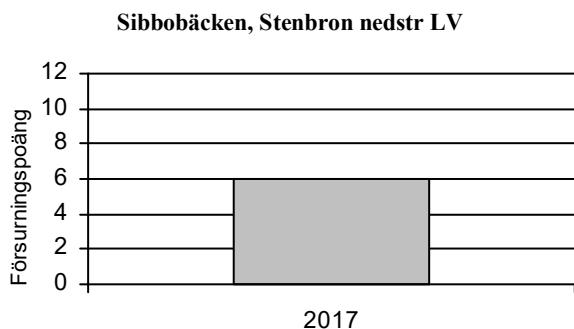


Diagram. Förbryningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

>7 poäng = Obetydlig förbryningspåverkan, 6-7 p = Måttlig, 4-6 p = Betydlig och <4 p Stark eller mycket stark påverkan.

Resultat elfiskeundersökningar

Lokalen Sibbobäcken Stenbron nedstr LV har elfiskats en gång 2017. Lokalen saknade bestånd av öring eller fiskungar av annan art. Det fanns dock en god förekomst av signalkräfter med små individer ner mot 40 mm. Förbryningspåverkan bedömdes vara ringa men resultaten var svårtolkade (VFK 2018:11).

Resultat nätprovfisken

Inom åtgärdsområdet finns två målsjöar med avseende på nätprovfiske, Stora Iglasjön och Stora Sävsjön.

Stora Sävsjön har provfiskats fem gånger mellan 1995 och 2019. Mört fångades första gången 2007 vilket beror på att 700 vuxna individer sattes ut 2004. Tidigare har mört varit utslagen. Vid provfisket 2007 hade reproduktion skett, men glapp i mörts längdfördelning indikerade att reproduktionen inte lyckats alla år och förbryningsbedömningen blev därför klass 2 (2). Vid provfiskena 2011, 2014 och 2019 uppvisade mörtbeståndet god rekrytering och fisksamhället bedöms inte längre vara förbryningspåverkat. Förbryningsgraden bedöms tillhöra klass 1.

Stora Iglasjön har provfiskats fem gånger mellan 1995 och 2018. Mört saknades i sjön vid tidpunkten för det första provfisket och återintroducerades 2003. 2013 var det första provfisket där man kunnat konstatera mörtreproduktion i sjön. Åldersanalys visade att de flesta åldersklasser mellan 4-10 år fanns representerade, vilket innebar att reproduktion ägt rum de flesta år sedan mört återintroducerades i sjön. Avsaknaden av mört under 100 mm och mellan 125 och 145 mm tyder dock på att reproduktionen kan ha varit störd de senaste åren (5). Vid det senaste fisket 2018 likande situationen den för 2013. Mörtreproduktion tycks återkommande ske i sjön, men vissa längd-/ årsklasser saknas, vilket indikerar att reproduktionen uteblir vissa år. Vattenprovtagning visar på höga pH- och alkalinitetsvärden och tyder inte på att sjön ska ha varit utsatt för surstötter under de senaste åren. Det går dock inte att utesluta att pH under kortare perioder på lokala platser kan varit lägre. En annan förklaring kan vara att abbörbeståndets struktur varit missgynnsam för en återintroduktion. Eftersom vissa årsklasser av mört saknades bedömdes sjöns förbryningsstatus 2018 tillhöra klass 2 (3). I ett kompletterande elfiske från år 2019 fångades enstaka årsungar av mört, vilket visar att mörtreproduktion skett. Dock saknades mört mellan 55 och 130 mm, och mörtfångsten var generellt liten (4). Förbryningsbedömningen får fortsatt vara klass 2.

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater	Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Förbrynings klass
101174	Stora Iglasjön	633919	135973 1995-07-20	3	1229			
101174	Stora Iglasjön	633919	135973 2006-07-18	3	1888	1,0	230	3
101174	Stora Iglasjön	633919	135973 2009-07-21	3	2237	3,8	220	3
101174	Stora Iglasjön	633919	135973 2013-07-17	4	1211	8,0	105	2
101174	Stora Iglasjön	633919	135973 2018-07-18	3	1841	9,8	115	2
101178	Stora Sävsjön	633770	135837 1995-07-20	2	1124			
101178	Stora Sävsjön	633770	135837 2007-07-24	3	2760	11,0	100	2
101178	Stora Sävsjön	633770	135837 2011-07-28	2	1911	56,0	50	1
101178	Stora Sävsjön	633770	135837 2014-07-10	3	2701	54,8	45	1
101178	Stora Sävsjön	633770	135837 2019-07-22	3	1398	46,8	70	1

Resultat övriga undersökningar

Inga övriga undersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Förslag till förändringar

Inga förslag till förändring av kalkningsstrategin.

Referenser

- 1 Holmström C. & Pröjts J. Ekologgruppen i Landskrona AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2017. Länsstyrelsen meddelande 2018:06
- 2 Säverot P. Nätprovfiske i Jönköpings län 2007. Länsstyrelsen meddelande 2010:36
- 3 Nätprovfiske i Jönköpings län 2018. Länsstyrelsen manus
- 4 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Båtel fisken Jönköpings Län 2019. Länsstyrelsen manus
- 5 Linderfalk R. Nätprovfiske i Jönköpings län 2013. Länsstyrelsen meddelande 2015:42

Åtgärdsområde 045 Spånsjön**Nissan**

Status: Pågående

Bidragsprocent: 85

Huvudman: Gislaved

Yta (km²): 7,8

Beskrivning

Åtgärdsområdet ingår i Nissans vattensystem och omfattar ett 8 km² stort område. Området ligger väster om Stora Segerstad och sydväst om Reftele. Omgivningarna domineras av skogsmark med inslag av moss- och myrmarker och även en mindre andel jordbruksmark. Spånsjön är en näringsfattig starkt brunfärgad sjö med ett största djup på 2,8 m.

Motiv och mål

Upplåtet fritidsfiske i Spånsjön och Kullasjön.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde ID	Spånsjön MålområdesID	Målområde	Sjö/ Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
A	06MO04404	Spånsjön	Sjö	22		780	6	Mö, Ej

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde ID	Spånsjön Målområde	Motiv	Skydds- status	Förekomst av försurningskänsliga arter
A	06MO04404	Upplåtet fritidsfiske, mört (försurningskänslig)		Gastropoda, mört

Försurning

Innan kalkningen påbörjades 1985 var området mycket kraftigt påverkat av försurning och pH-värden under 5 uppmättes (1).

Beräkningar från SLU visar att Spånsjön är kraftigt försurningspåverkad och pH skulle sjunka ner till 4,3 om kalkningen avslutas. Åtgärdsområdet är beroende av fortsatt kalkning.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde ID	Spånsjön PpID	Målpunkt	Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk SLU	Lägsta pHokalk Lst	ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al μg/l
A	5060	Spånsjön utl	Sjö	4,33	4,3	1,66	1,7	

Övrig påverkan

Kviksilverhalten i gädda mättes 1991 och bedömdes vara hög (0,86 mg Hg/kg vv).

Kalkning

Kalkningen startade 1985 i åtgärdsområdet. Våtmarkskalkning sker på våtmarker i anslutning till Spånsjön. 2002 övergick man till att sprida grovkalk på samtliga våtmarker (1).

2007 halverades kalkmängden i Spånsjön och grovkalk började användas. Samtidigt ökade kalkningen på våtmarkerna med motsvarande kalkmängd. 2009 avslutades direktkalkningen i sjön och kalken flyttades över till våtmarkerna.

Planerade kalkmängder 2019-2021 har minskat med nästan 45 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde		Spånsjön		Avrinning: 16		l/s/km2	
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos	Riktvärde volymdos	Kalkeffekt
			Sjö	Våtmark	Totalt	(g/m3)	2014-2018
A	06MO04404	1986	44,9	44,9	8,9	12,5	Hög

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde		Spånsjön		Huvudman: Gislaved					Statsbidragsprocent: 85				
Sjöld	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Våtmarkskalkning													
-	Spånsjöns tillfl			35	35	35	35	35	35	35	35	FLYG	BP
	Summa Våtmarkskalkning			35	35	35	35	35	35	35	35		
Totalt:				35	35	35	35	35	35	35	35		

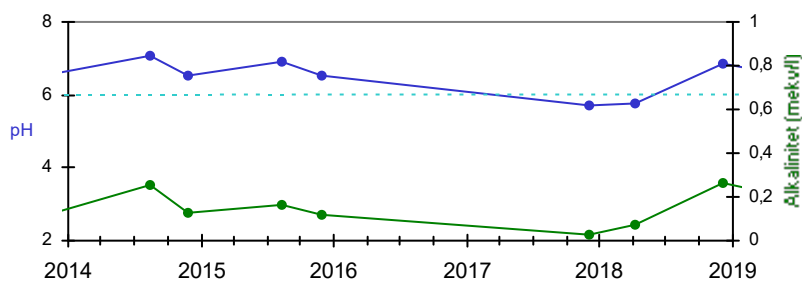
Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater	Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde		Spånsjön						
5060	Spånsjön utl	6335691 411496	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK

Resultat vattenkemi

5060 Spånsjön utl



pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen utom två. Dessa var i dec 2017 och april 2018 och troligen rör det sig vid båda tillfällena om ytlig avrinning vid skiktade förhållanden i sjön. Det är dock svårt att veta säkert. Lägsta uppmätta pH är 5,7. Kalkningen gick 2009 helt över från sjö- till vätmarkskalkning, vilket tycks ha gett ett stabilare pH. Ytterligare effektuppföljning behövs dock för att vara säker på att pH är stabilt över tid.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Inga bottenfaunaundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat elfiskeundersökningar

Inga elfiskeundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat nätprovfisken

Inga nätprovfiskeundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet. Dock provfiskades Spånsjön 1998 vilket visade på en förekomst av abborre, gädda och mört. Vid provfisket fångades mörtar understigande 100 mm men längdfördelningen var skev genom att de yngsta årsklasserna var svaga. Försumningsgraden bedöms tillhöra klass 2 (2).

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater	Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Försumnings klass
101181	Spånsjön	633881 136265	1998-07-07	3	985	19,3	70	2

Resultat övriga undersökningar

Inga övriga undersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Förslag till förändringar

Inga förslag till förändring av kalkningsstrategin.

Referenser

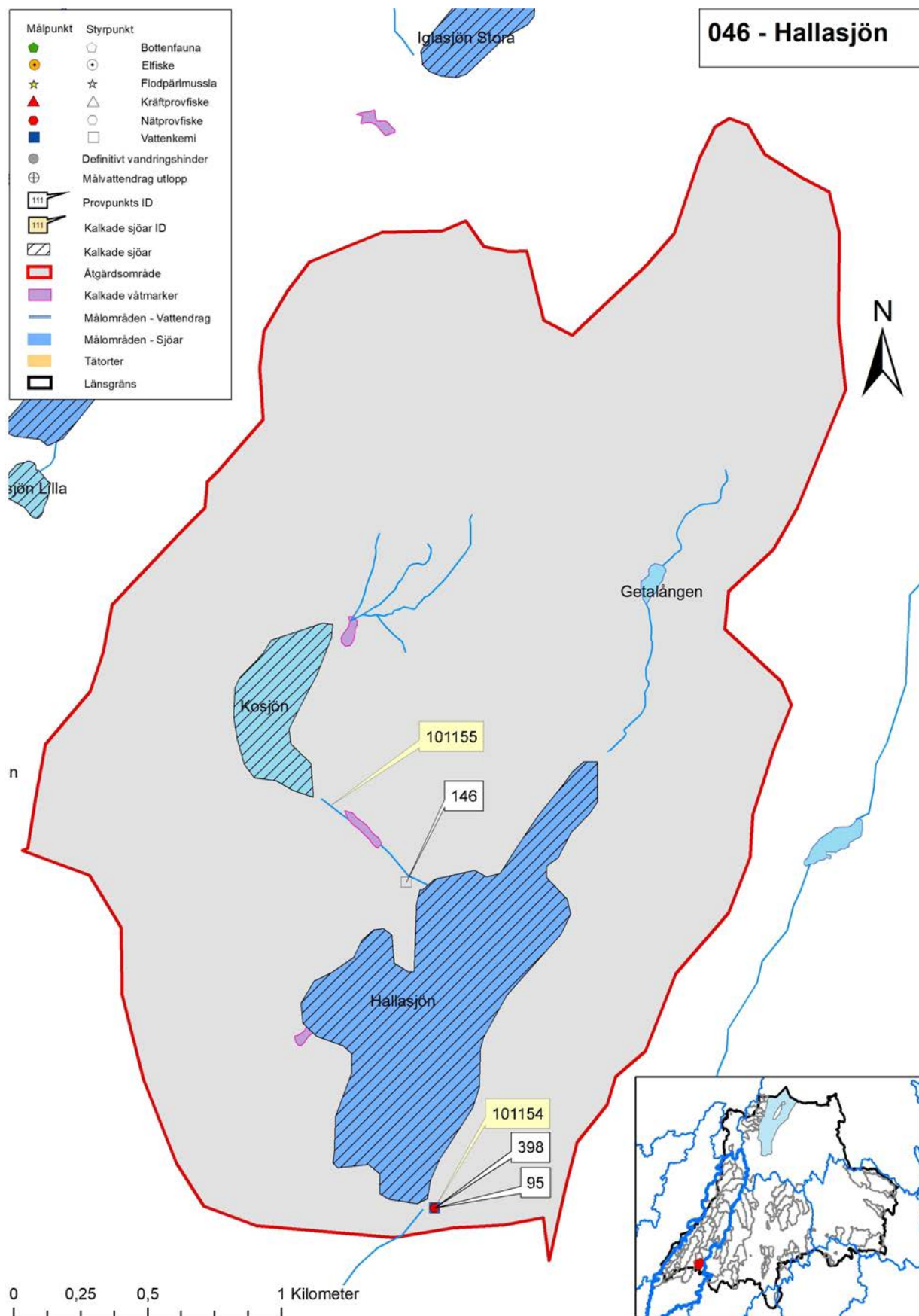
- 1 Zeipel K. Kalkningar i Gislaveds kommun 1998-2003. Länsstyrelsen meddelande
- 2 Nätprovfiske 1998. Länsstyrelsen, meddelande 2001:47

Åtgärdsområde 046 Hallasjön**Nissan**

Status: Pågående

Bidragsprocent: 85

Huvudman: Gislaved

Yta (km²): 8,1

Beskrivning

Åtgärdsområdet ingår i Nissans vattensystem och omfattar ett 8 km² stort område med tre sjöar. Sjöarna är näringsfattiga skogssjöar och har ett tillrinningsområde som till största delen består av skogs- och myrmark med inslag av jordbruksmark. Den rödlistade vattenormbunken klotgräs förekommer vid Hallasjön.

Motiv och mål

I Hallasjön förekommer lake (NT). Upplåtet fritidsfiske i Hallasjön, Kosjön och Getalången.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde ID	Hallasjön MålområdesID	Målområde	Sjö/ Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
A	06MO04601	Hallasjön	Sjö	77		810	6	Mö, Ej

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde ID	Hallasjön Målområde	Motiv	Skydds- status	Förekomst av försurningskänsliga arter
A	06MO04601	Hallasjön	Upplåtet fritidsfiske, lake, mört (försurningskänslig)	Mört

Försurning

Innan kalkningen påbörjades 1985 var området mycket kraftigt påverkat av försurning. pH-värden under 5 har uppmätts i hela området. Mörtten hade slagits ut i Kosjön och varit gravt försurningsskadad i Hallasjön.

Beräkningar från SLU visar att Hallasjön är kraftigt försurningspåverkad och pH skulle sjunka ner till 4,5 om kalkningen avslutas. Åtgärdsområdet är beroende av fortsatt kalkning.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde ID	Hallasjön PplID	Målpunkt	Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk SLU	Lägsta pHokalk Lst	ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al μg/l
A	95	Hallasjön utlopp	Sjö	4,52	4,5	1,66	1,7	

Övrig påverkan

Kvicksilverhalten i gädda mättes 1991 och bedömdes vara måttligt hög (0,70 mg Hg/kg vv).

Kalkning

I början av 1980-talet utfördes flera kalkspidningar i fiskevårdsområdesföreningens regi. 1985 gjordes en större kalkningsinsats då 80 ton spreds i Hallasjön. Kalken har spridits med helikopter i form av kalkmjöl i Hallasjön och Kosjön. Vid revideringen av detaljplanen för kalkningen 2000, förändrades inte kalkningsstrategin mycket. Efter våtmarksinventeringen med helikopter sommaren 2000 utgick två våtmarksytor. 2002 övergick man till att sprida grovkalk på samtliga våtmarker. Vid övergången till grovkalk förändrades inte doserna. 2007 sänktes kalkmängden i Hallasjön. 2011 minskade kalkmängden igen och halverades då i Hallasjön. Både Hallasjön och Kosjön kalkas från 2011 med grovkalk.

2013 flyttades 5 ton kalk från Hallasjön till Kosjön. Kalken i Hallasjön läggs enbart i viken där inloppet från Getalången är.

Planerade kalkmängder 2019-2021 har minskat med drygt 20 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde Hallasjön			Avrinning: 17			l/s/km2		
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)			Volymdos	Riktvärde volymdos	Kalkeffekt
			Sjö	Våtmark	Totalt	(g/m3)	(g/m3)	2014-2018
A	06MO04601	1985	28,4	42,0	70,4	13,1	11,5	Låg

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde		Hallasjön			Huvudman: Gislaved					Statsbidragsprocent: 85				
SjölID	Namn	Koordinater		Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Sjökalkning														
101155	Kosjön	6333113	408158	0,3	17	17	17	17	17	17	17	17	FLYG	BP
101154	Hallasjön	6331608	408545	0,3	6	6	6	6	6	6	6	6	FLYG	BP
Summa Sjökalkning					23	23	23	23	23	23	23	23		
Våtmarkskalkning														
-	Hallasjön tillflöden				34	34	34	34	34	34	34	34	FLYG	BP
Summa Våtmarkskalkning					34	34	34	34	34	34	34	34		
Totalt:					57	57	57	57	57	57	57	57		

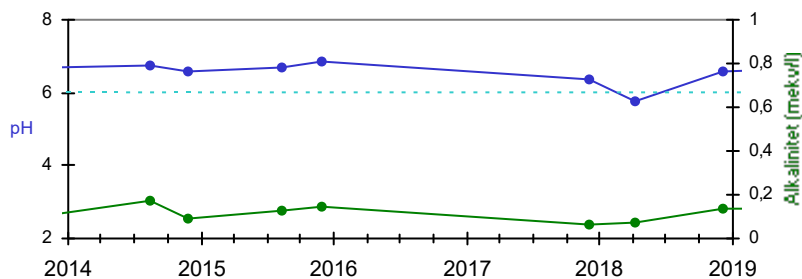
Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater	Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde Hallasjön								
398	Hallasjön helsjö	6331608 408545	Nätprovfiske	Mål			1/10	KALK
95	Hallasjön utlopp	6331608 408545	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK
146	Kosjön ned	6332827 408441	Vattenkemi3	Styr			2/1	KALK

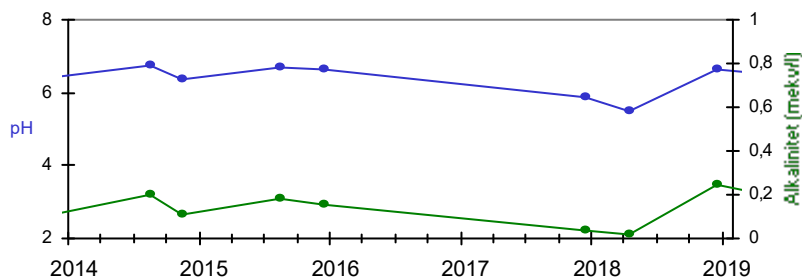
Resultat vattenkemi

95 Hallasjön utlopp



pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen utom ett. Lägsta uppmätta pH är 5,8. Detta var i början av april 2018, ett extremtillfälle då väldigt många vattendrag hade pH-dippar. Övriga tillfällen ligger pH med god marginal över målet.

146 Kosjön ned



Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 5,5, och lägsta alkalinitet 0,02 mekv/l.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Inga bottenfaunaundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat elfiskeundersökningar

Inga elfiskeundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effekttuppföljning.

Resultat nätprovfisken

Inom åtgärdsområdet har två sjöar nätprovfiskats; Hallasjön och Kosjön.

Hallasjön har provfiskats 1995 och 2016. Båda fiskena visar att mörtan återhämtat sig efter förurningen. Det fångas rikligt med mört understigande 100 mm. Mörtfångsten antyder att rekryteringen varit sämre ett år för cirka tre till fem år sedan. Troligtvis har den inte uteblivit helt, utan var lägre som ett resultat av hög konkurrens från främst äldre mört. Fiskbestånden bedöms därför inte uppvisa förurningsrelaterade skador. Förurningsgraden bedöms därför tillhöra klass 1 (3).

Kosjön är provfiskad tre gånger (1995, 2007, 2008). Vid fisket 2007 fångades totalt 16 fiskar på 8 nät, vilket får anses som lite. Inga yngre mörtar noterades, vilket tyder på att reproduktionen vid tidpunkten för provfisket var störd och arten kan vara på väg att försvinna. Totalt noterades 11 abborrar, varav åtta var mindre än 10 cm. Abborren visade därmed en svag återhämtning sedan fisket 1995 (1). Vid det senaste provfisket i Kosjön 2008 fångades totalt 7 mörtar. I likhet med resultatet från föregående år fångades inga mört-individer understigande 100 mm. Av övriga fiskarter fångades gädda, braxen och abborre (2).

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater		Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Förurnings klass
101154	Hallasjön	633488	135974	1995-07-18	6	4861	39,3	55	
101154	Hallasjön	633488	135974	2016-07-13	4	2463	42,9	45	1
101155	Kosjön	633639	135937	1995-07-21	2	382	0,1	180	
101155	Kosjön	633639	135937	2007-07-25	3	73	0,6	115	3
101155	Kosjön	633639	135937	2008-07-15	4	211	0,9	125	3

Resultat övriga undersökningar

Inga övriga undersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effekttuppföljning.

Förslag till förändringar

Inga förslag till förändring av kalkningsstrategin.

Referenser

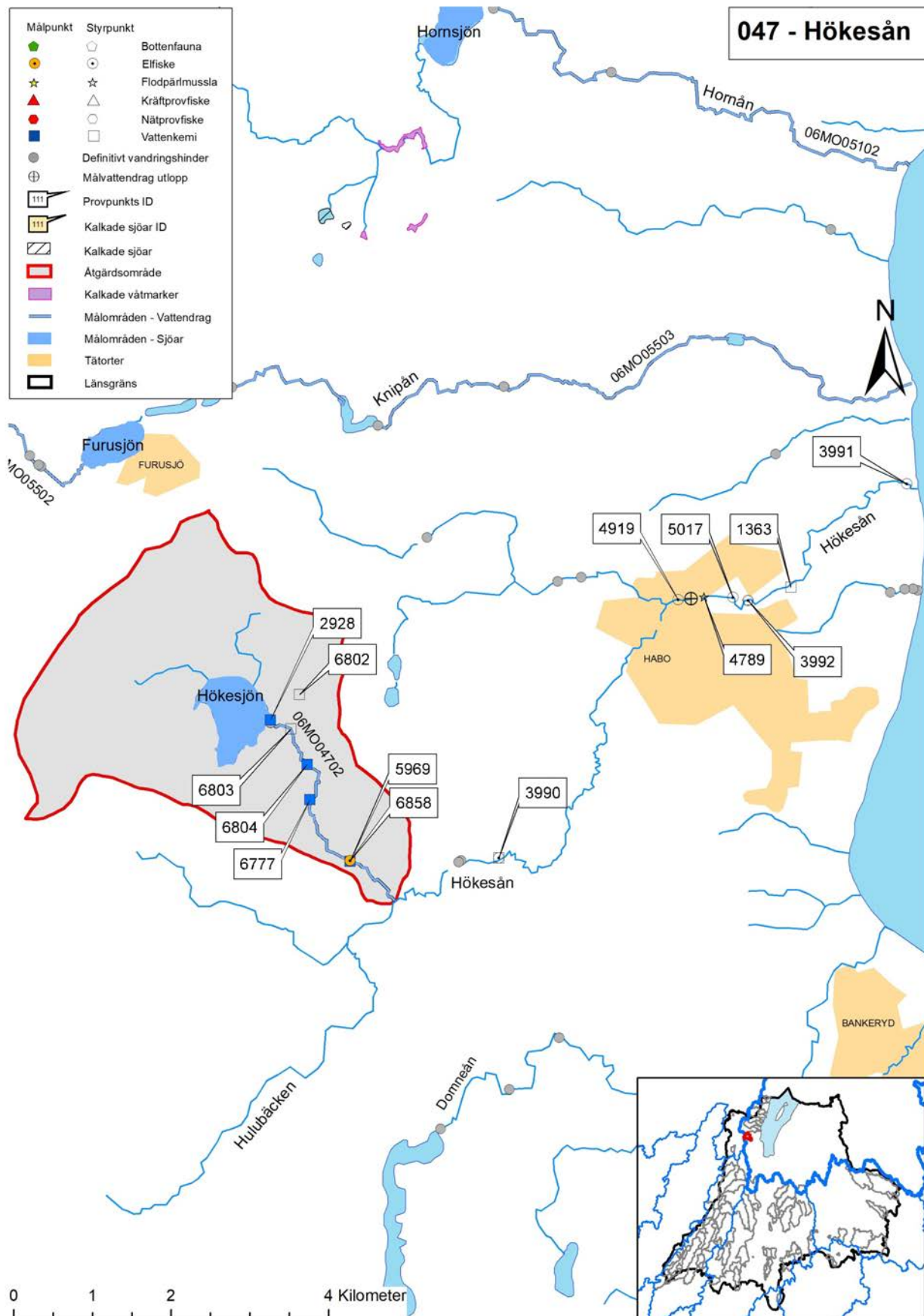
- 1 Säverot P. Nätprovfiske i Jönköpings län 2007. Länsstyrelsen meddelande 2010:36
- 2 Carlsson S. Nätprovfiske i Jönköpings län 2008. Länsstyrelsen meddelande 2010:26.
- 3 Linderfalk R. Nätprovfiskeutvärdering 2016. Länsstyrelsen meddelande 2018:12

Åtgärdsområde 047 Hökesån**Vättern**

Status: Vilande

Bidragsprocent: 85

Huvudman: Habo

Yta (km²): 13,0

Beskrivning

Åtgärdsområdet ingår i Motala ströms vattensystem och omfattar övre delen av Hökesåns avrinningsområde, uppströms biflödet Hulubäcken. Området som är 13 km² stort domineras av barrskog med betydande inslag av jordbruksmark. Våtmarker förekommer också i källområdet. Hökesån är överlag ganska opåverkat av människan med flera sträckor med svagt strömmande eller strömmande vatten. Åtgärdsområdets gräns är flyttad (2005) från utloppet till nuvarande gräns på grund av annan problematik än försurning i åns nedre delar.

Motiv och mål

I området finns det öring, harr, flodnejonöga och flodpärlmussla. Hökesjön ingår i Hökesjöns fiskevårdsområde. I Hökesjön och Hökesån har det tidigare förekommit flodkräfta.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde ID	Hökesån MålområdesID	Målområde	Sjö/ Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
A	06MO04701	Hökesjön	Sjö	63		870	6	FK, Mö, Ej
B	06MO04702	Hökesån övre	Vdr		3,5	1 297	6,2	

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde ID	Hökesån Målområde	Motiv	Skydds- status	Förekomst av försurningskänsliga arter
A	06MO04701	Upplåtet fritidsfiske, mört (försurningskänslig), flodkräfta (tidigare förekomst)		Mört, flodkräfta
B	06MO04702	Strömstationär öring, flodpärlmussla, harr, flodnejonöga, flodkräfta (tidigare förekomst)		Öring, flodpärlmussla, flodkräfta

Försurning

Innan kalkningen startade 1980 förekom regelbundet surstötter i Hökesån. I Hökesjön uppmättes innan kalkningarna startade pH ner till 5,5.

Försurningen av sjön har minskat och pH-målet bedöms uppfyllas utan kalkning varför sjön inte har kalkats sedan 2005. Hittills har heller inga värden under pH 6,0 uppmätts.

Det finns inga kända biologiska skador dokumenterade från sjön innan kalkningarna startade. I Hökesån har flodkräfta slagits ut och ersatts av signalkräfta (1).

Beräkningar från SLU visar att det inte föreligger någon försurningspåverkan i målområdena. Utan kalkning skulle pH sjunka till strax över 6,0. Hökesjön skulle klara pH-målet men inte Hökesån då pH-målet är 6,2 här. Senaste kalkningen skedde 2005, pH idag i Hökesjön ligger stabilt över 6,5.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde ID	Hökesån PplID	Målpunkt	Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk SLU	Lägsta pHokalk Lst	ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al μg/l
A	2928	Hökesjön utlopp	Sjö	6,35	6,3	0,33	0,3	
B	5969	Hökesån Lerebo	Vdr	6,06	6,1	0,3	0,3	0,41
B	6777	Hökesån 1,5 km ned Hökesjön	Vdr	6,06	6,1	0,3	0,3	0,41
B	6804	Hökesån 0,9 km ned Hökesjön	Vdr	6,06	6,1	0,3	0,3	0,41
B	2928	Hökesjön utlopp	Vdr	6,06	6,1	0,3	0,3	0,41

Övrig påverkan

Inom åtgärdsområdet i Hökesån finns ett vandringshinder och det är en vägtrumma och partiellt hinder vilket kommer åtgärdas under 2020/2021 (2). Hökesjöns reglering, som styr vattenföringen i Hökesån, var tidigare ett definitivt hinder för öring och mört men åtgärdades 2018.

Kviksilverhalter i gädda mättes 1994 i Hökesjön och bedömdes vara måttligt höga halter (0,53 mg Hg/kg vv).

Kalkning

Kalkningsåtgärder i området startade 1980 då fiskevårdsområdet kalkade Hökesjöns biflöden. Därefter utfördes kalkning med olika doser och intervall fram till 1991 (3). Under perioden 1991 - 2005 spreds 20 ton kalkmjöl med båt vartannat år. Därefter har ingen kalk tillförts åtgärdsområdet.

Funderingar har funnits på att kalka våtmarker i området efter att pH-målet inte uppnåddes i vissa delar av Hökesån. Svårighet att hitta lämpliga tillgängliga våtmarker gjorde att det lades ner då flodpärlmusslan uppenbarligen mår bra och föryngras.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde Hökesån			Avrinning: 10,8 l/s/km2		Riktvärde volymdos (g/m3)	Kalkeffekt 2014-2018
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år) Sjö Våtmark	Volymdos (g/m3) Totalt		
A	06MO04701	1980			0,0	
B	06MO04702	1980			2,0	

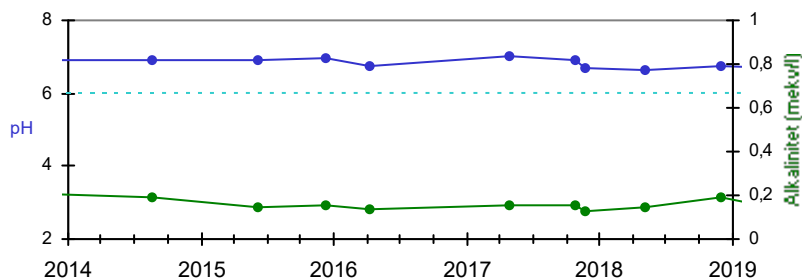
Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater		Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde Hökesån									
3992	Hökesån Station 2, Kråkeryd	6419573	445954	Bottenfauna vattendrag				1/3	SRK
3992	Hökesån Station 2, Kråkeryd	6419573	445954	Elfiske				1/1	SRK
3991	Hökesån Station 1, mynningen	6421057	447975	Elfiske				1/1	SRK
4919	Hökesån ovan Laggaredammen	6419583	445064	Elfiske				1/1	KALK
5017	Hökesån Reningsverket	6419611	445763	Elfiske				1/1	KALK
6858	Hökesån Lampen uppstr vägtrumma	6416264	440895	Elfiske	Mål			okänd	Komm
4789	Hökesån	6419616	445393	Flodpärlmussla				1/12	KALK
6803	Bäck från Storemossen 2	6417937	440147	Vattenkemi3	Ref	6		6/1	KALK
6802	Bäck från Storemossen 1	6418379	440253	Vattenkemi3	Ref	6		6/1	KALK
2928	Hökesjön utlopp	6418051	439884	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK
6804	Hökesån 0,9 km ned Hökesjön	6417485	440350	Vattenkemi3	Mål	6		6/1	KALK
5969	Hökesån Lerebo	6416254	440895	Vattenkemi3	Mål	6		6/1	KALK
6777	Hökesån 1,5 km ned Hökesjön	6417036	440387	Vattenkemi3	Mål	6		6/1	KALK

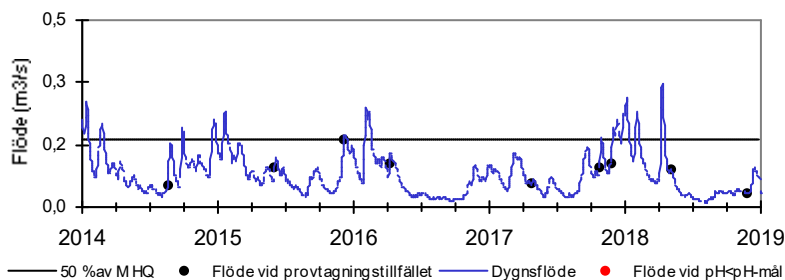
Resultat vattenkemi

2928 Hökesjön utlopp



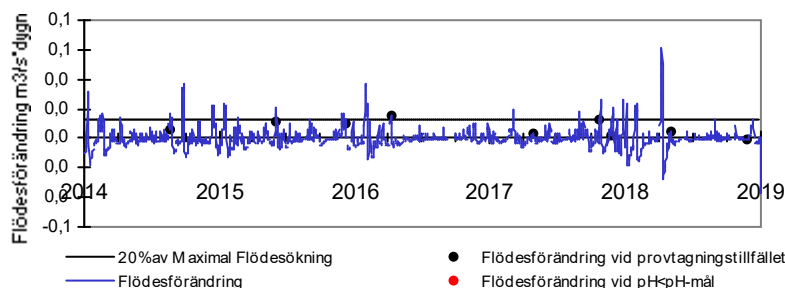
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen.
Lägsta uppmätta pH är 6,7.

2928 Hökesjön utlopp



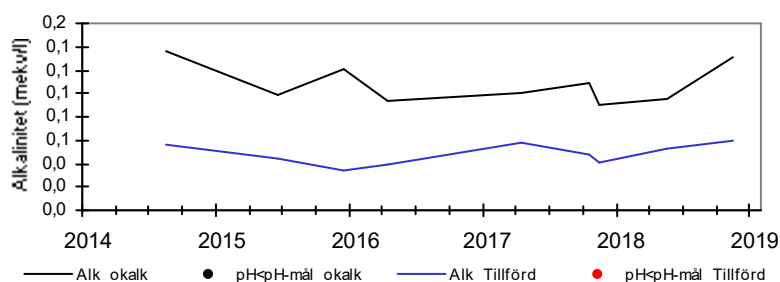
Hökesjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Hökesån. Lokalen har inte riktad högflödesprovtagnings.
Lokalen är provtagen vid nio tillfällen samtliga med uppfyllt pH-mål för målvattendraget. Det är längre ner i ån problemen börjar.

2928 Hökesjön utlopp



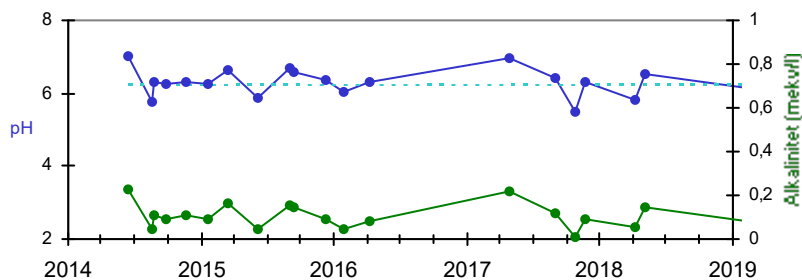
Hökesjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Hökesån. Lokalen har inte riktad högflödesprovtagnings.
Lokalen är provtagen vid nio tillfällen samtliga med uppfyllt pH-mål för målvattendraget. Det är längre ner i ån problemen börjar.

2928 Hökesjön utlopp



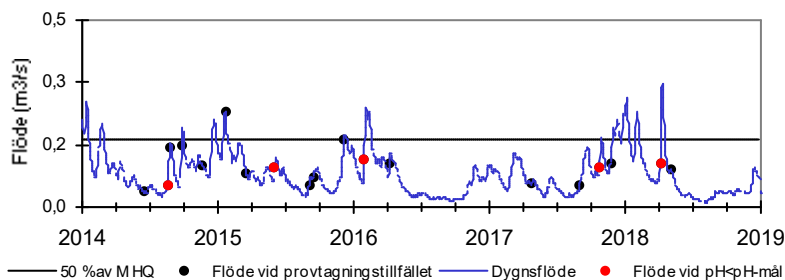
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

5969 Hökesån Lerebo



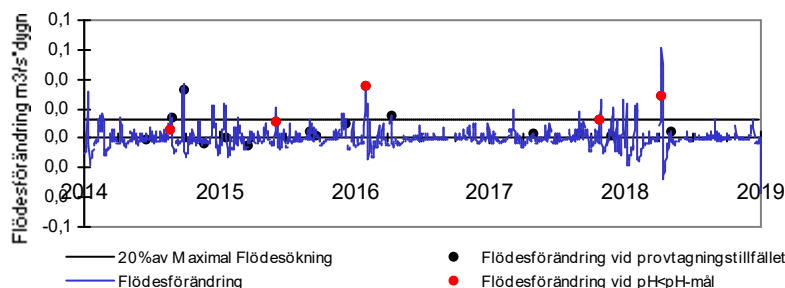
Lokalen började provtas 2014 för att representera ån bättre än 2928, Hökesjöns utlopp. pH målet uppfylls inte på lokalen. Vid 5 av 19 tillfällen underskreds mål-pH. Lägsta uppmätta pH är 5,5. Problemet beror på att surt vatten rinner till från mossmarker nedströms Hökesjön.

5969 Hökesån Lerebo



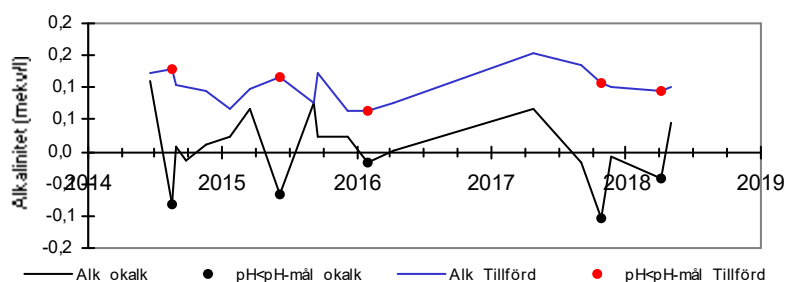
Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 0,34 m³/s och inträffade 2018-04-11. Det högsta provtagna flödet är 0,26 m³/s och inträffade 2015-01-20. Flera högfloden är provtagna, på uppgående flödesökning. pH-målet är inte uppfyllt på lokalen. Vid stigande högflode nåddes inte målet.

5969 Hökesån Lerebo



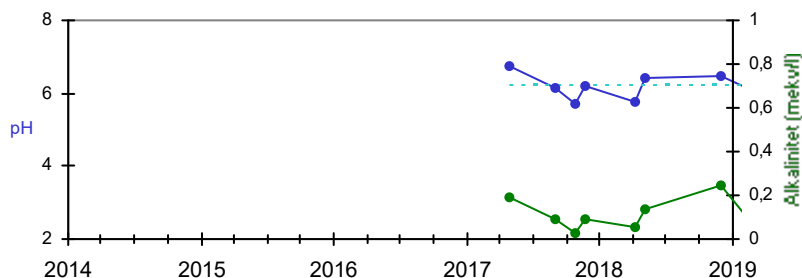
Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 0,06 m³/s*dygn och inträffade 2018-04-09. Den största flödesökningen som provtagits var 0,04 m³/s*dygn och inträffade 2016-01-29. Inga större flödesökningar är provtagna. Det går inte utesluta att pH-målet underskreds vid flödesökning. pH-målet är inte uppfyllt på lokalen. Vid stigande högflode nåddes inte målet men så är det inte alltid.

5969 Hökesån Lerebo



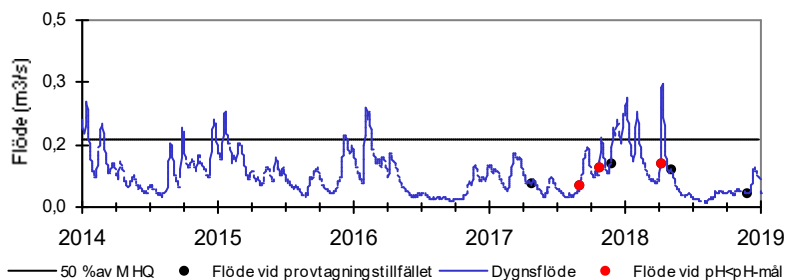
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

6777 Hökesån 1,5 km ned Hökesjön



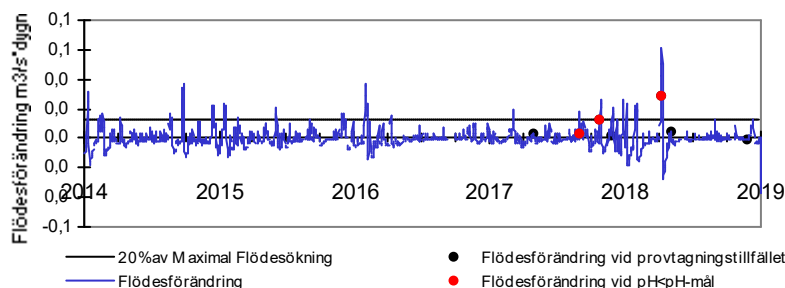
Lokalen började provtas 2017 för att representera ån bättre än 2928, Hökesjöns utlopp. pH målet uppfylls inte på lokalen. Vid 3 av 7 tillfällen underskreds mål-pH. Lägsta uppmätta pH är 5,7. Problemet beror på att surt vatten rinner till från mossmarker nedströms Hökesjön.

6777 Hökesån 1,5 km ned Hökesjön



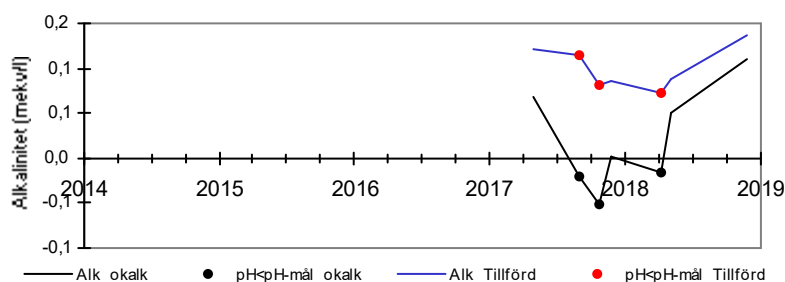
Lokalen är ny, provtagning påbörjades våren 2017. Det högsta modellerade flödet under perioden 2017-2018 är 0,34 m³/s och inträffade 2018-04-11. Det högsta provtagna flödet är 0,12 m³/s och inträffade 2017-11-23. Flera högfloden är provtagna, på uppgående flödesökning. Vid snabbt stigande högflode nåddes inte pH-målet.

6777 Hökesån 1,5 km ned Hökesjön

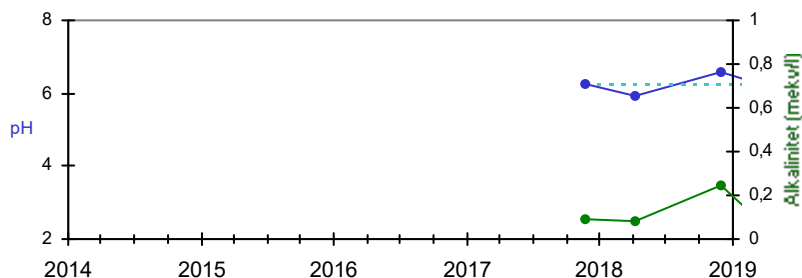


Lokalen är ny, provtagning påbörjades våren 2017. Den största flödesökningen för perioden 2017-2018 är 0,06 m³/s*dygn och inträffade 2018-04-09. Den största flödesökningen som provtagits var 0,03 m³/s*dygn och inträffade 2018-04-06, några dagar innan periodens högsta. Ett par provtillfällen var på större flödesökning. Vid större flödesökning nåddes inte pH-målet men även vid ganska oförändrade flöden nåddes inte målet.

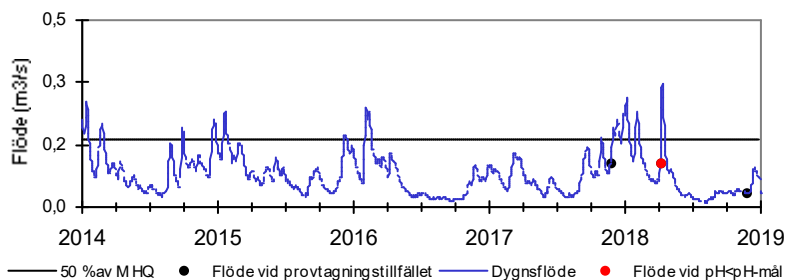
6777 Hökesån 1,5 km ned Hökesjön



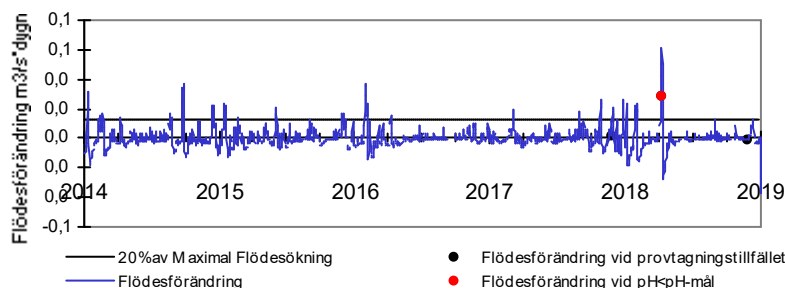
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

6804 Hökesån 0,9 km ned Hökesjön

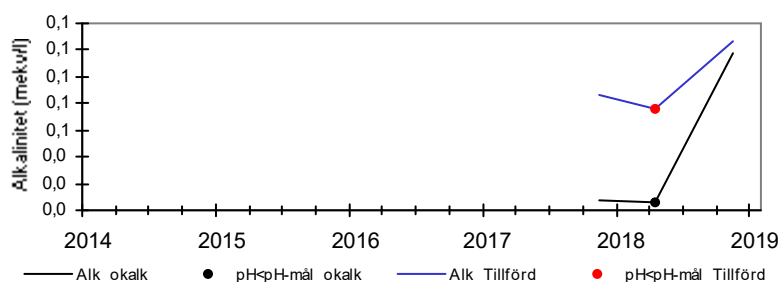
Lokalen var tillfällig och provtogs tre gånger för att planera eventuell våtmarkskalkning. I april 2018 var pH nere på 5,9. Detta var dock ett extremtillfälle då väldigt många vattendrag hade pH-dippar.

6804 Hökesån 0,9 km ned Hökesjön

Lokalen var tillfällig och provtogs tre gånger för att planera eventuell våtmarkskalkning. Vid snabbt stigande högfloide nåddes inte pH-målet.

6804 Hökesån 0,9 km ned Hökesjön

Lokalen var tillfällig och provtogs tre gånger för att planera eventuell våtmarkskalkning. Vid stor flödesökning nåddes inte pH-målet.

6804 Hökesån 0,9 km ned Hökesjön

Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Inom åtgärdsområdet Hökesån finns ingen målpunkt med avseende på bottenfauna. Bottenfauna undersöks var tredje år i Hökesån Kråkeryd inom den samordnade recipientkontrollen. Resultatet från undersökningen 2017 visade på en förekomst av flera försurningskänsliga arter (4). Bottenfaunan bedöms som opåverkad av försurning, ett resultat som erhållits vid samtliga tidigare undersökningar.

Resultat elfiskeundersökningar

Nedströms Hökesåns åtgärdsområde undersöks tre lokaler inom kalkeffektuppföljningen och två lokaler inom recipientkontrollprogram. Lokaler Gamla elljusspåret, Norr ga elljusspåret, Station 3 ovan reningsverket samt

Suttran Daräng är avslutade.

Lokalen Habo kyrkby har tidigare legat uppströms vandringshinder men efter restaureringsarbete 2014 är lokalen nåbar för sjölevande vätternöring. Vid elfisket 2013 konstaterades reproduktion av öring och förekomst av äldre kräftor. Sträckan var reglerad med varierande flöde och vattendraget var rensat. Trots detta var täthet av öring i nivå med förväntat VIX-värde vilket indikerade att försurningspåverkan var obetydlig. Vid 2015 och 2018 års elfiske ökade öringbeståndet kraftigt som följd av förbättringsåtgärderna i vattendraget. Inom lokalen fanns dessutom reproducerande bestånd av signalkräfta. Försurningspåverkan bedömdes, liksom tidigare, vara obetydlig (5).

På lokalen ovan Laggaredammen var tätheten av årsungar relativt låg fram tills år 2005 då Laggaredammen revs. I och med utrivningen fick Vätternöring tillgång till tidigare stängda reproduktionsområden varför tätheterna av årsungar ökade markant. Även restaureringsåtgärder i Hökesån har resulterat i kraftigt ökade tätheter av öringungar. Vid elfiskena 2010 till 2018 var det hög förekomst av öringungar och signalkräftor med årsungar samt en total täthet av öring högt över förväntat VIX-värde. Försurningspåverkan på lokalen bedömdes vara obetydlig (5).

Lokalen Reningsverket ligger strax nedan den numera utrivna Laggaredammen. Vid elfiskena 2010 till 2018 noterades riklig förekomst av öringungar. Vissa år även riklig förekomst av signalkräfta med årsungar. Lokalen har genom åren bedömts vara obetydligt försurningspåverkad (6).

Lokalen station 2 Kråkeryd visar på goda förhållanden. Riklig förekomst av öring och hög täthet av årsungar (9). Lokalen bedömdes vara obetydligt försurningspåverkad vid elfisket 2016. Det är samma bedömning som tidigare år (Lst i Jönköping Arbmaterial).

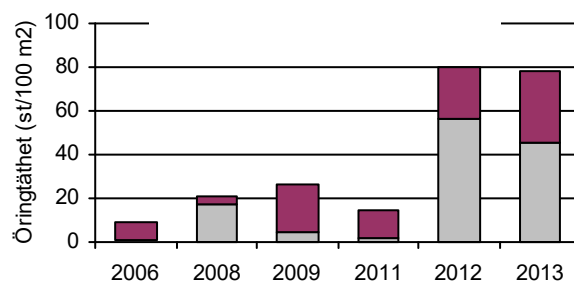
Lokalen Norr gamla elljusspåret har elfiskats mellan 2006 till 2013. Lokalen har inte haft särskilt höga tätheter av öring före 2011 eftersom den legat uppströms ett vandringshinder. Vid elfiske 2011 förekom enstaka öringungar och större signalkräfta och lokalen bedömdes därför som ringa försurningspåverkad. Vid undersökningen 2012 var tätheten av öringungar hög, en kraftig ökning sedan föregående år, och även större signalkräfta påträffades. Ökningen av öringtätheten berodde förmodligen på att öring från Vättern kunde passera Färgeridammen. Lokalen bedömdes vara obetydligt påverkad av försurning. Även vid elfisket 2013 var tätheten av öringungar hög och dessutom förekom årsungar av signalkräfta. Sammantaget indikerade detta på att försurningspåverkan saknades (7). Elfisket på lokalen har avslutats

På lokalen Station 1, Mynningen domineras fångsterna av öringungar. Provfiskeresultaten har sedan 1987 visat på god till hög ekologisk status (9). Lokalen bedömdes vara obetydligt påverkad av försurning 2016. Det är samma bedömning som tidigare år (Lst i Jönköping Arbmaterial). Suttran Daräng är ett biflöde till Hökesån och ligger uppströms definitiva vandringshinder. Den elfiskade sträckan var starkt rensad vilket har haft en negativ påverkan på öringbeståndet. Tätheten av öring var följaktligen måttlig vid elfisket 2008 och försurningspåverkan bedömdes, med hänsyn till förutsättningarna, som ringa. Lokalen är avslutad.

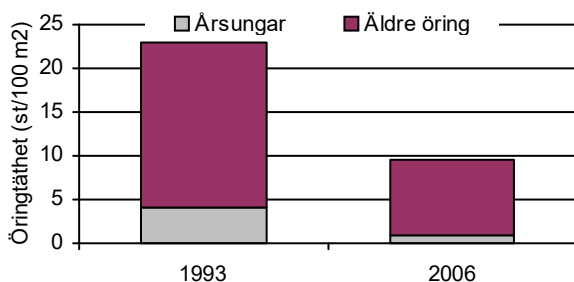
5834 Suttran, Daräng



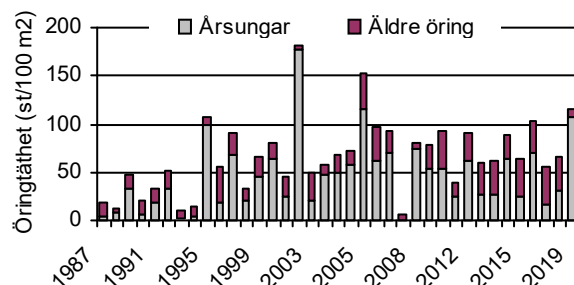
5833 Hökesån, Norr g:a elljusspåret



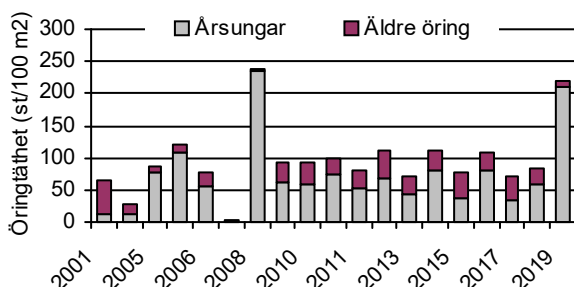
5584 Hökesån, Gamla elljusspåret



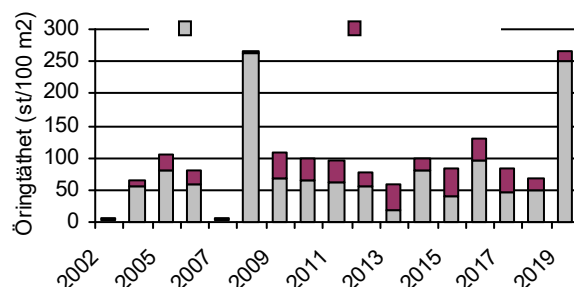
3992 Hökesån, Station 2, Kråkeryd



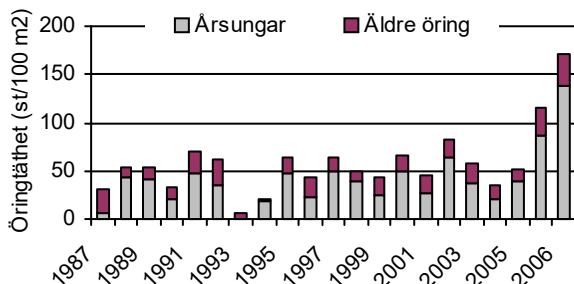
4919 Hökesån, ovan Laggaredammen



5017 Hökesån, Reningsverket



3993 Hökesån, Station 3, ovan reningsverket



3991 Hökesån, Station 1, mynningen

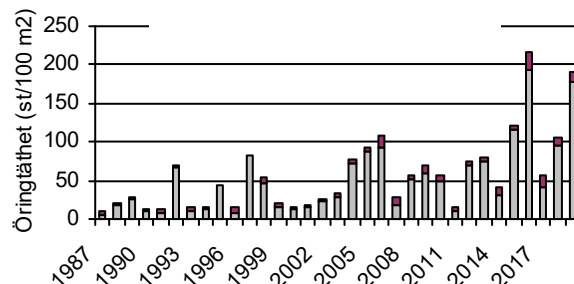


Diagram. Öringtätthet vid elfiskeundersökningar. Om stapel saknas innebär det att fångst uteblivit det året.

Resultat nätprovfisken

Inom åtgärdsområdet provfiskas en sjö, Hökesjön. Hökesjön har provfiskats vid fem tillfällen under perioden 1984-2016. Vid det senaste provfisket 2016 fångades abborre, braxen, gers, gädda och mört. Antalet mörtar per nät har vid samtliga provfisken varit talrikt. Resultaten från samtliga provfisken vittnar om ett stabilt bestånd av mört. Mörtfångsten antyder att rekryteringen varit sämre ett år för cirka fem år sedan. Troligtvis har den inte uteblivit helt, utan var lägre som ett resultat av hög konkurrens från äldre mört och abborrar. Fiskbestånden bedöms därför inte uppvisa försumningsrelaterade skador. Försumningsgraden bedöms tillhöra klass 1. (10).

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater		Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Försumnings klass
670051	Hökesjön	642099	139212	1984-09-17	5	2610	36,4		
670051	Hökesjön	642099	139212	1992-07-16	5	3405	71,9		
670051	Hökesjön	642099	139212	1996-07-16	5	1521	23,5	70	
670051	Hökesjön	642099	139212	2006-08-03	5	2645	30,2	65	1
670051	Hökesjön	642099	139212	2016-07-04	5	2486	37,5	80	1

Resultat övriga undersökningar

Under 1998 kräftprovfiskades både Hökesån och Hökesjön. Ingen fångst av kräfta gjordes i sjön men däremot i ån. Totalt fångades 6 signalkräftar i varierande storlek från 81 till 110 mm. Uppföljande kräftprovfisken i Hökesjön 2001 och 2004 visade på en förekomst av signalkräfta varför målsättningen med flodkräfta i området utgick.

Inventeringar av flodpärlmussla har gjorts i Hökesån 2003, 2006, 2008, 2012 och 2018. Alla undersökta lokaler ligger dock inte inom åtgärdsområdet. Vid 2003 års inventering undersöktes 11 lokaler och man gjorde fynd av

några få flodpärlmusslor. 2006 hittades inga musslor på två undersökta lokaler. 2008 observerades ett fåtal flodpärlmusslor vid en översiktlig inventering. 2012 gjordes en utökning av en tidigare inventerad lokal (inom åtgärdsområdet) och det visade sig att den utökade sträckan hyste rikligt med flodpärlmusslor. Man hittade dessutom flodpärlmusslor som var mindre än 50 mm, vilket man bedömer vara ett reproducerande bestånd. 2018 anlades en standardiserad miljöövervakningslokal inom det utökade området och en översiktlig inventering utfördes. Flertalet flodpärlmusslor hittades och individer under 50 mm återfanns. Bedömningen att beståndet är livskraftigt får dock ses som osäkert, då andelen små musslor är mycket liten.

Under 2008 genomfördes en påväxtundersökning i Hökesån. På lokalen vilken är belägen utanför åtgärdsområdet, kunde ingen påverkan noteras i fält men lokalen var överlag mycket fattig på påväxt. Surhetsindexet ACID visade på alkaliska förhållanden (8).

Förslag till förändringar

Inga förslag till förändring av kalkningsstrategin.

Referenser

- 1 Haag T. & Halldén A. Kräftpörfiske 1998 i Jönköpings län. Länsstyrelsen meddelande 1999:34
- 2 Åtgärdsplan för skydd och restaurering av sjöar och vattendrag i Jönköpings län. Länsstyrelsen Arbetsmaterial.
- 3 Haag T. Utvärdering av kalkningen i Habo och Mulsjö kommuner. Länsstyrelsen meddelande 1999:4
- 4 Kokic, J. och Bartel Svedén, J. (2018). Vätterns tillflöden inom Jönköpings län - rapport för 2017. Calluna AB.
- 5 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2018. Länsstyrelsen meddelande 2019:10
- 6 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2017. Länsstyrelsen meddelande 2018:11
- 7 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2013. Länsstyrelsen meddelande 2014:21
- 8 Bengtsson R. Påväxtundersökning i Jönköpings län 2008. Länsstyrelsen meddelande 2009:47
- 9 Kokic, J. (2017). Vätterns tillflöden inom Jönköpings län - rapport för 2016. Calluna AB.
- 10 Linderfalk R. Nätprovfiskutvärdering 2016. Länsstyrelsen meddelande 2018:12

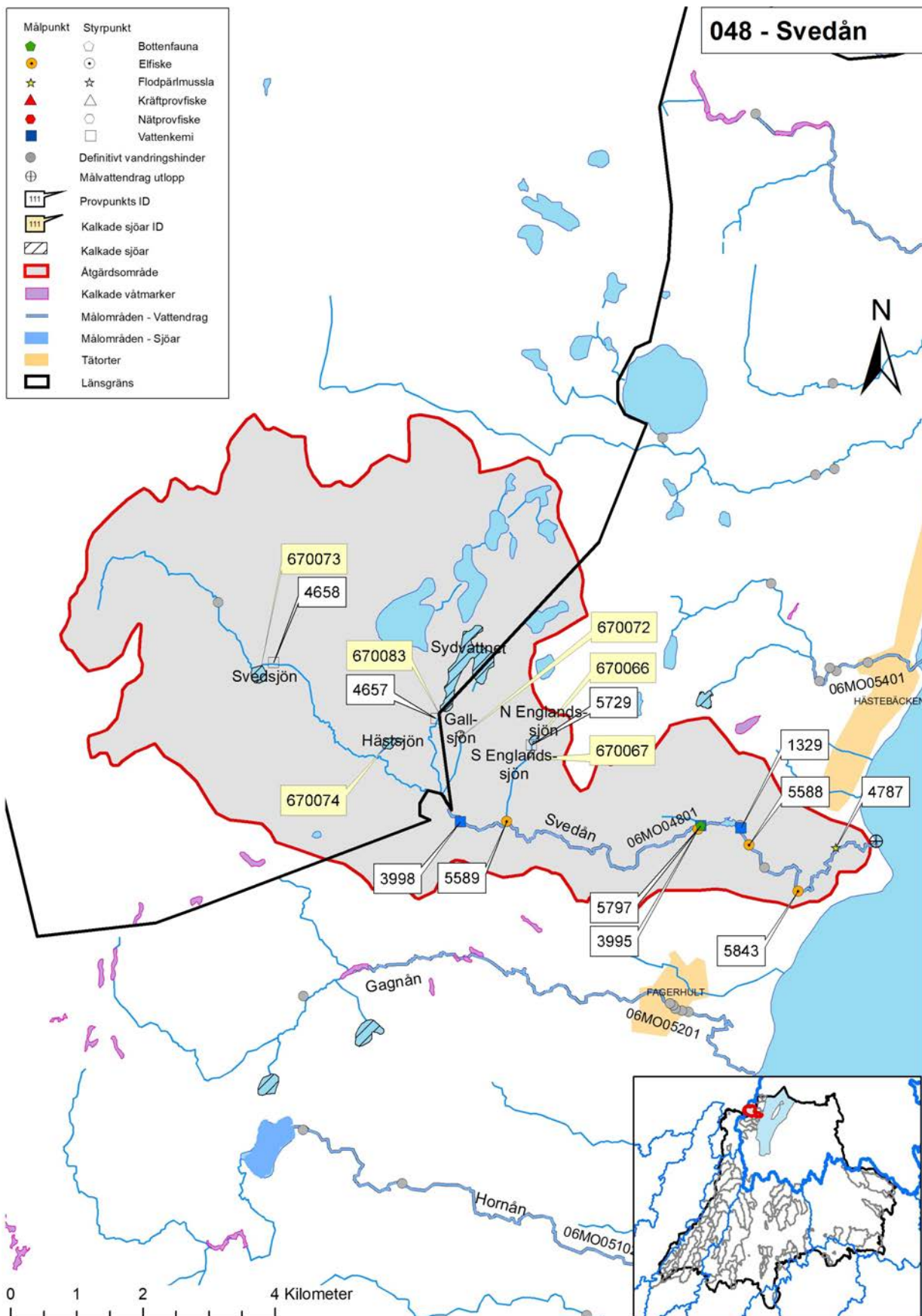
Åtgärdsområde 048 Svedån**Vättern**

Status: Pågående

Bidragsprocent: 85

Huvudman: Habo

Yta (km2): 48,8



Beskrivning

Åtgärdsområdet ingår i Motala ströms vattensystem och omfattar ett 49 km² stort område med totalt 23 mindre sjöar i huvudsak på Hökensås. Området ligger delvis i Habo kommun och delvis i Tidaholms kommun (Västra Götalands län). Omgivningarna domineras av skogsmark med en mycket liten andel odlad mark. Den övre delen av avrinningsområdet ligger inom Hökensås centrala del. Svedåns källsjö är Svedsjön på Hökensås och ligger cirka 12 km från Vättern. Nedströms riksväg 195 går ån ner i en djupt nedskuren dalgång och mynnar i Vättern vid Svedåns hamn cirka 2,5 km norr om Fagerhult i Habo kommun. Från mynningen och cirka 500 m uppströms är ån lugnflytande genom ett sankmarksområde kantat av tät bladvass (1). Området är sjörikt och har en intressant geologi och hydrologi. Flera av sjöarna är försörjda av grundvatten och saknar ytliga till- och utlopp. Även Svedån har ett stort tillskott av grundvatten.

Svedån är ett så kallat trendvattendrag och ingår i Havs- och vattenmyndighetens programområde Sötvatten inom den nationella miljöövervakningen.

Motiv och mål

Svedåns natur är klassad som nationellt värdefull. I en helhetsbedömning tillsammans med Vättern har Svedån nationellt särskilt värdefull natur. Ur fiskesynpunkt är ån klassad som nationellt särskilt värdefull. I Svedån finns det öring, harr, flodnejonöga och flodpärlmussla. Svedåns nedre del utgör reproduktionsområde för Vätternöring och harr. Uppströms kraftverksdammen vid Evedal förekommer stationär öring. Storlom har noterats i åtgärdsområdet. Ån hyser bottenfauna med höga naturvärden och den rödlistade dagsländan *Rhithrogena germanica* (NT) noteras ofta, senast 2015. Även märkräftan, *Gammarus*, finns i ån. Flera av sjöarna i området ingår i kortfiskeområdet för Hökensås sportfiske.

Delar av åtgärdsområdet omfattas av naturreservatet Hökensås, som även är riksintresse för friluftsliv och riksintresse för naturvård.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde ID	Svedån MålområdesID	Målområde	Sjö/ Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
A	06MO04801	Svedån	Vdr		10,0	4 884	6,2	

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde ID	Svedån Målområde	Motiv	Skydds- status	Förekomst av försurningskänsliga arter
A	06MO04801	Svedån Sjölevande öring, strömstationär öring, harr, flodnejonöga, flodpärlmussla, bottenfauna med höga naturvärden, nationellt särskilt värdefull natur, nationellt särskilt värdefullt fiskevatten, storlom	RIN, RI	Öring, flodpärlmussla, Gastropoda, Philopotamidae, märkräftor

Försurning

Svedåns avrinningsområde ligger till största delen inom Hökensås, ett magert och försurningskänsligt område dominerat av tallmark. I några tillflöden till Svedån har pH mindre än 5 uppmätts och i själva Svedån var pH som lägst mellan 5 och 5,5 innan kalkningsinsatserna startade. Svedåns övre delar är mest försurningskänsliga medan de nedre är naturligt något mer välbuffrade. I Svedåns nedre del finns en lång mätserie av vattenkemi sedan 1966. Det var surast i slutet av sjuttioalet och början av nittiotalet. Sedan dess tycks försurningssituationen förbättrats. Flodpärlmussla finns i nedre delen av Svedån.

Beräkningar från SLU visar att Svedån inte är försurningspåverkad och att pH skulle sjunka till 6,3 utan kalkning. pH-målet för ån är 6,2 varför kalkningen teoretiskt skulle kunna avslutas. Det är tveksamt om beräkningarna stämmer för övre delen av målvattendraget. Där dippar pH frekvent till under 5,9 trots kalkning.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde ID	Svedån PpID	Målpunkt	Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk SLU	Lägsta pHokalk Lst	ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al μg/l
A	3998	Svedån Svedbromossen	Vdr	6,32	5,8	0,4	0,6	0,32

A	5797	Svedån Sved	Vdr	6,32	5,8	0,4	0,6	0,32
A	1329	Svedån	Vdr	6,32	5,8	0,4	0,6	0,32

Övrig påverkan

Områden som är tillgängliga för Vätternöring har kraftigt begränsats av de definitiva vandringshindren, dels vid kraftverket och dels vid Fjällböldsdammen. 26 % av vattendragssträckans biotopkarterade längd är antingen rensad, omgrävd eller utgörs av torrfåra. Pålverkan på flödet bedöms vara mycket stor (2). Med anledning av ovanstående pågår arbetet med att skapa fria vandringsvägar förbi kraftverket och Fjällböldsdammen och samtidigt säkerställa miljöanpassade flöden genom minimitappning.

Flera av sjöarna på Hökensås har tidigare rotenonbehandlats och regnbåge planteras kontinuerligt ut för sportfiske.

**Tabell: Ekologisk status
Cykel 3**

H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfredsställande, D=Dålig
Förurning RISK: O=Osäker risk, R=Risk, Ej=Ej bedömd

Vatten- förekomst ID	Sjö/vattendrag	Ekologisk status	MILA	Kiselalger ACID	Närings- ämnen	Förurning STATUS	Förurning RISK
WA44293011	Svedån	M		G	H	M	R

Kalkning

I Svedåns avrinningsområde kalkas flertalet av sjöarna som ingår i Hökensås kortfiskeområde. Omfattning före år 2000 är svårutredd. Då utgick statsbidrag till fyra av sjöarna (Hästasjön, Skinnaregölen, Norra och Södra Englandssjön). Dessutom kalkades ett flertal sjöar inom Hökensås sportfiskeområde i egen regi.

År 2000 togs en reviderad detaljplan fram som innebar årlig helikopteralkning av sex sjöar (3). 2007 och 2009 minskades doserna i huvudfåran. 2011 höjdes kalkmängden i Sydvattnet och kalkningen återupptogs i Svedsjön då vattenkemin började se sämre ut. För att förbättra måluppfyllelsen ytterligare höjdes kalkmängden i Sydvattnet 2015. Fortfarande kalkar Hökensås sportfiske en del av sina sjöar i egen regi. Planerade kalkmängder 2019-2021 har ökat cirka 20 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde Svedån		Avrinning: 11,3 l/s/km2					
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos (g/m3)	Riktvärde volymdos (g/m3)	Kalkeffekt 2014-2018
			Sjö	Våtmark	Totalt		
A	06MO04801	1988	4,1		4,1	1,2	8,0
							Låg

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde Svedån		Huvudman: Habo								Statsbidragsprocent: 85			
SjöID	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Sjökalkning													
670083	Sydvattnet	6433403 444779	0,3	6	10	10	10	10	10	10	10	FLYG	BP
670074	Hästasjön	6432894 443945	0,3	3	3	3	3	3	3	3	3	FLYG	BP
670073	Svedsjön	6434161 442091	0,0	4	4	4	4	4	4	4	4	FLYG	BP
670072	Gållsjön	6433037 445073		1	1	1	1	1	1	1	1	FLYG	BP
670067	Englandssjön Södra	6432739 446096		1	1	1	1	1	1	1	1	FLYG	BP
670066	Englandssjön Norra	6432930 446174		1	1	1	1	1	1	1	1	FLYG	BP
Summa Sjökalkning				16	20	20	20	20	20	20	20		
Totalt:				16	20	20	20	20	20	20	20		

Effektuppföljning

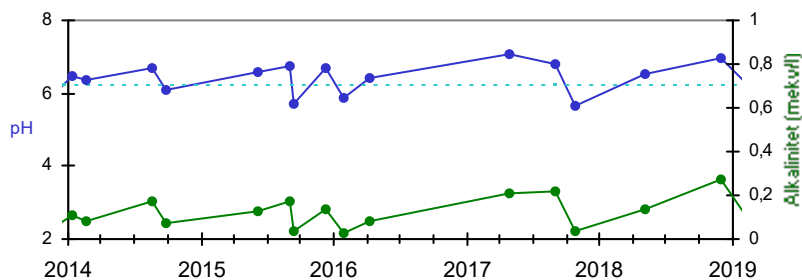
Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater	Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde Svedån								

5797	Svedån Sved	6431711	448737	Bottenfauna vattendrag	Mål		1/1	HaV
3995	Svedån Ovan pegeln	6431661	448698	Elfiske	Mål		1/3	KALK
5588	Svedån Torrfåran, övre del	6431420	449471	Elfiske	Mål		okänd	Komm
5843	Svedån Kröken stenmuren	6430719	450209	Elfiske	Mål		okänd	Komm
5589	Svedån Ned Engelsmannens damm	6431776	445798	Elfiske	Mål		okänd	Komm
4787	Svedån	6431376	450781	Flodpärlmussla	Mål		1/6	KALK
1329	Svedån	6431679	449348	Vattenföring mätstation			365/1	SMHI
1329	Svedån	6431679	449348	Vattenkemi L3			12/1	VVF
5729	Englandssjöarna mitt	6432930	446174	Vattenkemi sjö Omdrevs	Styr		1/6	HaV
1329	Svedån	6431679	449348	Vattenkemi vattendrag	Mål		12/1	NV
5797	Svedån Sved	6431711	448737	Vattenkemi vattendrag	Mål		12/1	NV
4658	Svedån nedan Svedsjön	6434183	442271	Vattenkemi3	Styr		2/1	KALK
4657	Svedån Norra grenen nedan Sydvattnet	6433333	444730	Vattenkemi3	Styr	2	2/1	KALK
5797	Svedån Sved	6431711	448737	Vattenkemi3	Mål	6	6/1	KALK
3998	Svedån Svedbromossen	6431768	445098	Vattenkemi3	Mål	6	6/1	KALK

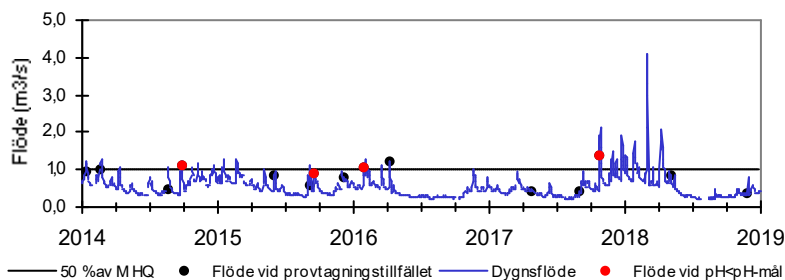
Resultat vattenkemi

3998 Svedån Svedbromossen



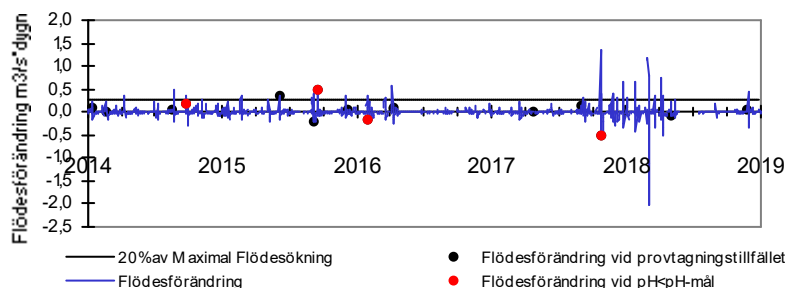
pH-målet är inte uppfyllt på lokalen. Vid 4 av 15 provtillfällen underskreds pH-målet. Lägsta uppmätta pH är 5,7 vilket var i oktober 2017. Även i mars 2019 (syns ej i diagrammet) underskreds målet; pH=5,8. Kalkningen höjdes något 2015 men detta tycks inte ha hjälpt. Vattnet från kalkade sjöar uppströms har bra pH, så sannolikt rinner surt vatten till från mossarna som ligger mellan sjöarna och lokalen.

3998 Svedån Svedbromossen



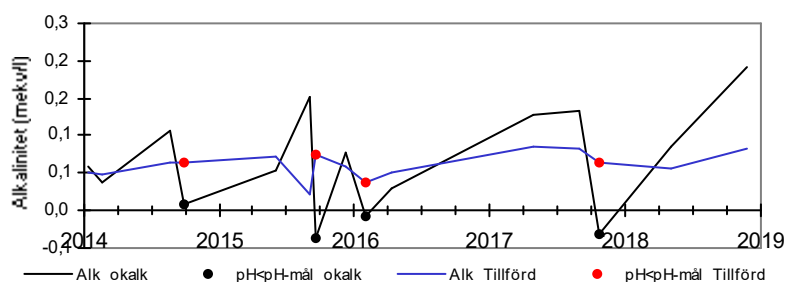
Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 4,1 m³/s och inträffade 2018-03-02. Det högsta provtagna flödet är 1,4 m³/s och inträffade 2017-10-24. Flera högflöden är provtagna. pH-målet är inte uppfyllt, det sammanfaller ofta med högflöde men inte alltid.

3998 Svedån Svedbromossen

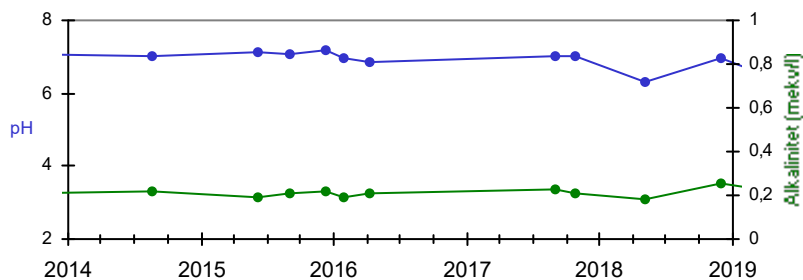


Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 1,3 m³/s*dygn och inträffade 2017-10-23. Den största flödesökningen som provtagits var 0,49 m³/s*dygn och inträffade 2015-09-15. Några större flödesökningar är provtagna, dock inte de största. pH-målet är inte uppfyllt, vid de tillfällena har flödesökningen varit både ökande och minskande.

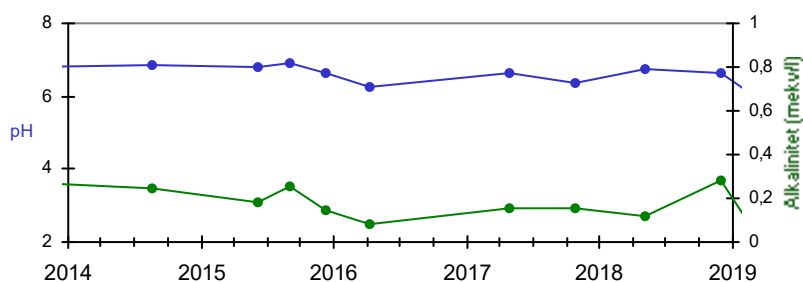
3998 Svedån Svedbromossen



Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

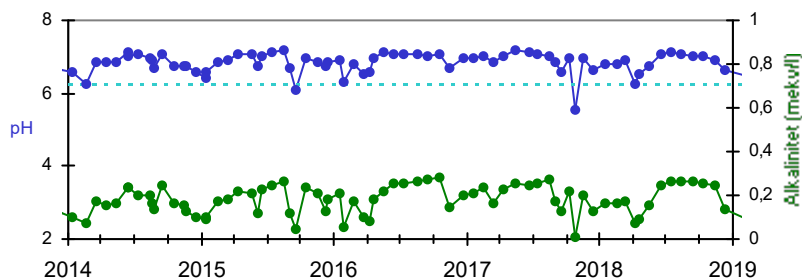
4657 Svedån Norra grenen nedan Sydvattnet

Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 6,3, och lägsta alkalinitet 0,19 mekv/l.

4658 Svedån nedan Svedsjön

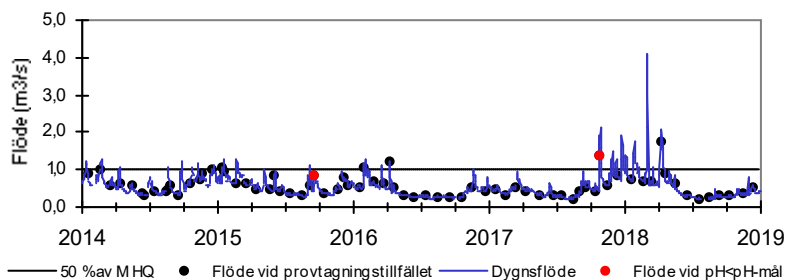
Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 6,3, och lägsta alkalinitet 0,08 mekv/l.

5797 Svedån Sved



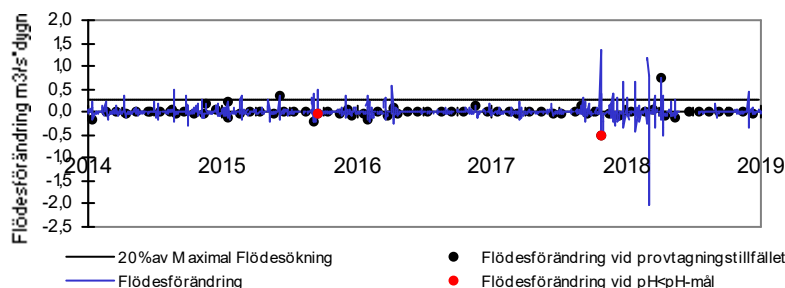
Vid 2 av 73 provtillfällen underskreds pH-målet. Lägsta uppmätta pH är 5,6 vilket var i oktober 2017. I september 2015 var pH 6,1. I medel ligger pH på 6,8 så de två tillfällena får ses som speciella tillfällen. De verkar inte heller ha någon koppling till höga flöden eller flödesökning.

5797 Svedån Sved



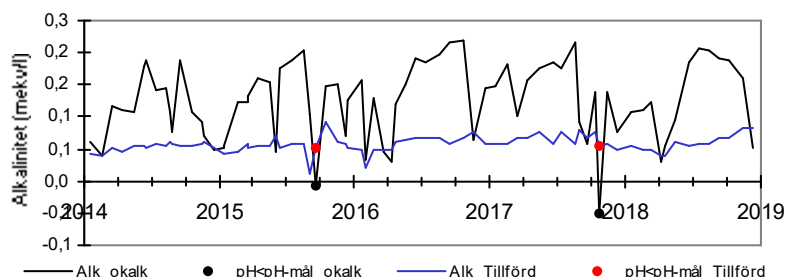
Lokalen provtas både som nationellt trendvattendrag och inom kalkeffektuppföljning. Endast kalkeffektuppföljningen har riktad högflödesprovtagning vilken påbörjades 2014. Sommaren 2014 till våren 2015 provtogs lokalen även inom målvattendragsinventeringen. Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 4,1 m³/s och inträffade 2018-03-02. Det högsta provtagna flödet är 1,8 m³/s och inträffade 2018-04-06. Flera högflöden är provtagna. pH-målet är uppfyllt med två undantag, september 2015 och oktober 2017.

5797 Svedån Sved



Lokalen provtas både som nationellt trendvattendrag och inom kalkeffektuppföljning. Endast kalkeffektuppföljningen har riktad högflödesprovtagning vilken påbörjades 2014. sommaren 2014 till våren 2015 provtogs lokalen även inom målvattendragsinventeringen. Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 1,3 m³/s*dygn och inträffade 2017-10-23. Den största flödesökningen som provtagits var 0,75 m³/s*dygn och inträffade 2018-04-06. Några större flödesökningar är provtagna. pH-målet är uppfyllt med två undantag, september 2015 och oktober 2017, ett av tillfällena var provtaget på stor flödesminskning.

5797 Svedån Sved



Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Bottenfaunan har undersökts sju gånger på lokalen Svedån Slätten perioden 1998 och 2015. Vid samtliga undersökningar har försurningspåverkan bedömts vara obetydlig. Vid senaste provtagningen 2015 var artantalet måttligt högt. Av försurningskänsliga djurgrupper fanns bäckbaggar, snäckor och den känsliga sötvattensmärlan (Gammarus). Tre mycket försurningskänsliga, renvattenkrävande och ovanliga arter noterades: dagsländan Rhithrogena germanica, bäcksländan Dinocras cephalotes och nattsländan Philopotamus montanus. Dessa visade lokalens höga faunistiska kvaliteter (4). Provtagningen av lokalen avslutas 2016.

Lokalen Svedån Sved är ett nationellt trendvattendrag som provtas årligen från och med 2011. På lokalen har man noterat den rödlistade dagsländan Rhithrogena germanica de flesta åren. Åren 2011 och 2014 bedömdes lokalen vara nära neutralt med avseende på försurningsindex (5).

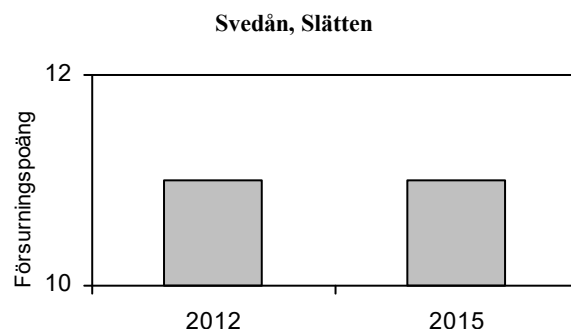
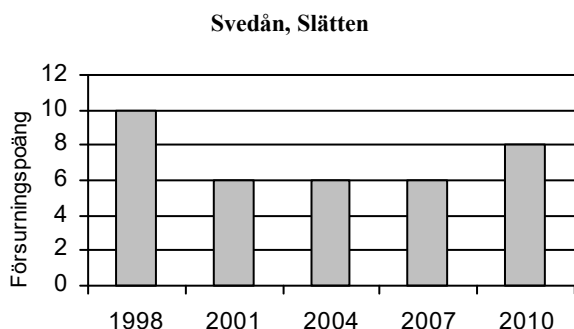


Diagram. Förädlingsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

>7 poäng = Obetydlig förädlingspåverkan, 6-7 p = Måttlig, 4-6 p = Betydlig och <4 p Stark eller mycket stark påverkan.

Resultat elfiskeundersökningar

En lokal, Svedån ovan pegeln, elfiskas inom kalkeffektuppföljningen. Ytterligare tre lokaler har elfiskats inom åtgärdsområdet under de senaste tre åren för att följa upp restaureringsarbete. Fyra lokaler har avslutats efter 2009.

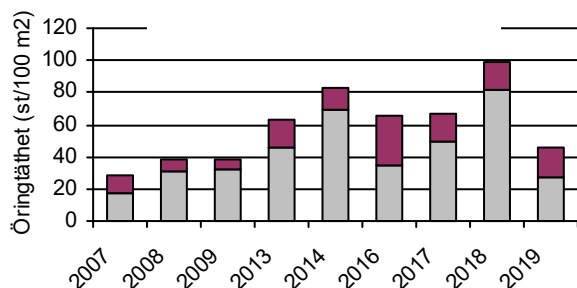
Vid elfisket på lokalen Svedån Ned Engelsmannens damm åren 2014 till 2018 förekom årsungar av både öring och signalkräfta liksom vid tidigare fisken. Tätheten av öring var i nivå med förväntat VIX-värde trots att stor del av lokalen är olämpligt habitat för öring. Sammantaget bedömdes lokalen inte vara förädlingspåverkad (7).

Lokalen Svedån ovan pegeln har bedömts vara ett fint öringhabitat för alla årsklasser av öring. Tätheten av öring har successivt ökat under åren 2009 till 2017. Vid elfisket 2018 var förekomsten av öringungar god men hade minskat jämfört med året innan. Det fanns årsungar av signalkräfta och fortfarande var tätheten av öring över förväntat VIX-värde. Lokalen bedömdes inte vara förädlingspåverkad (7).

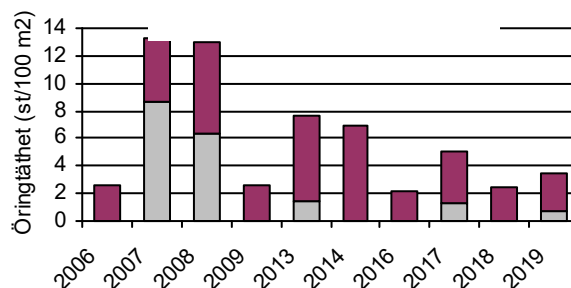
Lokalen Svedån Torrfåran övre del har elfiskats regelbundet, senast 2018. Lokalen utgör ett extremt påverkat habitat då det i princip går nolltappning vissa perioder under året. Förekomst av enstaka äldre öringar samt signalkräfttyngel trots detta. Svårtolkade resultat med tanke på vattenregleringen, man kan inte förvänta sig öringreproduktion och överlevnad av öringungar. På grund av lokalens beskaffenhet gick det inte att göra någon förädlingsbedömning (7).

Lokalen Svedån Kröken Stenmuren ligger i nedre delen av Svedån och är den enda elfiskelokalen som är tillgänglig för den sjövandrande öringen från Vättern. Lokalen har ett fint öringhabitat och ett livskraftigt bestånd av öring samt förekomst av signalkräftor. Tätheten av öring var hög år 2018, liksom tidigare år, och högt över förväntat VIX-värde. Lokalen bedömdes inte vara förädlingspåverkad (7).

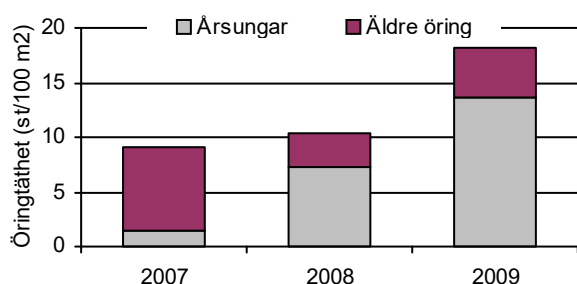
5843 Svedån, Kröken stenmuren



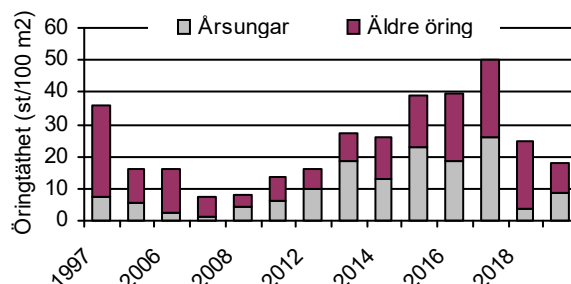
5588 Svedån, Torrfåran, övre del



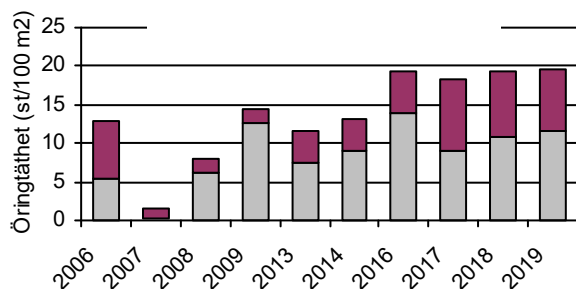
5831 Svedån, Mellan Sved och länsgräns



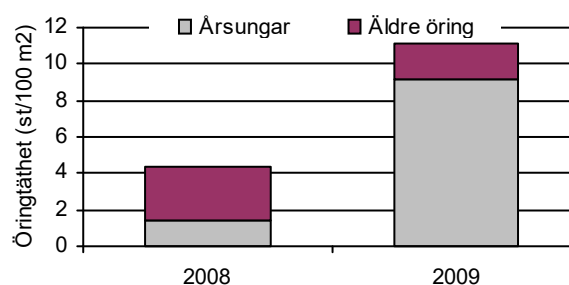
3995 Svedån, Ovan pegeln



5589 Svedån, Ned Engelsmannens damm



5590 Svedån, Ned Svedsjön



4657 Svedån, Norra grenen nedan Sydvattnet



5830 Svalabäcken, Ovan Svedsjön och damm

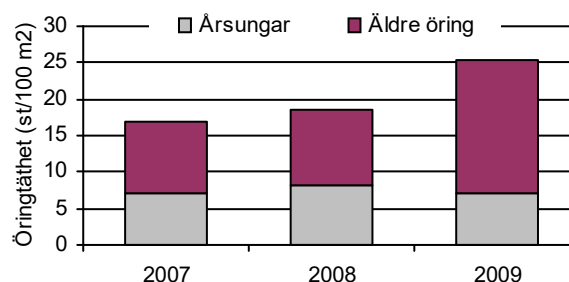


Diagram. Öringtäthet vid elfiskeundersökningar. Om stapel saknas innebär det att fångst uteblivit det året.

Resultat nätprovfisken

Inga nätprovfisken genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektoppföljning.

Resultat övriga undersökningar

Svedån har endast kräftprovfiskats vid ett tillfälle vilket skedde 2007. Totalt fiskades ån med 26 burar placerade från Berghem N-NV Svedsjön till Svedåns hamn. I ån fångades totalt 219 signalkräftor på 21 burar vilket ger en fångst per ansträngning (F/A) på 10,4 kräftor. Tätheterna av kräftor i ån är således att betrakta som höga. Kräftor fångades i olika storleksklasser vilket indikerar att reproduktionen tycks fungera. Utifrån den höga beståndstätheten i kombination med en varierad storlek görs bedömningen att beståndet ej är förurningspåverkat (6).

Inventeringar av flodpärlmussla har gjorts i Svedån 2001, 2004, 2008 och 2018. Flodpärlmusslor har hittats vid samtliga inventeringar. Flodpärlmusslorna förekommer bitvis i stora mängder och täta bestånd. Vid inventering 2008 och 2018 hittades även flodpärlmusslor mindre än 50 mm, vilket tyder på att förnygring förekommer.

Förslag till förändringar

Inga förslag till förändring av kalkningsstrategin.

Referenser

- 1 Värdefulla vatten i Jönköpings län. Motala ström. Länsstyrelsen meddelande 2009:24
- 2 Åtgärdsplan för skydd och restaurering av sjöar och vattendrag i Jönköpings län. Länsstyrelsen Arbetsmaterial.
- 3 Zeipel K. Kalkningar i Habo och Mullsjö kommuner 1998 - 2002. Länsstyrelsen meddelande 2004:15
- 4 Pröjts J. & Holmström C. Ekologgruppen i Landskrona AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2015. Länsstyrelsen meddelande 2016:17
- 5 SLU Miljödata MVM
- 6 Nöbelin F. Huskvarna Ekologi. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2009. Länsstyrelsen meddelande 2010:14
- 7 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2014. Länsstyrelsen meddelande 2015:15

Åtgärdsområde 049 Skämningsforsån**Vättern**

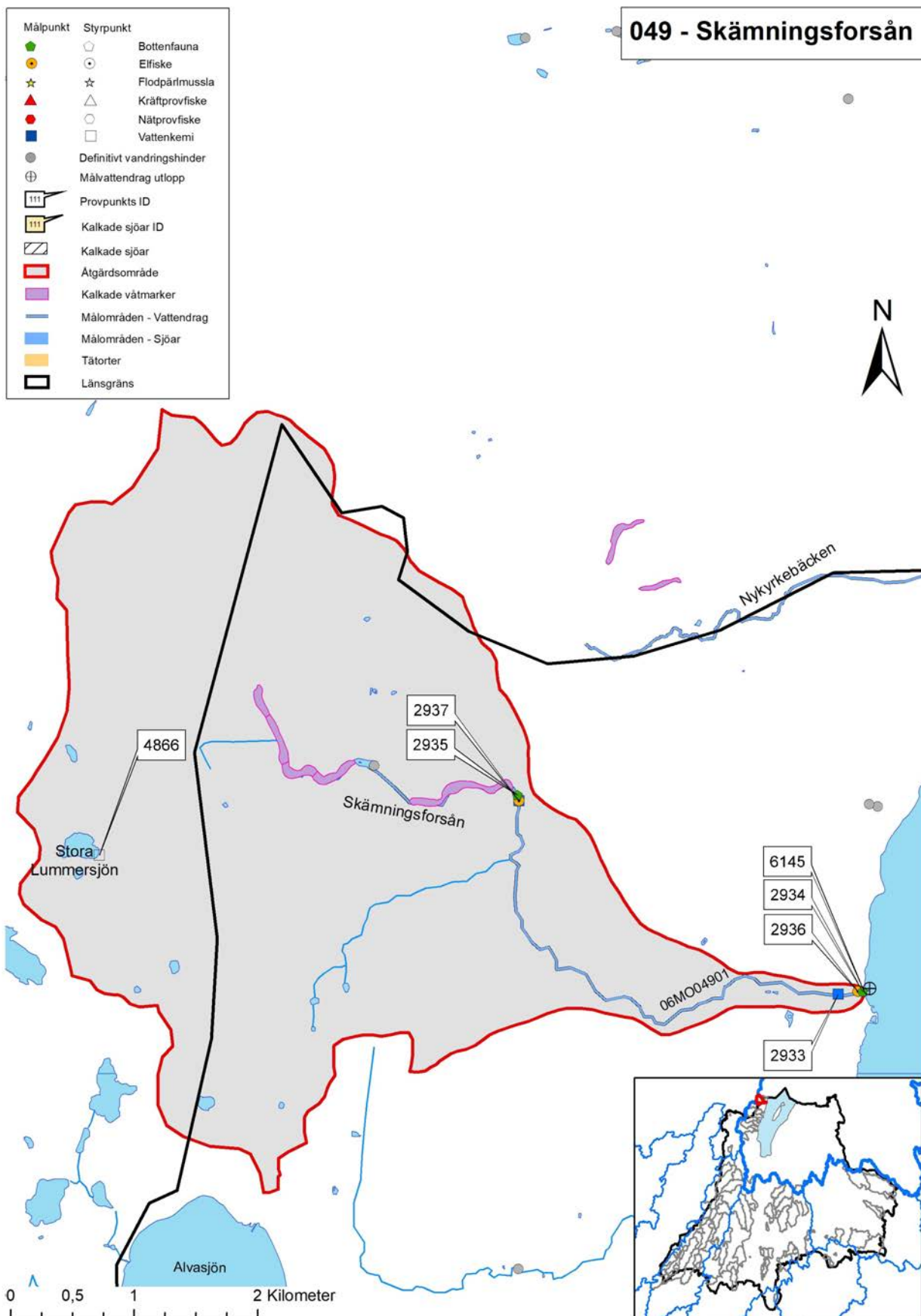
Status: Pågående

Bidragsprocent: 100

Huvudman: Habo

Yta (km²): 19,5

Målpunkt	Styrpunkt
	Bottenfauna
	Elfiske
	Flodpärlmussla
	Kräftprovfiske
	Nätprovfiske
	Vattenkemi
	Definitivt vandringshinder
	Målvattendrag utlopp
	Provpunkts ID
	Kalkade sjöar ID
	Kalkade sjöar
	Åtgärdsområde
	Kalkade våtmarker
	Målområden - Vattendrag
	Målområden - Sjöar
	Tätorter
	Länsgräns

049 - Skämningsforsån

Beskrivning

Åtgärdsområdet ingår i Motala ströms vattensystem och omfattar ett 20 km² stort område med totalt 17 mindre sjöar på Hökensås. Området ligger delvis i Habo kommun och delvis i Tidaholms kommun (Västra Götalands län). Omgivningarna domineras av skogsmark med inslag av odlad mark i de nedre delarna. Stora våtmarker finns i de övre delarna, bland annat Lummermossen. Från väg 195 och nedströms flyter Skämningsforsån genom en brant dalgång kantad av lövskog. Ån mynnar i Vättern strax norr om Brandstorp i Habo kommun. Vattendraget domineras av strömmande sträckor. Store Lummersjön är en så kallad trendsjö och ingår i Havs- och Vattenmyndighetens programområde Sötvatten inom den nationella miljöövervakningen och är därför undantagen från kalkningsåtgärder.

Motiv och mål

Skämningsforsåns natur är klassad som nationellt särskilt värdefull. Även ur fiskesynpunkt är ån klassad som nationellt särskilt värdefull. I Skämningsforsån finns flodnejonöga och märkräftan Gammarus. Ån utgör också ett viktigt reproduktionsområde för Vätternöring och de nedre delarna är lekområde för harr. Uppströms det första definitiva vandringshindret förekommer stationär öring. Flertalet av sjöarna ingår i Hökensås kortfiskeområde.

Skämningsforsån finns inom ett område av riksintresse för naturvård och friluftsliv. Två naturreservat finns inom området, Hökensås och Skämningsfors naturskog.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde ID	Skämningsforsån MålområdesID	Målområde	Sjö/Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
A	06MO04901	Skämningsforsån	Vdr		6,2	1 950	6	Ej

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde ID	Skämningsforsån Målområde	Motiv	Skydds-status	Förekomst av förurningskänsliga arter
A	06MO04901	Sjölevande öring, Strömstationär öring, harr, flodnejonöga, nationellt särskilt värdefull natur, nationellt särskilt värdefullt fiskevatten, bottenfauna med höga naturvärden	NR, RI	Öring, Gastropoda, märkräftor

Försurning

Skämningsforsån har varit måttligt försurningspåverkad, troligen tack vare ett stort inflöde av grundvatten i ån. I åns nedre delar är som lägst pH 5,8 uppmätt.

Vid den första bottenfaunaundersökningen i år 1991 bedömdes bottenfaunan vara betydligt påverkad av försurning på båda de lokaler som undersöktes (1). Öringen har uppvisat reproduktion med undantag av några år i slutet av åttiotalet och början av nittiotalet (1).

Beräkningar från SLU visar att Skämningsforsån är måttligt försurningspåverkad och pH skulle sjunka till 5,3 utan kalkning. Åtgärdsområdet är beroende av fortsatt kalkning.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde ID	Skämningsforsån PpID	Målpunkt	Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk SLU	Lägsta pHokalk Lst	ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al µg/l
A	2937	Skämningsforsån Skogshemmet nedre	Vdr	5,35	5,3	0,57	0,6	8,24
A	2933	Skämningsforsån LV195	Vdr	5,35	5,3	0,57	0,6	8,24

Övrig påverkan

Det återstår ett definitivt vandringshinder för fisk i Skämningsforsån, dammen vid Kopparhults kvarn. Den övre delen av avrinningsområdet är dikad under senare år. 32 % av vattendragssträckans karterade längd är antingen svagt rensad och/eller omgrävd samt utgörs av torrfåra (2).

Tabell: Ekologisk status
Cykel 3

H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfredställande, D=Dålig
Försurning RISK: O=Osäker risk, R=Risk, Ej=Ej bedömd

Vatten-förekomst ID	Sjö/vattendrag	Ekologisk status	MILA	Kiselalger ACID	Näringsämnen	Försurning STATUS	Försurning RISK
WA22305783	Skämningsforsån	G			G	G	R

Kalkning

Fram till 1991 kalkades Skämningsforsån med doserare. Då detta inte gav önskvärt resultat startade våtmarkskalkning 1987 och har sedan utförts årligen från 1991 (3). Från 2002 används enbart grovkalk och i samband med övergången ökades kalkdosen med 30 % (1). År 2007, 2008, 2009 och 2015 har kalkmängderna sänkts på våtmarkerna.

Planerade kalkmängder 2019-2021 har minskat med cirka 40 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde Skämningsforsån		Avrinning: 10,8 l/s/km2					
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos (g/m3)	Riktvärde volymdos (g/m3)	Kalkeffekt 2014-2018
			Sjö	Våtmark	Totalt		
A	06MO04901	1986	33,8		33,8	9,9	9,5
							Medel

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde Skämningsforsån		Huvudman: Habo								Statsbidragsprocent: 100			
SjöID	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Våtmarkskalkning													
-	Skämningsforsån			77	66	66	66	66	66	66	66	FLYG	BP
	Summa Våtmarkskalkning			77	66	66	66	66	66	66	66		
Totalt:				77	66	66	66	66	66	66	66		

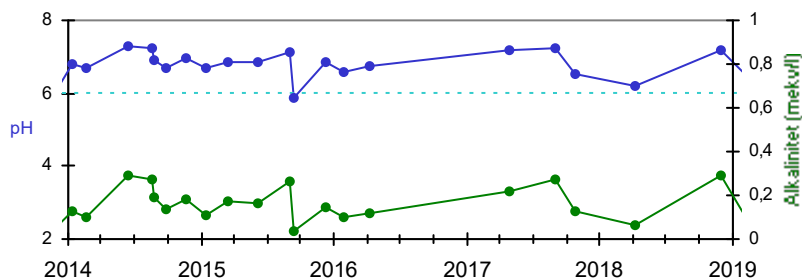
Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater		Typ av provtagning		Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde Skämningsforsån										
2934	Skämningsforsån Stensfors	6440665	453528	Bottenfauna vattendrag		Mål			1/3	KALK
2935	Skämningsforsån Skogshemmet	6442261	450731	Bottenfauna vattendrag		Mål			1/3	KALK
2936	Skämningsforsån stn 1, Stensfors	6440664	453489	Elfiske		Mål			1/3	KALK
2937	Skämningsforsån Skogshemmet nedre	6442211	450741	Elfiske		Mål			1/1	KALK
6145	Skämningsforsån hela	6440665	453538	Flodpärlmussla		Mål			okänd	KALK
4866	Lummersjön Store mitt	6441770	447338	Referenssjö		Ref			4/1	NV
2933	Skämningsforsån LV195	6440642	453329	Vattenkemi2		Mål	6	1	7/1	KALK
2937	Skämningsforsån Skogshemmet nedre	6442211	450741	Vattenkemi3		Mål	2		2/1	KALK

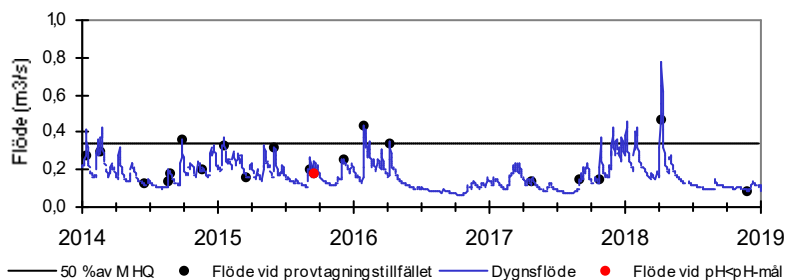
Resultat vattenkemi

2933 Skämningsforsån LV195



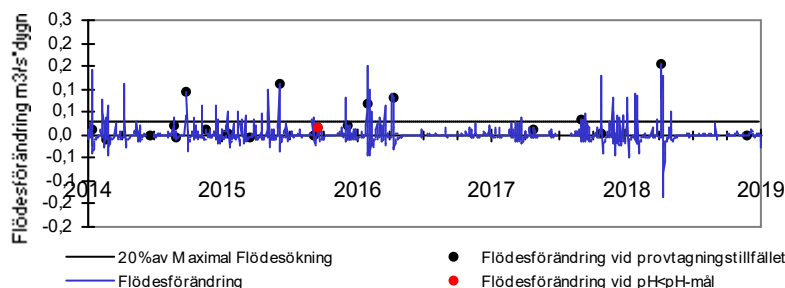
pH-målet är uppfyllt för perioden, förutom vid ett tillfälle. Det var i september 2015 då pH var nere i 5,9. Här tycks provtagaren ha träffat ett högt flöde som flödesmodellen missat. Normalt ligger pH betydligt högre, mellan 6,2 och 7,2. Kalkningen minskades senast 2015, från 77 till 66 ton per år i uppströms liggande våtmarker.

2933 Skämningsforsån LV195



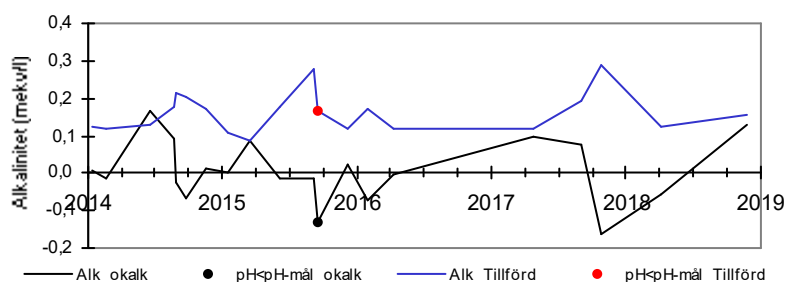
Sommaren 2014 till våren 2015 provtogs lokalen även inom målvattendragsinventeringen. Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 0,78 m³/s och inträffade 2018-04-09. Det högsta provtagna flödet är 0,47 m³/s och inträffade 2018-04-06. Flera högtflöden är provtagna. pH-målet är uppfyllt med ett undantag, september 2015. Lite underligt då det inte var något högt flöde och heller inte speciellt stor flödesökning. Dock bedömde provtagaren att det var mycket högt flöde.

2933 Skämningsforsån LV195



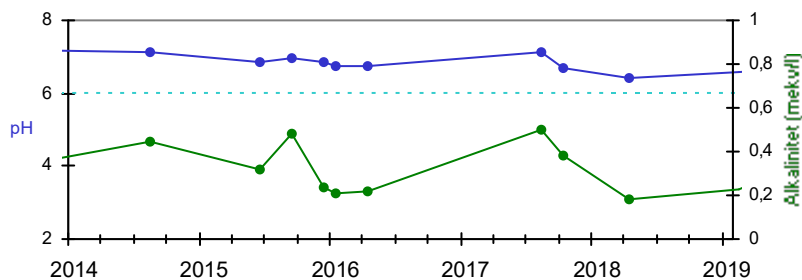
Sommaren 2014 till våren 2015 provtogs lokalen även inom målvattendragsinventeringen. Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 0,15 m³/s*dygn och inträffade 2018-04-06. Den största flödesökningen som provtagits var 0,15 m³/s*dygn och inträffade 2018-04-06, alltså samma dag som periodens största. Flera stora flödesökningar är provtagna, även periodens största. pH-målet är uppfyllt med ett undantag, september 2015. Lite underligt då det inte var någon speciellt stor flödesökning eller högt flöde enligt modelleringarna. Dock bedömde provtagaren att det var mycket högt flöde.

2933 Skämningsforsån LV195



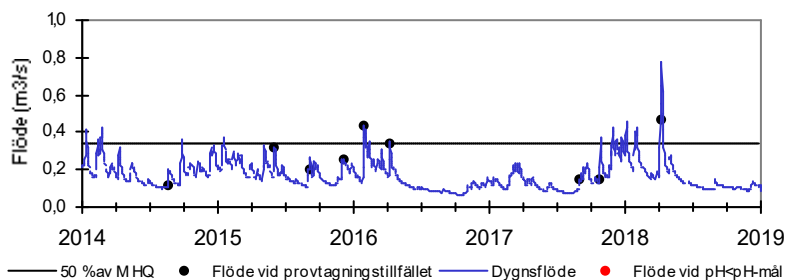
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

2937 Skämningsforsån Skogshemmet nedre



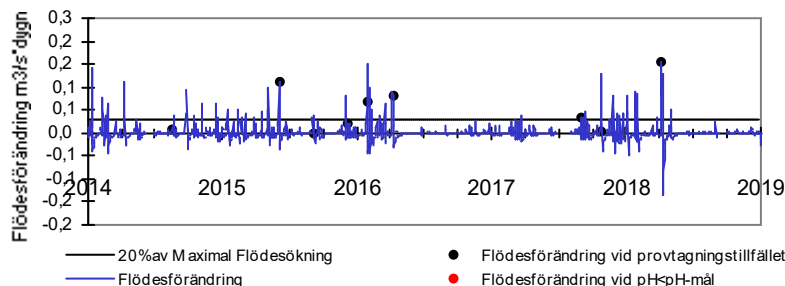
pH-målet är uppfyllt med god marginal för perioden. Lägsta uppmätta pH är 6,4

2937 Skämningsforsån Skogshemmet nedre



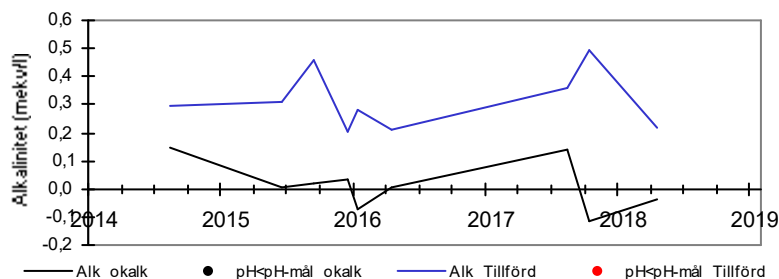
Sommaren 2014 till våren 2015 provtogs lokalen även inom målvattendragsinventeringen. Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 0,78 m³/s och inträffade 2018-04-09. Det högsta provtagna flödet är 0,47 m³/s och inträffade 2018-04-06. Flera högföden är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

2937 Skämningsforsån Skogshemmet nedre

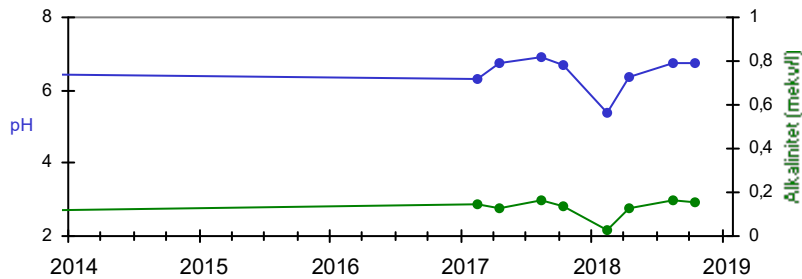


Sommaren 2014 till våren 2015 provtogs lokalen även inom målvattendragsinventeringen. Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 0,15 m³/s*dygn och inträffade 2018-04-06. Den största flödesökningen som provtagits var 0,15 m³/s*dygn och inträffade 2018-04-06, alltså samma dag som periodens största. Några större flödesökningar är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

2937 Skämningsforsån Skogshemmet nedre



Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

4866 Lummersjön Store mitt

Lokalen är endast provtagen de senaste två åren. Lokalen är en referenspunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden är 5,4. Normalt ligger dock pH betydligt högre, runt 6, 5.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Bottenfauna undersöks på två lokaler i Skämningsforsån.

Vid den senaste undersökningen 2017 på lokalen Skogshemmet var antalet arter måttligt högt. Av de förurningskänsliga grupperna saknades iglar och snäckor, medan bäckbaggar och musslor förekom. Endast en riktigt förurningskänslig sländart påträffades. Den mycket förurningskänsliga märkräftan (*Gammarus pulex*) har noterats i en stabil population sedan 1997, och sedan dess har lokalen också bedömts vara obetydligt förurningspåverkad. Dessförinnan var förurningspåverkan måttlig (4).

På lokalen Stensfors var artantalet måttligt högt vid undersökningen 2017. Dagsländan *Baetis rhodani* dominerade individantalet, vilket varit fallet sedan 1998. Av förurningskänsliga grupper fanns musslor, snäckor och bäckvattenbaggar, medan iglar saknades. Tidigare år har de riktigt förurningskänsliga sländarterna saknats, men 2017 påträffades två mycket förurningskänsliga arter för första gången, dagsländan *Baetis muticus* och nattsländan *Philopotamus montanus*, vilket var ett positivt tecken. Sötvattensmärlan *Gammarus pulex*, som är en stark indikatorart för icke-förurnade miljöer, saknades 2012 och 2015, men påträffades återigen 2017. Arten är mycket känslig för förurning, men kan ibland klara av mindre surstötter då den gräver ner sig i bottenskiktet. Vid de första undersökningarna bedömdes lokalen vara betydligt förurningspåverkad, men har sedan 1997 bedömts vara obetydligt påverkad (4).

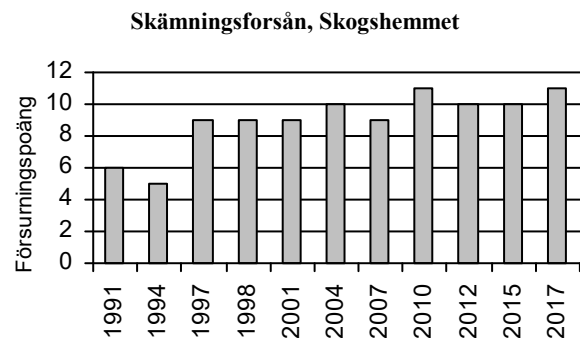
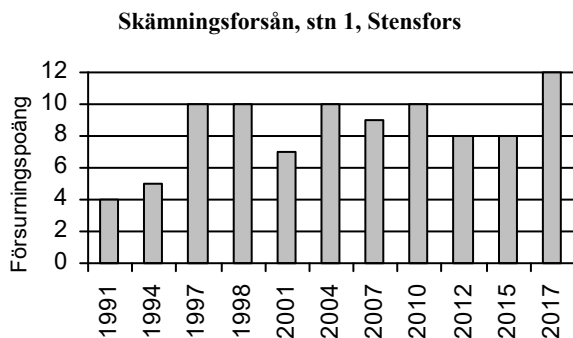


Diagram. Förurningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

>7 poäng = Obetydlig förurningspåverkan, 6-7 p = Måttlig, 4-6 p = Betydlig och <4 p Stark eller mycket stark påverkan.

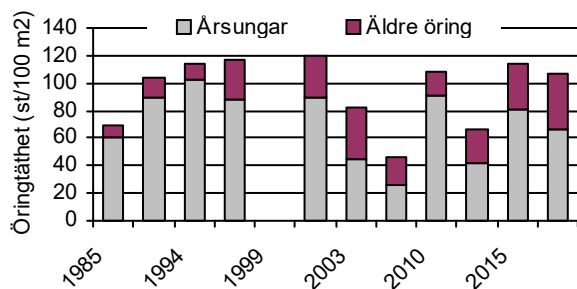
Resultat elfiskeundersökningar

Inom åtgärdsområdet elfiskas två lokaler, Stensfors och Skogshemmet nedre.

Vid elfiske på lokalen Skogshemmet nedre åren 2008 till 2018, var förekomsten av sjövandrande öringungar mycket hög. Även reproduktion av signalkräfta noterades. Lekgrus har lagts ut i den övre delen av lokalen. Lokalen bedömdes, liksom tidigare, vara obetydligt förurningspåverkad (5).

Lokalen Stensfors ligger nära mynningen. Grova block och sand är dominerande bottensubstrat och det är dåligt med leksubstrat. Trots detta är det mycket god tillgång på öringungar alltsedan undersökningarna startade 1985. Även förekomst av enstaka signalkräfta och elritsa. Lokalen har vid elfisket 2018, liksom vid tidigare undersökningar, bedömts vara obetydligt förurningspåverkad (5).

2936 Skämningsforsån, stn 1, Stensfors



2937 Skämningsforsån, Skogshemmet nedre

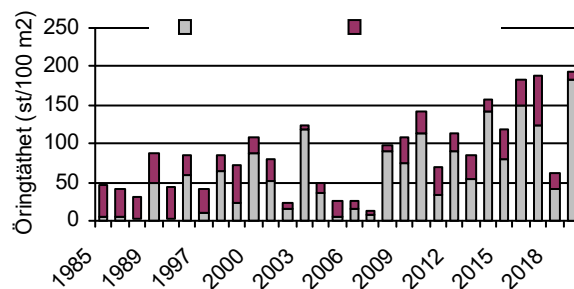


Diagram. Öringtätthet vid elfiskeundersökningar. Om stapel saknas innebär det att fångst uteblivit det året.

Resultat nätprovfisken

Inga nätprovfisken genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektoppföljning.

Resultat övriga undersökningar

Inga övriga undersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektoppföljning.

Förslag till förändringar

Inga förslag till förändring av kalkningsstrategin.

Eventuellt har kommunen planer på att inventera flodpärlmussla i Skämningsforsån. Om flodpärlmussla hittas höjs pH-målet till 6,2 och kalkmängderna anpassas till det nya pH-målet.

Referenser

- 1 Zeipel K. Kalkningar i Habo och Mullsjö kommuner 1998 - 2002. Länsstyrelsen meddelande 2004:15
- 2 Åtgärdsplan för skydd och restaurering av sjöar och vattendrag i Jönköpings län. Länsstyrelsen Arbetsmaterial.
- 3 Pröjts J. & Holmström C. Ekologgruppen i Landskrona AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2015. Länsstyrelsen meddelande 2016:17
- 4 Holmström C. & Pröjts J. Ekologgruppen i Landskrona AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2017. Länsstyrelsen meddelande 2018:06
- 5 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2018. Länsstyrelsen meddelande 2019:10

Vättern

Yta (km²): 5,1



Beskrivning

Åtgärdsområdet ingår i Motala ströms vattensystem och omfattar ett 5 km² stort område som helt saknar sjöar. Området ligger delvis i Habo kommun och delvis i Tidaholms kommun (Västra Götalands län). Nykyrkebäcken har sina källor i mellersta delen av Hökensås, några kilometer väster om Nedre Rinkabäcken. Ån mynnar i Vättern vid Nykyrke drygt 4 km norr om Brandstorp och är belägen mellan Habo och Hjo kommuner. Området domineras av skogsmark med betydande inslag av odlad mark i de nedre delarna. Vattendraget domineras av strömmande sträckor.

Motiv och mål

Nedre delen av Nykyrkebäckens natur är klassad som regionalt särskilt värdefull. I en helhetsbedömning tillsammans med Vättern har Nykyrkebäcken nationellt särskilt värdefull natur. Ur fiskesynpunkt är ån klassad som regionalt särskilt värdefull. I ån finns flodnejonöga. Nykyrkebäckens nedre delar utgör reproduktionsområde för Vätternöring. I åns övre delar förekommer stationär öring. Bottenfaunan i ån hyser höga naturvärden. Bäckens har pH-mål 6,0 då den ligger i ett område där inslaget av kalkhaltiga moräner är betydande. Övriga bäckar i detta område har samma pH-mål eller högre.

Delar av området omfattas av riksintresse för naturvård.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde ID	Nykyrkebäcken MålområdesID	Nykyrkebäcken Målområde	Sjö/Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
A	06MO05001	Nykyrkebäcken	Vdr		4,2	510	6	Ej

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde ID	Nykyrkebäcken Målområde	Motiv	Skydds-status	Förekomst av förurningskänsliga arter
A	06MO05001	Nykyrkebäcken	Sjölevande öring, strömstationär öring, flodnejonöga, nationellt särskilt värdefull natur, regionalt särskilt värdefullt fiskevatten, bottenfauna med höga naturvärden	RIN, RI Öring

Försurning

Innan kalkningen startade uppmättes pH mindre än 5 i Nykyrkebäckens nedre delar.

Vid första bottenfaunaundersökningen i ån 1991 bedömdes bottenfaunan vara starkt eller mycket starkt påverkad av försurning. Öringen uppvisade inte några reproduktionsstörningar på de elfisken som genomfördes under 80-talet (1).

Beräkningar från SLU visat att Nykyrkebäcken inte är försurningspåverkad. Däremot skulle pH sjunka till 5,6 om kalkningen upphörde idag. Åtgärdsområdet är beroende av fortsatt kalkning.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde ID	Nykyrkebäcken PpID	Nykyrkebäcken Målpunkt	Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk SLU	Lägsta pHokalk Lst	ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al µg/l
A	2987	Nykyrkebäcken uppströms Skinnaretorget	Vdr	5,65	5,6	0,35	0,3	7,5
A	2938	Nykyrkebäcken LV 195	Vdr	5,65	5,6	0,35	0,3	7,5

Övrig påverkan

Alla vandringshinder i Nykyrkebäcken är nu åtgärdade förutom ett. Vägtrumman vid länsväg 195 utgör ett vandringshinder, Trafikveket ska åtgärda trumman. Då ån har ett litet avrinningsområde är den känslig för uttorkning i samband med nederbördsfattiga perioder på somrarna (2).

Tabell: Ekologisk status Cykel 3

H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfredsställande, D=Dålig
Försurning RISK: O=Osäker risk, R=Risk, Ej=Ej bedömd

Vatten-förekomst ID	Sjö/vattendrag	Ekologisk status	MILA	Kiselalger ACID	Näringsämnen	Försurning STATUS	Försurning RISK
WA92809052	Nykyrkebäcken	M			G	G	R

Kalkning

Nykyrkebäcken kalkades med doserare fram till 1993. Då detta inte gav önskvärt resultat kompletterades med årlig våtmarkskalkning 1991. Antalet kalkade våtmarker utökades 1993, vilket gav god effekt. Vid övergång till grovkalk 2002 ökades kalkdosen med 25 %. Från 2004 och framåt har sänkningar gjorts i omgångar, den senaste 2015.

Planerade kalkmängder 2019-2021 har minskat med nästan 50 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde Nykyrkebäcken			Avrinning: 7,8		l/s/km2		
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos	Riktvärde volymdos	Kalkeffekt
			Sjö	Våtmark	Totalt	(g/m3)	2014-2018
A	06MO05001	1984	49,0		49,0	20,0	6,0
							Låg

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde		Nykyrkebäcken		Huvudman: Habo					Statsbidragsprocent: 100				
SjöID	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Våtmarkskalkning													
-	Nykyrkebäcken			35	25	25	25	25	25	25	25	FLYG	BP
	Summa Våtmarkskalkning			35	25	25	25	25	25	25	25		
Totalt:				35	25	25	25	25	25	25	25		

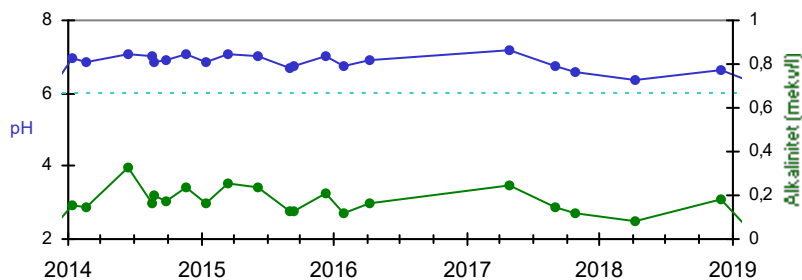
Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater		Typ av provtagning		Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde Nykyrkebäcken										
2988	Nykyrkebäcken Henebacken/Nykyrke	6444074	454447	Bottenfauna vattendrag		Mål			1/3	KALK
4001	Nykyrkebäcken Skinnaretorpet	6443958	453099	Elfiske		Mål			1/5	KALK
4921	Nykyrkebäcken nedstr Skinnaretorpet	6444009	453149	Elfiske		Mål			1/3	KALK
2988	Nykyrkebäcken Henebacken/Nykyrke	6444074	454447	Elfiske		Mål			1/3	KALK
2938	Nykyrkebäcken LV 195	6444039	454038	Vattenkemi2		Mål	6	1	7/1	KALK
2987	Nykyrkebäcken uppströms Skinnaretorp	6443725	452832	Vattenkemi3		Mål	6		6/1	KALK

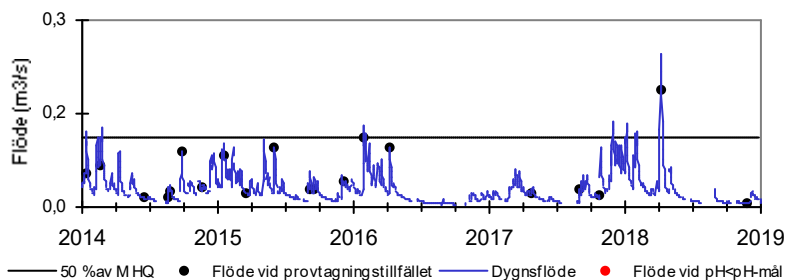
Resultat vattenkemi

2938 Nykyrkebäcken LV 195



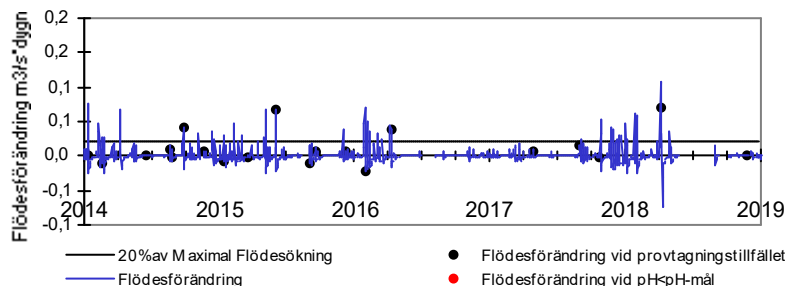
pH-målet är uppfyllt på lokalen. Lägsta uppmätta pH är 6,4. Kalkminskningar har gjorts flera gånger, senast 2015 från 35 till 25 ton per år. Man kan ana en dalande trend de senaste två åren, och fortsatt effektuppföljning får visa när det planar ut.

2938 Nykyrkebäcken LV 195



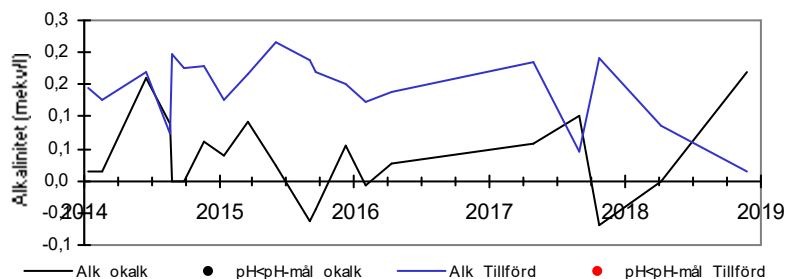
Sommaren 2014 till våren 2015 provtogs lokalen även inom målvattendragsinventeringen. Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 0,28 m³/s och inträffade 2018-04-09. Det högsta provtagna flödet är 0,21 m³/s och inträffade 2018-04-06. Flera högföden är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

2938 Nykyrkebäcken LV 195

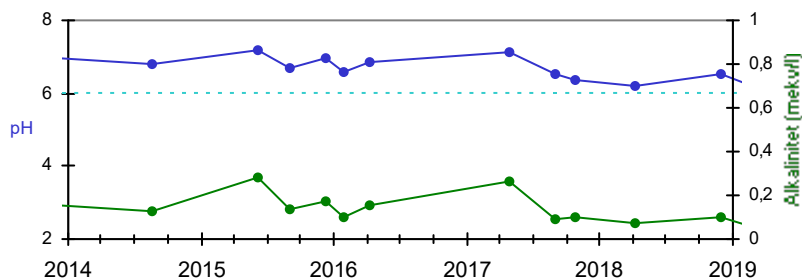


Sommaren 2014 till våren 2015 provtogs lokalen även inom målvattendragsinventeringen. Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 0,11 m³/s*dygn och inträffade 2018-04-05. Den största flödesökningen som provtagits var 0,07 m³/s*dygn och inträffade 2018-04-06, dagen efter periodens största. Några större flödesökningar är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

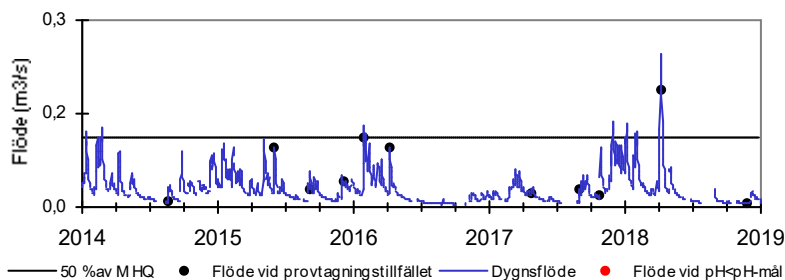
2938 Nykyrkebäcken LV 195



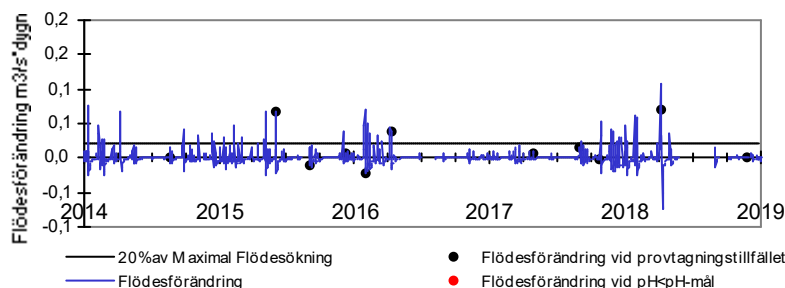
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

2987 Nykyrkebacken uppströms Skinnaretorpet

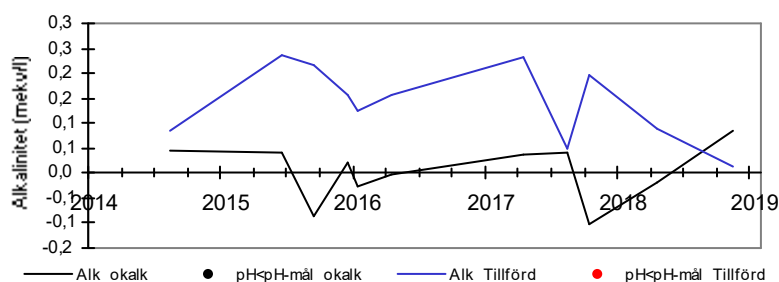
pH-målet är uppfyllt på lokalen. Lägsta uppmätta pH är 6,2. Kalkminskningar har gjorts flera gånger, senast 2015 från 35 till 25 ton per år. Man kan ana en dalande trend de senaste två åren, och fortsatt effektuppföljning får visa när det planar ut.

2987 Nykyrkebacken uppströms Skinnaretorpet

Sommaren 2014 till våren 2015 provtogs lokalen även inom målvattendragsinventeringen. Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 0,28 m³/s och inträffade 2018-04-09. Det högsta provtagna flödet är 0,21 m³/s och inträffade 2018-04-06. Flera högföden är provtagna men flera har inte blivit provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

2987 Nykyrkebacken uppströms Skinnaretorpet

Sommaren 2014 till våren 2015 provtogs lokalen även inom målvattendragsinventeringen. Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 0,11 m³/s*dygn och inträffade 2018-04-05. Den största flödesökningen som provtagits var 0,07 m³/s*dygn och inträffade 2018-04-06, dagen efter periodens största. Några större flödesökningar är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

2987 Nykyrkebacken uppströms Skinnaretorpet

Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Inom åtgärdsområdet undersöks bottenfauna vid en målpunkt, Nykyrkebacken Nedströms vandringshindret. Artantalet var måttligt högt vid senaste undersökningen 2017, liksom tidigare. Av de föroreningssensibla grupperna saknades iglar och snäckor. Två riktigt föroreningssensibla sländarter noterades sparsamt, dessa etablerade sig på lokalen 2015. Lokalen bedömdes vara måttligt föroreningssensibel. De senaste åren har bedömningen pendlat mellan obetydlig och måttlig påverkan (Ekologgruppen 2018:06).

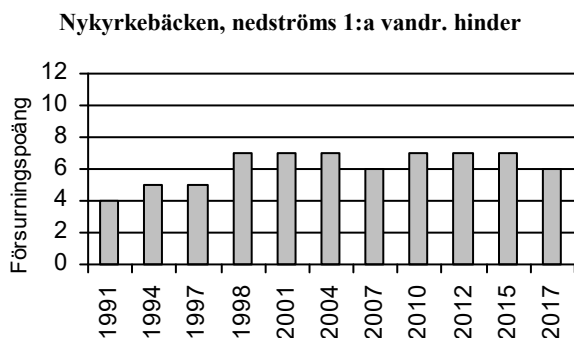


Diagram. Förbryningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

>7 poäng = Obetydlig förbryningspåverkan, 6-7 p = Måttlig, 4-6 p = Betydlig och <4 p Stark eller mycket stark påverkan.

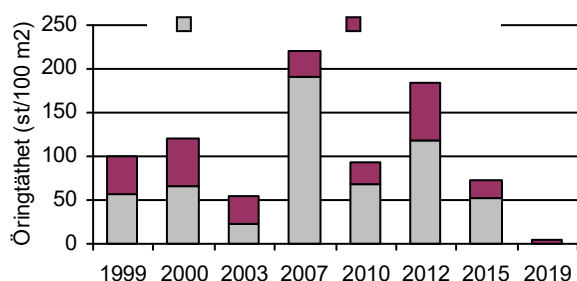
Resultat elfiskeundersökningar

Inom åtgärdsområdet Nykyrkebäcken elfiskas två lokaler kontinuerligt inom ramen för kalkeffektuppföljning. Båda är mållokaler och utgörs av Skinnaretorpet och Henebacken/Nykyrke.

Lokalen Skinnaretorpet har vissa sträckor som inte är speciellt bra öringhabitat men bättre nedströms. Sand och finsediment är det dominerande bottenstrukturer. Vid senaste elfisket 2015 förekom, liksom tidigare, rikligt med öringar men även signalkräftar, vilket indikerade att förbryningspåverkan var obetydlig (4).

Lokalen Henebacken ligger närmast Vättern. Elfisken visar under alla år på mycket hög förekomst av sjövandrande öringar samt förekomst av signalkräftar. Vid undersökningen 2015 bedömdes lokalen, liksom tidigare år, vara obetydligt förbryningspåverkad. Periodvis mycket lågt flöde i vattendraget kan påverka beståndet negativt vissa år (4). Vid elfiskeundersökningen 2018 var vattendraget nästan helt torrlagd. Döda och döende fiskar påträffades. Den fisk som fångades i de nästan syrefria höljorna sattes ut i Vättern. Tätheten baserades på lokalens normalyta. Förbryningspåverkan bedömdes vara obetydlig (3).

4001 Nykyrkebäcken, Skinnaretorpet



2988 Nykyrkebäcken, Henebacken/Nykyrke

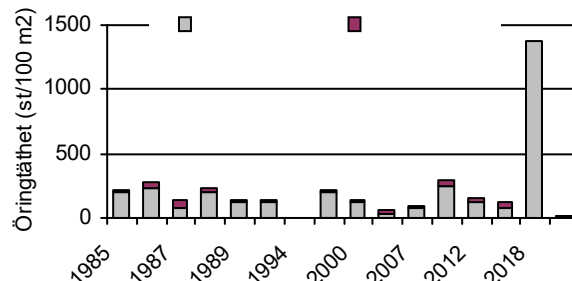


Diagram. Öringtäthet vid elfiskeundersökningar. Om stapel saknas innebär det att fångst uteblivit det året.

Resultat nätprovfisken

Inga nätprovfisken genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat övriga undersökningar

Inga övriga undersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Förslag till förändringar

Inga förslag till förändring av kalkningsstrategin.

Eventuellt har kommunen planer på att inventera flodpärlmussla i Nykyrkebäcken. Om flodpärlmussla hittas höjs pH-målet till 6,2.

Referenser

- 1 Zeipel K. Kalkningar i Habo och Mullsjö kommuner 1998 - 2002. Länsstyrelsen meddelande 2004:15
- 2 Åtgärdsplan för skydd och restaurering av sjöar och vattendrag i Jönköpings län. Länsstyrelsen Arbetsmaterial.

- 3 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2018. Länsstyrelsen meddelande 2019:10
- 4 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2015. Länsstyrelsen meddelande 2016:18

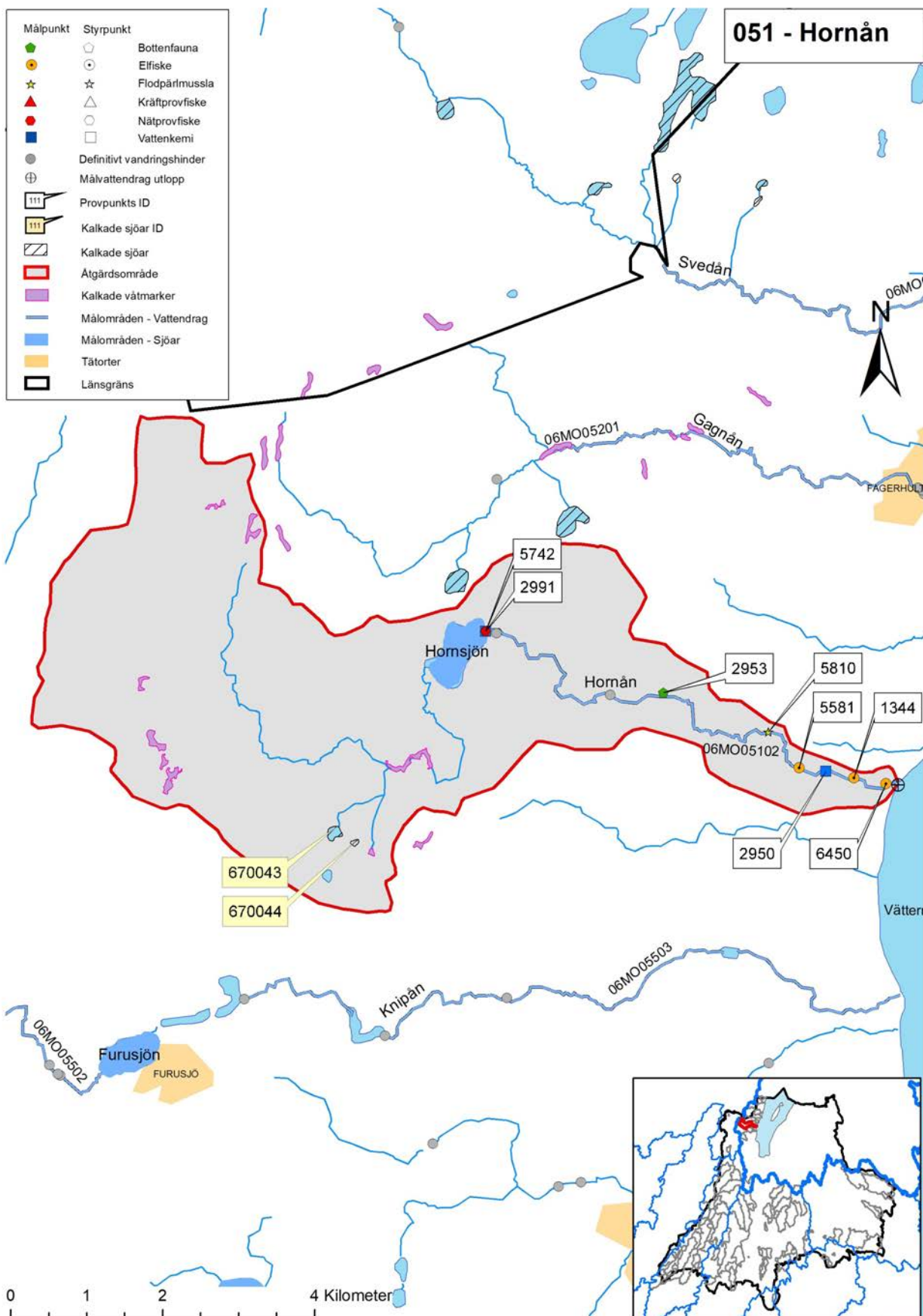
Åtgärdsområde 051 Hornån**Vättern**

Status: Pågående

Bidragsprocent: 100

Huvudman: Habo

Yta (km2): 29,7



Beskrivning

Åtgärdsområdet ingår i Motala ströms vattensystem och omfattar ett 30 km² stort område med totalt 14 mindre sjöar, varav Hornsjön är den största. Området domineras av skogsmark med en mindre andel odlad mark omkring Källebäcken och norr om Gustav Adolf. Även en del våtmarker förekommer och utgör ungefär en femtedel av avrinningsområdet. Hornåns källflöden utgörs av ett antal mindre vattendrag som avvattnar södra och mellersta delen av Hökensås samt ett flertal mossar, bland annat Hornamossen och delar av Baremosse. Ån mynnar ut i Vättern cirka 6 km norr om Habo. Vattendraget domineras av strömmande sträckor och rinner bitvis genom en ravin.

Motiv och mål

Hornåns natur i de nedre delarna (upp till Hornsjön) är klassad som nationellt särskilt värdefull. Ur fiskesynpunkt är ån klassad som nationellt särskilt värdefull. I ån finns det flodnejonöga, lake (NT) och flodpärlmussla. Hornåns nedre delar utgör ett viktigt reproduktionsområde för Vätternöring och harr. Uppströms vandringshindren finns en stam av stationär öring. Ån hyser bottenfauna med höga naturvärden. Två rödlistade bottenfaunaarter har hittats, en dagsländeart *Rhithrogena germanica* (NT) (vid de flesta undersökningarna) och en nattsländeart *Beraea maura* (VU) (senast 1989). I Hornsjön har storlom observerats. I Hornån har det tidigare förekommit flodkräfta.

Hornån har betydelse för yrkes- och fritidsfisket i Vättern och är utpekad som riksintresse för skyddsvärda arter och stammar av fisk. Hornån utgör reproduktionsområde för sjölevande harr och Vätternöring.

Hornån ingår i området Västra Vätterstranden och Hökensås vilket utgör riksintresse för naturvård. Naturreservatet Bare mosse, som också är ett Natura 2000-område, tangerar åtgärdsområdet. Reservaten Habomossen och Hornån nedre ligger inom åtgärdsområdet.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde ID	Hornån MålområdesID	Målområde	Sjö/ Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
A	06MO05101	Hornsjön	Sjö	39		2 200	6	Mö, Ej
B	06MO05102	Hornån	Vdr		7,7	2 974	6,2	

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde ID	Hornån Målområde	Motiv	Skydds- status	Förekomst av försurningskänsliga arter
A	06MO05101	Hornsjön		Mört
B	06MO05102	Hornån	RIBM,	Öring, Gastropoda, Ephemeridae, Philopotamidae, Flodpärlmussla, flodkräfta
		Flodpärlmussla, sjölevande öring, strömstationär öring, harr, flodnejonöga, bottenfauna med höga naturvärden, nationellt särskilt värdefull natur, nationellt särskilt värdefullt fiskevatten, lake, flodkräfta (tidigare förekomst)		

Försurning

Innan kalkningen startade uppmättes pH mindre än 5,0 i Hornsjön och pH 5,5 i Hornåns nedre delar. Vid den första bottenfaunaundersökningen i ån 1991 var bottenfaunan betydligt påverkad av försurning i åns övre delar men opåverkad i de nedre delarna (1).

Beräkningar från SLU visat att målområdena inte är försurningspåverkade. Däremot skulle pH sjunka till 5,9 i Hornsjön och 5,8 i Hornån om kalkningen upphörde idag. I Hornån är pH-målet 6,2 då det förekommer flodpärlmussla, därför måste målvattendraget var mer försurningspåverkat än vad SLU:s beräkningar visar. Åtgärdsområdet är beroende av fortsatt kalkning.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde ID	PplID	Hornån Målpunkt	Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk SLU	Lägsta pHokalk Lst	ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al μg/l
A	2991	Hornsjön utlopp	Sjö	5,91	5,9	0,22	0,2	

B	2950	Hornån LV 195	Vdr	5,84	5,8	0,35	0,5	2,31
B	2991	Hornsjön utlopp	Vdr	5,84	5,8	0,35	0,5	2,31

Övrig påverkan

I Hornån finns två definitiva hinder för både öring och mört; sjöutloppet vid Hornsjön och vägpassage/damm vid Myrebo/Bössekärr. Hornån är påverkad av korttidsreglering. Kraftverket vid Myrebo utgör vandringshinder för fisk och andra organismer vilket omöjliggör vandring uppåt i ån. Övre delar av Hornåns avrinningsområde är kraftigt påverkade av utdikning (2).

**Tabell: Ekologisk status
Cykel 3**

H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfredställande, D=Dålig
Försurning RISK: O=Osäker risk, R=Risk, Ej=Ej bedömd

Vatten- förekomst ID	Sjö/vattendrag	Ekologisk status	MILA	Kiselalger ACID	Närings- ämnen	Försurning STATUS	Försurning RISK
WA64453659	Hornån	M			H	G	Ej

Kalkning

Hornsjön började kalkas 1984. På grund av kort omsättningstid kalkades den två gånger per år. Liksom i flera andra Vätterbäckar började våtmarkskalkning 1989. I Hornåns avrinningsområde kalkades Hornsjön och 16 våtmarksytor i tillrinningsområdet en gång per år. På våtmarkerna spreds kalkstensmjöl till och med 1999 (1). I januari 2001 och 2002 spreds tyska granuler och från november 2002 används grovkalk eller Optimix. 2004 sänktes kalkdoserna med 15 % (3). Kalkningen i gölarna har avslutats. 2007 halverades kalkmängden till Hornsjön. 2012 avslutades direktkalkningen till Hornsjön då sjön har kort omsättningstid. 2015 minskades kalkmängderna på våtmarkerna med cirka 10 %. Planerade kalkmängder 2019-2021 har minskat med cirka 55 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde Hornån		Avrinning: 11,1 l/s/km2						
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)		Totalt	Volymdos (g/m3)	Riktvärde volymdos (g/m3)	Kalkeffekt 2014-2018
			Sjö	Våtmark				
A	06MO05101	1984	1,4	43,6	45,0	12,9	1,0	Hög
B	06MO05102	1984	1,0	32,3	33,3	9,5	6,5	Låg

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde		Hornån		Huvudman: Habo					Statsbidragsprocent: 100					
SjöID	Namn	Koordinater		Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Sjökalkning														
670044	Gräsgöljen	6424391	440888		1	1	1	1	1	1	1	1	FLYG	BP
670043	Horsagöljen	6424567	440626		2	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	BP
Summa Sjökalkning					3	3	3	3	3	3	3	3		
Våtmarkskalkning														
-	Hornsjön				107	96	96	96	96	96	96	96	FLYG	BP
Summa Våtmarkskalkning					107	96	96	96	96	96	96	96		
Totalt:					110	99	99	99	99	99	99	99		

Effektuppföljning

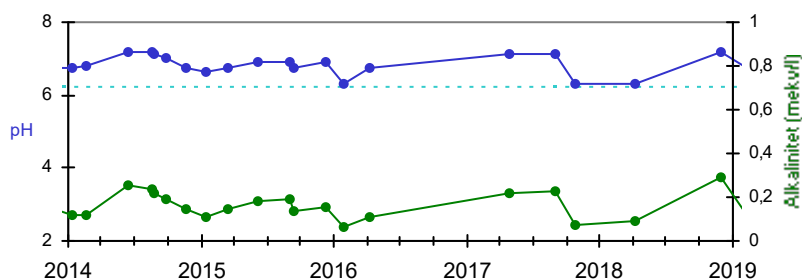
Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater	Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde Hornån								
2953	Hornån Olofström, stn 2	6426318 444914	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	KALK
5581	Hornån Mellan Källeäckens trä & Källe	6425330 446705	Elfiske	Mål			1/1	KALK
6450	Hornån Harleksträcken	6425123 447847	Elfiske	Mål			1/1	KALK

1344	Hornån Ned fallsträckan	6425198	447426	Elfiske	Mål	1/1	VVF
5810	Hornån	6425805	446299	Flodpärlmussla	Mål	1/6	KALK
2991	Hornsjön utlopp	6427130	442575	Nätprovfiske	Mål	1/10	KALK
5742	Hornsjön mitt	6427130	442575	Vattenkemi sjö Omdrevs	Mål	1/6	HaV
2950	Hornån LV 195	6425284	447055	Vattenkemi2	Mål	6 1	7/1 KALK
2991	Hornsjön utlopp	6427130	442575	Vattenkemi3	Mål	6/1	KALK

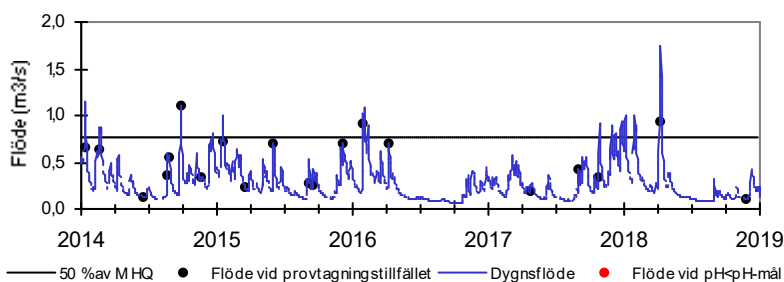
Resultat vattenkemi

2950 Hornån LV 195



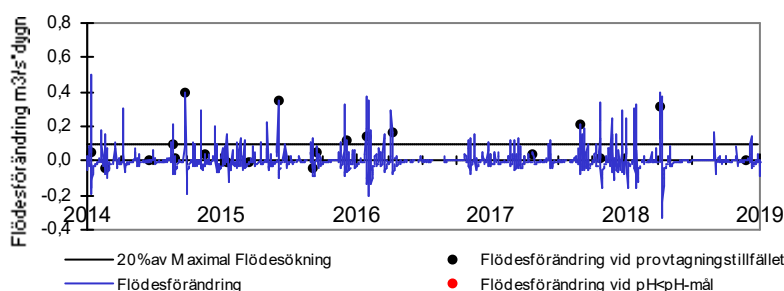
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,3. Kalkningen minskades senast 2015. Det kan möjligen anas en liten dalande trend, med fler pH-värden närmare målpH de senaste åren. Vidare effektuppföljning får visa hur trenden utvecklar sig.

2950 Hornån LV 195



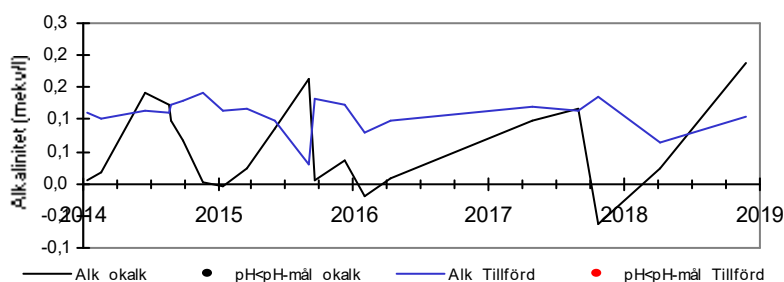
Sommaren 2014 till våren 2015 provtogs lokalen även inom målvattendragsinventeringen. Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 1,7 m³/s och inträffade 2018-04-10. Det högsta provtagna flödet är 1,1 m³/s och inträffade 2014-09-25. Flera högflöden är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

2950 Hornån LV 195

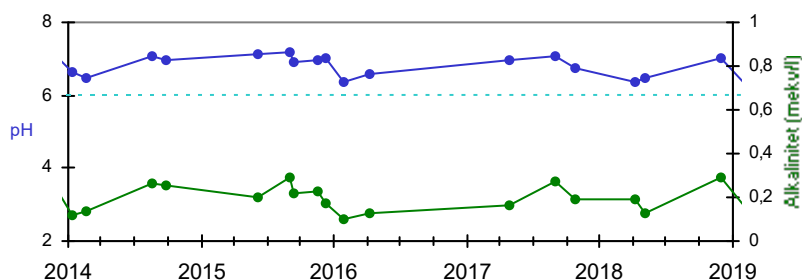


Sommaren 2014 till våren 2015 provtogs lokalen även inom målvattendragsinventeringen. Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 0,49 m³/s*dygn och inträffade 2014-01-10. Den största flödesökningen som provtagits var 0,39 m³/s*dygn och inträffade 2014-09-25. Flera större flödesökningar är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

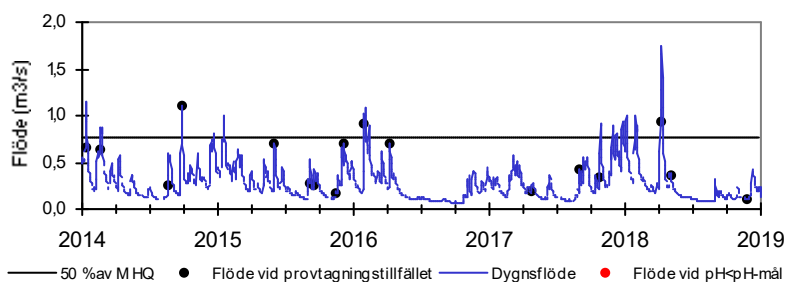
2950 Hornån LV 195



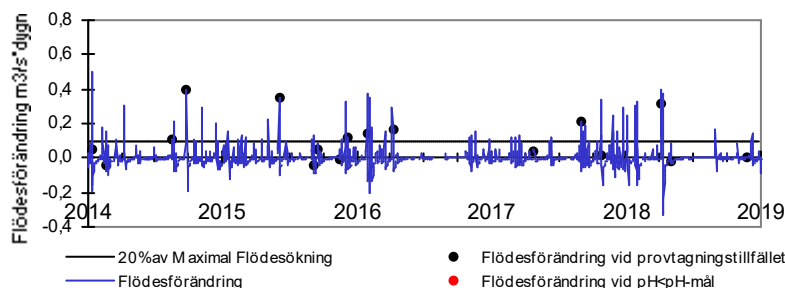
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

2991 Hornsjön utlopp

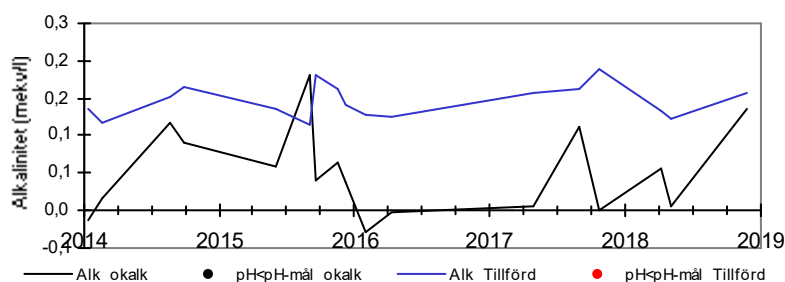
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,3. Kalkningen minskades senast 2015. Det kan möjligen anas en liten dalande pH-trend hos pH de senaste åren, men än finns god marginal.

2991 Hornsjön utlopp

Hornsjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Hornån. Lokalen har riktad högflodesprovtagnings. Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 1,7 m³/s och inträffade 2018-04-10. Det högsta provtagna flödet är 1,1 m³/s och inträffade 2014-09-25. Flera högfloden är provtagna. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

2991 Hornsjön utlopp

Hornsjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Hornån. Lokalen har riktad högflodesprovtagnings. Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 0,49 m³/s*dygn och inträffade 2014-01-10. Den största flödesökningen som provtagits var 0,39 m³/s*dygn och inträffade 2014-09-25. Flera större flödesökningar är provtagna. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

2991 Hornsjön utlopp

Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Effektuppföljning genom bottenfaunaprovtagnings sker på en lokal inom åtgärdsområdet. Lokalen Hornån Olofström undersöktes senast 2017. Antalet arter var måttligt, och dag- och bäcksländor var artrika grupper. Av förurningskänsliga djurgrupper saknades snäckor och iglar, medan bäckvattenbaggar och musslor fanns. Det påträffades även fyra riktigt förurningskänsliga sländarter. Lokalen bedömdes vara obetydligt påverkad av förurnings. Det är samma bedömning som vid de tidigare undersökningarna(4). Ytterligare en lokal, ovan Myrebo, undersöktes åren 2007, 2008 och 2009. Under 2007 bedömdes lokalen vara obetydligt förurningspåverkad. Vid undersökningarna 2008 och 2009 bedömdes lokalen vara måttligt förurningspåverkad på grund av det låga antalet förurningskänsliga arter (5,6).

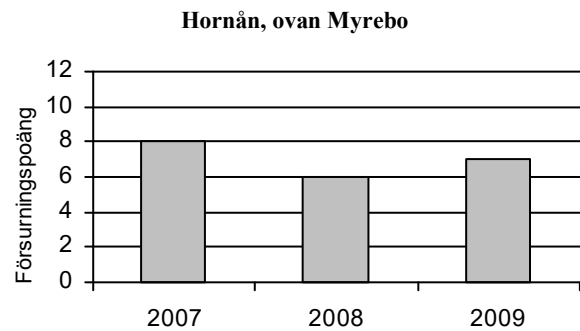
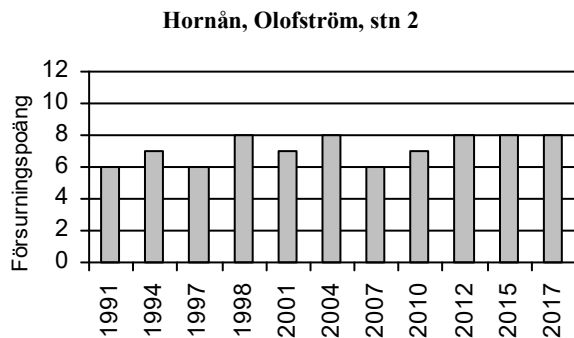


Diagram. Förbryningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

>7 poäng = Obetydlig förbryningspåverkan, 6-7 p = Måttlig, 4-6 p = Betydlig och <4 p Stark eller mycket stark påverkan.

Resultat elfiskeundersökningar

I Hornån sker kalkeffektuppföljning genom elfiske på två mållokaler. Dessutom undersöks en mållokal av Vätternvårdsförbundet. Elfiske på lokalerna Hornån Nedan Hallefors och Hornån Olofström avslutades 2012 respektive 2014.

Hornån ned fallsträckan har ett fint omväxlande öringhabitat, dock stor fallhöjd vilket ger stråk/fors-karaktär vid normala flöden. Lokalen uppvisade ett betydligt svagare bestånd från 2006 och framåt då både årsyngel och äldre öringar hittats i färre antal. En mer positiv trend i öringtäthet kan skönjas från 2011 och framåt vilket tyder på en återhämtning mot mer normala tätheter. Vid elfisket 2018 noterades att lokalen hade ett bra självreproducerande bestånd av öring och förekomst av årsungar av signalkräfter. Öringtätheten låg högt över förväntat VIX-värde. Förbryningspåverkan bedömdes vara obetydlig (7).

Lokalen Mellan Källebäckens trä och Källebäcken övre har ett bra öringhabitat i nedre delen. Den övre delen är sämre eftersom den faller mer och är mycket grovblockig. Elfisken har genom åren visat att lokalen har ett bra självreproducerande bestånd av öring och signalkräfta. Öringtätheten ligger högt över förväntat VIX-värde. Förbryningspåverkan bedömde vid elfisket 2018, liksom tidigare, vara obetydlig (7).

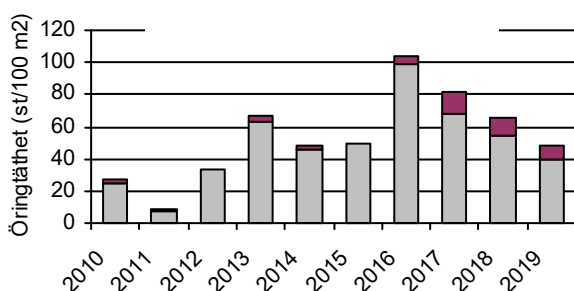
Lokalen Harrleksträckan har ett bra öringhabitat för årsungar där sten dominerar bottensubstratet. Lokalen har vid alla undersökningarna, ett bra självreproducerande bestånd av öring och enstaka individer av signalkräfta och bergsimp. Öringtätheten ligger i nivå med förväntat VIX-värde. Bedömningen år 2018 var samma som vid tidigare elfisken, att förbryningspåverkan var obetydlig (7).

Elfiskeundersökningar på lokalen Hornån Nedan Hallefors år 2012 visade att totala antalet öringar minskat till en femtedel jämfört med föregående elfiske 2009. Förekomst av årsungar av öring samt små signalkräfter indikerade dock att förbryningspåverkan var fortsatt obetydlig (10). Lokalen är avslutad.

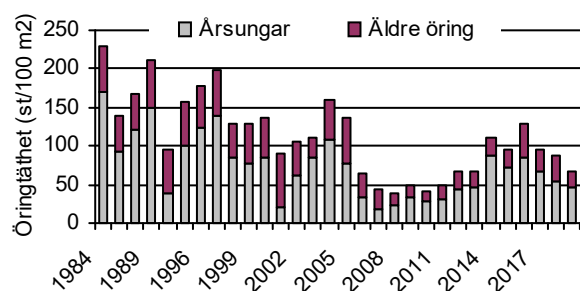
Lokalen Olofström har ett fint öringhabitat med bottensubstrat som domineras av finsediment/sand i nedre delen medan block dominerar i övre delen. Lokalen har ett bra självreproducerande bestånd av öring och signalkräfta. Öringtätheten år 2014 var den högsta som uppmätts sedan inventeringarna påbörjades och låg högt över förväntat VIX-värde. Bedömningen var att ingen förbryningspåverkan förelåg (8). Lokalen är avslutad.

Lokalen Ovan Mrebo elfiskades fyra gånger mellan 2006 och 2009. Endast en öring fångades 2006, men då man även observerade flera juvenila signalkräfter gjordes bedömningen att förbryningspåverkan var låg.

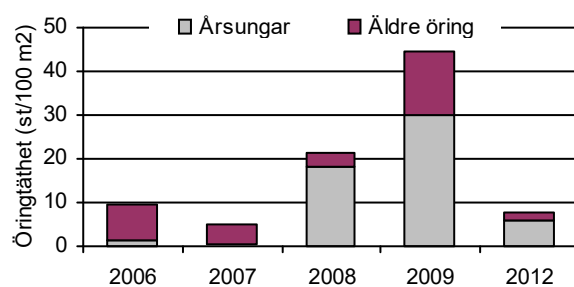
6450 Hornån, Harrleksträckan



1344 Hornån, Ned fallsträckan



5582 Hornån, Nedan Hallefors



5583 Hornån, Ovan Myrebo

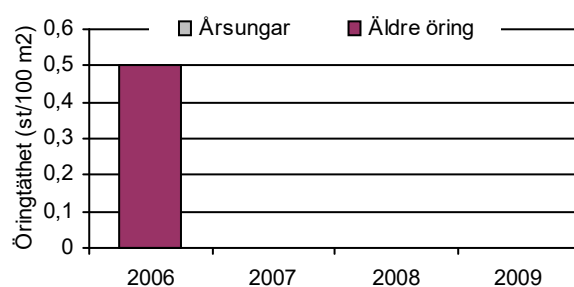


Diagram. Öringtätet vid elfiskeundersökningar. Om stapel saknas innebär det att fångst uteblivit det året.

Hornsjön har nätprovfiskats tre gånger mellan 2001 och 2017. Vid de två första fiskena var fångst per ansträngning låg för såväl abborre som för mört. Storleksfördelningen för mört indikerade att beståndet tidigare varit utsatt för försurningspåverkan. Hos abborre noterades inga reproduktionsstörningar (12). Vid senaste nätprovfisket 2017 var fångst per ansträngning högre än tidigare. Minsta fångade mört var 80 mm, och inga längdklasser tycks saknas. Mörtens reproduktion tycks ha återhämtat sig i Hornsjön och försurningsbedömningen blir därför klass 1 (11). Under sommaren 2017 genomfördes även elfiske i strandzonen i syfte att detektera unga mörtar. Två mörtar fångades (13).

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater	Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Försumnings klass	
670046	Hornsjön	643004	139492	2001-07-03	3	651	2,9	50	1
670046	Hornsjön	643004	139492	2012-07-26	3	960	3,4	115	2
670046	Hornsjön	643004	139492	2017-08-03	3	1452	18,1	80	1

Flodkräfta påträffades i Hornån senast 1988 vid ett elfiske vid Olofström. Vid senare elfisken har signalkräfta påträffats på samma lokal. Endast ett kräftprovfiske har skett i Hornån vilket ägde rum 2007. Ån fiskades med totalt 31 burar varav 7 burar lades uppströms Hornsjön och resterande nedströms. Uppströms Hornsjön fångades inga kräftor men nedströms var tätheterna av signalkräfta höga med en fångst per ansträngning på 8,6. Kräftor i flera storleksklasser fångades varför reproduktionen tycks fungera tillfredsställande. Kräftbeståndet i nedre delen av Hornån (nedströms Hornsjön) bedöms således ej vara försurningspåverkat. Eftersom inga kräftor fångades uppströms Hornsjön kunde därmed heller ingen bedömning göras huruvida beståndet var försurningspåverkat eller ej (9).

Inventeringar av flodpärlmussla har gjorts i Hornån 2006, 2007 och 2019. Under samtliga inventeringsåren har fynd av flodpärlmussla gjorts. 2006 inventerades 6 lokaler och 2007 undersöktes 2 lokaler. 2019 inventerades en befintlig lokal och en ny lokal skapades för Enkel statusbeskrivning. Bitvis förekommer mycket täta bestånd av flodpärlmusslor. Man har inte hittat några flodpärlmusslor mindre än 50 mm, därmed har man inte konstaterat någon föryngring.

Inga förslag till förändring av kalkningsstrategin.

[illegible]

- 1
- 2 Åtgärdsplan för skydd och restaurering av sjöar och vattendrag i Jönköpings län. Länsstyrelsen Arbetsmaterial.
- 3 Sangedal konsult AB. Kalkning av sjöar och vattendrag inom Habo kommun. Detaljplan 2004-2006 åtgärdsområde 51 Hornån.
- 4 Holmström C. & Pröjts J. Ekologgruppen i Landskrona AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2017. Länsstyrelsen meddelande 2018:06
- 5 Henricsson A. Medins Biologi AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2008. Länsstyrelsen meddelande 2009:19
- 6 Johansson K & Henricsson A. Medins Biologi AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2009. Länsstyrelsen meddelande 2010:15
- 7 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2018. Länsstyrelsen meddelande 2019:10
- 8 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2014. Länsstyrelsen meddelande 2015:15
- 9 Johansson A. Kräftpörfiske i Jönköpings län 2006-2007. Länsstyrelsen meddelande 2009:43
- 10 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2012. Länsstyrelsen meddelande 2013:24
- 11 Nätprovfiske i Jönköpings län 2017. Länsstyrelsen manus
- 12 Alenius B. Nätprovfiske i Jönköpings län 2012. Länsstyrelsen meddelande 2013:25
- 13 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Resultat och utvärdering av elfiske i åtta sjöar i Jönköpings län 2017. Länsstyrelsen opublicerad rapport

Vättern

Yta (km²): 28,7



Beskrivning

Åtgärdsområdet ingår i Motala ströms vattensystem och omfattar ett 29 km² stort område med källorna på Hökensås och mynningen i Vättern vid Fagerhult i Habo kommun. Området ligger på gränsen mellan Habo kommun och Tidaholms kommun (Västra Götalands län). Avrinningsområdet domineras av skog med mindre inslag av jordbruksmark. Fyra mindre sjöar finns inom åtgärdsområdet. Stenamossen ligger mitt i åtgärdsområdet och i anslutning till Gagnån. Vattendraget domineras av strömmande och svagt strömmande sträckor.

Motiv och mål

Gagnåns natur är klassad som nationellt särskild värdefull. Ur fiskesynpunkt är ån klassad som nationellt särskild värdefull. Flodnejonöga och flodpärlmussla finns i ån. Flodpärlmussla återintroducerades 1995 och har hittats vid inventeringar 2004 och 2008. Ån hyser bottenfauna med höga naturvärden bland annat finns märkräftan *Gammarus* (hittas vid varje undersökning). Den rödlistade dagsländarten *Rhithrogena germanica* har tidigare observerats i ån, senast 1999. Även den hotade nattsländan *Agapetus fuscipes* (VU) har tidigare noterats, senast 1991. Strömstare har observerats. De nedre delarna av Gagnån utgör ett viktigt reproduktionsområde för Vätternöring och harr. Uppströms vandringshindren för Vätternöringen finns det en stam av stationär öring i ån.

Gagnån ligger inom ett område av riksintresse för naturvård och friluftsliv. Större delen av Gagnån (uppströms 195:an) är naturreservat och klassat som Natura 2000-område. Nedre delen av Gagnån är skyddad via Naturvårdsavtal.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde	Gagnån	Sjö/ Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
ID	MålområdesID	Målområde					
A	06MO05201	Gagnån	Vdr	9,3	2 870	6,2	

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde	Gagnån		Skydds- status	Förekomst av försurningskänsliga arter
ID	Målområde	Motiv		
A	06MO05201	Gagnån	Flodpärlmussla, sjölevande öring, strömstationär öring, harr, flodnejonöga, bottenfauna med höga naturvärden, nationellt särskilt värdefull natur, nationellt särskilt värdefullt fiskevatten, strömstare	RIN, RI Öring, märkräftor, flodpärlmussla, Gastropoda, Ephemeridae, Caenidae

Försurning

Innan kalkningen startade 1985 var Gagnån försurningspåverkad med pH under 5. Andelen våtmark är hög i avrinningsområdets övre del och denna del är naturligt mindre välbuffrad än de nedre delarna som är rika på grundvatteninflöde. De övre delarna av ån (Barnebäcken) har varit mycket sura och det är troligen det stora inslaget av grundvatten som har räddat det försurningskänsliga livet i ån innan kalkningsåtgärderna startade. Att målsättningsnivån inte nås i de övre delarna av målområdet bedöms inte som så allvarligt då den höga andelen våtmark gör dessa delar naturligt surare än de nedre.

Flodpärlmusslan har slagits ut i vattendraget, troligen av försurning men sedan återintroducerats. Märkräftan *Gammarus pulex* har naturligt återkoloniserat åns övre delar sedan kalkningarna startade.

Beräkningar från SLU visar att Gagnån är kraftigt försurningspåverkad och i behov av kalkning. pH skulle sjunka till 5,0 utan tillskott av kalk. Detta stämmer nog för övre delen av ån men inte för den nedre, där är nog inte försurningspåvekan lika stor.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde			Gagnån		Lägsta pHokalk	Lägsta pHokalk	ΔpH	ΔpH	Oorg Al
ID	PpID	Målpunkt	Sjö/Vdr		SLU	Lst	SLU	Lst	µg/l
A	6623	Gagnån uppst Fjölabäcken	Vdr		4,96	5,0	0,67	0,7	29,9
A	1360	Gagnån stn 1	Vdr		4,96	5,0	0,67	0,7	29,9
A	2961	Barnebäcken nedströms Stenamossen	Vdr		4,96	5,0	0,67	0,7	29,9

Övrig påverkan

I Gagnån finns det totalt tolv vandringshinder varav sju är artificiella. Tre är definitiva för både öring och mört, två dammar vid Kvarnliden och en damm söder om Högsbäck. Fyra artificiella vandringshinder är partiella. Av de vandringshinder som är naturliga är tre definitiva.

Gagnån anses vara relativt opåverkad. Ån är recipient för Fagerhults reningsverk och kan i begränsad omfattning vara lokalt påverkad av dagvattenutsläpp från Fagerhults tätort. Övrig påverkan är bevattningsuttag för jordbruksändamål i åns nedre delar, vilket påverkar vattenflödet (1).

Två potentiellt förorenade områden finns utmed ån (1).

**Tabell: Ekologisk status
Cykel 3**

H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfredställande, D=Dålig
Försurning RISK: O=Osäker risk, R=Risk, Ej=Ej bedömd

Vatten- förekomst ID	Sjö/vattendrag	Ekologisk status	MILA	Kiselalger ACID	Närings- ämnen	Försurning STATUS	Försurning RISK
WA61963298	Gagnån	M			H	M	R

Kalkning

Kalkning startade med våtmarkskalkning av Stenamossen 1985. Därefter har kalkningen utökats med fler våtmarksytor samt sjökalkning av Fisklösen och Norra Kroksjön. Vid revidering 1994 höjdes givorna på våtmarkerna och sjöarna började kalkas varje år (2). Under 1999-2001 användes tyska granuler på våtmarkerna. Vid övergång till grovkalk hösten 2002 användes 25 % högre kalkdos på de 15 våtmarksytorna (3). Våtmarkskalkning dominerar och utgör nästan 90 % av den totala kalkningen i området. 2011 började grovkalk användas även i sjöarna. 2015 minskades kalkmängderna på våtmarkerna med drygt 10 %.

Planerade kalkmängder 2019-2021 har ökat med drygt 10 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde Gagnån			Avrinning: 11,5 l/s/km2					
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)			Volymdos	Riktvärde volymdos	Kalkeffekt
			Sjö	Våtmark	Totalt	(g/m3)	(g/m3)	2014-2018
A	06MO05201	1985	7,0	53,3	60,3	16,6	16,0	Låg

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde		Gagnån		Huvudman: Habo					Statsbidragsprocent: 100					
SjöID	Namn	Koordinater		Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Sjökalkning														
670061	Norra Kroksjön	6428722	443675		14	14	14	14	14	14	14	14	FLYG	BP
670040	Fisklösen	6427905	442196		6	6	6	6	6	6	6	6	FLYG	BP
Summa Sjökalkning					20	20	20	20	20	20	20	20		
Våtmarkskalkning														
-	Gagnån				173	153	153	153	153	153	153	153	FLYG	BP
Summa Våtmarkskalkning					173	153	153	153	153	153	153	153		
Totalt:					193	173	173	173	173	173	173	173		

Effektuppföljning

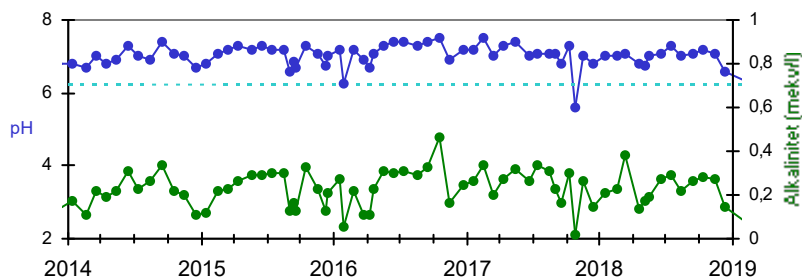
Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater	Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde Gagnån								
2964	Gagnån Stenamossen	6429711 444423	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	KALK

5042	Gagnån Bjälkatorpet	6428575	448925	Bottenfauna vattendrag	Mål		1/3	SRK
2965	Gagnån Uppstr Fagerhult	6429195	447278	Elfiske	Mål		1/5	KALK
1342	Gagnån Ö. Bjälkatorp	6428168	449190	Elfiske	Mål		1/1	VVF
2996	Gagnån	6427932	449532	Flodpärlmussla	Mål		1/12	KALK
1360	Gagnån stn 1	6428834	448822	Vattenkemi vattendrag	Mål		12/1	VVF
2961	Barnebäcken nedströms Stenamossen	6429711	444473	Vattenkemi3	Mål	6	6/1	KALK
6623	Gagnån uppst Fjölabäcken	6429050	447670	Vattenkemi3	Mål	2	2/1	KALK

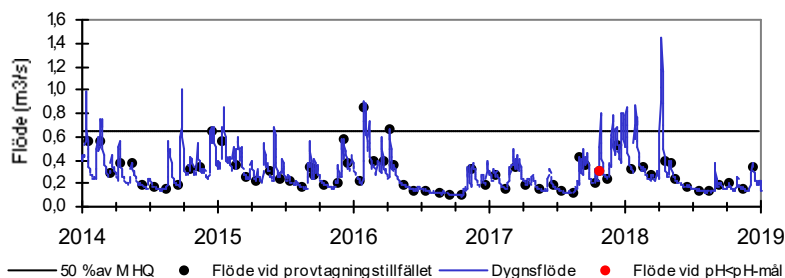
Resultat vattenkemi

1360 Gagnån stn 1



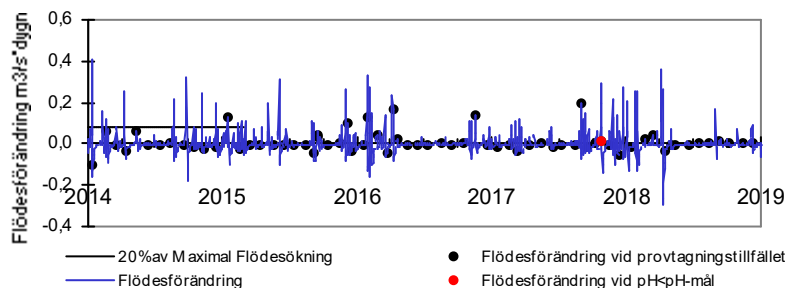
pH-målet är uppfyllt på lokalen med undantag av ett tillfälle, oktober 2017, då pH var nere på 5,6. Annars ligger pH i regel över målet med god marginal. Det låga pH-värdet vid provtillfället i oktober 2017 kan inte förklaras mer än att provtagaren noterat mycket högt flöde, trots att flödesmodellen inte visar detta.

1360 Gagnån stn 1



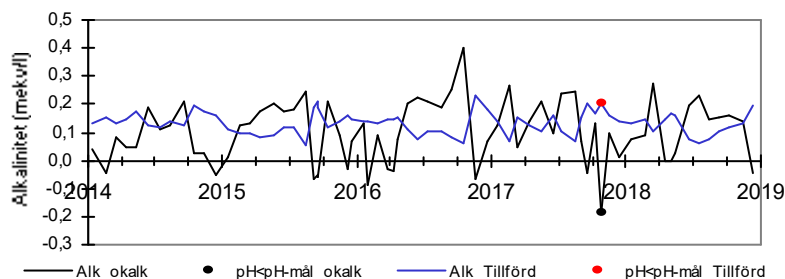
Lokalen provtas både inom Vätternvårdsförbundet och kalkeffektuppföljning. Endast kalkeffektuppföljningen har riktad högflödesprovtagning vilken påbörjades hösten 2015. Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 1,4 m³/s och inträffade 2018-04-10. Det högsta provtagna flödet är 0,85 m³/s och inträffade 2016-01-29. Flera högflöden är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen med undantag av ett tillfälle, oktober 2017. Lite underligt då det inte var något högt flöde och heller ingen flödesökning. Dock bedömde provtagaren att det var extremt högt flöde.

1360 Gagnån stn 1



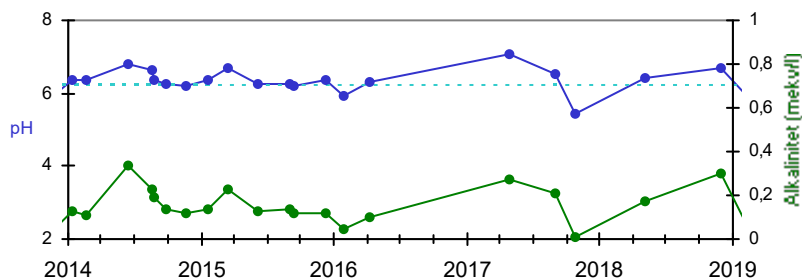
Lokalen provtas både inom Vätternvårdsförbundet och kalkeffektuppföljning. Endast kalkeffektuppföljningen har riktad högflödesprovtagning vilken påbörjades hösten 2015. Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 0,41 m³/s*dygn och inträffade 2014-01-10. Den största flödesökningen som provtagits var 0,20 m³/s*dygn och inträffade 2017-08-31. Flera större flödesökningar är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen med undantag av ett tillfälle, oktober 2017. Lite underligt då det inte var något högt flöde och heller ingen flödesökning. Dock bedömde provtagaren att det var extremt högt flöde.

1360 Gagnån stn 1



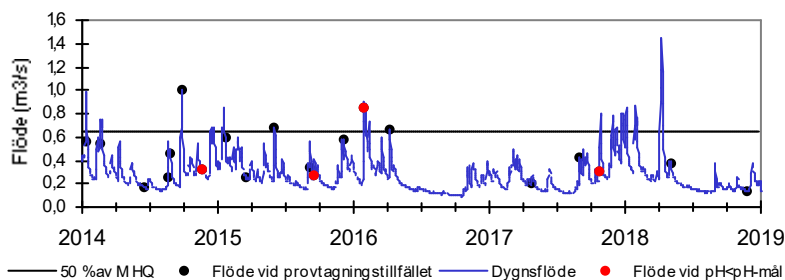
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

2961 Barnebäcken nedströms Stenamossen



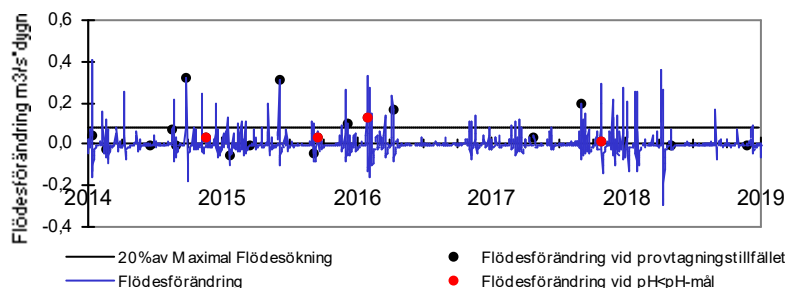
pH-målet underskrids vid 4 av 20 provtillfällen. Vid två av dessa rör det sig dock om tangerande av målet då pH var 6,19. I januari 2016 var pH 5,9 i samband med ett högflöde. I oktober 2017 uppmättes det lägsta pH under perioden; 5,5. Detta var samma tillfälle som lokalen 1360 hade sitt lägsta, och provtagaren noterade mycket högt flöde.

2961 Barnebäcken nedströms Stenamossen



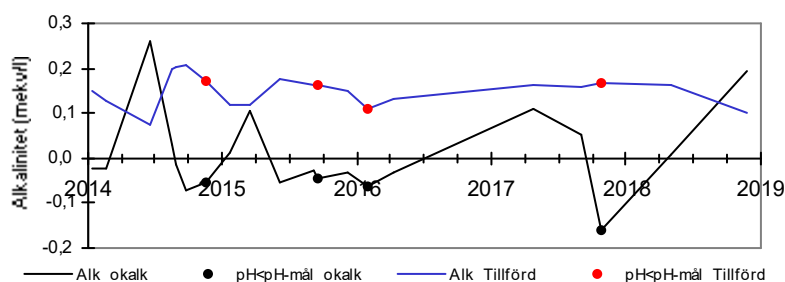
Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 1,4 m³/s och inträffade 2018-04-10. Det högsta provtagna flödet är 1,0 m³/s och inträffade 2014-09-25. Flera högflöden är provtagna. pH-målet är inte uppfyllt på lokalen. Ett av fyra tillfällen har inträffat vid högt flöde.

2961 Barnebäcken nedströms Stenamossen

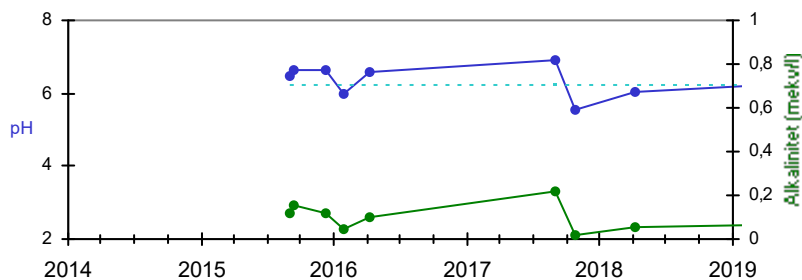


Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 0,41 m³/s*dygn och inträffade 2014-01-10. Den största flödesökningen som provtagits var 0,32 m³/s*dygn och inträffade 2014-09-25. Flera större flödesökningar är provtagna. pH-målet är inte uppfyllt på lokalen. Ett av fyra tillfällen har inträffat vid större flödesökning.

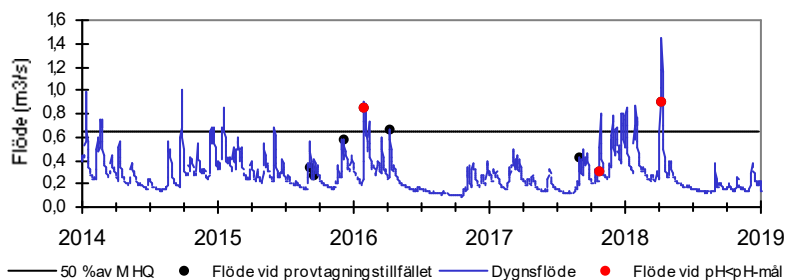
2961 Barnebäcken nedströms Stenamossen



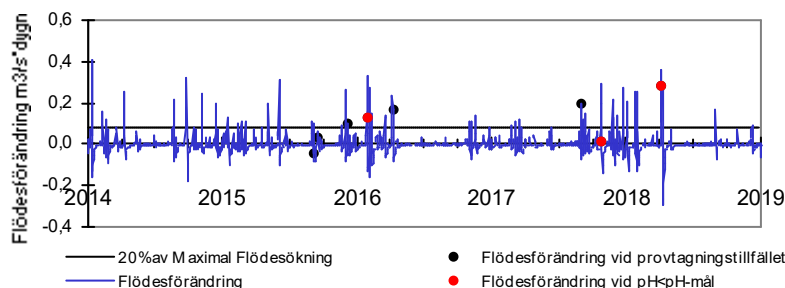
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

6623 Gagnån uppst Fjölabäcken

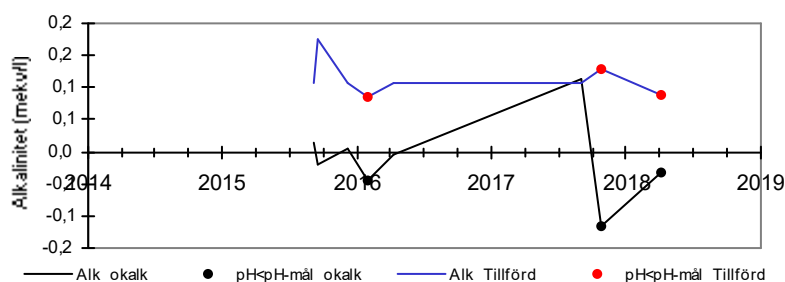
Provtagningen påbörjades hösten 2015 och är tillfällig inför kalkplanering. Vid 3 av 8 provtillfällen är pH under målet, med lägsta notering 5,5 i oktober 2017. Detta var samma tillfälle som lokalen 1360 hade sitt lägsta, och provtagaren noterade mycket högt flöde. De andra två tillfällena har varit vid höga flöden och flödesökning.

6623 Gagnån uppst Fjölabäcken

Provtagningen påbörjades hösten 2015 och är tillfällig inför kalkplanering. Det högsta modellerade flödet under perioden 2015-2018 är 1,4 m³/s och inträffade 2018-04-10. Det högsta provtagna flödet är 0,91 m³/s och inträffade 2018-04-06. Flera högföden är provtagna. pH-målet är inte uppfyllt på lokalen. Två av tre tillfällen har inträffat vid högt flöde.

6623 Gagnån uppst Fjölabäcken

Provtagningen påbörjades hösten 2015 och är tillfällig inför kalkplanering. Den största flödesökningen för perioden 2015-2018 är 0,36 m³/s*dygn och inträffade 2018-04-05. Den största flödesökningen som provtagits var 0,28 m³/s*dygn och inträffade 2018-04-06. Flera större flödesökningar är provtagna. pH-målet är inte uppfyllt på lokalen. Två av tre tillfällen har inträffat vid större flödesökning.

6623 Gagnån uppst Fjölabäcken

Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Bottenfauna har undersökts tolv gånger under åren 1991 till 2015 på lokalen Gagnån Stenamossen samt sju gånger på Gagnån Bjälkatorpet åren 1999 till 2017. Bjälkatorpet provtas inom recipientkontrollen.

Vid den senaste undersökningen 2017 på lokalen Stenamossen var artantalet måttligt, och det lägsta som uppmätts vid lokalen. Nattsländor var anmärkningsvärt få, eventuellt har lokalen påverkats av lågt flöde. Av förurningskänsliga grupper fanns bäckbaggar och musslor, medan iglar och snäckor saknades. Den förurningskänsliga sötvattensmärlan Gammarus pulex noterades i riklig mängd. Däremot noterades inga riktigt förurningskänsliga sländarter. Förurningsindex var ändå högt och lokalen bedömdes vara obetydligt förurningspåverkad, liksom vid samtliga tidigare undersökningar. En positiv trend kan ses i artsammansättningen, där förurningsstäliga dagsländesläktet Leptophlebia ersatts av det mera känsliga Baetis-

släktet (4).

Nedströms Fagerhult ligger lokalen Bjälkatorpet. Vid senaste undersökningen 2017 förekom försurningskänsliga arter och lokalen bedömdes vara obetydligt försurningspåverkad liksom tidigare (5).

Gagnån, Stenamossen, stn 2

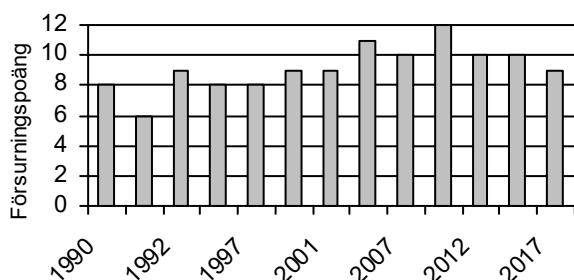


Diagram. Förbryningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

>7 poäng = Obetydlig försurningspåverkan, 6-7 p = Måttlig, 4-6 p = Betydlig och <4 p Stark eller mycket stark påverkan.

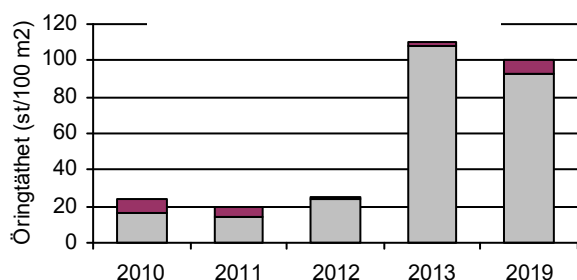
Resultat elfiskeundersökningar

Inom åtgärdsområdet elfiskas två mållokaler vilken den ena ingår i Vätternvårdsförbundets kontrollprogram och den andra ingår i kalkeffektuppföljningen.

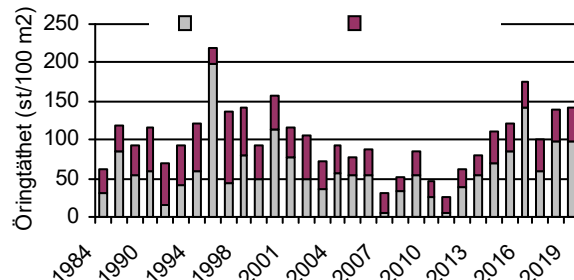
Elfisken på lokalen uppströms Fagerhult, stn 2, visar på en relativt tät och stabil öringpopulation. Beståndet av öring är på denna lokal strömstationärt. Vid 2010 års elfiske noterades förekomst av äldre öringar och reproducerande bestånd av signalkräfta. Frånvaron av årsungar kan bero på att fisket utfördes tidigare än vanligt på säsongen. Eftersom vattendraget har en hög andel kallt grundvatten växer öringungarna långsamt och var inte fångstbara vid tiden för elfisket. Elfiskeundersökningarna under 2012 och 2015 genomfördes några veckor senare vilket förklarade att årsungar återkommit i fångsten. Vid 2015 års elfiske noterades förekomst av reproducerande bestånd av både signalkräfta och öring. Mycket hög täthet av öring indikerade att fiskfaunan inte var försurningspåverkad (6).

På den andra lokalen, Stn 3 Bjälkatorp, är tätheten av öring betydligt högre vilket beror på att öringen från Vättern har tillgång till denna sträcka. Botten domineras av sand/groblockigt substrat. Lokalen har ett bra självreproducerande bestånd av öring och signalkräfta. Öringtätheten, som ökat stadigt sedan år 2011, hade under år 2016 är den högsta tätheten på över 10 år och låg över förväntat VIX-värde. Öringtätheten var visserligen lägre vid 2017 och 2018 års undersökning men fortfarande över förväntat VIX-värde. Försurningspåverkan bedömdes, liksom tidigare, vara obetydlig (7).

6863 Gagnån, Harrlekplatsen



1342 Gagnån, Ö. Bjälkatorp



2965 Gagnån, Uppstr Fagerhult

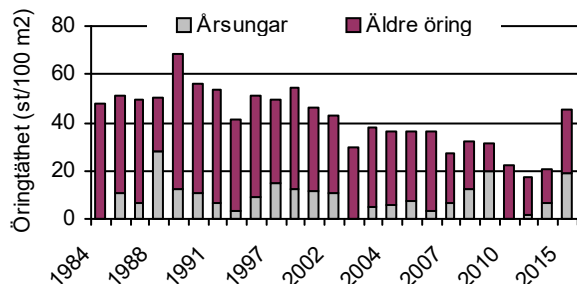


Diagram. Öringtäthet vid elfiskeundersökningar. Om stapel saknas innebär det att fångst uteblivit det året.

Resultat nätprovfisken

Inga nätprovfisken genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat övriga undersökningar

Inga kräftprovfisken genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Inventeringar av flodpärlmussla har gjorts i Gagnån 2001, 2004 och 2008. Flodpärlmusslor sattes ut 1995 och har återfunnits vid senare inventeringar. Beståndet är litet, men hela Gagnån är inte inventerad. Inga flodpärlmusslor mindre än 50 mm har hittats vilket betyder att reproduktion inte har kunnat konstateras.

Förslag till förändringar

Inga förslag till förändring av kalkningsstrategin.

Referenser

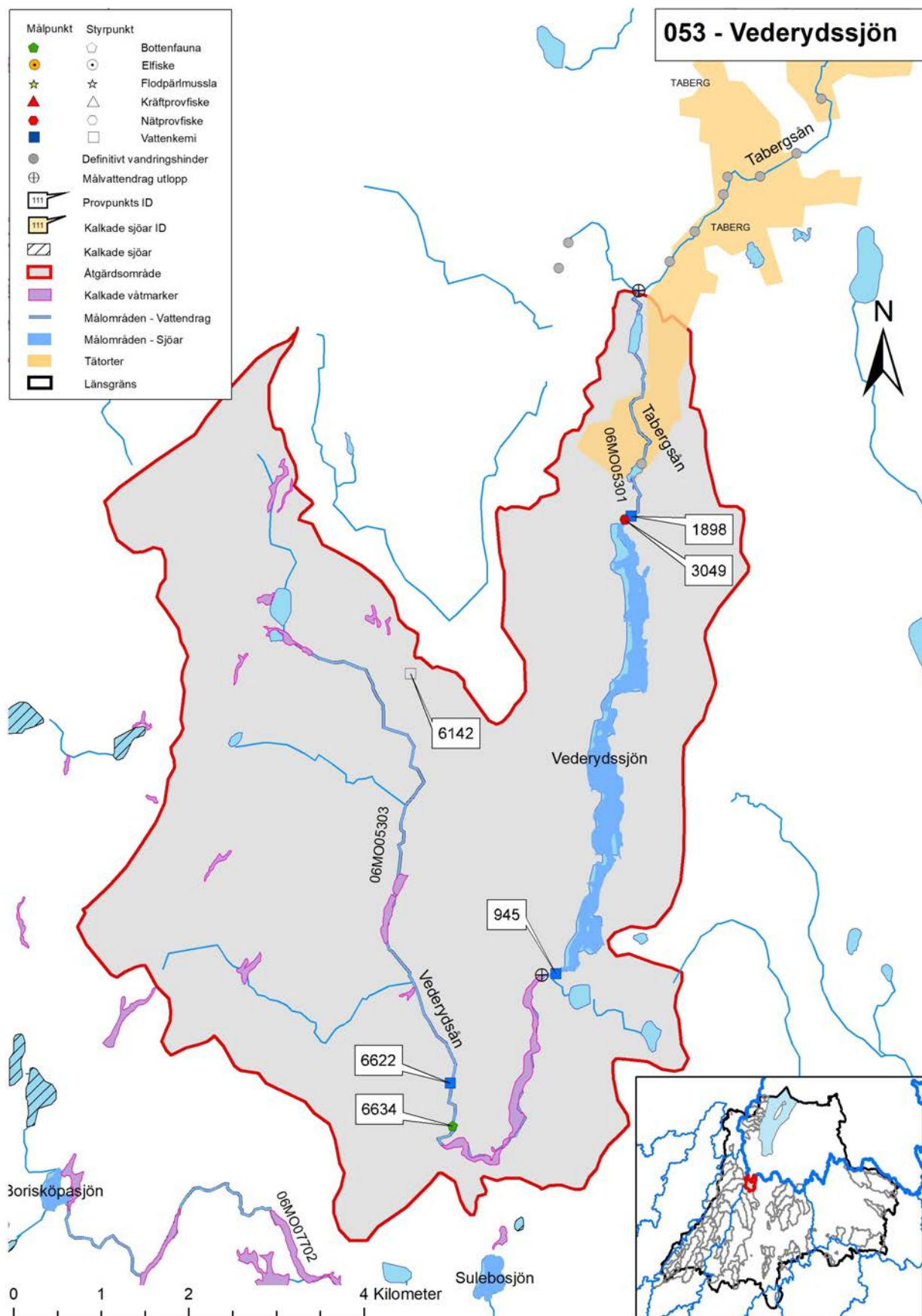
- 1 Åtgärdsplan för skydd och restaurering av sjöar och vattendrag i Jönköpings län. Länsstyrelsen Arbetsmaterial.
- 2 Haag T. Utvärdering av kalkningen i Habo och Mullsjö kommuner. Länsstyrelsen meddelande 1999:4
- 3 Zeipel K. Kalkningar i Habo och Mullsjö kommuner 1998 - 2002. Länsstyrelsen meddelande 2004:15
- 4 Holmström C. & Pröjts J. Ekologgruppen i Landskrona AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2017. Länsstyrelsen meddelande 2018:06
- 5 Kokic, J. och Bartel Svedén, J. (2018). Vätterns tillflöden inom Jönköpings län - rapport för 2017. Calluna AB.
- 6 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2015. Länsstyrelsen meddelande 2016:18
- 7 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2018. Länsstyrelsen meddelande 2019:10

Åtgärdsområde 053 Vederydssjön**Vättern**

Status: Pågående

Bidragsprocent: 85

Huvudman: Vaggeryd

Yta (km²): 46,5

Beskrivning

Åtgärdsområdet ingår i Motala ströms vattensystem och ligger i Tabergsån's övre delar. Området omfattar Vederydssjöns avrinningsområde och är 47 km² stort. Omgivningarna består i huvudsak av skogs- och myrmark med mindre inslag av jordbruksmark. Vederydsån, som längre uppströms heter Gräleboån, är källflöde till Vederydssjön och rinner genom Vaggeryds och Jönköpings kommuner. Inom området finns det fem sjöar och i den södra delen ligger Trollamossen.

Motiv och mål

Strömstare har observerats i Tabergsån. Tabergsån och Månsarpsjön ingår i Tabergsån's fiskevårdsområde. I Vederydsån finns märkräftan Gammarus.

Trollamossen, som är ett myrkomplex med skogsmyrmosaikkaraktär, är riksintresse för naturvård samt Natura 2000-område. Lilla Kungsbacken, som är en myrholme bevuxen med gammal naturskog, ligger strax norr om Trollamossen och är ett naturreservat.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde	Vederydssjön		Sjö/ Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
ID	MålområdesID	Målområde						
A	06MO05301	Tabergsån	Vdr		2,5	4 650	6	Ej
B	06MO05302	Vederydssjön	Sjö	105		4 190	6	Mö
C	06MO05303	Vederydsån	Vdr		10,8	2 890	5,6	

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde	Vederydssjön		Motiv	Skydds- status	Förekomst av försurningskänsliga arter
ID	Målområde				
A	06MO05301	Tabergsån	Strömstare, upplåtet fritidsfiske	N2	Mört, Gastropoda, märkräftor
B	06MO05302	Vederydssjön	Mört (försurningskänslig)		Mört
C	06MO05303	Vederydsån	Regionalt värdefull natur, bottenfauna med höga naturvärden		

Försurning

Innan kalkningen började var området tydligt försurningspåverkat med pH-värden mellan 5,0 och 5,5 i många vatten (1). Vederydsån har naturligt en låg buffertförmåga på grund av en stor andel våtmarker. Tabergsån nedströms Vederydssjön har klarat sig från försurningspåverkan på grund av en annan mer välbuffrad geologi jämfört med Vederydssjöns avrinningsområde. Öringbeståndet har slagits ut i Vederydsån samt flodkraftbestånden i Vederydssjön, Gårdsjön, Martinsgölen, Sörsjön och i Vederydsån.

Beräkningar från SLU visar att Vederydssjön är kraftigt försurningspåverkad och att pH skulle sjunka till 5,1 om kalkningen upphörde. Däremot är inte vattendragen, Tabergsån och Vederydsån, försurningspåverkade men att pH skulle sjunka till 5,3 respektive 4,4. Länsstyrelsen är tveksam till bedömningen att pH skulle sjunka så lågt i Vederydssjön och Tabergsån, pHokalk bör snarar ligga närmre pH-målet. Beräkningarna för Vederydsån är enbart gjorda av Länsstyrelsen då målområdet kom till efter SLU:s målvattendraginventering. Åtgärdsområdet är beroende av fortsatt kalkning.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde	Vederydssjön		Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk SLU	Lägsta pHokalk Lst	ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al µg/l
ID	PpID	Målpunkt						
A	1898	Vederydssjön utlopp	Vdr	5,32	5,8	0,15	0,1	15,2
B	1898	Vederydssjön utlopp	Sjö	5,08	5,8	0,73	0,7	
C	945	Vederydsån Vederydssjön inlopp	Vdr		4,4		0,1	
C	6622	Vederydsån Trollamossen Ö	Vdr		4,4		0,1	

Övrig påverkan

I Tabergsån finns två definitiva vandringshinder; Vederydssjöns utlopp och Månsarps södra masugnsdamm. Vederydssjön påverkas av regleringar. Vederydsån är relativt opåverkad av annat än försurning. Delar av

avrinningsområdet består av dikade mossmarker. Torvtäkt finns vid Horkarlamossen (2). Utmed Tabergsån finns två potentiellt förorenade områden.

**Tabell: Ekologisk status
Cykel 3**

H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfredställande, D=Dålig
Försurning RISK: O=Osäker risk, R=Risk, Ej=Ej bedömd

Vatten- förekomst ID	Sjö/vattendrag	Ekologisk status	MILA	Kiselalger ACID	Närings- ämnen	Försurning STATUS	Försurning RISK
WA43782977	Tabergsån: Lillån vid Råslätt - Vederydssjön	M			H	G	Ej
WA89649912	Vederydssjön	M	-		H	G	R
WA70510028	Vederydsån	M				G	R

Kalkning

Kalkning på våtmarker uppströms Vederydssjön började 1987 och har utförts årligen sedan 1992. 1998 övergick man helt från kalkmjöl till grovkalk. År 1993 användes också grovkalk (1).

Kalkningsplanerna har reviderats vid ett antal tillfällen senast 2012 och 2015 då kalkmängderna minskats. 2015 halverades kalkmängden på våtmarken innan inloppet till Vederydssjön då sjön bedöms klara pH-målet utan kalkning.

Efter att en ny vattenkemilokal (6622) börjat provtas i Vederydsån 2015 har det konstaterats att pH-målet inte uppfylls överallt i ån. Därför ökade kalkmängderna på uppströms våtmarker 2017.

Planerade kalkmängder 2019-2021 har minskat med drygt 35 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde Vederydssjön			Avrinning: 13,6 l/s/km2				
ID	MålnrödesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos (g/m3)	Riktvärde volymdos (g/m3)	Kalkeffekt 2014-2018
			Sjö	Våtmark	Totalt		
A	06MO05301	1987	35,7	35,7	8,3	3,0	Hög
B	06MO05302	1987	39,6	39,6	9,2	2,0	Hög
C	06MO05303	1987	57,4	57,4	13,4	11,0	Medel

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde		Vederydssjön		Huvudman: Vaggeryd					Statsbidragsprocent: 85				
SjöID	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Våtmarkskalkning													
-	Vederydssjön tillflöden			180	130	130	167	167	166	166	166	FLYG	BP
	Summa Våtmarkskalkning			180	130	130	167	167	166	166	166		
Totalt:				180	130	130	167	167	166	166	166		

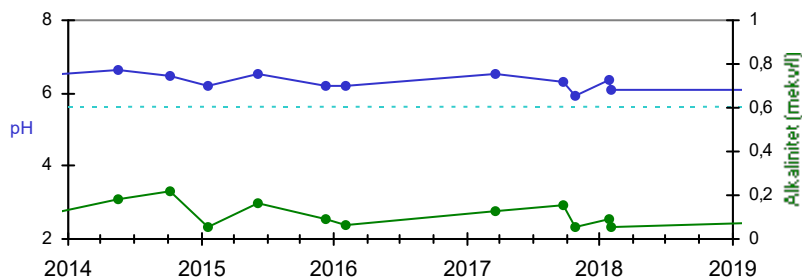
Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater		Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde		Vederydssjön							
6634	Vederydsån Trollamossen Ö	6382627	442385	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	KALK
3049	Vederydssjön helsjö	6389557	444352	Nätprovfiske	Mål			okänd	Komm
1898	Vederydssjön utlopp	6389598	444421	Vattenkemi L1	Mål			6/1	SRK
6142	Sänkemossen	6387799	441904	Vattenkemi3	Styr	6		6/1	KALK
1898	Vederydssjön utlopp	6389598	444421	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK
945	Vederydsån Vedrydssjön inlopp	6384370	443564	Vattenkemi3	Mål	6		6/1	KALK
6622	Vederydsån Trollamossen Ö	6383115	442358	Vattenkemi3	Mål	6		6/1	KALK

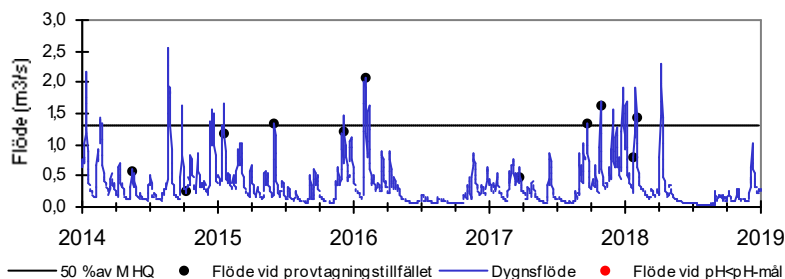
Resultat vattenkemi

945 Vederydsån Vedrydssjön inlopp



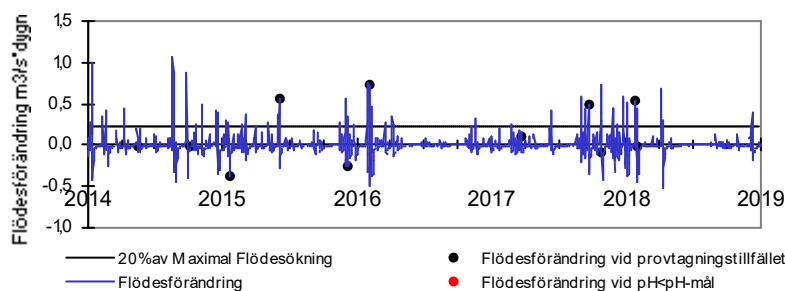
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 5,9. Kalkningen har minskats i omgångar. 2015 minskades kalkningen i våtmarken närmast uppströms sjön då måluppfyllelsen var god. 2017 ökades dock kalkningen längre upp i systemet, då uppströms lokal 6622 inte klarade pH-målet.

945 Vederydsån Vedrydssjön inlopp



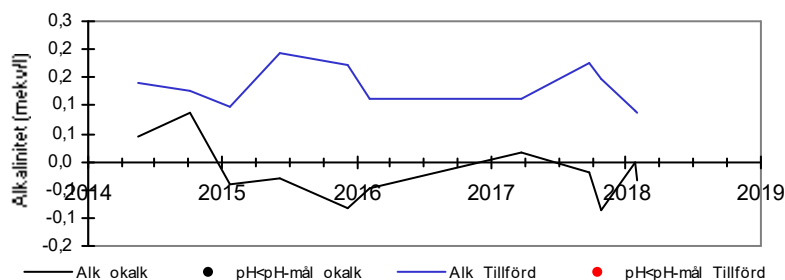
Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 2,5 m³/s och inträffade 2014-08-20 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Det högsta provtagna flödet är 2,1 m³/s och inträffade 2016-02-03. Flera högflöden är provtagna. pH-målet är uppfyllt på denna lokal.

945 Vederydsån Vedrydssjön inlopp



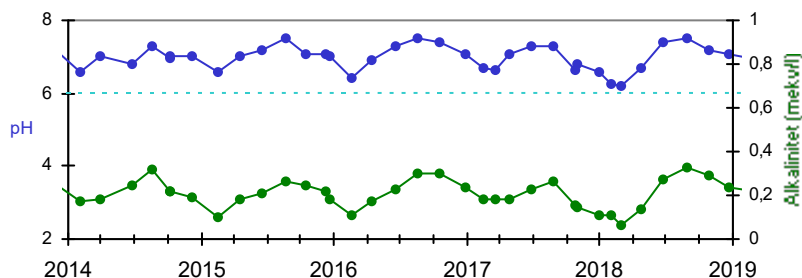
Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 1,1 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-18 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Den största flödesökningen som provtagits var 0,74 m³/s*dygn och inträffade 2016-02-03. Flera större flödesökningar har provtagits. pH-målet är uppfyllt på denna lokal.

945 Vederydsån Vedrydssjön inlopp



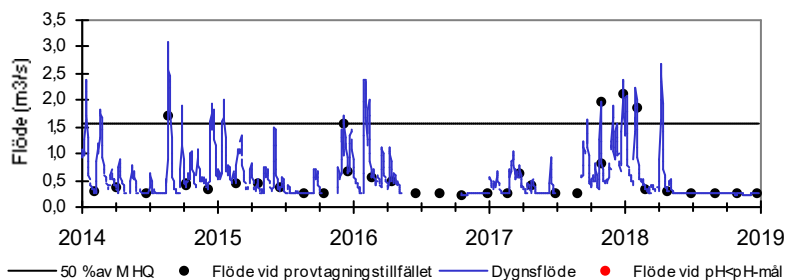
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

1898 Vederydssjön utlopp



pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,2. Vederydssjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Tabergsån. Lokalen provtas både inom recipientkontrollen och kalkeffektuppföljning. Endast kalkeffektuppföljningen har riktad högfödesprovtagning vilken påbörjades 2014.

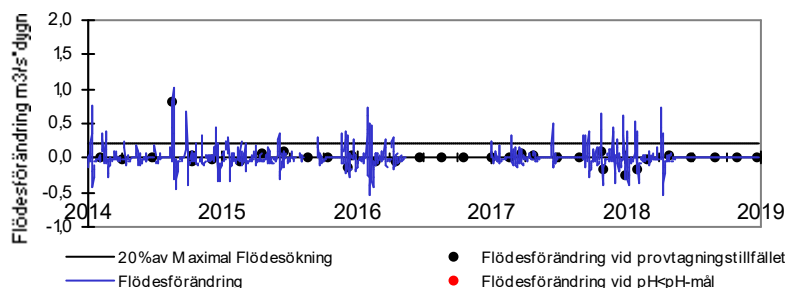
1898 Vederydssjön utlopp



Vederydssjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Tabergsån. Lokalen provtas både inom recipientkontrollen och kalkeffektuppföljning. Endast kalkeffektuppföljningen har riktad högfödesprovtagning vilken påbörjades 2014. Sjön är reglerad.

Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 3,1 m³/s och inträffade 2014-08-20 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Det högsta provtagna flödet är 2,1 m³/s och inträffade 2017-12-28. Flera högföden är provtagna. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

1898 Vederydssjön utlopp

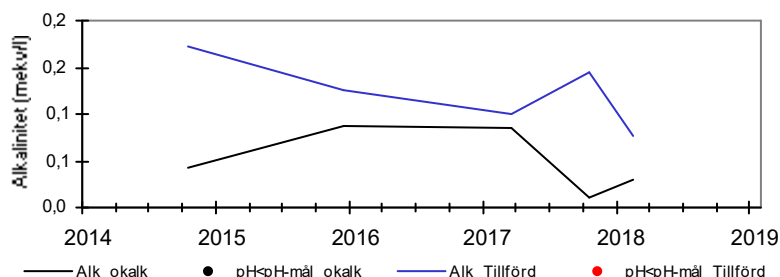


Vederydssjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Tabergsån. Lokalen provtas både inom recipientkontrollen och kalkeffektuppföljning. Endast kalkeffektuppföljningen har riktad högfödesprovtagning vilken påbörjades 2014. Sjön är reglerad.

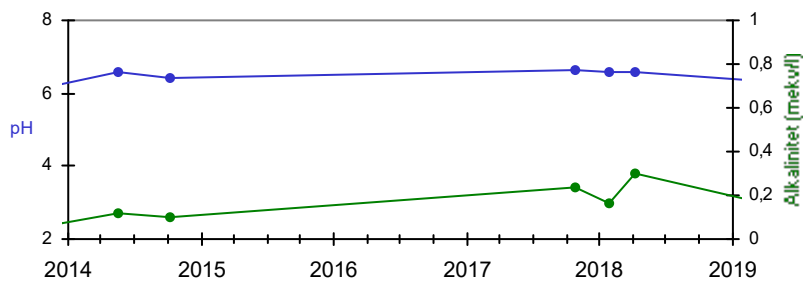
Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 1,0 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-19 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Den största flödesökningen som provtagits var 0,81 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-18, dagen före periodens största. Någon större flödesökning har provtagits.

pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

1898 Vederydssjön utlopp

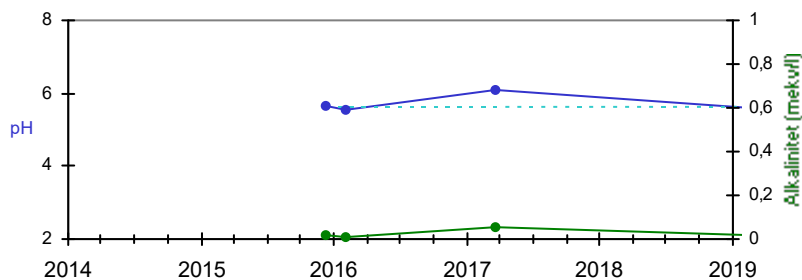


Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

6142 Sänkemossen

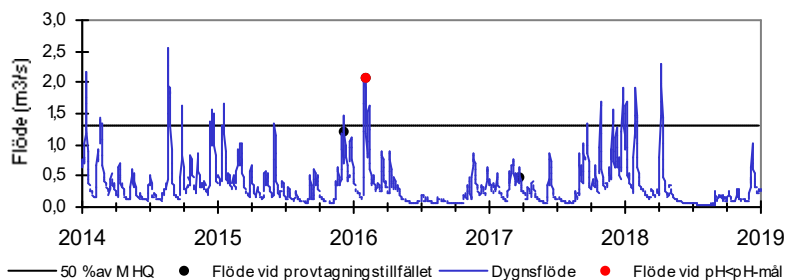
Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 6,4, och lägsta alkalinitet 0,10 mekv/l.

6622 Vederydsån Trollamossen Ö



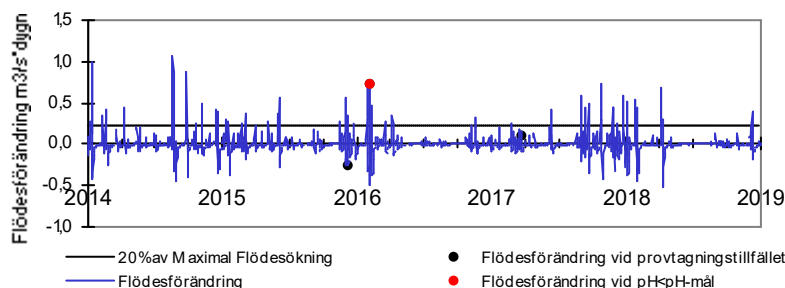
Lokalen är sporadiskt provtagen sedan starten 2015. pH-målet klaras inte alltid här, och kalkningen på våtmarker uppströms ökades därför 2017. Dessvärre visar senare data från 2019 (syns ej i diagrammet) att pH fortfarande ligger under målet, så ytterligare justering av kalkningen kan bli aktuell.

6622 Vederydsån Trollamossen Ö



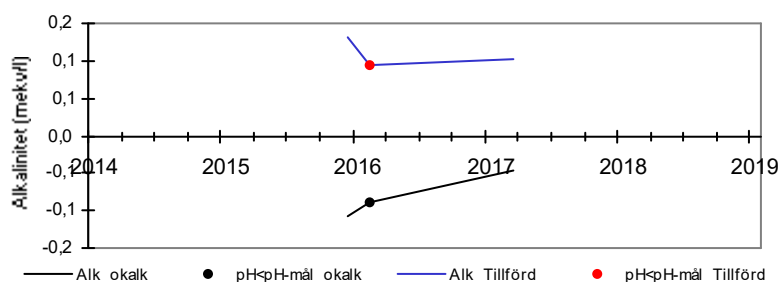
Provtagningen påbörjades hösten 2015 för att se måluppfyllelsen uppströms en stor kalkad våtmark. Det högsta modellerade flödet under perioden 2015-2018 är 2,3 m³/s och inträffade 2018-04-09. Det högsta provtagna flödet är 2,1 m³/s och inträffade 2016-02-03. Flera högflöden är inte provtagna men förmodligen nås inte pH-målet vid de större högflödena, vilket data från 2019 styrker. pH-målet är inte uppfyllt vid lokalen.

6622 Vederydsån Trollamossen Ö

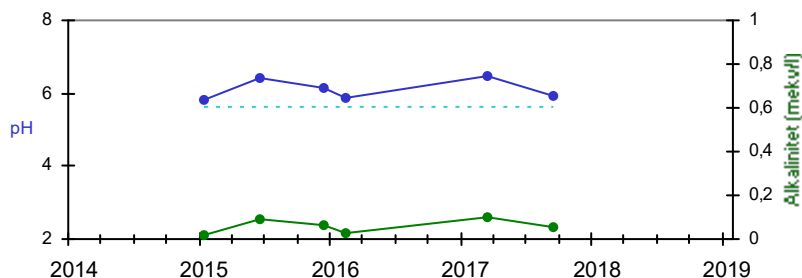


Provtagningen påbörjades hösten 2015 för att se måluppfyllelsen uppströms en stor kalkad våtmark. Den största flödesökningen för perioden 2015-2018 är 0,75 m³/s*dygn och inträffade 2016-01-28. Den största flödesökningen som provtagits var 0,74 m³/s*dygn och inträffade 2016-02-03, en knapp vecka efter periodens största. Flera större flödesökningar är inte provtagna men förmodligen nås inte pH-målet vid dessa tillfällen. pH-målet är inte uppfyllt vid lokalen.

6622 Vederydsån Trollamossen Ö



Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

6801 Gräleboån N Grälebo

Lokalen ingår inte i ordinarie effektuppföljning utan provtogs av misstag åren 2015-2017. Den ligger dock inom målområdet. pH-målet är uppfyllt vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 5,8, och lägsta alkalinitet 0,02 mekv/l.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Bottenfauna undersöks på en lokal inom åtgärdsområdet, Trollamossen i Vederydsån. År 2015 flyttades lokalens läge en bit uppströms, där botten är lämpligare för bottenfaunaprovtagning. Vid senaste undersökningen 2017 var artantalet högt. Av försurningskänsliga grupper saknades bara snäckor. Inga av de mest försurningskänsliga sländarterna påträffades och mer tåligare dominerade. En måttligt försurningskänslig nattslända, *Ithytrichia* sp, noterades för första gången på lokalen. Lokalen uppvisade måttligt försurningspåverkade förhållanden, med 6 indexpoäng för andra gången i rad. Tidigare har lokalen uppvisat tydligare försurningspåverkan och lokalen har gradvis förbättrats (3).

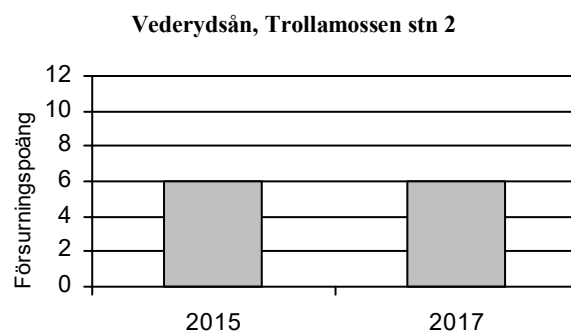
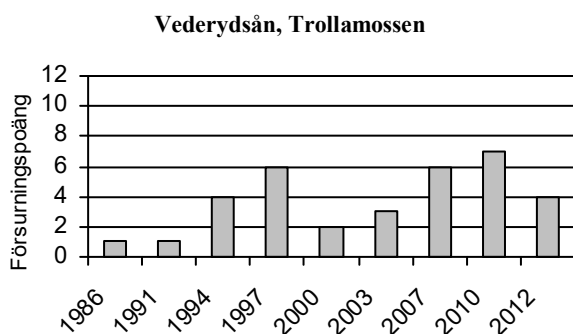


Diagram. Försurningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

>7 poäng = Obetydlig försurningspåverkan, 6-7 p = Måttlig, 4-6 p = Betydlig och <4 p Stark eller mycket stark påverkan.

Resultat elfiskeundersökningar

Elfiske har tidigare skett på en lokal inom åtgärdsområdet vilken var belägen vid gamla masugnen. Trots undersökningar sex gånger mellan 1995 och 2010 har inga öringar fångats på denna sträcka. Avsaknaden av öring berodde sannolikt på den höga fysiska påverkan i Tabergsåns övre del, varför den sjövandrande öringen från Vättern ej når dessa områden. Vid elfisken har mört, abborre och elritsa endast fångats sporadiskt varför försurningspåverkan inte gått att bedöma (5).

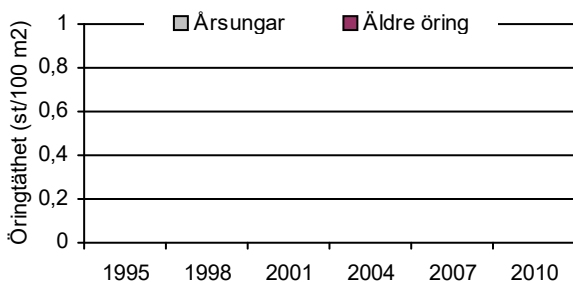
651 Tabergsån, G:a masugnen

Diagram. Öringtätthet vid elfiskeundersökningar. Om stapel saknas innebär det att fångst uteblivit det året.

Resultat nätprovfisken

Inom åtgärdsområdet har Vederydssjön provfiskats en gång, 2016. Vid provfisket fångades abborre, gädda och

mört. De fångade mörtarna var 70 till 270 mm långa. Fångsten dominerades av individer mellan 110 och 120 mm. Mörtfångstens längdfördelning bedöms vara normal och rekryteringen bedöms vara opåverkad av försurning, försurningsklass 1 (4).

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater		Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Försurnings klass
674046	Vederydssjön	639243	139625	2016-08-16	3	576	5,7	70	1

Resultat övriga undersökningar

Inga övriga undersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektoppföljning.

Förslag till förändringar

Inga förslag till förändring av kalkningsstrategin.

Referenser

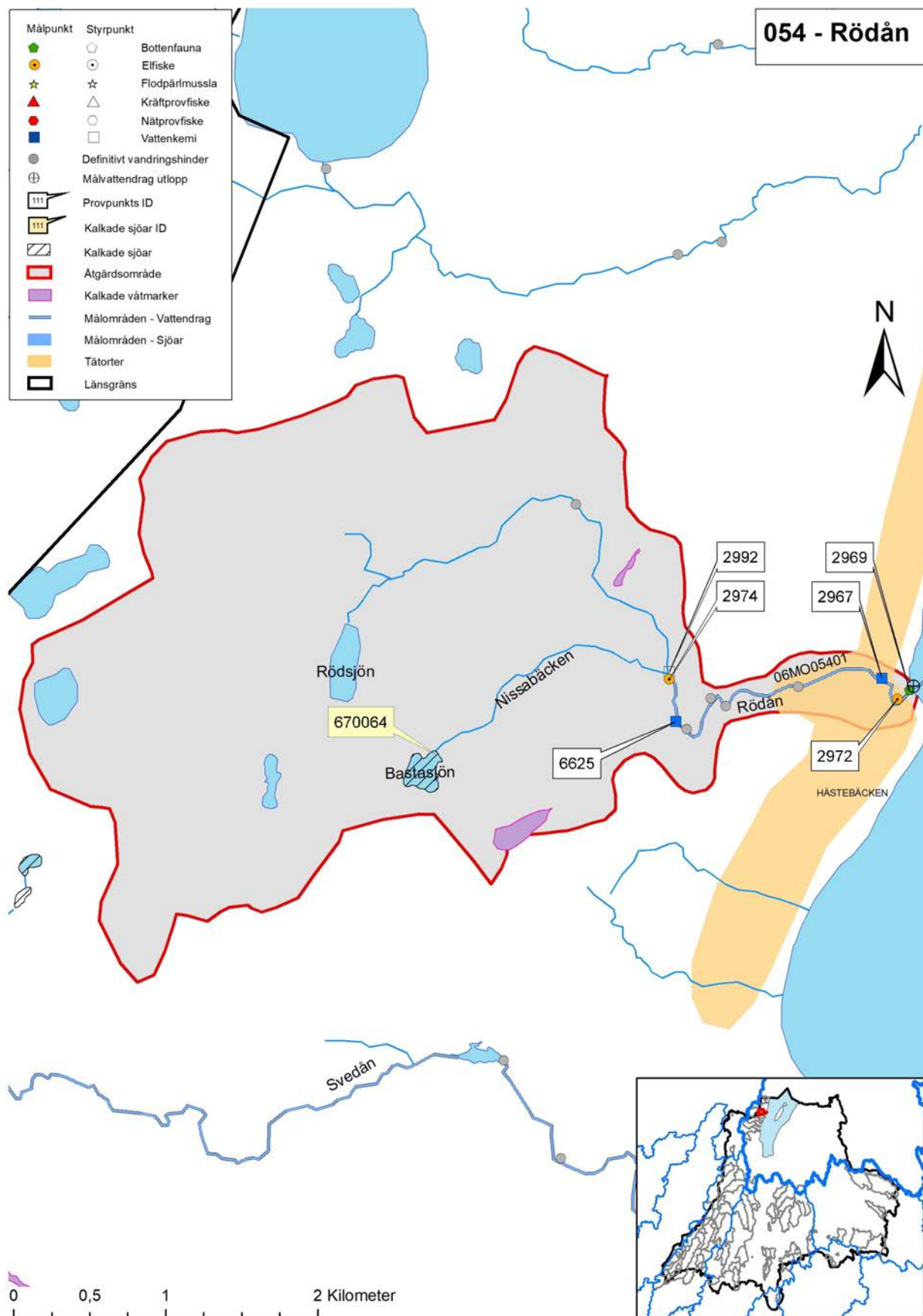
- 1 Unger S. Kalkningar i Vaggeryds kommun 1999-2001. Länsstyrelsen meddelande 2002:32
- 2 Åtgärdsplan för skydd och restaurering av sjöar och vattendrag i Jönköpings län. Länsstyrelsen Arbetsmaterial.
- 3 Holmström C. & Pröjts J. Ekologgruppen i Landskrona AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2017. Länsstyrelsen meddelande 2018:06
- 4 Linderfalk R. Nätprovfiskeutvärdering 2016. Länsstyrelsen meddelande 2018:12
- 5 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2010. Länsstyrelsen meddelande 2011:24

Åtgärdsområde 054 Rödån**Vättern**

Status: Pågående

Bidragsprocent: 100

Huvudman: Habo

Yta (km²): 11,9

Beskrivning

Åtgärdsområdet ingår i Motala ströms vattensystem och omfattar ett 12 km² stort område. Avrinningsområdet domineras av barr- och blandskog med inslag av jordbruksmark i de nedre delarna. Rödåns källområde är belägen på Hökensås och har sitt utlopp i Vättern vid byn Rödån, cirka 6,5 km norr om Fagerhult i Habo kommun. Höjden över havet i den övre delen är 228 m och i den nedre delen 89 m, vilket innebär en lutning på 2,3 % och betecknas som hög lutning (1). Vattendraget domineras på så vis av strömmande sträckor. Rödåns vatten är kallt vilket gör att arter som trivs i vatten med låga temperaturer gynnas. Några småsjöar förekommer i området bland annat Rödsjön och Bastasjön. Bastasjön i Rödåns övre delar är unik på så sätt att den uppvisar en näringskrävande flora trots den näringsfattiga omgivningen. Sjön ligger i en djup åsgrop och är påverkad av utströmmande grundvatten.

Motiv och mål

Rödåns natur i nedre delarna (från utloppet i Vättern till 500 m uppströms väg 195) är klassad som nationellt särskilt värdefull. Ur fiskesynpunkt är Rödåns nedre delar klassad som nationellt särskilt värdefull. I ån finns flodnejonöga och lake (NT). Rödåns nedre del utgör ett viktigt reproduktionsområde för sjölevande harr och Vätternöring. Ovan vandringshindren för Vätternöringen förekommer stationär öring. I Rödsjön, som ligger mitt i åtgärdsområdet, finns det också öring. Ån hyser bottenfauna med höga naturvärden, tre rödlistade nattsländearter har hittats: *Odontocerum albicorne* (NT) (senast 2012), *Beraea maura* (VU) (senast 2017) och *Crunoecia irrorata* (VU) (1997). I ån finns även märkräftan *Gammarus*.

Rödån finns inom ett område av riksintresse för naturvård och friluftsliv. En del av naturreservatet Hökensås ligger inom området. Rödsjön, Strandgölen och Bottenlösen är klassade som Natura 2000-område.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde	Rödån	Sjö/ Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
ID	MålområdesID	Målområde					
A	06MO05401	Rödån	Vdr	2,2	1 191	6	Ej

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde	Rödån	Motiv	Skydds- status	Förekomst av försurningskänsliga arter
ID	Målområde			
A	06MO05401	Rödån	Sjölevande öring, strömstationär öring, harr, flodnejonöga, bottenfauna med höga naturvärden, nationellt särskilt värdefull natur, nationellt särskilt värdefullt fiskevatten, lake	RIN, RI Öring, Gastropoda, Ephemeroidea, Philopotamidae, märkräftor

Försurning

Rödån var innan kalkningen startade 1985 försurningspåverkad med pH under 6. Biologin i vattendraget uppvisade dock relativt ringa försurningsskador, troligen på grund av högt inslag av grundvatten (3).

Beräkningar från SLU visar att det inte föreligger någon försurningspåverkan i Rödån. Om kalkningen upphör i dag skulle pH sjunka till 6,0. Länsstyrelsens bedömning är att Rödån är måttligt försurningspåverkad och att pHokalk snarare är närmre 5,5. pH-målet nås inte idag med kalkning. Åtgärdsområdet är beroende av fortsatt kalkning.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde			Rödån		Lägsta pHokalk	Lägsta pHokalk	ΔpH	ΔpH	Oorg Al
ID	PpID	Målpunkt	Sjö/Vdr		SLU	Lst	SLU	Lst	µg/l
A	6625	Rödån ned Brännemossen	Vdr		6,02	5,5	0,4	0,6	0,62
A	2967	Rödån LV 195	Vdr		6,02	5,5	0,4	0,6	0,62

Övrig påverkan

Rödån är inte reglerad idag, men kvar i vattendraget finns rester av äldre regleringsdammar. Det finns två dammar, sydost om biflödet från Långeberga och i Strömbäck, som utgör definitiva vandringshinder för fisk. Ytterligare tre naturliga definitiva vandringshinder för fisk finns uppströms väg 195. Regleringsmöjligheter saknas. Vattenuttag för bevattning förekommer på flera platser. Vattenuttag vid lågvattenföring är mycket

negativt för fisk- och bottenfauna i ån (4).

**Tabell: Ekologisk status
Cykel 3**

H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfredställande, D=Dålig
Förurning RISK: O=Osäker risk, R=Risk, Ej=Ej bedömd

Vatten- förekomst ID	Sjö/vattendrag	Ekologisk status	MILA	Kiselalger ACID	Närings- ämnen	Förurning STATUS	Förurning RISK
WA12914155	Rödån	M			H	M	R

Kalkning

Rödån kalkades endast sparsamt fram till 1991 genom Bastasjön där kalkning startade 1985. Till en början kalkades sju våtmarksytor årligen och Bastasjön vartannat år. Dosen höjdes 1997 och från 2002 används grovkalk på våtmarkerna. 2004 reviderades detaljplanen, eftersom markägare hade restriktioner. Kvar blev Bastasjön och två våtmarksytor (4).

All kalkning genomförs årligen och vid revidering 2007 ökades den blygsamma dosen till Bastasjön.

Kalkmängden på våtmarkerna ökades något 2012 men det behövs fler våtmarksytor för att få en jämnare och bättre vattenkemi.

De återkommande surstötarna beror troligen på att andelen kalkade våtmarker i avrinningsområdet är för lågt. Vattendraget bedöms vara för litet för att en doserare skall vara befogad.

Planerade kalkmängder 2019-2021 har ökat cirka 75 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde Rödån			Avrinning: 10,9 l/s/km2					
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)		Totalt	Volymdos (g/m3)	Riktvärde volymdos (g/m3)	Kalkeffekt 2014-2018
			Sjö	Våtmark				
A	06MO05401	1985	1,7	74,7	76,4	22,3	7,5	Låg

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde		Rödån			Huvudman: Habo					Statsbidragsprocent: 100				
SjöID	Namn	Koordinater		Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Sjökalkning														
670064	Bastasjön	6433742	448873	3,3	2	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	BP
Summa Sjökalkning					2	2	2	2	2	2	2	2		
Våtmarkskalkning														
-	Rödån				89	89	89	89	89	89	89	89	FLYG	BP
Summa Våtmarkskalkning					89	89	89	89	89	89	89	89		
Totalt:					91	91	91	91	91	91	91	91		

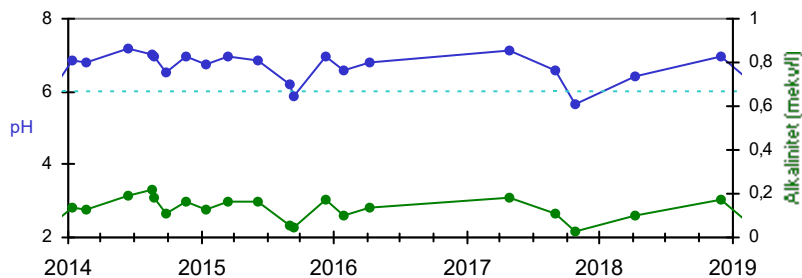
Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater	Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde Rödån								
2969	Rödån nedan vandr.hinder	6434159 451997	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	KALK
2974	Rödån Brännemossen	6434230 450417	Elfiske	Mål			1/1	KALK
2972	Rödån nära mynningen	6434098 451918	Elfiske	Mål			1/1	KALK
2967	Rödån LV 195	6434237 451816	Vattenkemi2	Mål	6	1	7/1	KALK
2992	Rödån vid Brännemossen	6434280 450416	Vattenkemi3	Styr	6		6/1	KALK
6625	Rödån ned Brännemossen	6433951 450460	Vattenkemi3	Mål	6		6/1	KALK

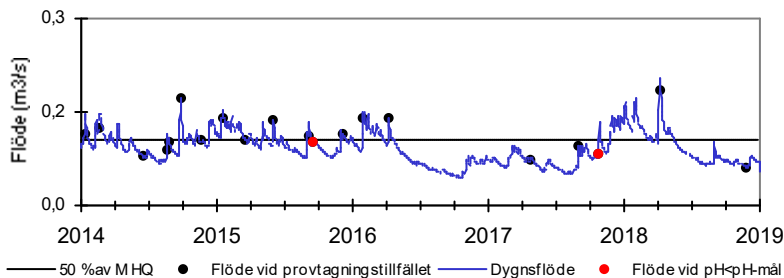
Resultat vattenkemi

2967 Rödån LV 195



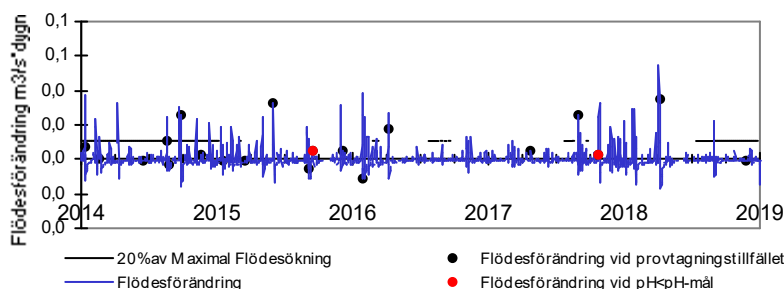
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen utom två. Lägsta uppmätta pH är 5,7, vilket var vid extremtillfället i oktober 2017. Provtagaren noterade här högt flöde, men flödesmodellen verkar släpa efter en aning. Dock kvarstår problemet med tillfällen då pH-målet inte uppfylls.

2967 Rödån LV 195



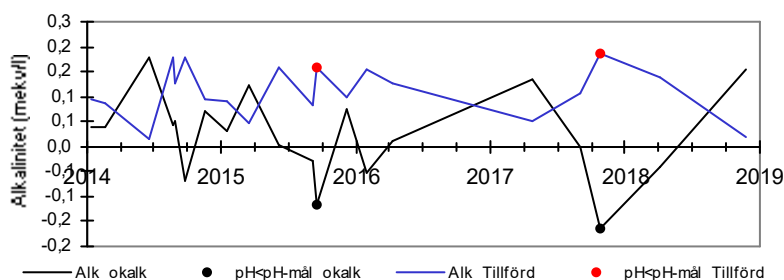
Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 0,23 m³/s och inträffade 2018-04-08. Det högsta provtagna flödet är 0,21 m³/s och inträffade 2018-04-06, ett par dagar innan periodens högsta. Flera höglöden är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen med undantag av två tillfällen, september 2015 och oktober 2017.

2967 Rödån LV 195

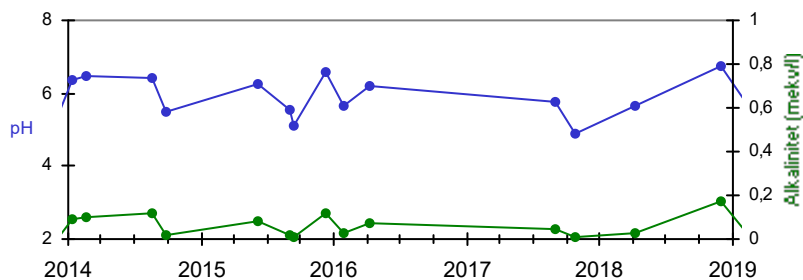


Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 0,054 m³/s*dygn och inträffade 2018-04-05. Den största flödesökningen som provtagits var 0,035 m³/s*dygn och inträffade 2018-04-06, dagen efter periodens största. Flera stora flödesökningar har provtagits. pH-målet är uppfyllt på lokalen med undantag av två tillfällen, september 2015 och oktober 2017. Flödesökningen var inte stor vid dessa tillfällen.

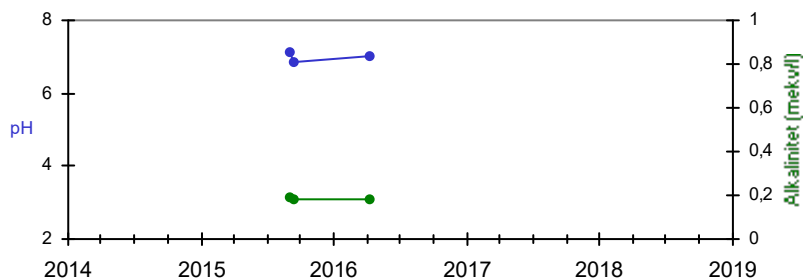
2967 Rödån LV 195



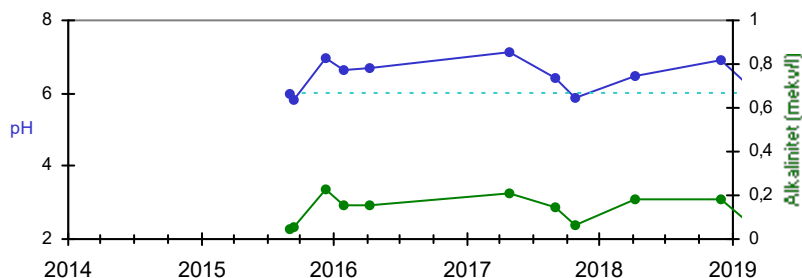
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

2992 Rödån vid Brännemossen

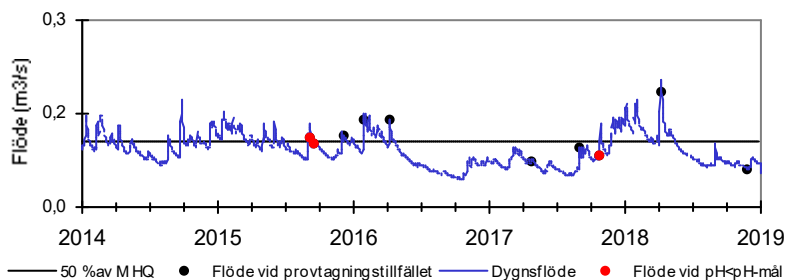
Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 4,9, och lägsta alkalinitet 0,0 mekv/l. Detta var dock ett extremtillfälle, och vanligtvis ligger pH mellan 5,5 och 6, 5.

6624 Rödsjön utl

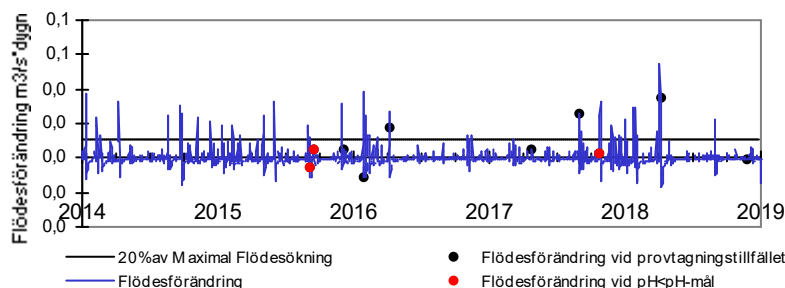
Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 6,8 och lägsta alkalinitet 0,18 mekv/l.

6625 Rödån ned Brännemossen

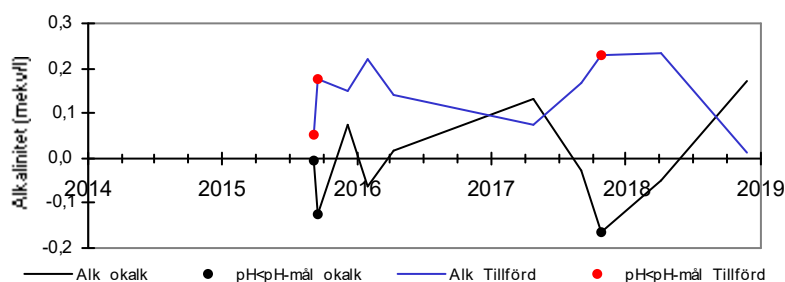
Provtagning påbörjades hösten 2015. pH-målet har underskridits vid tre provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 5,8. Våtmarkskalkningen har höjts något de senaste åren, senast 2012. Fortfarande uppfylls dock inte pH-målet alltid.

6625 Rödån ned Brännemossen

Provtagning påbörjades hösten 2015. Det högsta modellerade flödet under perioden 2015-2018 är 0,23 m³/s och inträffade 2018-04-08. Det högsta provtagna flödet är 0,21 m³/s och inträffade 2018-04-06, ett par dagar före periodens högsta. Flera högföden är provtagna. pH-målet är inte uppfyllt på lokalen. Tillfällena har inte varit vid höga flöden eller stora flödesökningar. Provtagaren anger dock flödet som mycket högt.

6625 Rödån ned Brännemossen

Provtagning påbörjades hösten 2015. Den största flödesökningen för perioden 2015-2018 är 0,054 m³/s*dygn och inträffade 2018-04-05. Den största flödesökningen som provtagits var 0,035 m³/s*dygn och inträffade 2018-04-06, dagen efter periodens största. Flera större flödesökningar har provtagits. pH-målet är inte uppfyllt på lokalen. Tillfällena har inte varit vid höga flöden eller stora flödesökningar. Provtagaren anger dock flödet som mycket högt.

6625 Rödån ned Brännemossen

Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Vid senaste undersökningen 2017 på lokalen Rödån ned vandringshinder var artantalet måttligt, betydligt lägre än vid förra besöket 2015. Av försurningskänsliga grupper saknades bara iglar. Den mycket försurningskänsliga sötvattensmärlan (*Gammarus pulex*) har noterats vid varje undersökningstillfälle sedan 1991, vilket tyder på stabila förhållanden. Även i övrigt var artsammansättningen likartad genom åren. Den försurningskänsliga och renvattenkrävande bäcksländan *Dinocras cephalotes* har noterats vid nästan varje tillfälle under de senaste 20 åren, dock ej 2015 och 2017. Dagslände faunan var ovanligt artfattig, endast tre arter förekom. Lokalen bedömdes vara obetydligt påverkad av försurning, liksom vid samtliga tidigare undersökningar (5).

Bottenfauna har undersökts åren 2008 och 2009 på två andra lokaler i Rödån, Strömbäck och Rödån, samt i tillflödet Nissabäcken. Lokalerna i Rödån bedömdes vara obetydligt försurningspåverkade medan Nissabäcken

försurningspåverkan bedömdes vara betydlig (6,7)

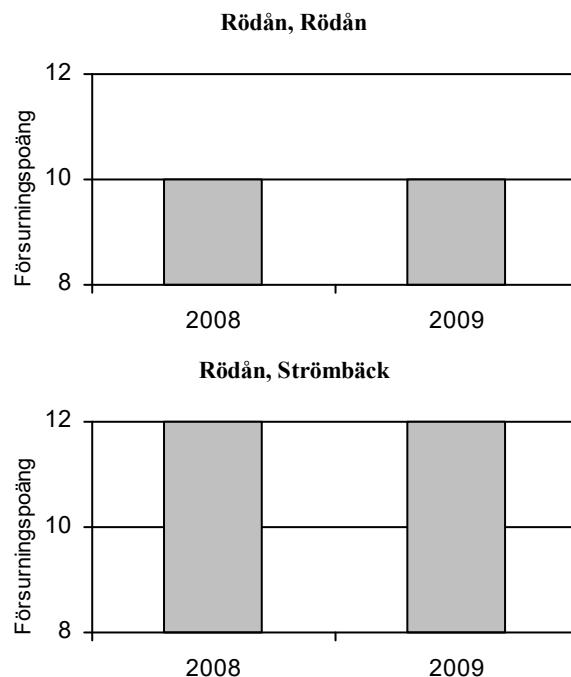
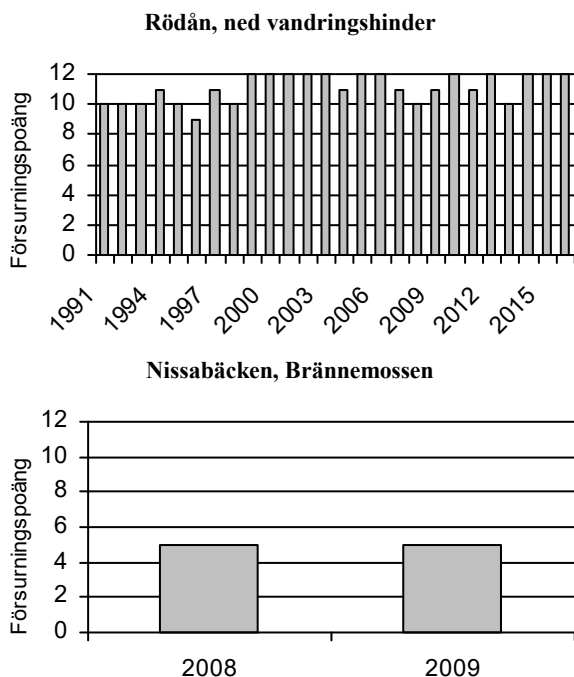


Diagram. Försurningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

>7 poäng = Obetydlig försurningspåverkan, 6-7 p = Måttlig, 4-6 p = Betydlig och <4 p Stark eller mycket stark påverkan.

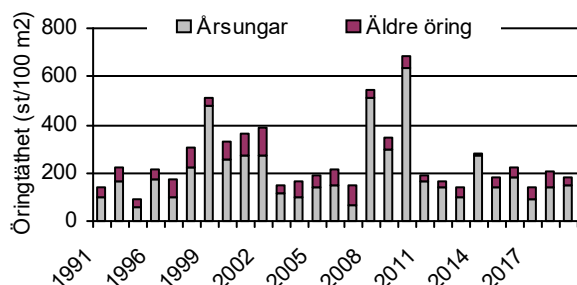
Resultat elfiskeundersökningar

Effektuppföljning genom elfiske sker på två mållokaler inom åtgärdsområdet.

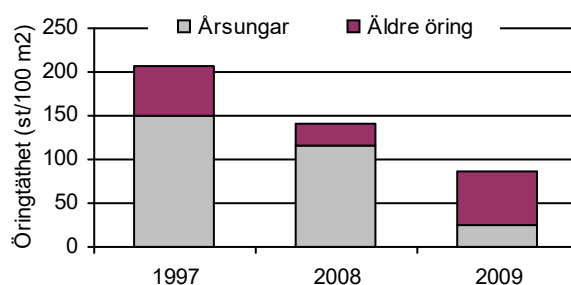
Lokalen Rödån Brännemossen har fina självreproducerande bestånd av öring, bäckröding (främmande art) och signalkräfta. Förekomsten av bäckröding kan påverka öringbeståndet negativt genom konkurrens. Öringtätheten har varit nedåtgående efter 2007 men tätheten av öringungar var vid elfisket 2016 de högsta på över 10 år och den totala öringtätheten var över förväntat VIX-värde. Vid elfiskena 2017 och 2018 var öringtätheten lägre igen men fortfarande fanns ungar av försurningskänsliga arter. Försurningspåverkan bedömdes, liksom tidigare, vara obetydlig (2).

Rödån nära mynningen är belägen cirka 200 meter från utloppet i Vättern. På lokalen noterades år 2010 den högsta öringtätheten sedan elfiskeundersökningarna startade på lokalen. År 2011 minskade åter tätheten av öring. Vid 2018 års elfiske konstaterades att förekomsten av sjövandrande öringungar var fortsatt hög även om trenden var vikande, samt att signalkräftor (även årsyngel) förekom. Lokalen bedömdes, liksom tidigare, vara opåverkad försurning (2).

2972 Rödån, nära mynningen



5840 Rödån, Ovan väg 195



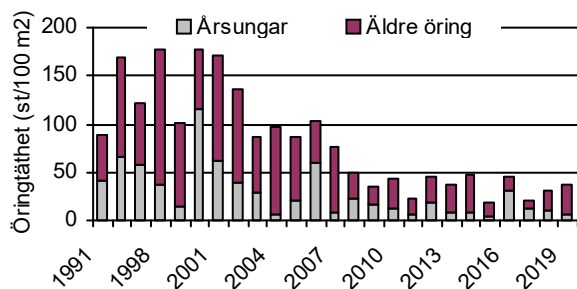
2974 Rödån, Brännemossen

Diagram. Öringtäthet vid elfiskeundersökningar. Om stapel saknas innebär det att fångst uteblivit det året.

Resultat nätprovfisken

Inga nätprovfisken genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat övriga undersökningar

Inventering av flodpärlmussla har gjorts i Rödån 2001 och 2016, men inga fynd gjordes. Hela Rödån är inte inventerad.

Förslag till förändringar

Inga förslag till förändring av kalkningsstrategin.

Referenser

- 1 Värdefulla vatten i Jönköpings län. Motala ström. Länsstyrelsen meddelande 2009:24
- 2 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2018. Länsstyrelsen meddelande 2019:10
- 3 Haag T. Utvärdering av kalkningen i Habo och Mulsjö kommuner. Länsstyrelsen meddelande 1999:4
- 4 Åtgärdsplan för skydd och restaurering av sjöar och vattendrag i Jönköpings län. Länsstyrelsen Arbetsmaterial.
- 5 Holmström C. & Pröjts J. Ekologgruppen i Landskrona AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2017. Länsstyrelsen meddelande 2018:06
- 6 Henricsson A. Medins Biologi AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2008. Länsstyrelsen meddelande 2009:19
- 7 Johansson K & Henricsson A. Medins Biologi AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2009. Länsstyrelsen meddelande 2010:15

Vättern

Yta (km²): 52,9



Beskrivning

Åtgärdsområdet ingår i Motala ströms vattensystem och omfattar ett 53 km² stort område. Avrinningsområdet domineras av barr- och blandskog med betydande inslag av jordbruksmark och mossmarker. I området finns totalt 11 sjöar, bland annat de större sjöarna Knipesjön och Furusjön. Knipåns källa utgörs av den vidsträckt Baresosse som ligger på Hökensås och som söderut avvattnas via Knipån till Knipesjön. Ån mynnar sedan i Vättern 3 km nordost om Habo. Strandskäret vid Knipesjöns norra strand har en mycket intressant flora med stora botaniska skyddsvärden. Maden fungerar även som rastlokal för flera fågelarter. Furusjön är för övrigt en välbesökt badsjö.

Motiv och mål

Knipåns natur (från Vättern till Säterforsdammen) är klassad som nationellt särskilt värdefull. Ur fiskesynpunkt är Knipån klassad som nationellt särskilt värdefull. I ån finns det flodnejonöga, lake (NT) och flodpärlmussla. Knipåns nedre delar är ett viktigt reproduktionsområde för Vätternöring och harr. Uppströms vandringshindren för Vätternöringen förekommer stationär öring. Strömstare har setts i de nedre delarna av Knipån. I Furusjön har storlom observerats. Ån hyser bottenfauna med höga naturvärden, den rödlistade *Rhithrogena germanica* (NT) har noterats återkommande i ån, senast 2017. Upplåtet fiske i Furusjön, Knipesjön och Nybrokvarnsdammen. I Knipesjön och Knipån har det tidigare förekommit flodkräfta.

Del av Västra Vätterstranden och Hökensås, som är riksintresse för naturvård, ligger inom åtgärdsområdet. Även Flatered och Svenshult, som ligger mitt i området, är två riksintressen för naturvård. Tre Natura 2000-områden finns inom området; del av Baresosse, Svenshult och Tälåsen samt Flatered. Två naturreservat, del av Baresosse och Knipån nedre, ligger inom åtgärdsområdet.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde	Knipån	Sjö/ Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
ID	MålområdesID	Målområde					
A	06MO05501	Knipesjön	Sjö	80	1 963	6	FK, Mö, Ej
B	06MO05502	Knipån övre	Vdr	3,1	2 734	6	FK
C	06MO05503	Knipån nedre	Vdr	10,5	5 287	6,2	
D	06MO05504	Furusjön	Sjö	32	2 920	6	Mö, Ej

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde	Knipån	Motiv	Skydds- status	Förekomst av försurningskänsliga arter
ID	Målområde			
A	06MO05501	Knipesjön		Mört, Caenidae, Ephemeridae, Gastropoda, flodkräfta
B	06MO05502	Knipån övre		
C	06MO05503	Knipån nedre	RIN, RI	Flodpärlmussla, öring, Ephemeridae, Philopotamidae, Gastropoda, flodkräfta
		Bottenfauna med höga naturvärden, harr, sjölevande öring, strömstationär öring, flodnejonöga, flodpärlmussla, nationellt särskilt värdefull natur, nationellt särskilt värdefullt fiskevatten, strömstare, lake, flodkräfta (tidigare förekomst)		
D	06MO05504	Furusjön		Mört
		Upplåtet fritidsfiske, storlom, lake, mört (försurningskänslig)		

Försurning

Innan kalkningen startade 1991 var pH periodvis under 5 i systemets övre del, Bland annat i Knipesjön. Försurningspåverkan avtar sedan nedströms. Knipåns nedre delar har haft en mindre försurningspåverkan (1) och Knipån har troligtvis idag inget behov av kalk för att upprätthålla en god vattenkemi.

Beräkningar från SLU visar att åtgärdsområdet inte är försurningspåverkat. pH utan kalkpåverkan skulle sjunka till 6,2-6,6 vilket innebär att pH-målen bör uppnås utan kalkning. Vid matchning i Magic-biblioteket av Knipån nedre, föll den ut som opåverkad, därför saknas delta-pH i tabellen. Kalkningen är vilande sedan 2015.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde		Knipån	Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk	Lägsta pHokalk	ΔpH	ΔpH	Oorg Al µg/l
ID	PplID	Målpunkt		SLU	Lst	SLU	Lst	
A	2979	Knipesjön utlopp	Sjö	6,31	6,3	0,11	0,1	
B	2979	Knipesjön utlopp	Vdr	6,24	6,2	0,1	0,1	0,55
C	5053	Knipån uppströms Skårhultsdammen	Vdr	6,65	6,6		0,1	0,10
C	1364	Knipån	Vdr	6,65	6,6		0,1	0,10
C	2980	Furusjön utlopp	Vdr	6,65	6,6		0,1	0,10
D	2980	Furusjön utlopp	Sjö	6,58	6,6	0,09	0,1	

Övrig påverkan

I Knipån uppströms Gäbo återfinns definitiva vandringshinder för både öring och mört. 30 % av vattendragssträckans biotopkarterade längd är antingen svagt eller kraftigt rensad eller omgrävd (1). I Knipån sker uttag av vatten för bevattning. Vattenuttagen som lagligt får ske påverkar idag inte åns fiskfauna i någon större omfattning. Under 2008 omprövades bland annat tillståndet gällande bevattning för Skårhultsdammen i och med byggnationen av fiskvägen, allt för att minimera påverkan på ån. Möjlighet till reglering av vattennivån i Furusjön finns vid ett överfall i utloppet av sjön. Någon reglering sker dock inte.

En bergtäkt finns vid Tumbäck i närheten av ån. Ett förorenat område som dessutom är ett efterbehandlingsobjekt finns vid Kvarnekulla (1).

Tabell: Ekologisk status
Cykel 3

H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfredsställande, D=Dålig
Försurning RISK: O=Osäker risk, R=Risk, Ej=Ej bedömd

Vatten- förekomst ID	Sjö/vattendrag	Ekologisk status	MILA	Kiselalger ACID	Närings- ämnen	Försurning STATUS	Försurning RISK
WA85766605	Knipån	M			M	G	Ej
WA23362378	Furusjön	G	-			G	Ej

Kalkning

Kalkning i området startade 1991 och har gett mycket bra resultat. I åtgärdsområdet är det endast Knipesjön och Furusjön som har kalkats och länge skedde detta årligen.

Doserna har sänkts successivt. 2007 halverades den totala kalkmängden till området och från 2009 utförs åtgärder enbart i Knipesjön. 2012 nästan halverades kalkmängden i Knipesjön och man övergick till grovkalk. Omsättningstiden är egentligen för kort för att sjökalkning skall fungera i Knipesjön, sjöns norra del har troligen en betydligt längre omsättningstid varför fortsatt sjökalkning ändå var motiverad. 2015 lades kalkningen vilande i området. Effekttuppföljningen får visa om kalkningen behöver återupptas.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde Knipån			Avrinning: 11,2 l/s/km2					
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos	Riktvärde volymdos	Kalkeffekt	
			Sjö	Våtmark	Totalt	(g/m3)	(g/m3)	2014-2018
A	06MO05501	1991					0,0	
B	06MO05502	1991					0,0	
C	06MO05503	1991					0,0	
D	06MO05504	1991					0,0	

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde		Knipån			Huvudman: Habo					Statsbidragsprocent: 100				
SjölD	Namn	Koordinater		Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Sjökalkning														
670047	Knipesjön	6422289	435666	0,2	10								FLYG	BP
Summa Sjökalkning					10									
Totalt:					10									

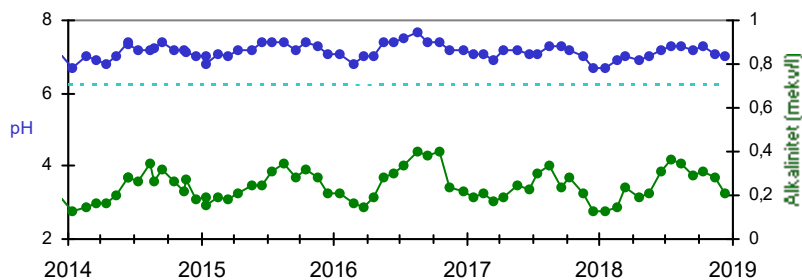
Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater		Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde		Knipån							
3010	Knipån Simonstorp	6422441	446709	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	KALK
2978	Knipån Gäbo	6422294	442732	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	KALK
1345	Knipån Lilla Simonstorp	6422151	447512	Elfiske	Mål			1/1	VVF
4902	Knipån stn 2, Gäbo	6422359	442332	Elfiske	Mål			1/3	KALK
5585	Knipån Öster Kivarp	6422841	445055	Elfiske	Mål			1/1	KALK
5586	Knipån Väg Kivarp/Dykärr	6422356	443761	Elfiske	Mål			1/1	KALK
5587	Knipån Gäbo-Nybrokvarn	6422383	441882	Elfiske	Mål			1/1	Komm
5874	Knipån Ned Skårhultsdammen	6422982	446013	Elfiske	Mål			1/1	KALK
4788	Knipån	6422337	448020	Flodpärlmussla	Mål			1/12	KALK
5053	Knipån uppströms Skårhultsdammen	6422928	445624	Vattenkemi L1	Mål			6/1	SRK
1364	Knipån	6422310	446661	Vattenkemi vattendrag	Mål			12/1	VVF
2980	Furusjön utlopp	6421781	438281	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK
2979	Knipesjön utlopp	6422289	435666	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK
5053	Knipån uppströms Skårhultsdammen	6422928	445624	Vattenkemi3	Mål	2		2/1	KALK

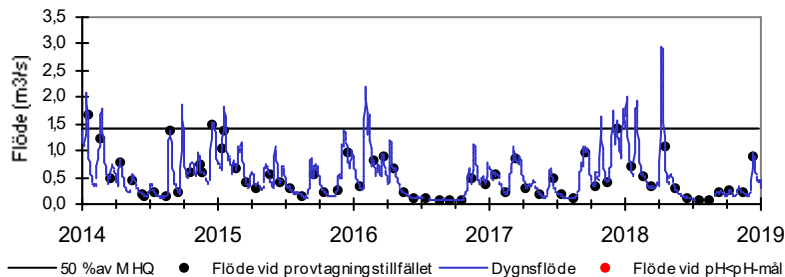
Resultat vattenkemi

1364 Knipån



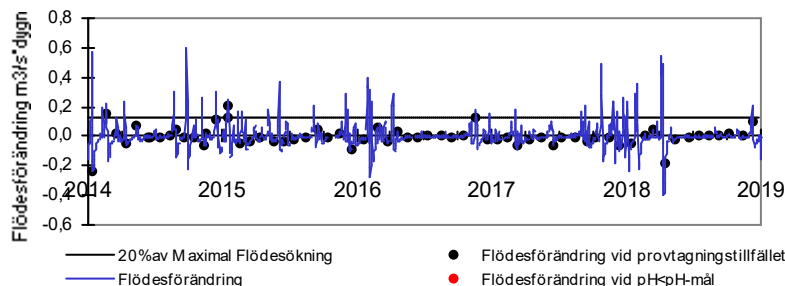
pH målet är uppfyllt med god marginal. Lägsta uppmätta pH är 6,7. Lokalen provtas inom Vätternvårdsförbundet och har inte riktad högfloresprovtagning. Sommaren 2014 till våren 2015 provtogs lokalen även inom målvattendragsinventeringen.

1364 Knipån



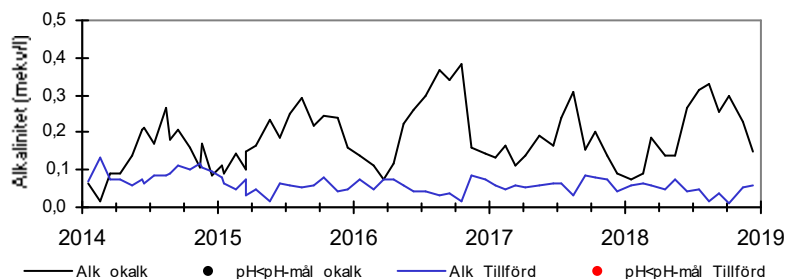
Lokalen provtas inom Vätternvårdsförbundet och har inte riktad högfloresprovtagning. Sommaren 2014 till våren 2015 provtogs lokalen även inom målvattendragsinventeringen. Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 3,0 m³/s och inträffade 2018-04-10. Det högsta provtagna flödet är 1,7 m³/s och inträffade 2014-01-14. Flera högflores är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

1364 Knipån



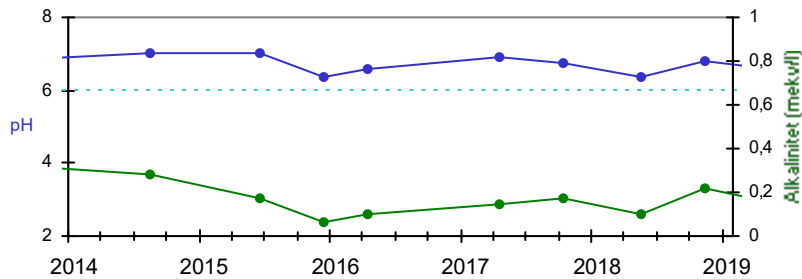
Lokalen provtas inom Vätternvårdsförbundet och har inte riktad högfloresprovtagning. Sommaren 2014 till våren 2015 provtogs lokalen även inom målvattendragsinventeringen. Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 0,60 m³/s*dygn och inträffade 2014-09-25. Den största flödesökningen som provtagits var 0,21 m³/s*dygn och inträffade 2015-01-13. Någon större flödesökning har provtagits. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

1364 Knipån



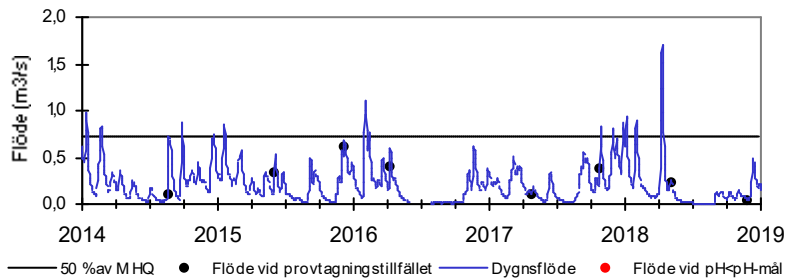
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

2979 Knipesjön utlopp



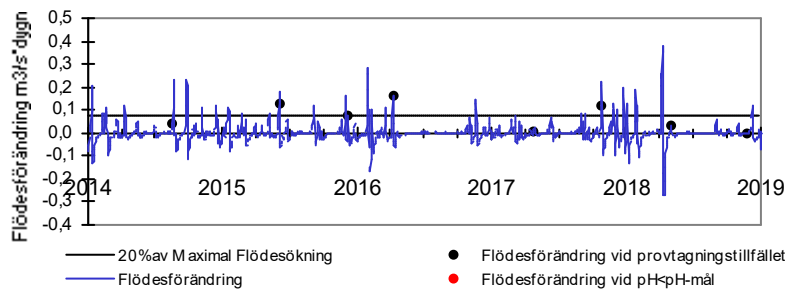
pH målet är uppfyllt med god marginal. Lägsta uppmätta pH är 6,4. Knipesjöns utlopp representerar nedströms målvattendrag, Knipån övre.

2979 Knipesjön utlopp



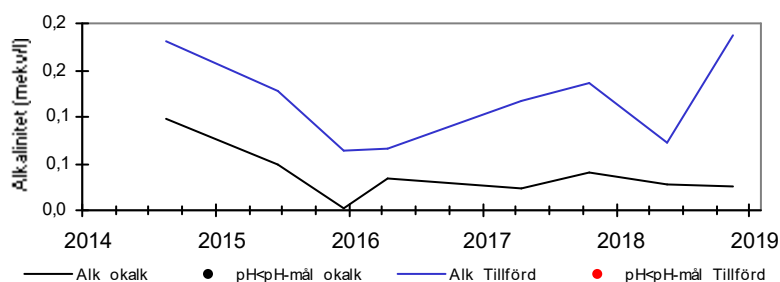
Knipesjöns utlopp representerar nedströms målvattendrag, Knipån övre. Lokalen har inte riktad högfloodesprovtagningspunkt. Provtagningspunkter har skett åtta gånger under perioden, varav några vid högfloodes, samtliga tillfällen med uppnått pH-mål för målvattendraget.

2979 Knipesjön utlopp



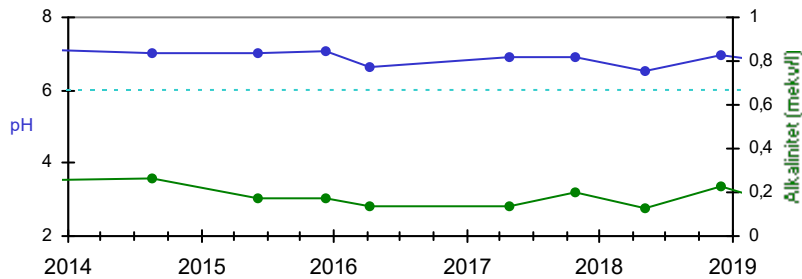
Knipesjöns utlopp representerar nedströms målvattendrag, Knipån övre. Lokalen har inte riktad högfloodesprovtagningspunkt. Provtagningspunkter har skett åtta gånger under perioden, varav några vid större flödesökningar, samtliga tillfällen med uppnått pH-mål för målvattendraget.

2979 Knipesjön utlopp



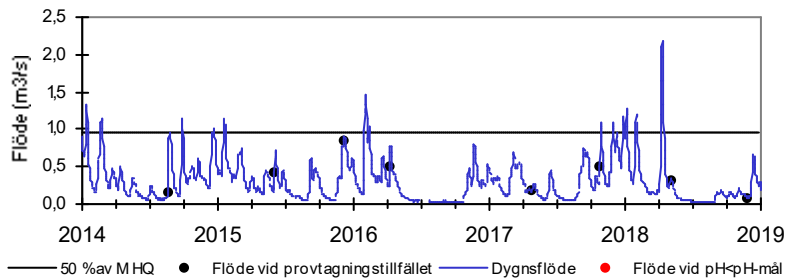
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

2980 Furusjön utlopp



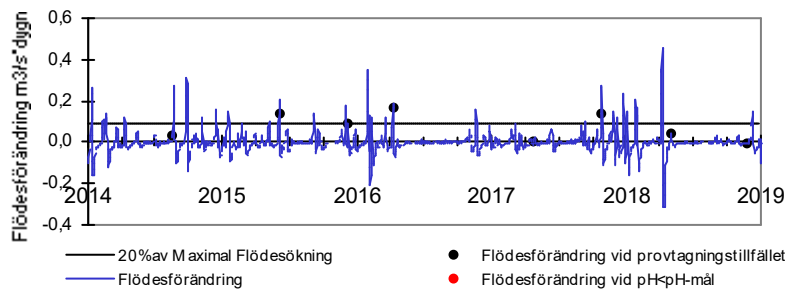
pH målet är uppfyllt med god marginal. Lägsta uppmätta pH är 6,6. Furusjöns utlopp representerar övre delen av nedströms målvattendrag, Knipån nedre.

2980 Furusjön utlopp



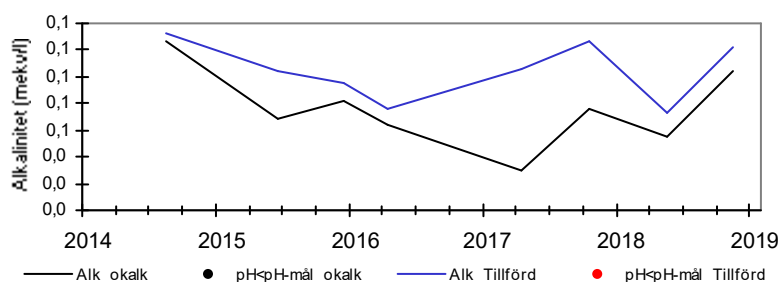
Furusjöns utlopp representerar övre delen av nedströms målvattendrag, Knipån nedre. Lokalen har inte riktad högflödesprovtagnings. Provtagnings har skett åtta gånger under perioden, varav några vid högflöde, samtliga tillfällen med uppnått pH-mål för målvattendraget.

2980 Furusjön utlopp

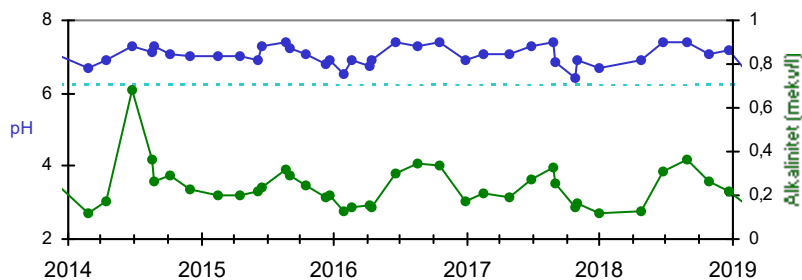


Furusjöns utlopp representerar övre delen av nedströms målvattendrag, Knipån nedre. Lokalen har inte riktad högflödesprovtagnings. Provtagnings har skett åtta gånger under perioden, varav några vid större flödesökningar, samtliga tillfällen med uppnått pH-mål för målvattendraget.

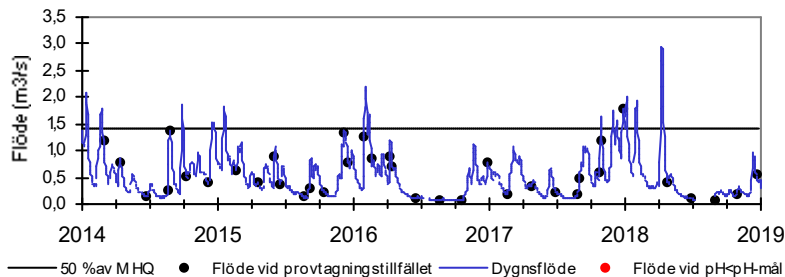
2980 Furusjön utlopp



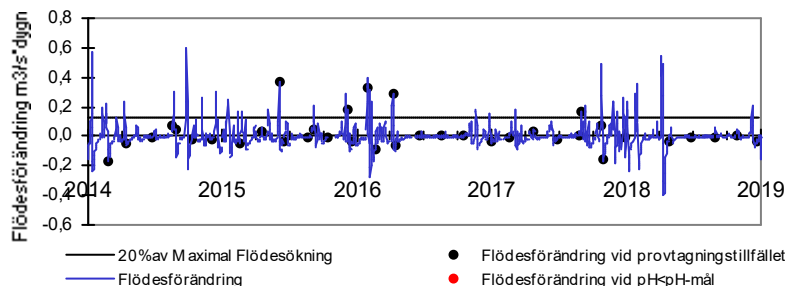
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

5053 Knipån uppströms Skårhultsdammen

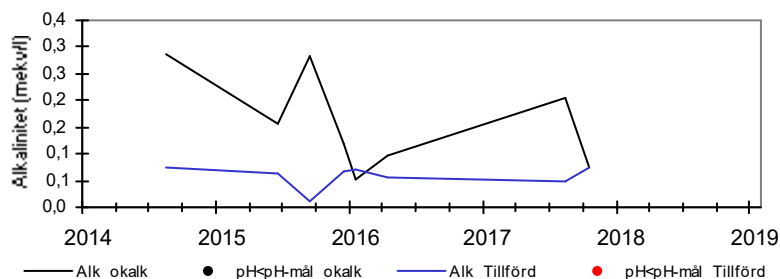
pH målet är uppfyllt med god marginal. Lägsta uppmätta pH är 6,4. Lokalen provtas både inom recipientkontroll och kalkeffektuppföljning. Endast kalkeffektuppföljningen har riktad höglödesprovtagning vilken påbörjades 2014.

5053 Knipån uppströms Skårhultsdammen

Lokalen provtas både inom recipientkontroll och kalkeffektuppföljning. Endast kalkeffektuppföljningen har riktad höglödesprovtagning vilken påbörjades 2014. Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 3,0 m³/s och inträffade 2018-04-10. Det högsta provtagna flödet är 1,8 m³/s och inträffade 2017-12-28. Flera höglöden är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

5053 Knipån uppströms Skårhultsdammen

Lokalen provtas både inom recipientkontroll och kalkeffektuppföljning. Endast kalkeffektuppföljningen har riktad höglödesprovtagning vilken påbörjades 2014. Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 0,60 m³/s*dygn och inträffade 2014-09-25. Den största flödesökningen som provtagits var 0,37 m³/s*dygn och inträffade 2015-06-03. Någon större flödesökning har provtagits. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

5053 Knipån uppströms Skårhultsdammen

Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Inom åtgärdsområdet finns två målpunkter för bottenfauna, Gäbo och Simonstorp.

Vid senaste undersökningen 2017 på lokalen Gäbo var artantalet måttligt. Av försurningskänsliga grupper saknades iglar och snäckor. Iglar har aldrig påträffats, snäckor har inte hittats sedan 2001. Två riktigt försurningskänsliga sländarter noterades, men sparsamt. En annan försurningskänslig dagslända som funnits regelbundet på lokalen, *Rhithrogena germanica*, saknades. Lokalen bedömdes vara obetydligt försurningspåverkad (2).

Lokalen Simonstorp undersöktes senast 2017. Artantalet var måttligt. Av försurningskänsliga grupper förekom bäckbaggar, snäckor och musslor, medan iglar saknades. Snäckor har inte noterats i undersökningarna mellan

2004 och 2012 så det var positivt att de återkommit. De riktigt försurningskänsliga dagsländorna *Rhithrogena germanica* och *Baetis muticus* påträffades, vilket visade att försurningspåverkan var obetydlig. Den mycket försurningskänsliga nattsländan *Philopotamus montanus* påträffades för första gången. Lokalen har bedömts vara obetydligt påverkad sedan 1997 (2).

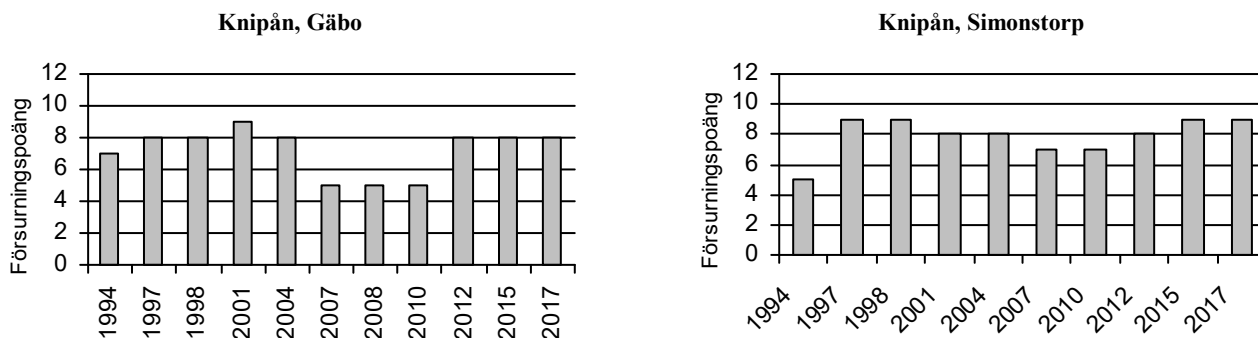


Diagram. Förbryningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

>7 poäng = Obetydlig försurningspåverkan, 6-7 p = Måttlig, 4-6 p = Betydlig och <4 p Stark eller mycket stark påverkan.

Resultat elfiskeundersökningar

Elfiske sker regelbundet på sex mållokaler i Knipån. En lokal ingår i Vätternvårdsförbundets uppföljning, en lokal undersöks av Habo kommun för att följa upp restaureringsåtgärder och de resterande fyra lokalerna ingår i kalkningsverksamhetens effektoppföljning.

Efter restaureringsåtgärder år 2013 kan öring vandra upp till lokalen Gäbo-Nybrokvarn från Vättern. Med anledning av detta ökade uppvandringen under år 2014 för att fördubblas under 2016 och den totala tätheten av öring översteg förväntat VIX-värde. Vid elfisket 2018 noterades den högst uppmätta tätheten av öringungar i nivå med förväntat VIX-värde. Även förekomst av signalkräfta (årsyngel). Försurningspåverkan har sedan 2014 bedömts vara obetydlig (3).

Efter restaureringsåtgärder år 2013 kan öring vandra upp till lokalen Stn 2 Gäbo från Vättern. Med anledning av detta ökade öringtätheten under år 2014 för att under år 2015 och 2016 tredubblats. Den totala tätheten av öring översteg förväntat VIX-värde. Vid elfisket 2017 och 2018 låg tätheten kvar på en hög nivå, dock något lägre än tidigare. Även förekomst av signalkräfta och nejönöga. Försurningspåverkan har sedan 2014 bedömts vara obetydlig (3).

Lokalen Knipån, väg Kivarp/Dykärr är en mycket exponerad lokal som dessutom är reglerad. Trots detta har förekomsten av öring och signalkräfta varit bra vid elfiskena från och med 2011. Öringtätheten tenderar att öka. Vid elfisket 2018 noterades den högsta uppmätta öringtätheten. Förekomst av signalkräfta och rikligt med elritsa på lokalen. Försurningspåverkan bedömdes, liksom tidigare år, som obetydlig (3).

Lokalen Öster Kivarp omges av jordbruksmark. Vattendraget är utträtat med bottensubstrat som domineras av sand, finsediment och grus. Relativt olämpligt öringhabitat men trots detta var förekomsten av årsungar av öring och signalkräfta hög vid elfiskeundersökningar 2011 och 2012. Förekomst av öring högt över förväntat VIX-värde. Under 2013 och 2014 var tätheten av öring lägre än förväntat VIX-värde vilket kan förklaras av brister i habitatet. Vid elfisket 2017 hade öringtätheten åter ökat till höga nivåer men var lägre igen 2018. Förekomst av både öringungar och signalkräftyngel indikerade att försurningspåverkan var obetydlig vilket är samma bedömning som vid alla tidigare undersökningar (3).

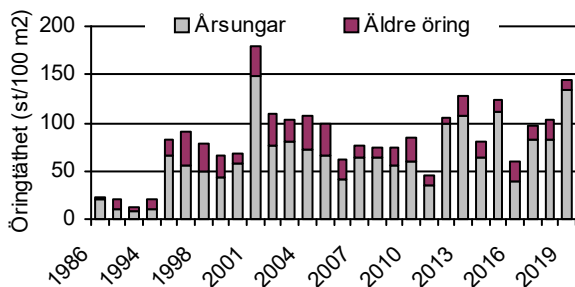
På lokalen Kvarnekulla ökade tätheterna markant 2008 då elfisket utfördes i samband med anläggandet av ett omlöp på platsen. Även 2009 var förekomsten av årsungar av öring god på lokalen. Lokalen bedömdes vara opåverkad av försurning (4).

Kvarnekulla avslutades 2009 och istället elfiskas lokalen ned Skårhultsdammen som ligger uppströms Kvarnekulla. Grovblockigt fint öringhabitat inom lokalen. Vid första undersökningen 2011 fanns det gott om öring och enstaka större signalkräftar vilket gällde även 2012. Vid undersökningarna 2014 till 2016 var tätheten av öringungar högre än förväntat VIX-värde. Dessutom förekom elritsa samt årsungar av signalkräfta. Vid undersökningen 2018 var tätheten av öringungar fortsatt hög och i nivå med föregående år. Dessutom förekomst av enstaka signalkräftyngel och äldre kräftor. Försurningspåverkan har samtliga år bedömts vara

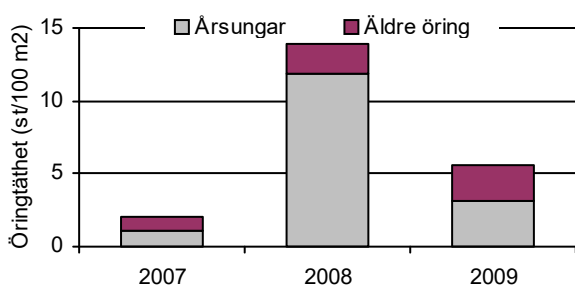
obetydlig (3).

Lokalen Lilla Simonstorp har ett fint öringhabitat och ett bra självreproducerande bestånd av öring och signalkräfta. Vid elfisket 2018 låg tätheten av öringungar på samma nivå som tidigare och över förväntat VIX-värde. Försurningspåverkan har genom alla år bedömts vara obetydlig (3).

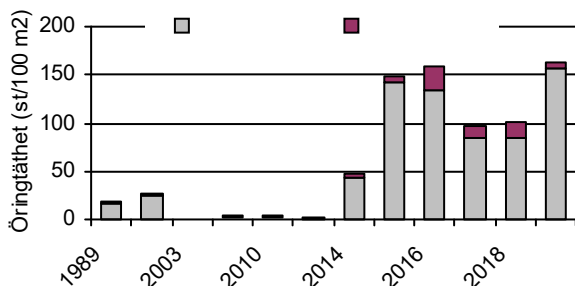
1345 Knipån, Lilla Simonstorp



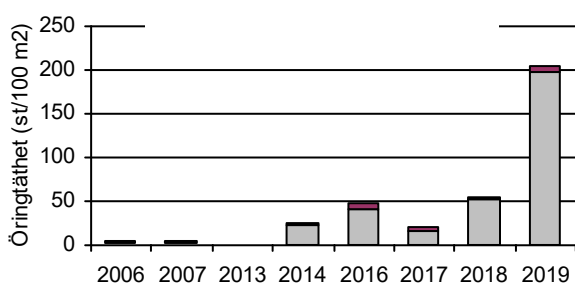
2978 Knipån, Gäbo



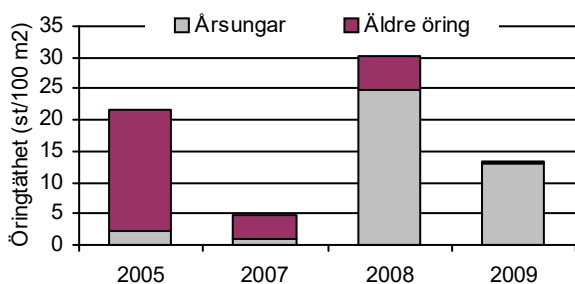
4902 Knipån, stn 2, Gäbo



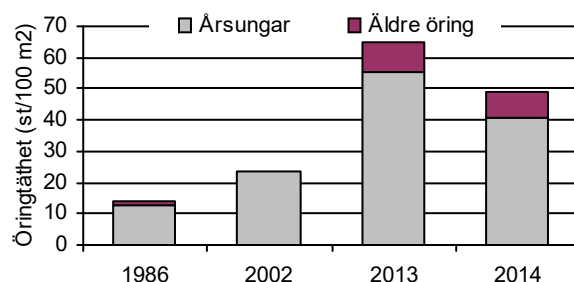
5587 Knipån, Gäbo-Nybrokvarn



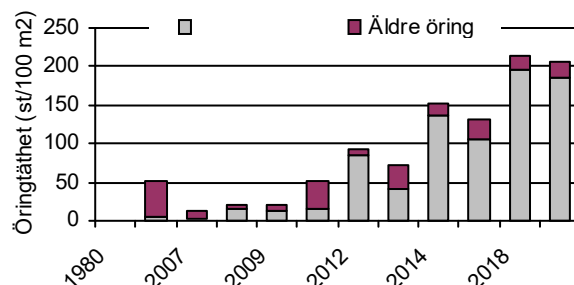
5072 Knipån, Kvarnekulla



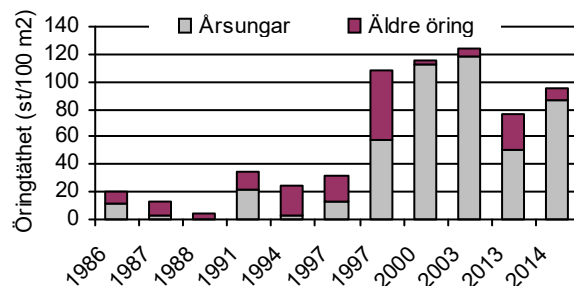
6350 Knipån, Sjömo



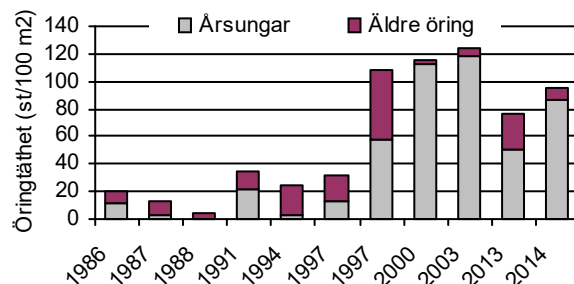
5586 Knipån, Väg Kivarp/Dykärr



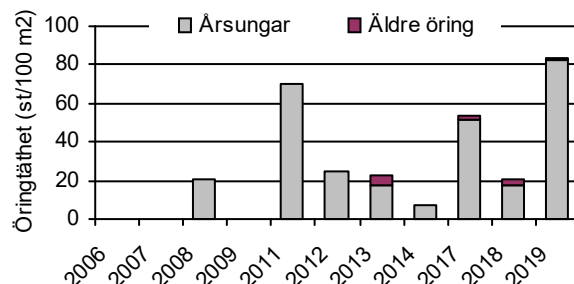
6351 Knipån, Träbron



3010 Knipån, Simonstorp



5585 Knipån, Öster Kivarp



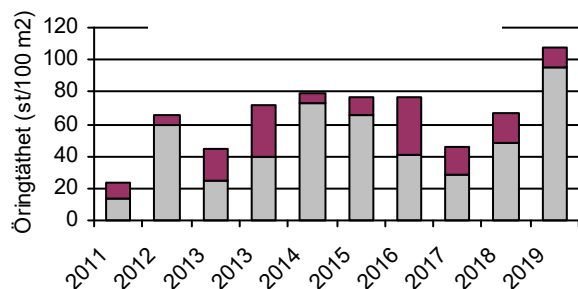
5874 Knipån, Ned Skårhultsdammen

Diagram. Öringtätthet vid elfiskeundersökningar. Om stapel saknas innebär det att fångst uteblivit det året.

Resultat nätprovfisken

Inom åtgärdsområdet provfiskas en mållokal, Knipesjön. Vid provfisket 2001 i Knipesjön fångades abborre, gädda och mört och den totala fångsten per ansträngning (F/A) var mycket hög. Förhållandevis många mörtar var gamla, vilket sannolikt beror på att mörtbeståndet inte helt hade återhämtat sig från tidigare försurningsskador samt predationstryck från abborre och gädda. Vid det senaste provfisket 2011 så var F/A hälften så stort som 2001 men normal för en sjö av Knipesjöns karaktär. Ingen av de fångade arterna uppvisade några reproduktionsproblem till följd av försurning och fiskbeståndet anses vara opåverkat av försurning 2011 liksom 2001 (13).

Furusjön har undersökts vid tre tillfällen, 1987, 1992 och 2006. Mört dominerade fångsten antalsmässigt 1987. Vid provfisket 2006 var den totala fångsten lägre än standardiserade jämförvärden. Mörtfångsten var lägre antalsmässigt och högre viktmässigt än jämförvärden. Mörtfångstens längdfördelning var normal.

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater		Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Försurnings klass
670047	Knipesjön	642528	138795	1986-08-14	3	2274	15,4	85	
670047	Knipesjön	642528	138795	1992-07-13	4	4831	21,6		
670047	Knipesjön	642528	138795	2001-07-02	3	3306	24,6	55	1
670047	Knipesjön	642528	138795	2011-08-08	4	1559	22,6	45	1
670049	Furusjön	642474	139056	1987-09-14	4	999	6,1		
670049	Furusjön	642474	139056	1992-07-14	3	1629	16,9		
670049	Furusjön	642474	139056	2006-08-18	4	1070	21,1	60	1

Resultat övriga undersökningar

Inga kräftprovfisken genomförs i åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning. Dock genomfördes ett kräftprovfiske i Knipån och Knipesjön 2007. Tidigare fanns det flodkräfta i både ån och sjön, men vid provfisket visade det sig att ett rikligt bestånd av signalkräfta istället hade etablerat sig. Kräftbeståndet i Knipån bedöms ej vara påverkat av försurning och även om tätheterna är lägre i Knipesjön bedöms den också vara opåverkad av försurning (5).

Inventeringar av flodpärlmussla har gjorts i Knipån 2001, 2002, 2006 och 2014. Vid samtliga inventeringsår har fynd av flodpärlmussla gjorts. Några flodpärlmusslor mindre än 50 mm har inte påträffats vilket betyder att reproduktion inte har kunnat konstateras.

Knipån inventerades med avseende på påväxt under 2008. Den inventerade sträckan, belägen strax uppströms riksväg 195 visade på nära neutrala förhållanden utifrån surhetsindexet ACID (6).

Förslag till förändringar

Inga förslag till förändring av kalkningsstrategin.

Referenser

- 1 Åtgärdsplan för skydd och restaurering av sjöar och vattendrag i Jönköpings län. Länsstyrelsen Arbetsmaterial.
- 2 Holmström C. & Pröjts J. Ekologgruppen i Landskrona AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2017. Länsstyrelsen meddelande 2018:06

- 3 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2018. Länsstyrelsen meddelande 2019:10
- 4 Nöbelin F. Huskvarna Ekologi. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2009. Länsstyrelsen meddelande 2010:14
- 5 Johansson A. Kräftpörfiske i Jönköpings län 2006-2007. Länsstyrelsens meddelande 2009:43
- 6 Bengtsson R. Påväxtundersökning i Jönköpings län 2008. Länsstyrelsen meddelande 2009:47
- 7 Alenius B. Nätprovfiske i Jönköpings län 2011. Länsstyrelsen meddelande 2012:28.

Lagan

Yta (km²): 296,2



Beskrivning

Delområdet Flaten med Storåns närområde ingår i Lagans vattensystem och omfattar ett 296 km² stort område. Området ligger väster om Värnamo och består mest av skogsmark och myr men även av små inslag av jordbruk. Delområdet börjar med Storåns utlopp från Långasjön och slutar där Storån rinner ut i sjön Bolmen. Storån rinner genom tätorterna Hillerstorp och Forsheda. Området omfattar Storåns biflöden förutom Hästhultasjön (062), Havridaån (063), Herrestadssjön (065) och Källundasjön (066) som är egna delområden. Kävsjön och större delen av nationalparken Store Mosse ligger inom åtgärdsområdet.

I området finns ett flertal små och medelstora sjöar som bland annat Flaten, Mosjön, Skärvsjön och Kävsjön. De större vattendragen utgörs av Modalaån, Marieholmskanalen och Fläsebäcken. Marieholmskanalen är en grävd kanal mellan Flaten och Mosjön och som var till för transporter mellan Marieholms bruk och Hillerstorp.

2015 har åtgärdsområdets avgränsning justerats till att omfatta Flatens avrinningsområde plus Storåns närområde (gamla 057 Storåns närområde) plus avrinningsområdet för Storån uppströms Flaten (del av åtgärdsområde 060 Österån som också har fått ändrad avgränsning). Åtgärdsområdets namn, Flaten, ändrades till Flaten med Storåns närområde.

Motiv och mål

Storlom, fisktärna och strömstare finns i området. Lake (NT) finns i Flaten, Mosjön, Modalaån och Marieholmskanalen. Upplåtet fiske i Skärvsjö, Byasjön, Flaten, Mossjön och Storån. Vattendragen i området ingår i en satsning på det rörliga friluftslivet, Kulturarv Marieholm.

Kävsjöns natur är klassad som nationellt värdefull. Bottenfauna i Storån nedströms Flaten och Modalaån nedströms Byasjön hyser höga naturvärden. En rödlistad dagslända, hornslamlända (*Brachycercus harrisella*), hittades 1993 i Storån. Bottenfaunan i Marieholmskanalen nedströms Mosjön är regionalt ovanlig. Storån ingår i Bolmens fvf, Storåns södra fvf och Norra Storåns fvf. Kalvasjön ingår i Åmmelången-Kärrafjärdens fvf.

I området finns del av ett riksintresse för naturvård, Isaberg/Rannebo och ett Natura 2000-område, Marieholmsskogen. Öster om Byasjön ligger ett natura 2000-område, Ingarp, som är ett skogsområde med västlig taiga-typ. Öster om Mosjön ligger ett Natura 2000-område, Mo. Mo är ett skogsområde med västlig taiga-typ. Större delen av länets nationalpark Store Mosse ligger inom delområdet. Den klassas som riksintressant både för naturvärden och för friluftslivet. Det är en mosaik av våtmarker och sumpig lövskog. Naturreservatet Slättö sand, som har beskrivits som en Smålands öken, ligger också inom området. Naturreservatet Uppebo ligger i norra kanten av Store Mosse. Naturreservatet Mässeberg ligger i anslutning till Marieholmsskogen och är en skiftande äldre skog där hela området är småkuperat. Naturreservatet Långömosse och Svanasjön ligger norr om Store mosse. Området består av en högmosse med tillhörande randskog samt öppen myr.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde ID	MålområdesID	Flaten med Storåns nä Målområde	Sjö/ Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
A	06MO05701	Storån nedströms Flaten	Vdr		33,7	46 222	5,6	
B	06MO05702	Storån uppströms Forsheda	Vdr		10,6	53 738	5,6	
C	06MO05703	Storån nedströms Forsheda	Vdr		19,4	67 684	5,6	
D	06MO05801	Skärvsjö	Sjö	154		1 240	6	Mö, Ej
E	06MO05802	Gärdessjön	Sjö	16		68	6	Mö
F	06MO05803	Byasjön	Sjö	20		910	6	Mö, Ej
G	06MO05804	Kacklesjön	Sjö	9		2 260	6	Mö
H	06MO05805	Mosjön	Sjö	80		5 100	6	Mö, Ej
I	06MO05806	Flaten	Sjö	319		28 290	6	Mö, Ej
J	06MO05807	Modalaån nedströms Byasjön	Vdr		4,0	2 440	5,6	
K	06MO05808	Modalaån nedströms Mölnesjön	Vdr		3,2	2 410	5,6	
L	06MO05809	Marieholmskanalen nedströms Skärvsjö	Vdr		2,9	1 926	5,6	
M	06MO05810	Marieholmskanalen nedströms	Vdr		1,8	5 183	5,6	
N	06MO06009	Storån uppströms Flaten	Vdr		12,0	20 854	5,6	

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde ID	Flaten med Storåns närområde Målområde	Motiv	Skydds-status	Förekomst av försurningskänsliga arter
A 06MO05701	Storån nedströms Flaten	Upplåtet fritidsfiske, bottenfauna med höga värden, lake	NP	Ephemerae, Caenidae
B 06MO05702	Storån uppströms Forsheda	Upplåtet fritidsfiske		
C 06MO05703	Storån nedströms Forsheda	Upplåtet fritidsfiske		Caenidae, Ephemerae
D 06MO05801	Skärvsjö	Storlom, upplåtet fritidsfiske, mört (försurningskänslig)		Mört
E 06MO05802	Gärdessjön	Mört (försurningskänslig)		Mört
F 06MO05803	Byasjön	Upplåtet fritidsfiske, mört (försurningskänslig)	RIN	Mört (tidigare utslagen)
G 06MO05804	Käcklesjön	Mört (försurningskänslig)	RIN	Mört
H 06MO05805	Mosjön	Storlom, upplåtet fritidsfiske, lake, mört (försurningskänslig)		Mört
I 06MO05806	Flaten	Storlom, upplåtet fritidsfiske, lake, mört (försurningskänslig)		Mört, Caenidae, Ephemerae, Gastropoda
J 06MO05807	Modalaån nedströms Byasjön	Bottenfauna med höga naturvärden		Caenidae, Philopotamidae, Gastropoda
K 06MO05808	Modalaån nedströms Mölnesjön	Lake, strömstationär öring		Philopotamidae, Caenidae
L 06MO05809	Marieholmskanalen nedströms Skärvsjö	Lake		Caenidae, Ephemerae
M 06MO05810	Marieholmskanalen nedströms Mosjön	Regionalt ovanlig bottenfauna, upplåtet fritidsfiske		Caenidae, Ephemerae, Gastropoda
N 06MO06009	Storån uppströms Flaten			

Försurning

Innan kalkningen påbörjades i delområdet, Flaten med Storåns närområde, 1982 var området mycket kraftigt försurat med pH mellan 4,5 och 5,0. I okalkade mindre vattendrag i området ligger bakgrunds-pH på cirka 4,2. I Marieholmskanalens delområde är troligtvis både mört och elritsa utslagna i samtliga vatten ovan Mosjön. Mörtten har varit försvunnen i Skärvsjön, men har återkoloniserat och har återhämtat sig. Mörtbeståndet i Gärdessjön uppvisar numera reproduktion och beståndet ökar sannolikt.

Bottenfaunaundersökningarna i Storån startade inte förrän 1992 men då bedömdes bottenfaunan vara starkt försurningspåverkad vid inloppet i Bolmen och måttligt försurningspåverkad nedströms Forsheda och nedströms Hillerstorp. Hur allvarlig försurningspåverkan var på biologin innan kalkningen startade är svårbedömd då Storån också varit mycket påverkad av rensning, vandringshinder och metallutsläpp.

Beräkningar från SLU visar att hela åtgärdsområdet är kraftigt försurningspåverkat och i behov av kalkning. Om kalkningen skulle upphöra sjunker pH till mellan 4,6 till 5,3 förutom i Mosjön där pH bara skulle sjunka till 5,8. Åtgärdsområdet är beroende av fortsatt kalkning.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde ID	PplID	Flaten med Storåns närområde Målpunkt	Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk SLU	Lägsta pHokalk Lst	ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al µg/l
A	1570	Storån nedströms Törestorp	Vdr	4,76	4,8	0,97	1,0	51,7
A	1959	Flaten utlopp	Vdr	4,76	4,8	0,97	1,0	51,7
B	1569	Storån nedströms Forsheda	Vdr	4,67	4,7	0,8	0,8	58,6
C	1567	Storån inlopp Bolmen	Vdr	4,56	4,6	1,42	1,4	70,6
D	275	Skärvsjö utlopp	Sjö	5,17	5,2	1,31	1,3	
E	5066	Gärdessjön utl	Sjö	5,08	5,1	1,04	1,0	
F	211	Modalaån Kvarnberget	Sjö	4,66	4,7	1,45	1,4	
H	6213	Mosjön utlopp	Sjö	5,83	5,8	0,73	0,7	
I	1959	Flaten utlopp	Sjö	5,26	5,3	1,18	1,2	
I	59	Flaten mitt	Sjö	5,26	5,3	1,18	1,2	
J	211	Modalaån Kvarnberget	Vdr	4,65	4,6	1,39	1,4	50,8

K	199	Modalaån Rosendal	Vdr	4,66	4,7	1,39	1,4	52,9
L	6478	Marieholmskanalen inlopp Mosjön	Vdr	5,19	5,2	0,95	0,9	22,9
L	275	Skärvsjö utlopp	Vdr	5,19	5,2	0,95	0,9	22,9
M	6213	Mosjön utlopp	Vdr	4,97	5,0	0,95	0,9	42,8
N	1568	Storån inlopp Flaten	Vdr	4,74	4,7	0,8	0,8	66,4

Övrig påverkan

I Modalaån strax uppströms Mosjön finns två dammar som är definitivt vandringshinder för öring. I Marieholmskanalen nedströms Skärvsjö finns sju dammar som är definitiva vandringshinder för öring samt en damm som är partiellt hinder. I Storån uppströms Flaten ligger dammen i Hultaström som är ett definitivt vandringshinder. I Storån nedströms Flaten finns en damm i Hillerstorp som är partiellt hinder för öring. I Storån nedströms Forsheda finns det två definitiva vandringshinder, dammarna i Slättökvarn och Forsheda Kvarnagård. Vattendragets närområdet utgörs till stor del (cirka 40 %) av aktivt brukad mark och/eller anlagda ytor.

Verksamheter med utsläpp till vatten som ligger i anslutning till Storån är bland annat Hillerstorp, Marieholm och Forsheda ARV. I närhet till Storån finns även ytbehandlingsindustrier. Påverkan av dagvatten från tätorterna. Flera misstänkta förorenade områden finns utmed Marieholmskanalen och Storån.

Kviksilverhalten i gädda mättes 2008 i Flaten och Kvarnasjön och bedömdes vara mycket hög (1,02 mg Hg/kg vv) respektive låg (0,16 mg Hg/kg vv). I Skärvsjö och Gärdessjön undersöktes kvicksilverhalten i gädda 2013 och i båda sjöarna bedömdes halten vara måttligt hög (0,60 respektive 0,54 mg Hg/kg vv). I Mosjön och Byasjön mättes kvicksilverhalten 2001 respektive 2003. Halten bedömdes vara hög i båda sjöarna (0,79 mg Hg/kg vv respektive 0,93 mg Hg/kg vv). Kviksilverhalten i gädda mättes 1992 i Storån nedströms Kävnsjön, och bedömdes vara hög (0,80 mg Hg/kg vv).

**Tabell: Ekologisk status
Cykel 3**

H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfredsställande, D=Dålig
Försurning RISK: O=Osäker risk, R=Risk, Ej=Ej bedömd

Vatten- förekomst ID	Sjö/vattendrag	Ekologisk status	MILA	Kiselalger ACID	Närings- ämnen	Försurning STATUS	Försurning RISK
WA51960781	Storån: Lillån vid Herrestad - Lillån från Hästhultasjön	G				G	R
WA15956883	Storån: Lillån vid Forsheda - Lillån vid Herrestad	G				G	R
WA16520417	Storån: Bolmen - Havridaån	M			G	G	R
WA41032434	Skärvsjö	G	-			G	R
WA23128327	Flaten (Gnosjö)	G	-		H	G	R
WA70263624	Modalaån	M			G	G	R
WA90895188	Långebrobäcken	M			G	G	R
WA30611510	Marieholmskanalen: Flaten - Långebrobäcken	M			G	G	R
WA78108823	Storån: Flaten - Långasjön	M				G	R

Kalkning

I delområdet Flaten med Storåns närområde sker kalkningsåtgärder både genom sjö- och våtmarkskalkning, vilka har utförts regelbundet sedan 1980. Åtgärderna utförs i 15 sjöar och på 6 våtmarksområden. I Modalaån har det tidigare funnits en doserare som sedan länge inte är i drift. I området har tidigare utförts försök på våtmarker med olika typer av grovkalk inom det så kallade "Grovkalksprojektet" (1). Detta upphörde 2012. Från 2000 kalkas samtliga våtmarker med grovkalk. Skärvsjön är den sjö med den längsta omsättningstiden och här har dosen kunna sänkas ett flertal gånger. Skärvsjön gick över till kalkning varje år 2009. 2007, 2009, 2012 och 2014 har minskningar av kalkmängderna gjorts i området.

Planerade kalkmängder 2019-2021 har minskat med drygt 20 % jämfört med 1997-1999.

I delområdets nedre del sker ingen kalkning utan åtgärderna sker i uppströms liggande delområden i Gnosjö, Vaggeryds och Värnamos kommuner. Följande delområden rinner till Storåns närområden; 59 (Västerån), 60 (Österån), 62 (Hästhultasjön), 63 (Havridaån), 65 (Herrestadssjön-vilande kalkning) och 66 (Källundasjön).

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde		Flaten med Storåns närområde		Avrinning: 14		l/s/km2		
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)			Volymdos (g/m3)	Riktvärde volymdos (g/m3)	Kalkeffekt 2014-2018
			Sjö	Våtmark	Totalt			
A	06MO05701	1980	7,2	27,2	34,5	7,8	9,0	Hög
B	06MO05702	1980	7,1	23,6	30,7	7,0	10,0	Hög
C	06MO05703	1980	6,1	18,8	24,8	5,6	11,0	Hög
D	06MO05801	1980	25,8	57,3	83,1	18,8	7,0	Hög
E	06MO05802	1985	29,4		29,4	6,7	8,0	Hög
F	06MO05803	1984	39,6	85,7	125,3	28,4	10,0	Medel
G	06MO05804	1984	19,5	87,6	107,1	24,3	9,5	Låg
H	06MO05805	1980	16,3	53,3	69,6	15,8	2,0	Hög
I	06MO05806	1980	11,3	40,1	51,3	11,6	6,5	
J	06MO05807	1984	14,8	70,9	85,7	19,4	10,5	Låg
K	06MO05808	1984	18,3	82,2	100,4	22,8	9,5	Medel
L	06MO05809	1980	16,6	36,9	53,5	12,1	5,5	Hög
M	06MO05810	1980	16,0	52,5	68,5	15,5	8,0	Hög
N	06MO06009	1982	11,3	40,0	51,2	11,6	10,0	Låg

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

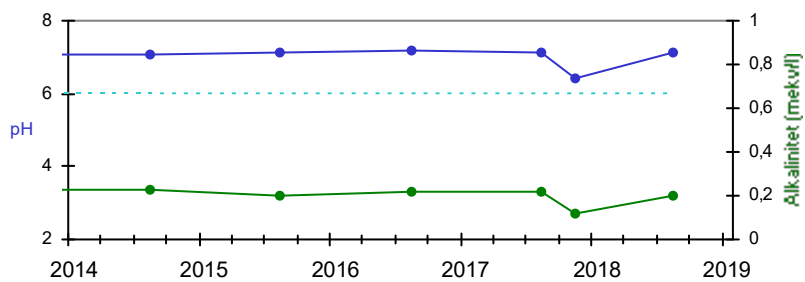
Åtgärdsområde		Flaten med Storåns närområde			Huvudman: Gnosjö					Statsbidragsprocent: 100				
SjöID	Namn	Koordinater		Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Sjökalkning														
098166	Långsjön	6367317	430932	0,1	3	3	3	3	3	3	3	3	FLYG	BP
098147	Abborrakullgölen	6358547	429717	0,4	3	3	3	3	3	3	3	3	FLYG	BP
098148	Svensjön	6364339	430987	0,4	5	5	5	5	5	5	5	5	FLYG	BP
098150	Håkentorpagöl	6362626	431467	0,7	2	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	BP
098151	Gärdessjön	6363126	431491	2,2	2	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	BP
098160	Byasjön	6366125	432395	0,3	15	15	15	15	15	15	15	15	FLYG	BP
098161	Holmsjön	6366555	430751	0,3	2	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	BP
098162	Kroksjön	6367357	432571	0,2	8	8	8	8	8	8	8	8	FLYG	BP
098163	Östregöl	6368571	433006	0,3	2	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	BP
098146	Skärvsjö	6361346	429763	2,3	22	22	22	22	22	22	22	22	BÅT	KM
098165	Mellangöl	6368706	432525	0,3	1	1	1	1	1	1	1	1	FLYG	BP
098144	Mosjön	6359639	433352	0,1	5	5	5	5	5	5	5	5	FLYG	BP
098169	Älingagölen	6367849	430276	0,2	1	1	1	1	1	1	1	1	FLYG	BP
098154	Vippsjön	6362559	435127	2,2	8	8	8	8	8	8	8	8	FLYG	BP
098164	Närmstegöl	6368763	432294	0,2	3	3	3	3	3	3	3	3	FLYG	BP
Summa Sjökalkning					82	81	82	82	82	82	82	82		
Våtmarkskalkning														
-	Modalaån nedre				25	25	25	25	25	25	25	25	FLYG	BP
-	Skärvsjö tillflöden				71	71	71	71	71	71	71	71	FLYG	BP
-	Byasjön tillflöden				78	78	78	78	78	78	78	78	FLYG	BP
-	Modalaån				3	3	3	3	3	3	3	3	FLYG	BP
-	Älingabäcken, Flaten tillfl				27	27	27	27	27	32	27	27	FLYG	BP
-	Modalaån övre				96	97	97	97	97	95	95	95	FLYG	BP
Summa Våtmarkskalkning					299	300	301	301	301	304	299	299		
Totalt:					381	381	383	384	383	386	381	381		

Effektuppföljning

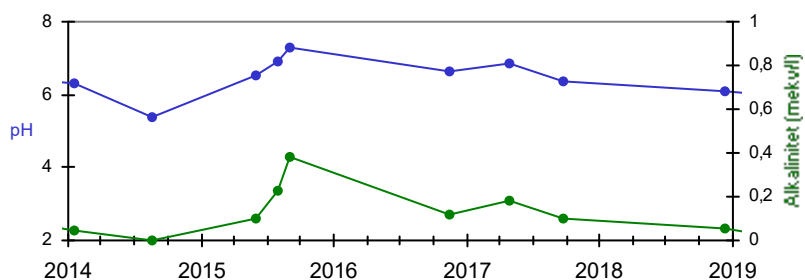
Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater		Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde		Flaten med Storåns närområde							
199	Modalaån Rosendal	6360838	433298	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	KALK
211	Modalaån Kvarnberget	6365902	432958	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/1	KALK
1570	Storån nedströms Törestorp	6350367	431093	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	SRK
655	Modalaån Väg vid Ådala	6362410	433529	Elfiske	Mål			1/3	KALK
199	Modalaån Rosendal	6360838	433298	Elfiske	Mål			1/3	KALK
465	Byasjön helsjö	6366125	432395	Nätprovfiske	Mål			1/5	KALK
404	Flaten helsjö	6355850	434147	Nätprovfiske	Mål			1/10	KALK
458	Gärdessjön helsjö	6363126	431491	Nätprovfiske	Mål			1/10	KALK
4245	Kävsjön Utlopp	6351762	435834	Nätprovfiske				okänd	övrig
515	Skärvsjö helsjö	6361346	429763	Nätprovfiske	Mål			1/10	KALK
1523	Marieholmskanalen Skärvhult	6361267	429834	Vattenföring mätstation				12/1	okänd
1566	Marieholmskanalen Marieholmskanalen	6359213	433667	Vattenföring PULS				52/1	okänd
1568	Storån inlopp Flaten	6357238	435689	Vattenföring PULS				52/1	okänd
1570	Storån nedströms Törestorp	6350367	431093	Vattenföring PULS				52/1	SRK
199	Modalaån Rosendal	6360838	433298	Vattenkemi Aluminium		6		6/1	KALK
263	Sandabäcken	6358187	435628	Vattenkemi Aluminium	Styr	6		6/1	KALK
1959	Flaten utlopp	6354620	434071	Vattenkemi L1	Mål			6/1	SRK
1570	Storån nedströms Törestorp	6350367	431093	Vattenkemi L1	Mål			6/1	SRK
1567	Storån inlopp Bolmen	6327204	423201	Vattenkemi L1	Mål			12/1	SRK
59	Flaten mitt	6357125	434541	Vattenkemi L2	Mål			1/1	SRK
1959	Flaten utlopp	6354620	434071	Vattenkemi L3				6/1	SRK
1570	Storån nedströms Törestorp	6350367	431093	Vattenkemi L3				6/1	SRK
1569	Storån nedströms Forsheda	6335846	427147	Vattenkemi L3	Mål			6/1	SRK
1567	Storån inlopp Bolmen	6327204	423201	Vattenkemi L3	Mål			12/1	SRK
5719	Andersbogölen mitt	6353854	430122	Vattenkemi sjö Omdrevs	Ref			1/6	HaV
5732	Flaten mitt	6355850	434147	Vattenkemi sjö Omdrevs	Mål			1/6	HaV
4131	Gärdessjön Mitt	6363126	431491	Vattenkemi sjö Omdrevs	Mål			1/6	HaV
1160	Mosjön mitt	6360304	432924	Vattenkemi sjö Omdrevs	Mål			1/6	HaV
1163	Vippsjön mitt	6362760	435244	Vattenkemi sjö Omdrevs	Styr			1/6	HaV
5066	Gärdessjön utl	6363126	431491	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK
119	Hålebäcken	6364056	433240	Vattenkemi3	Styr	2		2/1	KALK
208	Långebrobäcken Norra	6363317	429950	Vattenkemi3	Styr	2		2/1	KALK
257	Långebrobäcken Södra	6361114	429616	Vattenkemi3	Styr	2		2/1	KALK
6478	Marieholmskanalen inlopp Mosjön	6360657	431541	Vattenkemi3	Mål	6		6/1	KALK
211	Modalaån Kvarnberget	6365902	432958	Vattenkemi3	Mål	6		6/1	KALK
199	Modalaån Rosendal	6360838	433298	Vattenkemi3	Mål	6		6/1	KALK
6213	Mosjön utlopp	6359639	433352	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK
229	Nydalabäcken	6361815	433936	Vattenkemi3	Styr	2		2/1	KALK
263	Sandabäcken	6358187	435628	Vattenkemi3	Styr	6		6/1	KALK
275	Skärvsjö utlopp	6361346	429763	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK
1567	Storån inlopp Bolmen	6327204	423201	Vattenkemi3	Mål	2		2/1	KALK
1568	Storån inlopp Flaten	6357238	435689	Vattenkemi3	Mål	6		6/1	HaV
364	Älingabäcken	6356054	432755	Vattenkemi3	Styr	6		6/1	KALK

Resultat vattenkemi

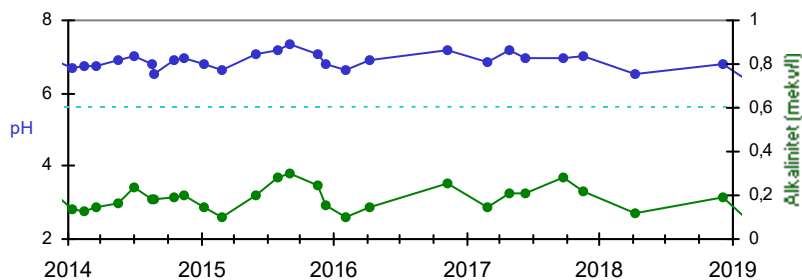
59 Flaten mitt

pH-målet har nåtts med god marginal vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,4.

119 Hålebäcken

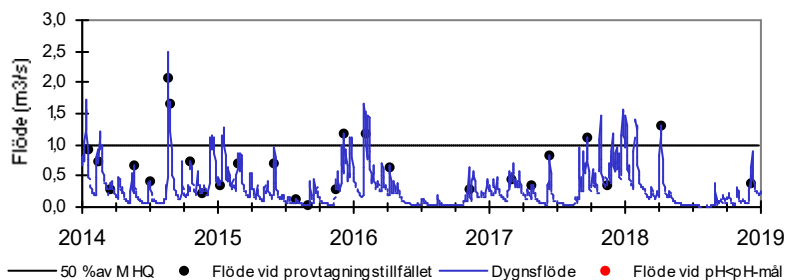
Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 5,4, och lägsta alkalinitet 0,0 mekv/l.

199 Modalaån Rosendal



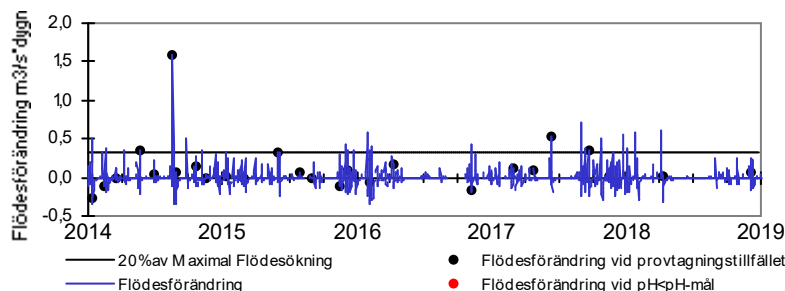
pH-målet har nåtts med god marginal vid samtliga provtillfällen. Lägst uppmätta pH är 6,5.

199 Modalaån Rosendal



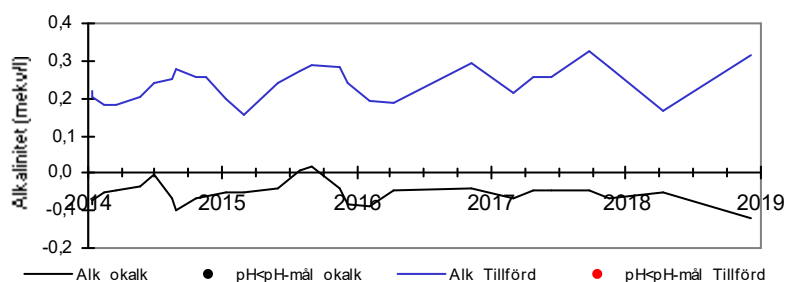
Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 2,5 m³/s och inträffade 2014-08-19, då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Det högsta provtagna flödet är 2,1 m³/s och inträffade 2014-08-18, alltså dagen innan periodens högsta. Flera höglöden är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

199 Modalaån Rosendal



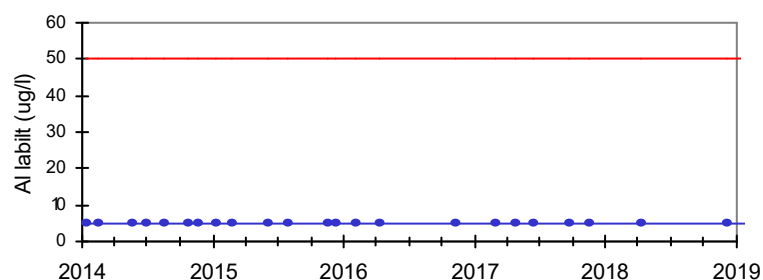
Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 1,6 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-18. Den största flödesökningen som provtagits var 1,6 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-18, alltså samma dag som periodens högsta. Några större flödesökningar har provtagits. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

199 Modalaån Rosendal

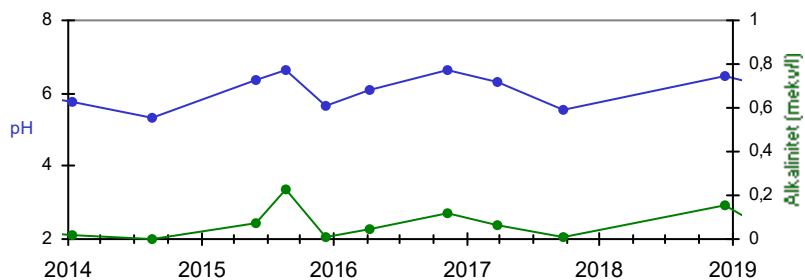


Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

199 Modalaån Rosendal

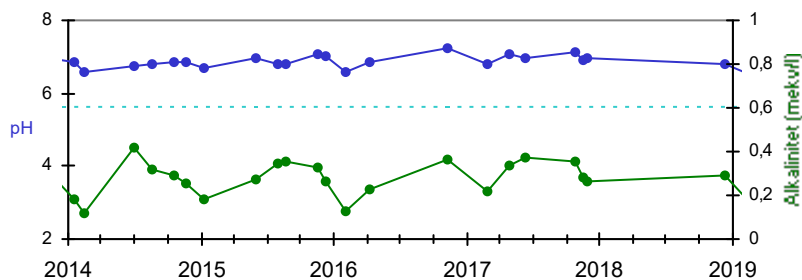


Labilt aluminium har varit under lägsta mätområdesgränsen vid samtliga provtagna tillfällen under perioden 2014-2018. Inte så konstigt när lägsta pH har uppmätts till 6,5.

208 Långebrobäcken Norra

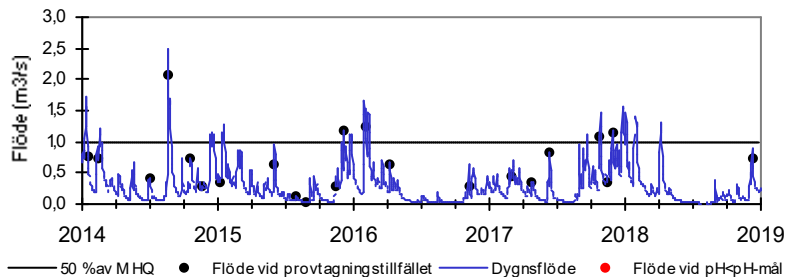
Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 5,3, och lägsta alkalinitet 0,0 mekv/l.

211 Modalaån Kvarnberget



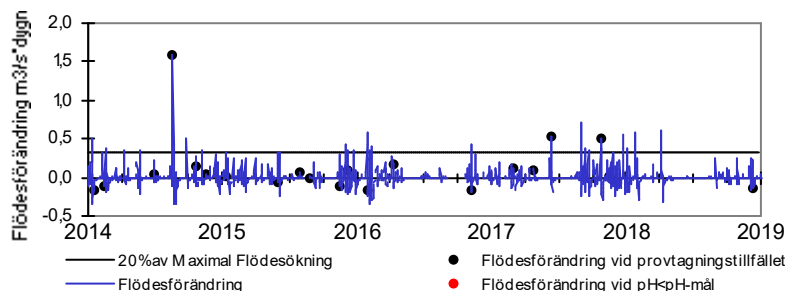
pH-målet har nåtts med god marginal vid samtliga provtillfällen. Lägst uppmätta pH är 6,6.

211 Modalaån Kvarnberget



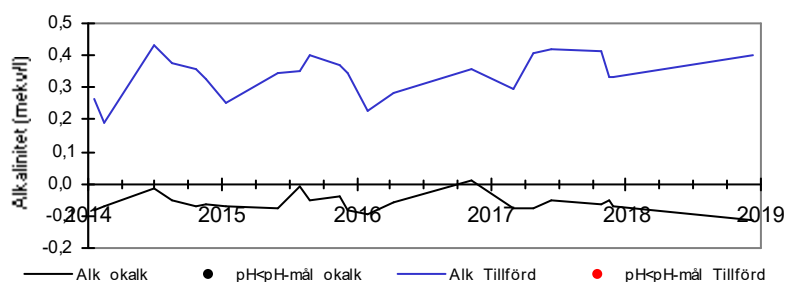
Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 2,5 m³/s och inträffade 2014-08-19, då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Det högsta provtagna flödet är 2,1 m³/s och inträffade 2014-08-18. Flera högflöden är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

211 Modalaån Kvarnberget

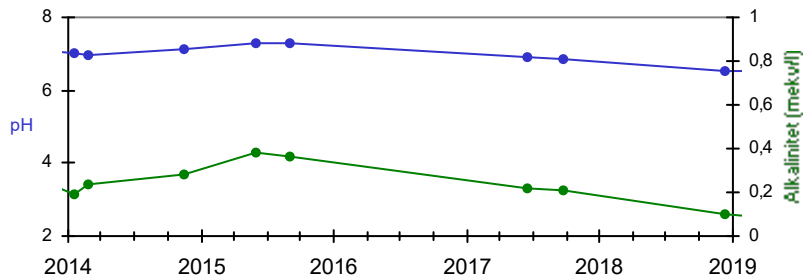


Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 1,6 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-18 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Den största flödesökningen som provtagits var 1,6 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-18, alltså samma dag som periodens största. Några större flödesökningar har provtagits. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

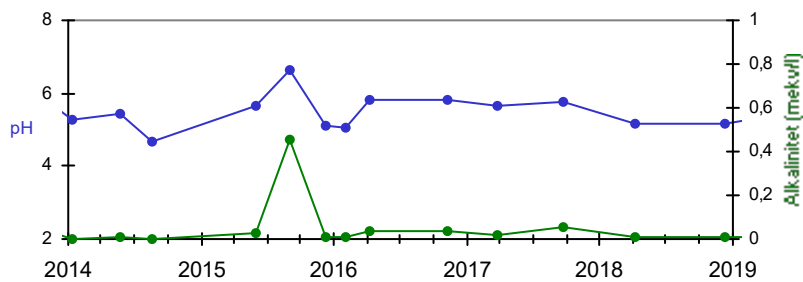
211 Modalaån Kvarnberget



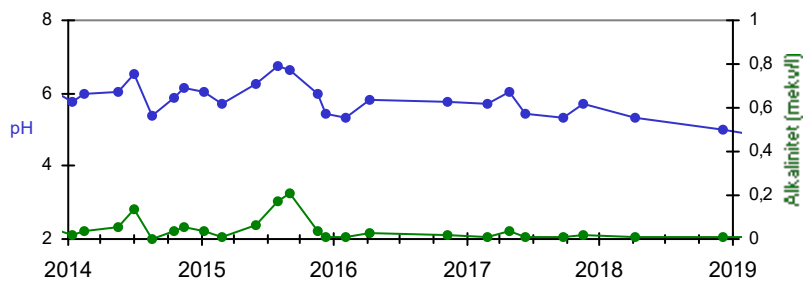
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

229 Nydalabäcken

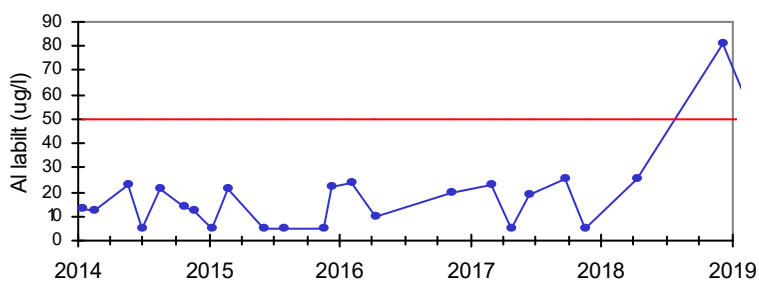
Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 6,5, och lägsta alkalinitet 0,10 mekv/l.

257 Långebrobäcken Södra

Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 4,7, och lägsta alkalinitet 0,0 mekv/l.

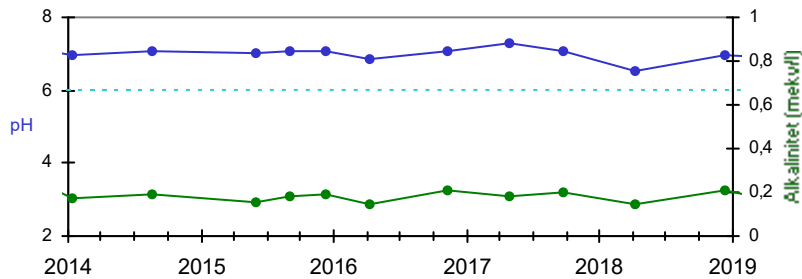
263 Sandabäcken

Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 5,0, och lägsta alkalinitet 0,0 mekv/l.

263 Sandabäcken

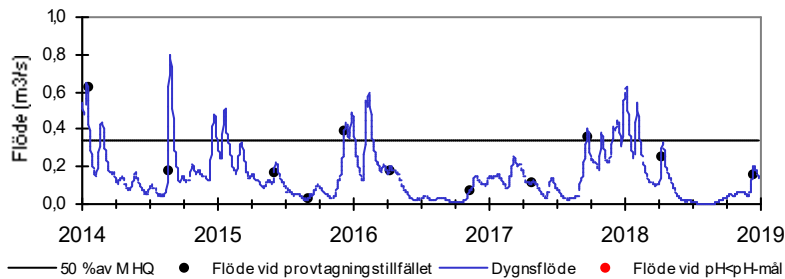
Labilt aluminium är något förhöjt på lokalen. Halten ligger oftast mellan 10 och 25 µg/l. Högst halt noterades i december 2018. Då uppmättes halten labilt aluminium till 81 µg/l och pH 5,0.

275 Skärvsjö utlopp



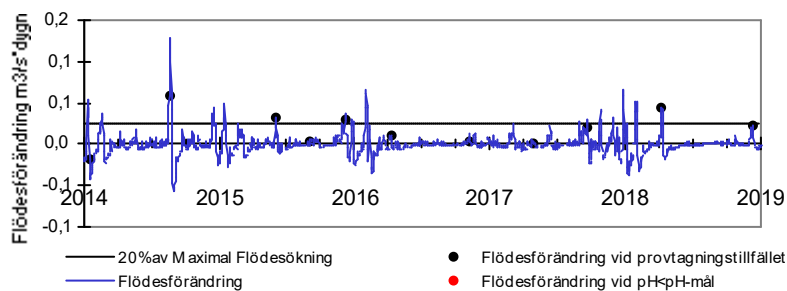
Skärvsjöes utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Marieholmskanalen nedströms Skärvsjö. Lokalen har inte riktad högflödesprovtagning. pH-målet har nåtts med god marginal vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,5.

275 Skärvsjö utlopp



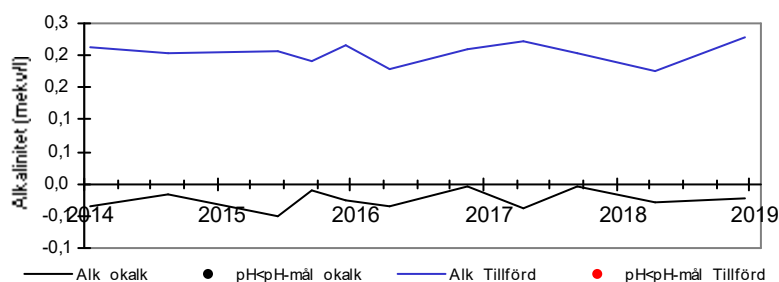
Skärvsjöes utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Marieholmskanalen nedströms Skärvsjö. Lokalen har inte riktad högflödesprovtagning. Provtagning har skett elva gånger under perioden, varav ett par vid högflöde, samtliga tillfällen med uppnått pH-mål för målvattendraget.

275 Skärvsjö utlopp



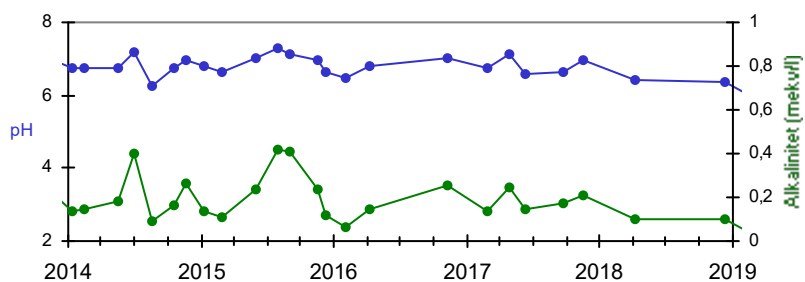
Skärvsjöes utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Marieholmskanalen nedströms Skärvsjö. Lokalen har inte riktad högflödesprovtagning. Provtagning har skett elva gånger under perioden, varav några vid större flödesökningar, samtliga tillfällen med uppnått pH-mål för målvattendraget.

275 Skärvsjö utlopp



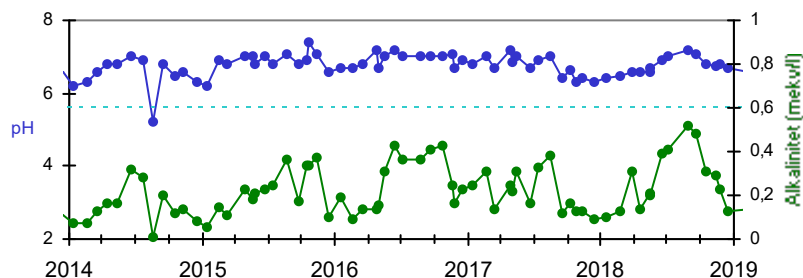
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

364 Älingabäcken



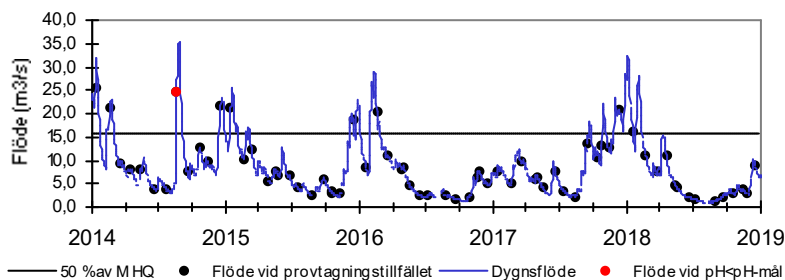
Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 6,0, och lägsta alkalinitet 0,04 mekv/l.

1567 Storån inlopp Bolmen



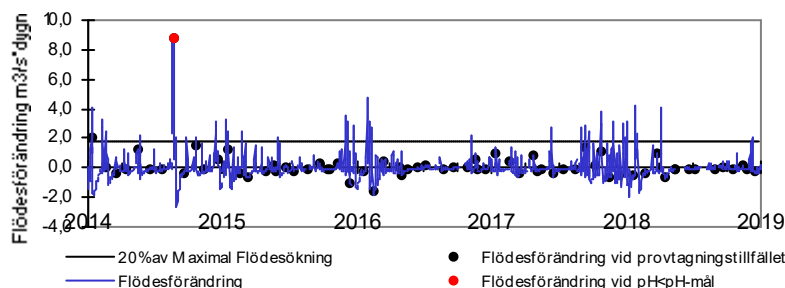
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen utom ett. Lägsta uppmätta pH är 5,2, vilket var i augusti 2014 då det hade regnat kraftigt efter en torr och varm sommar. Övriga provtillfällen har pH varit över 6,2. Lokalen provtas både inom recipientkontroll och kalkeffektuppföljning. Endast kalkeffektuppföljningen har riktad höglödesprovtagnin vilken påbörjades 2014.

1567 Storån inlopp Bolmen



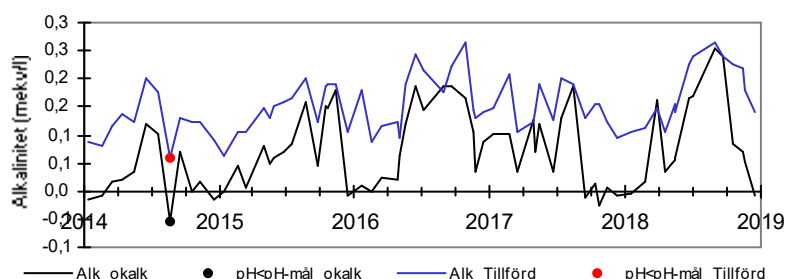
Lokalen provtas både inom recipientkontroll och kalkeffektuppföljning. Endast kalkeffektuppföljningen har riktad höglödesprovtagnin vilken påbörjades 2014. Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 35 m³/s och inträffade 2014-08-26, då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Det högsta provtagna flödet är 25 m³/s och inträffade 2014-01-09. Flera höglöden är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen med ett undantag, augusti 2014 då det hade regnat kraftigt efter en torr och varm sommar.

1567 Storån inlopp Bolmen



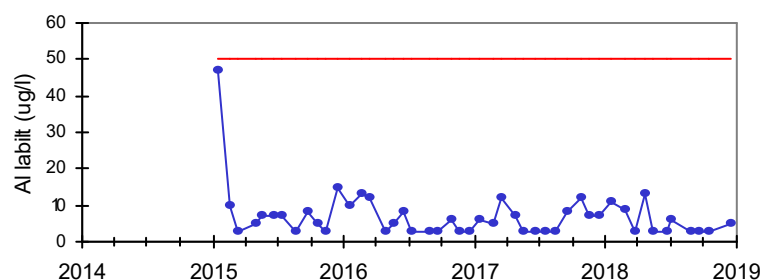
Lokalen provtas både inom recipientkontroll och kalkeffektuppföljning. Endast kalkeffektuppföljningen har riktad höglödesprovtagnin vilken påbörjades 2014. Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 8,8 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-19 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Den största flödesökningen som provtagits var 8,8 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-19, alltså samma dag som periodens största. Några större flödesökningar har provtagits. pH-målet är uppfyllt på lokalen med ett undantag, augusti 2014 då det hade regnat kraftigt efter en torr och varm sommar.

1567 Storån inlopp Bolmen



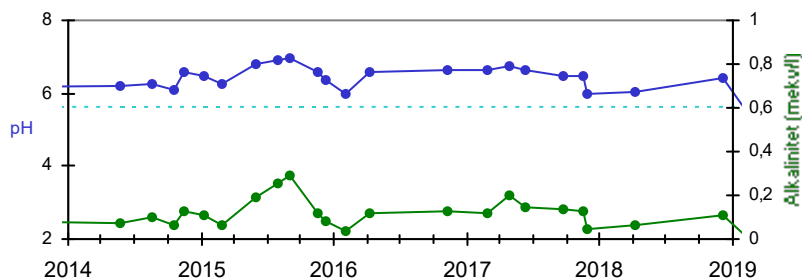
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

1567 Storån inlopp Bolmen



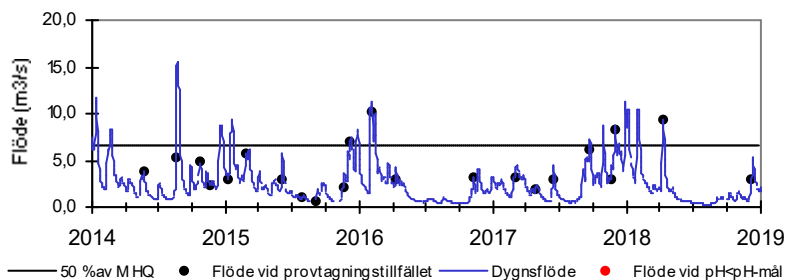
Labilt aluminium provtas inom recipientkontrollen och har inte riktad höglödesprovtagnin. Labilt aluminium är något förhöjt på lokalen, dock ligger halten oftast under 15 µg/l. Högst halt noterades i januari 2015. Då uppmättes halten labilt aluminium till 47 µg/l och pH 6,2. pH ligger, med något undantag, på 6,2 eller högre.

1568 Storån inlopp Flaten



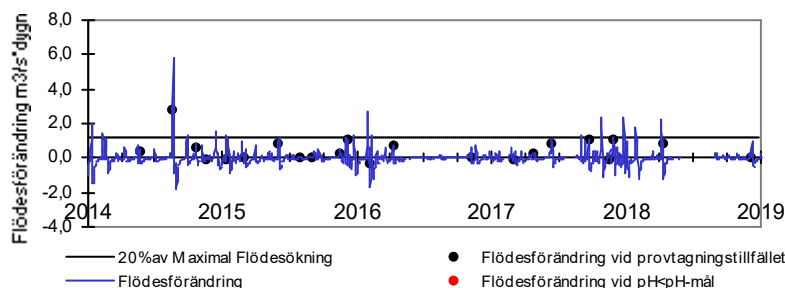
pH-målet har nåtts med god marginal vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,0.

1568 Storån inlopp Flaten



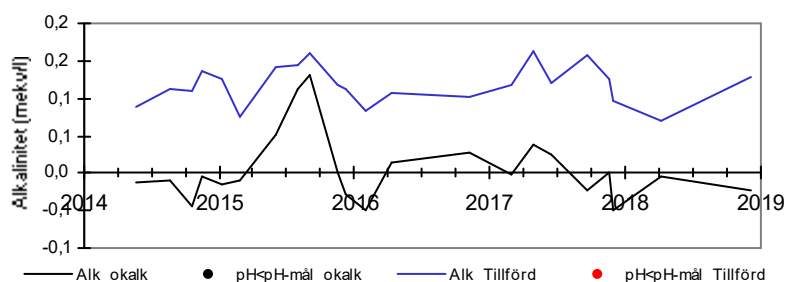
Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 15 m³/s och inträffade 2014-08-21, då det hade regnat kraftigt efter en torr och varm sommar. Det högsta provtagna flödet är 10 m³/s och inträffade 2016-02-02. Flera högföden är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

1568 Storån inlopp Flaten



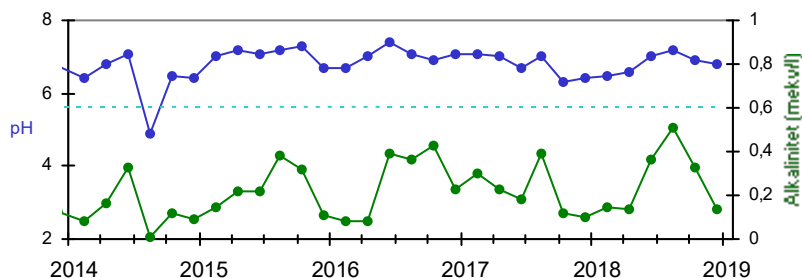
Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 5,8 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-19 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Den största flödesökningen som provtagits var 2,9 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-18, alltså dagen innan periodens största. Någon större flödesökning har provtagits. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

1568 Storån inlopp Flaten



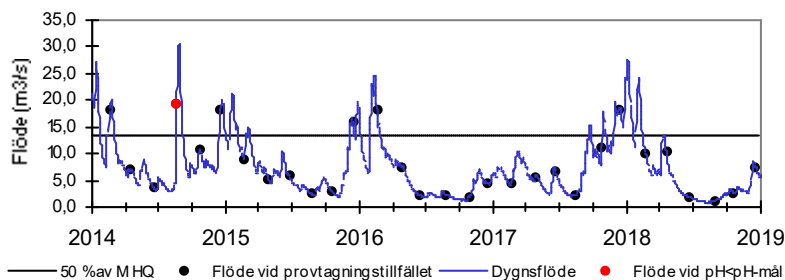
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

1569 Storån nedströms Forsheda



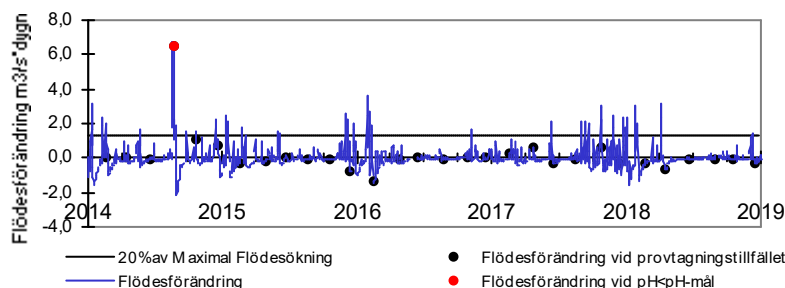
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen utom ett. Lägsta uppmätta pH är 4,9, vilket var i augusti 2014 då det hade regnat kraftigt efter en torr och varm sommar. Övriga provtillfällen har pH varit över 6,3. Lokalen provtas inom recipientkontrollen och har inte riktad höglödesprovtagnings.

1569 Storån nedströms Forsheda



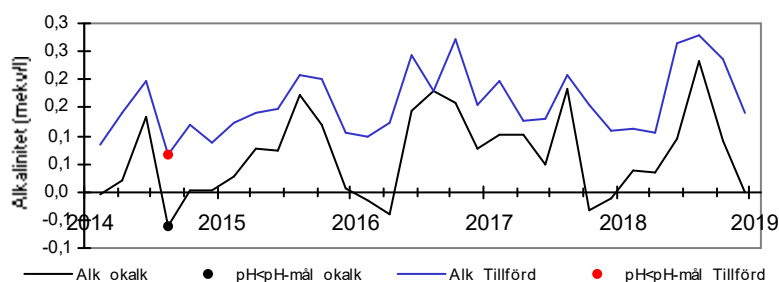
Lokalen provtas inom recipientkontrollen och har inte riktad höglödesprovtagnings. Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 30 m³/s och inträffade 2014-08-26, då det hade regnat kraftigt efter en torr och varm sommar. Det högsta provtagna flödet är 19 m³/s och inträffade 2014-08-19, en vecka innan periodens högsta. Flera höglöden är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen med ett undantag, augusti 2014 då det hade regnat kraftigt efter en torr och varm sommar.

1569 Storån nedströms Forsheda



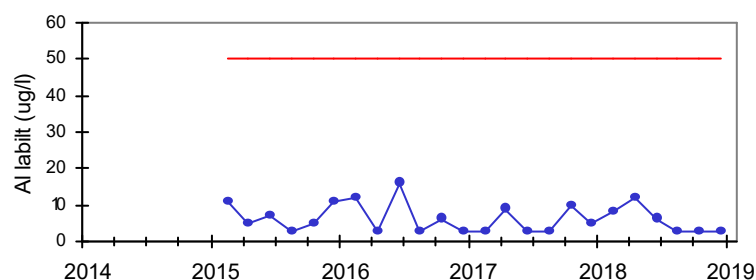
Lokalen provtas inom recipientkontrollen och har inte riktad höglödesprovtagnings. Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 6,7 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-18 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Den största flödesökningen som provtagits var 6,5 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-19, alltså dagen efter periodens största. Endast en större flödesökning har provtagits. pH-målet är uppfyllt på lokalen med ett undantag, augusti 2014 då det hade regnat kraftigt efter en torr och varm sommar.

1569 Storån nedströms Forsheda



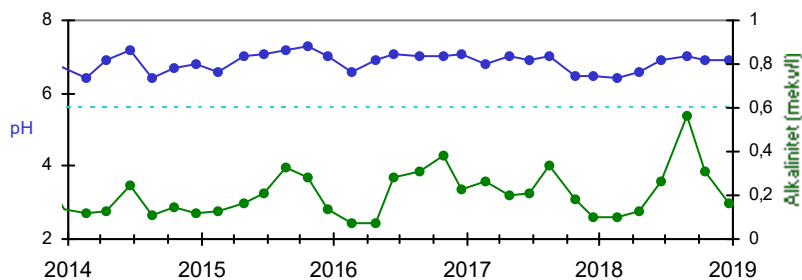
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

1569 Storån nedströms Forsheda



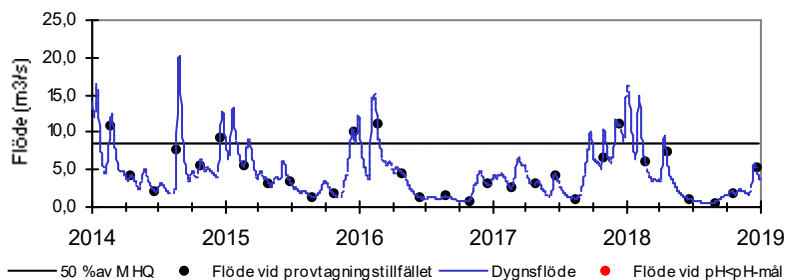
Labilt aluminium provtas inom recipientkontrollen och har inte riktad höglödesprovtagnings. Halten ligger vanligtvis under 15 µg/l. Högst halt uppmättes i juni 2016. Då uppmättes halten labilt aluminium till 16 µg/l och pH till 7,4, vilket egentligen inte borde ha genererat förhöjd halt.

1570 Storån nedströms Törestorp



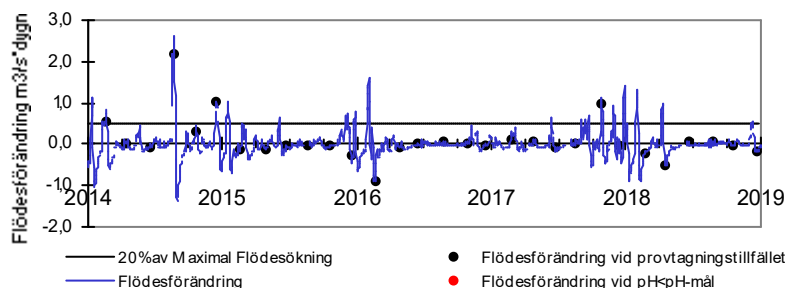
pH-målet har nåtts med god marginal vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,4. Lokalen provtas inom recipientkontrollen och har inte riktad höglödesprovtagning.

1570 Storån nedströms Törestorp



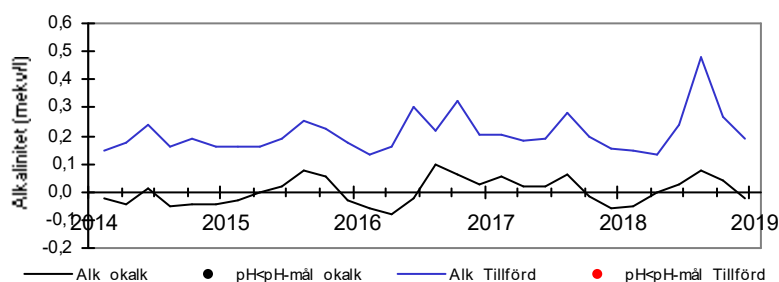
Lokalen provtas inom recipientkontrollen och har inte riktad höglödesprovtagning. Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 20 m³/s och inträffade 2014-08-26, då det hade regnat kraftigt efter en torr och varm sommar. Det högsta provtagna flödet är 11 m³/s och inträffade 2016-02-18. Flera höglöden är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

1570 Storån nedströms Törestorp



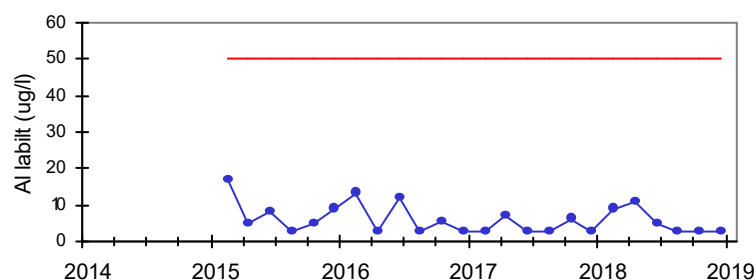
Lokalen provtas inom recipientkontrollen och har inte riktad höglödesprovtagning. Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 2,6 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-22 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Den största flödesökningen som provtagits var 2,2 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-19, alltså tre dagar efter periodens största. Några större flödesökningar har provtagits. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

1570 Storån nedströms Törestorp



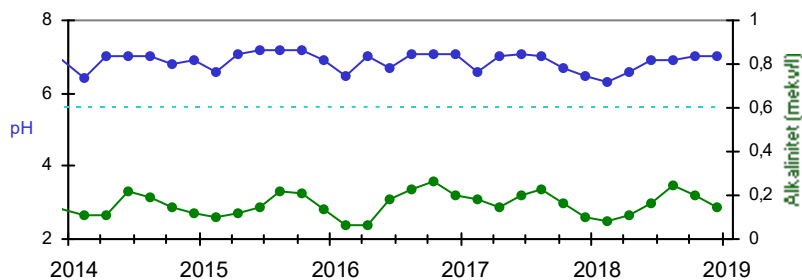
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

1570 Storån nedströms Törestorp



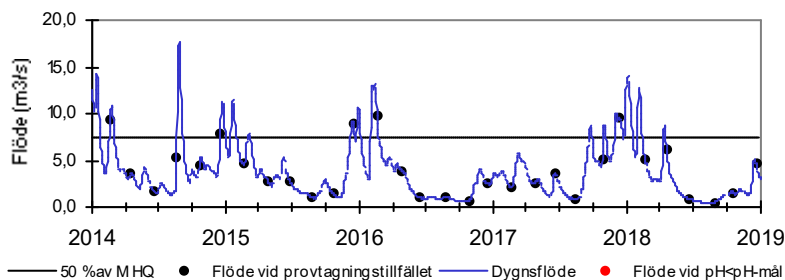
Labilt aluminium provtas inom recipientkontrollen och har inte riktad höglödesprovtagning. Halten ligger vanligtvis under 10 µg/l. Högst halt uppmättes i februari 2015. Då uppmättes halten labilt aluminium till 17 µg/l och pH till 6,6.

1959 Flaten utlopp



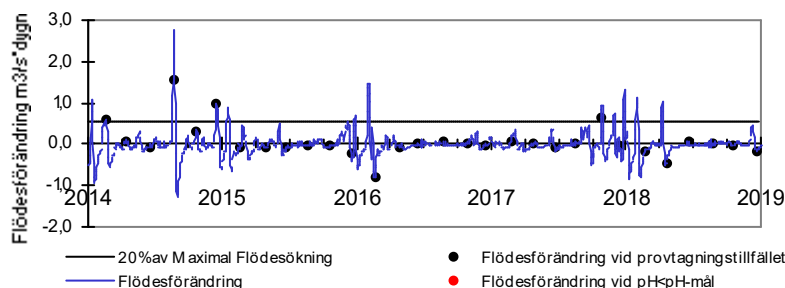
pH-målet har nåtts med god marginal vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,3. Flatens utlopp representerar nedströms målvattendrag, Storån nedströms Flaten. Lokalen provtas enbart inom recipientkontrollen och har inte riktad höglödesprovtagnings.

1959 Flaten utlopp



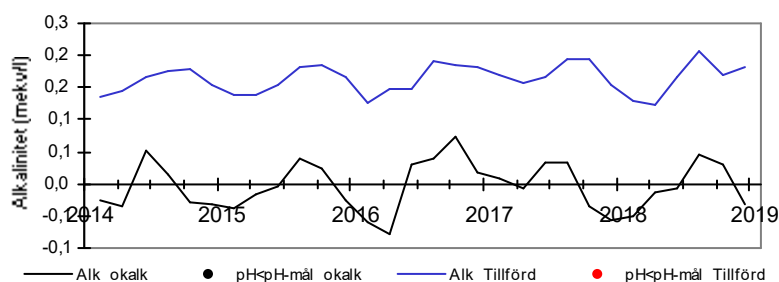
Flatens utlopp representerar nedströms målvattendrag, Storån nedströms Flaten. Lokalen provtas enbart inom recipientkontrollen och har inte riktad höglödesprovtagnings. Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 18 m³/s och inträffade 2014-08-26, då det hade regnat kraftigt efter en torr och varm sommar. Det högsta provtagna flödet är 9,7 m³/s och inträffade 2016-02-18. Flera höglöden är provtagna. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

1959 Flaten utlopp



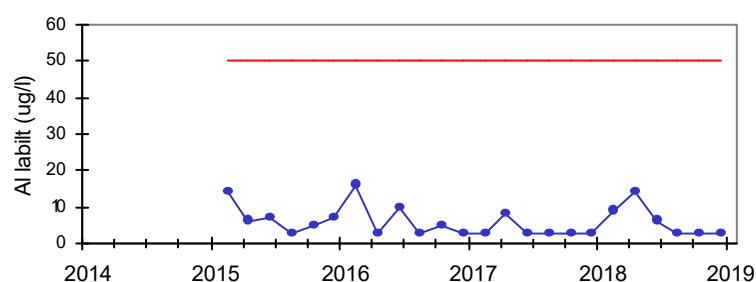
Flatens utlopp representerar nedströms målvattendrag, Storån nedströms Flaten. Lokalen provtas enbart inom recipientkontrollen och har inte riktad höglödesprovtagnings. Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 2,7 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-21 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Den största flödesökningen som provtagits var 1,5 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-19, alltså ett par dagar efter periodens största. Några större flödesökningar har provtagits. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

1959 Flaten utlopp



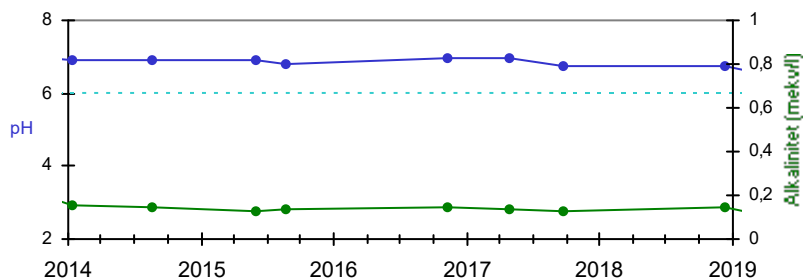
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

1959 Flaten utlopp



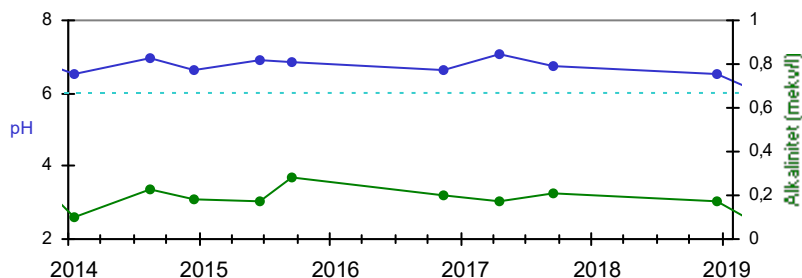
Labilt aluminium provtas inom recipientkontrollen och har inte riktad höglödesprovtagnings. Halten ligger vanligtvis under 15 µg/l. Högst halt uppmättes i februari 2016. Då uppmättes halten labilt aluminium till 16 µg/l och pH till 6,5.

5066 Gärdessjön utl



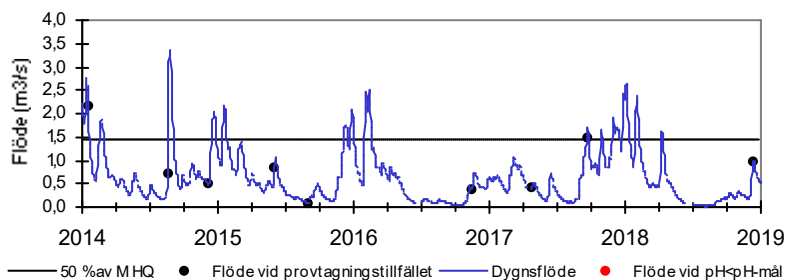
pH-målet i Gärdessjön har nåtts med god marginal vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,7. Man kan se en långsamt dalande trend i pH sedan 2006 (visas ej i diagrammet) sedan kalkningen minskats från 7 ton per år till dagens 2 ton. Det är dock fortfarande stor marginal ner till mål-pH.

6213 Mosjön utlopp



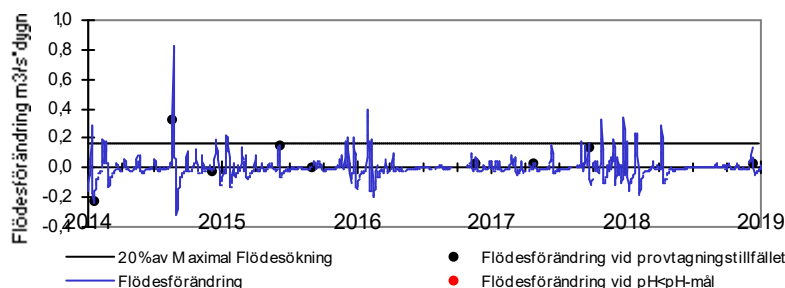
Lokalen Mosjöns utlopp representerar både målsjön Mosjön och nedströms målvattendrag, Marieholmskanalen nedströms Mosjön. pH-målet i såväl Mosjön som Marieholmskanalen har nåtts med god marginal vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,5. Lokalen har inte riktad högflödesprovtagning.

6213 Mosjön utlopp



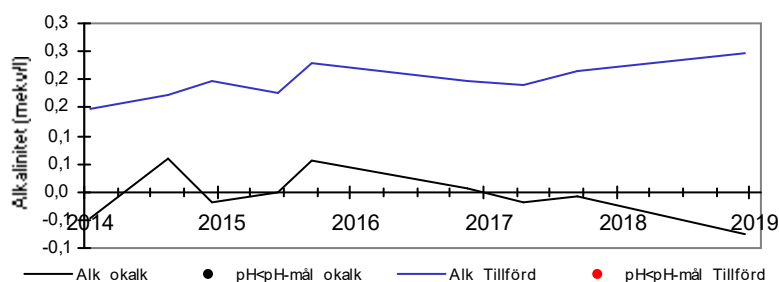
Mosjöns utlopp representerar nedströms målvattendrag, Marieholmskanalen nedströms Mosjön. Lokalen har inte riktad högflödesprovtagning. Provtagning har skett nio gånger under perioden, varav ett par vid högflöde, samtliga tillfällen med uppnått pH-mål för målvattendraget.

6213 Mosjön utlopp



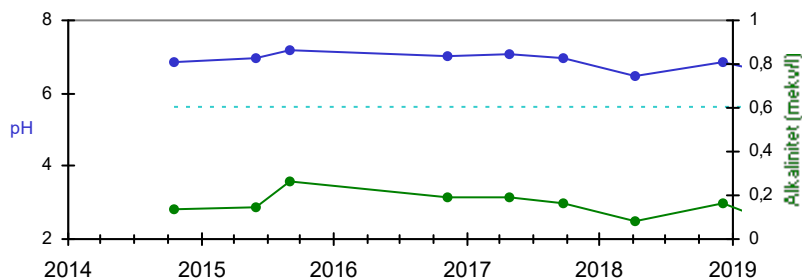
Mosjöns utlopp representerar nedströms målvattendrag, Marieholmskanalen nedströms Mosjön. Lokalen har inte riktad högflödesprovtagning. Provtagning har skett nio gånger under perioden, varav några vid större flödesökningar, samtliga tillfällen med uppnått pH-mål för målvattendraget.

6213 Mosjön utlopp



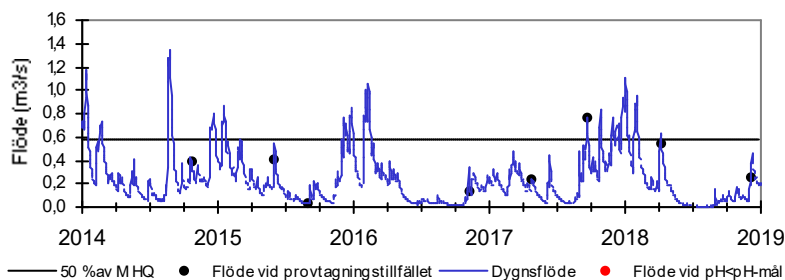
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

6478 Marieholmskanalen inlopp Mosjön



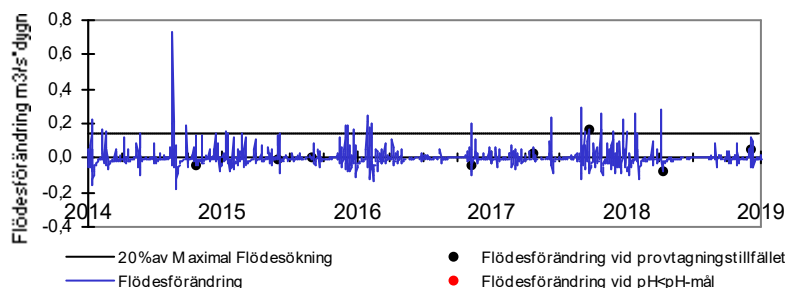
pH-målet har nåtts med god marginal vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,5. Flera högfloöden är missade, men god måluppfyllelse även vid uppströms lokal 275 indikerar att det inte är några problem vid lokalen.

6478 Marieholmskanalen inlopp Mosjön



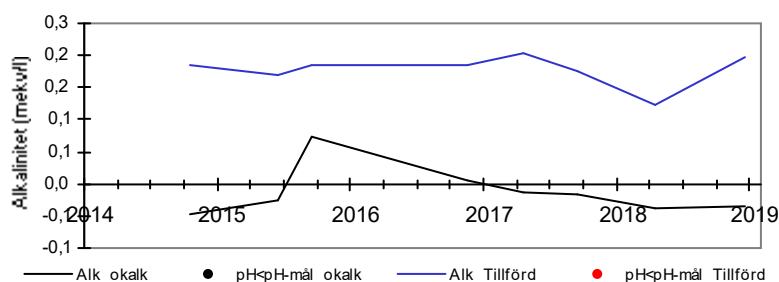
Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 1,3 m³/s och inträffade 2014-08-25, då det hade regnat kraftigt efter en torr och varm sommar. Det högsta provtagna flödet är 0,8 m³/s och inträffade 2017-09-20. Några högfloöden är provtagna dock är flera missade. Provtagningsfrekvensen har ökat till sex gånger per år från 2019. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

6478 Marieholmskanalen inlopp Mosjön



Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 0,73 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-18 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Den största flödesökningen som provtagits var 0,17 m³/s*dygn och inträffade 2017-09-20. En större flödesökning har provtagits. Provtagningsfrekvensen har ökat till sex gånger per år från 2019. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

6478 Marieholmskanalen inlopp Mosjön



Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Inom åtgärdsområdet undersöks bottenfauna på två lokaler i Modalaån; Rosendal och Kvarnberget och i en lokal i Storån; nedströms Törestorp. Lokalen i Storån ingår i recipientkontrollen för Lagan. Vid ett tillfälle har även bottenfauna undersökts i Marieholmskanalen på lokalen Nybygget.

Bottenfaunan på lokalen Modalaån Rosendal undersöktes senast 2016. Artantalet har ökat stadigt och var det högsta sedan undersökningarna började. Dagsländorna var ovanligt talrika med åtta olika arter. Den försurningskänsliga nattsländan *Chimarra marginata*, som etablerade sig på lokalen 2008, har ökat betydligt i antal och utgjorde, liksom 2013, 14 % av individantalet. En successiv etablering av försurningskänsliga arter kan ses och nattsländan *Oecetis testacea* noterades för första gången. Av de försurningskänsliga djurgrupperna saknades fortfarande snäckor medan iglar etablerat sig 2016. Försurningspåverkan bedömdes vara obetydlig

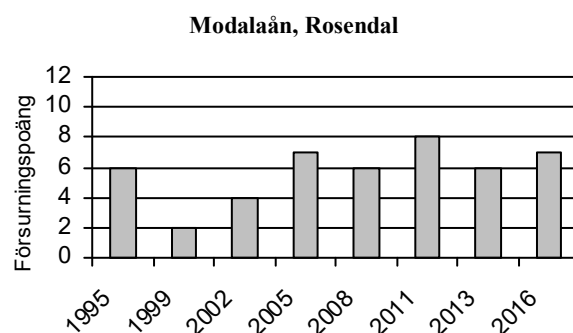
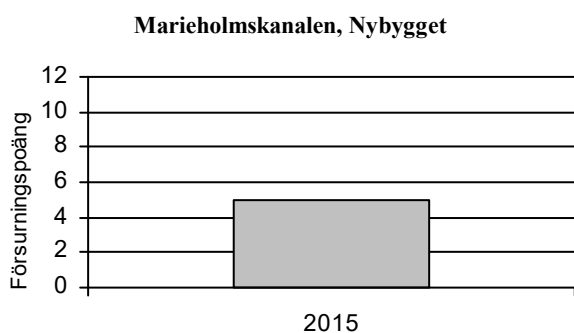
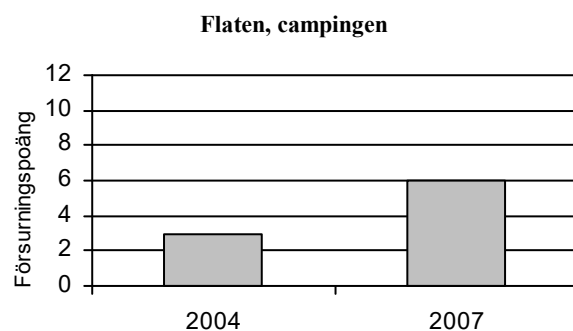
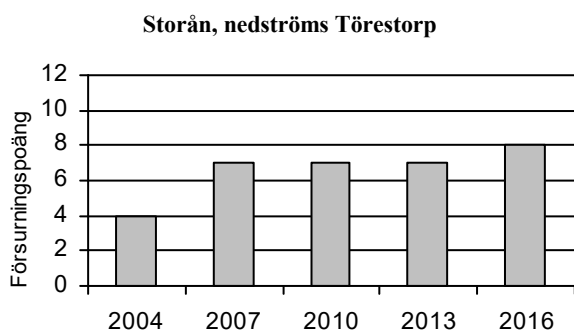
vilket är samma som under 2011 och 2013. Jämfört med tidigare undersökningar märks en pågående förbättring av försurningssituationen; År 1999 var lokalen starkt försurningspåverkad och 2005 bedömdes Modalaån för första gången vara obetydligt påverkad av försurning (2).

En klar förbättring av försurningssituationen har skett i Modalaån på lokalen Kvarnberget under åren, men pH-värdet ligger troligen precis på gränsen för vad de känsligare djuren klarar. Fortfarande koloniserar sländarter och en ny nattslända (*Agapets ochripes*) noterades 2013. Samma år bedömdes försurningspåverkan för första gången vara obetydlig, därefter har påverkan åter varit måttlig vid de årliga undersökningarna (2). Vid den senaste undersökningen år 2018 var artantal lågt, betydligt lägre än tidigare. Många sländarter hade försvunnit. Artantalet hade mer än halverats sedan förra undersökningen 2017. Individantalet var högre och helt dominerat av knottlarver. Lokalen har troligen påverkats av uttorkning under sommaren 2018. Detta gör utvärderingen svår. Inga försurningskänsliga arter förekom. Lokalen bedömdes trots detta vara måttligt försurningspåverkad, då orsaken troligen var lågt vattenstånd.

I Flaten har litoralfaunan undersökts fem gånger mellan 1992 och 2007. 2004 var faunan mycket art- och individfattig. Det påträffades också mycket få känsliga indikatorarter och grupper. Att art- och individantalet var så pass lågt beror med stor sannolikhet på att bottenstrukturer består av sand och ett sådant substrat hyser i allmänhet få arter och individer, vilket kan försvåra bedömningarna. Försurningsbedömningen är därför något osäker (7).

Bottenfauna i Storån på lokalen nedströms Törestorp har undersökts åtta gånger mellan 1992 och 2016 och försurningspåverkan har vid de flesta tillfällena bedömts som måttlig. Vid undersökningen 2016 var bottenfaunan måttligt art- och individrik och dominerades av chironomidae (fjädermygglarver). Endast ett fåtal syrekrävande indikatorarter noterades, och andelen bäcksländor var låg. Den låga andelen sländarter kan vara en effekt av lokalens relativt homogena biotop. Förekomst av flera försurningskänsliga arter tillsammans med ett högt MISA och surhetsindex motiverade bedömningen nära neutralt (6).

Marieholmskanalen, Nybygget undersöktes 2015 för att hitta motiv till kalkningen. Lokalen hade inte så bra naturliga förutsättningar, då den har dyg botten som rensas regelbundet, för att upprätthålla kanalbåtfärderna. Artantalet var måttligt men det fanns relativt många sländarter. Individantalet var lågt och ingen art fanns i något större antal. Av försurningskänsliga grupper fanns musslor, medan snäckor, bäckbaggar och iglar saknades. Förekomsten av två mycket försurningskänsliga dagsländor visade dock att lokalen var obetydligt försurningspåverkad. Den låga indexpoängen orsakades troligen av de dåliga bottenförhållandena. Föroreningspåverkan bedömdes vara svag. Botten var dock inte lämplig för ex bäcksländor. En ovanlig svampslända *Sisyra fuscata* noterades. Naturvärdet var allmänt (15).



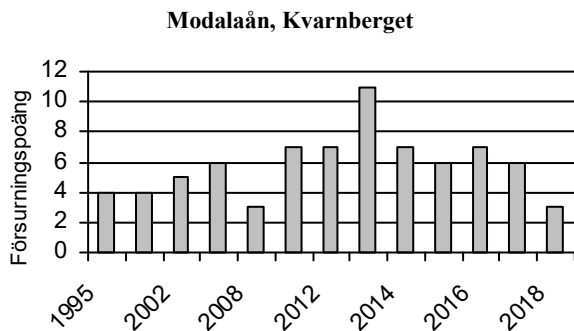


Diagram. Förurningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

>7 poäng = Obetydlig förurningspåverkan, 6-7 p = Måttlig, 4-6 p = Betydlig och <4 p Stark eller mycket stark påverkan.

Resultat elfiskeundersökningar

Effektuppföljning genom elfiske sker på två pågående mållokaler inom åtgärdsområdet. Lokalen Modalaån Väg vid Ådala utgörs av en till synes mycket bra öringbiotop men detta till trots har aldrig någon årsunge av öring fångats. Vid de tre elfiskeundersökningarna har fångst av öring helt uteblivit, däremot fångades två årsungar av kräfta 2011 vilket indikerade på en ringa förurningspåverkan (5). I väntan på eventuell restaurering är elfiskeundersökningarna vilande.

Lokalen nedan kalkdoseraren i Modalaån är elfiskad tre gånger, 1988, 2005 och 2008. Lokalens beskaffenhet gör den mindre lämpad som uppväxtlokal för öringungar. Inga öringar fångades 2005, däremot påträffades en årsunge av signalkräfta vilket indikerade att vattenkvaliteten varit tillfredsställande under året. Vid elfisket 2008 fångades årsyngel av öring, men enligt markägare hade en utsättning ägt rum varför ingen bedömning av förurningspåverkan kunde göras (3). Elfiskeundersökning på lokalen har avslutats 2010.

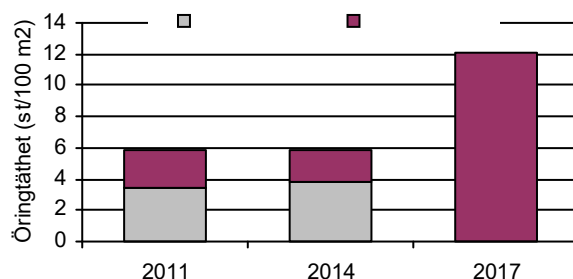
Vid 2011 års undersökning startade elfisket vid lokalen Rosendal som ligger 100 meter uppströms lokalen "nedan kalkdoseraren". Förhållandena för mindre öring är bättre även om lokalen ligger mellan raserad damm och ett fall som kan vara svårt att passera. Vid elfisket 2011 påträffades enstaka öringyngel samt enstaka äldre mört och lokalen bedömdes vara ringa förurningspåverkad. Även vid undersökningen 2014 noterades förekomst av enstaka öringungar dessutom ett flertal andra arter bland annat signalkräfta (även årsungar). Vid det senaste elfisket 2017 noterades både öring och signalkräfta, dock inga årsungar. Ett flertal andra arter fångades. Öringtätheten var även denna gång klart under förväntat VIX-värde och förurningspåverkan bedömdes vara ringa. Resultatet var svårtolkat (8).

I Marieholmskanalen har elfiske tidigare genomförts vid ett flertal tillfällen men avslutades 2010. Öring har inte fångats på lokalen sedan 1988 varför beståndet tycks vara utslaget. I vattendraget dominerar bäckröding.

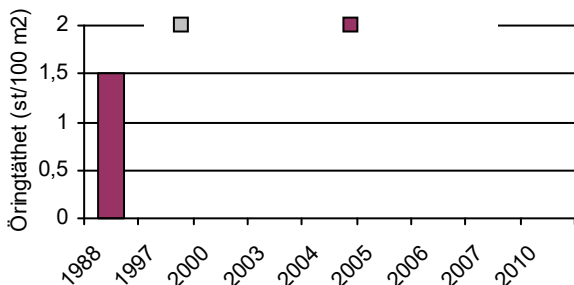
654 Modalaån, Nedan kalkdoseraren



199 Modalaån, Rosendal



653 Marieholmskanalen, Skärvhult



655 Modalaån, Väg vid Ådala

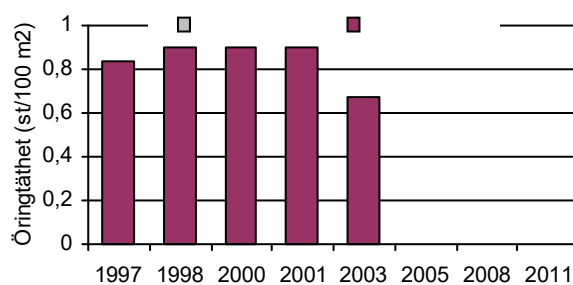


Diagram. Öringtätthet vid elfiskeundersökningar. Om stapel saknas innebär det att fångst uteblivit det året.

Resultat nätprovfisken

Effektuppföljning genom nätprovfiske sker i ett flertal sjöar inom åtgärdsområdet. Utöver dessa har ett antal sjöar fiskats med annat syfte.

Flaten är provfiskad tre gånger, 1995, 2005 och 2015. Flaten är en artrik och produktiv sjö utan tendens till reproduktionsstörningar. Mörtfångsten och längdfördelningen av mört tyder på ett sunt bestånd med fungerande rekrytering. Därför bedöms förurningsgraden tillhöra klass 1. (11).

Gårdessjön är provfiskad fem gånger mellan 1993 och 2014. Vid provfisket 1998 konstaterades att abborrbeståndet tidvis haft reproduktionssvårigheter. Resultatet från provfisket 2003 visade att abborrbeståndet i Gårdessjön hade utvecklats positivt sedan 1998. I fråga om mört hade beståndet ökat avsevärt mellan 1998 och 2003 (1). Vid provfisket 2009 fångades tre arter; abborre, gädda och mört. I fråga om abborre har fångsten sedan 2003 ökat ytterligare både antals- och viktmässigt. Trots att fångsten av mört underskred såväl nationella som regionala jämförvärden beträffande antal och vikt kunde inga reproduktionsstörningar noteras (4). Även vid det senaste provfisket 2014 fångades abborre, gädda och mört. Fångsten per ansträngning var likartad jämfört med 2009, medan vikten per ansträngning var lägre 2014. Åldersanalys visade att samtliga åldersklasser tre till fem år tillbaka i tiden fanns representerade och fiskfaunan bedöms därför inte vara förurningspåverkad (klass 1) (14).

Käcklesjön är provfiskad fem gånger mellan 1993 och 2012. Resultatet från provfisket 2006 visade en klar förbättring sedan föregående års provfisken. Enligt längdfördelningsdiagrammet konstaterades bland annat att föryngring av mört hade skett i sjön vilket tidigare saknades (4). Under 2009 fiskades sjön återigen. Totalt fångades 3 arter; gädda mört och abborre. Fångsten av mört var normalfördelad runt 160 mm men även mindre individer fångades vilket tyder på lyckad reproduktion (4). Vid det senaste provfisket 2012 fångades abborre, mört och gädda. Fångsten per ansträngning var låg antalsmässigt, men normalstor viktmässigt. Det saknades inga åldersklasser vilket tyder på att mörten har lyckats återetablera sig i sjön. Sjöns fisksamhälle uppvisar inte några tecken på förurningspåverkan och förurningsbedömningen blir därför klass 1 (13).

Skärvsjö har provfiskats tre gånger, 1993, 2003 och 2012. Vid provfisket 1993 utgjordes fångsten av fyra arter; abborre, mört, gädda och sik. 2005 fångades abborre, mört, gers och sik. Till följd av den tidigare förurningssituationen har mörten varit försvunnen i Skärvsjö en tid, men har lyckats återkolonisera sig. Numera bedöms fiskfaunan i Skärvsjö som opåverkad av förurning eftersom inga åldersklasser saknas (1).

Mosjön har provfiskats tre gånger, 1995, 2005 och 2015. Mosjön är en artrik sjö där mört inte visar någon tendens till att ha reproduktionsstörningar. Arter som fångades 2015 var abborre, benlöja, braxen, gers, gädda, lake, mört och sutare. Längdfördelningen för mört visar på individer i alla längdklasser mellan 50-230 millimeter vilket tyder på fungerande rekrytering, förurningsklass 1 (11).

Byasjön är nätprovfiskad sju gånger mellan 1993 och 2018. Vid provfisken fram till 2006 konstaterades att mörten var utslagen från sjön och att abborren haft reproduktionssvårigheter under vissa år (1). Under 2008 och 2009 genomfördes återintroduktioner av mört. Vid provfisket 2012 fångades abborre och mört. Den fångade mörten bedömdes tillhöra utsättningsmaterialet, medan abborrbeståndet, trots att det var fåtaligt, inte längre bedömdes lida av reproduktionsproblem. På grund av detta bedömdes sjön tillhöra förurningsklass 3 (13). Vid fisket 2015 hade antalet mörtar per ansträngning tredubblats jämfört med 2012. Åldersanalyserade mörtar tyder på att det förekommit föryngring mer än ett år efter senaste återintroduktionstillfället (11). Vid senaste fisket 2018 liknade situationen den 2015, även om mörtbeståndet tyckts ha förstärkts ytterligare. Dock saknas de minsta längdklasserna. Längdfördelningen har vid nätprovfisken 2012 och 2015 haft samma mönster, att få mörtar förekommit i låg utsträckning. Trots detta har man med åldersbestämningen kunnat verifiera att samtliga årsklasser från 2012 och 2015, som då var 3-5 år, fångats 2018 även om de inte kunnat detekteras vid respektive nätprovfisketillfälle. Utifrån detta resonemang förekommer sannolikt även 3-5 årig mört även 2018. Om man strikt följer kriterierna för förurningsbedömning bedöms sjön tillhöra förurningsgrad 1. Men det faktum att en hel del av sjöns mörtar fortfarande består av utsättningsmaterial och att antalet mörtar 3-5 år gamla är få bedöms sjöns förurningsgrad tillhöra klass 2 (11). Mörten tycks dock vara på god väg att etablera sig (12).

Kävsjön är provfiskad 2002 och 2019. Totalt har fem arter fångats; abborre, braxen, gädda, mört och sutare. Storleksfördelningen på fångade mörtar visar att flera åldersklasser fanns representerade vilket även bekräftades

via åldersanalyser 2002. Reproduktionen tycks fungera på ett för arten tillfredställande sätt, försurningsklass 1.

I Kalvasjön som provfiskades 2004 saknades mört. Att mört saknas beror troligtvis på att Kalvasjön är så försurad att mört och braxen har haft reproduktionsproblem. Det glesa fiskbeståndet överlag tyder också på detta. Återkommande syrebrist på vintrarna kan också vara en orsak till det glesa fiskbeståndet.

I Häradsösjön som nätprovfiskades 2003 fångades enbart gädda. Enligt intervjuuppgifter finns det emellanåt gott om gädda i sjön. Förmodligen kommer en del gäddor upp till Häradsösjön för att leka. Då sjön är så liten och grund är den förmodligen ingen bra miljö för fisk som abborre och mört på grund av återkommande syrebrist (9).

I Svartgöl som även denna nätprovfiskades 2003 saknades fisk helt. Detta är en av ytterst få dokumenterade fisktomma sjöar i Jönköpings län varför den bör betraktas som skyddsvärd (9).

Kvarnasjön är provfiskad vid ett tillfälle, 2005. Detta gjordes för att inventera fiskbeståndet. Mörten uppvisade reproduktionsstörningar som eventuellt kan härröra från försurningen och får därför bedömningen klass 2. Kvarnasjön är en hårt metallbelastad sjö där föroreningen av metaller förmodligen är allvarligare för fisken än försurningen (10).

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater		Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Försurnings klass
098115	Kalvasjön	635018	138790	2004-07-15	3	1254			1
098125	Kävsjön	635472	138728	2002-08-05	5	1693	14,1	40	
098125	Kävsjön	635472	138728	2019-07-31	5	2861	16,4	45	1
098128	Häradsösjön	635418	139142	2003-07-16	2	116			
098129	Svartgölen	635279	139007	2003-07-16	2	0			
098132	Kvarnasjön	635682	138290	2005-07-29	3	1382	6,9	105	2
098136	Flaten	635883	138564	1995-07-06	9	1322	10,1	65	
098136	Flaten	635883	138564	2005-07-20	9	2889	22,1	45	1
098136	Flaten	635883	138564	2015-07-27	8	1675	18,3	60	1
098142	Skärsjön	636418	138623	1993-08-25	1	4			6
098144	Mosjön	636263	138489	1995-07-12	8	2586	24,3	50	
098144	Mosjön	636263	138489	2005-07-20	7	1377	30,6	45	1
098144	Mosjön	636263	138489	2015-07-20	8	841	12,1	55	1
098146	Skärvsjö	636438	138132	1993-07-19	5	1000	1,9	85	1
098146	Skärvsjö	636438	138132	2003-07-08	5	702	6,4	60	1
098146	Skärvsjö	636438	138132	2012-07-15	5	574	2,3	65	1
098151	Gärdessjön	636614	138307	1993-08-25	2	1407	6,5	105	2
098151	Gärdessjön	636614	138307	1998-07-30	3	1045	10,1	85	1
098151	Gärdessjön	636614	138307	2003-07-01	2	979	25,3	55	1
098151	Gärdessjön	636614	138307	2009-08-04	2	1016	21,0	65	1
098151	Gärdessjön	636614	138307	2014-08-05	3	794	18,1	100	1
098155	Kacklesjön S	636440	138508	1993-08-12	2	446			5
098155	Kacklesjön S	636440	138508	1998-07-29	1	281			5
098155	Kacklesjön S	636440	138508	2006-08-02	3	1159	13,4	80	2
098155	Kacklesjön S	636440	138508	2009-08-05	3	894	13,0	75	1
098155	Kacklesjön S	636440	138508	2012-07-19	3	1142	8,0	95	1
098160	Byasjön	636913	138401	1993-08-13	2	1065			5
098160	Byasjön	636913	138401	1998-07-28	2	1034			5
098160	Byasjön	636913	138401	2003-07-02	2	1291			5
098160	Byasjön	636913	138401	2006-08-01	1	1895			4
098160	Byasjön	636913	138401	2012-07-17	2	939	2,0	120	3
098160	Byasjön	636913	138401	2015-07-23	3	975	6,6	90	2
098160	Byasjön	636913	138401	2018-07-25	3	1499	9,0	115	2

Resultat övriga undersökningar

Inga kräftprovfisken genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effekttuppföljning. Dock finns uppgifter

om flodkräfta inom åtgärdsområdet. Flodkräfta har troligen aldrig funnits i Kävsjön utan bara i Fläsebäcken. Våren 2001 uppgav markägare att signalkräftan spridit sig till åtminstone nedre hälften av bäcken. I Storån finns säkra uppgifter om signalkräfta (10).

Påväxtalger har undersökts på lokalen Storån nedströms Törestorp år 2011, 2014 och 2017. Lokalen har visat hög status och måttligt sura förhållanden varje år. Surhetssituationen har dock förbättrats från mycket nära gränsen mot sura förhållanden (årsmedelvärde för pH 5,5-5,9 och/eller pH-minimum under 5,6) 2011, till nära/relativt nära gränsen mot nära neutralt 2014 och 2017 (6).

Förslag till förändringar

Inga förslag till förändring av kalkningsstrategin.

Referenser

- 1 Unger S, m.fl. Kalkningar i Lagan och Helgeån. Länsstyrelsen meddelande 2007:43
- 2 Holmström C & Pröjts J. Ekologgruppen i Landskrona AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2016. Länsstyrelsens meddelande 2017:19
- 3 Nöbelin F. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2008. Länsstyrelsen meddelande 2009:17
- 4 Carlsson S. Nätprovfiske i Jönköpings län 2009. Länsstyrelsen meddelande 2010:33
- 5 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2011. Länsstyrelsen meddelande 2012:31
- 6 Thevenot H, m.fl. Medins Havs- och vattenkonsulter AB. Nissans vattenråd Recipientkontrollen 2017.
- 7 Medins Biologi AB. Recipientkontrollen i Lagan 2004
- 8 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2017. Länsstyrelsen meddelande 2018:11
- 9 Ljung M. Nätprovfiske i Store Mosse Nationalpark 2002-2004. Länsstyrelsen meddelande 2004:54.
- 10 Hedberg g. Nätprovfiske 2005, fältrapport. Länsstyrelsen meddelande 2006:10
- 11 Linderfalk R. Nätprovfiske i Jönköpings län 2015. Länsstyrelsen meddelande 2018:18
- 12 Nätprovfiske i Jönköpings län 2018. Länsstyrelsen manus
- 13 Alenius B. Nätprovfiske i Jönköpings län 2012. Länsstyrelsen meddelande 2013:25
- 14 Linderfalk R. Nätprovfiske i Jönköpings län 2014. Länsstyrelsen meddelande 2015:43
- 15 Pröjts J. & Holmström C. Ekologgruppen i Landskrona AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2015. Länsstyrelsen meddelande 2016:17

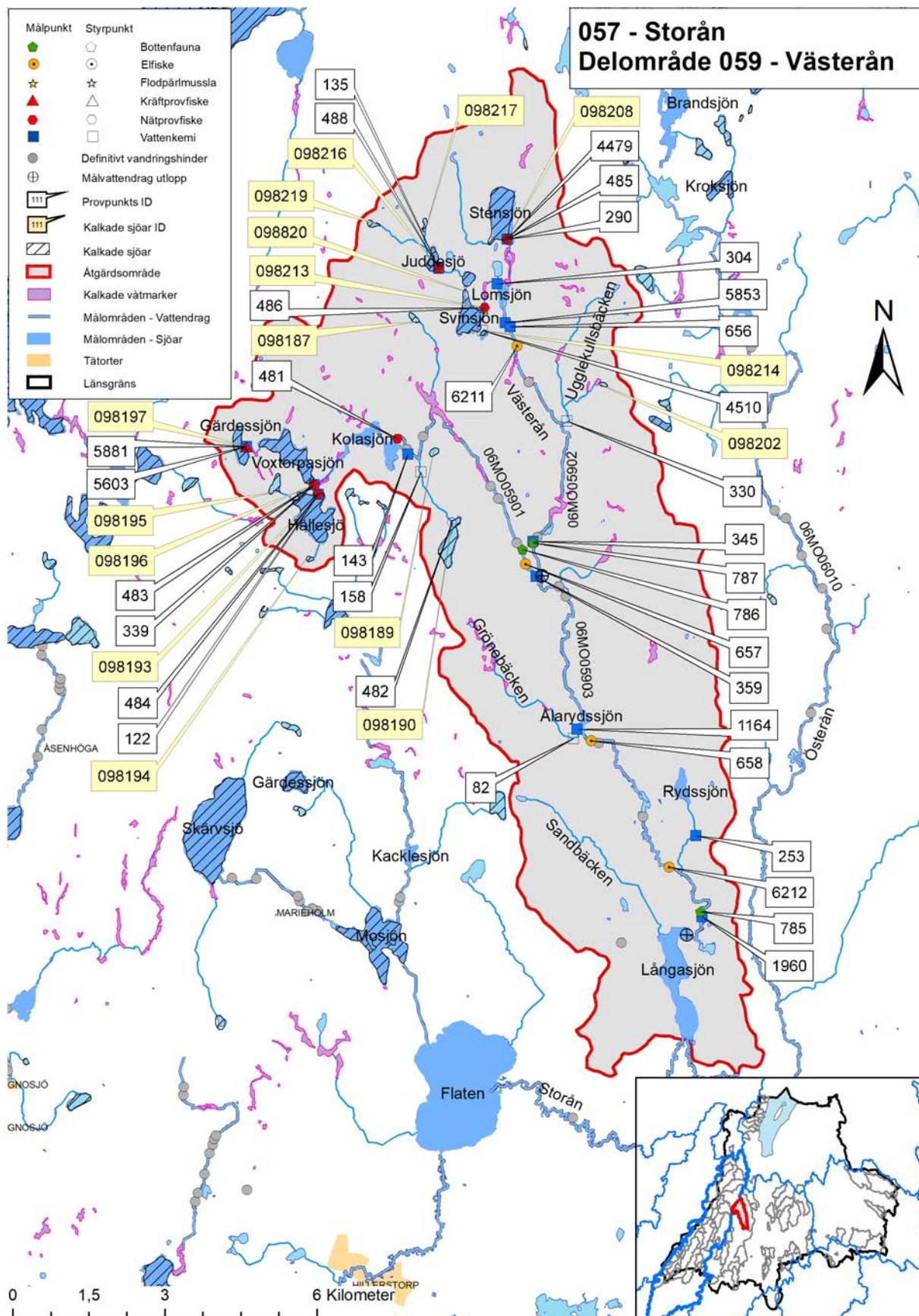
Åtgärdsområde 059 Västerån**Lagan**

Status: Pågående

Bidragsprocent: 85

Huvudman: Vaggeryd

Yta (km2): 94,2



Beskrivning

Delområdet Västerån ingår i Lagans vattensystem och omfattar ett 94 km² stort område. Området ligger väster om E4:an och Vaggeryd. Omgivningarna är gleset befolkade och domineras av skog med inslag av myrmark. Inom området finns ett flertal små och medelstora sjöar. Den övre delen av Västerån heter Lomsjöån och rinner från Stensjön söderut och mynnar i Långasjön. Västeråns lopp är till övervägande del ringlande, men i de nedre delarna förekommer mer tydliga meandringar.

2015 justerades åtgärdsområdets avgränsning till att även innefatta Långasjön och dess avrinningsområde.

Motiv och mål

Strömstare finns i området. Öring finns i Älgabäcken och lake (NT) i Västerån och Långasjön. Gärdessjön är skyddsområde för flodkräfta. I Hällesjö har det tidigare förekomit flodkräfta.

I området finns två riksintressen för naturvård, Mossjön med närliggande mossar och Isaberg/Rannebo.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde	Västerån		Sjö/ Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
ID	MålområdesID	Målområde						
A	06MO05901	Älgabäcken	Vdr		6,4	2 453	6	Ej
B	06MO05902	Västerån övre	Vdr		6,4	2 575	6	Ej
C	06MO05903	Västerån nedre	Vdr		10,2	8 060	6	Ej
D	06MO05904	Stensjön	Sjö	43		690	6	Mö
E	06MO05905	Juddesjö	Sjö	7		270	6	Mö
F	06MO05906	Svinsjön	Sjö	29		450	6	Mö
G	06MO05907	Lomsjön	Sjö	10		1 300	6	Mö
H	06MO05908	Hällesjö	Sjö	50		250	6	FK, Mö
I	06MO05909	Voxtorpasjön	Sjö	39		500	6	Mö
J	06MO05910	Kolasjön	Sjö	25		1 130	6	Mö
K	06MO05911	Ålarydssjön	Sjö	5		6 424	6	Mö
L	06MO05912	Rydssjön	Sjö	12		800	6	Mö
M	06MO05913	Gärdessjön	Sjö	12		140	6	FK, Mö
N	06MO06007	Långasjön	Sjö	79		9 420	6	Mö, Ej

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde	Västerån		Motiv	Skydds- status	Förekomst av förurningskänsliga arter
ID	Målområde				
A	06MO05901	Älgabäcken	Strömstationär öring, bottenfauna med höga naturvärden		Öring, Gastropoda, Ephemeridae, Philopotamidae
B	06MO05902	Västerån övre	Strömstationär öring		Gastropoda, Caenidae, Philopotamidae
C	06MO05903	Västerån nedre	Lake, strömstationär öring		Caenidae, Ephemeridae, Gastropoda, öring
D	06MO05904	Stensjön	Mört (förurningskänslig)		Mört
E	06MO05905	Juddesjö	Mört (förurningskänslig)		Mört (tidigare utslagen)
F	06MO05906	Svinsjön	Mört (förurningskänslig)		Mört
G	06MO05907	Lomsjön	Mört (förurningskänslig)		Mört
H	06MO05908	Hällesjö	Mört (förurningskänslig), flodkräfta (tidigare förekomst)	RIN	Mört, flodkräfta
I	06MO05909	Voxtorpasjön	Mört (förurningskänslig)	RIN	Mört
J	06MO05910	Kolasjön	Mört (förurningskänslig)	RIN	Mört
K	06MO05911	Ålarydssjön	Mört (förurningskänslig)		Mört
L	06MO05912	Rydssjön	Mört (förurningskänslig)		Mört

M	06MO05913	Gärdessjön	Flodkräfta (tidigare förekomst), mört (försurningskänslig)	Mört, flodkräfta
N	06MO06007	Långasjön	Lake, mört (försurningskänslig)	Mört

Försurning

Innan kalkningen påbörjades 1983 var delområdet Västerån mycket starkt försurat med pH 4,2 - 4,9 i samtliga sjöar och vattendrag i området (1). Områdets fiskfauna, som är naturligt artfattig, har genom försurningen utarmats ytterligare. Mört, elritsa och lake har slagits ut i hela Västeråns avrinningsområde uppströms Rydssjön. Abborre hade slagits ut i Stensjön och benlöja i Rydssjön.

Beräkningar från SLU visat att åtgärdsområdets målsjöar är kraftigt försurningspåverkade och pH skulle sjunka till mellan 4,5 och 5,1 utan kalkning. Målvattendragen är måttligt försurningspåverkade men pH skulle sjunka lika lågt som sjöarna. Åtgärdsområdet är beroende av fortsatt kalkning.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde Västerån			Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk	Lägsta pHokalk	ΔpH	ΔpH	Oorg Al μg/l
ID	PpID	Målpunkt		SLU	Lst	SLU	Lst	
A	359	Älgabäcken vid Kyllås	Vdr	4,56	4,6	0,55	0,5	71,8
A	143	Kolasjön ned	Vdr	4,56	4,6	0,55	0,5	71,8
B	5853	Lomsjön utl	Vdr	4,6	4,6	0,55	0,5	62,7
B	345	Västerån Nyholm	Vdr	4,6	4,6	0,55	0,5	62,7
C	1960	Västerån uppströms Långasjön	Vdr	4,73	4,7	0,55	0,5	61,4
D	290	Stensjön utlopp	Sjö	4,55	4,5	1,45	1,4	
E	135	Juddesjö utlopp	Sjö	4,47	4,5	1,45	1,4	
F	304	Svinsjön ned	Sjö	4,6	4,6	1,45	1,4	
G	656	Lomsjöån Nedan Lomsjön	Sjö	4,61	4,6	1,45	1,4	
G	5853	Lomsjön utl	Sjö	4,61	4,6	1,45	1,4	
H	122	Hällesjö utlopp	Sjö	4,69	4,7	1,45	1,4	
I	339	Voxtorpasjön utlopp	Sjö	4,55	4,5	1,45	1,4	
J	143	Kolasjön ned	Sjö	4,56	4,6	1,45	1,4	
L	253	Rydssjön ned	Sjö	5,14	5,1	1,18	1,2	
M	5881	Gärdessjön utl	Sjö		4,5		1,4	
N	1960	Västerån uppströms Långasjön	Sjö	4,81	4,8	1,04	1,0	

Övrig påverkan

Västerån har i stor utsträckning varit kraftigt utnyttjat för vattenkraft. Det finns en rad gamla dammar som idag utgör vandringshinder för fisk. Totalt finns det 19 icke naturliga vandringshinder i åtgärdsområdet, varav 12 är definitiva för öring.

Ett par misstänkt förorenade områden ligger i anslutning till ån.

**Tabell: Ekologisk status
Cykel 3**

H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfredställande, D=Dålig
Försurning RISK: O=Osäker risk, R=Risk, Ej=Ej bedömd

Vatten- förekomst ID	Sjö/vattendrag	Ekologisk status	MILA	Kiselalger ACID	Närings- ämnen	Försurning STATUS	Försurning RISK
WA22909243	Älgabäcken: Västerån - Gärdessjön	M				G	R
WA30745111	Västerån ovan Älgabäcken	M				G	R
WA91960834	Västerån: Långasjön - Älgabäcken	M			H	G	R

Kalkning

Kalkningsinsatserna i delområdet Västerån startade 1982 i Långasjön. Året efter, 1983, kalkades ytterligare fem sjöar. Mellan 1986 och 1988 utökades insatserna med kalkning i ytterligare 9 sjöar, och för att förstärka effekterna av sjökalkningen kompletterade man 1987 även med kalkning av våtmarker. Våtmarkerna kalkades till en början med kalkmjöl. Under 2000-2001 kalkades en del av Västeråns våtmarker med granuler, för att

under senare hälften av 2001 övergå helt till grovkalk (1). 2007, 2009 och 2012 har en del minskningar gjorts av kalkmängderna. Störst förändringar skedde bland våtmarkskalkningarna. Samtliga helikopteralkade sjöar kalkas från 2009 med grovkalk, vid övergången var kalkmängden i stort sett oförändrad.

2015 föreslog Länsstyrelsen ytterligare minskade kalkmängder. Stensjön fortsätter att minskas men den kalken överförs till våtmarkskalkning vid Ugglekullsbäcken. Övrig våtmarkskalkning minskas med cirka 40 ton.

Planerade kalkmängder 2019-2021 har minskat drygt 55 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde Västerån		Avrinning: 14,4 l/s/km2						Kalkeffekt 2014-2018
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)			Volymdos (g/m3)	Riktvärde volymdos (g/m3)	
			Sjö	Våtmark	Totalt			
A	06MO05901	1983	26,5	32,3	58,8	13,0	15,5	Hög
B	06MO05902	1983	21,0	48,2	69,1	15,2	15,0	Hög
C	06MO05903	1983	14,8	31,9	46,7	10,3	14,0	Medel
D	06MO05904	1983	27,5	27,5	55,1	12,1	11,5	Hög
E	06MO05905	1987	29,6		29,6	6,5	11,5	Medel
F	06MO05906	1983	57,8		57,8	12,7	11,0	Hög
G	06MO05907	1983	40,8	20,8	61,5	13,6	11,0	Medel
H	06MO05908	1983	12,0	20,0	32,0	7,1	10,0	Hög
I	06MO05909	1983	20,0	20,0	40,0	8,8	11,5	Hög
J	06MO05910	1983	31,9	27,4	59,3	13,1	11,0	Hög
K	06MO05911	1983	17,0	37,7	54,7	12,1	11,5	Låg
L	06MO05912	1986		18,8	18,8	4,1	8,0	Hög
M	06MO05913	1983	71,4		71,4	15,7	11,5	
N	06MO06007	1982	24,9	88,5	113,4	25,0	9,5	Låg

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde		Västerån		Huvudman: Vaggeryd					Statsbidragsprocent: 85					
SjödID	Namn	Koordinater		Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Sjökalkning														
098193	Hällesjö	6368866	431723	4,2	16		16			0	16	0	FLYG	BP
098189	Abborrasjön	6369743	434002	1,0	2	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	BP
098190	Kyllesjön	6368307	434359	0,9	25	25	25	25	25	25	25	25	FLYG	BP
098202	Svartgölen	6371041	437265	0,3	1	1	1	1	1	1	1	1	FLYG	BP
098208	Stensjön	6373908	435452	0,6	28	19	19	19	20	19	19	19	BÅT	KM
098217	Älmhultagölen	6374039	433821	0,1	3	3	3	3	3	3	3	3	FLYG	BP
098219	Kosjön	6374198	432919	0,1	5	5	5	5	5	5	5	5	FLYG	BP
098214	Svinsjögölen	6372103	434963	0,4	2	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	BP
098216	Juddesjö	6373332	434099	0,1	9	9	9	9	9	9	9	9	FLYG	BP
098820	Fängshattagölen	6372869	434654	0,1	6	6	6	6	6	6	6	6	FLYG	BP
098213	Svinsjön	6372553	435008	0,5	8	8	8	8	8	8	8	8	FLYG	BP
098187	Göljäsagölen	6372288	433742		2	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	BP
098195	Fyllesjö	6368917	430933	1,3	2	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	BP
098196	Voxtorpasjön	6369055	431641	1,4	15	15	15	15	15	15	15	15	FLYG	BP
098197	Gärdessjön	6369809	430303	0,9	10	10	10	10	10	10	10	10	FLYG	BP
098194	Rankegölen	6367634	431508	0,9	1	1	1	1	1	1	1	1	FLYG	BP
Summa Sjökalkning					135	110	126	110	111	110	126	110		
Våtmarkskalkning														
-	Rydssjöns tillflöden				24	15	15	15	15	15	15	15	FLYG	BP
-	Älgabäcken				47	47	47	52	52	52	47	47	FLYG	BP
-	Västerån övre				88	96	96	96	96	97	97	97	FLYG	BP
-	Västerån nedre				41	19	19	19	19	19	19	19	FLYG	BP
-	Stensjöns tillflöden				19	19	19	19	19	19	19	19	FLYG	BP
-	Lomsjöns tillflöden				8	8	8	8	8	8	8	8	FLYG	BP
-	Hällesjöns tillflöden				5	5	5	5	5	5	5	5	FLYG	BP
-	Voxtorpasjöns tillflöden				10	10	10	10	10	10	10	10	FLYG	BP
-	Kolasjöns tillflöden				16	16	16	16	16	16	16	16	FLYG	BP
-	Ålarydssjön tillflöden				28	20	20	20	20	20	20	20	FLYG	BP
Summa Våtmarkskalkning					287	255	255	260	260	261	256	256		
Totalt:					422	365	381	370	372	371	382	366		

Effektuppföljning

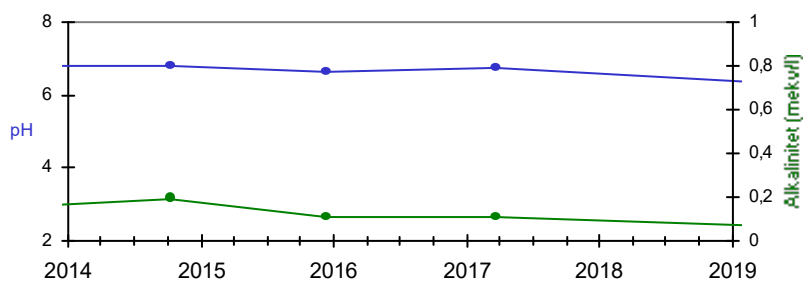
Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater	Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde		Västerån						
785	Västerån Åker	6360629 439268	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	KALK
787	Västerån Nyholm	6367907 435963	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	KALK
786	Älgabäcken Kyllefors	6367774 435754	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	KALK
6211	Lomsjöån Ned Lomsjön vändplan	6371801 435647	Elfiske	Mål			1/3	KALK
6212	Västerån Gångbron	6361501 438648	Elfiske	Mål			1/3	KALK
658	Västerån Nedan Ålarydssjön	6364002 437109	Elfiske	Mål			1/3	KALK
657	Älgabäcken Kyllås	6367485 435818	Elfiske	Mål			1/3	KALK
5603	Gärdessjön helsjö	6369809 430303	Kräftprovfiske	Mål			1/3	KALK
484	Hällesjö helsjö	6368866 431723	Nätprovfiske	Mål			okänd	KALK
488	Juddesjö helsjö	6373332 434099	Nätprovfiske	Mål			1/5	KALK
481	Kolasjön helsjö	6369964 433289	Nätprovfiske	Mål			1/5	KALK

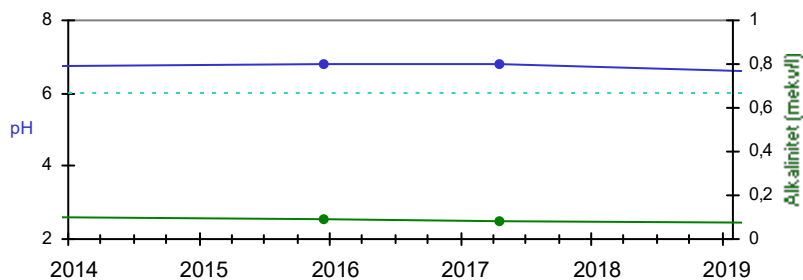
482	Kyllesjön helsjö	6368307	434359	Nätprovfiske			okänd	KALK
485	Stensjön helsjö	6373908	435452	Nätprovfiske	Mål		1/5	KALK
486	Svinsjön helsjö	6372553	435008	Nätprovfiske	Mål		1/5	KALK
483	Voxtorpasjön helsjö	6369055	431641	Nätprovfiske	Mål		1/5	KALK
1572	Västerån inlopp Långasjön	6360177	439063	Vattenföring PULS			52/1	SRK
1530	Västerån Älgabäcken	6367338	436069	Vattenföring PULS			52/1	okänd
1960	Västerån uppströms Långasjön	6360529	439299	Vattenkemi L1	Mål		6/1	SRK
1960	Västerån uppströms Långasjön	6360529	439299	Vattenkemi L3			6/1	SRK
4479	Stensjön Mitt	6373908	435452	Vattenkemi sjö Omdrevs	Mål		1/6	HaV
4510	Svinsjö gölen Mitt	6372103	434963	Vattenkemi sjö Omdrevs			1/6	HaV
1164	Älarydssjön mitt	6364229	436826	Vattenkemi sjö Omdrevs	Mål		1/6	HaV
82	Grönabäcken	6364048	436758	Vattenkemi3	Styr	2	2/1	KALK
5881	Gärdessjön utl	6369809	430303	Vattenkemi3	Mål		2/1	KALK
122	Hällesjö utlopp	6368866	431723	Vattenkemi3	Mål		2/1	KALK
135	Juddesjö utlopp	6373332	434099	Vattenkemi3	Mål		2/1	KALK
143	Kolasjön ned	6369657	433493	Vattenkemi3	Mål		2/1	KALK
158	Kyllesjön ned	6369310	433747	Vattenkemi3	Styr		2/1	KALK
5853	Lomsjön utl	6372258	435411	Vattenkemi3	Mål		2/1	KALK
656	Lomsjöån Nedan Lomsjön	6372179	435512	Vattenkemi3	Mål		2/1	KALK
253	Rydssjön ned	6362127	439180	Vattenkemi3	Mål		2/1	KALK
290	Stensjön utlopp	6373908	435452	Vattenkemi3	Mål		2/1	KALK
304	Svinsjön ned	6373026	435252	Vattenkemi3	Mål		2/1	KALK
330	Ugglekullsbäcken	6370314	436634	Vattenkemi3	Styr	6	6/1	KALK
339	Voxtorpasjön utlopp	6369055	431641	Vattenkemi3	Mål		2/1	KALK
1960	Västerån uppströms Långasjön	6360529	439299	Vattenkemi3	Mål	2	2/1	KALK
345	Västerån Nyholm	6367937	435962	Vattenkemi3	Mål	6	6/1	KALK
359	Älgabäcken vid Kyllås	6367238	436021	Vattenkemi3	Mål	6	6/1	KALK

Resultat vattenkemi

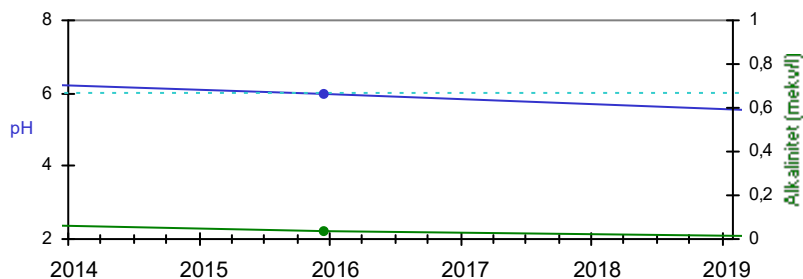
82 Grönabäcken



Lokalen är en styrpunkt och har därför inget målpH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 6,6, och lägsta alkalinitet 0,11 mekv/l.

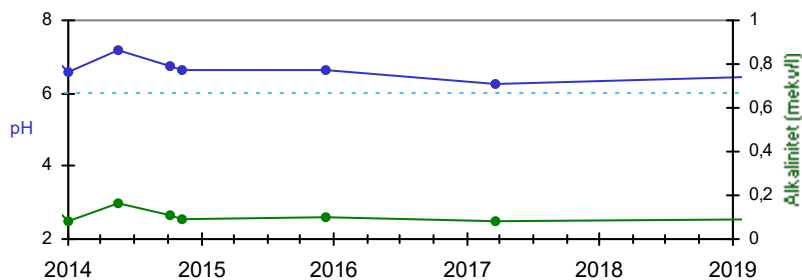
122 Hällesjö utlopp

pH-målet har nåtts med god marginal vid de provtillfällena som genomförts. Lägsta uppmätta pH är 6,8. Provtagningen har dock varit sporadisk så det är svårt att veta hur kemin sett ut under hela perioden.

135 Juddesjö utlopp

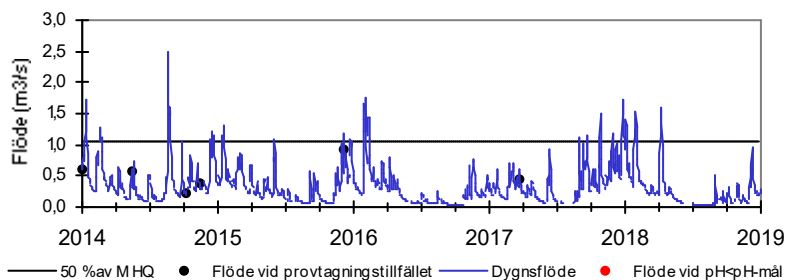
Endast en provtagning har skett under perioden. Det var i december 2015, och pH tangerade då precis målet (5,97). Det går inte att uttala sig om måluppfyllelsen med så litet dataunderlag.

143 Kolasjön ned



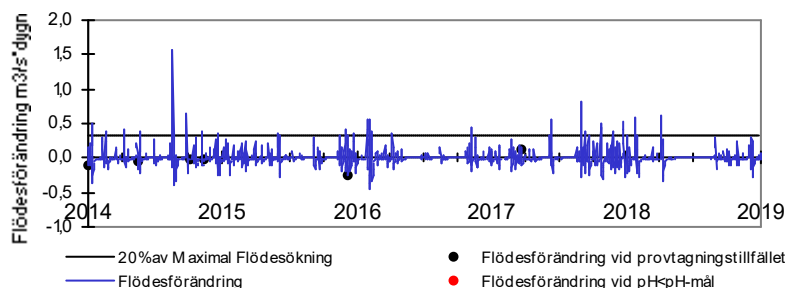
Provtagningen har varit gles senaste åren. Under perioden har endast sex prover tagits, varav två under åren 2015-2018. pH-målet har varit uppfyllt vid samtliga tillfällen, med lägsta pH 6,3. Kolasjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Älgabäcken. Lokalen har inte riktad högfloodesprovtagning.

143 Kolasjön ned



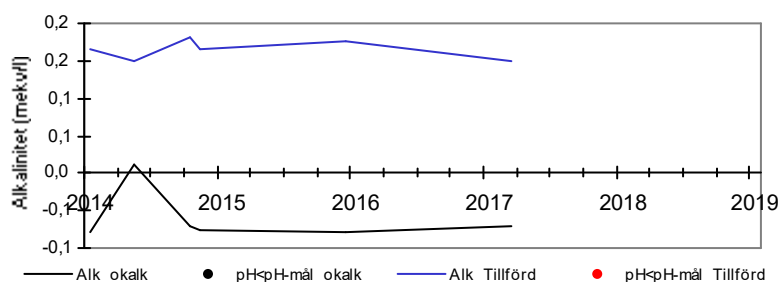
Kolasjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Älgabäcken. Lokalen har inte riktad högfloodesprovtagning. Provtagning har skett sex gånger under perioden, varav ett vid högfloode, samtliga tillfällen med uppnått pH-mål för målvattendraget. Senaste provtagningen var dock mars 2017.

143 Kolasjön ned

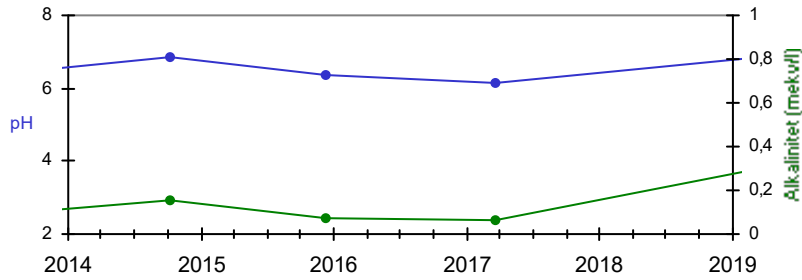


Kolasjöns utlopp representerar nedströms målvattendrag, Älgabäcken. Lokalen har inte riktad högfloodesprovtagning. Provtagning har skett sex gånger under perioden, inget vid högre flödesökning, samtliga tillfällen med uppnått pH-mål för målvattendraget. Senaste provtagningen var dock mars 2017.

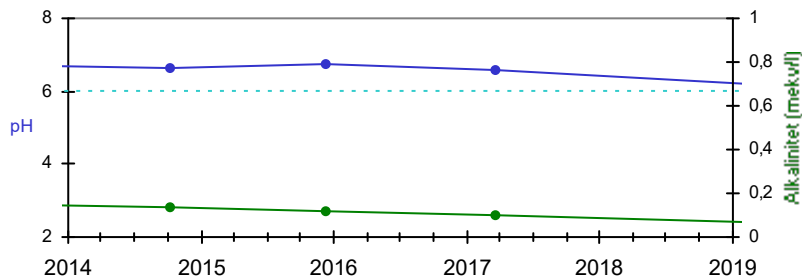
143 Kolasjön ned



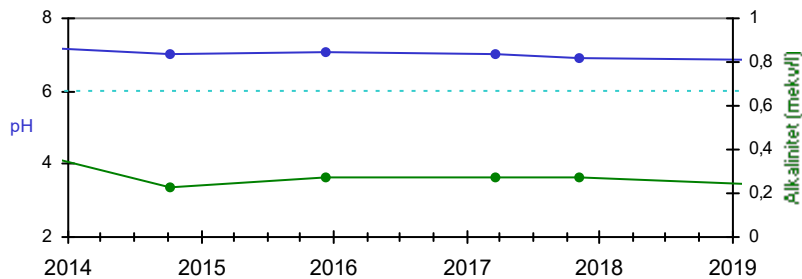
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

158 Kyllesjön ned

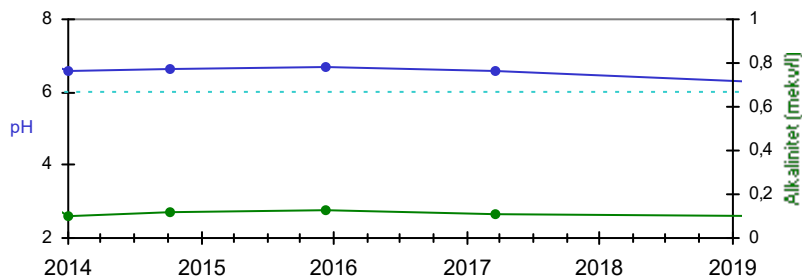
Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 6,1, och lägstalkalinitet 0,06 mekv/l.

253 Rydssjön ned

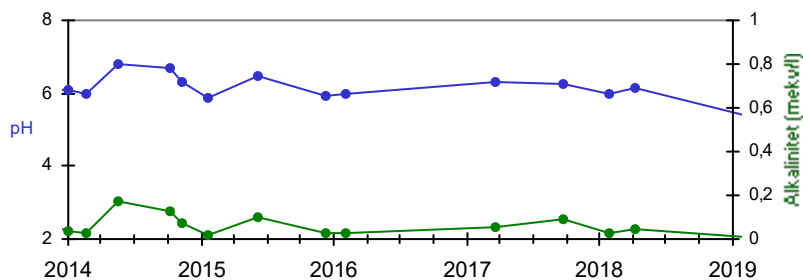
Provtagningen har varit gles senaste åren. Under perioden har endast tre prover tagits. pH-målet har varit uppfyllt med god marginal vid dessa tillfällen, med lägsta pH 6,6.

290 Stensjön utlopp

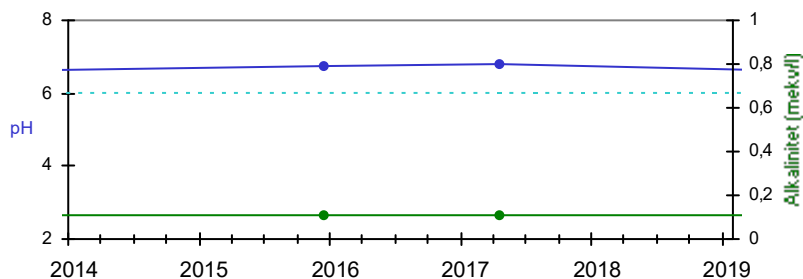
Provtagningen har varit gles senaste åren. Under perioden har fyra prover tagits. pH-målet har varit uppfyllt med god marginal vid dessa tillfällen, med lägsta pH 6,9.

304 Svinsjön ned

Provtagningen har varit gles senaste åren. Under perioden har fyra prover tagits. pH-målet har varit uppfyllt med god marginal vid dessa tillfällen, med lägsta pH 6,6.

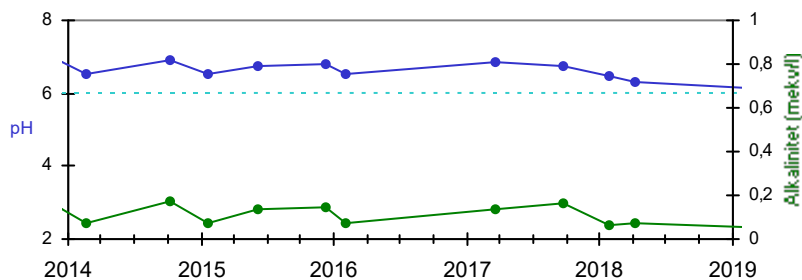
330 Ugglekullsbäcken

Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 5,9, och lägsta alkalinitet 0,02 mekv/l.

339 Voxtorpasjön utlopp

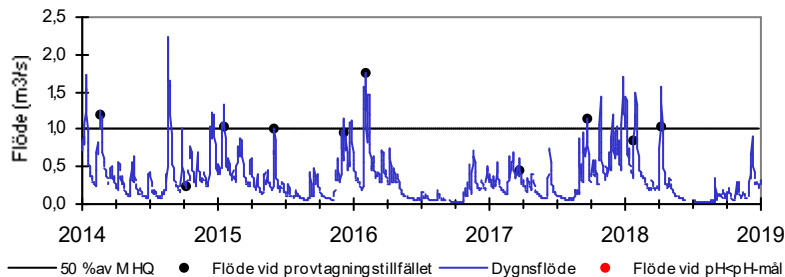
Provtagningen har varit gles senaste åren. Under perioden har endast två prover tagits. pH-målet har varit uppfyllt med god marginal vid dessa tillfällen, med lägsta pH 6,8.

345 Västerån Nyholm



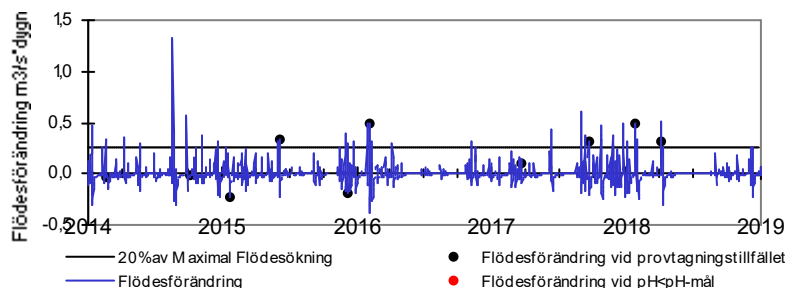
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,3. Kalkningen uppströms har minskats i omgångar, senast 2013. En svag sjunkande trend hos pH kan anas de senaste åren.

345 Västerån Nyholm



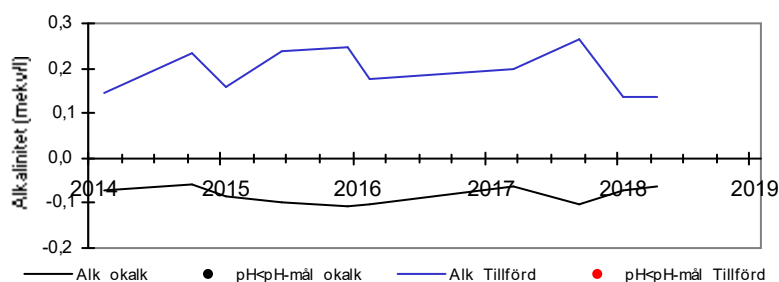
Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 2,3 m³/s och inträffade 2014-08-19, då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Det högsta provtagna flödet är 1,7 m³/s och inträffade 2016-02-03. Flera högföden är provtagna. Det finns utrymme att provta fler högföden då frekvensen är satt till sex gånger per år. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

345 Västerån Nyholm



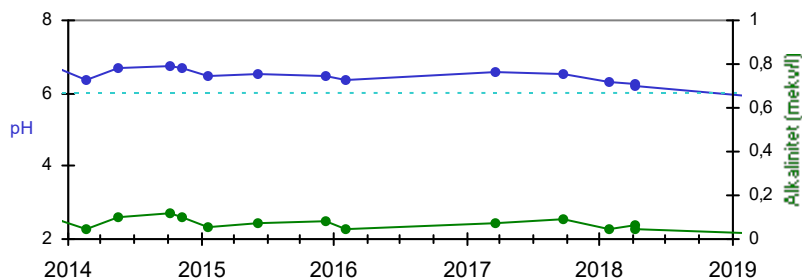
Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 1,3 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-18, då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Den största flödesökningen som provtagits var 0,49 m³/s*dygn och inträffade 2016-02-03. Flera flödesökningar är provtagna. Det finns utrymme att provta fler högföden då frekvensen är satt till sex gånger per år. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

345 Västerån Nyholm



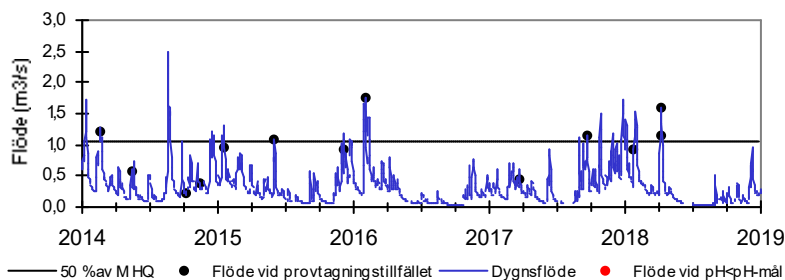
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

359 Älgabäcken vid Kyllås



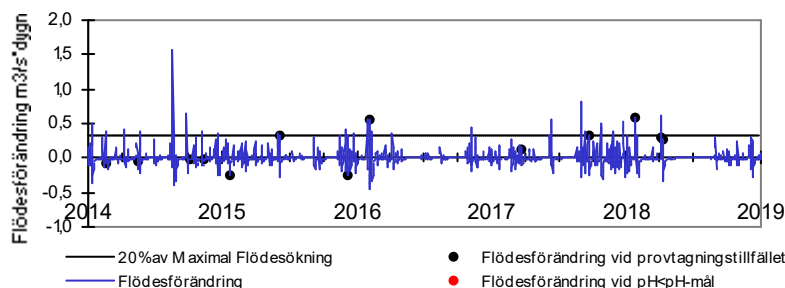
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen under 2014-2018. Lägsta uppmätta pH är 6,2. Kalkningen uppströms minskades senast 2015. 2017 höjdes kalkningen lite igen i våtmarkerna kring Älgabäcken. En sjunkande trend hos pH kan anas de senaste åren, och närmar sig pH-målet. Vintern 2019 (syns ej i diagrammet) var $\text{pH} < 6$ för första gången sedan 1990-talet. Fortsatt effektuppföljning är viktig för att bevaka utvecklingen.

359 Älgabäcken vid Kyllås



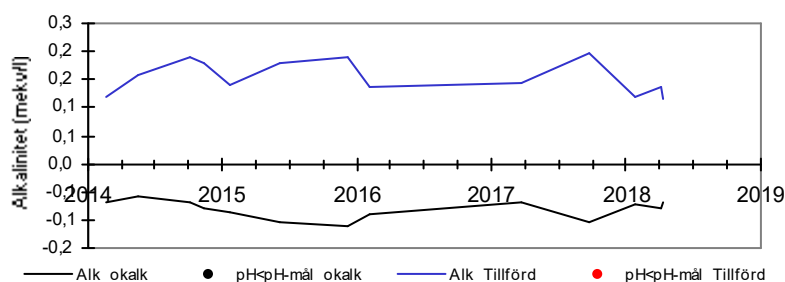
Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är $2,5 \text{ m}^3/\text{s}$ och inträffade 2014-08-19, då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Det högsta provtagna flödet är $1,8 \text{ m}^3/\text{s}$ och inträffade 2016-02-03. Flera högflöden är provtagna. Det finns utrymme att provta fler högflöden då frekvensen är satt till sex gånger per år. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

359 Älgabäcken vid Kyllås

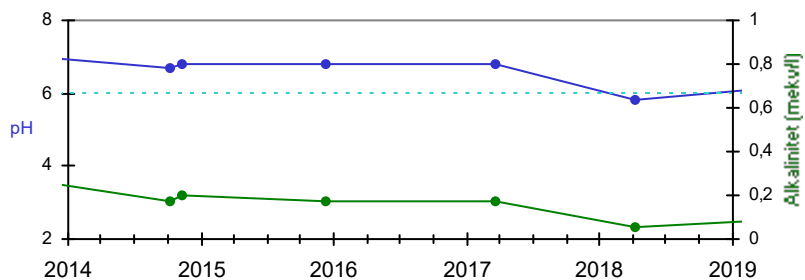


Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är $1,6 \text{ m}^3/\text{s} \cdot \text{dygn}$ och inträffade 2014-08-18 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Den största flödesökningen som provtagits var $0,58 \text{ m}^3/\text{s} \cdot \text{dygn}$ och inträffade 2018-01-25. Några större flödesökningar har provtagits. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

359 Älgabäcken vid Kyllås

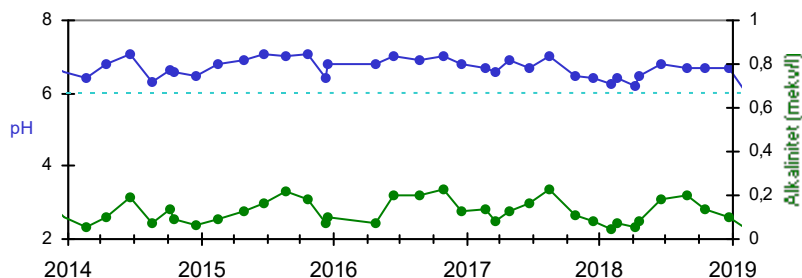


Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

656 Lomsjöån Nedan Lomsjön

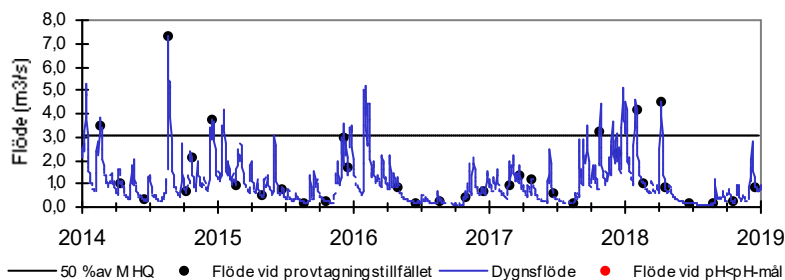
Provtagningen har varit gles senaste åren. Under perioden har fem prover tagits. pH-målet har varit uppfyllt med god marginal vid dessa tillfällen, förutom i ett prov då pH var 5,8. Detta var i början av april 2018, ett extremtillfälle då väldigt många vattendrag hade pH-dippar.

1960 Västerån uppströms Långasjön



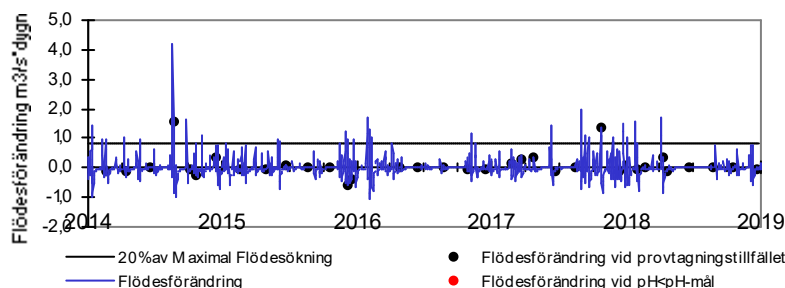
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen under 2014-2018. Lägsta uppmätta pH är 6,2. Lokalen provtas både inom recipientkontroll och kalkeffektuppföljning. Endast kalkeffektuppföljningen har riktad högfloodesprovtagning vilken påbörjades 2014. En sjunkande trend hos pH kan anas, men ännu finns marginal ner till målnivån.

1960 Västerån uppströms Långasjön



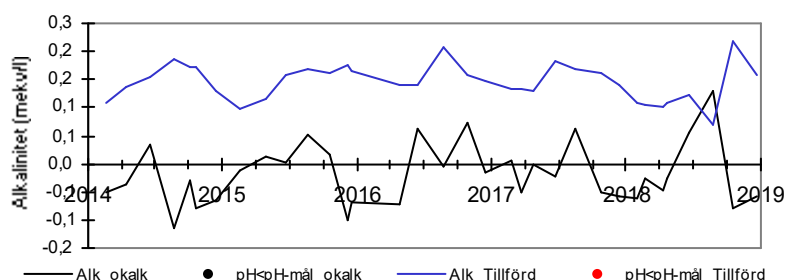
Lokalen provtas både inom recipientkontroll och kalkeffektuppföljning. Endast kalkeffektuppföljningen har riktad högfloodesprovtagning vilken påbörjades 2014. Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 7,3 m³/s och inträffade 2014-08-19, då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Det högsta provtagna flödet är 7,3 m³/s och inträffade 2014-08-19, alltså samma dag som periodens högsta. Flera högfloeden är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

1960 Västerån uppströms Långasjön



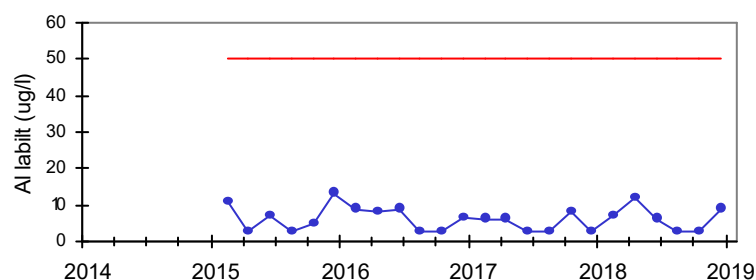
Lokalen provtas både inom recipientkontroll och kalkeffektuppföljning. Endast kalkeffektuppföljningen har riktad högfloodesprovtagning vilken påbörjades 2014. Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 4,2 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-18 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Den största flödesökningen som provtagits var 1,5 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-19, alltså dagen efter periodens största. Några större flödesökningar har provtagits. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

1960 Västerån uppströms Långasjön

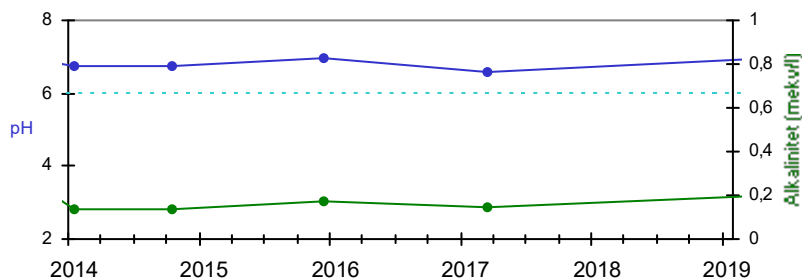


Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

1960 Västerån uppströms Långasjön



Labilt aluminium provtas inom recipientkontrollen och har inte riktad högfloodesprovtagning. Halten ligger vanligtvis under 10 µg/l. Högst halt uppmättes i december 2015. Då uppmättes halten labilt aluminium till 13 µg/l och pH till 6,8.

5881 Gärdesjön utl

Provtagningen har varit gles senaste åren. Under perioden har endast fyra prover tagits, varav två under åren 2015-2018. pH-målet har varit uppfyllt med god marginal vid samtliga tillfällen, med lägsta pH 6,6.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Bottenfauna inom åtgärdsområdet undersöks kontinuerligt på tre lokaler inom åtgärdsområdet varav två återfinns i Västerån och den tredje i Älgabäcken.

Lokalen Västerån Nyholm ligger nedströms en metallindustri vilket möjligtvis kan påverka resultatet. Vid senaste undersökningen 2016 hade lokalen ett måttligt artantal, något lägre än i de två föregående undersökningarna. Dagsländor var en ovanligt artrik grupp med åtta olika arter. Av försurningskänsliga grupper saknades snäckor och iglar. Några försurningskänsliga sländarter förekom sparsamt, två av dessa har inte noterats tidigare vid lokalen, dagsländan *Baetis digitatus* och nattsländan *Chimarra marginata*. Försurningspåverkan bedömdes vara obetydlig, men låg på gränsen till måttlig (2).

Bottenfaunan i Västerån vid Åker undersöktes senast 2016. Lokalens naturliga förutsättningar var inte de bästa med botten dominerad av lättrörlig sand. Den mycket försurningskänsliga dagsländan *Ephemera danica* förekom, den etablerade sig på lokalen 2003. Av andra försurningskänsliga grupper noterades bäckbaggar, musslor och snäckor, medan iglar saknades. Lokalen bedömdes vara obetydligt försurningspåverkad vilket är samma bedömning som vid alla undersökningar efter 2003 (2).

Bottenfauna undersöks regelbundet på lokalen Älgabäcken Kyllefors. Vid senaste undersökningen 2016 var artantalet högt, det högsta som uppmäts vid lokalen. Av de försurningskänsliga djurgrupperna saknades snäckor och iglar. Dag-, bäck och nattsländor var artrika grupper. Den försurningskänsliga dagsländan *Baetis muticus* har noterats på lokalen sedan 2000. Den mycket försurningskänsliga dagsländan *Ephemera danica* etablerade sig 2013 och fanns sparsamt även 2016. Lokalen bedömdes vara obetydligt försurningspåverkad, vilket den varit sedan 1997 (2).

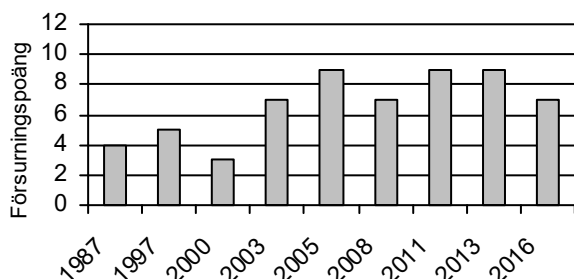
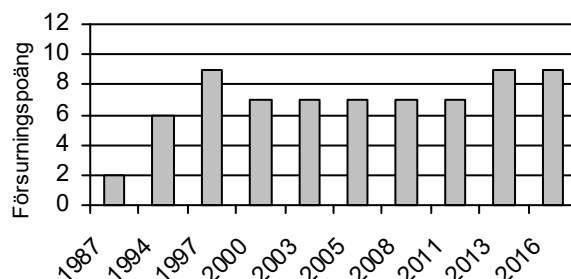
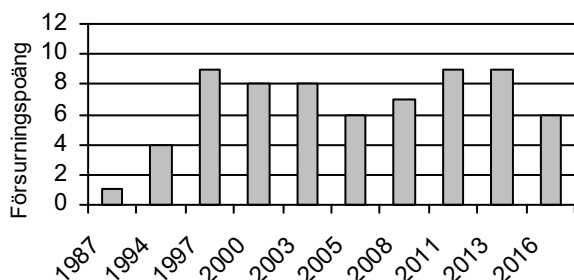
Västerån, Åker**Älgabäcken, Kyllefors****Västerån, Nyholm**

Diagram. Försurningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

>7 poäng = Obetydlig försurningspåverkan, 6-7 p = Måttlig, 4-6 p = Betydlig och <4 p Stark eller mycket stark påverkan.

Resultat elfiskeundersökningar

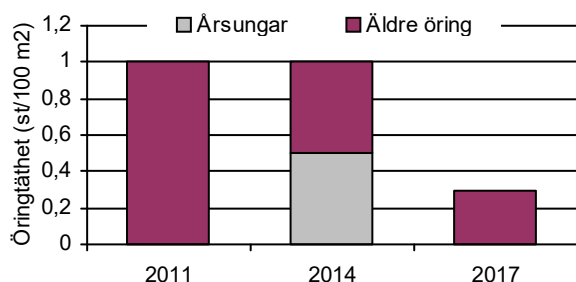
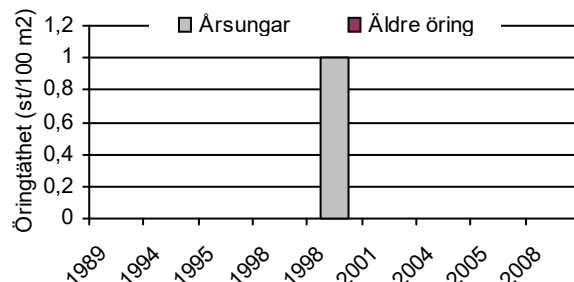
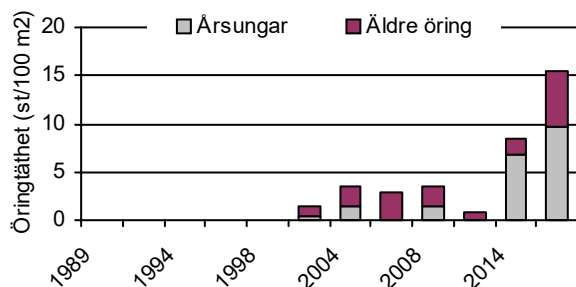
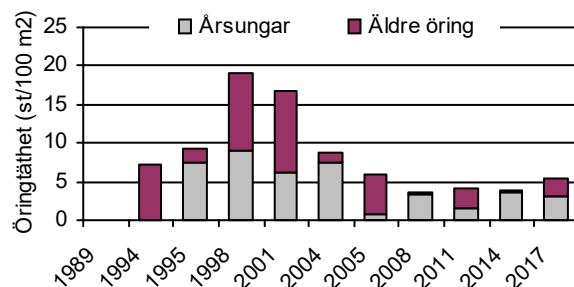
Effektuppföljning genom elfiske sker på fyra lokaler inom åtgärdsområdet.

Lokalen Nedan Lomsjön i Lomsjön ligger strax nedströms ett vandringshinder och botten utgörs till stor del av slagg. Under elfiske 2005 fångades signalkräfta och elritsa. 2011 flyttades lokalen 400 meter nedströms Lomsjön till en lokal med fint öringhabitat. Öring fångades 2011 men inte 2014. Vid elfisket 2014 var det extremt stor förekomst av elritsa, speciellt årsungar och riklig förekomst av signalkräfta varav flera årsyngel. Den stora tätheten av försurningskänsliga arter gjorde att lokalen bedömdes vara opåverkad av försurning. Vid det elfisket 2017 hade förhållandena försämrats och endast enstaka individer av elritsa och signalkräfta samt några gäddor återfanns på lokalen. Försurningspåverkan bedömdes som måttlig (3).

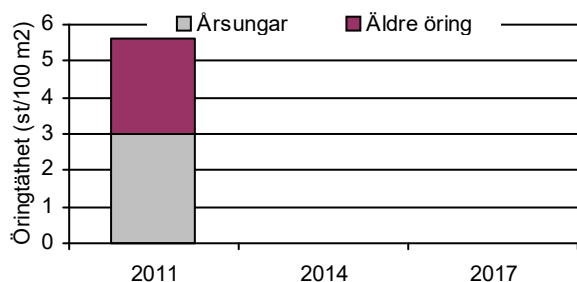
Lokalen Hultakvarnen i Västerån utgörs av en sträcka som helt saknar förutsättningar som öringbiotop då botten består av finkornigt material utan ståndplatser. Öring har enbart fångats vid elfiske 1998. Vid undersökningen 2008 fångades en elritsa och en gädda (6). 2011 avslutas elfisket på lokalen och en ny lokal, Västerån Gångbron, ersätter Hultakvarnen. Lokalen Västerån Gångbron ligger cirka 100 meter uppströms Hultakvarnen och består av en sträcka som är lämpligare öringbiotop än den gamla. Vid 2011 års elfiske förekom endast stora öringar, men även enstaka små elritsor vilket medförde att lokalen bedömdes som ringa försurningspåverkad. Vid undersökningen 2014 och 2017 fångades enstaka öringar. Dålig förekomst av försurningskänsliga arter på att lokalen. Försurningspåverkan bedömdes vara måttlig (3).

Lokalen Nedan Ålarydssjön i Västerån är en strömmande, storblockig lokal som lämpar sig bäst för äldre öringar. Varken vid elfiskesäsongen 2005 eller 2011 fångades några årsungar, men yngre individer av elritsa förekom och lokalen bedömdes vara ringa påverkad av försurning. Tätheten av öring var betydligt högre både vid elfiske 2014 och 2017 i jämförelse med tidigare års undersökningar. Dessutom hade tätheten av årsungar ökat vid elfisket. Trots att lokalen delvis var svärfiskad förekom årsungar av både signalkräfta och elritsa vid båda undersökningarna och försurningspåverkan bedömdes vara obetydlig (3).

Lokalen Kyllås i Älgabäcken har ett bra öringhabitat vid normalt flöde men sämre vid lågt flöde som gällde vid elfisketillfällena 2014 och 2017. Resultatet påvisade ett svagt självreproducerande bestånd av öring samt rikligt förekomst av elritsor och många årsungar av signalkräfta. Lokalen bedömdes vara opåverkad av försurning (3).

6212 Västerån, Gångbron**659 Västerån, Hultakvarnen****658 Västerån, Nedan Ålarydssjön****657 Älgabäcken, Kyllås**

6211 Lomsjöån, Ned Lomsjön vändplan



656 Lomsjöån, Nedan Lomsjön

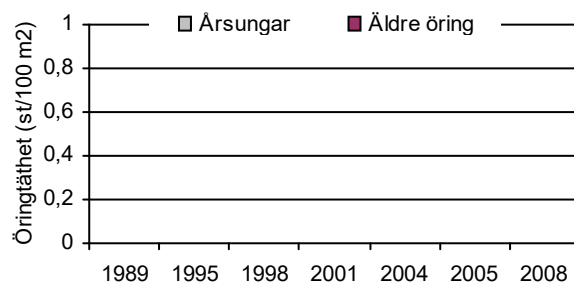


Diagram. Öringtäthet vid elfiskeundersökningar. Om stapel saknas innebär det att fångst uteblivit det året.

Resultat nätprovfisken

Nätprovfiske genomförs i ett flertal sjöar i åtgärdsområdet inom ramen för effektuppföljning (Hällesjö, Juddesjö, Kolasjön, Kyllsjön, Rydssjön, Stensjön, Svinsjön, Voxtorpasjön, Ålarydssjön, Skärsjön och Långasjön).

Hällesjö har provfiskats fyra gånger mellan 1993 och 2014. I syfte att återställa sjöns fiskbestånd gjordes en återintroduktion av cirka 1 700 mörtar i slutet av april 1994. Vid provfisket 2000 fångades endast 3 mörtar. Abborrbeståndet verkar inte vara påverkat av försurningen. Mörtan har inte lyckats reproducera sig mer än en gång sedan återintroduktionen 1994 vilket kan vara en effekt av tillfälliga surstötter, konkurrens eller för litet utsättningsmaterial. Sjön bedömdes vara påverkad av försurning (4). Vid det senaste provfisket 2014 fångades gädda, mört och abborre. Antalsmässigt var fångsten av mört förväntad medan fångstvikten per nät var högre än standardiserade jämförvärden. De flesta åldersklasser upp till 14+ finns representerade, vilket innebär att reproduktion sannolikt har ägt rum de senaste tre till fem åren. Sjön bedöms därför tillhöra försurningsklass 1 (15).

Juddesjö har provfiskats åtta gånger mellan 1993 och 2018. Mörtan har tidigare varit utslagen i sjön, och utplanteringar gjordes inom biologisk återställning åren 1994 och 2001. Fram till och med provfisket 2010 fångades endast abborre och gädda i sjön. Vid provfisket 2013 fångades abborre, gädda och mört. Det var första gången mört har fångats vid provfiske i sjön. Mörtarna bedömdes vara 5 och 6 år gamla och hade därför sannolikt fötts i sjön. Troligtvis har abborrbeståndets sammansättning bidragit till att mörtan haft svårt att etablera reproducerande bestånd. Försurningsklassen bedömdes därför 2013 till klass 2 (11). Vid senaste provfisket 2018 kunde en ytterligare förbättring skönjas, då 5 mörtar under 100 mm fångades. Det är dock fortfarande ett svagt mörtbestånd, och vissa längdklasser saknas, och bedömningen är att sjön fortfarande tillhör försurningsklass 2 (5).

Kolasjön har provfiskats sju gånger mellan 1993 och 2016. Kolasjön har tidigare varit kraftigt försurningspåverkad och mörtan försvann troligtvis i början på 60-talet. Även lake har slagits ut från sjön. 1994 återintroducerades mört i de uppströms liggande sjöarna Voxtorpasjön och Hällesjö och mörtan bedömdes kunna återkolonisera Kolasjön eftersom det inte finns några vandringshinder mellan sjöarna. Under provfiskena 1997 och 2000 fick man dock ingen mört. Återintroduktion och förstärkningsutsättningar av mört har sedan genomförts 2009 och 2010. Vid nätprovfisket 2013 fångades över 100 mörtar men de flesta utgjordes av utsättningsmaterial från förstärkningsutsättningarna 2009-2010. Inga ett- två- eller treåriga mörtar fångades, men däremot 4- och 5-åriga individer. Vid provfisket 2013 fångades abborre och mört. Fångsten av mört bestod främst av mörtar sju år och äldre, vilket sannolikt är utsättningsmaterial, medan de yngsta mörtarna var två och tre år gamla vilket visar att reproduktionen alltså fungerat två av de senaste åren. Vid det senaste provfisket 2016 fångades mört mellan 70 och 240 mm. Fångsten dominerades av individer mellan 150 och 170 mm, där merparten sannolikt var sju till tio år gamla. Endast åtta individer under 140 mm fångades och kan med säkerhet sägas vara ett resultat av föryngring i sjön eller vattensystemet. Åldersanalys visade att det i fångsten saknades mört som vid provfisketillfället var fyra till sex år gamla. Eftersom mörtens längdfördelning inte kan sägas uppvisa ett normalt mönster med kontinuerlig rekrytering, kan återintroduktionsförsöket hittills inte sägas varit lyckosamt. Frånvaro av surstötter och ett fåtaligt abborrbestånd med hög medelvikt har visats vara viktiga parametrar för en lyckad återintroduktion av mört. Vattenkemin ser tillräckligt bra ut för att mörtens rekrytering ska fungera. Däremot har förhållandevis många abborrar med låg medelvikt fångats i provfisket 2016. Detta betyder att förutsättningarna för att mörtan ska etablera ett livskraftigt bestånd just nu inte är optimala. Provfiskeresultatet antyder att mörtan har rekryteringskador, vilket föranleder att fiskbestånden bedöms vara försurningspåverkade. Försurningsgraden bedöms därför tillhöra klass 2 (12).

Lomsjön har fiskats tre gånger mellan åren 1993 och 2000. Vid senaste provfisket fångades mört i de flesta storleks- och åldersklasser och sjön bedömdes ha en fungerande mörtreproduktion åtminstone de flesta åren. Försurningsgraden bedömdes då till klass 2. Inget fortsatt provfiske är planerat.

Rydssjön har provfiskats tre gånger, 1993, 2000 och 2010. Vid provfisket 2000 fångades abborre, mört, braxen och gers. Rydssjöns mörtbestånd uppvisar inga tecken på försurningsskador. Ej heller uppvisade övriga arter några tecken på reproduktionsstörning (7). Provfisket från 2010 visade att fångsten per ansträngning för abborre och mört var mindre än förväntat både till antal och vikt. Biomassan utgjordes till största delen av abborre och rovfisk. De fångade abborrarna var normalstora. Mörten hade kortare medellängd och vägde betydligt mindre än genomsnittet för provfiskade sjöar i länet. Fångsten utgjordes till stor del av unga mörtar, vilka kan antas vara fjolårsyngel. Resultaten tyder på att reproduktionen hos sjöns mörtbestånd inte är påverkad av försurning (10).

Stensjön har provfiskats åtta gånger mellan 1993 och 2015. Tidigare fanns det mört i Stensjön och elritsa i Västerån nedströms sjön, men dessa slogs ut av försurningen i slutet på 1950-talet. Då fanns endast 250-300 mm stora mörtar kvar. Då sjön provfiskades första gången 1993 fångades abborre och gädda. I syfte att återställa sjöns fiskfauna gjordes en återintroduktion av mört 1994, där 2000 mörtar sattes ut. Under senare års provfisken har abborre, mört och gädda fångats. Rekrytering av mört tycks ha skett, åtminstone under vissa år, men beståndet har uppvisat reproduktionsproblem till följd av försurning. Vid 2009 års provfiske bedömdes mörtbeståndet som bättre än vid tidigare års provfiskeutvärderingar där en rekrytering, om än inte särskilt stark, kunde ses via åldersfördelningen. 2012 visade dock en annan bild där mörtbeståndet led av rekryteringssvårigheter till följd av försurning. 2015 års provfiske styrker denna bild ytterligare där fångsten av mört sett i både antal och vikt per nät är den lägsta sedan provfisket 1994. De flesta parametrar i EQR8 som kan användas för att detektera försurning indikerar på en försurningsproblematik varvid försurning är den mest sannolika förklaringen till mörtens tillbakagång. Försurningsgraden i Stensjön bedöms till klass 2. (14)

Svinsjön har provfiskats sju gånger mellan 1993 och 2018. Återintroduktioner av mört gjorts 1994 och 2001. Beståndet av mört har under de senaste åren som provfiskats uppvisat en positiv trend. Vid senaste fisket 2018 fångades mört i alla längdklasser, inklusive flertalet under 100 mm. Reproduktionen har möjligen inte lyckats varje år, men utvecklingen av beståndet är ändå positiv. Försurning verkar inte längre utgöra något hinder för mörtens återhämtning i Svinsjön. Försurningsklass 1 (5).

Voxtorpasjön har provfiskats fem gånger mellan 1993 och 2016. I syfte att återställa sjöns fiskbestånd gjordes en återintroduktion av cirka 2000 mörtar från Bolmen i slutet av april 1994. Vid provfisket 2000 fångades endast 2 mörtar. Fångsten härrör med största sannolikhet också från utsättningsmaterialet. Abborren verkade inte påverkad av försurningen men återintroduktionen av mört har misslyckats (4). Vid provfisket 2013 fångades aningen fler mörtar än 2000, men sannolikt hade ingen reproduktion av mört ägt rum på flera år då de yngsta fångade mörtarna var åtta år gamla. Vid senaste fisket 2016 fångades mörtar mellan 145 och 250 mm. Åldersanalysen visade att de minsta mörtarna var sju år vid provfisketillfället. Mörtens längdfördelning uppvisar inte ett normalt mönster. Utifrån fångsten ser rekryteringen ut att ha varit störd i flera år. Mörtens uteblivna rekrytering föranleder att fiskbestånden bedöms vara försurningspåverkade. Försurningsgraden bedöms tillhöra klass 3. (12).

Ålarydssjön har provfiskats sju gånger mellan 1993 och 2012. Mörten försvann sannolikt i slutet av 1960-talet eller i början av 1970-talet. I syfte att återställa sjöns fiskbestånd sattes cirka 1000 mörtar ut 1994. Resultaten från provfisket 2006 visade att mört förekom med en individ runt 60 mm och flertal runt 80 mm (4). Vid undersökningen 2009 fångades abborre, gädda och mört. De flesta av mörtarna var mellan 120-250 mm långa där den minsta uppgick till 60 mm. Den sistnämnda individen visar dock att reproduktion har skett relativt nyligen då mörtar kring 60 mm som regel är cirka 1 år gamla. Det stora glappet mellan 60-120 mm och avsaknaden av årsyngel pekar dock på att något stort mörtens reproduktion de senaste åren (8). Vid det senaste provfisket 2012 fångades abborre och mört. Det fångades 35 st mörtar varav den minsta var 50 mm lång. Mörten får anses vara återetablerad i sjön, men beståndet bedöms fortfarande vara relativt svagt. Fisksamhället bedöms inte längre ha några reproduktionsstörningar till följd av försurning och sjön tillhör därför försurningsklass 1 (16).

I Kyllesjön som är nätprovfiskad vid sju tillfällen mellan 1993 och 2012 har mört saknats vid samtliga undersökningar. Endast abborre har fångats. Abborrbeståndet anses ha reproduktionsproblem och sjön drabbas då och då av surstötter varför återintroduktion av mört inte är aktuell. Sjön bedöms tillhöra försurningsklass 4. (16).

Långasjön har provfiskats tre gånger, 1995, 2000 och 2010. Vid provfisket 1995 ansågs fisksamhället opåverkat av förurning. Resultatet från provfisket 2000 visade att Långasjöns fisksamhälle var artrikt samtidigt som mörtbeståndet hade en normal längdfördelning. Inga tecken på reproduktionsstörningar förekom (1). Vid provfisket 2010 dominerades fångsten i de bottenfångarna av abborre och mört, men man fick även braxen, gers, gädda, siklöja och en lake. I de pelagiska näten fångades framförallt mört och siklöja, men även abborre och en gädda. Längdfördelningen av abborre visar att reproduktionen varit lyckad de senaste åren. För mörten har rekryteringen sett bra ut de senaste åren och den uppvisar ingen reproduktionsstörning (10).

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater		Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Förurnings klass
098170	Långasjön	636099	139046	1995-07-03	7	581	10,6	50	
098170	Långasjön	636099	139046	2000-07-12	7	824	4,7	60	1
098170	Långasjön	636099	139046	2010-07-26	7	675	10,1	65	1
098177	Rydssjön	636569	139061	1993-08-08	6	528	7,1	75	2
098177	Rydssjön	636569	139061	2000-07-12	5	1375	19,4	75	1
098177	Rydssjön	636569	139061	2010-07-26	6	845	13,6	70	1
098180	Ålarydssjön	636701	138859	1993-08-16	2	814			5
098180	Ålarydssjön	636701	138859	1997-07-30	1	409			
098180	Ålarydssjön	636701	138859	2000-07-12	2	610	8,8	70	2
098180	Ålarydssjön	636701	138859	2003-07-14	3	1035	12,5	85	5
098180	Ålarydssjön	636701	138859	2006-08-02	3	1614	18,3	60	1
098180	Ålarydssjön	636701	138859	2009-07-31	3	1279	14,0	60	2
098180	Ålarydssjön	636701	138859	2012-07-18	2	879	8,8	50	1
098190	Kyllesjön	637129	138600	1993-08-11	1	1525			5
098190	Kyllesjön	637129	138600	1997-07-23	1	2051			
098190	Kyllesjön	637129	138600	2000-07-12	1	4055			5
098190	Kyllesjön	637129	138600	2003-07-14	1	959			5
098190	Kyllesjön	637129	138600	2006-08-02	1	1898			4
098190	Kyllesjön	637129	138600	2009-07-29	1	911			4
098190	Kyllesjön	637129	138600	2012-07-18	1	1015			4
098191	Kolasjön	637296	138495	1993-08-11	3	531	0,1	305	4
098191	Kolasjön	637296	138495	1997-07-23	2	659			
098191	Kolasjön	637296	138495	2000-07-05	1	586			4
098191	Kolasjön	637296	138495	2007-07-31	2	696	0,9	145	3
098191	Kolasjön	637296	138495	2010-07-22	3	941	3,1	110	2
098191	Kolasjön	637296	138495	2013-07-11	2	525	2,9	70	2
098191	Kolasjön	637296	138495	2016-07-06	3	1391	13,1	70	2
098193	Hällesjö	637188	138337	1993-08-08	2	1269			4
098193	Hällesjö	637188	138337	1993-08-09	2	1269			4
098193	Hällesjö	637188	138337	1997-07-28	3	962	0,1	100	
098193	Hällesjö	637188	138337	2000-07-03	2	2274	0,4	240	3
098193	Hällesjö	637188	138337	2014-07-24	3	3109	10,0	100	1
098196	Voxtorpasjön	637207	138329	1993-08-15	2	720			4
098196	Voxtorpasjön	637207	138329	1997-08-04	3	665	1,1	200	
098196	Voxtorpasjön	637207	138329	2000-07-07	3	678	0,3	255	3
098196	Voxtorpasjön	637207	138329	2013-07-22	3	1081	1,1	165	3
098196	Voxtorpasjön	637207	138329	2016-07-05	2	1031	1,6	145	3
098206	Lomsjön	637523	138710	1993-08-10	3	604	0,1	275	5
098206	Lomsjön	637523	138710	1997-07-24	3	1192	4,8	190	
098206	Lomsjön	637523	138710	2000-07-04	2	1593	7,5	45	2
098208	Stensjön	637688	138716	1993-08-09	2	822			4
098208	Stensjön	637688	138716	1997-07-29	3	1130	4,3	155	
098208	Stensjön	637688	138716	2000-07-04	3	1626	4,8	90	2
098208	Stensjön	637688	138716	2003-07-10	3	695	2,4	75	2
098208	Stensjön	637688	138716	2006-07-26	2	586	2,6	135	2
098208	Stensjön	637688	138716	2009-08-04	3	817	7,3	55	1
098208	Stensjön	637688	138716	2012-07-24	2	515	5,0	115	2

098208	Stensjön	637688	138716	2015-07-09	2	644	0,9	90	2
098212	Skärsjön	637617	138697	2012-07-23	2	704			4
098213	Svinsjön	637553	138670	1993-08-09	2	1702			4
098213	Svinsjön	637553	138670	1997-07-30	2	990			
098213	Svinsjön	637553	138670	2000-07-05	3	1863	0,5	215	4
098213	Svinsjön	637553	138670	2005-07-13	3	1488	8,4	85	2
098213	Svinsjön	637553	138670	2007-07-31	3	1143	3,8	90	2
098213	Svinsjön	637553	138670	2010-07-21	3	1264	11,1	80	2
098213	Svinsjön	637553	138670	2018-07-25	3	2009	29,3	70	1
098216	Juddesjö	637632	138580	1993-08-10	2	332			4
098216	Juddesjö	637632	138580	1997-07-31	1	251			
098216	Juddesjö	637632	138580	2000-07-04	2	410			5
098216	Juddesjö	637632	138580	2004-07-13	2	250			5
098216	Juddesjö	637632	138580	2007-07-31	1	62			5
098216	Juddesjö	637632	138580	2010-07-28	1	176			4
098216	Juddesjö	637632	138580	2013-07-08	3	773	0,5	145	2
098216	Juddesjö	637632	138580	2018-07-26	3	1559	12,5	95	2

Resultat övriga undersökningar

Inom åtgärdsområdet har tidigare kräftprovfiske undersökts i Gärdessjön. Gärdessjön är ett så kallat put and take vatten där fisk regelbundet planteras ut för sportfiskeändamål. Flodkräftorna i Gärdessjön härstammar från utsättningar på 1960-talet i syfte att utgöra en födokälla för fisken. Vid ett kräftprovfiske sommaren 2001 fångades 158 flodkräftor och beståndet bedömdes därmed som bra. Fångsten utgjordes huvudsakligen av mindre flodkräftor. Vid genomförda kräftprovfisken 2006 och 2007 fångades endast en flodkräfta under respektive provfiske. Under provfisket 2009 fångades 11 flodkräftor av olika storlek, den minsta var 90 millimeter. Vid provfisket 2012 fångades ingen kräfta på 50 burar. Den uteblivna fångsten är en negativ utveckling även om den inte är helt oväntad då fångsten har varit låg vid de senaste kräftprovfiskena. Sjön kan vara känslig för surstötter och periodvis ha ogynnsamma förhållanden för flodkräftor (13). Dock fångades signalkräfta vid senaste provfisket 2015.

I den nedströms liggande Voxtorpasjön påträffades signalkräfta vid kräftprovfiske 2003. I Hällesjö, vilken ligger nedströms Voxtorpasjön och som tidigare hyst flodkräfta, har illegala utsättningar av signalkräfta ägt rum (9).

Förslag till förändringar

Inga förslag till förändring av kalkningsstrategin.

Effektuppföljningen av flodkräfta i Gärdessjön utgår då signalkräfta påträffades 2015. Motivet flodkräfta ändras till tidigare förekomst.

Referenser

- 1 Unger S. Kalkningar i Vaggeryds kommun 1999-2001. Länsstyrelsen meddelande 2002:32
- 2 Holmström C & Pröjts J. Ekologgruppen i Landskrona AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2016. Länsstyrelsens meddelande 2017:19
- 3 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2017. Länsstyrelsen meddelande 2018:11
- 4 Unger S, m.fl. Kalkningar i Lagan och Helgeån. Länsstyrelsen meddelande 2007:43
- 5 Nätprovfiske i Jönköpings län 2018. Länsstyrelsen manus
- 6 Nöbelin F. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2008. Länsstyrelsen meddelande 2009:17
- 7 Säverot P. Nätprovfiske i Jönköpings län 2007. Länsstyrelsen meddelande 2010:36
- 8 Carlsson S. Nätprovfiske i Jönköpings län 2009. Länsstyrelsen meddelande 2010:33
- 9 Melin D, m.fl. Plan för bevarande av flodkräftan i Jönköpings län. Länsstyrelsen meddelande 2010:18
- 10 Alenius B. Nätprovfiske i Jönköpings län 2010. Länsstyrelsen meddelande 2011:33
- 11 Linderfalk R. Nätprovfiske i Jönköpings län 2013. Länsstyrelsen meddelande 2015:42
- 12 Linderfalk R. Nätprovfiskeutvärdering 2016. Länsstyrelsen meddelande 2018:12
- 13 Linderfalk R. Kräftprovfiske i Jönköpings län 2011-2012. Länsstyrelsen meddelande 2016:24

- 14 Linderfalk R. Nätprovfiske i Jönköpings län 2015. Länsstyrelsen meddelande 2018:18
- 15 Linderfalk R. Nätprovfiske i Jönköpings län 2014. Länsstyrelsen meddelande 2015:43
- 16 Alenius B. Nätprovfiske i Jönköpings län 2012. Länsstyrelsen meddelande 2013:25

Lagan

Yta (km²): 100,0



Beskrivning

Delområdet Österån ingår i Lagans vattensystem och omfattar ett 100 km² stort område. Området ligger väster om E4:an vid Skillingaryd och omfattar Österån och dess avrinningsområde. Området är gles befolkad och domineras av skog med inslag av myrmark. Inom området finns ett flertal små och medelstora sjöar.

Mossjön är en trendsjö och ingår i den regionala miljöövervakningen.

2015 ändrade åtgärdsområdet avgränsning till att enbart utgöra Österåns avrinningsområde. Tidigare ingick även Långasjön och Storån ner till inloppet i Flaten. Storån tillhör numera 058 Flaten med Storåns närområde och Långasjön tillhör åtgärdsområde 059 Västerån.

Motiv och mål

Mossjöns natur är klassad som nationellt värdefull. Lake (NT) finns i den nedre delen av Österån. Hänsynsområdet för flodkräfta utgör området uppströms Bongebogöl där Långvattnet är skyddsområde för flodkräfta.

Inom området Österån är Mossjön ett Natura 2000-område. Sjön är till viss del naturligt sur och omfattas inte av kalkningsåtgärder. Ytterligare Natura 2000-område inom området är Stråkeved-Nässja som gränsar mot Österån och även Tostarp, söder om Mossjön. Stråkeved-Nässja består av myrar och våtmarker och är en del av det stora våtmarkskomplexet Store mosse. Riksintressen för naturvård inom området är Tranflyet och Hultamossen samt Mossjön och närliggande mossar. Norra delen av naturreservatet Långömosse och Svanasjön ligger i södra delen av åtgärdsområdet.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde ID	Österån MålområdesID	Målområde	Sjö/ Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
A	06MO06001	Långvattnet	Sjö	30		460	6	FK, Mö
B	06MO06002	Bongebosjön	Sjö	27		1 110	6	FK
C	06MO06003	Brandsjön	Sjö	49		1 920	6	Mö
D	06MO06004	Kroksjön	Sjö	12		190	6	Mö
E	06MO06005	Ryasjön	Sjö	13		3 200	6	Mö
F	06MO06006	Öregöl	Sjö	6		70	6	Mö
G	06MO06008	Österån övre	Vdr		5,3	3 262	6	FK
H	06MO06010	Österån nedre	Vdr		25,6	9 947	5,6	

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde ID	Österån Målområde	Motiv	Skydds- status	Förekomst av försurningskänsliga arter
A	06MO06001	Långvattnet	Flodkräfta, mört (försurningskänslig)	Mört, flodkräfta
B	06MO06002	Bongebosjön	Flodkräfta (ev. utsättning)	Mört (utslagen), flodkräfta (ev. utsättning)
C	06MO06003	Brandsjön	Mört (försurningskänslig)	Mört
D	06MO06004	Kroksjön	Mört (försurningskänslig)	Mört
E	06MO06005	Ryasjön	Mört (försurningskänslig)	Mört
F	06MO06006	Öregöl	Mört (försurningskänslig)	Mört
G	06MO06008	Österån övre	Flodkräfta (ev. utsättning)	Elritsa, flodkräfta (ev. utsättning), Gastropoda
H	06MO06010	Österån nedre	Lake	Elritsa, mört, Ephemeridae, Caenidae, Philopotamidae

Försurning

Innan kalkningen påbörjades 1983 i delområdet Österån var det mycket starkt försurat med pH-värden mellan 3,6 och 5,0. Områdets fiskfauna, som är naturligt artfattig, har genom försurningen utarmats ytterligare. Mört och lake slogs ut i hela Österåns avrinningsområde, förutom i Holmsjön där mört överlevde. Elritsan är fortfarande utslagen på vissa vattendragssträckor. Benlöja och det svaga beståndet av flodkräfta slogs ut i

Långvattnet (1).

Beräkningar från SLU visat att försurningspåverkan varierar mellan ingen till kraftig. Gemensamt är dock att utan kalkning skulle pH sjunka till mellan 4,3 till 4,6 i samtliga målområden. Åtgärdsområdet är beroende av fortsatt kalkning.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde	Österån			Lägsta pHokalk	Lägsta pHokalk	ΔpH	ΔpH	Oorg Al
ID	PpID	Målpunkt	Sjö/Vdr	SLU	Lst	SLU	Lst	µg/l
A	184	Långvattnet utlopp	Sjö	4,37	4,4	0,56	0,6	
B	6025	Bongebosjön mitt	Sjö	4,3	4,3	0,26	0,3	
B	22	Bongebogöl ned	Sjö	4,3	4,3	0,26	0,3	
C	27	Brandsjön utlopp	Sjö	4,53	4,5	0,56	0,6	
D	151	Kroksjön ned	Sjö	5	5,0	1,31	1,3	
E	5867	Ryasjön utl	Sjö	4,56	4,6	0,56	0,6	
F	369	Öregöl utlopp	Sjö	4,56	4,6	0,91	0,9	
G	5871	Länsgölen utl	Vdr	4,4	4,4	0,26	0,3	53,4
G	184	Långvattnet utlopp	Vdr	4,4	4,4	0,26	0,3	53,4
G	22	Bongebogöl ned	Vdr	4,4	4,4	0,26	0,3	53,4
H	1789	Österån Upströms Långasjön	Vdr	4,61	4,6	0,8	0,8	71,7
H	376	Österån Uljeshult	Vdr	4,61	4,6	0,8	0,8	71,7
H	5867	Ryasjön utl	Vdr	4,61	4,6	0,8	0,8	71,7

Övrig påverkan

Österån har i stor utsträckning utnyttjats för vattenkraft och en rad vandringshinder har försvårat flera arters återkolonisation efter försurningen. Det finns totalt 15 vandringshinder, varav 9 är definitiva för öring.

Utmed ån finns ett potentiellt förorenat område.

Kviksilverhalten i gädda har uppmätts i Ryasjön 1994 och i Brandsjön 1993. Halterna i båda sjöarna bedömdes vara mycket hög (1,44 respektive 1,28 mg Hg/kg vv). Även Holmsjön undersöktes 1993 och kvicksilverhalten bedömdes vara hög på gränsen till måttlig (0,76 mg/kg vv).

**Tabell: Ekologisk status
Cykel 3**

H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfredställande, D=Dålig
Försurning RISK: O=Osäker risk, R=Risk, Ej=Ej bedömd

Vatten- förekomst ID	Sjö/vattendrag	Ekologisk status	MILA	Kiselalger ACID	Närings ämnen	Försurning STATUS	Försurning RISK
WA92736729	Österån: Långasjön - Kogöl	M				G	R

Kalkning

1983 kalkades Brandsjön, Bongebosjön och Långvattnet för första gången. Sjöalkningen utökades sedan mellan 1985 och 1990 till att omfatta 24 sjöar. För att förstärka effekterna av sjöalkningen påbörjades kalkning av våtmarker 1987. Från 2000 kalkades en del våtmarker med vombgranuler. 2001 användes även grovkalk, samtliga våtmarksytor kalkades med mindre dammande kalk (1). 2007 minskades kalkmängderna i området. Bland annat avslutades kalkningen i Brandsjön, Hagagölen, Ädebogöl, Plusgölen, Stora Sänkegöl och Björkgöl. Från 2009 kalkas samtliga sjöar med grovkalk, vid övergången var kalkmängden oförändrad. Det finns planer på att etablera vindkraftverk inom åtgärdsområdet. Detta kommer eventuellt påverka kalkningarna i området. Någon sjö och någon våtmark kan komma att avslutas men att motsvarande kalkmängder omfördelas till något annat objekt. Planerade kalkmängder 2019-2021 är i stort sett oförändrat jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde	Österån	Avrinning: 13,5 l/s/km2				
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)	Volymdos	Riktvärde volymdos	Kalkeffekt
			Sjö Våtmark Totalt	(g/m3)	(g/m3)	2014-2018

A	06MO06001	1983	37,0	69,6	106,5	25,0	12,0	Medel
B	06MO06002	1983	36,9	28,8	65,8	15,5	12,5	Hög
C	06MO06003	1983	21,4	74,0	95,3	22,4	11,5	Hög
D	06MO06004	1987	84,2		84,2	19,8	8,5	Medel
E	06MO06005	1983	19,7	90,0	109,7	25,8	11,0	Låg
F	06MO06006	1987	57,1		57,1	13,4	11,0	Hög
G	06MO06008	1983	19,3	88,3	107,6	25,3	16,0	Medel
H	06MO06010	1983	6,7	57,9	64,6	15,2	10,5	Låg

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde		Österån		Huvudman: Vaggeryd						Statsbidragsprocent: 85				
SjölID	Namn	Koordinater		Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Sjökalkning														
098254	Holmsjön	6375881	439187	1,1	2	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	BP
098266	Gäddegöl	6377890	435784	0,1	2	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	BP
098267	Svansjön	6379366	435457	0,2	2	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	BP
098268	Hagelgölarna	6380530	436732	0,1	2	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	BP
098260	Bongebosjön	6378469	437417	0,2	19	19	19	19	19	19	19	19	FLYG	BP
098263	Flatvattnet	6379762	436872	0,7	5	5	5	5	5	5	5	5	FLYG	BP
098242	Kroksjön	6374720	439850	0,7	11	11	11	11	11	11	11	11	FLYG	BP
098243	Långsjön	6375750	439878	0,9	5	5	5	5	5	5	5	5	FLYG	BP
098235	Öregöl	6370208	438664	0,8	4	4	4	4	4	4	4	4	FLYG	BP
098264	Långvattnet	6379556	436364	0,7	11	11	11	11	11	11	11	11	FLYG	BP
098252	Bondögölarna	6375697	437949	1,0	5	5	5	5	5	5	5	5	FLYG	BP
098256	Lersjön	6377606	438766	0,1	20	20	20	20	20	20	20	20	FLYG	BP
098257	Broketagölen	6379310	439186	0,6	3	3	3	3	3	3	3	3	FLYG	BP
098259	Gräsögöl	6377993	437732	0,6	4	4	4	4	4	4	4	4	FLYG	BP
098262	Rödvattnet	6378651	436705	0,2	9	9	9	9	9	9	9	9	FLYG	BP
098225	Göljås göl	6366852	440593	0,6	2	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	BP
098234	Djupegöl	6370697	438608	0,3	4	4	4	4	4	4	4	4	FLYG	BP
098247	Gäddegölen	6372973	438372	1,4	6	6	6	6	6	6	6	6	FLYG	BP
Summa Sjökalkning					116	116	116	116	116	116	116	116		
Våtmarkskalkning														
-	Österån nedre				288	288	288	288	288	288	288	288	FLYG	BP
-	Långvattnet tillflöden				32	32	32	32	32	32	32	32	FLYG	BP
-	Brandsjön tillflöden				110	108	108	110	110	110	110	110	FLYG	BP
-	Österån övre				146	146	146	146	146	146	146	146	FLYG	BP
Summa Våtmarkskalkning					576	575	574	576	576	576	576	576		
Totalt:					691	691	690	692	692	692	692	692		

Effektuppföljning

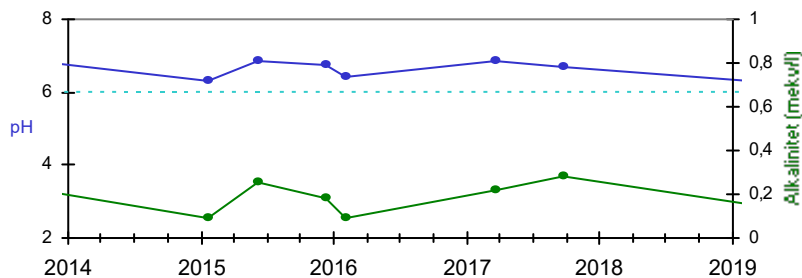
Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater	Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde Österån								
765	Bockebobäcken Bockebo	6359257 441563	Bottenfauna vattendrag				1/3	KALK
768	Österån Kvarnagärde	6378567 438885	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	KALK
661	Österån Ulvhultsån, nedan Rysjön	6372085 440161	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	KALK
766	Österån Broholm	6360891 440244	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	KALK
489	Långvattnet helsjö	6379556 436364	Kräftprovfske	Mål			1/3	KALK

202	Mossjön mitt	6377893	436864	Litoralfauna			1/3	KALK
491	Bongebosjön helsjö	6378469	437417	Nätprovfiske	Mål		okänd	KALK
490	Kroksjön helsjö	6374720	439850	Nätprovfiske	Mål		1/5	KALK
489	Långvattnet helsjö	6379556	436364	Nätprovfiske	Mål		1/5	KALK
399	Mossjön helsjö	6377893	436864	Nätprovfiske	Ref		1/5	KALK
493	Öregöl helsjö	6370208	438664	Nätprovfiske	Mål		1/5	KALK
1554	Österån inlopp Långasjön	6358173	438627	Vattenföring PULS			52/1	okänd
5852	Bockebobäcken	6359103	441265	Vattenkemi Aluminium	Styr	6	6/1	KALK
376	Österån Uljeshult	6368543	440703	Vattenkemi Aluminium		6	6/1	KALK
202	Mossjön mitt	6377893	436864	Vattenkemi sjö	Ref		4/1	KALK
5852	Bockebobäcken	6359103	441265	Vattenkemi3	Styr	6	6/1	KALK
22	Bongebogöl ned	6378626	438834	Vattenkemi3	Mål	6	6/1	KALK
27	Brandsjön utlopp	6375434	438562	Vattenkemi3	Mål		2/1	KALK
6246	Dammabäcken	6370783	439937	Vattenkemi3	Styr	2	2/1	KALK
113	Holmsjön utlopp	6375881	439187	Vattenkemi3	Styr		2/1	KALK
151	Kroksjön ned	6374179	439737	Vattenkemi3	Mål		2/1	KALK
184	Långvattnet utlopp	6379556	436364	Vattenkemi3	Mål		2/1	KALK
5871	Länsjön utl	6373517	439535	Vattenkemi3	Mål		2/1	KALK
5867	Ryasjön utl	6372136	440281	Vattenkemi3	Mål		2/1	KALK
369	Öregöl utlopp	6370208	438664	Vattenkemi3	Mål		2/1	KALK
376	Österån Uljeshult	6368543	440703	Vattenkemi3	Mål	6	6/1	KALK
1789	Österån Uppströms Långasjön	6357384	439586	Vattenkemi3	Mål	6	6/1	KALK

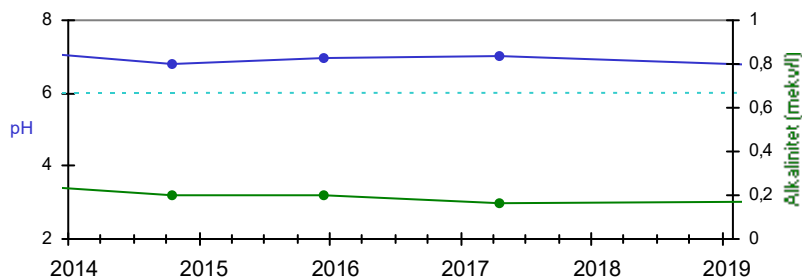
Resultat vattenkemi

22 Bongebogöl ned

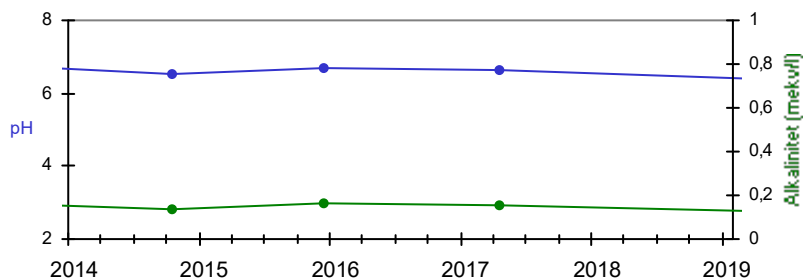


pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen.
Lägsta uppmätta pH är 6,3.

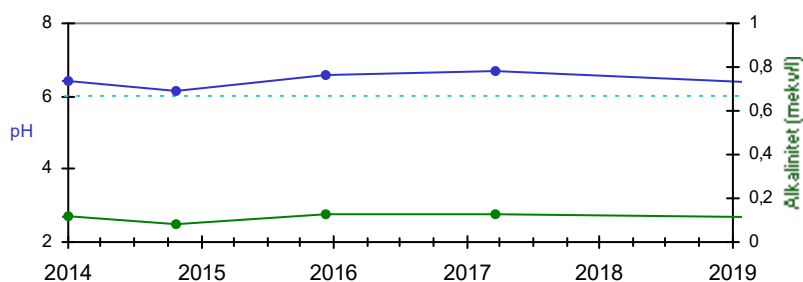
27 Brandsjön utlopp



Provtagningen har varit gles senaste åren. Under perioden har endast tre prover tagits. pH-målet har varit uppfyllt med god marginal vid samtliga tillfällen, med lägsta pH 6,8.

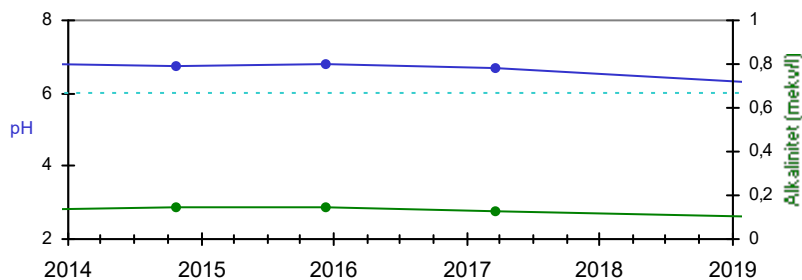
113 Holmsjön utlopp

Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 6,5, och lägsta alkalinitet 0,14 mekv/l.

151 Kroksjön ned

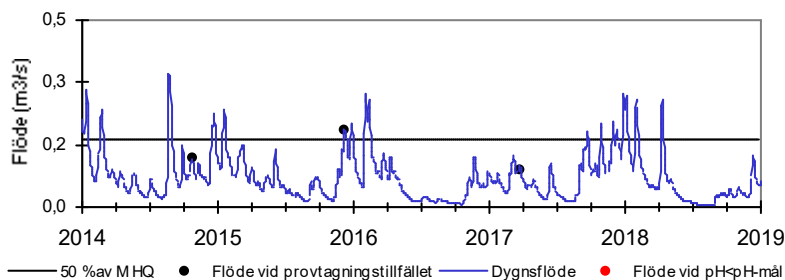
Provtagningen har varit gles senaste åren. Under perioden har endast fyra prover tagits. pH-målet har varit uppfyllt vid samtliga tillfällen, med lägsta pH 6,2.

184 Långvattnet utlopp



Provtagningen har varit gles senaste åren. Under perioden har endast tre prover tagits. pH-målet har varit uppfyllt med god marginal vid samtliga tillfällen, med lägsta pH 6,7.

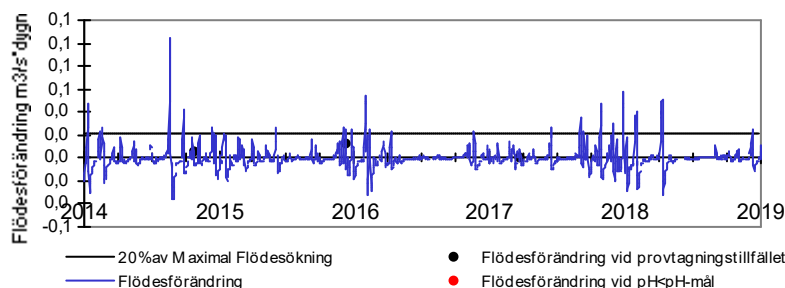
184 Långvattnet utlopp



Långvattnets utlopp representerar även övre delen av nedströms målvattendrag, Österån övre. Lokalen har inte riktad högfloidesprovtagning.

Provtagning har skett tre gånger under perioden 2014-2018, varav ett vid högfloide, samtliga tillfällen med uppnått pH-mål för målvattendraget. Senaste provtagningen var dock mars 2017. Det finns utrymme att provta fler tillfällen då frekvensen är satt till två gånger per år.

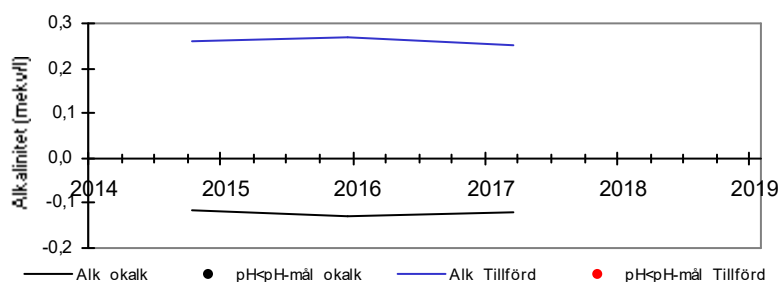
184 Långvattnet utlopp



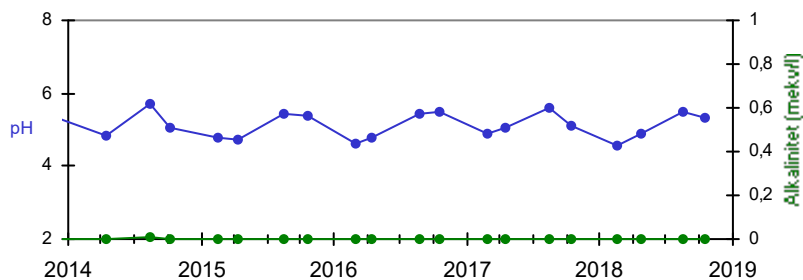
Långvattnets utlopp representerar även övre delen av nedströms målvattendrag, Österån övre. Lokalen har inte riktad högfloidesprovtagning.

Provtagning har skett tre gånger under perioden 2014-2018, ingen större flödesökning har provtagits. Samtliga tillfällen med uppnått pH-mål för målvattendraget. Senaste provtagningen var dock mars 2017. Det finns utrymme att provta fler tillfällen då frekvensen är satt till två gånger per år.

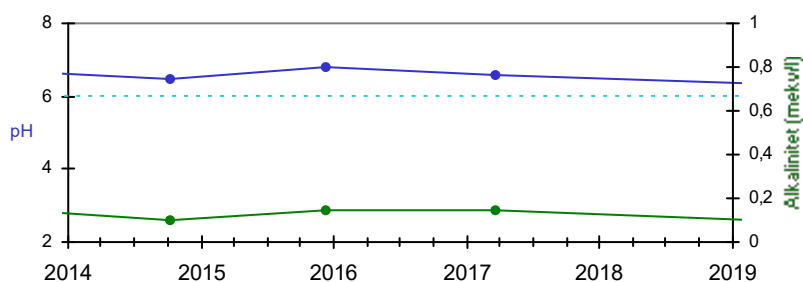
184 Långvattnet utlopp



Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

202 Mossjön mitt

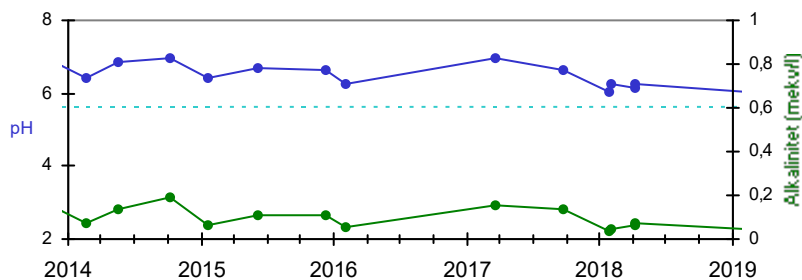
Lokalen är en okalkad trendsjö och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 4,6, och lägsta alkalinitet <0,01 mekv/l.

369 Öregöl utlopp

Provtagningen har varit gles senaste åren. Under perioden har endast tre prover tagits. pH-målet har varit uppfyllt med god marginal vid samtliga tillfällen, med lägsta pH 6,5.

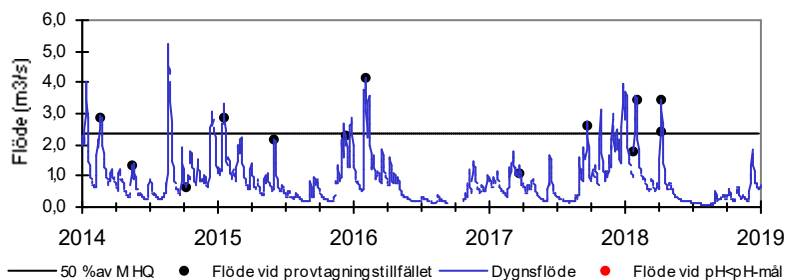
376 Österån Uljeshult

pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen.
Lägsta uppmätta pH är 6,1.



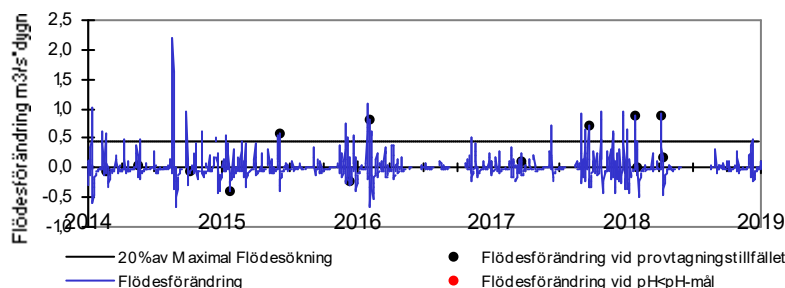
376 Österån Uljeshult

Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 5,2 m³/s och inträffade 2014-08-20, då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Det högsta provtagna flödet är 4,1 m³/s och inträffade 2016-02-03. Flera högfloden är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen.



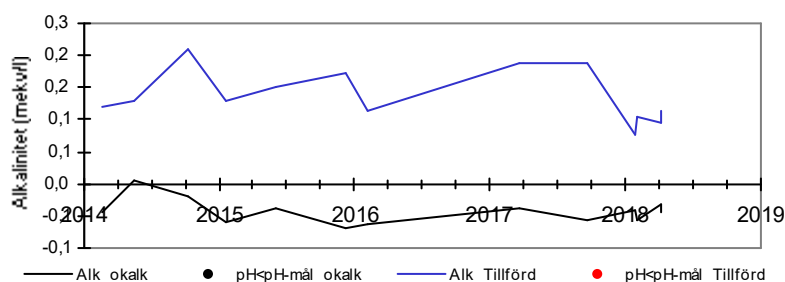
376 Österån Uljeshult

Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 2,2 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-18 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Den största flödesökningen som provtagits var 0,88 m³/s*dygn och inträffade 2018-04-06. Flera flödesökningar är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen.



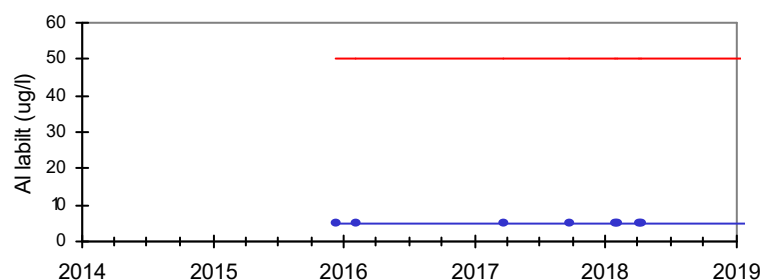
376 Österån Uljeshult

Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

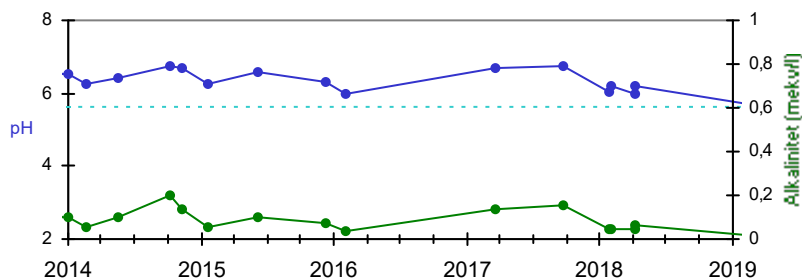


376 Österån Uljeshult

Labilt aluminium har varit under lägsta mätområdesgränsen samtliga provtagna tillfällen under perioden 2014-2018.

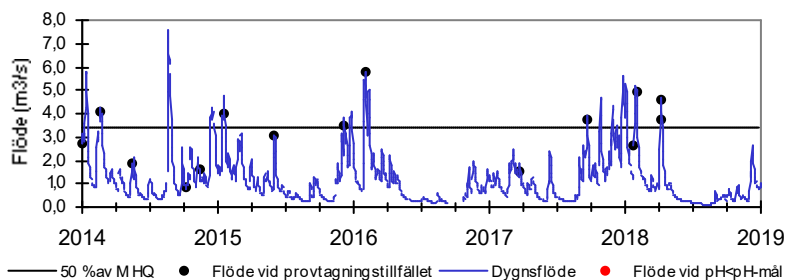


1789 Österån Uppströms Långasjön



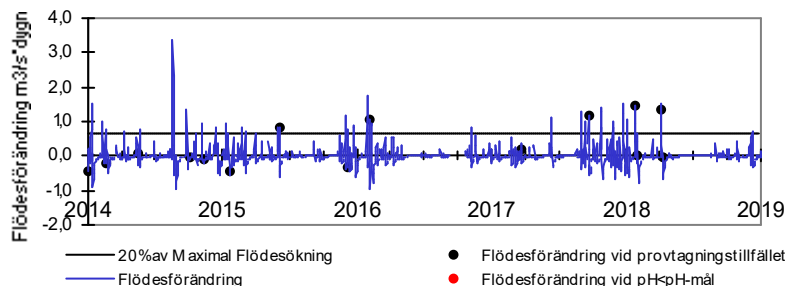
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen.
Lägsta uppmätta pH är 6,0.

1789 Österån Uppströms Långasjön



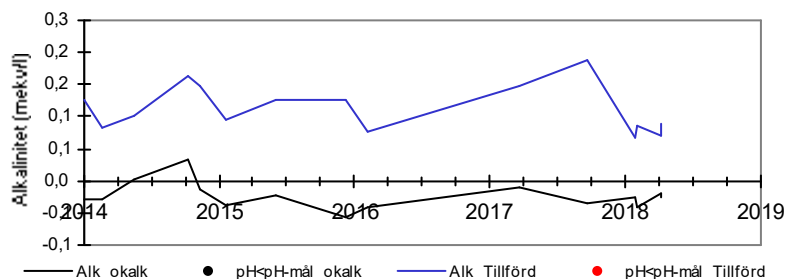
Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 7,6 m³/s och inträffade 2014-08-20, då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Det högsta provtagna flödet är 5,8 m³/s och inträffade 2016-02-03. Flera högflöden är provtagna dock inte det som inträffade i augusti 2014. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

1789 Österån Uppströms Långasjön

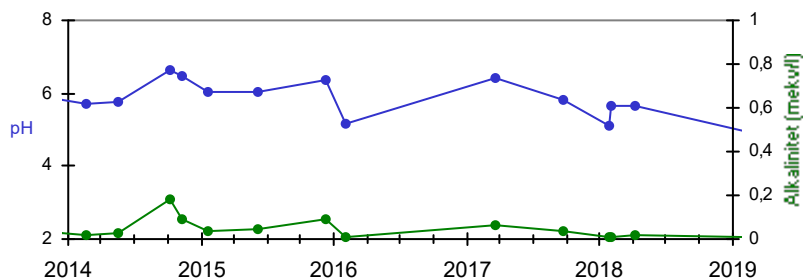


Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 3,4 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-18 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Den största flödesökningen som provtagits var 1,4 m³/s*dygn och inträffade 2018-01-25. Flera flödesökningar är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

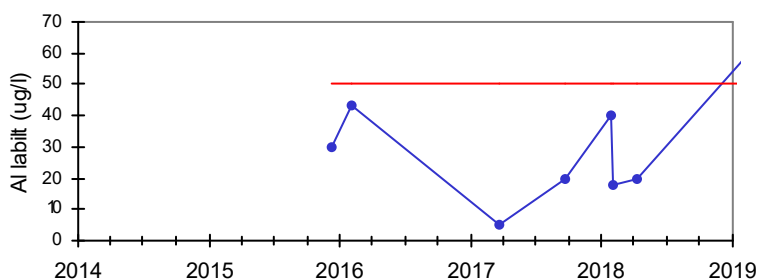
1789 Österån Uppströms Långasjön



Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

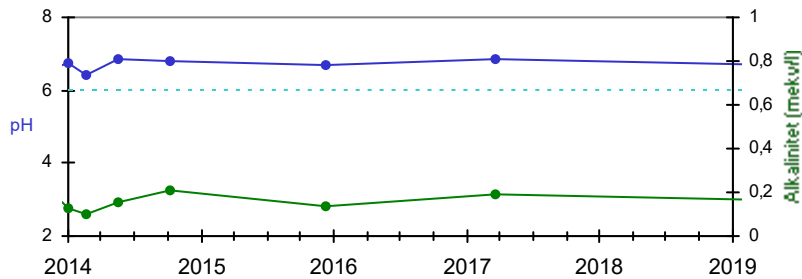
5852 Bockebobäcken

Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 5,1, och lägsta alkalinitet <0,01 mekv/l.

5852 Bockebobäcken

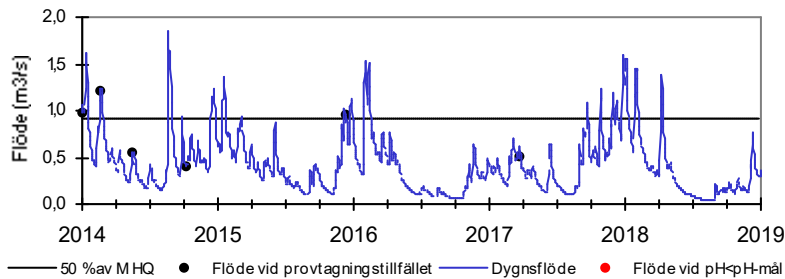
Labilt aluminium varierar på lokalen, liksom pH. Vid de sju tillfällen som lokalen provtagits under perioden 2014-2018, har halten varierat mellan 5 och 43 µg/l. Högst halt uppmättes i februari 2016.

5867 Rysjön utl



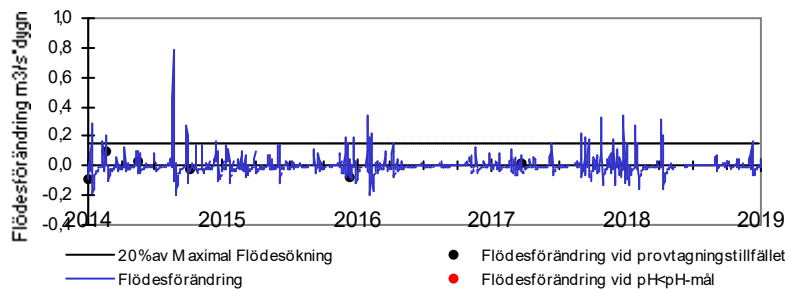
Provtagningen har varit gles senaste åren. Under perioden har sex prover tagits, varav endast två under 2015-2018. pH-målet har varit uppfyllt med god marginal vid samtliga tillfällen, med lägsta pH 6,4.

5867 Rysjön utl



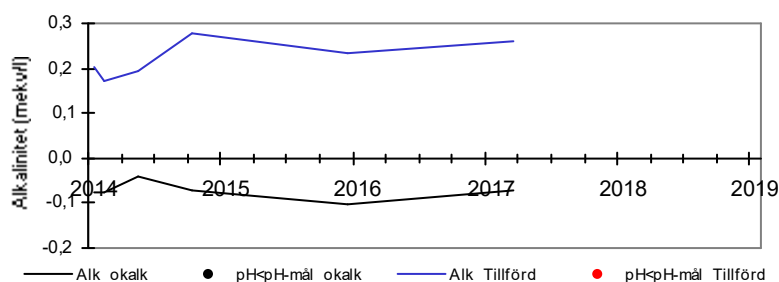
Rysjöns utlopp representerar även övre delen av nedströms målvattendrag, Österån nedre. Lokalen har inte riktad höglödesprovtagning. Provtagning har skett sex gånger under perioden 2014-2018, varav några vid höglöde, samtliga tillfällen med uppnått pH-mål för målvattendraget. Senaste provtagningen var dock mars 2017.

5867 Rysjön utl



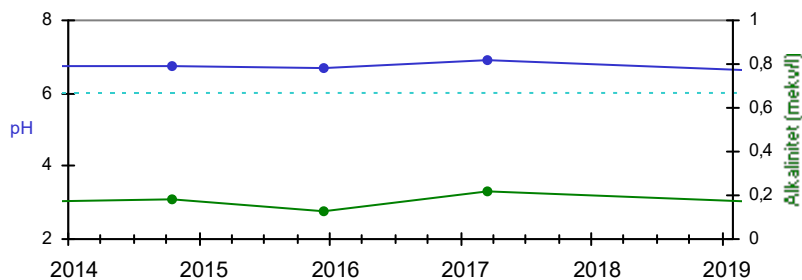
Rysjöns utlopp representerar även övre delen av nedströms målvattendrag, Österån nedre. Lokalen har inte riktad höglödesprovtagning. Provtagning har skett sex gånger under perioden 2014-2018, ingen större flödesökning har provtagits, samtliga tillfällen med uppnått pH-mål för målvattendraget. Senaste provtagningen var dock mars 2017.

5867 Rysjön utl



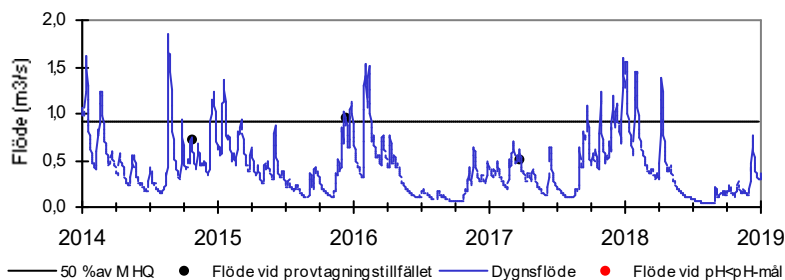
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

5871 Länsjön utl



Provtagningen har varit gles senaste åren. Under perioden har endast tre prover tagits. pH-målet har varit uppfyllt med god marginal vid samtliga tillfällen, med lägsta pH 6,7.

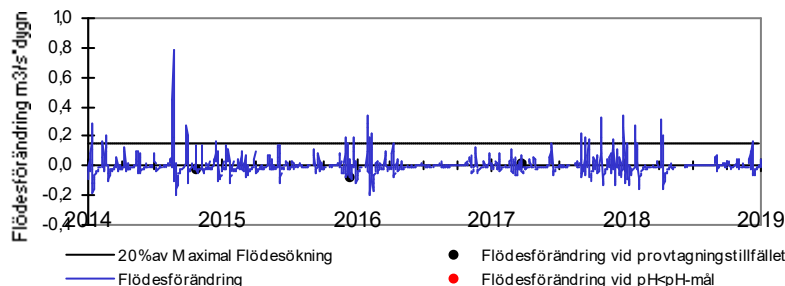
5871 Länsjön utl



Länsjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Österån övre. Lokalen har inte riktad högfloodesprovtagning.

Lokalen är provtagen tre gånger under perioden 2014-2018. Ett tillfälle vid högfloede. Det finns utrymme att provta fler tillfällen då frekvensen är satt till två gånger per år. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

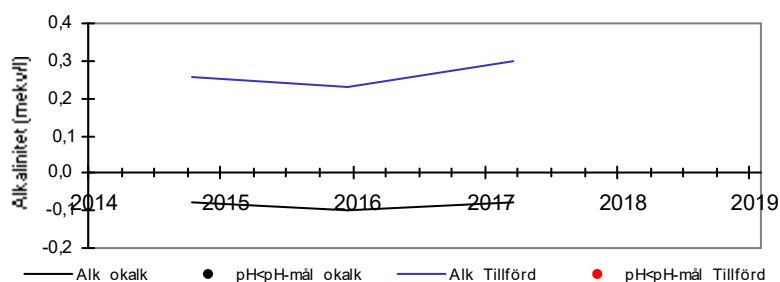
5871 Länsjön utl



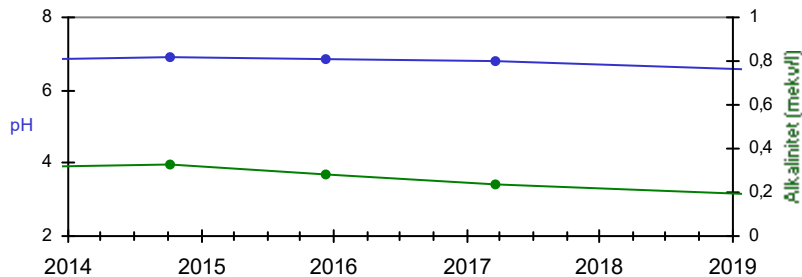
Länsjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Österån övre. Lokalen har inte riktad högfloodesprovtagning.

Lokalen är provtagen tre gånger under perioden 2014-2018. Ingen större flödesökning har provtagits. Det finns utrymme att provta fler tillfällen då frekvensen är satt till två gånger per år. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

5871 Länsjön utl



Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

6246 Dammbäcken

Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 6,8, och lägsta alkalinitet 0,24 mekv/l.

Resultat bottenfaunaundersökningar

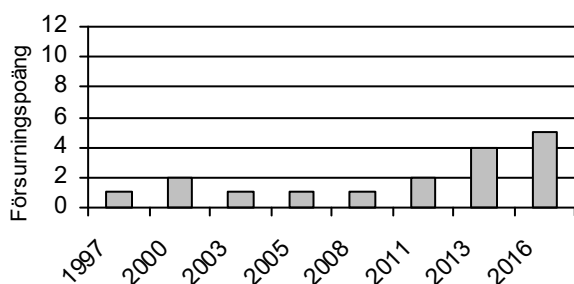
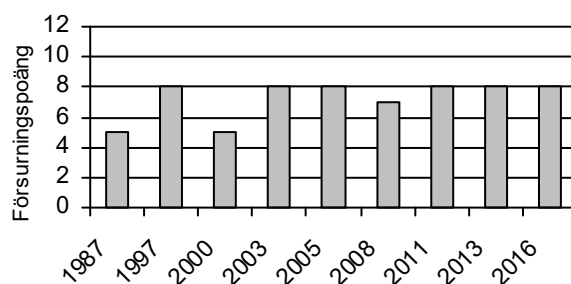
Inom åtgärdsområdet provtas bottenfauna på tre mållokaler inom Österån samt i Bockebobäcken (ej mållokal).

Bottenfaunan i Österån vid lokalen Nedan Ryasjön undersöktes senast 2016. Artantalet var högt, och dag-, bäck- och nattsländor var artrika grupper, EPT-index tangerade toppnoteringen från 2003 (Indexvärde 26). Av de förurningskänsliga djurgrupperna saknades bara snäckor, men bäckvattenbaggar fanns endast i ett ex. Förurningskänsliga dagsländor (*Ephemera*, *Caenis*) har funnits i enstaka antal sporadiskt genom åren, men hade ökat i antal 2016. Den mycket förurningskänsliga nattsländan *Chimarra marginata* etablerade sig 2011, och har därefter ökat i antal. En positiv trend kan alltså ses i artsammansättningen. Lokalen bedömdes vara obetydligt förurningspåverkad vilket är samma bedömning som vid alla undersökningar efter 2008 (2).

Bottensubstratet på lokalen Österån Broholm domineras av sand vilket inte är optimalt vid sparkprovtagning. Trots detta hade lokalen en ovanligt artrik dag- och bäcksländefauna vid senaste undersökningen 2016. Den mycket förurningskänsliga dagsländan *Ephemera vulgata* påträffades, liksom tidigare. Av övriga förurningskänsliga grupper fanns bäckvattenbaggar och musslor, medan iglar och snäckor saknades. Lokalen bedömdes vara obetydligt förurningspåverkad vilket är samma bedömning som vid tidigare undersökningar efter 2003 (2).

På lokalen Kvarnagarde i Österån var både artantal och individtäthet måttlig vid senaste undersökningen 2016. Av förurningskänsliga grupper saknades iglar och snäckor. Enstaka bäckbaggar fanns. Ingen förurningskänslig sländart noterades. Signalkräfta påträffades, liksom 2013 och 2014. Musslor var talrika fram till 2008, men har därefter endast funnits i enstaka exemplar. Snäckor fanns 2003 och 2005, men inte därefter. I 1987 års undersökning bedömdes lokalen vara starkt förurningspåverkad och därefter har lokalen bedömts vara betydligt påverkad, även 2016. MISA visade på god status (2).

Lokalen Bockebo i Bockebobäcken kalkas inte i dagsläget utan får ses som en okalkad referens. Lokalen har haft ett betydligt högre artantal i de två senaste undersökningarna 2013 och 2016, jämfört med tidigare. Detta brukar vara ett första tecken på minskad förurningspåverkan. Vid senaste undersökningen förekom inga förurningskänsliga sländarter och av förurningskänsliga grupper noterades liksom tidigare endast musslor. Dagsländorna var betydligt talrikare än tidigare och antalet sländarter (EPT) har ökat. Lokalen har fram till 2011 bedömts vara starkt till mycket starkt förurningspåverkad, men därefter har förurningspåverkan minskat och bedömts vara betydlig (2).

Bockebobäcken, Bockebo**Österån, Broholm**

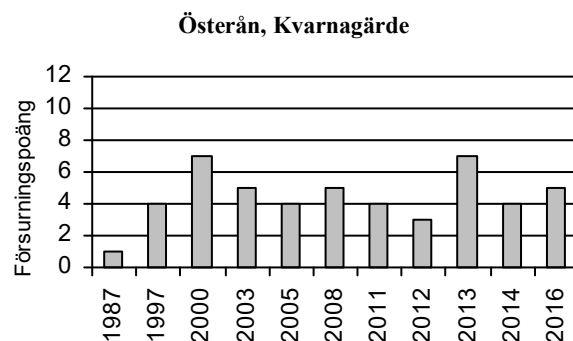
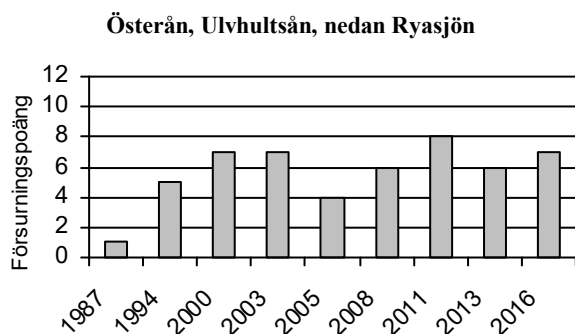


Diagram. Förbryningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

>7 poäng = Obetydlig förbryningspåverkan, 6-7 p = Måttlig, 4-6 p = Betydlig och <4 p Stark eller mycket stark påverkan.

Resultat elfiskeundersökningar

Effektuppföljning genom elfiske har tidigare genomförts på tre lokaler inom åtgärdsområdet.

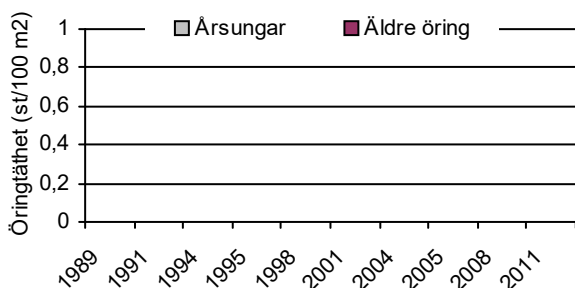
Elfiskeundersökningar är vilande till dess att eventuella restaureringsåtgärder påbörjas.

På lokalen Österån Bongebo kvarn har inga öringar påträffats. Däremot noterades yngre individer av elritsa åren 2005, 2007 och 2010. Resultatet indikerade att förbryningspåverkan varit ringa (11).

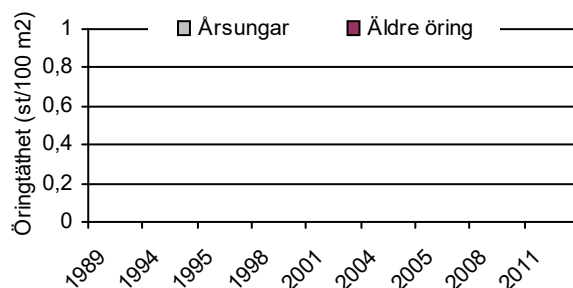
På lokalen Österån Ulvhultsån, nedan Ryasjön fångades ett flertal mörtar, däribland årsungar, både vid elfisket 2008 och 2011. Förekomsten av dessa samt signalkräfta gjorde att förbryningspåverkan bedömdes varit ringa (12).

På lokalen Österån Stensö har öring aldrig påträffats, trots mycket goda förutsättningar. Övriga fiskarter förekommer mycket sparsamt. Förbryningspåverkan bedömdes vara måttlig både vid 2005 och 2008 års undersökning. Vid det senaste elfisket 2011 var vattenföringen hög och lokalen bitvis svårfiskad. Endast två elritsor, en signalkräfta och en gädda fångades. Förbryningsbedömning var ej möjlig utifrån dessa resultat (12).

662 Österån, Stensö



661 Österån, Ulvhultsån, nedan Ryasjön



660 Österån, Bongebo kvarn nedre

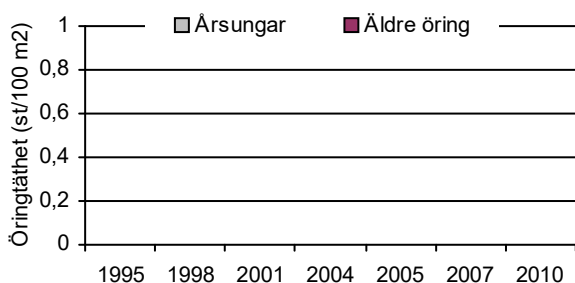


Diagram. Öringtäthet vid elfiskeundersökningar. Om stapel saknas innebär det att fångst uteblivit det året.

Resultat nätprovfisken

Effektuppföljning genom nätprovfiske genomförs i flertalet sjöar; Bongebojsjön, Brandsjön, Gäddegöl, Kroksjö, Långvattnet, Mossjön, Ryasjön och Öregöl.

Bongebojsjön har provfiskats fyra gånger mellan 1993 och 2016. Mört och lake försvann på 1960-talet till följd av förbryning. Det har gjorts en återintroduktion av mört 1994 då 1400 mörtar sattes ut. Tidigare nätprovfisken

1993, 1997 och 2000 har inte resulterat i någon fångst av mört. Vid det senaste provfisket 2016 fångades för första gången mört i nätprovfiske. Den totala fångsten var omkring hälften så stor som regionala jämförvärden för ekoregion 7. Fångsten av mört var mycket låg jämfört med regionala jämförvärden samtidigt som medelvikten var hög. De fångade mörtarna var mellan 205 och 265 millimeter långa. Åldersanalys visar att de yngsta fångade mörtarna var femton år gamla. Provfiskeresultatet antyder att mörtens rekrytering upphört, vilket föranleder att fiskbestånden bedöms vara försurningspåverkade. Försurningsgraden bedöms tillhöra klass 3. För att skynda på mörtens återetablering i Bongebosjön kan ett nytt återintroduktionsförsök vara lämpligt. Utifrån resultatet vid detta nätprovfiske ser möjligheterna för en lyckad återintroduktion för närvarande bra ut. (3)

Brandsjön har provfiskats fem gånger mellan 1993 och 2013. Vid provfisket 1993 bestod fångsten av abborre, mört och gädda. Både abborre- och mörtfångsten visade på reproduktionssvårigheter vissa år. 2003 fångades mört, abborre och gädda. Resultatet var positivt och tydde inte på att fiskfaunan hade några rekryteringsproblem eller andra avvikelser varför fiskfaunan bedömdes vara opåverkad av försurning (1). Inte heller vid provfisket 2008 uppvisade mörtens längdfördelning några direkta tecken på försurningsproblematik (6). Vid det senaste provfisket 2013 fångades abborre, gädda och mört. Det fanns även spår av ål i näten. För mört var fångsten ungefär hälften av de standardiserade måtvärdena. Mörtar under 100 mm fångades och de har efter åldersanalys visat sig vara tre till fem år gamla. Att inte yngre mörtar fångades kan bero på att deras fångstbarhet är lägre än de äldre mörtarna på grund av storlek och rörelsemönster, varför sjön bedöms tillhöra försurningsgrad 1 (11).

Kroksjö har provfiskats åtta gånger mellan 1993 och 2018. Kroksjös mörtbestånd slogs sannolikt ut någon gång under 1960-talet. I syfte att återställa sjöns skadade fiskbestånd gjordes därför 1994 en återintroduktion av 1600 mörtar. Tidigare provfisken visade att mörten uppvisade tydliga reproduktionsstörningar (7). Förstärkningsutsättning gjordes under 2008, 2009 och 2010. Vid provfisket 2012 fångades mört mellan 130-245 mm, varav den yngsta mörten var 6 år (5). Resultatet från 2015 visade att mörtbeståndet fortfarande inte har återhämtat sig och visade inga tecken på föryngring de senaste åren. Det fångades bara mört över 135 millimeter och åldersanalys visade att de var 5 år gamla (3). Vid det senaste provfisket 2018 var mörtbeståndet svagt, och flera längdklasser saknades. Att det däremot förekom mört omkring 100 millimeter visar att rekryteringen inte upphört helt. Försurningsklass 2 (4).

Långvattnet har provfiskats sju gånger mellan 1993 och 2016. Mörtbeståndet slogs ut av försurningen, troligen under 1960-talet. I Långvattnet har det gjorts återintroduktionsförsök av mört 1994, 2002, 2009 och 2010. En mört fångades vid nätprovfisket 2010. Vid senaste provfisket 2016 fångades också endast en mört (290 mm lång). Provfiskeresultatet antyder att mörtens rekrytering upphört. Detta föranleder att fiskbestånden bedöms vara försurningspåverkade och försurningsgraden bedöms tillhöra klass 3. (3) Varför inte mörten etablerar sig i Långvattnet är svårt att avgöra. Utifrån genomförd vattenprovtagning har förutsättningarna vad gäller pH varit tillräckligt god för den försurningskänsliga mörten i åtminstone femton år.

Ryasjön har provfiskats sex gånger mellan 1993 och 2014. Mörten försvann helt under 1960-talet på grund av försurningen. Under slutet av 1980- och början på 1990-talet återkoloniserade mörten Ryasjön, sannolikt via uppströms belägna Holmsjön och Brandsjön. Vid provfiskena 1993, 1997 och 2000 fångades abborre, gädda och mört. Fångsten har vid samtliga nämnda provfisken varit jämförelsevis låg. Vid provfisket 2006 fångades en mört på 60 mm och flera på 65 mm och uppåt. Sjöns fiskfauna bedömdes därmed vara opåverkad av försurning (1). Vid senaste provfisket 2014 fångades både abborre och mört, varav mörten dominerade antalsmässigt. De fångade mörtarna var mellan 45 och 230 mm långa. Förekomst av individer under 100 mm tyder på en fungerande rekrytering. Sjöns försurningsgrad bedöms därför tillhöra klass 1 (13).

Öregöl har provfiskats sju gånger mellan 1993 och 2019. Vid provfiskena 1993, 1997 och 2000 fångades endast abborre som inte visade tecken på rekryteringsskador. Återintroduktion av mört har skett 1994 och 2002. Provfiskena från 2005 och 2008 visade att sjön fortfarande var försurningspåverkad. Mört fångades men härstammade med sannolikhet från utsättningsmaterialet och ingen reproduktion kunde konstateras (1)(6). Vid provfisket 2014 fångades mört mellan 140 och 250 mm, och den yngsta individen var enligt fjällanalys 4-somrig. Mörtar yngre än tolv år kom från rekrytering i sjön eller anslutande vattendrag, och därför kunde rekrytering konstateras i sjön (13). Vid provfisket 2019 var den minsta fångade mörten 120 mm. Ålder på denna är okänd, men det är inte tydligt att reproduktionen lyckas varje år. Sjöns försurningsgrad bedöms tillhöra klass 2, enligt försiktighetsprincipen.

I Gäddegölen som är provfiskad sex gånger mellan 1993 och 2012 saknades mört i fångsten fram till och med

2006 då tre mindre individer fångades vilket tydde på lyckad reproduktion om än i liten skala. Vid provfisket 2009 fångades gädda, abborre och mört. Samtliga mörtar var stora och individer under 22,5 cm saknades helt. Detta indikerar att arten uppvisar reproduktionsproblem som sannolikt kan härledas till en försumningsproblematik (8). Vid det senaste provfisket 2012 fångades abborre, gädda och mört. Mörtens tycks lida av reproduktionsproblem då det fångades 9 mörtar mellan 155-275 mm. Därför bedöms sjöns försumningsgrad till klass 3 (5).

Mossjön, som är en okalkad trendsjö, har fiskats sju gånger mellan 1988 och 2015. Fiskfaunan är artfattig och vid de senaste provfiskena har bara abborre och gädda fångats. Mört har saknats sedan länge i sjön. Abborrens reproduktion tycks inte påverkas av försumningen. Detta eftersom flera individer fångades 2015 som är födda under de senaste 2 åren. Eftersom mörtens inte återkoloniserat sjön och abborren inte uppvisade några rekryteringsstörningar bedöms sjöns försumningsgrad till klass 4. (16)

Rödvattnet har provfiskats en gång 2008. Mörtfångsten var relativt liten, och vissa årsklasser bedömdes saknas. Doch fångades mört mindre än 100 mm. Försumningsgraden bedömdes vara klass 2.

I Långsjön och Djupegöl har mört saknats i fångsten vid genomförda provfisker. Från Stora Bondögöl och Holmsjön finns enstaka äldre fisken, och kvaliteten på dessa är oklar. I Holmsjön fångades i alla fall småmört både 1993 och 1997. I Stora Bondögöl fångades ingen mört 1993, och försumningsklassen sattes till klass 5.

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater	Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Försumnings klass
098234	Djupegöl	637363	139028 1993-08-25	1	132			5
098235	Öregöl	637314	139033 1993-08-25	1	1078			4
098235	Öregöl	637314	139033 1997-07-31	1	688			
098235	Öregöl	637314	139033 2000-07-12	1	802			4
098235	Öregöl	637314	139033 2005-07-14	2	1084	3,0	170	3
098235	Öregöl	637314	139033 2008-07-22	3	833	4,3	185	3
098235	Öregöl	637314	139033 2014-07-21	2	695	4,2	140	2
098235	Öregöl	637314	139033 2019-07-15	3	1498	11,2	120	2
098238	Ryasjön	637505	139197 1993-08-24	3	971	5,8	55	2
098238	Ryasjön	637505	139197 1997-08-06	3	765	11,1	70	
098238	Ryasjön	637505	139197 2000-07-10	3	921	5,6	70	1
098238	Ryasjön	637505	139197 2003-07-15	2	604	6,0	115	3
098238	Ryasjön	637505	139197 2006-07-26	2	1386	20,5	60	1
098238	Ryasjön	637505	139197 2014-07-21	2	1302	19,5	55	1
098242	Kroksjö	637764	139157 1993-08-24	3	1165	0,3	265	4
098242	Kroksjö	637764	139157 1997-08-05	2	1259	2,0	160	
098242	Kroksjö	637764	139157 2000-07-11	3	1914	13,0	90	2
098242	Kroksjö	637764	139157 2003-07-15	3	878	8,0	120	3
098242	Kroksjö	637764	139157 2006-07-27	3	268	2,3	115	2
098242	Kroksjö	637764	139157 2012-07-23	3	384	2,5	130	3
098242	Kroksjö	637764	139157 2015-07-09	3	872	4,5	135	2
098242	Kroksjö	637764	139157 2018-07-24	2	583	2,8	110	2
098243	Långsjön	637867	139161 1993-08-23	2	219			5
098247	Gäddegölen	637591	139007 1993-08-04	2	963			5
098247	Gäddegölen	637591	139007 1997-07-24	2	1430			
098247	Gäddegölen	637591	139007 2003-07-10	1	715			5
098247	Gäddegölen	637591	139007 2006-07-26	3	3090	2,3	55	2
098247	Gäddegölen	637591	139007 2009-08-06	3	2440	3,3	225	3
098247	Gäddegölen	637591	139007 2012-07-16	3	982	2,3	155	3
098252	Stora Bondögöl	637864	138968 1993-08-19	1	1203			5
098253	Brandsjön	637837	139029 1993-08-23	3	1841	10,4	90	2
098253	Brandsjön	637837	139029 1997-08-07	3	1222	9,1	60	
098253	Brandsjön	637837	139029 2003-07-14	3	997	10,8	60	1
098253	Brandsjön	637837	139029 2008-07-30	3	1245	12,9	70	1
098253	Brandsjön	637837	139029 2013-07-10	3	855	5,6	85	1
098254	Holmsjön	637881	139092 1993-08-23	3	2245	35,6	65	1

098254	Holmsjön	637881	139092	1997-08-07	2	1415	32,0	55	
098260	Bongebosjön	638142	138918	1993-08-18	2	819			4
098260	Bongebosjön	638142	138918	1997-08-06	2	475			
098260	Bongebosjön	638142	138918	2000-07-07	1	333			4
098260	Bongebosjön	638142	138918	2016-07-05	3	1383	1,6	205	3
098261	Mossjön	638085	138862	1988-08-12	2	642			
098261	Mossjön	638085	138862	1995-08-10	1	1748			
098261	Mossjön	638085	138862	1998-08-03	2	457			
098261	Mossjön	638085	138862	2001-07-11	2	433			
098261	Mossjön	638085	138862	2005-07-13	2	1076			5
098261	Mossjön	638085	138862	2010-07-20	2	481			4
098261	Mossjön	638085	138862	2015-07-08	2	807			4
098262	Rödvattnet	638161	138847	2008-07-28	2	777	7,0	95	2
098264	Långvattnet	638252	138814	1993-08-17	2	477			4
098264	Långvattnet	638252	138814	1997-08-05	2	255			
098264	Långvattnet	638252	138814	2000-07-03	3	660	0,3	255	4
098264	Långvattnet	638252	138814	2005-07-11	1	634			4
098264	Långvattnet	638252	138814	2008-07-28	2	1211			4
098264	Långvattnet	638252	138814	2013-07-10	2	806			4
098264	Långvattnet	638252	138814	2016-07-04	3	702	0,1	290	3

Resultat övriga undersökningar

Inom åtgärdsområdet kräftprovfiskas Långvattnet inom ramen för effektuppföljning. Flodkräfta återintroducerades första gången i Långvattnet 1994. Vid ett uppföljande kräftprovfiske 1997 var fångsten mycket sparsam med endast fyra fångade flodkräftor. År 2000 och 2001 sattes därför ytterligare 450 respektive 360 individer ut. Resultatet vid kräftprovfisket 2005 var något bättre med 24 fångade flodkräftor. Fångsten utgjordes huvudsakligen av mindre flodkräftor, vilket tyder på att reproduktion skett. Ytterligare förstärkningsutsättningar av flodkräfta har skett 2008, 2009 och 2010.

Vid provfisket 2012 fångades endast fem flodkräftor, vilket är klart lägre än vid kräftprovfisket 2005. Längdfördelningen är förhållandevis stor med tanke på antalet fångade individer. Kräftor av olika åldrar har sannolikt fångats. Eftersom endast hanar har fångats kan det tänkas att honorna fortfarande är i en skalömsningsperiod. Detta kan innebära att fångsten är en viss underskattning av beståndet. Även det faktum att en hane uppvisade kloskador kan vara ett tecken på att det råder konkurrens mellan kräftindivider. Flodkräftbeståndet bedöms ej vara försurningspåverkat (14). Vid fisket 2015 var fångsten ännu sämre, en flodkräfta fångades (15).

Det finns uppgifter om att Mossjön, som är en okalkad och kraftigt försurad trendsjö, tidigare hade ett bestånd av flodkräfta. Situationen i övriga sjöar inom området är i dagsläget okänd. Sannolikt har dock ett flertal av sjöarna tidigare hyst bestånd av flodkräfta som slagits ut på grund av försurning (9).

Förslag till förändringar

Inga förslag till förändring av kalkningsstrategin.

Referenser

- 1 Unger S, m.fl. Kalkningar i Lagan och Helgeån. Länsstyrelsen meddelande 2007:43
- 2 Holmström C & Pröjts J. Ekologgruppen i Landskrona AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2016. Länsstyrelsens meddelande 2017:19
- 3 Linderfalk R. Nätprovfiskeutvärdering 2016. Länsstyrelsen meddelande 2018:12
- 4 Nätprovfiske i Jönköpings län 2018. Länsstyrelsen manus
- 5 Alenius B. Nätprovfiske i Jönköpings län 2012. Länsstyrelsen meddelande 2013:25
- 6 Carlsson S. Nätprovfiske i Jönköpings län 2008. Länsstyrelsen meddelande 2010:26
- 7 Hedberg G & Haag T. Nätprovfiske 2006, fältrapport. Länsstyrelsen meddelande 2007:11
- 8 Carlsson S. Nätprovfiske i Jönköpings län 2009. Länsstyrelsen meddelande 2010:33
- 9 Melin D, m.fl. Plan för bevarande av flodkräfta i Jönköpings län. Länsstyrelsen meddelande 2010:18

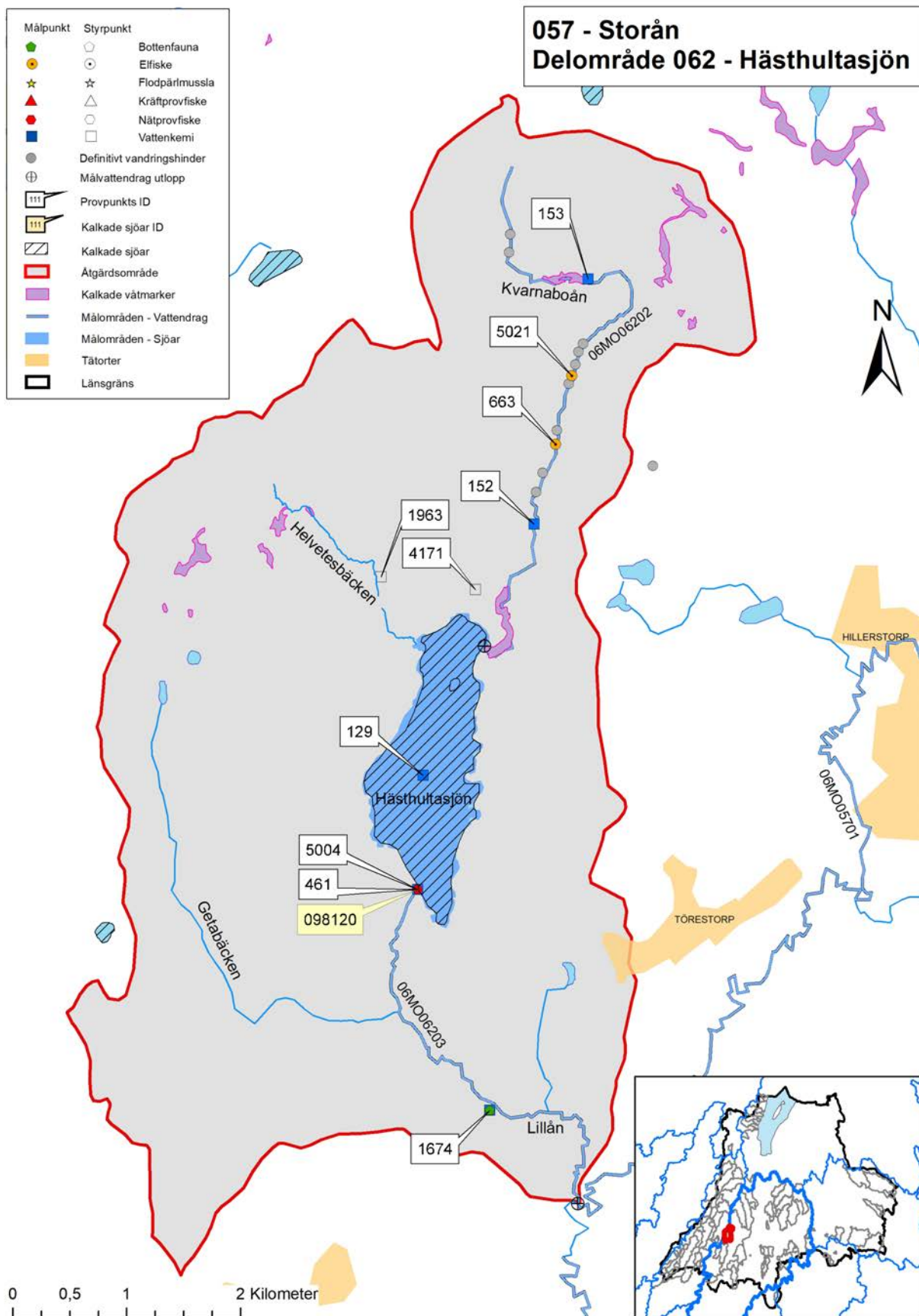
- 10 Alenius B. Nätprovfiske i Jönköpings län 2010. Länsstyrelsen meddelande 2011:33
- 11 Linderfalk R. Nätprovfiske i Jönköpings län 2013. Länsstyrelsen meddelande 2015:42
- 12 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2011. Länsstyrelsen meddelande 2012:31
- 13 Linderfalk R. Nätprovfiske i Jönköpings län 2014. Länsstyrelsen meddelande 2015:43
- 14 Linderfalk R. Kräftpövafiske i Jönköpings län 2011-2012. Länsstyrelsen meddelande 2016:24
- 15 Linderfalk R. Kräftpövafiske i Jönköpings län 2013-2015. Länsstyrelsen meddelande 2016:25
- 16 Linderfalk R. Nätprovfiske i Jönköpings län 2015. Länsstyrelsen meddelande 2018:18

Åtgärdsområde 062 Hästhultasjön**Lagan**

Status: Pågående

Bidragsprocent: 85

Huvudman: Gnosjö

Yta (km²): 35,5

Beskrivning

Delområdet Hästhultasjön ingår i Lagans vattensystem och omfattar ett 36 km² stort område. Området omfattar Lillån och Hästhultasjöns avrinningsområde. Lillån rinner ut i Storån söder om Hillerstorp. Hästhultasjöns största tillflöde är Kvarnaboån. Barrskog dominerar omgivningen, men även mindre myrar och inslag av jordbruk förekommer.

Motiv och mål

Lake (NT) finns i området. Hästhultasjön och Hundsjögöl ingår i Hästhultasjöns fiskevårdsområde. I Kvarnaboån har det tidigare förekommit flodkräfta.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde ID	Hästhultasjön MålområdesID	Målområde	Sjö/ Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
A	06MO06201	Hästhultasjön	Sjö	170		2 210	6	Mö, Ej
B	06MO06202	Kvarnaboån	Vdr		6,3	879	6	FK
C	06MO06203	Lillån	Vdr		4,5	3 624	5,6	

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde ID	Hästhultasjön Målområde	Motiv	Skydds- status	Förekomst av försurningskänsliga arter
A	06MO06201	Upplåtet fritidsfiske, lake, mört (försurningskänslig)		Mört
B	06MO06202	Flodkräfta (tidigare förekomst)		
C	06MO06203	Lake, bottenfauna med höga naturvärden		

Försurning

Innan kalkningen påbörjades 1984 var områdets övre delar starkt försurningspåverkat med pH under 4,5. Till följd av försurningen har både elritsan och flodkräftan slagits ut i Kvarnaboån. Flodkräftan har även försvunnit från Hästhultasjön.

Beräkningar från SLU visar att hela åtgärdsområdet är kraftigt försurningspåverkat. Om kalkningen upphör skulle pH sjunka ner under 5,0 i målvattendragen, Lillån och Kvarnaboån. I Hästhultasjön skulle pH sjunka till 5,4. Åtgärdsområdet är beroende av fortsatt kalkning.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde ID	PplID	Hästhultasjön Målpunkt	Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk SLU	Lägsta pHokalk Lst	ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al μg/l
A	5004	Hästhultasjön utlopp	Sjö	5,44	5,4	1,04	1,0	
A	129	Hästhultasjön mitt	Sjö	5,44	5,4	1,04	1,0	
B	152	Kvarnaboån väg 151	Vdr	4,49	4,5	1,1	1,1	111
B	153	Kvarnaboån söder om Göshult	Vdr	4,49	4,5	1,1	1,1	111
C	1674	Lillån nedströms KAPE	Vdr	4,95	4,9	1,07	1,1	77,7
C	5004	Hästhultasjön utlopp	Vdr	4,95	4,9	1,07	1,1	77,7

Övrig påverkan

I Kvarnaboån finns det sju icke naturliga vandringshinder varav sex är definitiva och ett är partiellt hinder för öring. I Lillån finns det en damm i Mofors som utgör partiellt vandringshinder för öring och är definitivt hinder för mörtfiskar.

I Kvarnaboåns och Lillåns närhet finns ett par misstänkt förorenade områden.

I Hästhultasjön har kvicksilver i fisk undersökts 1993 och halten bedömdes vara låg (0,44 mg/kg vv).

**Tabell: Ekologisk status
Cykel 3**

H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfredställande, D=Dålig
Försurning RISK: O=Osäker risk, R=Risk, Ej=Ej bedömd

Vatten-förekomst ID	Sjö/vattendrag	Ekologisk status	MILA	Kiselalger ACID	Näringsämnen	Försurning STATUS	Försurning RISK
WA12596261	Hästhultasjön	M	-		H	G	R
WA22934302	Kvarnaboån	M			G	G	R
WA72612549	Lillån: Storån - Hästhultasjön	M		G	H	G	R

Kalkning

I delområde Hästhultasjön påbörjades sjökalkningen 1984 och omfattades då av två sjöar. Numera utförs regelbunden kalkning endast i Hästhultasjön. Våtmarkskalkningen som påbörjades 1989 berör Kvarnaboån och mindre tillflöden till Hästhultasjön, vilka fram till 1995 kalkades vartannat år, därefter har frekvensen ändrats till varje år. Från 2001 sprids grovkalk på samtliga våtmarksytor. 2007 och 2012 minskade kalkmängderna i åtgärdsområdet.

Planerade kalkmängder 2019-2021 har minskat med cirka 30 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde Hästhultasjön		Avrinning: 14,1 l/s/km2						
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)			Volymdos (g/m3)	Riktvärde volymdos (g/m3)	Kalkeffekt 2014-2018
			Sjö	Våtmark	Totalt			
A	06MO06201	1984	6,8	57,0	63,8	14,4	6,0	Hög
B	06MO06202	1989		105,8	105,8	23,8	14,5	Låg
C	06MO06203	1984	4,1	34,8	38,9	8,8	8,0	Låg

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde		Hästhultasjön			Huvudman: Gnosjö					Statsbidragsprocent: 85				
SjöID	Namn	Koordinater		Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Sjökalkning														
098120	Hästhultasjön	6351403	428252	0,5	15	15	15	15	15	15	15	15	BÅT	KM
Summa Sjökalkning					15	15	15	15	15	15	15	15		
Våtmarkskalkning														
-	Kvarnaboån				93	93	93	93	93	93	93	93	FLYG	BP
-	Helvetesbäcken				33	33	33	33	33	33	33	33	FLYG	BP
Summa Våtmarkskalkning					126	126	126	126	126	126	126	126		
Totalt:					141	141	141	141	141	141	141	141		

Effektuppföljning

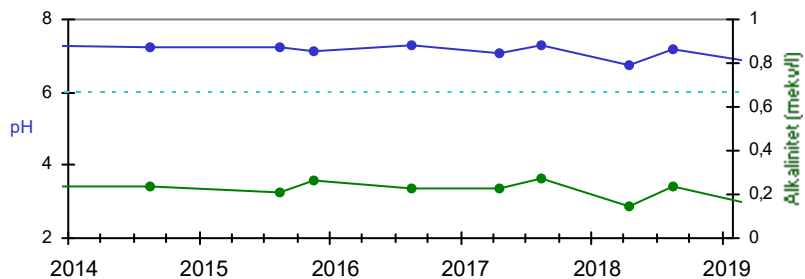
Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater		Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde Hästhultasjön									
1674	Lillån nedströms KAPE	6349461	428885	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	SRK
663	Kvarnaboån Kvarnabo	6355315	429465	Elfiske	Mål			1/3	KALK
5021	Kvarnaboån 250 m ned Lisebodamm	6355917	429608	Elfiske	Mål			1/3	KALK
461	Hästhultasjön helsjö	6351403	428252	Nätprovfiske	Mål			1/10	KALK
1963	Helvetesbäcken	6354148	427930	Vattenkemi L1	Styr			6/1	SRK
1674	Lillån nedströms KAPE	6349461	428885	Vattenkemi L1	Mål			6/1	SRK
4171	Hundsjögol Mitt	6354037	428760	Vattenkemi sjö Omdrevs	Styr			1/6	HaV
129	Hästhultasjön mitt	6352403	428300	Vattenkemi sjö Omdrevs	Mål			1/6	HaV
129	Hästhultasjön mitt	6352403	428300	Vattenkemi1	Mål			2/1	KALK
5004	Hästhultasjön utlopp	6351403	428252	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK
153	Kvarnaboån söder om Göshult	6356768	429748	Vattenkemi3	Mål	2		2/1	KALK

152	Kvarnaboån väg 151	6354613	429273	Vattenkemi3	Mål	6	6/1	KALK
1674	Lillån nedströms KAPE	6349461	428885	Vattenkemi3	Mål	2	2/1	KALK

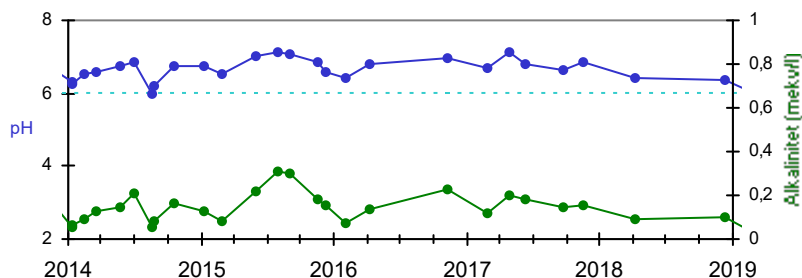
Resultat vattenkemi

129 Hästhultasjön mitt



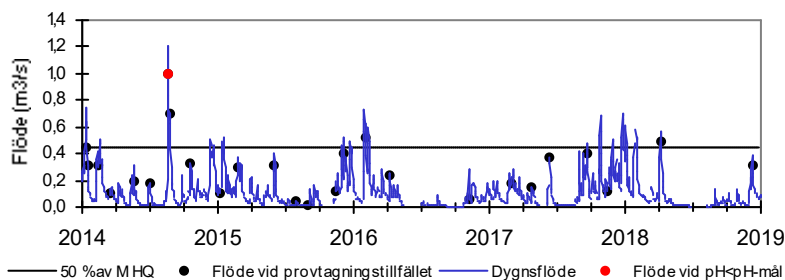
pH-målet har nåtts med god marginal vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,8.

152 Kvarnaboån väg 151



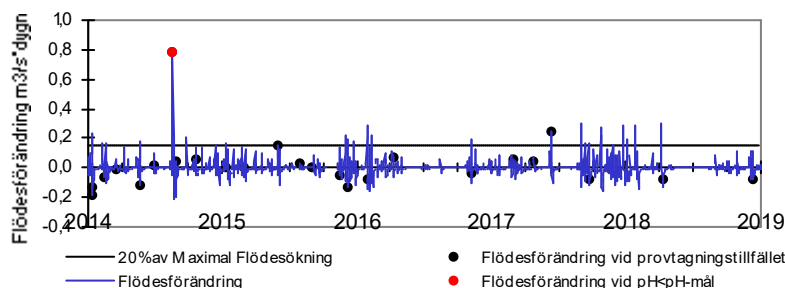
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen, utom ett. Lägsta uppmätta pH är 5,98, dvs pH tangerade egentligen mål-pH. Detta skedde i augusti 2014 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar.

152 Kvarnaboån väg 151



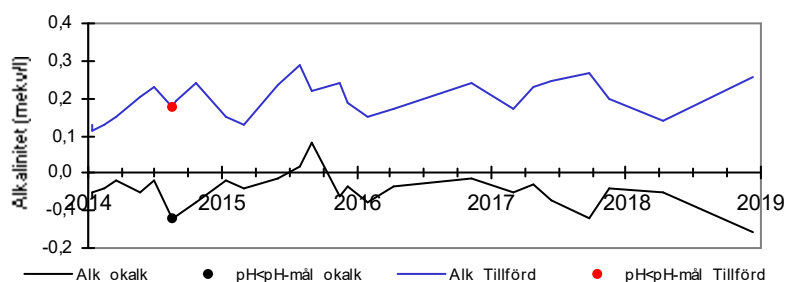
Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 1,2 m³/s och inträffade 2014-08-19, då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Det högsta provtagna flödet är 1,0 m³/s och inträffade 2014-08-18, dagen före periodens högsta. Flera högflöden är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen med ett undantag, augusti 2014 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar.

152 Kvarnaboån väg 151



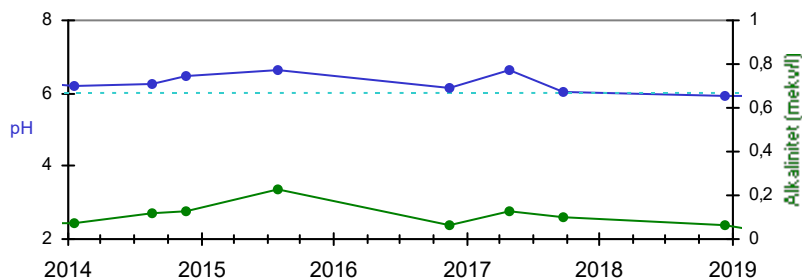
Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 0,79 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-18 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Den största flödesökningen som provtagits var 0,79 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-18, alltså samma dag som periodens högsta. Några flödesökningar är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen med ett undantag, augusti 2014 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar.

152 Kvarnaboån väg 151



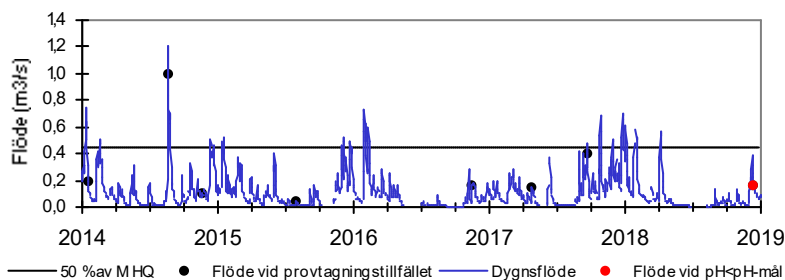
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

153 Kvarnaboån söder om Göshult



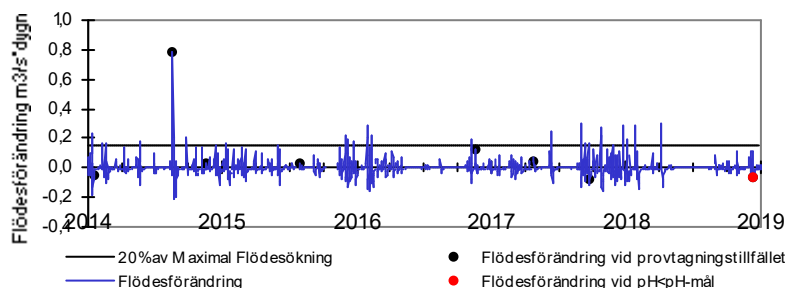
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen, utom ett. Lägsta uppmätta pH är 5,9. Detta var i december 2018 och verkar inte vara kopplat till högflöde eller flödesökning. Även vid provtagning 2 månader senare (visas ej i diagrammet) var pH 5,9. Ingen kalkminskning har gjorts här uppe, och ingen känd orsak finns till underskridna pH-målet. Fortsatt effektuppföljning får visa om det blir återkommande problem.

153 Kvarnaboån söder om Göshult



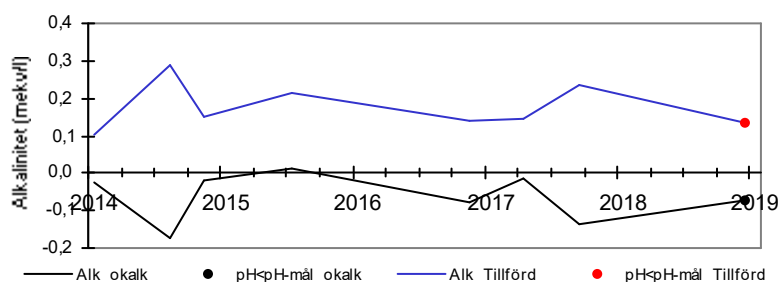
Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 1,2 m³/s och inträffade 2014-08-19, då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Det högsta provtagna flödet är 1,0 m³/s och inträffade 2014-08-18, dagen före periodens högsta. Flera högflöden är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen med ett undantag, december 2018. Däremot var pH-målet uppfyllt i augusti 2014 då flödet var högt och kraftigt ökande.

153 Kvarnaboån söder om Göshult



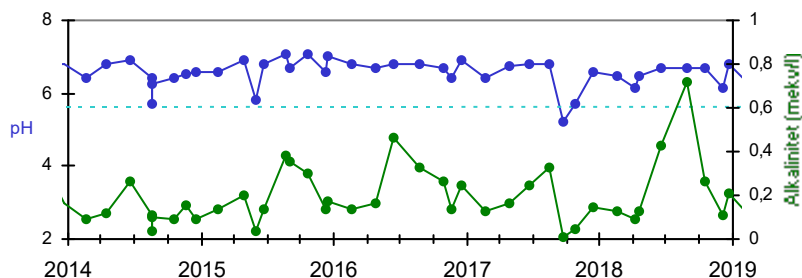
Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 0,79 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-18 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Den största flödesökningen som provtagits var 0,79 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-18, alltså samma dag som periodens högsta. En stor flödesökning är provtagen. pH-målet är uppfyllt på lokalen med ett undantag, december 2018. Däremot var pH-målet uppfyllt i augusti 2014 då flödet var högt och kraftigt ökande.

153 Kvarnaboån söder om Göshult



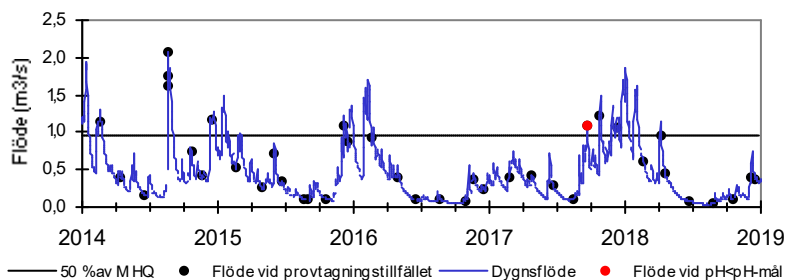
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

1674 Lillån nedströms KAPE



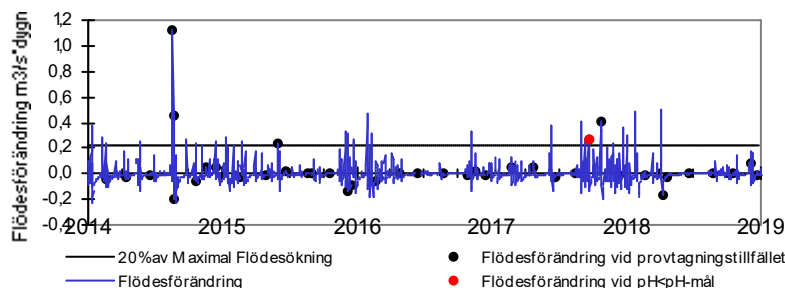
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen, utom ett. Lägsta uppmätta pH är 5,2. Detta var i september 2017 och inträffade under ett höglöde efter en längre period av låglöde. Däremot var pH-målet uppfyllt i augusti 2014 då flödet var högt och kraftigt ökande, då flera andra platser hade problem med måluppfyllelsen.

1674 Lillån nedströms KAPE



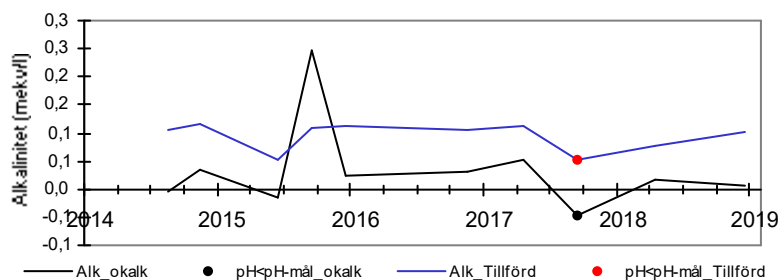
Lokalen provtas både inom recipientkontroll och kalkeffektuppföljning. Endast effektuppföljningen har riktad höglödesprovtagnings vilken påbörjades 2014. Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 2,1 m³/s och inträffade 2014-08-19, då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Det högsta provtagna flödet är 2,1 m³/s och inträffade 2014-08-19, alltså samma dag som periodens högsta. Flera höglöden är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen med ett undantag, september 2017. Däremot var pH-målet uppfyllt i augusti 2014 då flödet var högt och kraftigt ökande.

1674 Lillån nedströms KAPE

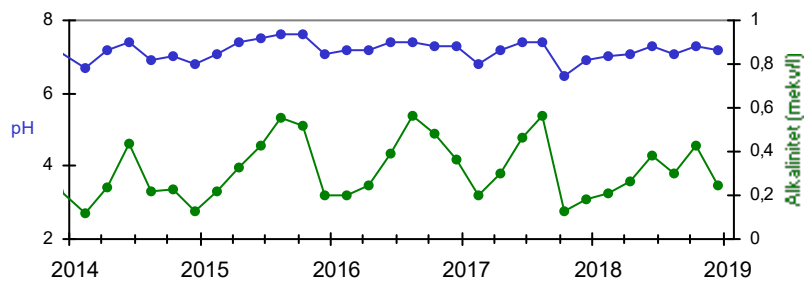


Lokalen provtas både inom recipientkontroll och kalkeffektuppföljning. Endast effektuppföljningen har riktad höglödesprovtagnings vilken påbörjades 2014. Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 1,1 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-18 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Den största flödesökningen som provtagits var 1,1 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-18, alltså samma dag som periodens högsta. Flera större flödesökningar är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen med ett undantag, september 2017. Däremot var pH-målet uppfyllt i augusti 2014 då flödet var högt och kraftigt ökande.

1674 Lillån nedströms KAPE

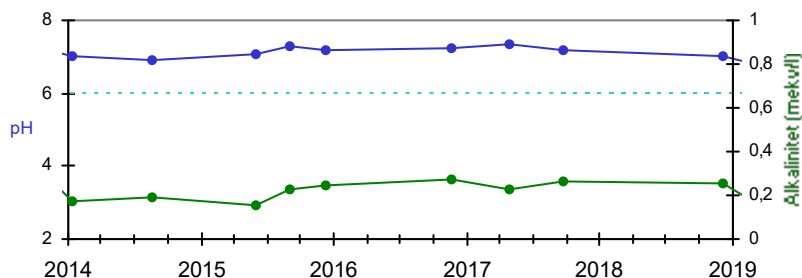


Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

1963 Helvetesbäcken

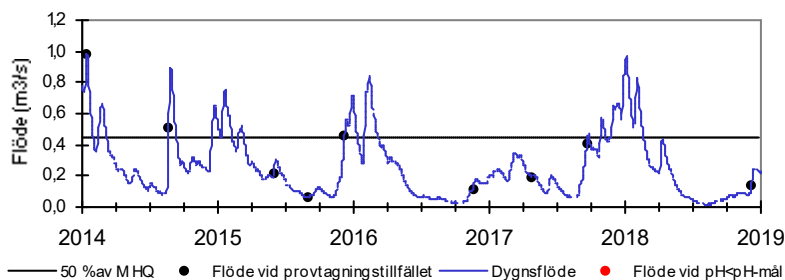
Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 6,5, och lägsta alkalinitet 0,12 mekv/l.

5004 Hästhultasjön utlopp



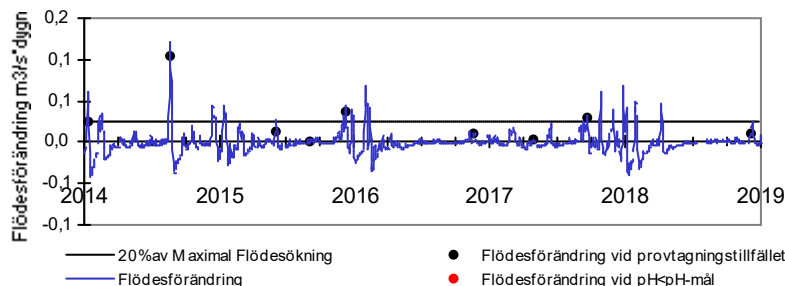
pH-målet har nåtts med god marginal vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,9. Hästhultasjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Lillån.

5004 Hästhultasjön utlopp



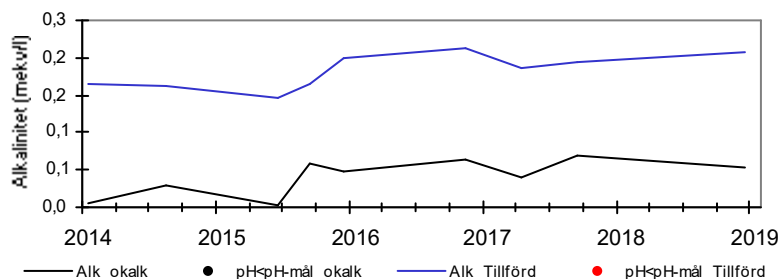
Hästhultasjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Lillån. Lokalen har inte riktad högfloodesprovtagnings. Lokalen är provtagen nio gånger under perioden 2014-2018. Några tillfällen vid högfloode. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

5004 Hästhultasjön utlopp



Hästhultasjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Lillån. Lokalen har inte riktad högfloodesprovtagnings. Lokalen är provtagen nio gånger under perioden 2014-2018. Några större flödesökningar har provtagits. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

5004 Hästhultasjön utlopp



Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Effektuppföljning genom bottenfaunaprovtagnings sker på lokalen Lillån nedströms KAPE inom recipientkontrollen i Lagan. Senaste undersökningen av bottenfauna på lokalen utfördes 2016. Bottenfaunan var artfattig och dominerades av chironomidae (fjädermygglarver) och clitellata (gördelmaskar). På lokalen noterades endast ett fåtal syrekrävande och försurningskänsliga arter. Andelen sländor var låg. Försurningspåverkan bedömdes vara måttlig. Tidigare undersökningar har visat på obetydlig försurningspåverkan åren 2004 och 2007 medan en försämrings noterades 2010 (måttlig) och 2013 (surt). På lokalen finns det en påverkan men i vad denna påverkan består av är svårt att säga. Den låga individtätheten och den låga andelen sländarter som noterades kan vara en effekt av den järnutfällning som syntes vid provtagningsstillfället. Ett fenomen som kan uppkomma då surare vatten blandas med vatten som har högre pH (3).

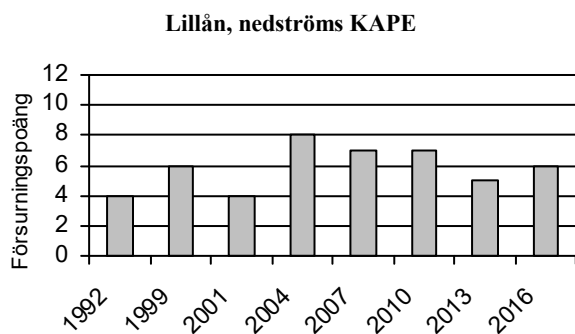


Diagram. Förbryningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

>7 poäng = Obetydlig förbryningspåverkan, 6-7 p = Måttlig, 4-6 p = Betydlig och <4 p Stark eller mycket stark påverkan.

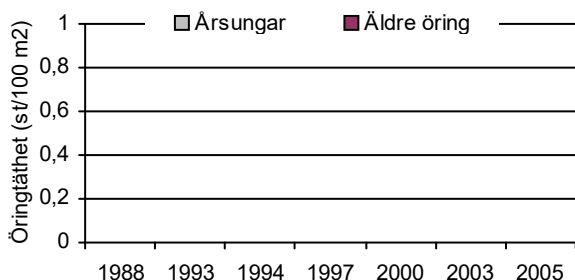
Resultat elfiskeundersökningar

Effektuppföljning genom elfiske har tidigare undersökts på två lokaler inom åtgärdsområdet. Effektuppföljningen är vilande tills eventuella restaureringsåtgärder påbörjas.

Elfisket på lokalen Kvarnaboån 250 m ned Lisebodammen var en uppföljning av tidigare genomförd utsättning av elritsa inom ramen för biologisk återställning. 2004 fångades ett exemplar från denna utsättning. Vid undersökningarna 2005, 2006 och 2007 saknades elritsa då endast bäckröding fångades. Öring saknas i vattendraget. Utifrån erhållna resultat kunde ingen förbryningsbedömning göras (6).

Vid undersökningen 2003 och 2005 på lokalen Kvarnabo fångades enbart den förbryningståligen arten bäckrödingen. Elritsa är med största sannolikhet helt utslagen och resultatet kan inte utesluta förbryningspåverkan (7).

663 Kvarnaboån, Kvarnabo



5021 Kvarnaboån, 250 m ned Lisebodamm

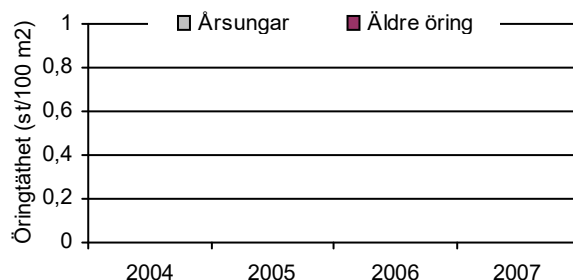


Diagram. Öringtätthet vid elfiskeundersökningar. Om stapel saknas innebär det att fångst uteblivit det året.

Resultat nätprovfisken

Inom åtgärdsområdet provfiskas Hästhultasjön med avseende på effektuppföljning. Sjön provfiskades för första gången 2001. Fångsten bestod av mört, abborre, gädda och gers. Då andelen mörtfiskar var ganska hög och antalet fiskätande abborrfiskar var ganska låg, kan Hästhultasjön anses ha varit mörtfiskdominerad vid provfisketillfället. Detta kan tyda på någon yttre påverkan eftersom sjön anges vara en näringsfattig sjö och att en dominans av mörtfiskar tyder på övergödning. Förbryningskänsliga arter uppvisade inga störningar som beror på förbryningsrelaterad vattenkvalitet de senaste 3-5 åren (2). Sjön provfiskades även 2011 och samma fiskarter fångades. Fisket visar även denna gång att ingen av arterna uppvisar någon reproduktionsstörning som beror på förbryning och kalkningsverksamhetens mål får anses som uppfyllt (5).

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater	Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Förbrynings klass
098120	Hästhultasjön	635445	137969 2001-07-18	4	1639	14,2	70	1
098120	Hästhultasjön	635445	137969 2011-08-03	4	1330	20,1	65	1

Resultat övriga undersökningar

I Kvarnaboån sattes 450 flodkräftor ut på två lokaler i ån 1994, Nedan Kvarnabo och Nedan Göshult. Vid ett uppföljningsfiske som genomfördes 1997 fångades inga kräftor. Båda lokalerna bedöms som möjliga

kräftbiotoper, men Nedan Kvarnabo har en större andel hårbotten och strömmande vatten vilket gör den till en bättre kräftbiotop. Ytterligare utsättningar av 450 respektive 360 flodkräftor gjordes under 2000 och 2001. 2004 års provfiske genomfördes för att följa upp de senaste utsättningarna. Vid provfisket användes 40 mjärddar. I den nya dammen resulterade fisket i en fångst av 64 signalkräftor, men på de andra två lokalerna fångades inga kräftor. Utsättningen av signalkräftorna i dammen saknade tillstånd (2). Uppföljande kräftprovfisken genomfördes 2009. Samma lokaler som tidigare fiskades (Kvarnabo & Göshult) vilket resulterade i en fångst om totalt 45 signalkräftor. Huvuddelen av fångsten gjordes nedan Göshult. Storleksfördelningen på fångade individer visar på reproduktion och således på ett för arten godtagbar vattenkvalitet (4).

Påväxtalger på lokalen Lillån nedströms KAPE har undersökts 2011, 2014 och 2017. Surhetsindexet ACID har minskat från måttligt sura förhållanden 2011, surt, nära måttligt surt 2014 till sura förhållanden 2017. Treårsmedelvärde hamnar i surt (årsmedelvärde för pH 5,5-5,9 och/eller pH-minimum under 5,6), men mycket nära gränsen mot måttligt surt (årsmedelvärde för pH 5,9-6,5 och/eller pH-minimum under 6,4). Andelen av det surhetstålga släktet Eunotia har ökat mellan åren (1)

Förslag till förändringar

Inga förslag till förändring av kalkningsstrategin.

Referenser

- 1 Engdahl A. m.fl. Medins Havs- och vattenkonsulter AB. Recipientkontrollen i Lagan 2017.
- 2 Unger S, m.fl. Kalkningar i Lagan och Helgeån. Länsstyrelsen meddelande 2007:43
- 3 Engdahl A. m.fl. Medins Havs- och vattenkonsulter AB. Recipientkontrollen i Lagan 2016.
- 4 Johansson A. Kräftprovfiske i Jönköpings län 2008-2009. Länsstyrelsen meddelande 2010:24
- 5 Alenius B. Nätprovfiske i Jönköpings län 2011. Länsstyrelsen meddelande 2012:28.
- 6 Nöbelin F. Huskvarna Ekologi. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2007. Länsstyrelsen meddelande 2008:22
- 7 Nöbelin F & Linberg P. Huskvarna Ekologi, Aquarekurs. Elfiskeundersökningar i Jönköpingslän 2003. Länsstyrelsen meddelande 2004:32

Åtgärdsområde 063 Lagårdssjön**Lagan**

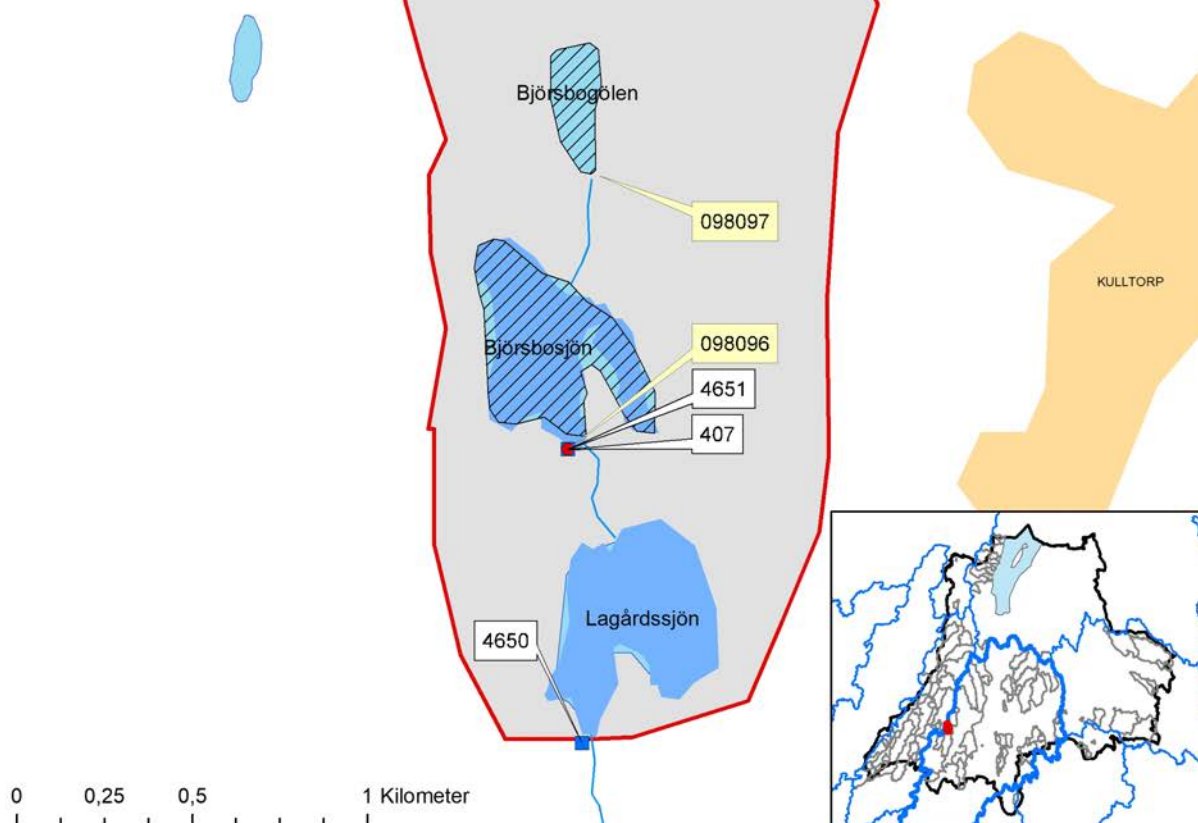
Status: Pågående

Bidragsprocent: 85

Huvudman: Gnosjö

Yta (km²): 4,5

Målpunkt	Styrpunkt	
		Bottenfauna
		Elfiske
		Flodpärlmussla
		Kräftprovfiske
		Nätprovfiske
		Vattenkemi
		Definitivt vandringshinder
		Målvattendrag utlopp
		Provpunkts ID
		Kalkade sjöar ID
		Kalkade sjöar
		Åtgärdsområde
		Kalkade våtmarker
		Målområden - Vattendrag
		Målområden - Sjöar
		Tätorter
		Länsgräns

057 - Storån
Delområde 063 - Lagårdssjön


Beskrivning

Delområdet Lagårdssjön ingår i Lagans vattensystem och omfattar ett 4,5 km² stort område. Tidigare omfattade delåtgärdsområdet även Lillån och Havridaån. Havridaån rinner ut i Storån söder om Bredaryd. Samhället Kulltorp ligger inom åtgärdsområdet. Tillrinningsområdet är relativt litet och täcks mestadels av skogs- och myrmarker med inslag av öppen mark.

Motiv och mål

Storlom har setts i området. Lake (NT) finns i Björbsjön. Albosjön, Lagårdssjön, Yesgölen, Björbsjön, Björbsögölen och Väsegöl ingår i Albosjöns fiskevårdsområde.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde ID	MålområdesID	Lagårdssjön Målområde	Sjö/ Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
A	06MO06301	Björbsjön	Sjö	16		371	6	Mö, Ej
B	06MO06302	Lagårdssjön	Sjö	23		452	6	Mö, Ej

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde ID	Lagårdssjön Målområde	Motiv	Skydds- status	Förekomst av försurningskänsliga arter
A	06MO06301	Upplåtet fritidsfiske, lake, mört (försurningskänslig)		Gastropoda, mört
B	06MO06302	Upplåtet fritidsfiske, mört (försurningskänslig)		Mört

Försurning

Till följd av försurningssituationen i området har mörtens reproduktionsstörningar i Björbsjön och i Björbsögölen är den utslagen. Flodkräfta i Björbsjön har slagits ut.

Beräkningar från SLU visar att åtgärdsområdet är måttligt till kraftigt försurningspåverkat. Om kalkningen skulle upphöra idag sjunker pH till mellan 5,5 och 5,8. Åtgärdsområdet är beroende av fortsatt kalkning.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde ID	PplID	Lagårdssjön Målpunkt	Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk SLU	Lägsta pHokalk Lst	ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al μg/l
A	4651	Björbsjön utlopp	Sjö	5,49	5,5	0,57	0,6	
B	4650	Lagårdssjön utlopp	Sjö	5,84	5,8	0,67	0,7	

Övrig påverkan

Det finns inga uppgifter om påverkan i åtgärdsområdet.

Kalkning

I delområde Lagårdssjön påbörjades sjökalkning 2003 i fem sjöar (3). Björbsögölen, Björbsjön och Väsegöl kalkas sedan 2007 med grovkalk. I samband med övergången till grovkalk gjordes en liten höjning av kalkmängderna. 2007 avslutades kalkningen i Lagårdssjön och Yesgölen och 2009 avslutades kalkningen även i Väsegöl och kalkmängden höjdes ytterligare i Björbsögölen. I dagsläget kalkas bara två sjöar mot tidigare fem. Planerade kalkmängder 2019-2021 har minskat med cirka 35 % jämfört med 2003-2005.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde		Lagårdssjön	Avrinning: 14,1 l/s/km2				
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos	Riktvärde volymdos	Kalkeffekt
			Sjö	Våtmark Totalt	(g/m3)	(g/m3)	2014-2018
A	06MO06301	2003	86,3	86,3	19,4	5,0	Låg
B	06MO06302	2003	70,8	70,8	15,9	2,0	Låg

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde		Lagårdssjön			Huvudman: Gnosjö					Statsbidragsprocent: 85				
SjölID	Namn	Koordinater		Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Sjökalkning														
098097	Björsbogölen	6347540	425369	1,2	8	8	8	8	8	8	8	8	FLYG	BP
098096	Björsbosjön	6346759	425278	0,2	24	24	24	24	24	24	24	24	FLYG	BP
Summa Sjökalkning					32	32	32	32	32	32	32	32		
Totalt:					32	32	32	32	32	32	32	32		

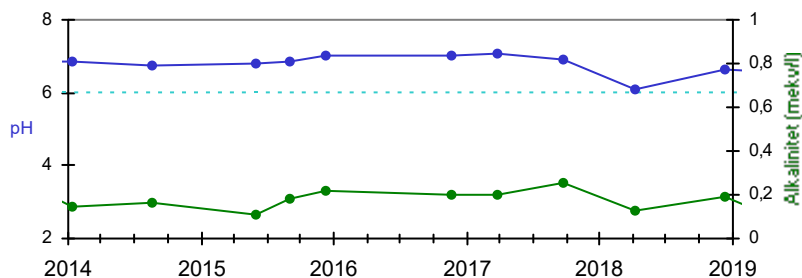
Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater		Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde		Lagårdssjön							
407	Björsbosjön helsjö	6346759	425278	Nätprovfiske	Mål			1/5	KALK
4651	Björsbosjön utlopp	6346759	425278	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK
4650	Lagårdssjön utlopp	6345920	425318	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK

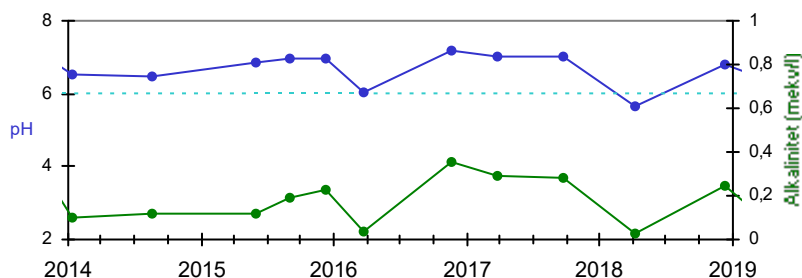
Resultat vattenkemi

4650 Lagårdssjön utlopp



pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,1. Vanligtvis ligger pH dock betydligt högre, och lägsta värdet är noterat april 2018, ett extremtillfälle då väldigt många vattendrag hade pH-dippar.

4651 Björsbosjön utlopp



pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen utom ett. Lägsta uppmätta pH är 5,7. Vanligtvis ligger pH dock betydligt högre, och lägsta värdet är noterat april 2018, ett extremtillfälle då väldigt många vattendrag hade pH-dippar.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Inga bottenfaunaundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat elfiskeundersökningar

Inga elfiskeundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat nätprovfisken

Effektuppföljning genom nätprovfiske sker i två målsjöar inom åtgärdsområdet, Björbsjön och Lagårdssjön. Björbsjön har provfiskats fem gånger mellan 1995 och 2015. Sjön har tidigare bedömts vara något försurningspåverkad eftersom mörtens uppvisat reproduktionsstörningar. Utvecklingen är dock positiv eftersom andelen mört har ökat i sjön. 1998 fångades några enstaka 20 cm långa mörtar och vid provfisket 2005 fanns det en stor årsklass som kläckts sedan kalkningen startade i sjön år 2003.(3) Vid provfisket 2010 fångades inga årssyngel eller fjolårsyngel av mört, men mörtbeståndet hade ändå gått från kraftigt försurningspåverkat till att reproducera sig åtminstone vissa år (2). Vid senaste provfisket 2015 har Björbsjön, jämfört med tidigare fisken, gått från att vara en sjö dominerad av abborre till att vara karpfiskdominerad. Mörtens återhämtat sig i sjön och fångsten av mört har från provfisket 2005 varit stabil. Vid provfisket 2015 fångades flertalet mörtar under 100 mm och dessutom var det inga glapp i längdfördelningsdiagrammet, vilket tyder på en kontinuerlig rekrytering. Försurningsgraden bedöms tillhöra klass 1. (1)

Lagårdssjön har provfiskats tre gånger, 1995, 2005 och 2015. Mört uppvisade inga reproduktionsstörningar 2005 och Lagårdssjön bedömdes vara opåverkad av försurningen. Även vid senaste fisket 2015 uppvisade mörtbeståndet en normal längdfördelning, vilket tyder på att rekryteringen fungerar tillfredställande. Sjöns försurningsgrad bedöms därför tillhöra klass 1. (1)

Inom åtgärdsområdet har även Björbsjön provfiskats vid ett tillfälle vilket skedde 1995. Vid denna undersökning saknades mört i fångsten.

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater		Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Försurnings klass
098095	Lagårdssjön	634900	137669	1995-07-12	7	3561	23,4	90	
098095	Lagårdssjön	634900	137669	2005-07-18	4	2350	32,4	70	1
098095	Lagårdssjön	634900	137669	2015-07-28	5	1977	66,0	70	1
098096	Björsbosjön	634984	137666	1995-07-13	3	1107	0,1	200	
098096	Björsbosjön	634984	137666	1999-08-11	4	496	0,6	200	
098096	Björsbosjön	634984	137666	2005-07-18	2	812	8,9	100	2
098096	Björsbosjön	634984	137666	2010-08-05	3	806	12,6	100	2
098096	Björsbosjön	634984	137666	2015-07-30	3	715	17,5	80	1
098097	Björsbogölen	635062	137676	1995-07-14	1	1313			

Resultat övriga undersökningar

Inga övriga undersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Förslag till förändringar

Inga förslag till förändring av kalkningsstrategin.

Referenser

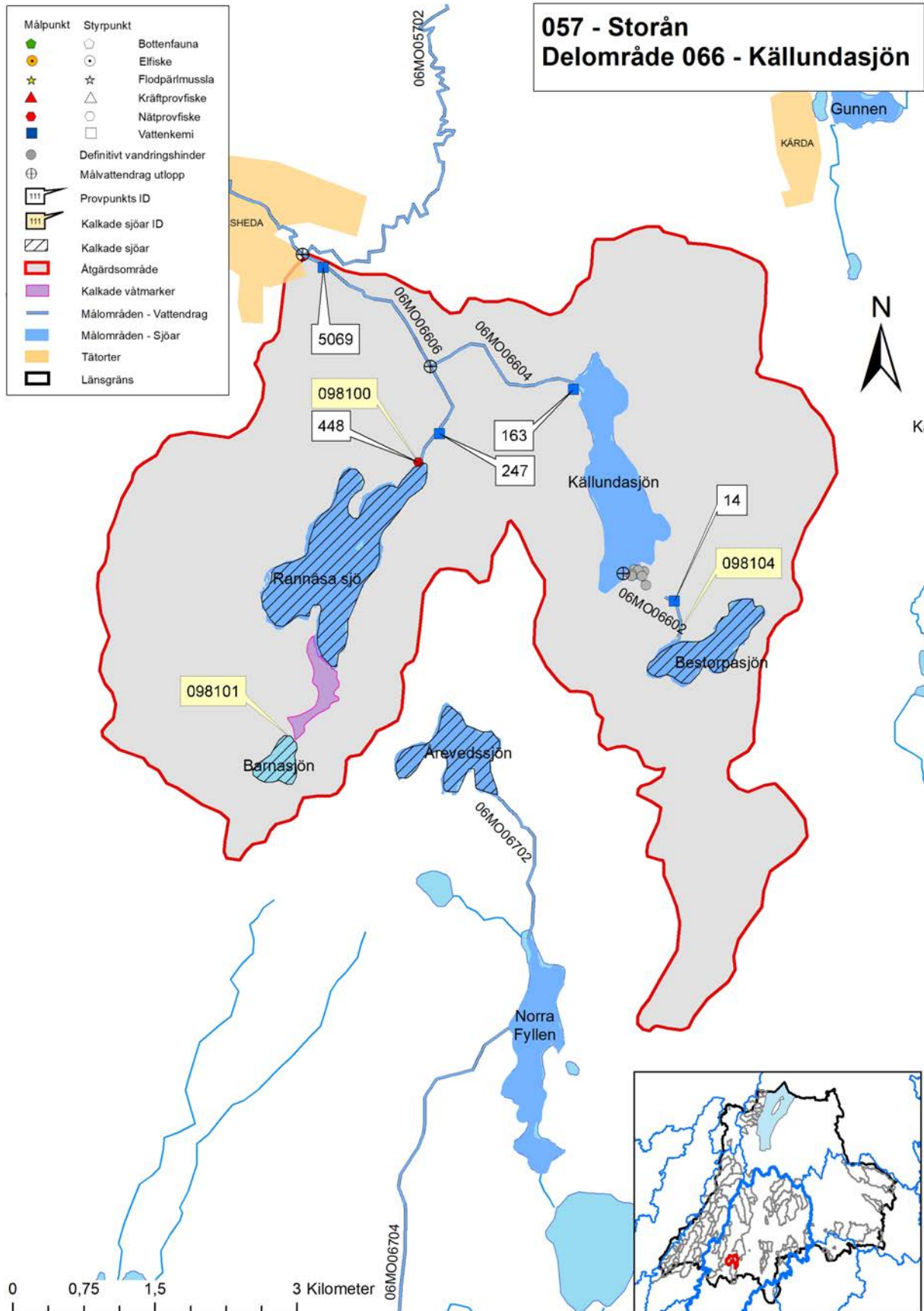
- 1 Linderfalk R. Nätprovfiske i Jönköpings län 2015. Länsstyrelsen meddelande 2018:18
- 2 Alenius B. Nätprovfiske i Jönköpings län 2010. Länsstyrelsen meddelande 2011:33
- 3 Unger S, m.fl. Kalkningar i Lagan och Helgeån. Länsstyrelsen meddelande 2007:43

Åtgärdsområde 066 Källundasjön**Lagan**

Status: Pågående

Bidragsprocent: 85

Huvudman: Värnamo

Yta (km²): 34,2

Beskrivning

Delområdet Källundasjön ingår i Lagans vattensystem och omfattar ett 34 km² stort område. Området ligger strax sydöst om samhället Forsheda. Tre medelstora sjöar finns i området och de är Rannäsa sjö, Bestorpasjön och Källundasjön. Från sjöarna rinner Lillån som mynnar vid Forsheda. Skogsmarken dominerar i avrinningsområdet, men det finns ett ganska stort inslag av våtmarker och fläckvis med odlingsmark.

Motiv och mål

Storlom finns i området. I Rannäsa sjö och Källundasjön finns lake (NT). Upplåtet fiske i Källundasjön, Dammen Åminne och Rannäsa sjö.

Källunda-Åminne är ett område som är riksintresse för naturvård och omfattar sjöarna Källundasjön och Bestorpasjön. Inom området finns Natura 2000-området Åminne, som är en bokskog och en skogsbevuxen betesmark.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde	Källundasjön		Sjö/ Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
ID	MålområdesID	Målområde						
A	06MO06601	Bestorpasjön	Sjö	46		610	6	Mö, Ej
B	06MO06602	Lillån nedströms Bestorpasjön	Vdr		0,9	702	5,6	
C	06MO06603	Källundasjön	Sjö	110		1 610	6	Mö, Ej
D	06MO06604	Lillån Källundasjön-Stångö	Vdr		1,8	1 733	5,6	
E	06MO06605	Rannäsa sjö	Sjö	110		1 380	6	Mö, Ej
F	06MO06606	Lillån nedströms Rannäsa sjö	Vdr		3,2	3 424	5,6	

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde	Källundasjön		Motiv	Skydds- status	Förekomst av försurningskänsliga arter
ID	Målområde				
A	06MO06601	Bestorpasjön	Storlom, mört (försurningskänslig)	RIBM	Mört
B	06MO06602	Lillån nedströms Bestorpasjön	Upplåtet fritidsfiske	RIBM	Caenidae
C	06MO06603	Källundasjön	Storlom, upplåtet fritidsfiske, lake, mört (försurningskänslig)	RIBM	Mört
D	06MO06604	Lillån Källundasjön-Stångö	Upplåtet fritidsfiske		
E	06MO06605	Rannäsa sjö	Upplåtet fritidsfiske, lake, mört (försurningskänslig)		Mört
F	06MO06606	Lillån nedströms Rannäsa sjö			Gastropoda, Caenidae

Försurning

Före kalkning påbörjades var området försurningspåverkat med pH-värden ned under 5,0 och alkalinitet på 0 mekv/l i Rannäsa sjö och Bestorpasjön. Avrinningsområdet nedströms de båda större sjöarna Rannäsa sjö och Källundasjön har en stor andel våtmarker där surt vatten tillförs Lillån.

Flodkräfta har förekommit i Rannäsa sjö men försvunnit. Vid första bottenfaunaundersökningarna i Lillån (1991) bedömdes den som starkt eller mycket starkt påverkad av försurning.

Beräkningar från SLU visar att alla målområden är måttligt till kraftigt försurningspåverkade utan Källundasjön. Bäst skulle Källundasjön och Lillån Källundasjön-Stångö klara sig om kalkningen upphörde med pH ner till 5,8-5,9. I övriga målområden skulle pH däremot sjunka till 4,6-5,0.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde	Källundasjön		Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk SLU	Lägsta pHokalk Lst	ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al μg/l
ID	PpID	Målpunkt						
A	14	Bestorpasjön utlopp	Sjö	4,99	5,0	1,18	1,2	
B	14	Bestorpasjön utlopp	Vdr	4,78	4,8	1,42	1,4	84,8
C	163	Källundasjön utlopp	Sjö	5,94	5,9	0,28	0,3	

D	163	Källundasjön utlopp	Vdr	5,81	5,8	0,47	0,5	5,92
E	247	Rannäsa sjö ned	Sjö	4,71	4,7	0,56	0,6	
F	247	Rannäsa sjö ned	Vdr	4,64	4,6	0,8	0,8	60,4
F	5069	Lillån Perstorp	Vdr	4,64	4,6	0,8	0,8	60,4

Övrig påverkan

I Lillån, strax uppströms Källundasjön, finns totalt åtta vandringshinder varav sex är icke naturliga (fem dammar och en trumma). Alla utom en är definitiva vandringshinder för öring. Mer än 15 % av Lillån mellan Källundasjön och Rannäsaån samt 100 % av vattendragssträckan mellan Rannäsa sjö och Forsheda bedöms vara omgrävd eller kraftigt rensad.

Kviksilverhalten i gädda från Källundasjön uppmättes 1993 och bedömdes vara hög (0,75 mg/kg vv). Rannäsa sjö undersöktes 1994 och kvicksilverhalten bedömdes vara låg (0,38 mg/kg vv).

**Tabell: Ekologisk status
Cykel 3**

H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfredsställande, D=Dålig
Förurning RISK: O=Osäker risk, R=Risk, Ej=Ej bedömd

Vatten- förekomst ID	Sjö/vattendrag	Ekologisk status	MILA	Kiselalger ACID	Närings- ämnen	Förurning STATUS	Förurning RISK
WA90672892	Källundasjön	M	-		G	G	Ej
WA32264513	Lillån: Rannäsaån - Källundasjön	M					Ej
WA68430977	Rannäsa Sjö	G	-		H	G	R
WA81454209	Lillån vid Forsheda	M				G	R

Kalkning

Sjökalkningen påbörjades i Bestorpasjön och Källundasjön 1984. Dessa sjöar har kalkats med varierande intervall, men sedan 1998 kalkas de vartannat år. 1988 tillkom Rannäsa sjö och 1992 Barnasjön som åtgärdsobjekt. Dessa båda sjöar åtgärdas varje år. Våtmarkskalkningen påbörjades under 1993 och har sedan dess genomförts årligen.

Sänkningar av kalkmängderna har gjorts 2001, 2004, 2007 och 2013. 2013 avslutades direktkalkningen i Källundasjön. Den kalkningsstrategiskt svagaste punkten är Lillåns utlopp som gör att sjöarna uppströms behöver överdoseras något.

Planerade kalkmängder 2019-2021 har minskat med nästan 70 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde Källundasjön			Avrinning: 12,8		l/s/km2		
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos (g/m3)	Riktvärde volymdos (g/m3)	Kalkeffekt 2014-2018
			Sjö	Våtmark			
A	06MO06601	1984	16,4		4,1	8,5	Hög
B	06MO06602	1984	14,2		3,5	11,5	Hög
C	06MO06603	1984	6,2		1,5	1,0	Hög
D	06MO06604	1984	5,8		1,4	0,0	Hög
E	06MO06605	1988	26,1	7,2	33,3	10,0	Hög
F	06MO06606	1984	13,4	2,9	16,4	12,0	Hög

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde		Källundasjön			Huvudman: Värnamo					Statsbidragsprocent: 85				
SjölD	Namn	Koordinater		Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Sjökalkning														
098101	Barnasjön	6330616	429457	1,0	3	3	3	3	3	3	3	3	FLYG	BP
098100	Rannäsa sjö	6333491	430843	0,4	33	33		33		33	33	33	FLYG	BP
098104	Bestorpasjön	6331604	433544	0,8	11	10	10	10	10	10	10	10	BÅT	KM
Summa Sjökalkning					47	46	13	46	13	46	46	46		
Våtmarkskalkning														
-	Rannäsa sjö tillflöden				10	10	10	10	10	10	10	10	FLYG	BP
Summa Våtmarkskalkning					10	10	10	10	10	10	10	10		
Totalt:					57	56	23	56	23	56	56	56		

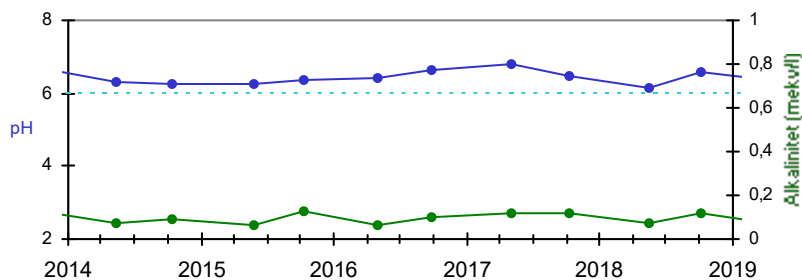
Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater		Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde		Källundasjön							
448	Rannäsa sjö helsjö	6333491	430843	Nätprovfiske	Mål			1/5	KALK
14	Bestorpasjön utlopp	6332024	433549	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK
163	Källundasjön utlopp	6334260	432483	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK
5069	Lillån Perstorp	6335548	429839	Vattenkemi3	Mål	6		6/1	KALK
247	Rannäsa sjö ned	6333794	431069	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK

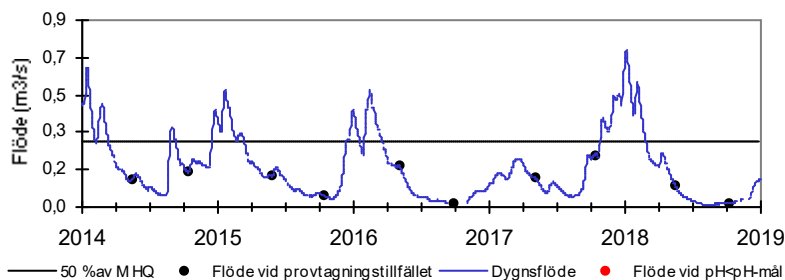
Resultat vattenkemi

14 Bestorpasjön utlopp



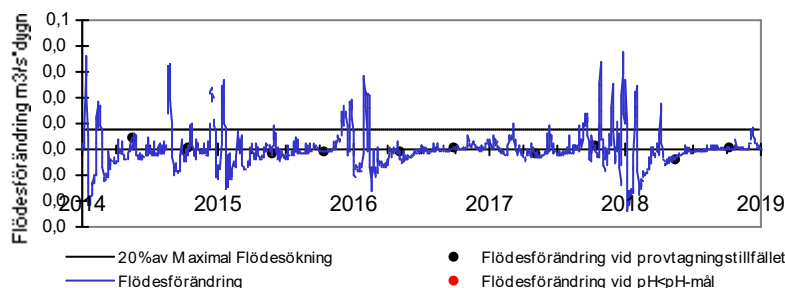
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,2. Bestorpasjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Lillån nedströms Bestorpasjön. Lokalen har inte riktad högflödesprovtagning.

14 Bestorpasjön utlopp



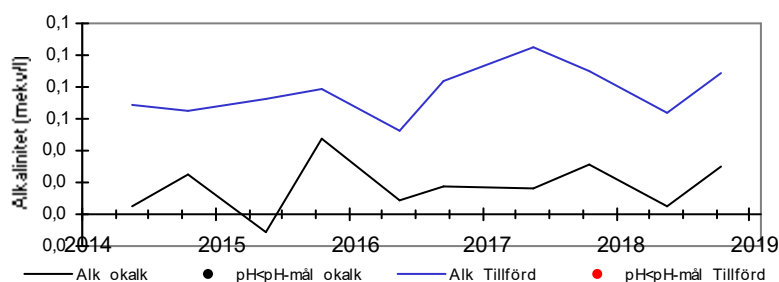
Bestorpasjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Lillån nedströms Bestorpasjön. Lokalen har inte riktad högflödesprovtagning. Lokalen är provtagen tio gånger under perioden 2014-2018. Inget tillfälle vid högflöde. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

14 Bestorpasjön utlopp



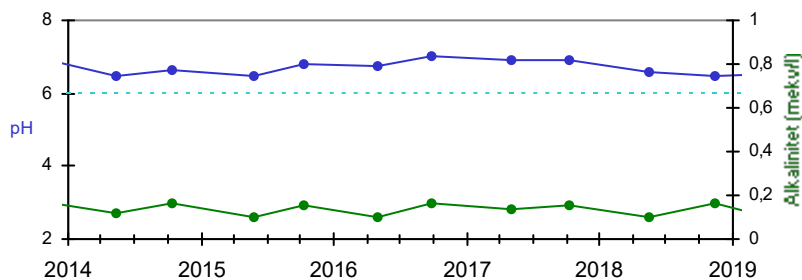
Bestorpasjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Lillån nedströms Bestorpasjön. Lokalen har inte riktad högflödesprovtagning. Lokalen är provtagen tio gånger under perioden 2014-2018. Inget tillfälle vid större flödesökning. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

14 Bestorpasjön utlopp



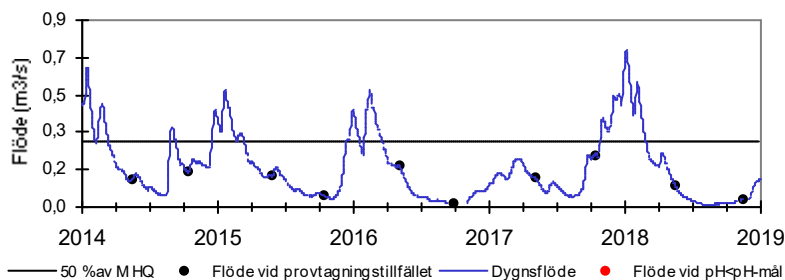
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

163 Källundasjön utlopp



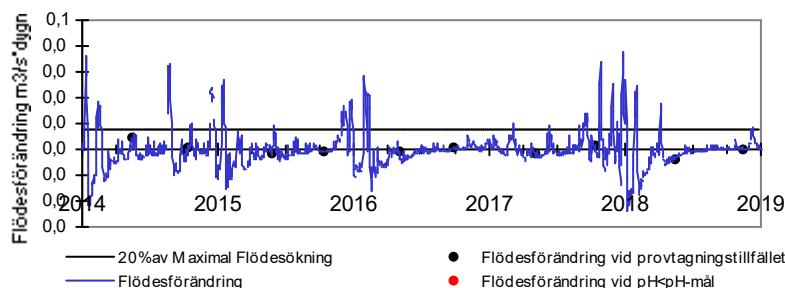
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,5. Källundasjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Lillån Källundasjön-Stångö. Lokalen har inte riktad höglödesprovtagning.

163 Källundasjön utlopp



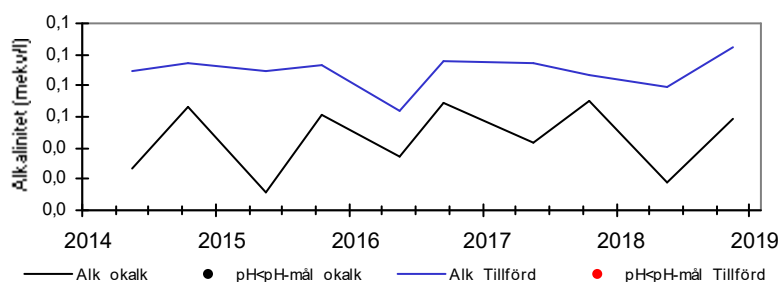
Källundasjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Lillån Källundasjön-Stångö. Lokalen har inte riktad höglödesprovtagning. Lokalen är provtagen tio gånger under perioden 2014-2018. Inget tillfälle vid höglöde. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

163 Källundasjön utlopp



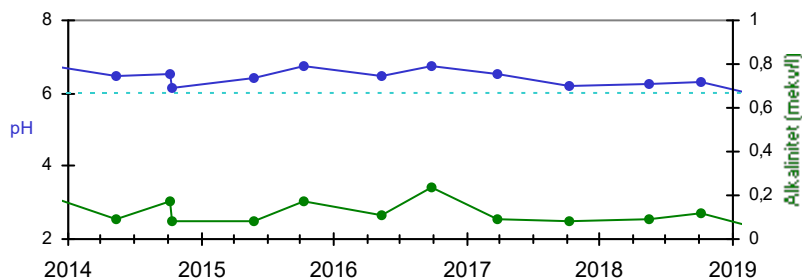
Källundasjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Lillån Källundasjön-Stångö. Lokalen har inte riktad höglödesprovtagning. Lokalen är provtagen tio gånger under perioden 2014-2018. Inget tillfälle vid större flödesökning. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

163 Källundasjön utlopp



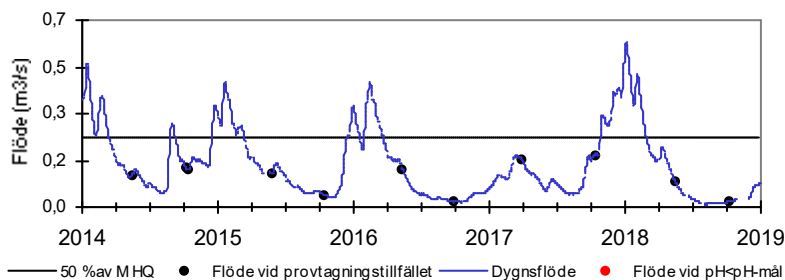
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

247 Rannäsa sjö ned



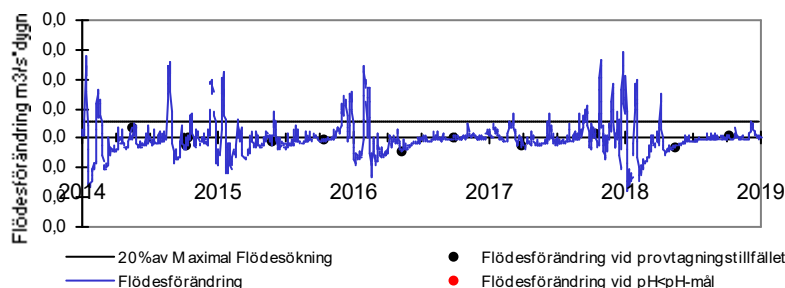
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,2. Rannäsa sjös utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Lillån nedströms Rannäsa sjö. Lokalen har inte riktad höglödesprovtagning.

247 Rannäsa sjö ned



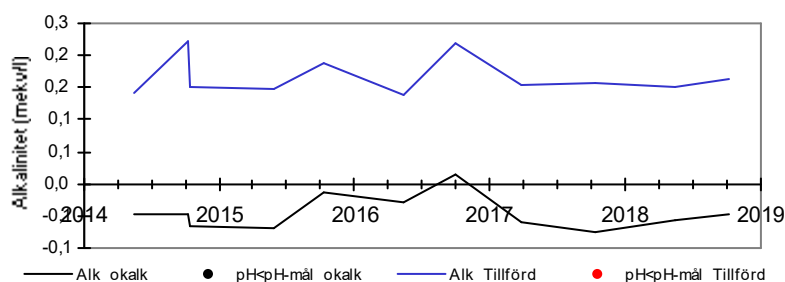
Rannäsa sjös utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Lillån nedströms Rannäsa sjö. Lokalen har inte riktad höglödesprovtagning. Lokalen är provtagen tio gånger under perioden 2014-2018, inget tillfälle vid höglödes. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

247 Rannäsa sjö ned



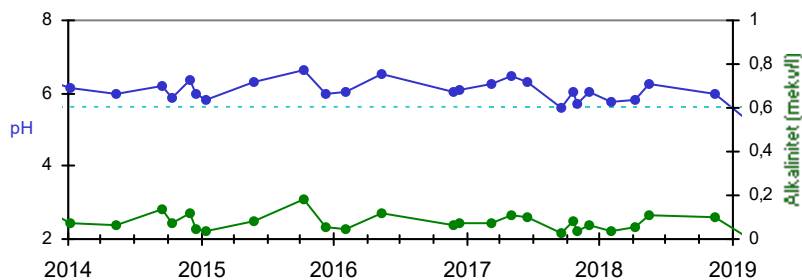
Rannäsa sjös utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Lillån nedströms Rannäsa sjö. Lokalen har inte riktad höglödesprovtagning. Lokalen är provtagen tio gånger under perioden 2014-2018, inget tillfälle vid större flödesökning. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

247 Rannäsa sjö ned



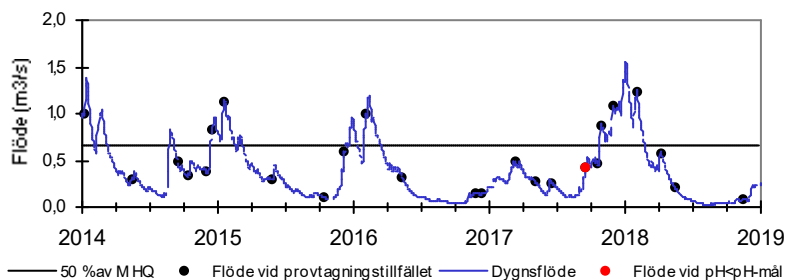
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

5069 Lillån Perstorp



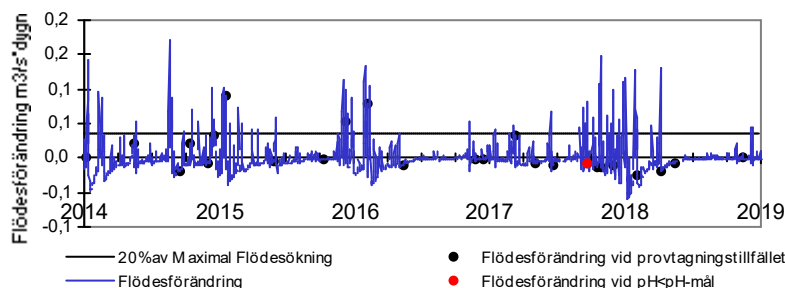
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen utom ett. Lägsta uppmätta pH är dock 5,59, dvs pH-målet tangeras precis. Provtillfället var i september 2017 under en flödesökning.

5069 Lillån Perstorp



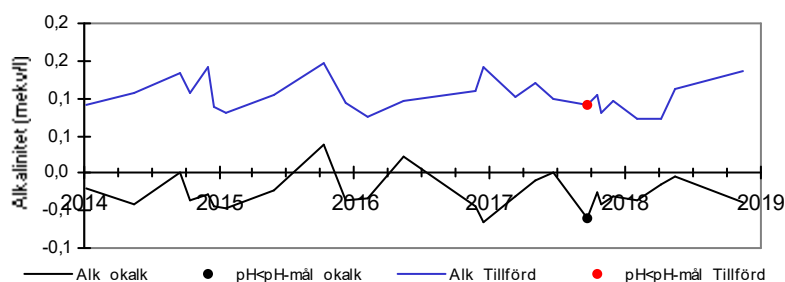
Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 1,6 m³/s och inträffade 2018-01-02. Det högsta provtagna flödet är 1,2 m³/s och inträffade 2018-02-03. Flera högflöden är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen med ett undantag, september 2017.

5069 Lillån Perstorp



Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 0,79 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-18 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Den största flödesökningen som provtagits var 0,19 m³/s*dygn och inträffade 2015-01-16. Några större flödesökningar är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen med ett undantag, september 2017.

5069 Lillån Perstorp



Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Bottenfaunan i Lillån vid Björnö har undersökts vid sju tillfällen sedan 1991. Försurningsbedömningen har gått från starkt eller mycket starkt påverkad under 1991 och 1994 till att från 1998 och framåt klassas som ej eller obetydligt påverkad av försurning. De försurningskänsliga dagsländearterna *Caenis luctuosa* och *Caenis horaria* har påträffats på lokalen. År 2015 påträffades den ovanliga nattsländan *Oligostomis reticulata* på lokalen (1).

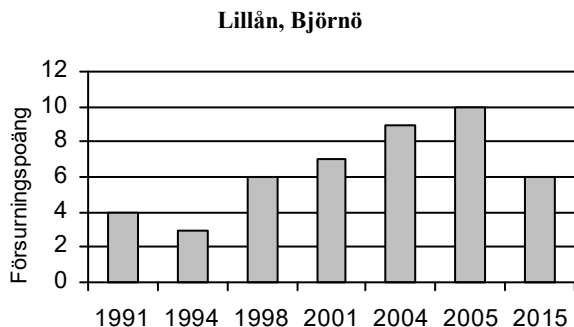


Diagram. Försurningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

>7 poäng = Obetydlig försurningspåverkan, 6-7 p = Måttlig, 4-6 p = Betydlig och <4 p Stark eller mycket stark påverkan.

Resultat elfiskeundersökningar

Inga elfiskeundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat nätprovfisken

Inom åtgärdsområdet nätprovfiskas en sjö inom ramen för effektuppföljning, Rannäsa sjö. Sjön har provfiskats vid fyra tillfällen mellan 1999 och 2019. Fångsten vid senaste fisket 2019 bestod av abborre, benlöja, braxen, gers, gädda, mört och sutare. Provfiskena 2009 och 2014 indikerade att mörtten haft rekryteringsproblem (3,4), men vid det senaste fisket 2019 fångades ett fåtal årsyngel (5). 2019 kompletterades även nätprovfisket med elfiske från båt, och även där fångades flera årsyngel (2). Mörtar i storleksintervallet 65-120 mm saknas i fångsten, men då årsynglen är relativt stora är det inte omöjligt att mörtar från 120 mm är tvåsomriga. Avsaknad av årsklasser i detta längdintervall kan dock inte uteslutas. Mörtbeståndet verkar också generellt svagt i sjön, vilket skulle kunna bero på stark konkurrens från abborre. Vattenkemin tyder inte på några problem med försurningen. Sammantagen bedömning är att fiskbeståndet inte verkar vara påverkat av försurning, men att sjöns försurningsgrad sätts till klass 2 enligt försiktighetsprincipen.

Utöver denna sjö har även nätprovfisken företagits i Källundasjön 2009 och i Bestorpasjön 1999 vilket för övrigt är de enda nätprovfisken som genomförts. I båda fallen fångades mört av mindre storlek vilket tyder på fungerande reproduktion.

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater	Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Försurnings klass	
098100	Rannäsa sjö	633650	138207	1999-07-08	5	1323	18,8	70	1
098100	Rannäsa sjö	633650	138207	2009-07-15	5	1027	2,5	110	2
098100	Rannäsa sjö	633650	138207	2014-07-07	6	1698	4,5	120	2
098100	Rannäsa sjö	633650	138207	2019-07-24	7	1491	6,2	55	2
098102	Källundasjön	633734	138368	2009-07-13	7	945	18,0	70	1
098104	Bestorpasjön	633458	138475	1999-07-08	4	469	7,0	55	1

Resultat övriga undersökningar

Inga övriga undersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Förslag till förändringar

På grund av låga vattenstånd vid upprepade tillfällen har kalkbåten inte kunnat lägga i vid Rannäsa sjö. Därför byts kalkmetoden till helikopter och därmed blir kalkprodukten Optimix med oförändrad kalkmängd (Ref Myrica, Detaljplaner).

Referenser

- 1 Pröjts J. & Holmström C. Ekologgruppen i Landskrona AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2015. Länsstyrelsen meddelande 2016:17
- 2 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Båtefiskeri Jönköpings Län 2019. Länsstyrelsen manus
- 3 Carlsson S. Nätprovfiske i Jönköpings län 2009. Länsstyrelsen meddelande 2010:33

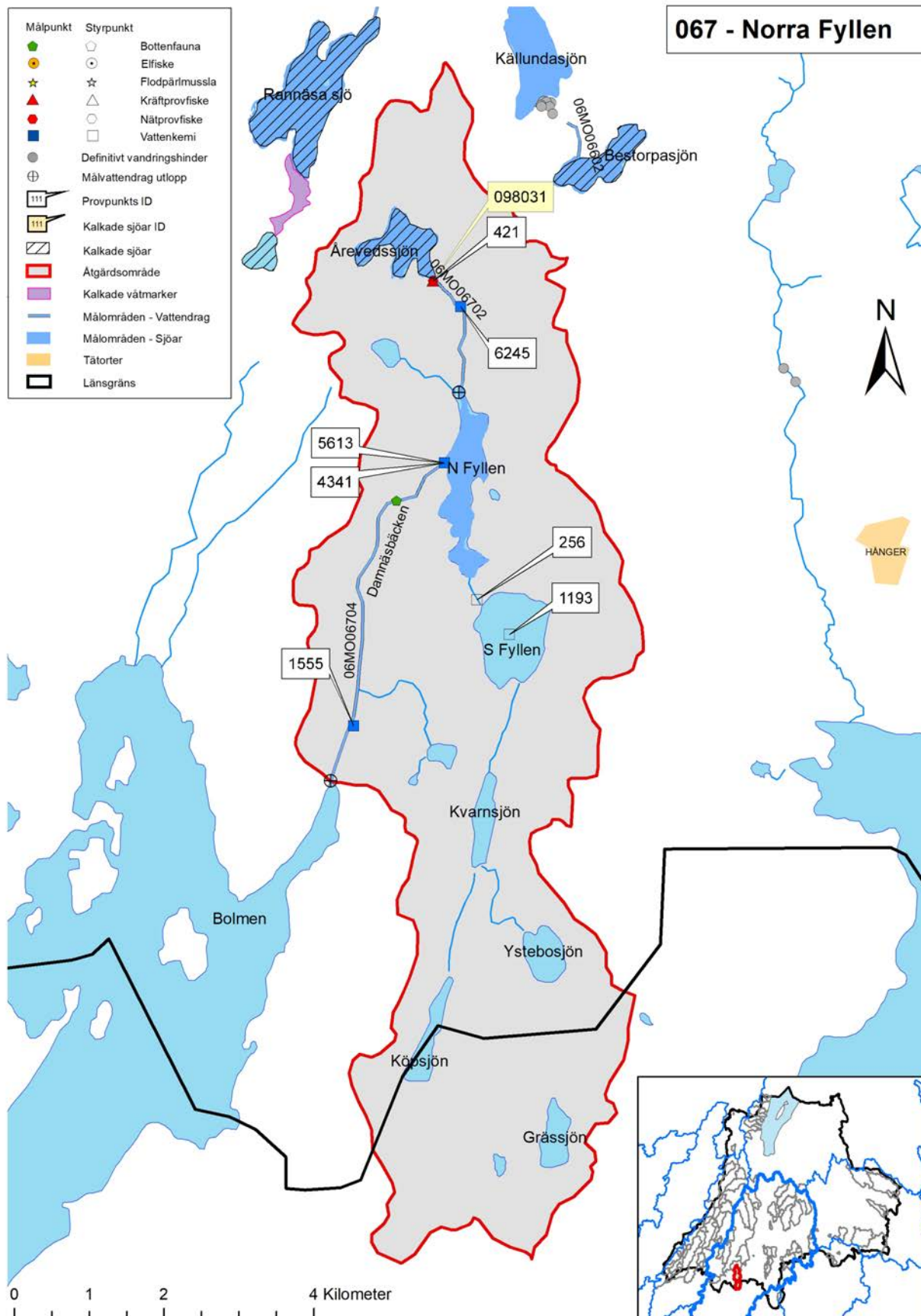
- 4 Linderfalk R. Nätprovfiske i Jönköpings län 2014. Länsstyrelsen meddelande 2015:43
- 5 Nätprovfiske i Jönköpings län 2019. Länsstyrelsen manus

Åtgärdsområde 067 Norra Fyllen**Lagan**

Status: Pågående

Bidragsprocent: 85

Huvudman: Värnamo

Yta (km²): 44,9

Beskrivning

Åtgärdsområdet ingår i Lagans vattensystem och omfattar ett 45 km² stort område med ett flertal små och medelstora sjöar. Området ligger på länsgränsen till Kronobergs län, söder om Forsheda. Sjöarna i området knyts samman av vattendrag som leder till Norra Fyllen och därefter till Bolmen via Dannäsbäcken. Skogsmark dominerar i avrinningsområdet, men det finns ett ganska stort inslag av odlingsmark norr om Dannäs. Öster om Norra Fyllen är landskapet relativt kuperat. Flera sällsynta växter som klotgräs, flytsäv och skaftslamkrypa finns i området. Åtgärdsområdet ingår i åtgärder för Bolmen.

Motiv och mål

I Norra Fyllen finns lake (NT). Årevedssjön är ett skyddsområde för flodkräfta och ingår i hänsynsområdet Årevedssjön. Årevedssjön och Guntasjön ingår i Källundasjöns fiskevårdsområde.

Mitt i området ligger naturreservatet Bodaberg som är en naturlig bokskog med gamla träd.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde	Norra Fyllen		Sjö/ Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
ID	MålområdesID	Målområde						
A	06MO06701	Årevedssjön	Sjö	48		530	6	FK, Mö, Ej
B	06MO06702	Backebäcken	Vdr		1,7	3 704	5,6	
C	06MO06703	Norra Fyllen	Sjö	80		3 700	6	Mö, Ej
D	06MO06704	Dannäsbäcken	Vdr		4,9	4 640	5,6	

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde	Norra Fyllen		Motiv	Skydds- status	Förekomst av försurningskänsliga arter
ID	Målområde				
A	06MO06701	Årevedssjön	Upplåtet fritidsfiske, flodkräfta, mört (försurningskänslig)		Mört, flodkräfta
B	06MO06702	Backebäcken			
C	06MO06703	Norra Fyllen	Lake, mört (försurningskänslig)		Mört
D	06MO06704	Dannäsbäcken			Caenidae, Ephemeridae, Gastropoda

Försurning

Innan kalkningen påbörjades uppmättes pH-värden ned till 5,0 och alkalinitet på 0 mekv/l. Flodkräfta i Årevedssjön och Backebäcken har slagits ut på grund av försurningen och i Guntasjön har mört försvunnit.

Beräkningar från SLU visar att Årevedssjön inte är försurningspåverkad men att pH-målet inte skulle nås utan kalkning, pH skulle sjunka till 5,7. Backebäcken är måttligt försurningspåverkad och här skulle pH sjunka till 5,4 utan kalkning. Norra Fyllen och Dannäsbäcken är kraftigt försurningspåverkade och pH skulle sjunka till cirka 5,5 utan kalkning. Åtgärdsområdet är beroende av fortsatt kalkning.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde	Norra Fyllen		Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk SLU	Lägsta pHokalk Lst	ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al μg/l
ID	PpID	Målpunkt						
A	6245	Årevedssjön utl	Sjö	5,72	5,7	0,26	0,3	
A	354	Årevedssjön norr	Sjö	5,72	5,7	0,26	0,3	
B	6245	Årevedssjön utl	Vdr	5,44	5,4	0,47	0,5	16,8
B	356	Backebäcken	Vdr	5,44	5,4	0,47	0,5	16,8
C	5613	Fyllen Norra utlopp	Sjö	5,64	5,6	0,73	0,7	
D	5613	Fyllen Norra utlopp	Vdr	5,4	5,4	1	1,0	43,8
D	1555	Dannäsbäcken	Vdr	5,4	5,4	1	1,0	43,8

Övrig påverkan

Hela Dannäsåns längd bedöms vara förändrad (omgrävd och dikad). Intensiteten av markanvändningen i åns närmiljö bedöms påverka ån i hög grad. Två tredjedelar av Backebäckens längd bedöms ha bestående

förändringar från tidigare ingrepp. Det finns ett naturligt vandringshinder i Backebäcken. Hindret är partiellt för både mört och öring och ligger nedströms Årevedssjön.

Ett misstänkt förorenat område ligger i anslutning till ån.

Kviksilverhalten i gädda är uppmätt i Årevedssjön, Södra Fyllen och Ystebosjön. Årevedssjön och Södra Fyllen bedömdes ha måttligt höga halter 1994, (0,55 mg Hg/kg vv respektive 0,52 mg Hg/kg vv). Ystebosjön bedömdes 2009 ha en hög halt (0,81 mg Hg/kg vv).

**Tabell: Ekologisk status
Cykel 3**

H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfredställande, D=Dålig
Försurning RISK: O=Osäker risk, R=Risk, Ej=Ej bedömd

Vatten- förekomst ID	Sjö/vattendrag	Ekologisk status	MILA	Kiselalger ACID	Närings- ämnen	Försurning STATUS	Försurning RISK
WA98217071	Dannäsån	M			M	G	R

Kalkning

Under 1982 påbörjades sjökalkningen i området. Från början åtgärdades endast Södra Fyllen och Årevedssjön men därefter har ytterligare fyra sjöar tillkommit, Guntasjön, Kvarnasjön, Köpsjön och Ystebosjön. Efter 1997, då Kvarnasjön upphörde att kalkas och Värnamo kommun övertog huvudmannaskapet för Grässjön från Ljungby kommun, omfattades sex sjöar av åtgärdsprogrammet. Kalkningarna har haft god effekt i Dannäsån och Södra Fyllen. Vid revideringen av detaljplanerna har kalkningsintervallen förtätats och doserna sänkts ett flertal gånger.

2010 lades en engångsdos med grovkalk i Ystebosjön som var tre gånger större än tidigare kalkmängd. Vattenkemin får visa om eller när sjön behöver kalkas igen. Samma år, 2010, minskades kalkmängden något i Guntasjön, Köpsjön, Södra Fyllen och Årevedssjön. 2013 avslutades kalkningarna i Grässjön, Köpsjön och Södra Fyllen. Endast två sjöar kalkas därefter i åtgärdsområdet; Guntasjön och Årevedssjön. 2016 avslutades kalkningen i Guntasjön och kalkmängden sänktes i Årevedssjön. Årevedssjön är nu den enda sjön som kalkas i åtgärdsområdet.

Planerade kalkmängder 2019-2021 har minskat med cirka 90 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde Norra Fyllen			Avrinning: 12,9 l/s/km2				
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos (g/m3)	Riktvärde volymdos (g/m3)	Kalkeffekt 2014-2018
			Sjö	Våtmark	Totalt		
A	06MO06701	1982	26,4		26,4	6,5	3,0
B	06MO06702	1982	3,8		3,8	0,9	4,0
C	06MO06703	1982	3,8		3,8	0,9	4,0
D	06MO06704	1982	3,0		3,0	0,7	4,0

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde Norra Fyllen			Huvudman: Värnamo							Statsbidragsprocent: 85			
SjöID	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Sjökalkning													
098030	Guntasjön	6328918 431197		3	3							FLYG	BP
098031	Årevedssjön	6329952 431654	0,5	19	19	14	14	14	14	14	14	BÅT	KM
Summa Sjökalkning				22	22	14	14	14	14	14	14		
Totalt:				22	22	14	14	14	14	14	14		

Effektuppföljning

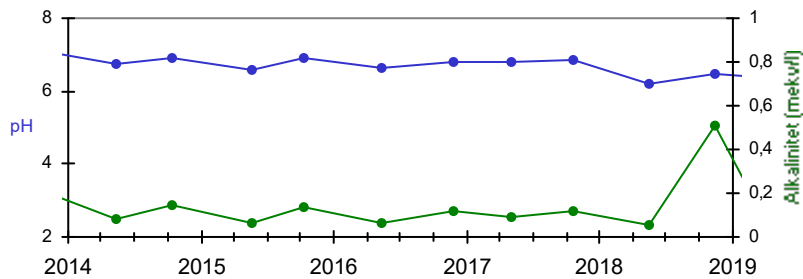
Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater	Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
------	-------	-------------	--------------------	----------	----	----	----------	--------

Åtgärdsområde		Norra Fyllen							
6613	Dannäsbacken Rödjebo stn 2	6327008	431159	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	KALK
421	Årevedssjön helsjö	6329952	431654	Kräftprovfiske	Mål			1/3	KALK
421	Årevedssjön helsjö	6329952	431654	Nätprovfiske	Mål			1/5	KALK
4341	Fyllen Norra Mitt	6327515	431803	Vattenkemi sjö Omdrevs	Mål			1/6	HaV
1193	Fyllen Södra mitt	6325217	432670	Vattenkemi sjö Omdrevs	Styr			1/6	HaV
1555	Dannäsbacken	6323992	430585	Vattenkemi2	Mål	6	1	7/1	KALK
5613	Fyllen Norra utlopp	6327515	431803	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK
256	Fyllen Södra ned	6325681	432235	Vattenkemi3	Styr			2/1	KALK
6245	Årevedssjön utl	6329607	432018	Vattenkemi3	Mål			6/1	KALK

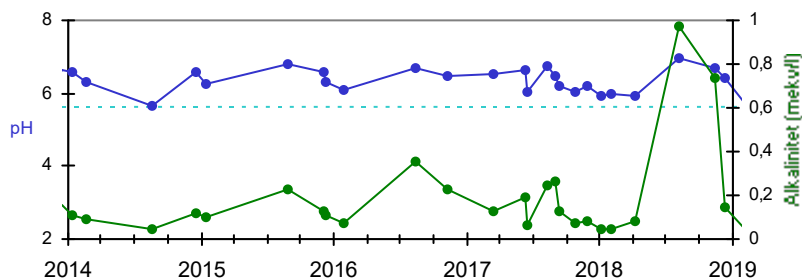
Resultat vattenkemi

256 Fyllen Södra ned



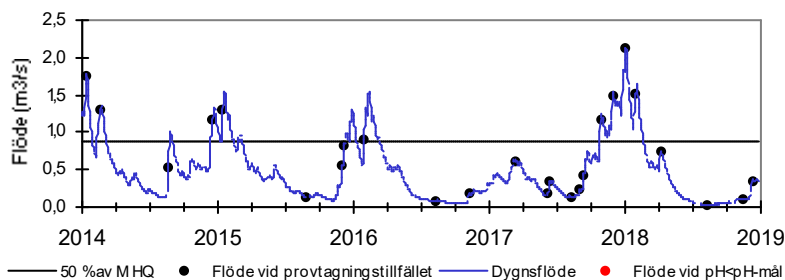
Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 6,2, och lägsta alkalinitet 0,04 mekv/l.

1555 Dannäsbäcken



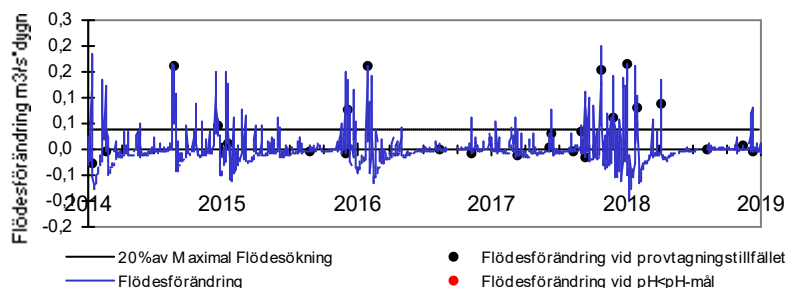
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 5,6. Lokalen har ibland riktigt hög alkalinitet i samband med lågflödesprovtagning på sommaren.

1555 Dannäsbäcken



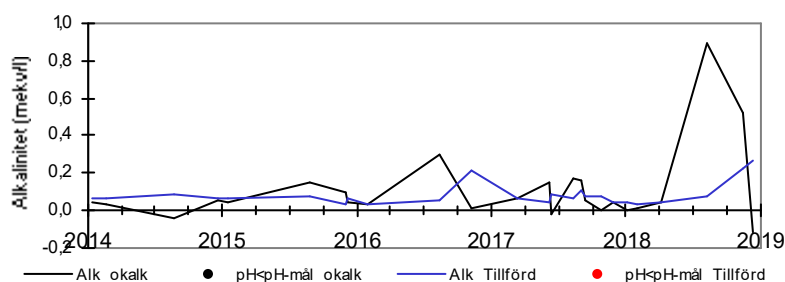
Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 2,1 m³/s och inträffade 2018-01-03. Det högsta provtagna flödet är också 2,1 m³/s och inträffade 2018-01-02 dagen innan det högsta. Flera högflöden är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

1555 Dannäsbäcken



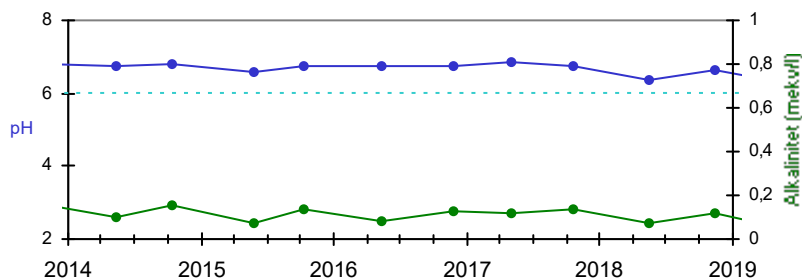
Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 0,20 m³/s*dygn och inträffade 2017-10-25. Den största flödesökningen som provtagits var 0,17 m³/s*dygn och inträffade 2018-01-02. Flera större flödesökningar är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

1555 Dannäsbäcken



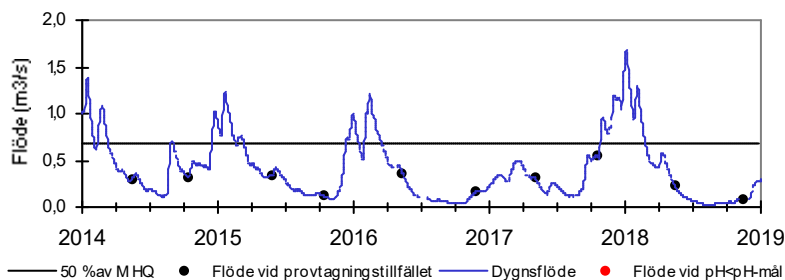
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

5613 Fyllen Norra utlopp



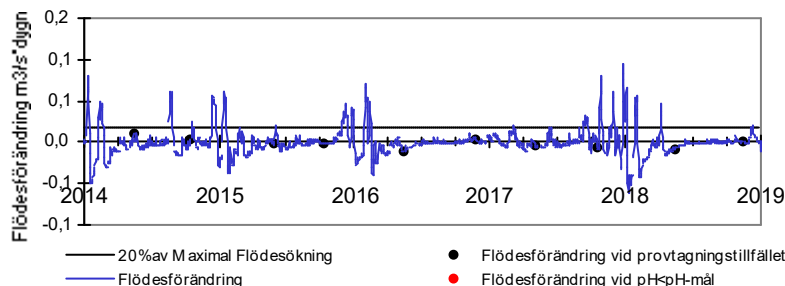
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,4. Norra Fyllens utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Dannäsbäcken. Lokalen har inte riktad höglödesprovtagnings.

5613 Fyllen Norra utlopp



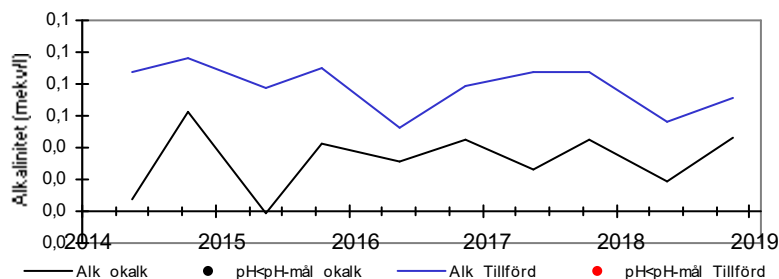
Norra Fyllens utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Dannäsbäcken. Lokalen har inte riktad höglödesprovtagnings. Lokalen är provtagen tio gånger under perioden 2014-2018. Inget tillfälle vid höglöde. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

5613 Fyllen Norra utlopp



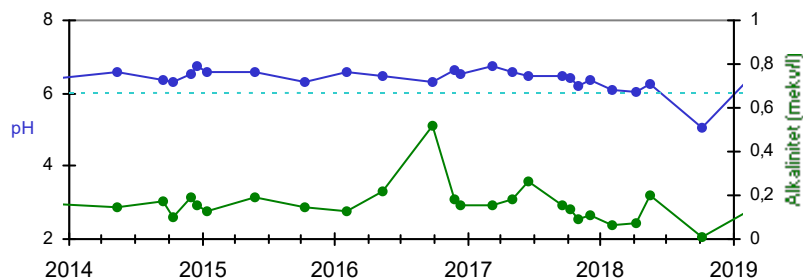
Norra Fyllens utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Dannäsbäcken. Lokalen har inte riktad höglödesprovtagnings. Lokalen är provtagen tio gånger under perioden 2014-2018. Inget tillfälle vid större flödesökning. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

5613 Fyllen Norra utlopp



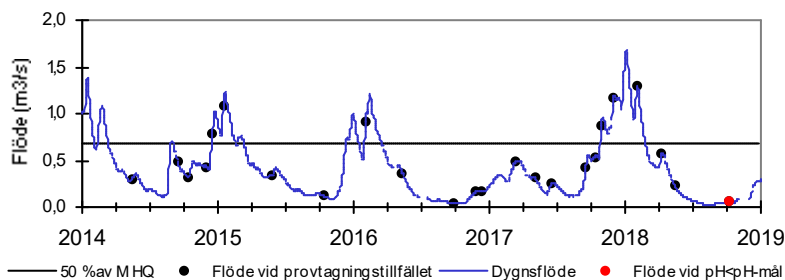
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

6245 Årevedssjön utl



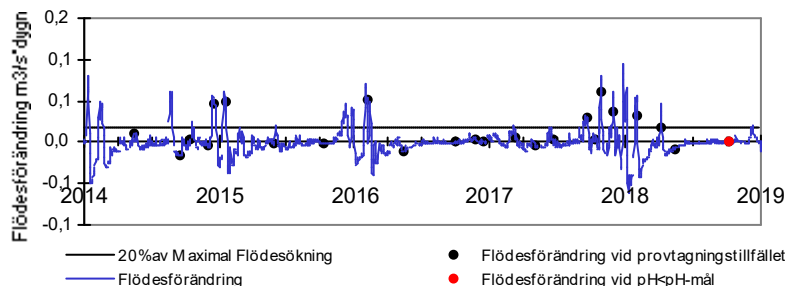
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen utom ett. Lägsta uppmätta pH är 5,1. Årevedssjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Backebäcken. Lokalen har riktad högfloodesprovtagnings. Provtillfället då målet underskreds var i oktober 2018, när flödet var jättelågt och ingen flödesökning. Provtagaren bedömer också flödet som lågt och i stället är det regnvatten som provtagits. Provet är representativt för vattendraget men förmodligen inte för sjön.

6245 Årevedssjön utl



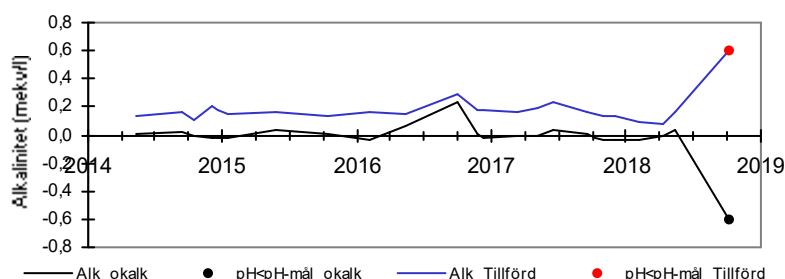
Årevedssjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Backebäcken. Lokalen har riktad högfloodesprovtagnings. Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 1,7 m³/s och inträffade 2018-01-05. Det högsta provtagna flödet är 1,3 m³/s och inträffade 2018-02-03. Flera högflooder är provtagna. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget med ett undantag, oktober 2018 när flödet är mycket lågt och ingen flödesökning. Provtagaren bedömer också flödet som lågt och i stället är det regnvatten som provtagits. pH var vid tillfället 5,1, representativt för vattendraget men förmodligen inte för sjön.

6245 Årevedssjön utl



Årevedssjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Backebäcken. Lokalen har riktad högfloodesprovtagnings. Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 0,095 m³/s*dygn och inträffade 2017-12-26. Den största flödesökningen som provtagits var 0,061 m³/s*dygn och inträffade 2017-10-28. Flera större flödesökningar är provtagna. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget med ett undantag, oktober 2018 när flödet var mycket lågt och ingen flödesökning. Provtagaren bedömer också flödet som lågt och i stället är det regnvatten som provtagits. pH var vid tillfället 5,1, representativt för vattendraget men förmodligen inte för sjön.

6245 Årevedssjön utl



Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Inom åtgärdsområdet undersöks bottenfauna sedan 2015 på lokalen Dannäsån Rödjebo stn 2. Tidigare har lokalen Rödjebo undersökts men denna avslutades 2014. Backebäcken har undersökts vid ett tillfälle 2015.

Vid senaste undersökningen 2013 på lokalen Rödjebo var artantalet högt, det högsta som noterats genom åren. Individantalet dominerades av den filtrerande nattsländan *Neuroclipsis bimaculata*, vilket är vanligt i sjöutlopp. Av försurningskänsliga grupper fanns iglar, musslor samt, för första gången på lokalen, en snäcka. Nyfynd var också den mycket försurningskänsliga dagsländan *Ephemera danica*. Den försurnings-känsliga dagsländan *Caenis luctuosa* förekom ovanligt talrikt, vilket också är ett tecken på en förbättrad försurningssituation. Försurningspåverkan bedömdes vara obetydlig (8). Lokalens närhet till sjön var inte optimal så därför avslutades den år 2014.

Lokalen Rödjebo stn 2 ligger 700 m nedströms den tidigare lokalen. Vid första undersökningen 2015 var artantalet måttligt, liksom individtätheten. Av försurningskänsliga grupper fanns rikligt av musslor och bäckvattenbaggar, medan snäckor och iglar saknades. Två riktigt försurningskänsliga dagsländearter förekom, vilket bidrog till att lokalen bedömdes vara obetydligt försurningspåverkad (3). Vid undersökningen 2016 var vattenståndet lågt och vattnet nästan stillastående. Trots detta fanns en relativt väl bibehållen bottenfauna med ett måttligt artantal. Vissa djur som det filtrerande nattsländesläktet Hydropsyche hade dock minskat i antal. Av försurningskänsliga grupper fanns musslor och bäckvattenbaggar, medan snäckor och iglar saknades. Några försurningskänsliga sländarter förekom och lokalen bedömdes även denna gång vara obetydligt försurningspåverkad (7).

Lokalen Backebäcken undersöktes år 2015. Artantalet var måttligt, liksom individtätheten. Flertalet djurgrupper fanns representerade. Av försurningskänsliga grupper saknades bäckbaggar, musslor och snäckor. Dagsländor och nattsländor var ovanligt artfattiga grupper. Av dagsländor fanns endast det försurningsståliska släktet Leptophlebia representerat. Ett ex av nattsländan Agraylea påträffades vilket gav tre poäng i försurningsindex. Lokalen bedömdes vara betydligt försurningspåverkad (3).

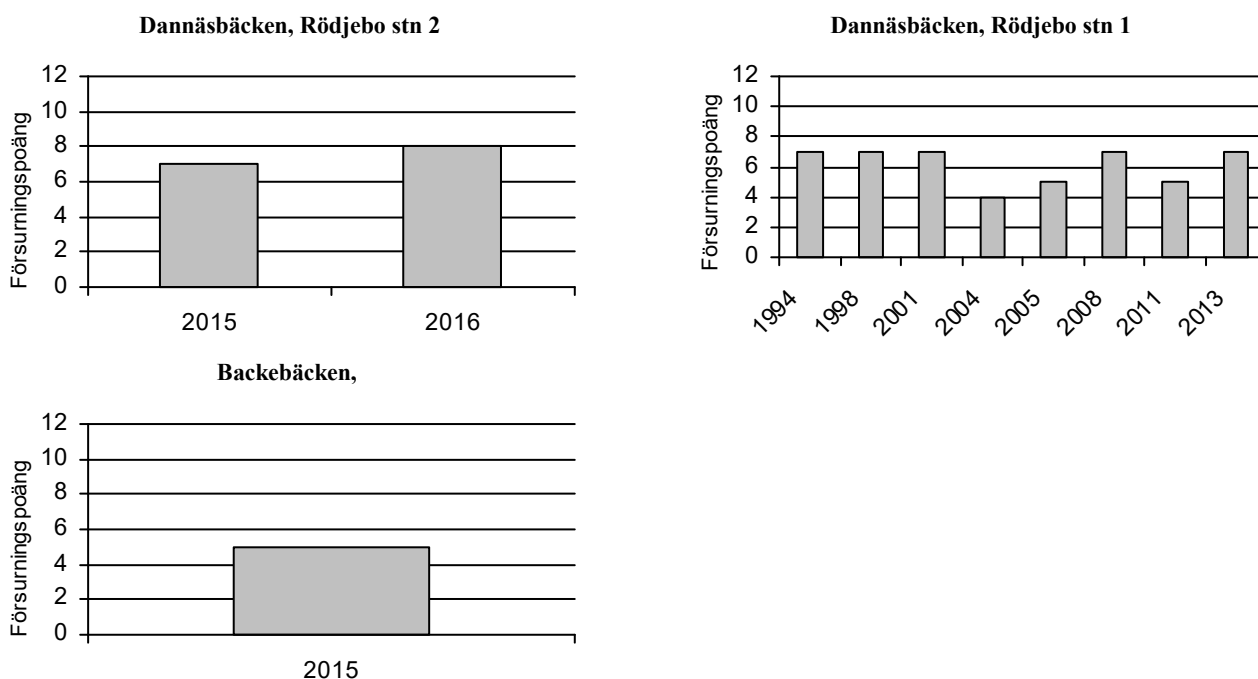


Diagram. Försurningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

>7 poäng = Obetydlig försurningspåverkan, 6-7 p = Måttlig, 4-6 p = Betydlig och <4 p Stark eller mycket stark påverkan.

Resultat elfiskeundersökningar

Inga elfiskeundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat nätprovfisken

Nätprovfiske genomförs regelbundet inom ramen för effektuppföljning i tre sjöar inom åtgärdsområdet; Norra Fyllen, Guntasjön och Årevedssjön. Norra Fyllen har provfiskats två gånger, 1996 och 2006. Norra Fyllen hade 1996 en artrik fiskfauna som inte var skadad av försurningen. Mört och braxen hade inga problem med rekryteringen. Vid provfisket 2006 fångades abborre, benlöja, braxen, gers, gädda, mört, sarv och sutare. Minsta mörtens som fångades var 70 mm och flera var runt 80 mm. Sjöns fiskfauna bedöms med ledning av resultatet vara opåverkad av försurning (1).

Guntasjön är provfiskad vid fyra tillfällen: 1996, 2007, 2010 och 2013. Vid undersökningen 1996 saknades mört i fångsten och så var även fallet 2007 och 2010. Mört har enligt intervjuuppgift tidigare förekommit i sjön. Vid undersökningen 2007 fångades enbart två arter: abborre och gädda. Totalt fångades cirka 40 abborrar vilka varierade i längd från 60-355 mm. Spridningen i längd tillika ålder indikerar att reproduktionen tycks ha fungerat på ett för arten tillfredsställande sätt. Fångst per ansträngning (F/A) i fråga om vikt och längd var lägre än både

Fiskeriverkets och de regionala jämförvärdena. Då abborren uppvisade vissa luckor i längdfördelningsdiagrammet kan inte förurningspåverkan uteslutas. Förurningsgraden klassades som 4 (4). Provfisket från 2010 visar på liknande resultat. Endast abborre fångades. Beståndet var fåtaligt, men längdmässigt spritt över ett brett intervall. Fyra årsyngel fångades. Vid jämförelse med tidigare år framkommer att både vikt och antal per ansträngning sjunkit kraftigt. Förurningsgraden bedömdes till klass 4 (6). Vid senaste provfisket 2013 fångades abborre och gädda. Vattenkemin är god, med undantag av surstötter med pH under 6 som kan förekomma. Eftersom vattenkemin är tillräckligt god kan återintroduktion av mört vara ett alternativ. Men då det inte fångats någon mört under provfisket bedöms sjöns förurningsgrad tillhöra klass 4 (9).

Årevedssjön har provfiskats fem gånger mellan 1996 och 2018. Vid provfisket 1996 var abborrbeståndet sparsamt men mörtbeståndet talrikt och dessa dominerade stort till antal och vikt. Enligt åldersanalys på mört saknades 3-åringar och mört angavs ha reproduktionsstörningar. Vid samtliga provfisken mellan 2001 och 2018 har flera längd- och årsklasser av mört saknats (10). Årevedssjön har därför ansetts ha förurningsklass 2. Vattenprovtagningar samt förekomst av flodkräfta i sjön tyder dock på att vattenkemin är tillräckligt bra för att mört ska finnas i sjön. Därför genomfördes under sommaren 2018 ett kompletterande elfiske från båt i strandzonen (2). Elfisket visade att de längdklasser som saknades i nätprovfisket faktiskt fanns i sjön, men fångades av någon anledning inte i näten. Orsakerna till detta är oklart, men det bedöms inte som att mörtrekryteringen varit störd de senaste 5 åren. Förurningsklassen blir därför 1.

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater		Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Förurnings klass
098029	Fyllen Norra	633051	138296	1996-07-29	7	1299	14,5	55	
098029	Fyllen Norra	633051	138296	2006-07-19	8	1204	13,3	70	1
098030	Guntasjön	633192	138237	1996-07-30	2	1309			
098030	Guntasjön	633192	138237	2007-07-30	2	624			4
098030	Guntasjön	633192	138237	2010-08-02	1	283			4
098030	Guntasjön	633192	138237	2013-07-16	2	945			4
098031	Årevedssjön	633295	138284	1996-07-30	5	1002	29,6	75	
098031	Årevedssjön	633295	138284	2001-07-24	5	1128	20,0	90	2
098031	Årevedssjön	633295	138284	2006-07-19	4	562	13,0	75	2
098031	Årevedssjön	633295	138284	2013-07-15	5	1238	6,3	95	2
098031	Årevedssjön	633295	138284	2018-07-16	4	2262	12,8	90	1

Resultat övriga undersökningar

Inom åtgärdsområdet undersöks Årevedssjön regelbundet genom kräftprovfisken inom ramen för effektuppföljning. I sjön planterades flodkräfta ut 1997 och ett uppföljande kräftprovfiske ägde rum sommaren 2000. Endast en äldre flodkräfta fångades. Hösten 2001 planterades ytterligare 450 flodkräftor ut i Årevedssjön men vid kräftprovfiske 2005 fångades bara en hona på 74 mm. Vid provfiskena 2008, 2011, 2014 och 2017 fångades inga kräftor i sjön. Målsättningen för sjön är i ett första skede att hindra etablering av signalkräfta, och därmed möjliggöra en positiv beståndsutveckling av flodkräftan. Fortsatta försök med förstärkningsutsättningar bör göras men först efter att fiskfaunan inte visar tecken på förurningspåverkan.

Uppgifter om förekomst av flodkräfta i Norra Fyllen undersöktes genom kräftprovfiske sommaren 2001. Inga kräftor påträffades vid undersökningstillfället. I den nedströms liggande Bolmen har utplantering av signalkräfta gjorts, dock hämmas den kraftigt av den rika tillgången på ål och abborre (5).

Förslag till förändringar

Inga förslag till förändring av kalkningsstrategin.

Referenser

- 1 Hedberg G & Haag T. Nätprovfiske 2006, fältrapport. Länsstyrelsen meddelande 2007:11
- 2 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Båtelvisen Jönköpings Län 2019. Länsstyrelsen manus
- 3 Pröjts J. & Holmström C. Ekologgruppen i Landskrona AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2015. Länsstyrelsen meddelande 2016:17
- 4 Säverot P. Nätprovfiske i Jönköpings län 2007. Länsstyrelsen meddelande 2010:36
- 5 Melin D, m.fl. Plan för bevarande av flodkräfta i Jönköpings län. Länsstyrelsen meddelande 2010:18

- 6 Alenius B. Nätprovfiske i Jönköpings län 2010. Länsstyrelsen meddelande 2011:33
- 7 Holmström C & Pröjts J. Ekologgruppen i Landskrona AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2016. Länsstyrelsens meddelande 2017:19
- 8 Pröjts J. & Holmström C. Ekologgruppen i Landskrona AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2013. Länsstyrelsens meddelande 2014:12
- 9 Linderfalk R. Nätprovfiske i Jönköpings län 2013. Länsstyrelsen meddelande 2015:42
- 10 Nätprovfiske i Jönköpings län 2018. Länsstyrelsen manus

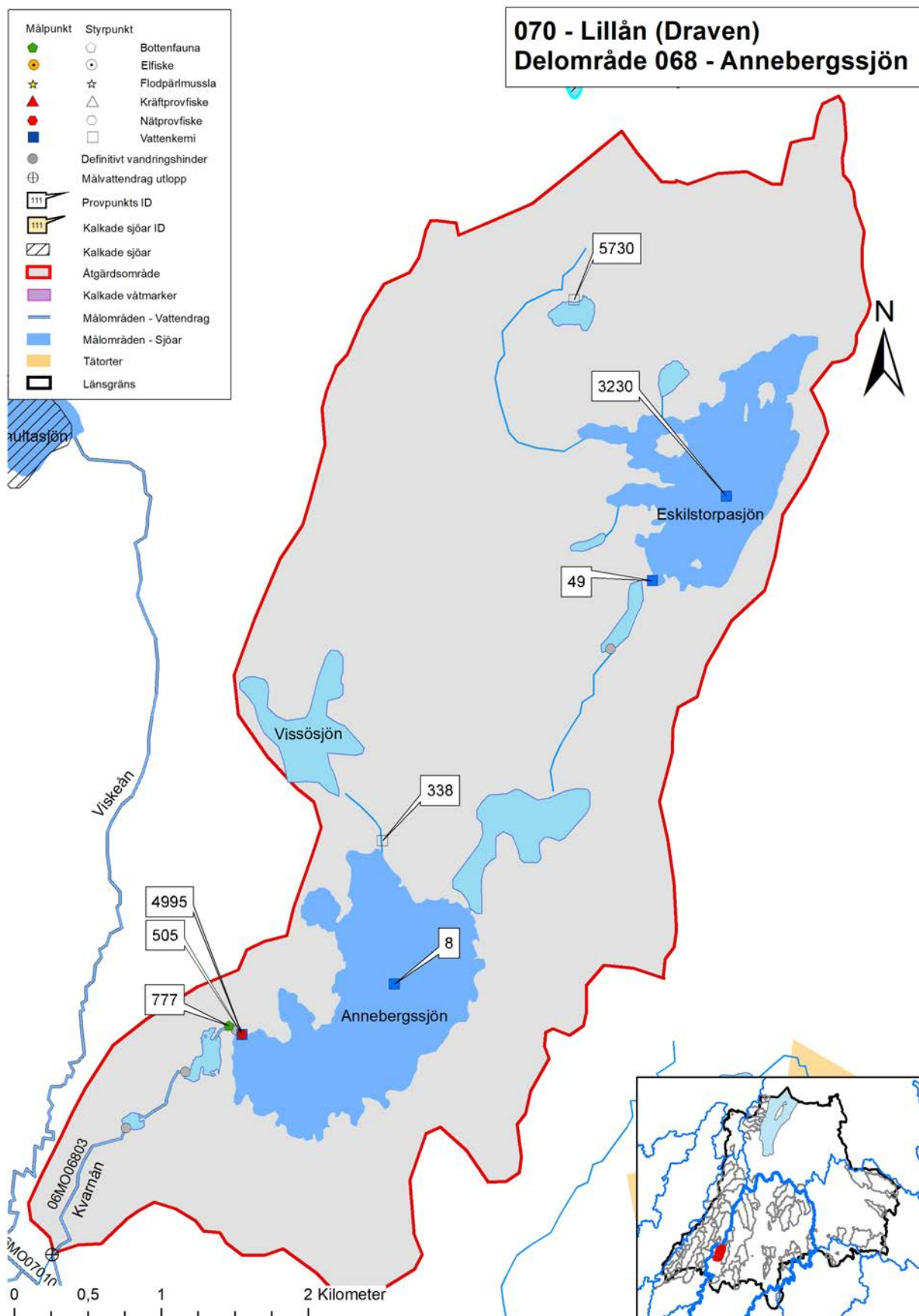
Åtgärdsområde 068 Annebergssjön**Lagan**

Status: Vilande

Bidragsprocent: 85

Huvudman: Värnamo

Yta (km2): 21,9



Beskrivning

Delområdet ingår i Lagans vattensystem och omfattar ett 22 km² stort område med nio sjöar. Området ligger nordväst om Bredaryd. I nordost är området relativt kuperat och odlingsmark förekommer fläckvis i sänkorna. Skogsmarken är dominerande med ett ganska stort inslag av småmyrar. Riksväg 27 går tvärs genom området. Annebergssjön är reservvattentäkt och utgör ett betydelsefullt rekreationsområde.

Motiv och mål

I Eskilstorpasjön, Annebergssjön och Kvarnån finns lake (NT). Kvarnån hyser en bottenfauna med höga naturvärden. I Kvarnån har det tidigare förekommit flodkräfta. Vissösjön, Eskilstorpasjön, Annebergssjön, Havsjön, Kvarndammen, Gäddebogöl och Tovarydsjön ingår i Bredarydsortens fiskevårdsområde.

Annebergssjön är en kommunal reservtvattentäkt.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde ID	Annebergssjön MålområdesID	Målområde	Sjö/ Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
A	06MO06801	Eskilstorpasjön	Sjö	120		732	6	Mö, Ej
B	06MO06802	Annebergssjön	Sjö	172		2 030	6	Mö, Ej
C	06MO06803	Kvarnån	Vdr		1,9	2 187	6	FK, Ej

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde ID	Annebergssjön Målområde	Motiv	Skydds- status	Förekomst av försurningskänsliga arter
A	06MO06801	Upplåtet fritidsfiske, lake, mört (försurningskänslig)		Mört
B	06MO06802	Upplåtet fritidsfiske, lake, reservtvattentäkt, mört (försurningskänslig)		Mört
C	06MO06803	Lake, flodkräfta (tidigare förekomst), bottenfauna med höga naturvärden		Caenidae, Gastropoda, flodkräfta

Försurning

Innan kalkningen påbörjades 1980 i delområdet Annebergssjön var området försurat med pH som lägst ner till 4,3. Den längsta mätserien finns för Annebergssjön där pH var cirka 5,5 i medel innan kalkningarna startade. Andelen sjöar i avrinningsområdet är stort vilket gör att vattenkemin i de nedre delarna av området är relativt stabil. Vattenkemin i området har förbättrats och är nu så bra att det är på gränsen till att kalkning inte längre behövs. Kalkningen är därför vilande sedan 2013 i hela området.

Beräkningar från SLU visar att målområdena är försurningspåverkade i åtgärdsområdet. pH skulle sjunka till 5,2-5,3 om kalkningen upphörde. Länsstyrelsen bedömer att pH inte skulle sjunka så lågt utan skulle snarare hamna runt 6,0. Senaste kalkningen skedde 2012 och är därefter vilande.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde ID	Annebergssjön PpID	Målpunkt	Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk SLU	Lägsta pHokalk Lst	ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al μg/l
A	49	Eskilstorpasjön utlopp	Sjö	5,28	6,0	0,57	0,5	
B	4995	Annebergssjön utlopp	Sjö	5,21	6,0	0,89	0,5	
B	8	Annebergssjön mitt	Sjö	5,21	6,0	0,89	0,5	
C	4995	Annebergssjön utlopp	Vdr	5,22	6,0	1,11	0,5	20,5

Övrig påverkan

Det finns fyra vandringshinder i Kvarnån, Strandfors, Kvarndammen, Annebergssjöns utlopp och Eskilstorpakvarn. Samtliga utgör definitiva hinder för både öring och mört. Drygt 40 % av Kvarnån nedan Annebergssjön är omgrävd.

Kvicksilverhalten i gädda uppmättes 1994 i Eskilstorpasjön och bedömdes vara måttligt hög (0,51 mg Hg/kg

vv).

**Tabell: Ekologisk status
Cykel 3**H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfredställande, D=Dålig
Förurning RISK: O=Osäker risk, R=Risk, Ej=Ej bedömd

Vatten- förekomst ID	Sjö/vattendrag	Ekologisk status	MILA	Kiselalger ACID	Närings- ämnen	Förurning STATUS	Förurning RISK
WA97330469	Eskilstorpasjön	G	-		H	G	R
WA43919707	Annebergssjön	G	-		H	G	R
WA68193091	Kvarnån: Draven - Annebergssjön	M			G	G	R

Kalkning

Kalkningsåtgärderna i delområdet Annebergssjön skedde genom sjökalkning som påbörjades 1980/81. Inom området kalkades tre sjöar, av dessa åtgärdades Annebergssjön och Eskilstorpasjön vart tredje år och Vissösjön vartannat år fram till 2003. Sjöarna har relativt goda omsättningstider varför sjökalkning fungerar väl. Vid revideringen av detaljplanerna har doserna sänkts ett flertal gånger och kalkningsintervallen har förtätats så att alla sjöar kalkats årligen från och med 2008. 2010 avslutades direktkalkningen i Annebergssjön. Från 2013 är kalkningen vilande i hela åtgärdsområdet.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

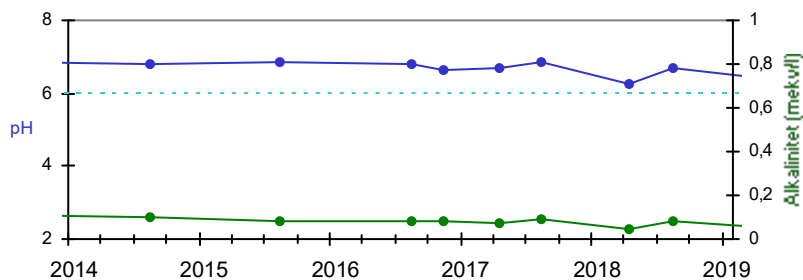
Åtgärdsområde Annebergssjön			Avrinning: 14,6 l/s/km2				
ID	Målnr	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos (g/m3)	Riktvärde volymdos (g/m3)	Kalkeffekt 2014-2018
			Sjö	Våtmark	Totalt		
A	06MO06801	1980				0,0	
B	06MO06802	1980				0,0	
C	06MO06803	1980				0,0	

Effektuppföljning

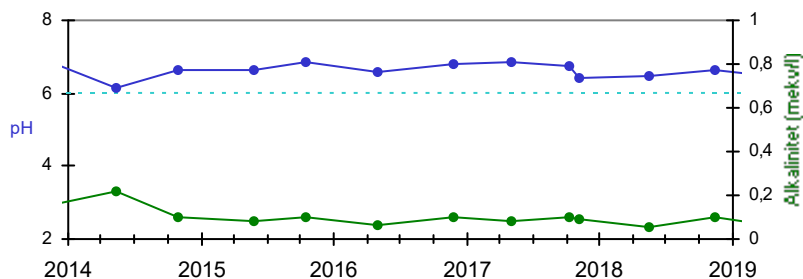
Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater		Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde Annebergssjön									
777	Kvarnån Dammen	6338685	419487	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	KALK
505	Annebergssjön helsjö	6338626	419577	Nätprovfiske	Mål			1/10	KALK
8	Annebergssjön mitt	6338968	420613	Vattenkemi sjö Omdrevs	Mål			1/6	HaV
5730	Enskällabogöl mitt	6343630	421837	Vattenkemi sjö Omdrevs	Ref			1/6	HaV
3230	Eskilstorpasjön mitt	6342293	422872	Vattenkemi sjö Omdrevs	Mål			1/6	HaV
8	Annebergssjön mitt	6338968	420613	Vattenkemi1	Mål			2/1	KALK
4995	Annebergssjön utlopp	6338626	419577	Vattenkemi3	Mål	4		6/1	KALK
49	Eskilstorpasjön utlopp	6341717	422369	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK
338	Vissösjön ned	6339946	420531	Vattenkemi3	Styr			2/1	KALK

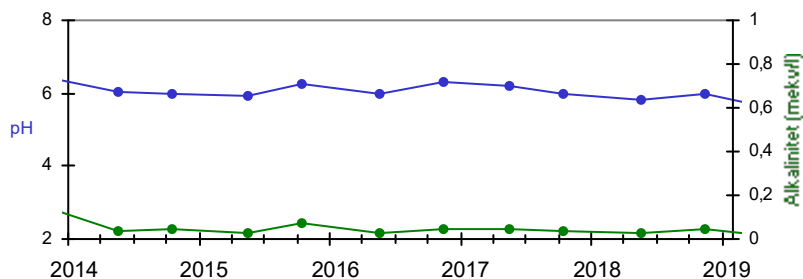
Resultat vattenkemi

8 Annebergssjön mitt

pH-målet har nåtts med god marginal vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,3. Senaste kalkningen i området gjordes 2012. En sjunkande trend kan anas hos både pH och alkalinitet. Fortsatt effektuppföljning får visa när det klingar av.

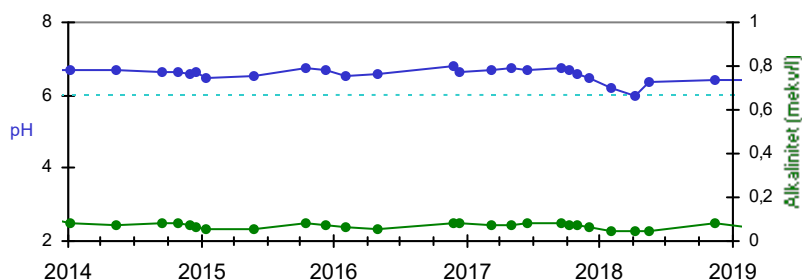
49 Eskilstorpsjön utlopp

pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,1. Senaste kalkningen i området gjordes 2012. Ingen trend kan anas hos pH eller alkalinitet, så troligen är kalkeffekten slut.

338 Vissösjön ned

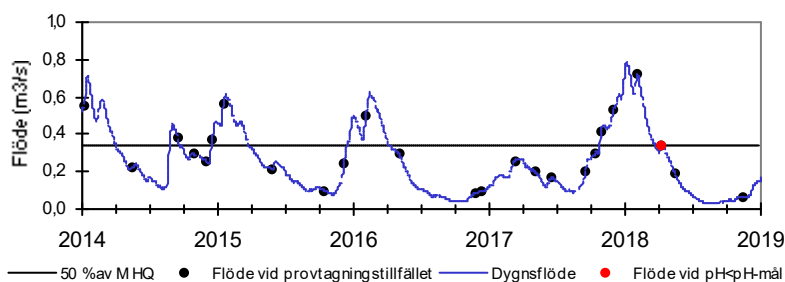
Lokalen är en styrepunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 5,8, och lägsta alkalinitet 0,03 mek/vl.

4995 Annebergssjön utlopp



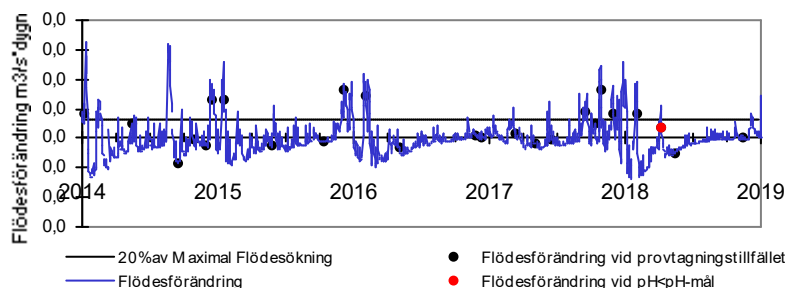
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen utom ett. Lägsta uppmätta pH är dock 5,96, dvs pH-målet tangeras precis. Provtillfället var i april 2018 då många sjöutlopp i länet hade ovanligt låga pH pga kraftig snösmältning och skiftade förhållanden i sjöarna. pH i sjöns mitt (lokal 8) var 2 veckor senare 6,3. Dock påverkas målvattendraget Kvarnån, nedströms.

4995 Annebergssjön utlopp



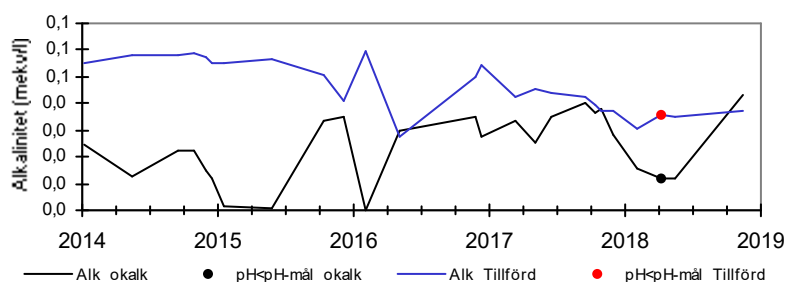
Annebergssjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Kvarnån. Lokalen har riktad höglödesprovtagningspunkt. Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 0,79 m³/s och inträffade 2018-01-05. Det högsta provtagna flödet är 0,72 m³/s och inträffade 2018-02-03. Flera höglöden är provtagna. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget med undantag av ett tillfälle, april 2018. pH var vid tillfället 5,96 vilket avrundat blir 6,0. Dock är det precis på målgränsen.

4995 Annebergssjön utlopp



Annebergssjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Kvarnån. Lokalen har riktad höglödesprovtagningspunkt. Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 0,033 m³/s*dygn och inträffade 2014-01-09. Den största flödesökningen som provtagits var 0,017 m³/s*dygn och inträffade 2017-10-28. Flera större flödesökningar är provtagna. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget med undantag av ett tillfälle, april 2018. pH var vid tillfället 5,96 vilket avrundat blir 6,0. Dock är det precis på målgränsen.

4995 Annebergssjön utlopp



Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

Resultat bottenfaunaundersökningar

I åtgärdsområdet undersöks bottenfauna i Kvarnån på lokalen Dammen. Vid den senaste undersökningen 2016 hade lokalen ett måttligt art- och individantal. Av försurningskänsliga grupper fanns både iglar, musslor och bäckvattenbaggar, men snäckor saknades. Även det försurningskänsliga dagsländesläktet Caenis, som brukar finnas i enstaka exemplar, saknades. Försurningspåverkan bedömdes vara måttlig, vilket var en liten försämring jämfört med 2013. Vid åtta av de nio tidigare undersökningarna har försurningsbedömningen varit obetydlig (Ekologgruppen 2017:19).

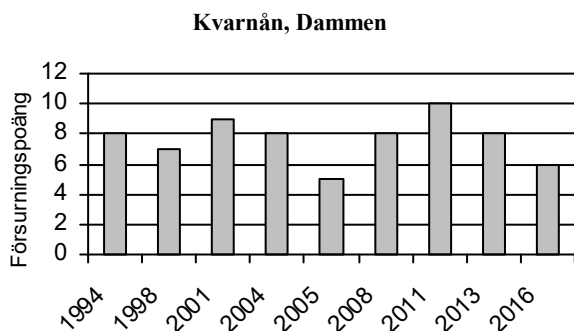


Diagram. Förbryningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

>7 poäng = Obetydlig förbryningspåverkan, 6-7 p = Måttlig, 4-6 p = Betydlig och <4 p Stark eller mycket stark påverkan.

Resultat elfiskeundersökningar

Inga elfiskeundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effekttuppföljning.

Resultat nätprovfisken

I åtgärdsområdet sker effekttuppföljning genom nätprovfiske i en sjö, Annebergssjön. Även Eskilstorpasjön är nätprovfiskad men då inom ramen för annan verksamhet. Annebergssjön är undersökt vid tre tillfällen, 1994, 2004 och 2014. Vid provfisket i Annebergssjön 1994 fångades abborre, benlöja, braxen, gers, gädda, mört och sik. 1994 bedömdes Annebergssjön hysa normal mängd fisk. Fångst per ansträngning var under medelvärdet vad gäller biomassan medan den var mycket över medelvärdet vad gäller antalet. Under inventeringen 2004 fångades abborre, braxen, gädda, gers, lake, mört och sik. Vid jämförelser mellan 1994 och 2004 i fråga om fångst per ansträngning (F/A) kan det konstateras att denna har halverats för antal och minskat med en tredjedel med avseende på vikt. Den art som minskat mest i antal och vikt är mört. Detta till trots dominerade mört i både antal och vikt vid provfisket 2004. Längdfördelningsdiagrammet för mört indikerar att det har skett reproduktion de senaste 3-5 åren samtidigt som det saknades mört över 200 mm. Förbryningsgraden klassades som 1 (Klass 1) det vill säga att förbryningskänsliga arter inte uppvisade några reproduktionsstörningar. Vid senaste provfisket 2014 fångades abborre, benlöja, braxen, gers, gädda, lake, mört och sik. För mört var fångsten per ansträngning en fjärdedel högre än de standardiserade jämförvärden vad gäller antal men hälften vad gäller vikt. Relativt få individer under 100 mm fångades men rekryteringen är sannolikt inte störd eftersom inga glapp i längdfördelningsdiagrammen noterades och dessutom är små mörtar ofta underrepresenterade i nätprovfiskefångsterna. Sjöns förbryningsgrad bedöms därför tillhöra klass 1(3).

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater	Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Förbrynings klass
098076	Annebergssjön	634177	137086 1994-07-28	8	783	17,8	55	
098076	Annebergssjön	634177	137086 2004-07-19	9	524	5,5	70	1
098076	Annebergssjön	634177	137086 2014-07-07	8	758	7,7	70	1
098081	Eskilstorpasjön	634488	137369 1994-07-28	7	1178	13,0	60	

Resultat övriga undersökningar

Inga övriga undersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effekttuppföljning.

Kräftprovfisken har dock genomförts tidigare inom åtgärdsområdet. Kvarnåns flodkräftbestånd i de nedre delarna av vattendraget försvann av okänd anledning någon gång mellan hösten 1998 och sommaren 1999. Den troligaste orsaken till försvinnandet är att kräftorna i Kvarnån drabbats av kräftpest. Vid ett kräftprovfiske i Kvarnån sommaren 2000 fångades inga kräftor i ån. Döda kräftor har även observerats i uppströms liggande delar av ån, dock under sommaren 2000. Utöver den tidigare förekomsten av flodkräfta i Kvarnån finns uppgifter som talar om tidigare bestånd av flodkräfta i Annebergssjön och Eskilstorpasjön (2).

Förslag till förändringar

Inga förslag till förändring av kalkningsstrategin.

Referenser

- 1 Holmström C & Pröjts J. Ekologgruppen i Landskrona AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2016.

Länsstyrelsens meddelande 2017:19

- 2 Melin D, m.fl. Plan för bevarande av flodkräfta i Jönköpings län. Länsstyrelsen meddelande 2010:18
- 3 Linderfalk R. Nätprovfiske i Jönköpings län 2014. Länsstyrelsen meddelande 2015:43

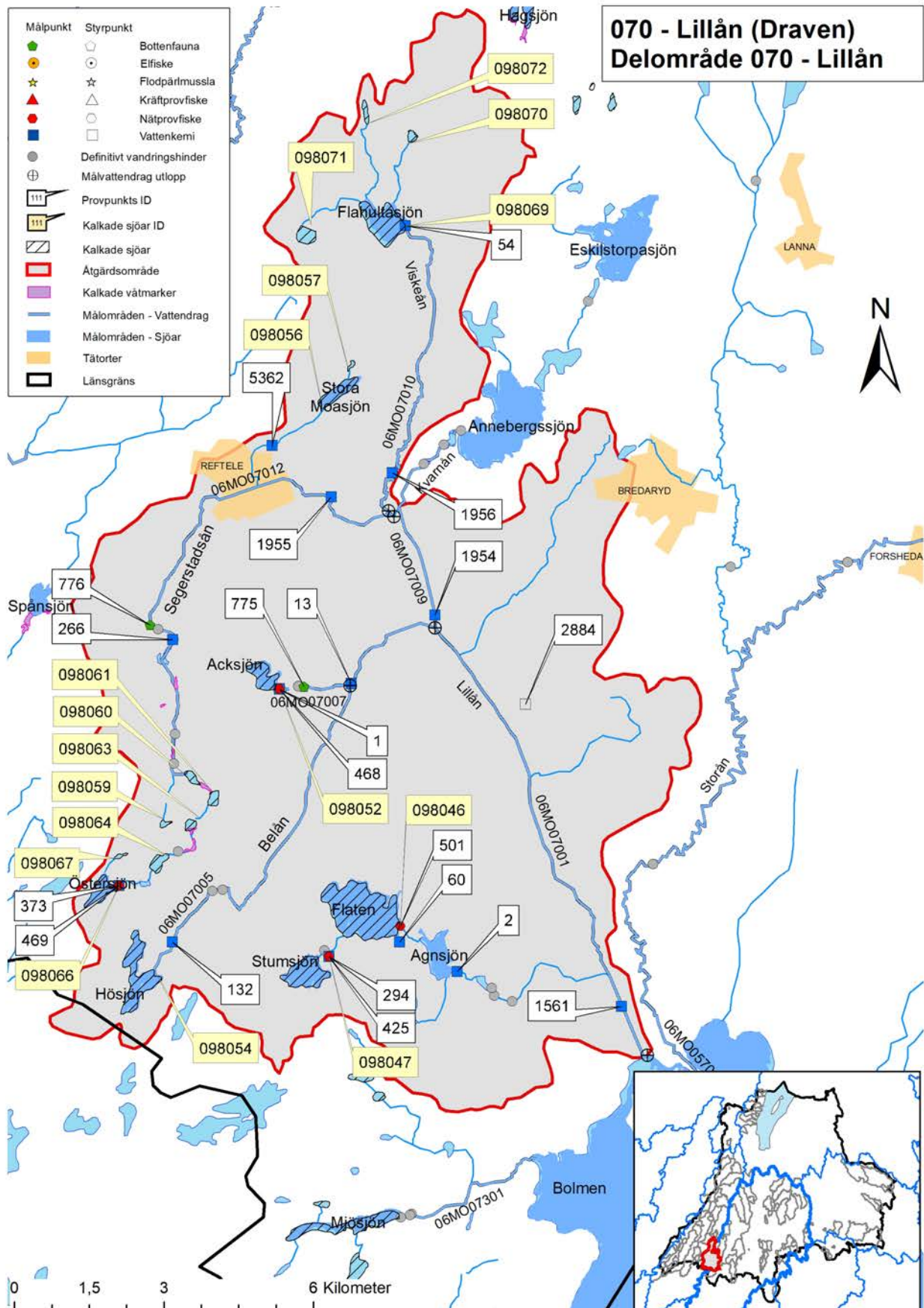
Åtgärdsområde 070 Lillån**Lagan**

Status: Pågående

Bidragsprocent: 85

Huvudman: Gislaved

Yta (km2): 177,0



Beskrivning

Delområdet ingår i Lagans vattensystem och omfattar ett 155 km² stort område med ett flertal små och medelstora sjöar. Lillåns avrinningsområde innefattar även delområde Annebergssjön (068) och omfattar då totalt 177 km². Området ligger på gränsen mellan Värnamo och Gislaveds kommun. Lillåns åtgärdsområde domineras av skogs-, moss- och myrmarker. Kring Lillån dominerar åkermark. Agnsjön och Flaten är näringsfattiga klarvattensjöar medan de andra sjöarna har ett mer brunfärgat vatten. I Agnsjön förekommer safsa och spikblad.

Motiv och mål

Draven är en betydelsefull fågelsjö samt rastplats för många arter. Storlom och fisktärna förekommer i området. I Hösjön och Flahultasjön finns lake (NT). Belån och Viskeån hyser en bottenfauna som är regionalt ovanlig. Tidigare har flodkräfta förekommit i Hösjön och Belån men har slagits ut, numera finns det signalkräfta. Även i Segerstadsån har det tidigare förekommit flodkräfta. Upplåtet fiske i Trollasjön.

Draven är ett Natura 2000-område och dessutom klassad som riksintresse för naturvården.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde	Lillån						
ID	MålområdesID	Målområde	Sjö/ Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH
A	06MO07001	Lillån (Draven)	Vdr		10,0	17 700	5,6
B	06MO07002	Agnsjön	Sjö	34		1 380	6
C	06MO07003	Flaten	Sjö	140		867	6
D	06MO07004	Stumsjön	Sjö	39		480	6
E	06MO07005	Belån	Vdr		10,5	2 885	6
F	06MO07006	Hösjön	Sjö	50		410	6
G	06MO07007	Sågbäcken	Vdr		1,4	300	5,6
H	06MO07008	Acksjön	Sjö	21		200	6
I	06MO07009	Draven	Vdr		2,6	8 850	6
J	06MO07010	Viskeån	Vdr		7,4	2 500	5,6
K	06MO07011	Flahultasjön	Sjö	56		1 130	6
L	06MO07012	Segerstadån	Vdr		11,3	1 200	6
M	06MO07013	Stora Moasjön	Sjö	18		400	6
N	06MO07014	Östersjön	Sjö	19		100	6

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde	Lillån				
ID	Målområde	Motiv	Skydds- status	Förekomst av försurningskänsliga arter	
A	06MO07001	Lillån (Draven)		Gastropoda	
B	06MO07002	Agnsjön	Mört (försurningskänslig)	Mört	
C	06MO07003	Flaten	Mört (försurningskänslig)	Mört	
D	06MO07004	Stumsjön	Mört (försurningskänslig)	Mört	
E	06MO07005	Belån	Flodkräfta (tidigare förekomst), regionalt ovanlig bottenfauna		
F	06MO07006	Hösjön	Lake, mört (försurningskänslig), flodkräfta (tidigare förekomst)	Mört, flodkräfta	
G	06MO07007	Sågbäcken		Gastropoda	
H	06MO07008	Acksjön	Mört (försurningskänslig)	Mört	
I	06MO07009	Draven	Studieobjekt	NR, N2	
J	06MO07010	Viskeån	Regionalt ovanlig bottenfauna		
K	06MO07011	Flahultasjön	Lake, mört (försurningskänslig)	Mört	
L	06MO07012	Segerstadån	Lake, flodkräfta (tidigare förekomst)	Gastropoda, flodkräfta	
M	06MO07013	Stora Moasjön	Mört (försurningskänslig)	Mört	
N	06MO07014	Östersjön	Mört (försurningskänslig)	Mört	

Försurning

Innan delområdet Lillån började kalkas 1983 var området starkt försurat med pH ner till mellan 3,9 och 5,1. Mörten har slagits ut i Acksjön, Östersjön, Stumsjön och Stora Moasjön. Braxen har slagits ut i Östersjön och Flaten. Flodkräfta har slagits ut i Hösjön, Belån samt Segerstadsån (1).

Beräkningar från SLU visar att nästan hela åtgärdsområdet är kraftigt försurningspåverkat, två undantag är Stora Moasjön och den lite mer näringsrika Flahultasjön som bedöms vara måttligt försurningspåverkade. Ett målområde skulle dock klara pH-målet utan kalkning och det är Lillån. I övriga målområden skulle pH sjunka till mellan 4,3 till 5,5 utan kalkning. Åtgärdsområdet är i behov av fortsatt kalkning.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde	Lillån			Lägsta pHokalk	Lägsta pHokalk	ΔpH	ΔpH	Oorg Al
ID	PpID	Målpunkt	Sjö/Vdr	SLU	Lst	SLU	Lst	μg/l
A	1561	Lillån inlopp Bolmen	Vdr	5,69	5,7	1,71	1,7	15,7
B	2	Agnsjön utlopp	Sjö	4,33	4,3	1,55	1,5	
C	60	Flaten ned	Sjö	4,4	4,4	1,3	1,3	
D	294	Stumsjön utlopp	Sjö	4,38	4,4	1,55	1,5	
E	13	Belån	Vdr	4,42	4,4	1,71	1,7	121
E	132	Hösjön ned	Vdr	4,42	4,4	1,71	1,7	121
F	132	Hösjön ned	Sjö	4,6	4,6	1,55	1,5	
G	1	Acksjön utlopp	Vdr	4,42	4,4	1,39	1,4	115
H	1	Acksjön utlopp	Sjö	4,37	4,4	1,24	1,2	
I	1954	Draven utlopp	Vdr	5,51	5,5	0,74	0,7	20,5
J	54	Flahultasjön utlopp	Vdr	5,16	5,2	1,71	1,7	77,5
J	1956	Viskeån inlopp i Draven	Vdr	5,16	5,2	1,71	1,7	77,5
K	54	Flahultasjön utlopp	Sjö	5,07	5,1	0,57	0,6	
L	266	Segerstadsån Välle Mad	Vdr	4,63	4,6	1,89	1,9	98,1
L	1955	Ölmestadsån Nedstr Reftele	Vdr	4,63	4,6	1,89	1,9	98,1
M	5362	Moasjön Stora nedan	Sjö	4,27	4,3	0,59	0,6	
N	373	Östersjön utlopp	Sjö	4,29	4,3	1,3	1,3	

Övrig påverkan

Nästan 80 % av Viskeån är omgrävd/dikad. Ån är även påverkad av förhöjda näringshalter. Drygt 65 % av Segerstadsån är kraftigt rensad eller omgrävd. Det finns sex icke naturliga vandringshinder, varav fem är definitiva för öring. Lillån är numer en kanal från Draven till Bolmen, helt omgrävd/rätad. 73 % av åns närmiljö utgörs av aktivt brukad mark och ån påverkas av förhöjda näringshalter (måttlig status). Dravens utlopp regleras och utgör ett partiellt vandringshinder för öring. I Belån har nästan 80 % av vattendragets längd påverkats av kraftig rensning eller rätning (1).

Det finns två dammar som utgör definitiva vandringshinder för öring och en vägtrumma som är ett partiellt hinder. Även i Sunneråsbäcken, som förbinder målsjöarna Stumsjön, Flaten, Agnsjön med Lillån, finns fyra icke naturliga definitiva vandringshinder för både mört och öring medan ytterligare en damm är partiellt hinder. Ovan Gröne damm finns även ett naturligt hinder (2).

Det finns flera misstänkt förorenade områden i Reftele med omnejd. Dagvatten från Reftele påverkar Segerstadsån.

1994 mättes kvicksilverhalter i gädda i Acksjön och Östersjön. Östersjön bedömdes ha en mycket hög halt (1,01 mg Hg/kg vv) och Acksjön en hög halt (0,91 mg Hg/kg vv). Flahultasjön undersöktes 1991 och Hösjön 1994. Kviksilverhalten bedömdes vara låg i båda sjöarna (0,31 mg Hg/kg vv).

**Tabell: Ekologisk status
Cykel 3**

H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfredställande, D=Dålig
Försurning RISK: O=Osäker risk, R=Risk, Ej=Ej bedömd

Vatten- förekomst ID	Sjö/vattendrag	Ekologisk status	MILA	Kiselalger ACID	Närings- ämnen	Försurning STATUS	Försurning RISK
-------------------------	----------------	---------------------	------	--------------------	-------------------	----------------------	--------------------

WA82472224	Lillån, Draven: Bolmen - Belån	M		M	G	R
WA52451497	Flaten (Gislaved)	G	-		G	R
WA13070655	Belån	M			M	R
WA21900574	Draven	M	-	M	G	R
WA23817798	Viskeån	M		M	M	R
WA55845064	Segerstadån	M		O	G	R

Kalkning

I delområdet Lillån började kalkningen 1983. Vid revideringen 2000 förtätades kalkningen i Flaten genom en övergång till årliga insatser.

2000 var det flera sjöar där direktkalkningen avslutades, några år senare togs dock kalkningen upp igen. Samma år inventerades våtmarksytorna och några ansågs inte lämpliga att kalka så de avslutades. 2000/2001 övergick man till att sprida grovkalk och vomber på en del av våtmarkerna, 2002 spreds grovkalk och vomber på samtliga våtmarker. Vid övergången förändrades inte doserna. 2007 sänktes kalkmängderna något men i Stumsjön höjdes kalkmängden och från 2012 kalkas sjön med både mjöl och grovkalk för att få en jämnare effekt.

Grovkalken sprids i strandzonen och ska på så sätt gynna mörten som ska sättas ut.

2014 höjdes kalkmängden i Flahultasjön med 20 % och kalkas två gånger/år.

Planerade kalkmängder 2019-2021 har minskat med cirka 20 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde Lillån			Avrinning: 14,6 l/s/km2					
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)			Volymdos	Riktvärde volymdos	Kalkeffekt
			Sjö	Våtmark	Totalt	(g/m3)	(g/m3)	2014-2018
A	06MO07001	1980	13,2	6,7	19,9	4,3	0,0	Hög
B	06MO07002	1983	56,5		56,5	12,3	12,5	Låg
C	06MO07003	1983	88,8		88,8	19,3	12,0	Hög
D	06MO07004	1983	95,8		95,8	20,8	12,0	Låg
E	06MO07005	1984	18,0		18,0	3,9	18,0	Låg
F	06MO07006	1984	85,4		85,4	18,6	11,0	Låg
G	06MO07007	1985	56,7		56,7	12,3	14,0	Hög
H	06MO07008	1985	85,0		85,0	18,5	12,0	Hög
I	06MO07009	1980	11,8	13,3	25,1	5,5	9,0	Medel
J	06MO07010	1987	15,6		15,6	3,4	7,0	Medel
K	06MO07011	1987	34,5		34,5	7,5	8,0	Hög
L	06MO07012	1986	54,2	98,3	152,5	33,2	15,0	Låg
M	06MO07013	1986	70,0		70,0	15,2	12,5	Låg
N	06MO07014	1986	190,0		190,0	41,3	12,5	Låg

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde		Lillån		Huvudman: Gislaved						Statsbidragsprocent: 85				
Sjöld	Namn	Koordinater		Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Sjökalkning														
098060	Gärdessjön	6331763	413991	0,9	3	3	3	3	3	3	3	3	FLYG	BP
098046	Flaten	6328705	418315	0,9	31	31	31	31	31	31	31	31	BÅT	KM
	Stumsjön									10	10	10	FLYG	BP
098047	Stumsjön	6328099	416883	0,4	46	46	46	46	46	36	36	36	BÅT	KM
098054	Hösjön	6327827	413378	0,8	35	34	35	35	35	35	35	35	FLYG	BP
098052	Acksjön	6333474	415890	1,0	17	17	17	17	17	17	17	17	BÅT	KM
098069	Flahultasjön	6342770	418419		24	25	24	24	24	24	24	24	FLYG	BP
098070	Tånghultasjön	6344420	418469		2	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	BP
098059	Barnasjön	6330858	413572		1	1	1	1	1	1	1	1	FLYG	BP
098072	Trollasjön	6344820	417655		9	9	9	9	9	9	9	9	FLYG	BP
098061	Kallasjön	6331419	414545		4	4	4	4	4	4	4	4	FLYG	BP
098063	Gatesjön	6330897	414281		3	3	3	3	3	3	3	3	FLYG	BP
098064	Hulesjön Stora	6330110	413681		8	8	8	8	8	8	8	8	FLYG	BP
098056	Moasjön Stora	6339112	416753	0,6	27	29	27	27	27	27	27	27	FLYG	BP
098057	Moasjön Lilla	6339848	417284		1	1	1	1	1	1	1	1	FLYG	BP
098066	Östersjön	6329528	412668	0,8	17	16	17	17	17	17	17	17	FLYG	BP
098067	Ormhultsgölen	6330077	412582		2	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	BP
098071	Trälsjön	6342798	416519		4	4	4	4	4	4	4	4	FLYG	BP
Summa Sjökalkning					234	234	234	235	235	234	234	234		
Våtmarkskalkning														
-	Segerstadsåns tillfl				118	118	118	118	118	118	118	118	FLYG	BP
Summa Våtmarkskalkning					118	118	118	118	118	118	118	118		
Totalt:					352	352	351	353	353	352	352	352		

Effektuppföljning

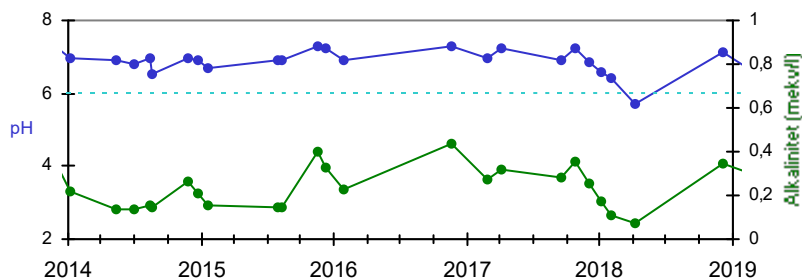
Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater		Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde		Lillån							
776	Segerstadån L.Segerstad	6334753	413296	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	KALK
775	Sågbäcken Fållen	6333520	416379	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	KALK
468	Acksjön helsjö	6333474	415890	Nätprovfiske	Mål			1/5	KALK
501	Flaten helsjö	6328705	418315	Nätprovfiske	Mål			1/10	KALK
425	Stumsjön helsjö	6328099	416883	Nätprovfiske	Mål			?	KALK
469	Östersjön helsjö	6329528	412668	Nätprovfiske	Mål			1/5	KALK
2884	Draftingebäcken Draftinge	6333173	420831	Vattenföring mätstation				var	MÖV
1561	Lillån inlopp Bolmen	6327099	422752	Vattenföring PULS				52/1	SRK
2884	Draftingebäcken Draftinge	6333173	420831	Vattenkemi JRK				24/1	NV
1954	Draven utlopp	6334951	419011	Vattenkemi L1	Mål			12/1	Uppf
1561	Lillån inlopp Bolmen	6327099	422752	Vattenkemi L1	Mål			6/1	SRK
1956	Viskeån inlopp i Draven	6337809	418158	Vattenkemi L1	Mål			6/1	SRK
1955	Ölmestadsån Nedstr Reftele	6337325	416934	Vattenkemi L1	Mål			6/1	SRK
1	Acksjön utlopp	6333474	415890	Vattenkemi3	Mål	4		6/1	KALK
2	Agnsjön utlopp	6327799	419455	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK
13	Belån	6333581	417328	Vattenkemi3	Mål	6		6/1	KALK
54	Flahultasjön utlopp	6342770	418419	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK
60	Flaten ned	6328395	418299	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK
132	Hösjön ned	6328391	413741	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK

1561	Lillån inlopp Bolmen	6327099	422752	Vattenkemi3	Mål	2	2/1	KALK
5362	Moasjön Stora nedan	6338360	415742	Vattenkemi3	Mål		2/1	KALK
266	Segerstadån Välle Mad	6334459	413749	Vattenkemi3	Mål	6	6/1	KALK
294	Stumsjön utlopp	6328099	416883	Vattenkemi3	Mål		2/1	KALK
373	Östersjön utlopp	6329528	412668	Vattenkemi3	Mål		2/1	KALK

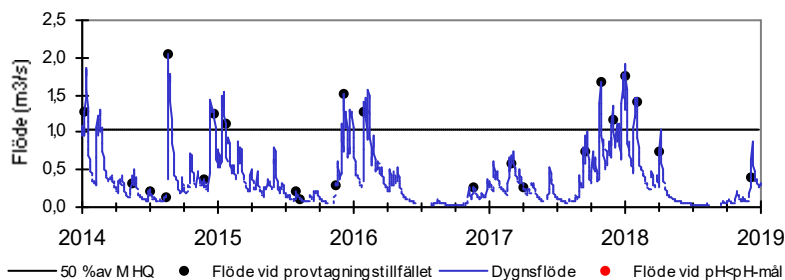
Resultat vattenkemi

1 Acksjön utlopp



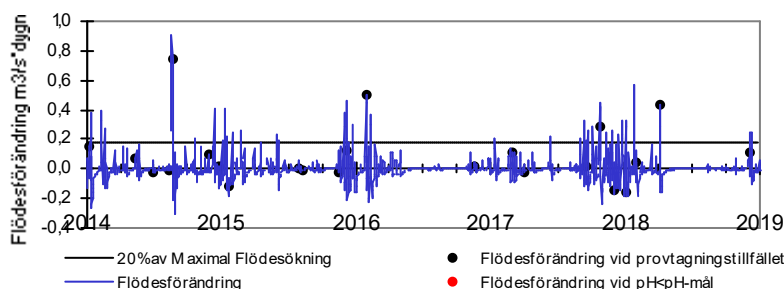
Lokalen Acksjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Sågbäcken. Lokalen har riktad högfloodesprovtagning. pH-målet för Acksjön har nåtts vid samtliga provtillfällen utom ett. Lägsta uppmätta pH är 5,7. Detta var i början av april 2018, ett extremtillfälle då väldigt många sjöutlopp hade pH-dippar, och är troligen inte representativt för sjön. För vattendraget Sågbäcken är dock pH-målet uppnått vid samtliga provtillfällen.

1 Acksjön utlopp



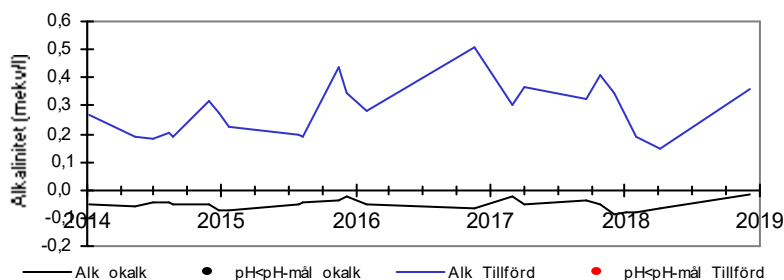
Acksjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Sågbäcken. Lokalen har riktad högfloodesprovtagning. Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 2,0 m³/s och inträffade 2014-08-20 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Det högsta provtagna flödet är också 2,0 m³/s och inträffade 2014-08-19 dagen innan periodens högsta. Flera högfloeden är provtagna. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

1 Acksjön utlopp

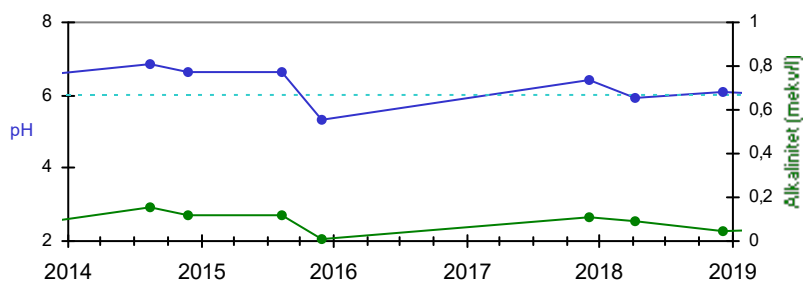


Acksjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Sågbäcken. Lokalen har riktad högfloodesprovtagning. Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 0,91 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-18 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Den största flödesökningen som provtagits var 0,75 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-19 dagen efter periodens största. Flera flödesökningar är provtagna. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

1 Acksjön utlopp

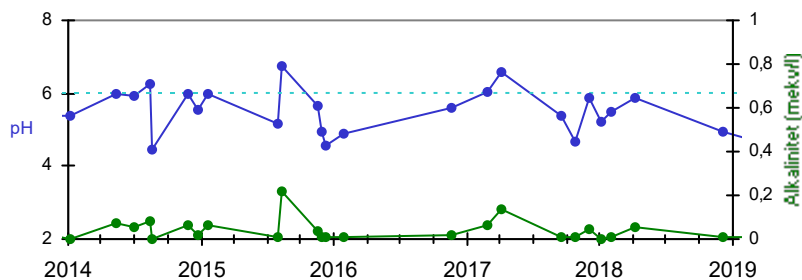


Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

2 Agnsjön utlopp

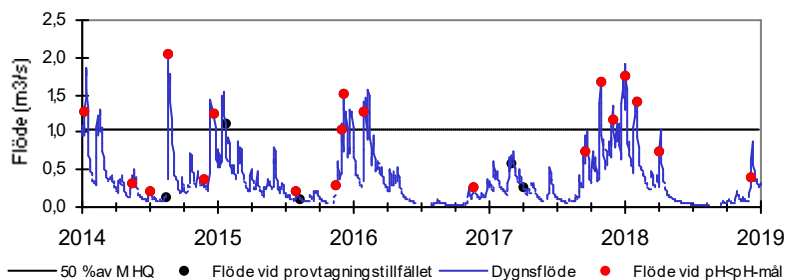
pH-målet underskreds vid 2 av 7 provtillfällen. Ett var i början av april 2018, ett extremtillfälle då väldigt många sjöutlopp hade pH-dippar. Det andra var i december 2015, då lokalens lägsta pH uppmättes; 5,3.

13 Belån



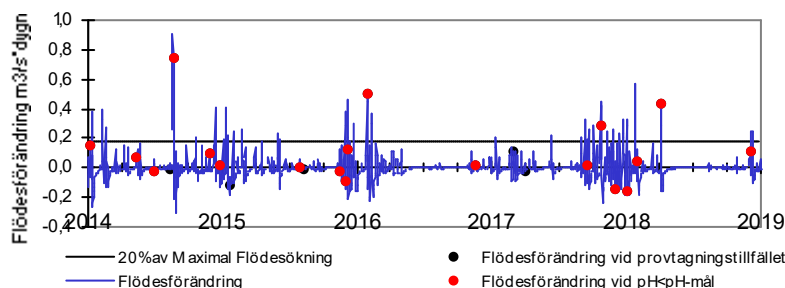
Belån är inte i närheten av att nå pH-målet. Vid 19 av 24 provtillfällen underskreds målet. Lägsta uppmätta pH är 4,5. Sannolikt tillförs surt vatten från mossen (torvtäkt) strax uppströms lokalen. Vid lokalerna 132 (Hösjön ned) och 1 (Acksjön utlopp) som ligger uppströms är kemin mycket bättre.

13 Belån



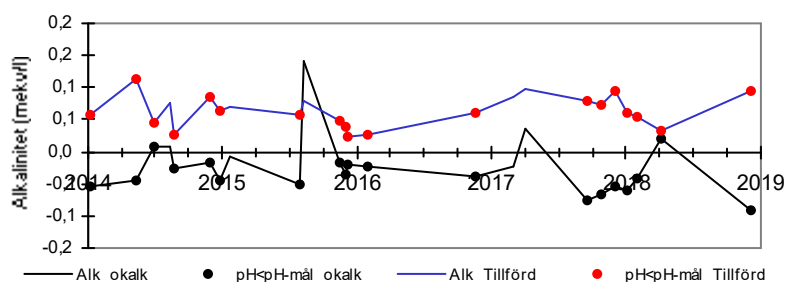
Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 2,0 m³/s och inträffade 2014-08-20 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Det högsta provtagna flödet är också 2,0 m³/s och inträffade 2014-08-19 dagen innan periodens högsta. Flera högflöden är provtagna. pH-målet är inte uppfyllt på lokalen. Det verkar inte ha någon betydelse om flödet är högt eller lågt, stigande eller sjunkande.

13 Belån



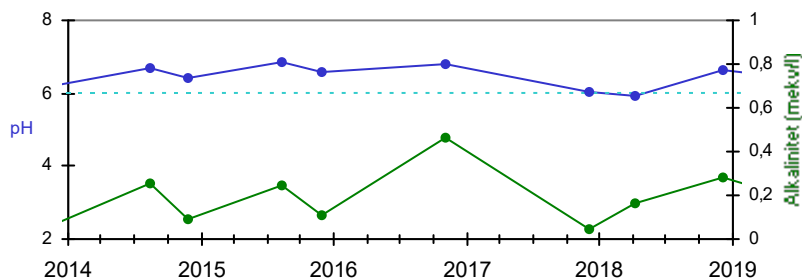
Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 0,91 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-18 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Den största flödesökningen som provtagits var 0,75 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-19 dagen efter periodens största. Flera flödesökningar är provtagna. pH-målet är inte uppfyllt på lokalen. Det verkar inte ha någon betydelse om flödet är högt eller lågt, stigande eller sjunkande.

13 Belån



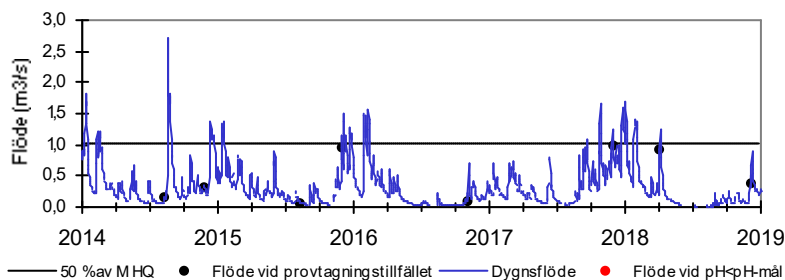
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

54 Flahultasjön utlopp



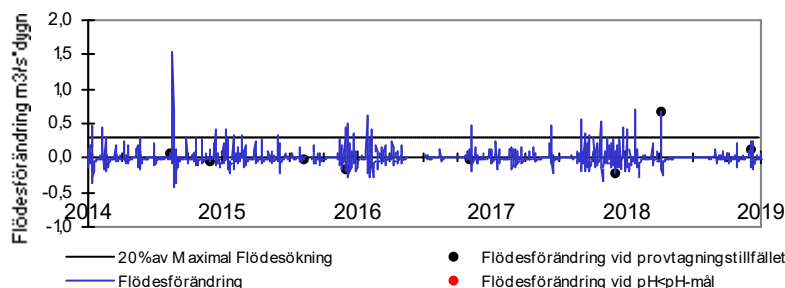
Flahultasjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Viskeån. Lokalen har inte riktad högförlödesprovtagnings. pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen, även om målet precis tangeras i december 2017 och april 2018 med pH 6,0. Sjön har kort omsättningstid, men kemin har gradvis förbättrats sedan 2009 då man började med grovkalk. 2014 höjdes mängden med 20% och man började kalka 2 ggr/år.

54 Flahultasjön utlopp



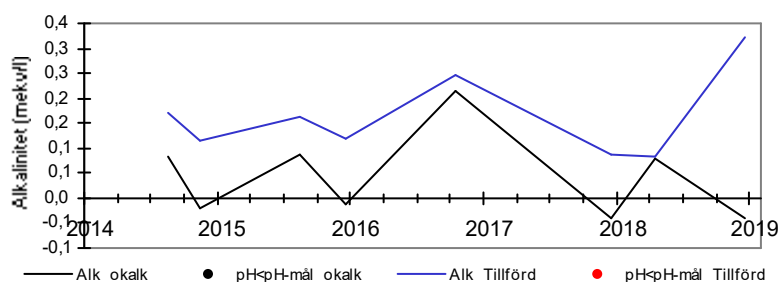
Flahultasjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Viskeån. Lokalen har inte riktad högförlödesprovtagnings. Lokalen är provtagen åtta gånger under perioden 2014-2018. Några tillfällen vid lite högre flöde. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

54 Flahultasjön utlopp



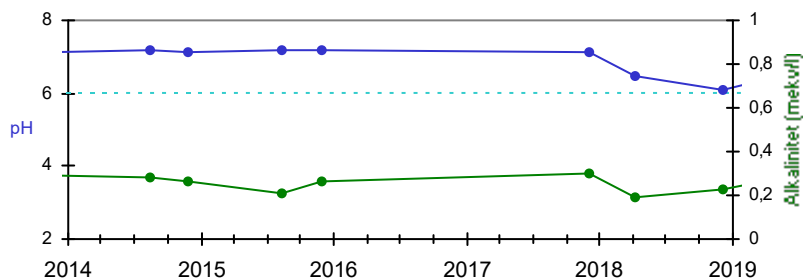
Flahultasjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Viskeån. Lokalen har inte riktad högförlödesprovtagnings. Lokalen är provtagen åtta gånger under perioden 2014-2018. Ett tillfälle vid en större förlödesökning. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

54 Flahultasjön utlopp



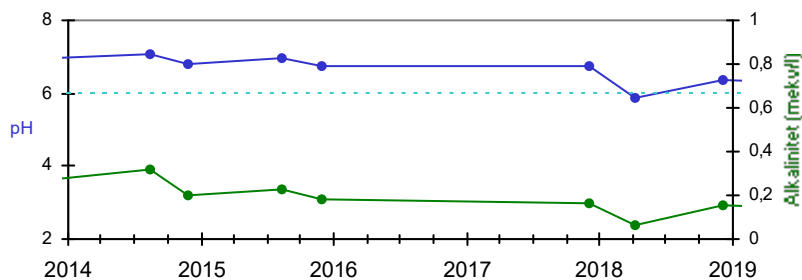
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

60 Flaten ned



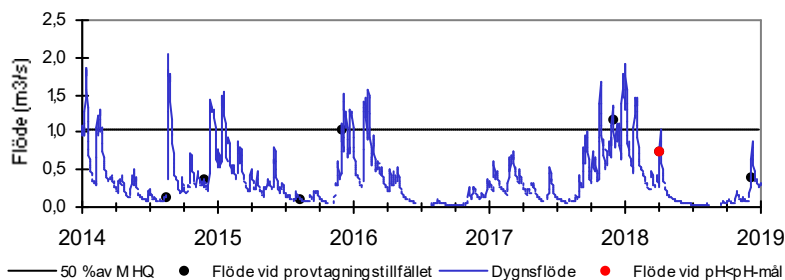
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen.
Lägsta uppmätta pH är 6,1. Året 2018 verkar ha varit speciellt då pH var märkbart lägre än tidigare år. Ingen förändring i kalkmängd har gjorts.
Fortsatt effektuppföljning får visa om det behövs någon justering.

132 Hösjön ned



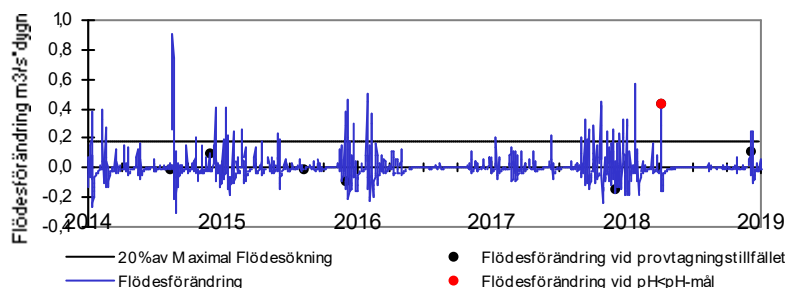
Lokalen Hösjön ned representerar även nedströms målvattendrag, Belån. Lokalen har inte riktad högfloödesprovtagnings. pH-målet för Hösjön och Belån har nåtts vid samtliga provtillfällen utom ett. Lägsta uppmätta pH är 5,9. Detta var i början av april 2018, ett extremtillfälle då väldigt många sjöutlopp hade pH-dippar. Värdet är därmed troligen inte representativt för sjön, dock för vattendraget.

132 Hösjön ned



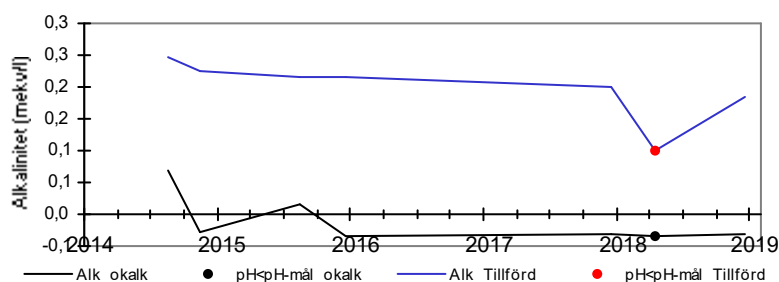
Hösjön ned representerar även nedströms målvattendrag, Belån. Lokalen har inte riktad högfloödesprovtagnings. Lokalen är provtagen sju gånger under perioden 2014-2018. Några tillfällen vid lite högre flöde. Vid vårfloöden i april 2018 var pH 5,9. Värdet är därmed troligen inte representativt för sjön, dock för vattendraget. Detta var ett extremtillfälle då väldigt många sjöutlopp hade pH-dippar.

132 Hösjön ned



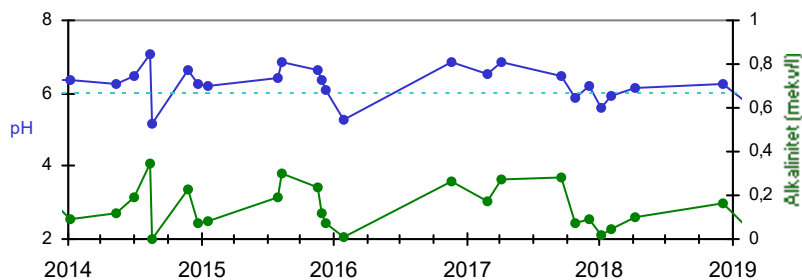
Hösjön ned representerar även nedströms målvattendrag, Belån. Lokalen har inte riktad högfloödesprovtagnings. Lokalen är provtagen sju gånger under perioden 2014-2018. Ett tillfälle är provtaget vid lite högre flödesökning. Vid vårfloöden i april 2018 var pH 5,9. Värdet är därmed troligen inte representativt för sjön, dock för vattendraget. Detta var ett extremtillfälle då väldigt många sjöutlopp hade pH-dippar.

132 Hösjön ned



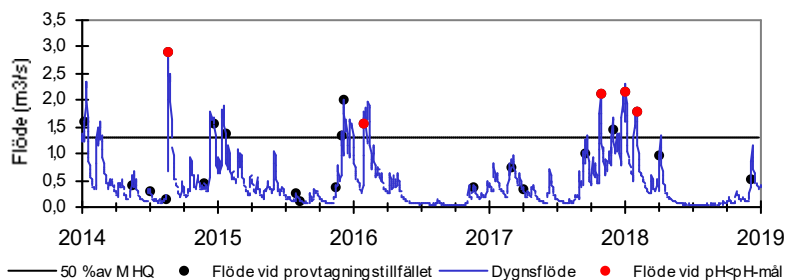
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

266 Segerstadån Välle Mad



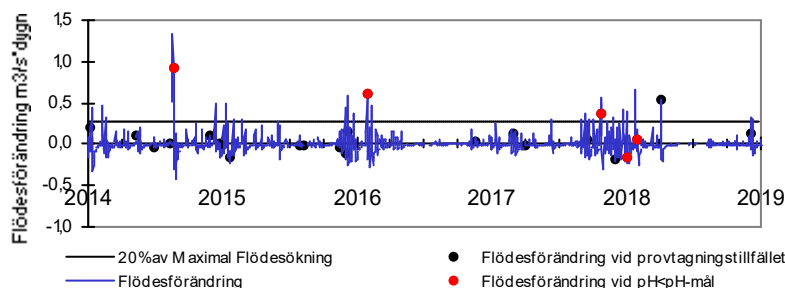
pH-målet har underskridits vid fem provtillfällen, alla i samband med höga flöden och ofta flödesökning. Lägsta uppmätta pH är 5,2.

266 Segerstadån Välle Mad



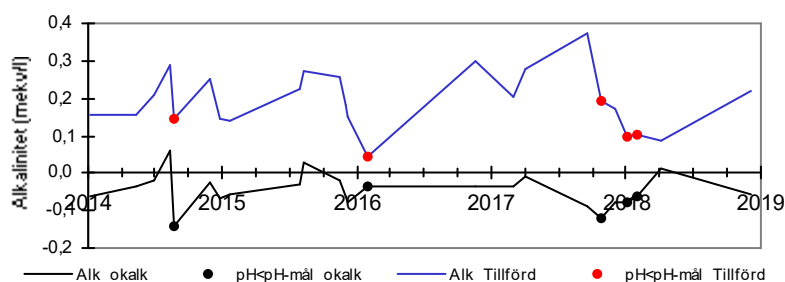
Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 2,9 m³/s och inträffade 2014-08-19 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Det högsta provtagna flödet är också 2,9 m³/s och inträffade 2014-08-19 alltså samma dag som periodens högsta. Flera högföden är provtagna. pH-målet underskrids vid fem provtillfällen, alla i samband med högre flöden.

266 Segerstadån Välle Mad



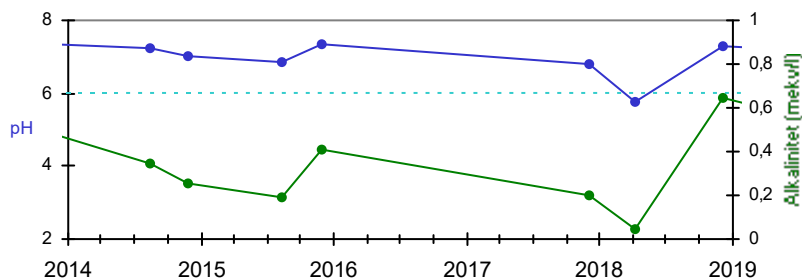
Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 1,3 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-18 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Den största flödesökningen som provtagits var 0,91 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-19 dagen efter periodens största. Några flödesökningar är provtagna. pH-målet underskrids vid fem provtillfällen, vissa vid flödesökning, och vissa inte.

266 Segerstadån Välle Mad



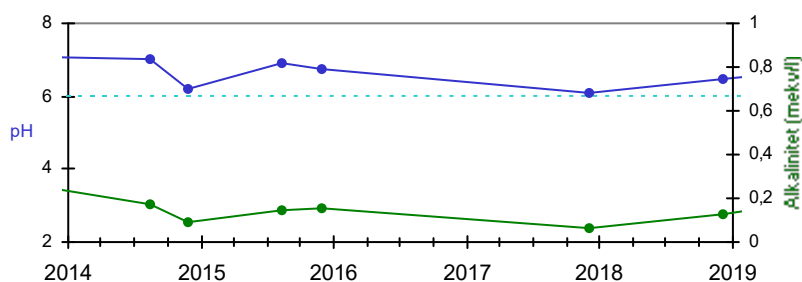
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

294 Stumsjön utlopp



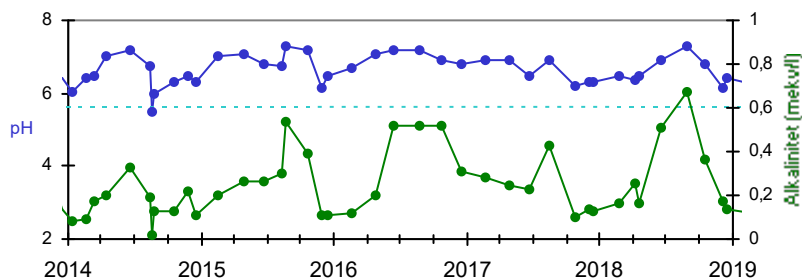
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen utom ett. Lägsta uppmätta pH är 5,7. Detta var i början av april 2018, ett extremtillfälle då väldigt många sjöutlopp hade pH-dippar. Provet är troligen inte representativt för sjön. Vanligtvis ligger pH runt 7.

373 Östersjön utlopp



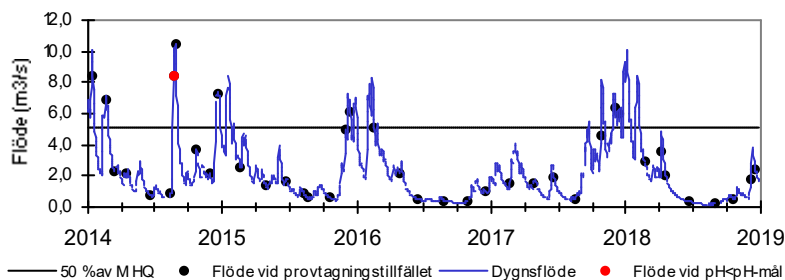
Östersjön har under perioden 2014-2018 uppfyllt pH-målet. Lägsta uppmätta pH är 6,1. Sjön har tidigare under hela 2000-talet haft återkommande pH-dippar ner till 4,5 och ingen förändring i kalkningen har gjorts. Det är oklart varför kemin blivit bättre.

1561 Lillån inlopp Bolmen



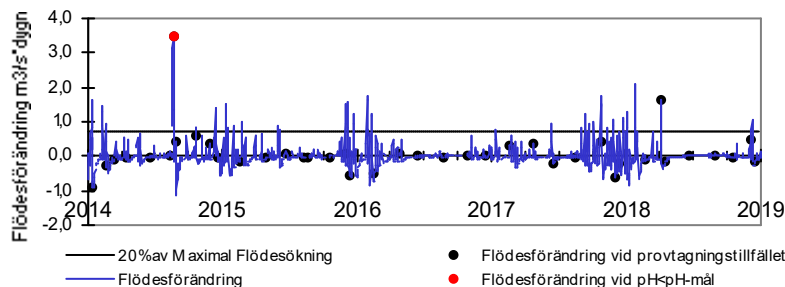
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen utom ett. Lägsta uppmätta pH är 5,5. Detta var i augusti 2014, då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Lokalen provtas både inom recipientkontroll och kalkeffektuppföljning. Endast kalkeffektuppföljningen har riktad höglödesprovtagning vilken påbörjades 2014.

1561 Lillån inlopp Bolmen



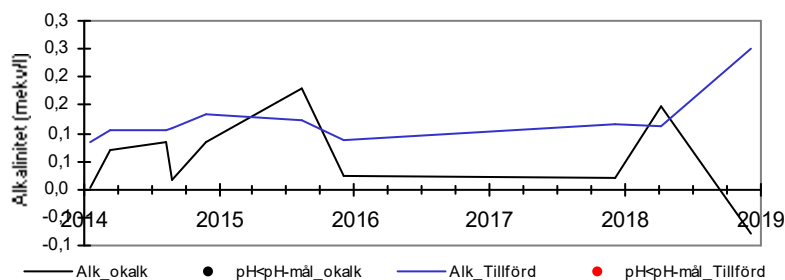
Lokalen provtas både inom recipientkontroll och kalkeffektuppföljning. Endast effektuppföljningen har riktad höglödesprovtagning vilken påbörjades 2014. Sommaren 2013 till sommaren 2014 provtogs lokalen även inom målvattendragsinventeringen. Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 11 m³/s och inträffade 2014-08-25 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Det högsta provtagna flödet är också 11 m³/s och inträffade 2014-08-25 alltså samma dag som periodens högsta. Flera höglöden är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen, med ett undantag, augusti 2014, då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar.

1561 Lillån inlopp Bolmen



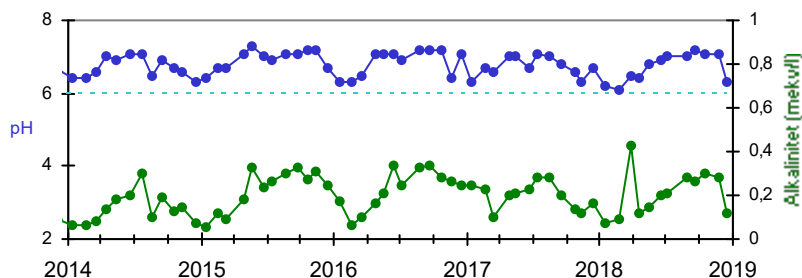
Lokalen provtas både inom recipientkontroll och kalkeffektuppföljning. Endast effektuppföljningen har riktad höglödesprovtagning vilken påbörjades 2014. Sommaren 2013 till sommaren 2014 provtogs lokalen även inom målvattendragsinventeringen. Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 3,5 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-19 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Den största flödesökningen som provtagits var 3,5 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-19 alltså samma dag som periodens största. Ett par större flödesökningar är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen, med ett undantag, augusti 2014, då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar.

1561 Lillån inlopp Bolmen



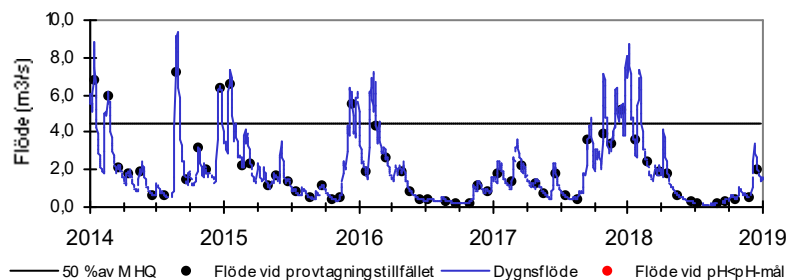
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

1954 Draven utlopp



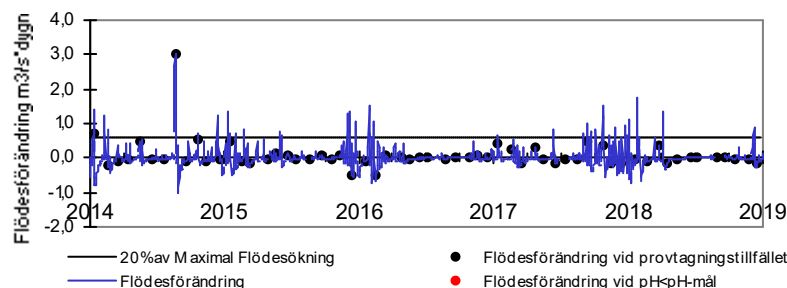
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH under perioden är 6,1. Dravens utlopp representerar även nedströms målvattendrag. Lokalen provtas inom recipientkontrollen och har inte riktad högflödesprovtagning.

1954 Draven utlopp



Dravens utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Lillån. Lokalen provtas inom recipientkontrollen och har inte riktad högflödesprovtagning. Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 9,4 m³/s och inträffade 2014-08-25 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Det högsta provtagna flödet är 9,4 m³/s och inträffade 2014-08-25 alltså samma dag som periodens högsta. Flera högflöden är provtagna. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

1954 Draven utlopp

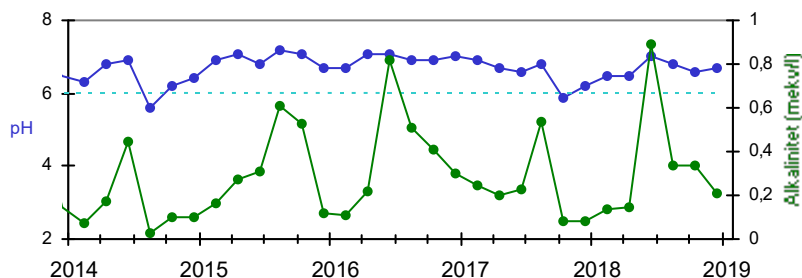


Dravens utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Lillån. Lokalen provtas inom recipientkontrollen och har inte riktad högflödesprovtagning. Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 3,0 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-19. Den största flödesökningen som provtagits var 3,0 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-19 alltså samma dag som periodens största. Inga större flödesökningar är provtagna förutom periodens största då pH-målet var uppfyllt. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

1954 Draven utlopp

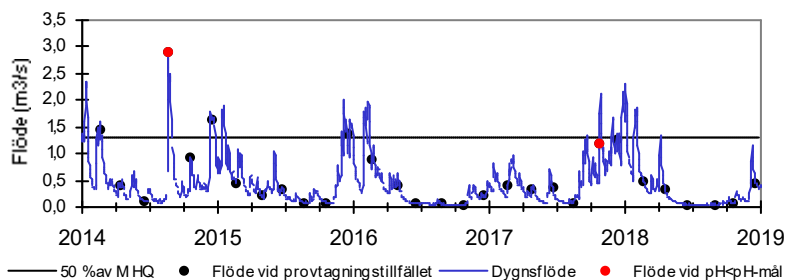
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

1955 Ölmestadsån Nedstr Reftele



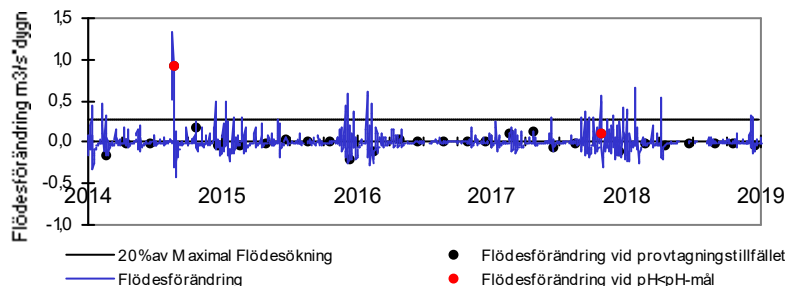
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen utom två. Lägsta uppmätta pH är 5,6. Detta var i august 2014 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. pH-målet är inte uppfyllt på lokalen.

1955 Ölmestadsån Nedstr Reftele



Lokalen provtas inom recipientkontrollen och har inte riktad högfloödesprovtagning. Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 2,9 m³/s och inträffade 2014-08-19 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Det högsta provtagna flödet är 2,9 m³/s och inträffade 2014-08-19 alltså samma dag som periodens högsta. Flera högfloöden är provtagna dock saknas några. pH-målet är inte uppfyllt på lokalen.

1955 Ölmestadsån Nedstr Reftele

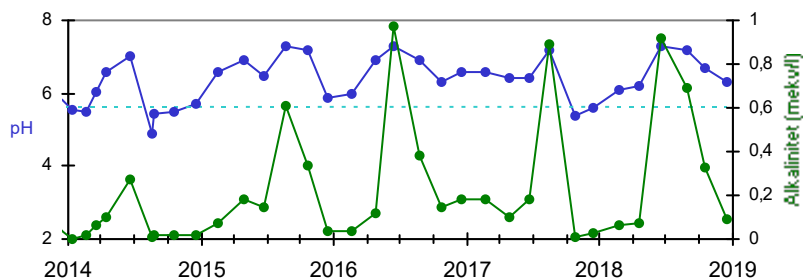


Lokalen provtas inom recipientkontrollen och har inte riktad högfloödesprovtagning. Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 1,3 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-18. Den största flödesökningen som provtagits var 0,91 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-19 dagen efter periodens största. Endast en större flödesökning är provtagen och det var i samband med periodens största. pH-målet är inte uppfyllt på lokalen.

1955 Ölmestadsån Nedstr Reftele

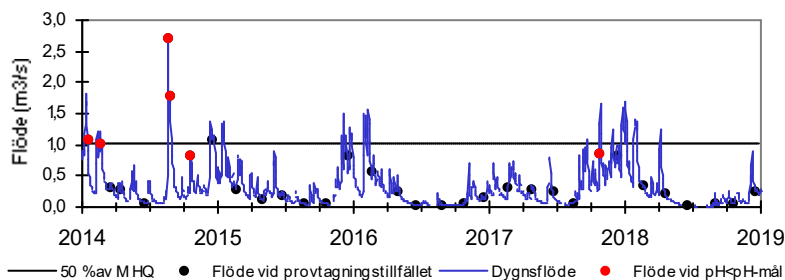
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

1956 Viskeån inlopp i Draven



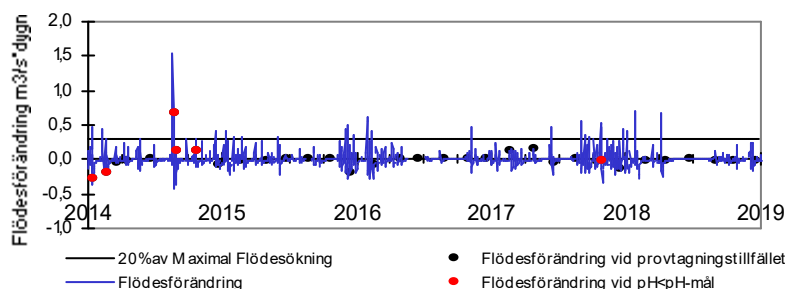
pH-målet är inte uppfyllt på lokalen. Vid 6 av 33 provtillfällen underskrids målet. Alkaliniteten varierar kraftigt. Lägsta uppmätta pH är 4,9. Det var vid extremtillfället i augusti 2014, när det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Kemin är betydligt sämre här än vid lokal 54 (Flahultasjön utlopp) uppströms. Sannolikt rinner en hel del surt vatten till från Vekamossen, som ligger väster om Viskeån. Mossen har dock högsta naturvärdesklass i våtmarksinventeringen, och är inte lämplig att kalka.

1956 Viskeån inlopp i Draven



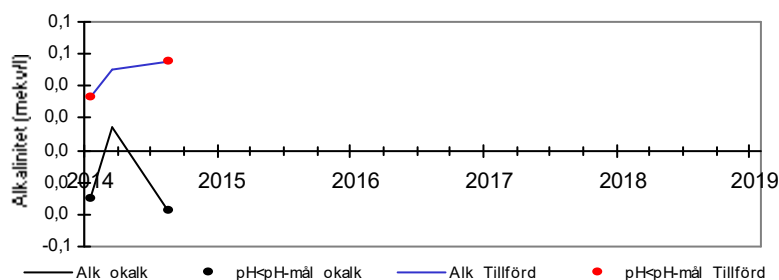
Lokalen provtas inom recipientkontrollen och har inte riktad högfloodesprovtagning. Sommaren 2013 till sommaren 2014 provtogs lokalen även inom målvattendragsinventeringen. Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 2,7 m³/s och inträffade 2014-08-19 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Det högsta provtagna flödet är 2,7 m³/s och inträffade 2014-08-19 alltså samma dag som periodens högsta. Flera högfloeden är provtagna under 2014, därefter har endast några mindre högfloeden provtagits. pH-målet är inte uppfyllt på lokalen. Särskilt tydligt blev det under 2014 då målvattendragsinventeringen pågick. Förmodligen har pH varit under målet vid fler tillfällen då flödet varit högt.

1956 Viskeån inlopp i Draven

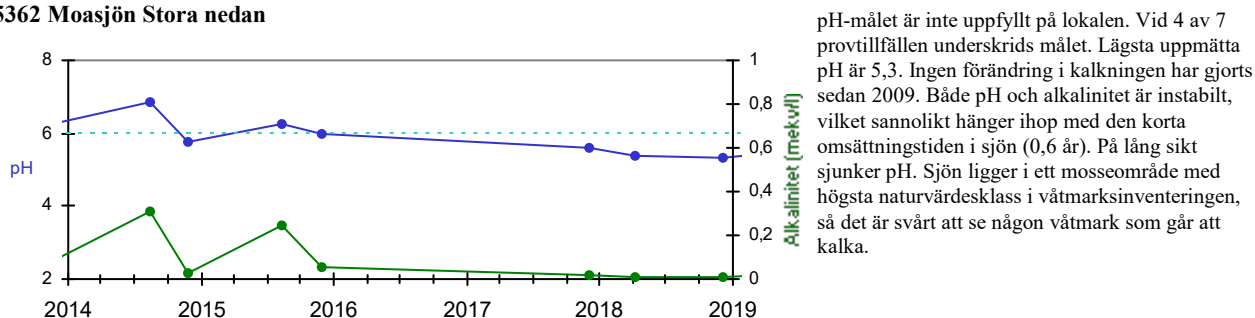


Lokalen provtas inom recipientkontrollen och har inte riktad högfloodesprovtagning. Sommaren 2013 till sommaren 2014 provtogs lokalen även inom målvattendragsinventeringen. Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 1,5 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-18. Den största flödesökningen som provtagits var 0,67 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-19 dagen efter periodens största. Inga större flödesökningar är provtagna förutom dagen efter periodens största.

1956 Viskeån inlopp i Draven



Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

5362 Moasjön Stora nedan**Resultat bottenfaunaundersökningar**

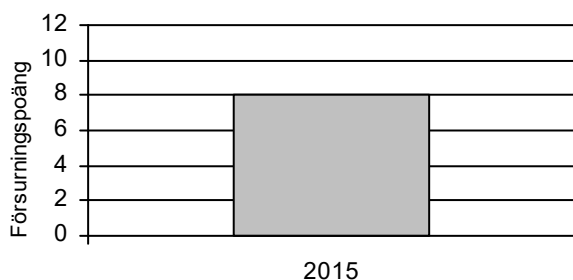
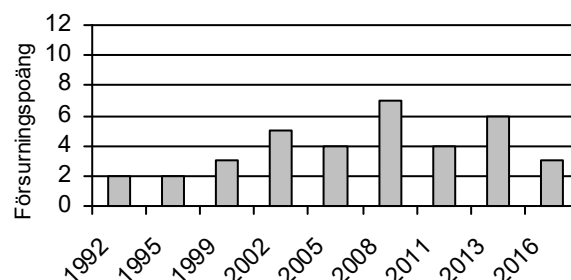
Bottenfauna undersöks regelbundet på två lokaler inom åtgärdsområdet med avseende på effekttuppföljning. Ytterligare två lokaler har undersökts en gång år 2015; Belån Klockaregården samt Viskeån Väg 153.

Bottenfaunan i Sågbäcken undersöks regelbundet på lokalen Fällan. Vid undersökningen 2016 var artantalet lågt, betydligt lägre än 2013. Av försurningskänsliga gruppen fanns bäckbaggar och musslor, medan snäckor och iglar saknades. Inga försurningskänsliga sländarter noterades vilket bidrog till att försurningsindex blev lågt. Artsammansättningen, med en relativt bibehållen sländfauna, indikerade att påverkan inte var stark utan bedömningen stannade vid betydlig försurningspåverkan. En förbättring har skett sedan 1990-talet. Resultat kan även ha påverkats av lågflöde (4).

Bottenfaunan i Segerstadsån på lokalen Lilla Segerstad undersöks regelbundet sedan 1992. År 2016 var artantalet måttligt, något lägre än i de tidigare undersökningarna. Av de försurningskänsliga djurgrupperna saknades iglar och snäckor, medan musslor och bäckbaggar fanns sparsamt. Inga riktigt försurningskänsliga sländarter fanns men två måttligt känsliga nattsländearter påträffades. Förekomsten av dessa motiverade bedömningen måttligt försurningspåverkan, trots att försurningsindex var endast 5 poäng. Lokalen bedömdes vara starkt försurningspåverkad 1992, och har därefter haft varierande påverkan. Sedan 2007 har påverkan för det mesta bedömts vara obetydlig då art- och individantalen har varit högre än tidigare (4).

Belån Klockaregården undersöktes 2015. Artantal och individtätthet var måttligt. Av försurningskänsliga grupper fanns iglar, snäckor, musslor och bäckbaggar. Bäckbaggarna var fåtaliga, vilket kan tolkas som en försurningseffekt. Av riktigt försurningskänsliga sländarter förekom endast en, nattsländan *Hydropsyche saxonica*. Bottenfaunan bedömdes vara obetydligt försurningspåverkad (5).

Även Viskeån Väg 153 undersöktes 2015. Artantalet var högt och dag- och nattsländor var artrika grupper. Av försurningskänsliga grupper fanns iglar, musslor och bäckbaggar. Riktigt försurningskänsliga sländarter saknades nästan helt, endast ett exemplar av *Batis verna* påträffades. Bottenfaunan bedömdes vara obetydligt försurningspåverkad (5).

Belån, Klockaregården**Sågbäcken, Fällan**

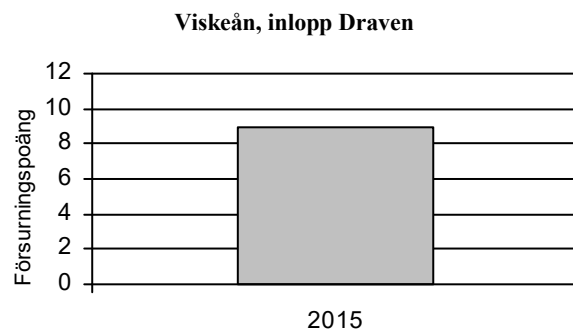
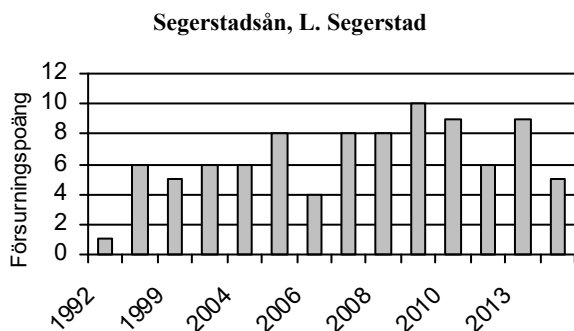


Diagram. Förburingindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

>7 poäng = Obetydlig förburingpåverkan, 6-7 p = Måttlig, 4-6 p = Betydlig och <4 p Stark eller mycket stark påverkan.

Resultat elfiskeundersökningar

Inga elfiskeundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effekttuppföljning. Lokalen Sunneråsabäcken uppströms Grönedamm har undersökts vid ett tillfälle år 2009. Enda fångst var 2 äldre signalkräftor (8).

5848 Sunneråsabäcken, Uppstr Grönedamm

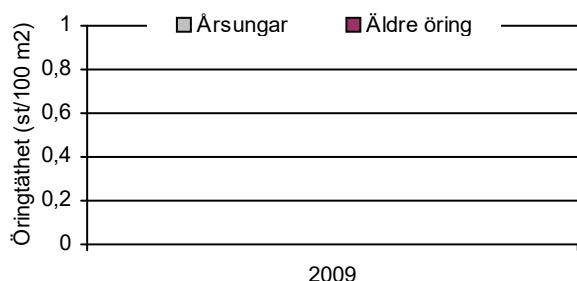


Diagram. Öringtätthet vid elfiskeundersökningar. Om stapel saknas innebär det att fångst uteblivit det året.

Resultat nätprovfisken

Effekttuppföljning genom nätprovfiske genomförs i fem sjöar (målpunkt) inom åtgärdsområdet; Flaten, Stumsjön, Acksjön, Hösjön och Östersjön. Utöver dessa har även två andra sjöar nätprovfiskats, Flahultasjön och Stora Moasjön.

Acksjön har provfiskats sju gånger mellan 1994 och 2018. Återintroduktion av mört har skett 1994 och 2001. Vid provfisket 2004 uppvisade både abborre och mört reproduktionsstörningar (3). Mellan 2007 och 2013 har resultaten varierat och det har misstänkts att mörtens har problem med rekryteringen en del år, då man saknat vissa längd- och åldersklasser (10). Även vid senaste fisket 2018 saknades mört under 100 mm. Därför gjordes 2018 ett kompletterande elfiske i strandzonen från båt (9). Elfisket visade att de längdklasser som saknades i nätprovfisket faktiskt fanns i sjön, men fångades av någon anledning inte i näten. Orsakerna till detta är oklart, men det bedöms inte som att mörtrekryteringen varit störd de senaste 5 åren. Förburingsskallen blir därför 1 (12).

Flaten har provfiskats fyra gånger, 1994, 1999, 2007 och 2012. Vid provfisket 1994 fångades abborre, gädda och mört. Resultaten från provfisket 1999 visade att det var ont om småmört enligt längdfördelningsdiagrammet. Under 2007 fångades abborre, lake och mört. Av abborre fångades individer i storleksintervallet 45- 445 mm (3). Även under 2007 var andelen mindre mört låg då det saknades individer yngre än två år. Trots detta visade resultatet på att reproduktionen fungerat de senaste 3-5 åren varför förburingsskallen bedömdes vara klass 1. Förmodligen är mellanartskonkurrensen mellan abborre och mört stor (6). Vid det senaste provfisket 2012 fångades abborre, mört, gädda och braxen. De fångade mörtarna var mellan 95-220 mm. Beståndet bedöms inte uppvisa någon reproduktionsstörning till följd av förburing. Sjöns förburingsskallen bedöms därför tillhöra klass 1 (11).

Hösjön har provfiskats tre gånger, 1996, 2006 och 2016. Vid provfisket 1996 uppvisade mörtpopulationen inga reproduktionsskador. Vid provfisket 2006 fångades abborre, mört, braxen och gädda. Minsta mörtens var 70 mm. Sjön bedömdes som opåverkad av förburing (3). Vid senaste provfisket 2016 fångades mörtar mellan 70 och 185 millimeter långa. Förekomsten av individer under 100 millimeter var god. Däremot saknades individer

mellan 90-100 millimeter. Någon åldersanalys har inte gjorts, varför det inte går att verifiera om någon årsklass saknas. Med tanke på mörtens låga medelvikt och sjöns näringsfattiga karaktär har mörtens tillväxt troligtvis varit långsam. Tillsammans med att det normalt inte är tydligt separerade årskullar i ett mörtbestånd talar detta för att det sannolikt saknas en årsklass i fångsten. Vattenkemiprovtagningen i sjön pekar på att avsaknaden av en årsklass inte beror på försurningsrelaterade skador. Någon annan uppenbar orsak kan inte uttydas, varför försurningsrelaterade skador inte bör uteslutas. Att rekryteringen är svag enstaka år kan ha naturliga förklaringar. Provfiskeresultatet antyder att mörtten haft rekryteringsskador tre till fem år tillbaka i tiden, vilket föranleder att fiskbestånden bedöms vara försurningspåverkade. Försurningsgraden bedöms tillhöra klass 2. (13)

Stumsjön har provfiskats tre gånger, 1996, 2005 och 2013. Vid provfisket 2005 fångades abborre och gädda. Mört saknades helt, men abborren uppvisade inga reproduktionsstörningar. Mörtten har slagits ut helt av försurning. Försöken att återintroducera mört (2002) ser inte ut att ha lyckats (3). Vid det senaste provfisket 2013 fångades abborre och mört. För mört var fångsten per ansträngning med avseende på antalet fiskar låg, medan den med avseende på vikt var jämförbar med de standardiserade jämförvärdena. Mörtten har en hög medellängd och medelvikt och reproduktion har utifrån provfiskeresultatet inte ägt rum på flera år. Den minsta fångade mörtten var 150 mm och ålderanalys visar att den yngsta och äldsta fångade mörtten var 9 respektive 15 år. Eftersom det konstaterats surstötter under senare år och att mörtreproduktionen uteblivit under flera års tid samtidigt som ingen reproduktionsstörning kan skönjas i abborrbeståndet bedöms sjöns försurningsstatus tillhöra klass 3 (10).

Östersjön har provfiskats sex gånger mellan 1994 och 2016. Mörtten försvann sannolikt i början av 70-talet och braxen och sutare i slutet på 60-talet. I syfte att återställa sjöns fiskbestånd gjordes därför en återintroduktion av mört och braxen 1995. Östersjön har tidigare provfiskats 1994, 1998, 2007, 2010 och 2013. Vid samtliga tillfällen utom 1994 har mört fångats, även om fångsten varit sparsam. Fiskbeståndet har bedömts vara försurningspåverkat vid samtliga tidigare provfisker. Under 2004 sattes ytterligare individer av mört och braxen ut i sjön. Återintroduktionen av mört tycks än så länge inte ha varit lyckad (7). Vid provfisket 2016 fångades endast fem mörtar, mellan 220 och 255 mm. Ålderanalys visade att de fångade mörtarna var över 20 år gamla. Utifrån fångsten i provfisket 2016 har mörtten inte lyckats med rekryteringen på många år, vilket föranleder att fiskbestånden bedöms vara försurningspåverkade. Försurningsgraden bedöms tillhöra klass 3 (13).

Tabell. Genomförda nätprovfisker i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater		Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Försurnings klass
098046	Flaten	633186	136948	1994-07-05	3	2856	13,2	50	
098046	Flaten	633186	136948	1999-07-05	3	2314	9,6	70	1
098046	Flaten	633186	136948	2007-07-23	3	1970	9,4	75	1
098046	Flaten	633186	136948	2012-07-11	4	1138	10,2	95	1
098047	Stumsjön	633127	136804	1996-07-30	2	594			
098047	Stumsjön	633127	136804	2005-08-01	2	788			4
098047	Stumsjön	633127	136804	2013-07-17	2	1066	1,6	180	3
098052	Acksjön	633666	136711	1994-07-06	2	1185			
098052	Acksjön	633666	136711	1998-07-13	3	790	6,0	125	
098052	Acksjön	633666	136711	2004-07-20	2	600	2,8	110	2
098052	Acksjön	633666	136711	2007-07-30	3	477	3,3	115	3
098052	Acksjön	633666	136711	2010-08-03	3	762	8,8	95	1
098052	Acksjön	633666	136711	2013-07-18	2	382	3,5	105	2
098052	Acksjön	633666	136711	2018-07-19	3	1115	10,3	105	1
098054	Hösjön	633104	136453	1996-07-25	3	941	15,1	60	
098054	Hösjön	633104	136453	2006-07-18	4	502	13,1	70	1
098054	Hösjön	633104	136453	2016-07-18	4	616	9,0	70	2
098056	Stora Moasjön	634229	136804	1996-07-24	1	680			
098066	Östersjön	633275	136384	1994-07-04	2	1796			
098066	Östersjön	633275	136384	1998-07-13	3	1853	3,8	155	
098066	Östersjön	633275	136384	2007-07-26	3	333	1,8	180	4
098066	Östersjön	633275	136384	2010-08-02	4	778	1,5	175	3
098066	Östersjön	633275	136384	2013-07-18	3	729	1,8	205	3
098066	Östersjön	633275	136384	2016-07-06	3	977	1,0	220	3
098069	Flahultsjön	634593	136975	1994-07-06	8	8937	94,7	60	

Resultat övriga undersökningar

Inga övriga undersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Förslag till förändringar

Inga förslag till förändring av kalkningsstrategin.

Referenser

- 1 Utdrag ur VISS.se
- 2 Åtgärdsplan för skydd och restaurering av sjöar och vattendrag i Jönköpings län. Länsstyrelsen Arbetsmaterial.
- 3 Unger S, m.fl. Kalkningar i Lagan och Helgeå. Länsstyrelsen meddelande 2007:43
- 4 Holmström C & Pröjts J. Ekologgruppen i Landskrona AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2016. Länsstyrelsens meddelande 2017:19
- 5 Pröjts J. & Holmström C. Ekologgruppen i Landskrona AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2015. Länsstyrelsen meddelande 2016:17
- 6 Johansson K & Henricsson A. Medins Biologi AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2009. Länsstyrelsen meddelande 2010:15
- 7 Alenius B. Nätprovfiske i Jönköpings län 2010. Länsstyrelsen meddelande 2011:33
- 8 Nöbelin F. Huskvaran Ekologi. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2009. Länsstyrelsen meddelande 2010:14
- 9 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Båtel fisken i Jönköpings län 2018. Länsstyrelsen opublicerad rapport
- 10 Linderfalk R. Nätprovfiske i Jönköpings län 2013. Länsstyrelsen meddelande 2015:42
- 11 Alenius B. Nätprovfiske i Jönköpings län 2012. Länsstyrelsen meddelande 2013:25
- 12 Nätprovfiske i Jönköpings län 2018. Länsstyrelsen manus
- 13 Linderfalk R. Nätprovfiskeutvärdering 2016. Länsstyrelsen meddelande 2018:12

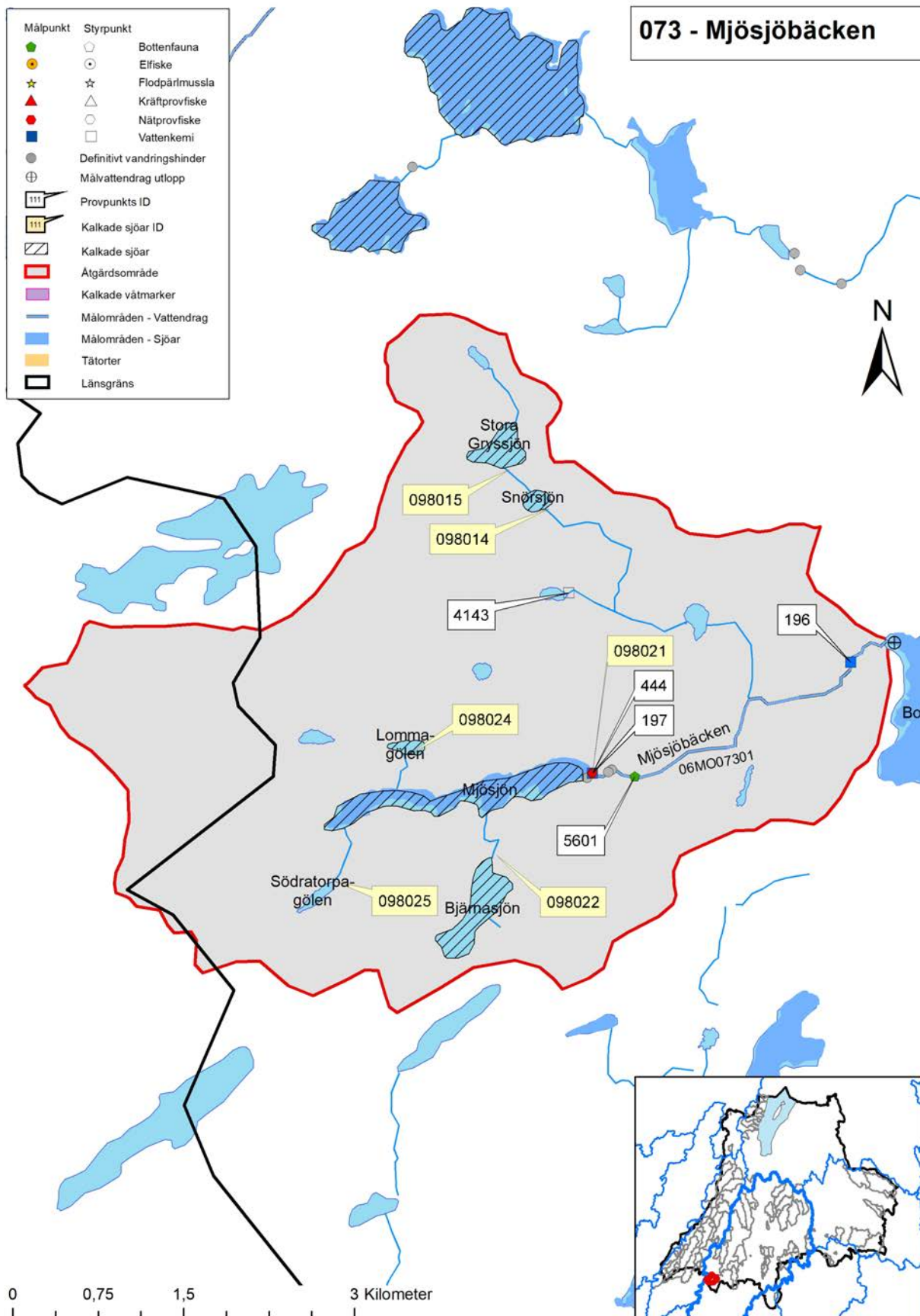
Åtgärdsområde 073 Mjösjöbäcken**Lagan**

Status: Pågående

Bidragsprocent: 85

Huvudman: Gislaved

Yta (km2): 24,6



Beskrivning

Åtgärdsområdet ingår i Lagans vattensystem och omfattar ett 25 km² stort område med flera små och medelstora sjöar. Området ligger på gränsen mot Hallands län och nordväst om sjön Bolmen.

Motiv och mål

Storlom och smålom finns i området. Området kalkas primärt för sin närhet till Bolmen som har stora värden. Östra hörnet av åtgärdsområdet är riksintressant för friluftslivet och ingår i ett större område som täcker norra Bolmen.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde ID	Mjösjöbäcken Målområde	Sjö/Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
A 06MO07301	Mjösjöbäcken	Vdr		3,4	2 460	5,6	
B 06MO07302	Mjösjön	Sjö	38		800	6	Mö

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde ID	Mjösjöbäcken Målområde	Motiv	Skydds-status	Förekomst av försurningskänsliga arter
A 06MO07301	Mjösjöbäcken	Regionalt ovanlig bottenfauna		Gastropoda, Caenidae
B 06MO07302	Mjösjön	Mört (försurningskänslig)		Mört

Försurning

Innan kalkningen påbörjades 1985 var området starkt försurat med pH ner till 4,3. Mörtbeståndet i Mjösjön var då nära att slås ut.

Beräkningar från SLU visar att Mjösjön och Mjösjöbäcken är kraftigt försurningspåverkade och pH skulle sjunka ner till 4,3 - 4,4 om kalkningen avslutas. Åtgärdsområdet är beroende av fortsatt kalkning.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde ID	PpID	Mjösjöbäcken Målpunkt	Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk SLU	Lägsta pHokalk Lst	ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al µg/l
A	197	Mjösjön utlopp	Vdr	4,38	4,4	1,02	1,0	114
A	196	Mjösjöbäcken Näset	Vdr	4,38	4,4	1,02	1,0	114
B	197	Mjösjön utlopp	Sjö	4,34	4,3	1,24	1,2	

Övrig påverkan

Drygt 85% av Mjösjöbäcken är omgrävd eller kraftigt rensad. Det finns dessutom åtta icke naturliga vandringshinder varav tre är definitiva för öring.

Ett potentiell förorenat område ligger i bäckens närhet.

**Tabell: Ekologisk status
Cykel 3**

H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfredsställande, D=Dålig
Försurning RISK: O=Osäker risk, R=Risk, Ej=Ej bedömd

Vatten-förekomst ID	Sjö/vattendrag	Ekologisk status	MILA	Kiselalger ACID	Näringsämnen	Försurning STATUS	Försurning RISK
WA50609998	Mjösjöbäcken	M			G	M	R

Kalkning

Kalkningen påbörjades 1984 och omfattar enbart sjökalkning. Kalkningen sker med helikopter varje år. 2005 höjdes kalkmängderna i fem av sjöarna. Kalkningen i Galtasjön avslutades 2009. Kalkmängden halverades 2011 i Mjösjön plus att alla sjöar numera kalkas med grovkalk. Från 2013 ökades kalkdosen i alla tillrinnande sjöar till Mjösjön och Mjösjöbäcken i ett försök att förbättra vattenkemi. Planerade kalkmängder 2019-2021 har ökat med cirka 10 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde Mjösjöbäcken		Avrinning: 14,2 l/s/km2					
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos	Riktvärde volymdos	Kalkeffekt
			Sjö	Våtmark	Totalt	(g/m3)	2014-2018
A	06MO07301	1984	32,5		32,5	7,3	Låg
B	06MO07302	1984	78,8		78,8	17,6	Låg

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde		Mjösjöbäcken		Huvudman: Gislaved						Statsbidragsprocent: 85				
SjöID	Namn	Koordinater		Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Sjökalkning														
098025	Södratorpagölen	6322014	416265		6	6	6	6	6	6	6	6	FLYG	BP
098024	Lommagölen	6323070	416772		6	6	6	6	6	6	6	6	FLYG	BP
098022	Bjärnasjön	6322179	417533	0,6	27	28	27	27	27	27	27	27	FLYG	BP
098021	Mjösjön	6322899	418374	0,2	27	24	25	24	24	24	24	24	FLYG	BP
098015	Gryssjön Stora	6325569	417643		15	15	15	15	15	15	15	15	FLYG	BP
098014	Snörsjön	6325223	417986		2	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	BP
Summa Sjökalkning					83	81	81	81	80	80	80	80		
Totalt:					83	81	81	81	80	80	80	80		

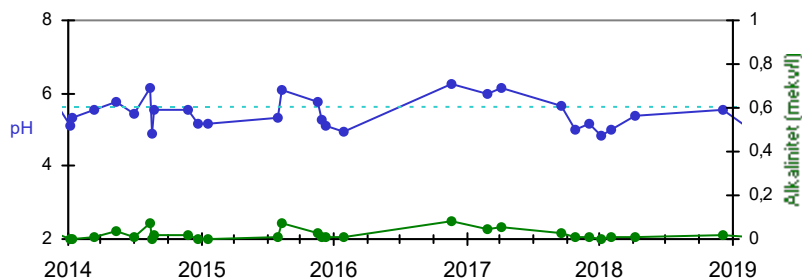
Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater		Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde		Mjösjöbäcken							
5601	Mjösjöbäcken Hyltan 2	6322873	418744	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	KALK
444	Mjösjön helsjö	6322899	418374	Nätprovfiske	Mål			1/5	KALK
4143	Hallasjön Mitt	6324485	418165	Vattenkemi sjö Omdrevs	Ref			1/6	HaV
196	Mjösjöbäcken Näset	6323875	420641	Vattenkemi3	Mål	6		6/1	KALK
197	Mjösjön utlopp	6322899	418374	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK

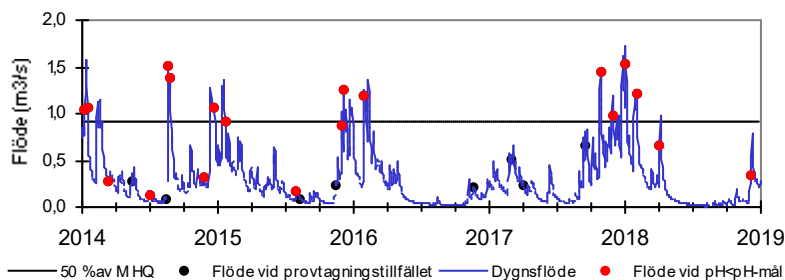
Resultat vattenkemi

196 Mjösjöbäcken Näset



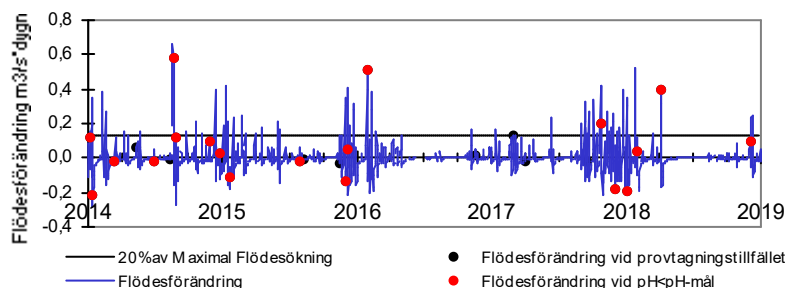
pH-målet uppnås inte på lokalen. Vid 19 av 27 provtillfällen underskrids målet. Lägsta uppmätta pH är 4,9. Försök med höjning av kalkmängder i området, senast 2013, har inte gett önskat resultat.

196 Mjösjöbäcken Näset



Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 1,7 m³/s och inträffade 2018-01-02. Det högsta provtagna flödet är 1,5 m³/s och inträffade 2018-01-03. Flera högflöden är provtagna. pH-målet är inte uppfyllt på lokalen. Det verkar inte ha någon betydelse om flödet är högt eller lågt, stigande eller sjunkande.

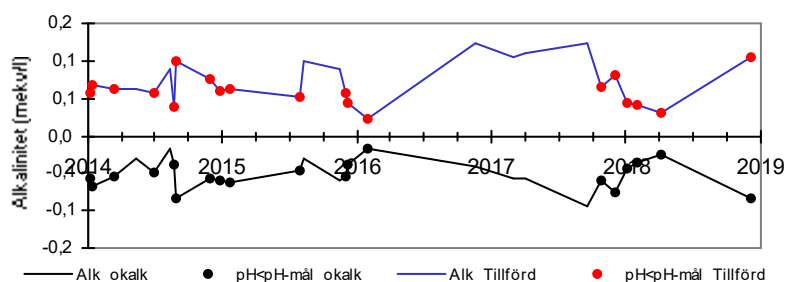
196 Mjösjöbäcken Näset



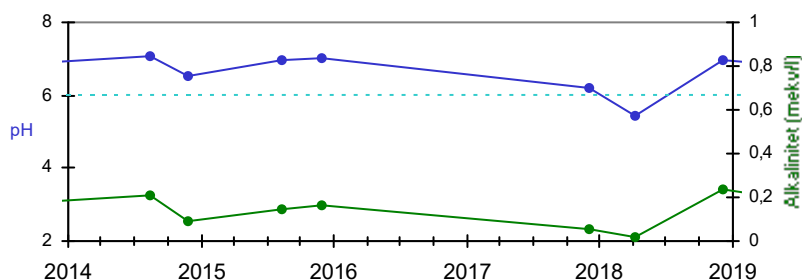
Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 0,66 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-18. Den största flödesökningen som provtagits var 0,58 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-19 dag efter periodens största. Flera större flödesökningar är provtagna.

pH-målet är inte uppfyllt på lokalen. Det verkar inte ha någon betydelse om flödet är högt eller lågt, stigande eller sjunkande.

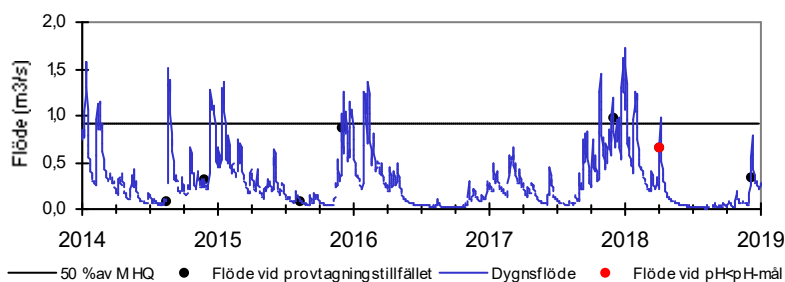
196 Mjösjöbäcken Näset



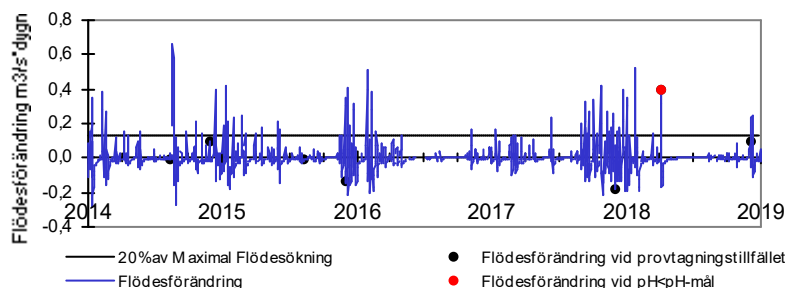
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

197 Mjösjön utlopp

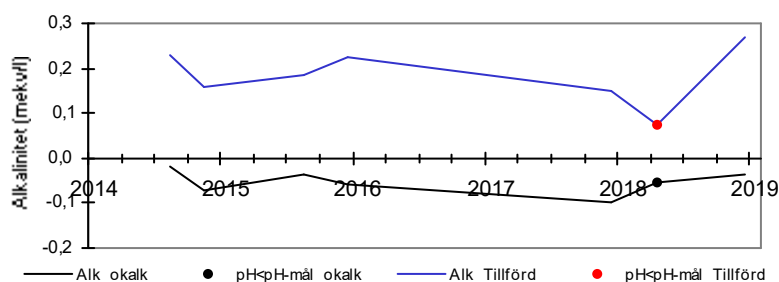
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen utom ett. Lägsta uppmätta pH är 5,4. Detta var i början av april 2018, ett extremtillfälle då väldigt många vattendrag hade pH-dippar. I övrigt ligger pH i regel mellan 6,5 och 7. Mjösjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Mjösjöbäcken. Lokalen har inte riktad högfloodesprovtagning.

197 Mjösjön utlopp

Mjösjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Mjösjöbäcken. Lokalen har inte riktad högfloodesprovtagning. Lokalen är provtagen sju gånger under perioden 2014-2018. Några tillfällen vid lite högre flöde. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget med ett undantag, vid vårfloden i april 2018 då pH var 5,4.

197 Mjösjön utlopp

Mjösjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Mjösjöbäcken. Lokalen har inte riktad högfloodesprovtagning. Lokalen är provtagen sju gånger under perioden 2014-2018. Ett tillfälle vid högre flöde. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget med ett undantag, vid vårfloden i april 2018 då pH var 5,4.

197 Mjösjön utlopp

Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Inom åtgärdsområdet har bottenfauna undersökts i Mjösjöbäcken på lokalen Näset fram till 2005 och därefter på lokalen Hyltan.

Lokalen Mjösjöbäcken vid Näset har undersökts fyra gånger mellan åren 1995 och 2005. Vid samtliga tillfällen har lokalen bedömts vara betydligt påverkad av förorening. Lokalen var inte optimal som bottenfaunalokal och 2005 blev bedömningen därför något osäker. Individtätheten då var låg och dominerades av tåliga fjädermygglarver (Chironomidae). Av den relativt föroreningsskänliga nattsländan *Beraeodes minutus* noterades ett exemplar. Iglar, musslor och bäckvattenbaggar förekom, men endast i enstaka exemplar och snäckor saknades helt (1). På grund av att lokalen inte var optimal för bottenfaunaundersökning avslutades den för att istället ersättas av lokalen Hyltan.

Mjösjöbäcken på lokalen Hyttan har undersökts vid fyra tillfällen mellan 2009 och 2017. Vid provtagningen 2016 var Mjösjöbäcken helt uttorkad och undersökningen sköts upp till 2017. Vid den senaste undersökningen 2017 var artantalet måttligt, betydligt lägre än i de två senaste undersökningarna. Av försurningskänsliga grupper fanns bäckbaggar och musslor, medan snäckor och iglar saknades. Snäckor och iglar fanns 2012 och 2014, men de försvann eventuellt då bäcken var helt uttorkad 2016. Det höga individantalet 2017 kan också varit en kolonisationseffekt efter uttorkning. Inga försurningskänsliga sländarter förekom, den känsliga dagsländan *Caenis luctuosa* förekom 2012 och 2014. Försurningsindex var betydligt lägre än vid förra undersökningen. Lokalen var alltså helt uttorkad 2016, vilket kan ha bidragit till det dåliga resultatet 2017. Det är svårt att skilja försurningspåverkan från uttorkningspåverkan. Lokalen bedömdes med tvekan vara betydligt försurningspåverkad (2,3).

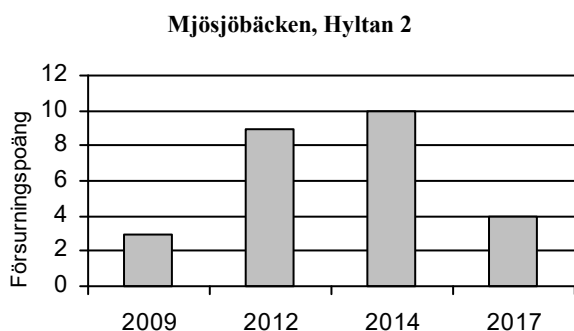


Diagram. Försurningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

>7 poäng = Obetydlig försurningspåverkan, 6-7 p = Måttlig, 4-6 p = Betydlig och <4 p Stark eller mycket stark påverkan.

Resultat elfiskeundersökningar

Inga elfiskeundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat nätprovfisken

Mjösjön har provfiskats 1994, 1999, 2009 och 2016. Sjön har beskrivits som påverkad, främst beroende på de innan kalkningen uppkomna försurningsskadorna. Mört har dock fångats i samtliga provfisken, även om beståndet bedömts vara försurningspåverkat med påverkad föryngring. Av allt att döma är mörtens reproduktionsförmåga störd till följd av försurningspåverkan. Vid senaste fisket 2016 fångades abborre, gädda och mört. De fångade mörtarna var mellan 140 och 245 millimeter långa. Åldersanalysen visade vidare att de minsta analyserade mörtarna var åtta år vid provfisketillfället. Den minsta fångade mörtens analysades tyvärr inte och var sannolikt ett eller ett par år yngre. Mörtens längdfördelning uppvisar inte ett normalt mönster. Rekryteringen har varit störd i flera år. Detta föranleder att fiskbestånden bedöms vara försurningspåverkade. Försurningsgraden bedöms tillhöra klass 3. (4) Under sommaren 2016 genomfördes elfiske i strandzonen i syfte att detektera unga mörtar. Inga mörtar fångades (5).

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater		Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Försurnings klass
098021	Mjösjön	632605	136947	1994-07-04	3	988	1,8	80	
098021	Mjösjön	632605	136947	1999-07-06	3	728	5,9	60	1
098021	Mjösjön	632605	136947	2009-07-23	3	709	4,8	45	2
098021	Mjösjön	632605	136947	2016-07-18	3	732	8,6	140	3

Resultat övriga undersökningar

Inga övriga undersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Förslag till förändringar

Inga förslag till förändring av kalkningsstrategin.

Referenser

- 1 Holmström C & Pröjts J. Ekologgruppen i Landskrona AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2005.

Länsstyrelsens meddelande 2006:28

- 2 Holmström C. & Pröjts J. Ekologgruppen i Landskrona AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2017. Länsstyrelsen meddelande 2018:06
- 3 Holmström C. Ekologgruppen i Landskrona AB. Kommunikation via E-post 2018-08-23.
- 4 Linderfalk R. Nätprovfiskeutvärdering 2016. Länsstyrelsen meddelande 2018:12
- 5 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Resultat och utvärdering av elfiske i fyra sjöar i Jönköpings län 2016. Länsstyrelsen arbetsmaterial

Lagan

Yta (km²): 57,0



Beskrivning

Åtgärdsområdet ingår i Lagans vattensystem och omfattar ett 57 km² stort område. I området ingår hela Stödstopaåns avrinningsområde. Ån, som i de övre delarna kallas Högaforsån och Horsån, rinner från Västersjön vid Bondstorp och mynnar i Lagan vid Vaggeryd. Närmiljön vid vattendraget domineras av barr- och blandskog. Åtgärdsområdet är glest befolkat och består av moss- och myrmarker med inslag av ett flertal mindre sjöar. Stödstopaån rinner i de nedre delarna ut i ett område där bergarten utgörs av syenit. Denna bergart är mycket basisk varför de allra nedersta delarna av Stödstopaån helt har klarat sig från försurningspåverkan.

Motiv och mål

Storlom och strömstare finns i området. Öring och lake (NT) finns i Stödstopaån. Nedre Stödstopaån hyser en bottenfauna med höga naturvärden.

En del av Trollamossen, som är ett stort myrkomplex med skogsmyrmosaikkaraktär, ligger i norra delen av området. Trollamossen är ett Natura 2000-område samt riksintresse för naturvård. Även del av Tranflyet och Hultamossen, som är två våtmarker, ligger i västra delen. Tranflyet och Hultamossen är riksintresse för naturvård.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde	Stödstopaån	Sjö/	Areal	Längd	Areal	pH-mål	Motiv för
ID	MålområdesID	Målområde	Vdr	(ha)	(km)	avr.omr (ha)	pH-mål 6,0
A	06MO07701	Borisköpasjön	Sjö	10		680	Mö
B	06MO07702	Stödstopaån övre	Vdr		10,3	2 884	Ej
C	06MO07703	Stödstopaån nedre	Vdr		13,4	5 703	Ej
D	06MO07704	Sulebosjön	Sjö	12		200	Mö
E	06MO07705	Kolasjön	Sjö	20		510	Mö, Ej
F	06MO07706	Häpplingen	Sjö	15		320	Mö

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde	Stödstopaån	Motiv	Skydds-	Förekomst av
ID	Målområde		status	försurningskänsliga arter
A	06MO07701	Mört (försurningskänslig)		Mört
B	06MO07702	Strömstationär öring		Philopotamidae, Ephemeridae
C	06MO07703	Strömstationär öring, lake, bottenfauna med höga naturvärden		Öring, elritsa, Gastropoda, Ephemeridae, märkräftar
D	06MO07704	Mört (försurningskänslig)		Mört
E	06MO07705	Storlom, lake, mört (försurningskänslig)		Mört
F	06MO07706	Mört (försurningskänslig)		Mört

Försurning

Innan kalkningen påbörjades var området försurningsskadat med pH-värden runt 4,5 i områdets övre delar (1). Stödstopaåns nedersta del är påverkad av industriutsläpp och är näringspåverkad. Försurningen har medfört att mörtens slagits ut i de övre delarna av vattenområdet (exempelvis Östersjön) och att flodkräftbestånden slagits ut i Sulebosjön och Kolasjön. I Stödstopaåns övre delar har öring och elritsa slagits ut.

Beräkningar från SLU visar att hela åtgärdsområdet är måttligt till kraftigt försurningspåverkat med ett undantag, Sulebosjön, som skulle klara pH-målet utan kalkning. pH skulle sjunka till 6,1 om kalkningen upphörde. Borisköpasjön och nedre Stödstopaån är måttligt försurningspåverkade och här skulle pH sjunka till cirka 4,6 utan tillskott av kalkning. Kraftigt försurningspåverkat är Häpplingen, Kolasjön och nedre Stödstopaån. Om kalkningen skulle upphöra i dessa målområden skulle pH sjunka till under 5 i Häpplingen och nedre Stödstopaån, Kolasjön klarar sig bättre med ett pH runt 5,7. Åtgärdsområdet är i behov av fortsatt kalkning.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde Stödstopaån			Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk SLU	Lägsta pHokalk Lst	ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al μg/l
ID	PplID	Målpunkt						
A	23	Borisköpasjön utlopp	Sjö	4,5	4,5	0,56	0,6	
B	130	Högaforsån Horsarp	Vdr	4,45	4,4	0,9	0,9	59,5
B	23	Borisköpasjön utlopp	Vdr	4,45	4,4	0,9	0,9	59,5
C	1571	Stödstopaån inlopp Lagan	Vdr	4,68	4,7	0,53	0,5	67,3
C	295	Stödstopaån/Högaforsån Stödstop	Vdr	4,68	4,7	0,53	0,5	67,3
D	297	Sulebosjön utlopp	Sjö	6,1	6,1	0,27	0,3	
E	144	Kolasjön utlopp	Sjö	5,68	5,7	0,73	0,7	
F	123	Häpplingen ned	Sjö	4,81	4,8	0,68	0,7	

Övrig påverkan

Dammarna Högafors övre och nedre utgör definitiva hinder för öring och mört. Övriga hinder är partiella för öring med undantag för trumman längst ner vid mynningen i Lagan som är passerbar för öring. Mindre än 15 % av vattendraget är omgrävd eller kraftigt rensad.

Det finns ett par misstänkt förorenade område i anslutning till vattendragets nedre delar samt en verksamhet i åns närhet. Totalfosforhalten är förhöjd längst ner i Stödstopaån. Vattendraget rinner genom Vaggeryds tätort vilket innebär dagvattenpåverkan. E4:an korsar vattendraget.

Tabell: Ekologisk status
Cykel 3

H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfredställande, D=Dålig
Försurning RISK: O=Osäker risk, R=Risk, Ej=Ej bedömd

Vatten- förekomst ID	Sjö/vattendrag	Ekologisk status	MILA	Kiselalger ACID	Närings- ämnen	Försurning STATUS	Försurning RISK
WA53947753	Stödstopaån övre	M			H	G	R

Kalkning

Den första kalkningen i området utfördes 1985 i Borisköpasjön, Östersjön och Västersjön. Följande två år påbörjades kalkning i ytterligare 9 sjöar. För att förstärka effekterna av sjökalkningen började man 1990 också att kalka ett antal våtmarker i området. Stödstopaåns våtmarker har kalkats med grovkalk en gång 1993 (1). Sedan 1998 används grovkalk på våtmarkerna.

2007 gjordes en del förändringar. Kalkningen avslutades i Borisköpasjön och kalkmängderna på våtmarkerna minskades. 2008 och 2009 gjordes ytterligare några minskningar av kalkmängderna. 2009 kalkades alla sjöar, utom Kolasjön, med grovkalk. Vid övergången gjordes ingen förändring av kalkmängderna.

Vid revideringen inför 2012 avslutades direktkalkningen i Sulebosjön och våtmarkerna till sjön minskades. Även kalkmängden i Kolasjön minskades. I sjön Häpplingen däremot höjdes kalkmängden något. Våtmarker sänktes till Borisköpasjön och Stödstopaån. 2013 minskades kalkmängderna i Östersjön och Västersjön.

Vid revideringen inför 2015 genomfördes ytterligare minskningar. I Kolasjön avslutas direktkalkningen, Häpplingen återgick till 14 ton och kalkmängden i Södra Portgölen minskas något. Våtmarkerna minskas också. Planerade kalkmängder 2019-2021 har minskat med drygt 50 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde Stödstopaån			Avrinning: 13,9 l/s/km2					
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)			Volymdos (g/m3)	Riktvärde volymdos (g/m3)	Kalkeffekt 2014-2018
			Sjö	Våtmark	Totalt			
A	06MO07701	1985	23,5	19,1	42,6	9,7	11,5	Hög
B	06MO07702	1985	17,7	49,6	67,3	15,4	15,5	Låg
C	06MO07703	1985	9,3	28,4	37,7	8,6	13,5	Medel
D	06MO07704	1986	10,0	30,0	40,0	9,1	0,0	Hög
E	06MO07705	1986	3,9	11,8	15,7	3,6	3,0	Hög
F	06MO07706	1986	84,4		84,4	19,3	9,5	Medel

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde		Stödstorpaån			Huvudman: Vaggeryd					Statsbidragsprocent: 85				
SjölID	Namn	Koordinater		Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Sjökalkning														
098748	Häpplingen	6377409	440718	0,3	18	14	14	14	14	14	14	14	FLYG	BP
098758	Svärtegölen	6381533	437040	1,5	1	1	1	1	1	1	1	1	FLYG	BP
098761	Östersjön	6382619	437547	0,4	7	7	7	7	7	7	7	7	FLYG	BP
098762	Västर्सjön	6383228	437500	0,4	5	5	5	5	5	5	5	5	FLYG	BP
098753	Göljåsagölen	6380339	440003	0,1	3	3	3	3	3	3	3	3	FLYG	BP
098755	Abborragölen	6380305	438005	0,8	5	5	5	5	5	5	5	5	FLYG	BP
098757	Skogsgölen	6381298	437393	0,2	3	3	3	3	3	3	3	3	FLYG	BP
098742	Kolasjön	6378546	442993	0,4	5								FLYG	BP
098749	Kråkgölen Norra	6376594	440268	0,1	1	1	1	1	1	1	1	1	FLYG	BP
098750	Kråkgölen Södra	6376372	440110	0,7	1	1	1	1	1	1	1	1	FLYG	BP
098751	Hallingen	6377572	440126	0,9	11	11	11	11	11	11	11	11	FLYG	BP
098744	Portgölarna	6381436	443099	0,3	3	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	BP
Summa Sjökalkning					63	53	53	53	53	53	53	53		
Våtmarkskalkning														
-	Sulebosjöns tillflöden				9	6	6	6	6	6	6	6	FLYG	BP
-	Borisköpasjöns tillflöden				13	13	13	13	13	13	13	13	FLYG	BP
-	Stödstorpaån övre				130	130	130	131	138	130	130	130	FLYG	BP
-	Stödstorpaån nedre				26	13	13	13	13	13	13	13	FLYG	BP
Summa Våtmarkskalkning					178	162	162	163	170	162	162	162		
Totalt:					241	215	215	215	223	215	215	215		

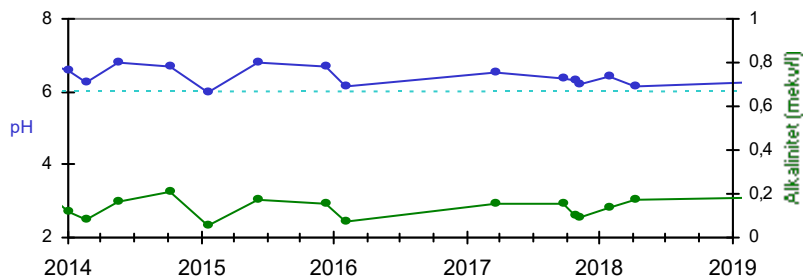
Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater	Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde		Stödstorpaån						
819	Högaforsån Stödorp	6374759 446527	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	KALK
820	Högaforsån Horsarp	6379798 441569	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	KALK
5638	Horsån Träbron	6381609 440018	Elfiske	Mål			okänd	KALK
670	Högaforsån Kvarnaberg	6376478 443957	Elfiske	Mål			eBÅ	KALK
295	Stödstorpaån/Högaforsån Stödorp	6374760 446577	Elfiske	Mål			1/1	KALK
408	Sulebosjön helsjö	6380652 442778	Nätprovfiske	Mål			1/10	KALK
4669	Västर्सjön helsjö	6383228 437500	Nätprovfiske				okänd	KALK
409	Östersjön helsjö	6382619 437547	Nätprovfiske				1/5	KALK
144	Kolasjön utlopp	6378546 442993	Vattenkemi Aluminium				2/1	KALK
295	Stödstorpaån/Högaforsån Stödorp	6374760 446577	Vattenkemi L1	Mål			6/1	SRK
1571	Stödtorpsån inlopp Lagan	6371968 447210	Vattenkemi L1	Mål			12/1	SRK
5726	Borisköpasjön mitt	6381745 438017	Vattenkemi sjö Omdrevs	Mål			1/6	HaV
23	Borisköpasjön utlopp	6381745 438017	Vattenkemi3	Mål	4		6/1	KALK
57	Flatbäcken N	6375302 443422	Vattenkemi3	Styr	2		2/1	KALK
123	Häpplingen ned	6377841 440943	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK
130	Högaforsån Horsarp	6379719 441630	Vattenkemi3	Mål	6		6/1	KALK
144	Kolasjön utlopp	6378546 442993	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK
295	Stödstorpaån/Högaforsån Stödorp	6374760 446577	Vattenkemi3	Mål	2		2/1	KALK
297	Sulebosjön utlopp	6380652 442778	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK

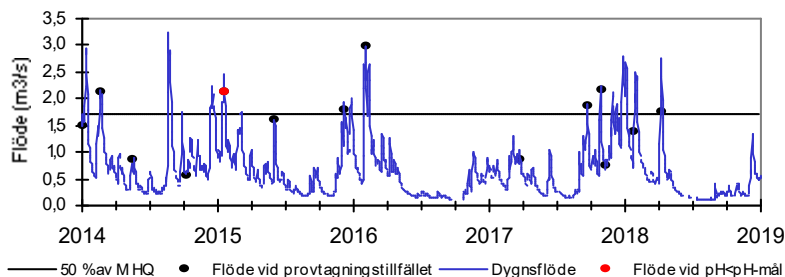
Resultat vattenkemi

23 Borisköpasjön utlopp



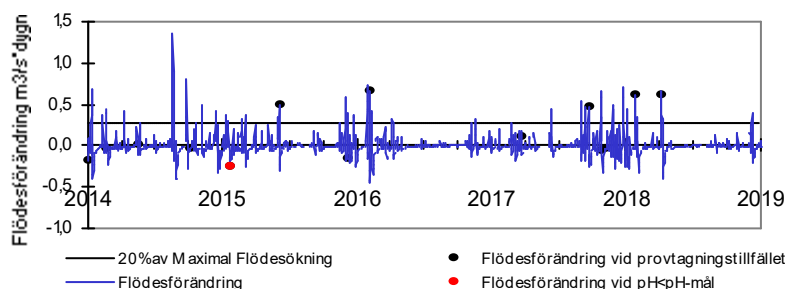
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Vid ett tillfälle (januari 2015) har pH-målet för Borisköpasjön tangerats, med 6,0. Borisköpasjöns utlopp representerar även övre delen av nedströms målvattendrag, Stödstopaån övre. Lokalen har riktad högflödesprovtagnings.

23 Borisköpasjön utlopp



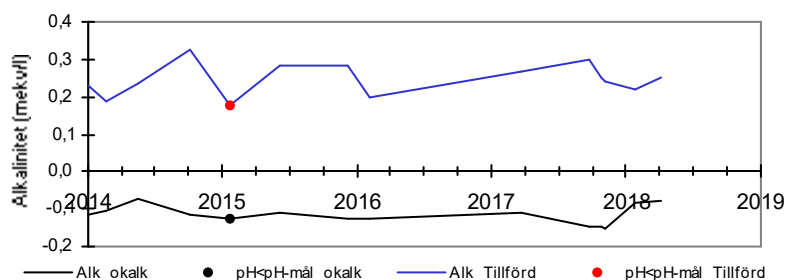
Borisköpasjöns utlopp representerar även övre delen av nedströms målvattendrag, Stödstopaån övre. Lokalen har riktad högflödesprovtagnings. Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 3,2 m³/s och inträffade 2014-08-20 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Det högsta provtagna flödet är 3,0 m³/s och inträffade 2016-02-03. Flera högflöden är provtagna. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget. Vid högflödet i januari 2015 var pH 5,97 vilket avrundat blir 6,0.

23 Borisköpasjön utlopp

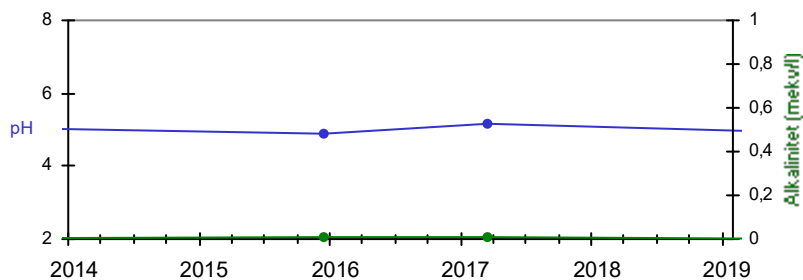


Borisköpasjöns utlopp representerar även övre delen av nedströms målvattendrag, Stödstopaån övre. Lokalen har riktad högflödesprovtagnings. Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 1,4 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-18. Den största flödesökningen som provtagits var 0,66 m³/s*dygn och inträffade 2016-02-03. Flera större flödesökningar är provtagna. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget. Vid högflödet i januari 2015 var pH 5,97 vilket avrundat blir 6,0.

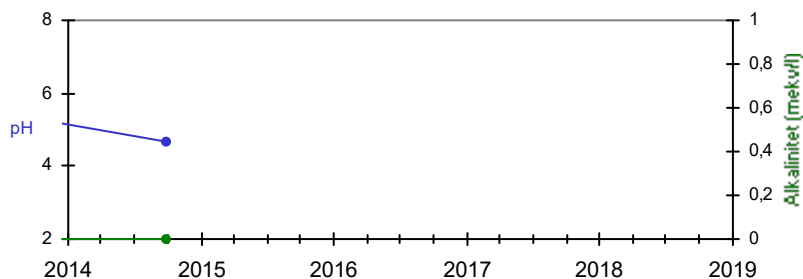
23 Borisköpasjön utlopp



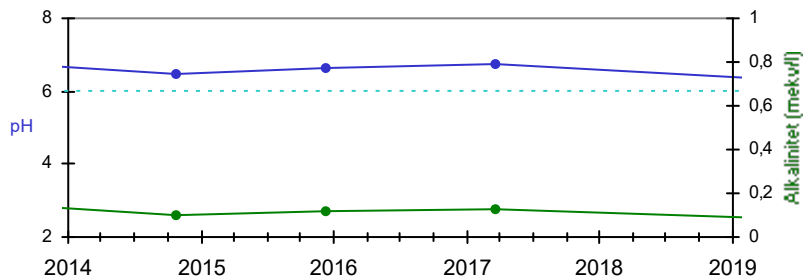
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

57 Flatbäcken N

Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 4,9, och lägsta alkalinitet <0,01 mekv/l. Endast två provtagningar har skett under perioden.

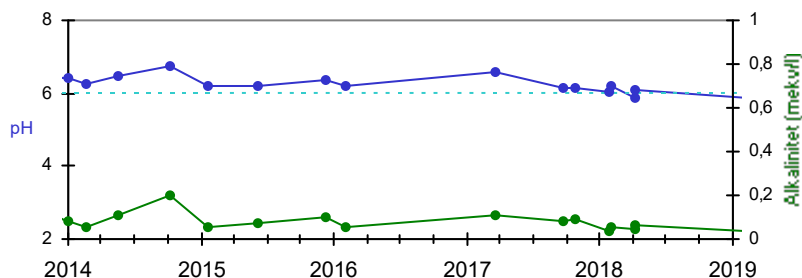
58 Flatbäcken S

Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Endast en provtagning har skett under perioden. Det var i september 2014 och pH var 4,7, och alkalinitet <0,01 mekv/l.

123 Häpplingen ned

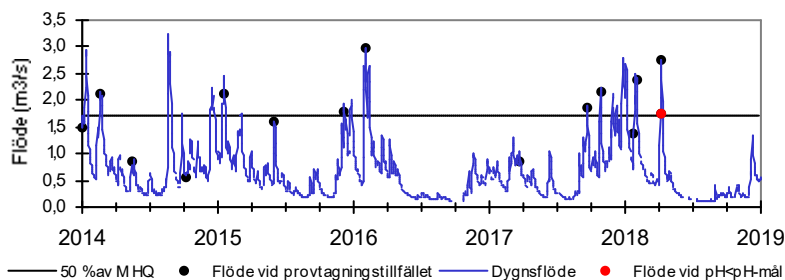
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,5. Provtagningen är dock gles, med endast tre prover för perioden.

130 Högaforsån Horsarp



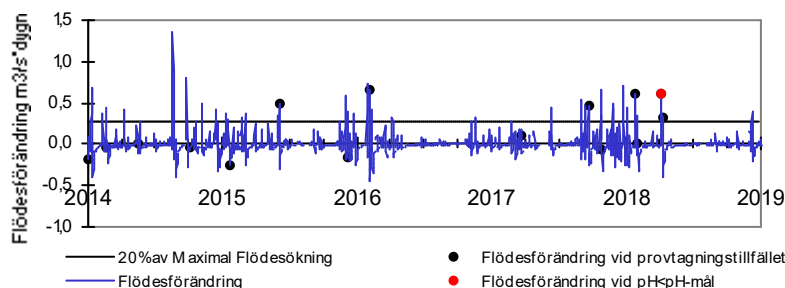
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen utom ett. Lägsta uppmätta pH är 5,9. Detta var i början av april 2018, ett extremtillfälle då väldigt många vattendrag hade pH-dippar. Kalkningen uppströms har minskats med 17 % sedan 2010. Både pH och alkalinitet visar sedan dess en sjunkande trend ner mot pH-målet.

130 Högaforsån Horsarp



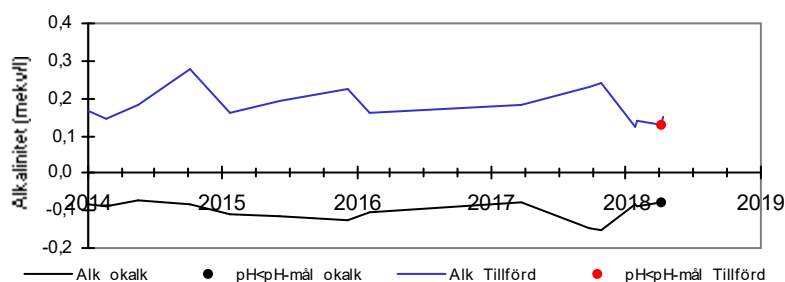
Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 3,2 m³/s och inträffade 2014-08-20 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Det högsta provtagna flödet är 3,0 m³/s och inträffade 2016-02-03. Flera högflöden är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen med ett undantag, vid vårfloden i april 2018 då pH var 5,9. Flödet var högt och ökande.

130 Högaforsån Horsarp

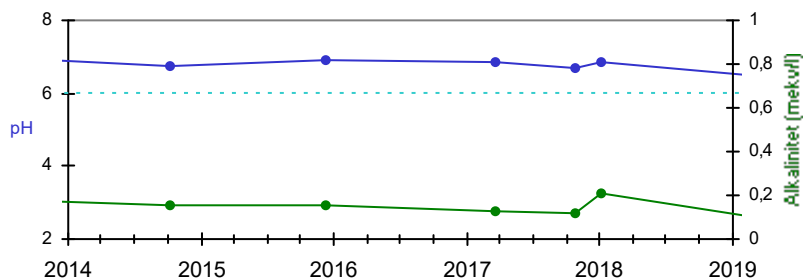


Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 1,4 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-18. Den största flödesökningen som provtagits var 0,66 m³/s*dygn och inträffade 2016-02-03. Flera större flödesökningar är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen med ett undantag, vid vårfloden i april 2018 då pH var 5,9. Flödet var högt och ökande.

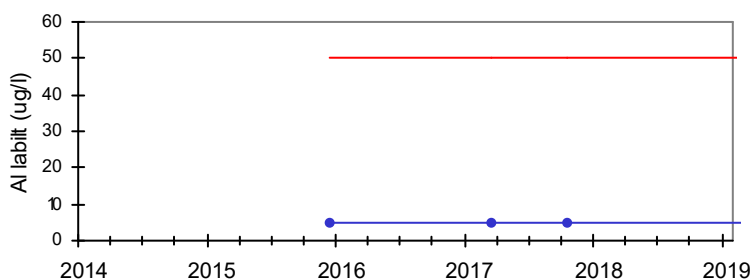
130 Högaforsån Horsarp



Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

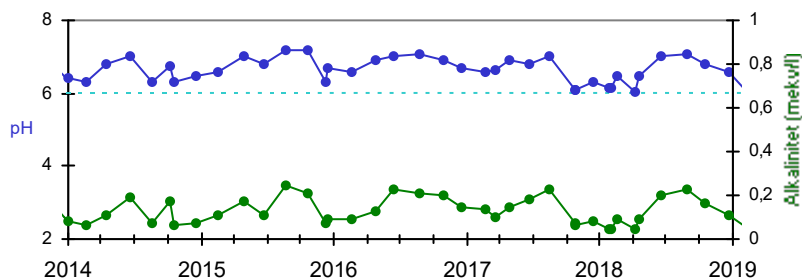
144 Kolasjön utlopp

pH-målet har nåtts med god marginal vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,7. Provtagningen är dock gles.

144 Kolasjön utlopp

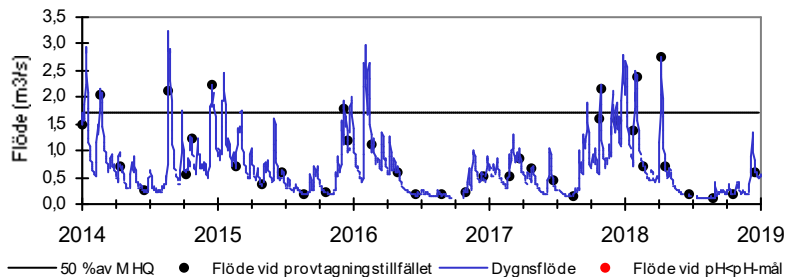
Labilt aluminium har varit under lägsta mätområdesgränsen vid de tre tillfällen lokalen provtagits under perioden 2014-2018.

295 Stödstoppaån/Högaforsån Stödstopp



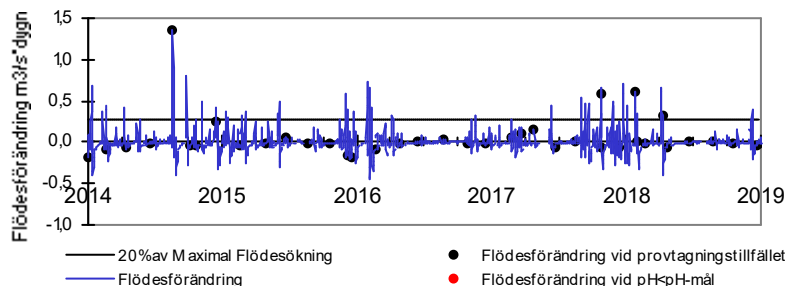
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,0. Lokalen provtas både inom recipientkontroll och kalkeffektuppföljning. Endast kalkeffektuppföljningen har riktad högflödesprovtagnings vilken påbörjades 2014.

295 Stödstoppaån/Högaforsån Stödstopp



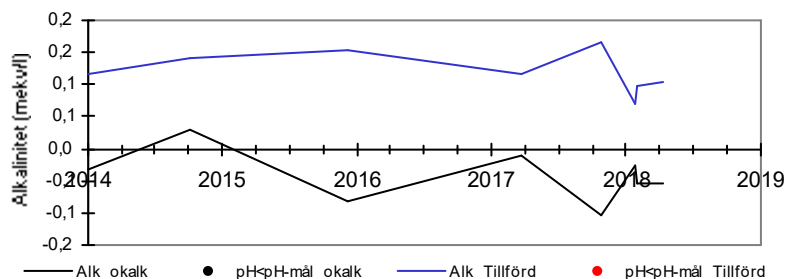
Lokalen provtas både inom recipientkontroll och kalkeffektuppföljning. Endast kalkeffektuppföljningen har riktad högflödesprovtagnings vilken påbörjades 2014. Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 3,2 m³/s och inträffade 2014-08-20 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Det högsta provtagna flödet är 2,7 m³/s och inträffade 2018-04-09. Flera högflöden är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

295 Stödstoppaån/Högaforsån Stödstopp

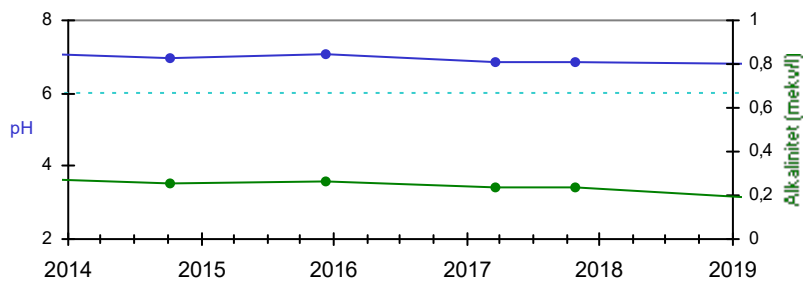


Lokalen provtas både inom recipientkontroll och kalkeffektuppföljning. Endast kalkeffektuppföljningen har riktad högflödesprovtagnings vilken påbörjades 2014. Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 1,4 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-18. Den största flödesökningen som provtagits var 1,4 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-18 alltså samma dag som periodens största. Några större flödesökningar är provtagna bland annat periodens högsta. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

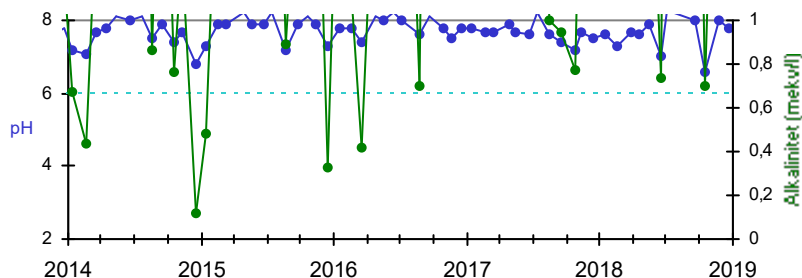
295 Stödstoppaån/Högaforsån Stödstopp



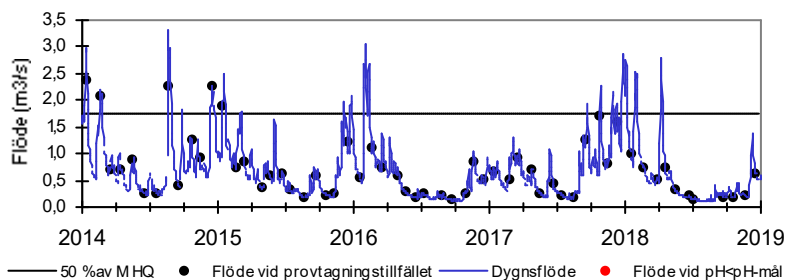
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

297 Sulebosjön utlopp

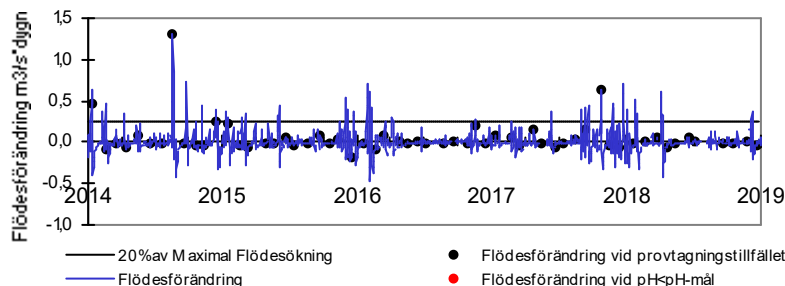
pH-målet har nåtts med god marginal vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,8. Provtagningen är dock gles.

1571 Stödtorpsån inlopp Lagan

Lokalen provtas inom recipientkontrollen och har inte riktad höglödesprovtagning. pH-målet har nåtts med god marginal vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,6. Lokalen ligger nedströms utsläpp från ett pappersbruk, och kemien på lokalen är kraftigt påverkad av detta. Detta syns tydligt på alkaliniteten som varierar kraftigt. Lokalen är därmed inte representativ för övervakning av kalkningen i ån.

1571 Stödtorpsån inlopp Lagan

Lokalen provtas inom recipientkontrollen och har inte riktad höglödesprovtagning. Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 3,3 m³/s och inträffade 2014-08-20 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Det högsta provtagna flödet är 2,4 m³/s och inträffade 2014-01-09. Några höglöden är provtagna men inga på senare tid. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

1571 Stödtorpsån inlopp Lagan

Lokalen provtas inom recipientkontrollen och har inte riktad höglödesprovtagning. Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 1,3 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-18. Den största flödesökningen som provtagits var 1,3 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-18 alltså samma dag som periodens största. Ett par större flödesökningar är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

1571 Stödtorpsån inlopp Lagan

Data saknas för beräkningar till diagrammet alkalinitet okalk/tillskott.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Bottenfauna undersöks på två platser inom åtgärdsområdet. Båda är belägna i Högaforssån och utgörs av lokalerna Hørsarp och Stödorp.

Senaste bottenfaunaundersökningen gjordes 2016 på lokalen Stödorp. Lokalen hade mycket goda förutsättningar och artantalet låg i underkant av vad som kunde förväntas. Av försurningskänsliga grupper förekom relativt rikligt med bäckvattenbaggar medan musslor fanns i ett exemplar. Iglar och snäckor saknades helt. Inga riktigt försurningskänsliga sländarter påträffades, men tre relativt känsliga. Lokalen bedömdes vara måttligt försurningspåverkad. Inga särskilda trender märks under de senaste undersökningarna, då bedömningen pendlat mellan måttligt till betydligt försurningspåverkad (5).

Vid senaste undersökningen 2016 på lokalen Horsarp var artantalet måttligt och något lägre än i de föregående undersökningarna. Av försurningskänsliga grupper saknades iglar och snäckor. Inga riktigt försurningskänsliga sländarter noterades, men den måttligt känsliga bäcksländan *Capnopsis schilleri* förekom rikligt. Fram till 1994 bedömdes försurningspåverkan vara stark, därefter etablerade sig bland annat bäckvattenbaggar och påverkan har pendlat mellan betydlig och måttlig och 2016 bedömdes påverkan vara måttlig. MISA visade på måttlig status. En trend till ökat artantal och ökat antal sländarter (EPT-index) finns, dock visade 2016 års resultat lägre antal, vilket eventuellt kan ha påverkats av höstens lågflöde (5).

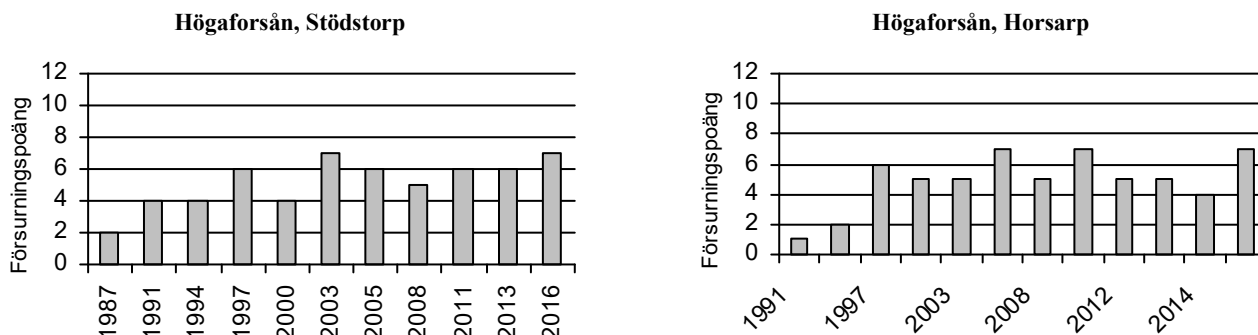


Diagram. Förbryningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

>7 poäng = Obetydlig försurningspåverkan, 6-7 p = Måttlig, 4-6 p = Betydlig och <4 p Stark eller mycket stark påverkan.

Resultat elfiskeundersökningar

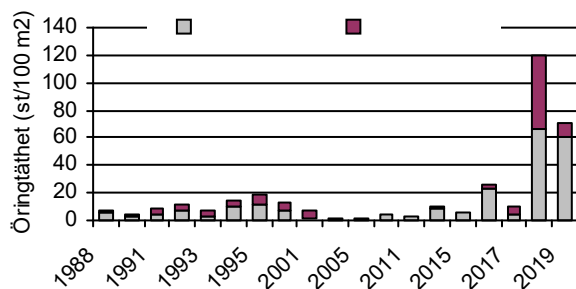
Elfiske genomförs på två lokaler inom åtgärdsområdet medan en lokal är vilande i väntan på eventuell restaurering.

Lokalen Högaforån Kvarnaberg har mycket goda uppväxtbiotoper för öring men trots detta sparsamt med öring. Vid undersökningen 2009 påträffades inga årsungar av öring vilket tyder på måttlig försurningspåverkan medan resultaten 2010 var svårtolkade och ingen försurningsbedömning kunde göras. Vid elfisket 2011 påträffades en öringårsunge och signalkräfta samt årsungar av elritsa vilket tyder på en ringa försurningspåverkan. Vid senaste elfisket 2012 fångades ingen öring däremot observerades ett tiotal små icke-fångstbara signalkräftor samt förekomst av enstaka elritsor. Försurningspåverkan bedömdes vara ringa (7). Elfisket på lokalen är vilande.

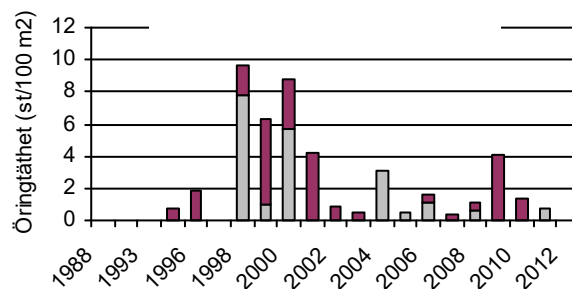
På lokalen Stödstopaan/Högaforån Stödstop förekom sparsamt med årsyngel av öring samt elritsa och signalkräfta vid 2011 års elfiske vilket tyder på att försurningspåverkan varit ringa. Vid undersökningen 2014 noterades riklig påväxt på bottensubstratet. Stor förekomst av bergsimpa och ett tiotal öringungar. Öringbeståndet var lägre än förväntat VIX-värde och lokalen bedömdes därför vara ringa försurningspåverkad vilket är samma bedömning som 2015. Tätheten av årsungar ökade kraftigt under 2016 och var det högsta sedan inventeringar inleddes 1988. Lokalen har sedan tidigare även ett starkt bestånd av bergsimpa. Den ökade produktionen av öring i området medförde att öringbeståndet var klart högre än förväntat VIX-värde. Sammantaget bedömdes lokalen vara opåverkad av försurning. Vid elfisket 2017 och 2018 var vattendraget mycket påverkat av torkan och öringtätheten blev därför mycket högre än tidigare år. Om tätheten istället beräknades på normalytan för de senaste tio åren hade öringbeståndet minskat, men var fortfarande i nivå med förväntat VIX-värde och bedömdes fortfarande som opåverkad av försurning (6).

Elfiske i Horsån på lokalen vid bron har genomförts 2007 och 2013 i syfte att följa upp tidigare utsättning av elritsa. Ingen elritsa fångades 2007 men däremot öring. Utifrån resultatet tycks beståndet vara måttligt då endast två årsungar noterades i fångsten. Försurningspåverkan på vattendraget bedömdes vara ringa. Inte heller vid senaste elfisket 2013 fångades elritsa men däremot en gädda och ett tiotal äldre öringar vilket var klart mindre än förväntat VIX-värde vilket indikerade på en ringa försurningspåverkan. Avsaknad av öringungar kan delvis förklaras av avsaknaden av lämpligt uppväxthabitat då lokalens bottensubstrat domineras av större block (8).

295 Stödstopaån/Högaforsån, Stödstopa



670 Högaforsån, Kvarnaberg



5638 Horsån, Träbron

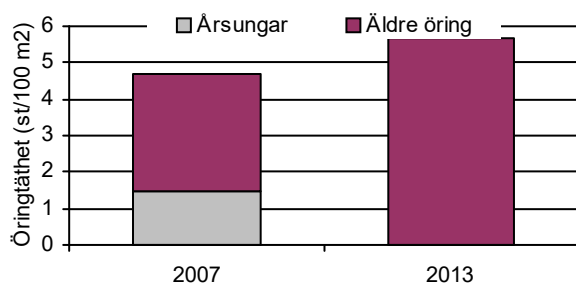


Diagram. Öringtätthet vid elfiskeundersökningar. Om stapel saknas innebär det att fångst uteblivit det året.

Resultat nätprovfisken

Effektuppföljning genom nätprovfiske har utförts i fyra sjöar inom åtgärdsområdet; Häpplingen, Sulebosjön, Östersjön och Västersjön.

Häpplingen har provfiskats tre gånger, 1995, 2005 och 2015. Häpplingen bedöms vara opåverkad av försurningen eftersom mörtan inte uppvisar några reproduktionsstörningar och abborrbeståndet är ordinärt med en hel del stora individer (3). Vid senaste fisket 2015 visar längdfördelningsdiagrammet för mört att det saknas mört runt 90 millimeter i fångsten. Åldersanalyserade mörtar visar dock att samtliga årsklasser mellan 3 och 11 år finns representerade i fångsten. Försurningsgraden bedöms därför tillhöra klass 1. (2)

Sulebosjön har provfiskats tre gånger, 1995, 2005 och 2015. I mörtfångsten 2005 fanns ett glapp i längdfördelningsdiagrammet mellan 70 till 90 mm. Åldersanalysen visade att det saknades 3-åriga mörtar (3). Vid 2015 års provfiske visade mörtan dock på god rekrytering utan försurningsrelaterade störningar. Försurningsgraden bedöms tillhöra klass 1. (2)

Nätprovfiske i Östersjön har genomförts vid fyra tillfällen mellan 1995 och 2016. Under inventeringsperioden har tre arter fångats, abborre, gädda och mört. Mörtan har slagits ut av försurning medan abborrbeståndet inte uppvisade några reproduktionsstörningar vid provfisket 2005. Vid provfisket 2013 fångades endast en mört med längden 250 mm. Återintroduktionen kan därför inte anses vara lyckad (9). Vid senaste provfisket 2016 fångades ingen mört. Den uteblivna fångsten av mört tyder på ett glest bestånd om de ens finns kvar. Fiskbestånden bedöms vara försurningspåverkade och försurningsgraden bedöms tillhöra klass 4. (4)

Västersjön har provfiskats en gång, 2016. Vid provfisket fångades abborre, gädda och mört. Det fångades endast tre mörtar, och åldersanalysen visar att den yngsta mörtan var 15 år gammal. Mörtens uteblivna rekrytering under flera år föranleder att fiskbestånden bedöms vara försurningspåverkade. Försurningsgraden bedöms tillhöra klass 3. (4)

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater	Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Försurnings klass
098743	Sulebosjön	638354 139457	1995-07-17	4	1775	30,3	55	
098743	Sulebosjön	638354 139457	2005-07-11	4	1713	16,8	55	1
098743	Sulebosjön	638354 139457	2015-07-06	4	977	24,0	50	1
098748	Häpplingen	638032 139247	1995-07-04	3	1496	10,1	60	
098748	Häpplingen	638032 139247	2005-07-12	4	1963	10,3	65	1
098748	Häpplingen	638032 139247	2015-07-07	4	1227	7,3	70	1

098761	Östersjön	638557	138936	1995-07-18	2	1528			
098761	Östersjön	638557	138936	2005-07-12	2	1341			4
098761	Östersjön	638557	138936	2013-07-09	3	918	0,1	250	3
098761	Östersjön	638557	138936	2016-07-19	1	614			4
098762	Västersjön	638618	138932	2016-07-07	3	787	0,4	220	3

Resultat övriga undersökningar

Påväxtalger har undersökts 2005. Försumningsindex indikerar förhållanden som är nära neutralt.

Förslag till förändringar

Länsstyrelsen har föreslagit minskningar av kalkmängderna inför 2015. Kalkmängden i Håpplingen återgår till 14 ton/år, Södra Portgölen minskas med 1 ton och direkalkningen i Kolasjön avslutas. Våtmark 06VAT077004 avslutas och våtmark 06VAT077013 minskas med 3 ton.

Referenser

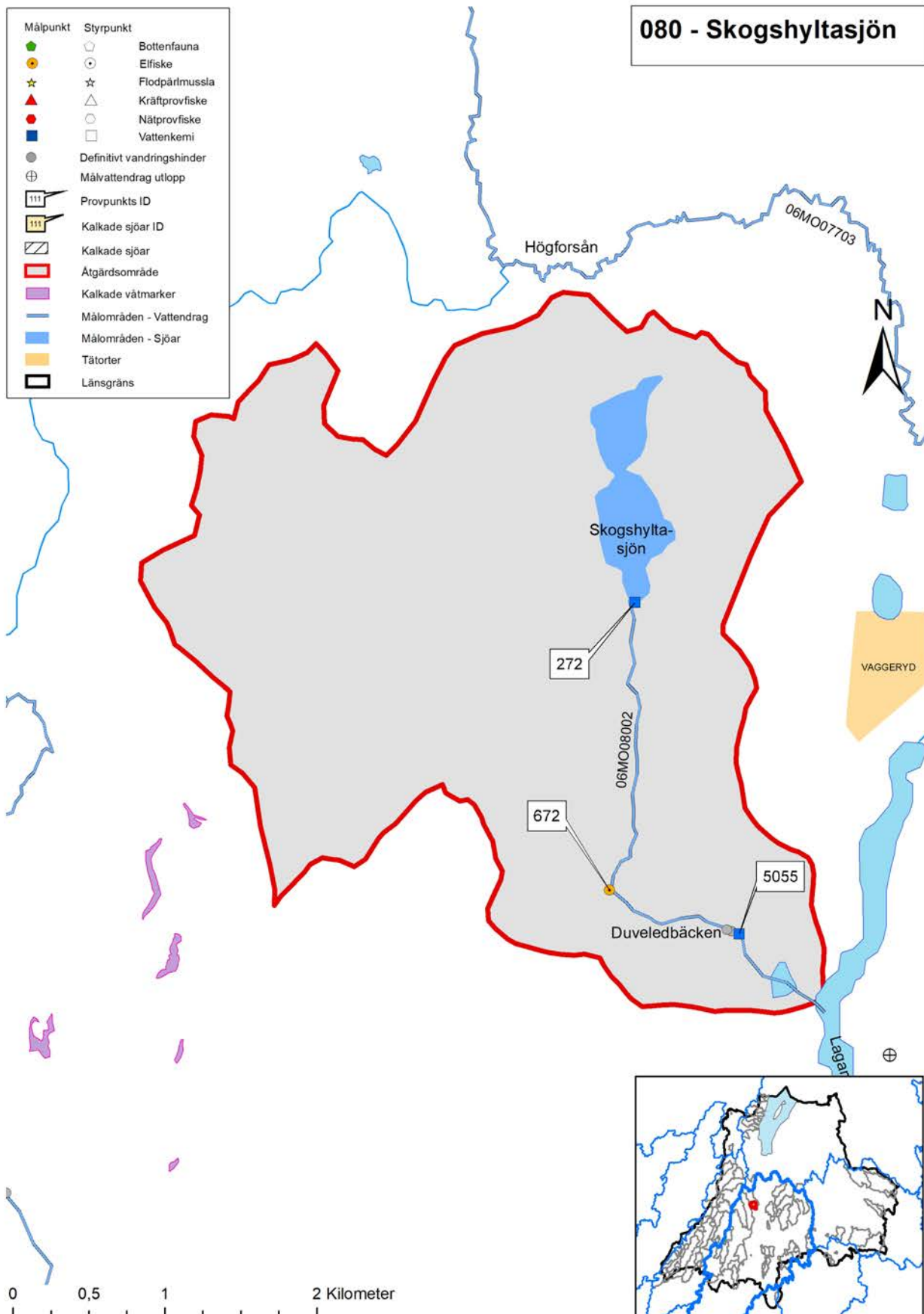
- 1 Unger S. Kalkningar i Vaggeryds kommun 1999-2001. Länsstyrelsen meddelande 2002:32
- 2 Linderfalk R. Nätprovfiske i Jönköpings län 2015. Länsstyrelsen meddelande 2018:18
- 3 Unger S, m.fl. Kalkningar i Lagan och Helgeån. Länsstyrelsen meddelande 2007:43
- 4 Linderfalk R. Nätprovfiskeutvärdering 2016. Länsstyrelsen meddelande 2018:12
- 5 Holmström C & Pröjts J. Ekologgruppen i Landskrona AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2016. Länsstyrelsens meddelande 2017:19
- 6 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2018. Länsstyrelsen meddelande 2019:10
- 7 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2012. Länsstyrelsen meddelande 2013:24
- 8 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2013. Länsstyrelsen meddelande 2014:21
- 9 Linderfalk R. Nätprovfiske i Jönköpings län 2013. Länsstyrelsen meddelande 2015:42

Åtgärdsområde 080 Skogshyltasjön**Lagan**

Status: Vilande

Bidragsprocent: 85

Huvudman: Vaggeryd

Yta (km²): 13,5

Beskrivning

Åtgärdsområdet ingår i Lagans vattensystem och omfattar ett 13 km² stort område. Området ligger väster om E4:an och Vaggeryd. Skogshyltasjön avvattnas via Duveledsbäcken till Lagan. Omgivningarna består mestadels av skogsmark med inslag av myr- och odlingsmark. Närmiljön vid sjön domineras av barr- och blandskog.

Motiv och mål

Storlom finns vid Skogshyltasjön. Öring och lake (NT) finns i området. Tidigare har flodkräfta funnits i Skogshyltasjön och nedströms Duveledsbäcken.

Södra Duveled är ett Natura 2000-område med björkar och öppen mark.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde ID	Skogshyltasjön MålområdesID	Målområde	Sjö/ Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
A	06MO08001	Skogshyltasjön	Sjö	49		840	6	FK, Mö, Ej
B	06MO08002	Duveledsbäcken	Vdr		3,8	1 350	5,6	

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde ID	Skogshyltasjön Målområde	Motiv	Skydds- status	Förekomst av försurningskänsliga arter
A	06MO08001	Storlom, lake, mört (försurningskänslig), flodkräfta (tidigare förekomst)		Mört
B	06MO08002	Strömstationär öring, lake, flodkräfta (tidigare förekomst)	RIBM	Öring

Försurning

Innan kalkningen påbörjades 1986 var sjön försurningsskadad med ett pH på 5,3 vilket bidrog till att de tidigare bestånden av flodkräfta i Skogshyltasjön och Duveledsbäcken slogs ut (1).

Beräkningar från SLU visar att åtgärdsområdet inte är försurningspåverkat och målområdena skulle klara pH-målen utan kalkning. Utan kalkning skulle pH sjunka till 5,6 i Duveledsbäcken och 6,1 i Skogshyltasjön. Åtgärdsområdet kalkade sista gången 2014 och är därefter vilande.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde ID	Skogshyltasjön PplID	Målpunkt	Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk SLU	Lägsta pHokalk Lst	ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al μg/l
A	272	Skogshyltasjön utlopp	Sjö	6,09	6,1	0,32	0,3	
B	272	Skogshyltasjön utlopp	Vdr	5,56	5,6	0,3	0,3	7,18
B	5055	Duveledsbäcken Gamla vägen	Vdr	5,56	5,6	0,3	0,3	7,18

Övrig påverkan

Området har fått bedömningen helt ändrad (klass 0) med avseende på bestående ingrepp. Fragmenteringen är bedömd till 27 % av objektets längd. Det finns två naturliga hinder och en damm, samtliga i Södra Duveled. De två nedersta, en damm och ett naturligt hinder, utgör definitiva hinder för öring och mört medan det tredje är partiellt hinder. 71 % av vattendraget är kraftigt rensat och 9 % utgörs av dammen. E4:an och järnvägen korsar Duveledsbäcken (2).

Kalkning

Kalkning har skett i Skogshyltasjön varje år med båt (kalkmjöl) med början 1986 (2). Kalkmängden har legat ganska konstant på 50 ton per år fram till 2007 då kalkmängden sänktes till 40 ton för att 2009 sänkas ytterligare till 26 ton. 2012 fortsatte sänkningarna och från 2015 är kalkningen vilande i åtgärdsområdet.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde	Skogshyltasjön	Avrinning: 13,3	l/s/km2
---------------	----------------	-----------------	---------

ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos	Riktvärde volymdos	Kalkeffekt
			Sjö	Våtmark	Totalt	(g/m3)	2014-2018
A	06MO08001	1986					0,0
B	06MO08002	1986					0,0

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde		Skogshyltasjön			Huvudman: Vaggeryd						Statsbidragsprocent: 85			
SjöID	Namn	Koordinater		Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Sjökalkning														
098735	Skogshyltasjön	6372283	445097	0,9	15								BÅT	KM
Summa Sjökalkning					15									
Totalt:					15									

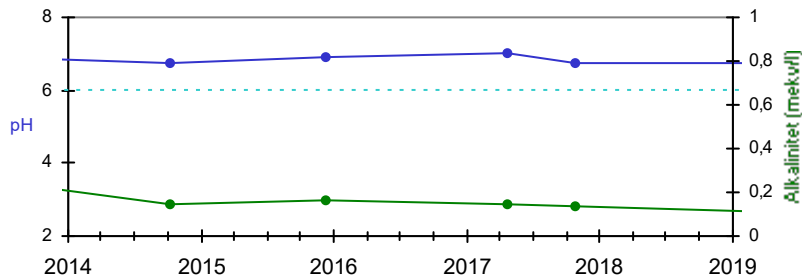
Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

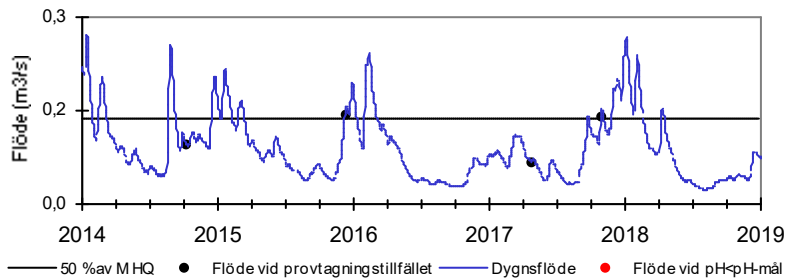
PpID	Lokal	Koordinater		Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde		Skogshyltasjön							
672	Duvedsbäcken Södra Duved	6370392	444929	Elfiske	Mål			1/3	KALK
5055	Duvedsbäcken Gamla vägen	6370102	445782	Vattenkemi3	Mål	6		6/1	KALK
272	Skogshyltasjön utlopp	6372283	445097	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK

Resultat vattenkemi

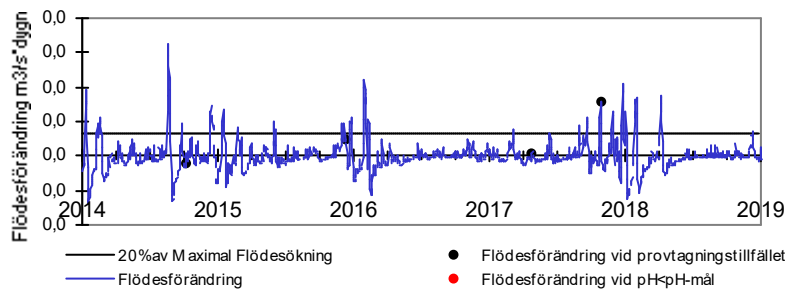
272 Skogshyltasjön utlopp



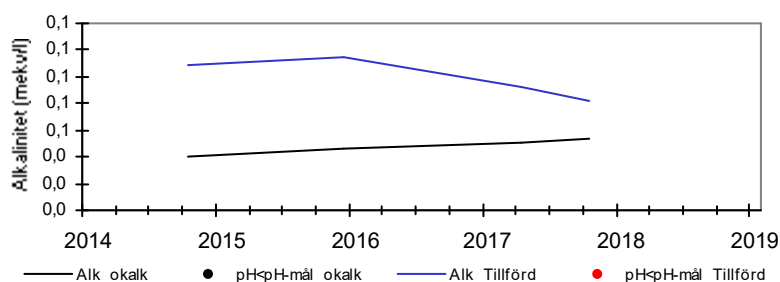
272 Skogshyltasjön utlopp

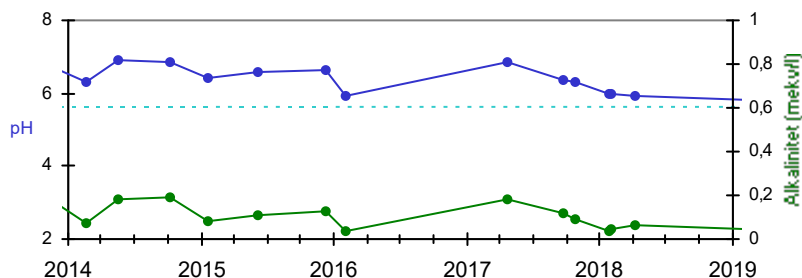


272 Skogshyltasjön utlopp

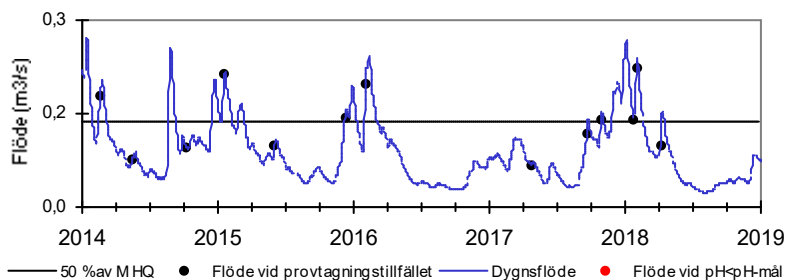


272 Skogshyltasjön utlopp

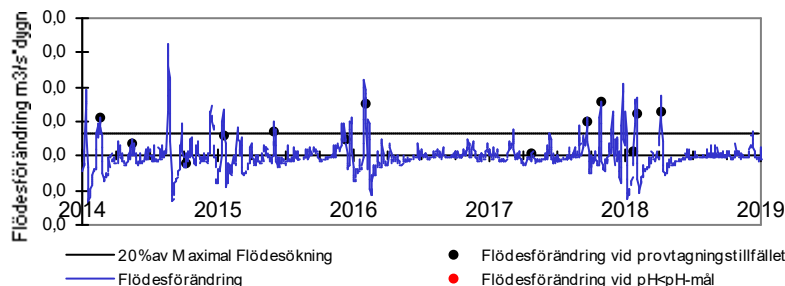


5055 Duvelsbäcken Gamla vägen

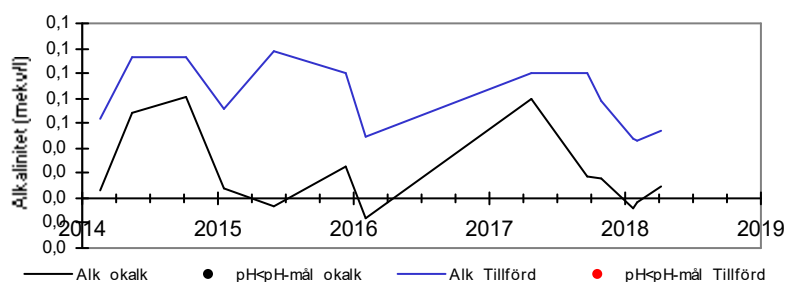
Kalkningen i sjön uppströms är vilande sedan 2015, och pH tycks ha stabiliserat sig runt 6,0. Lägsta uppmätta pH är 5,9.

5055 Duvelsbäcken Gamla vägen

Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 0,31 m³/s och inträffade 2014-01-13. Det högsta provtagna flödet är 0,25 m³/s och inträffade 2018-02-01. Flera högflöden är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

5055 Duvelsbäcken Gamla vägen

Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 0,032 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-20. Den största flödesökningen som provtagits var 0,016 m³/s*dygn och inträffade 2017-10-27. Flera större flödesökningar är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

5055 Duvelsbäcken Gamla vägen

Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Inga bottenfaunaundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektoppföljning.

Resultat elfiskeundersökningar

På lokalen Duvelsbäcken Södra Duved har det kommit ut stora mängder sand i ån och överlagrat tidigare bottenar. Vid undersökningen 2010 indikerade enstaka årsungar av öring samt riklig förekomst av signalkräfta att lokalen var ringa påverkad av förorening. Vid elfisket 2014 noterades att det fanns mer avverade skogsytter än tidigare vid lokalen. Förekomst av både öringungar och äldre enstaka öringar visade på ett svagt självreproducerande bestånd. Låg förekomst förklaras delvis av bristfälligt öringhabitat. Bra förekomst av

signalkräfta (flera årsungar). Sammantaget indikerade resultatet att försurningspåverkan var obetydlig. Det elfisket genomfördes 2017 och visade på förekomst av fler öringungar än tidigare samt bra förekomst av signalkräfta, vilket medförde att försurningspåverkan även denna gång bedömdes vara obetydlig (3).

672 Duvedsbäcken, Södra Duved

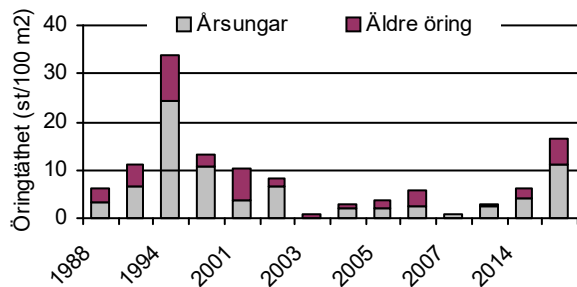


Diagram. Öringtätthet vid elfiskeundersökningar. Om stapel saknas innebär det att fångst uteblivit det året.

Resultat nätprovfisken

Inga nätprovfisken genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning. Dock har Skogshylltasjön provfiskats 1998. Totalt fångades fyra arter varav en av dessa var mört. Den minsta mörtens uppgick till 40 mm.

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater		Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Försurnings klass
098735	Skogshylltasjön	637514	139679	1998-07-27	4	786	17,2	40	1

Resultat övriga undersökningar

Inga övriga undersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Förslag till förändringar

Inga förslag till förändring av kalkningsstrategin.

Referenser

- 1 Unger S. Kalkningar i Vaggeryds kommun 1999-2001. Länsstyrelsen meddelande 2002:32
- 2 Åtgärdsplan för skydd och restaurering av sjöar och vattendrag i Jönköpings län. Länsstyrelsen Arbetsmaterial.
- 3 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2017. Länsstyrelsen meddelande 2018:11

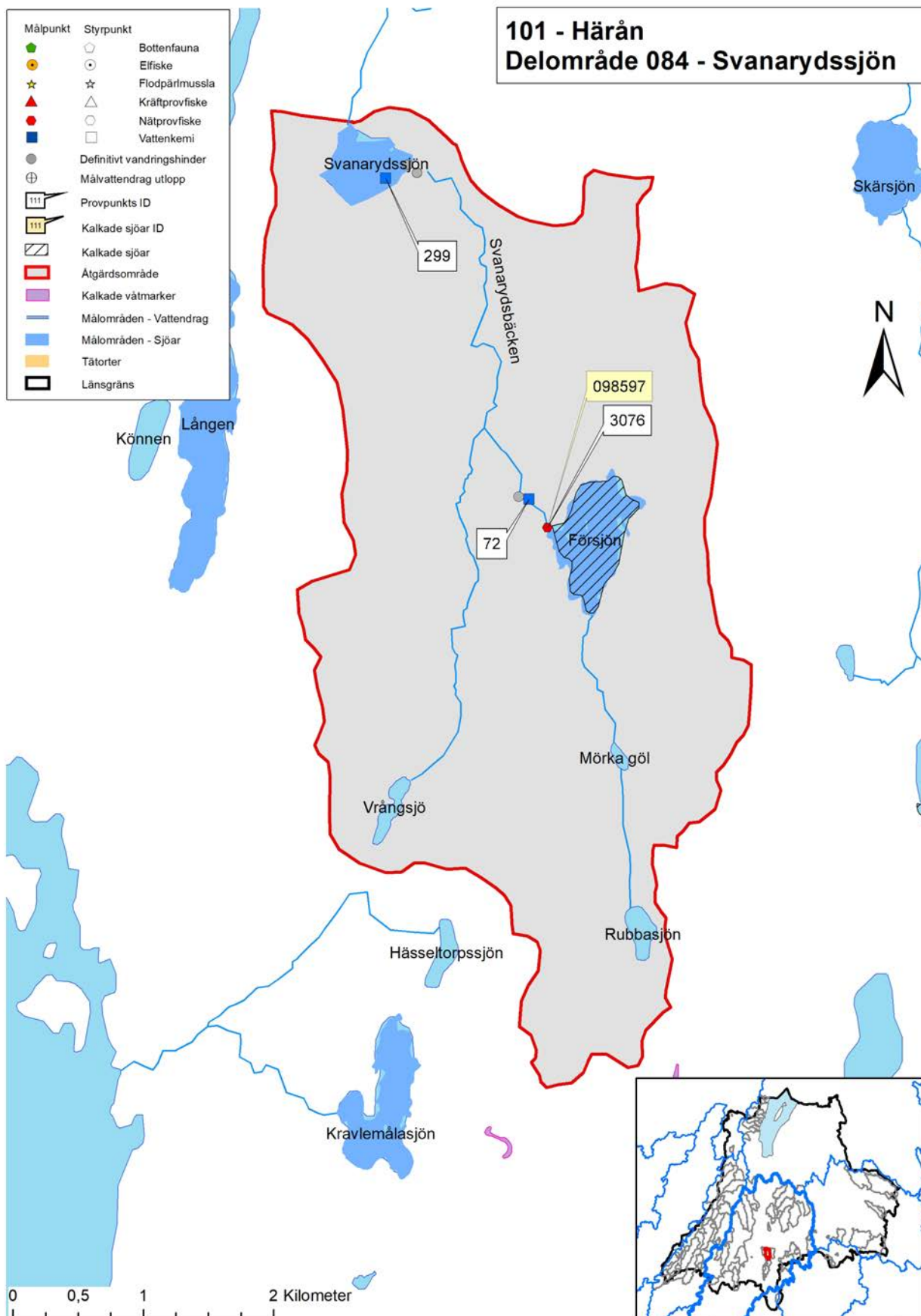
Åtgärdsområde 084 Svanarydssjön**Lagan**

Status: Pågående

Bidragsprocent: 85

Huvudman: Värnamo

Yta (km2): 17,7



Beskrivning

Svanarydssjön ingår i Lagans vattensystem, Häråns avrinningsområde och är belägen 3,5 km sydost om Fryele. Svanarydssjön är en humös, näringsfattig myrsjö med en areal på 24 ha och ett största djup på 2,8 m. Medeldjupet är 1,9 m. Sjöns avrinningsområde består mestadels av skogsmark med inslag av myrmark samt en mycket liten andel odlingsmark. Vandringshinder finns nedströms i Härån. Åtgärdsområdet är ca 19 km² stort. Åtgärdsområdet tillhörde tidigare 083 Ruskån som 2013 delades på de tre biflöden; 081 Lången, 084 Svanarydssjön och 085 Skärsjön.

Motiv och mål

Åtgärdsområdet ingår i Ruskåns hänsynsområde för flodkräfta. Det finns dock inga uppgifter om att det skulle ha förekommit flodkräfta i åtgärdsområdet. Det finns i dagsläget inga planer på utsättning.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde ID	Svanarydssjön MålområdesID	Målområde	Sjö/ Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
A	06MO08302	Svanarydssjön	Sjö	24		1 620	6	Mö
B	06MO08303	Försjön	Sjö	38		700	6	Mö

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde ID	Svanarydssjön Målområde	Motiv	Skydds- status	Förekomst av föroreningsskänsliga arter
A	06MO08302	Svanarydssjön	Mört (föroreningsskänslig)	Mört
B	06MO08303	Försjön	Mört (föroreningsskänslig, tidigare förekomst)	Mört (utslagen)

Försurning

Innan kalkningarna startade 1988 uppmättes pH ner till 4,8 i områdets målsjöar. I Försjön har mört slagits ut av försurningen.

Beräkningar från SLU visar att Svanarydssjön och Försjön är kraftigt försurningspåverkade och i behov av kalkning. pH skulle sjunka ner till cirka 4,6 om kalkningen upphörde. Åtgärdsområdet är beroende av fortsatt kalkning.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde ID	Svanarydssjön PpID	Målpunkt	Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk SLU	Lägsta pHokalk Lst	ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al μg/l
A	299	Svanarydssjön öst	Sjö	4,68	4,7	0,68	0,7	
B	72	Försjön ned	Sjö	4,62	4,6	0,68	0,7	

Övrig påverkan

Vid inloppet till sjön vid Svanaryd finns tre på varandra efterföljande vandringshinder i form av dammar, varav alla tre ses som definitiva hinder. Nedströms Försjön ligger ytterligare två vandringshinder varav det ena är definitivt och det andra partiellt hinder för öring.

Kalkning

Området började kalkas år 1988, med båt. Två sjöar ingick då i kalkningsverksamheten, Försjön och Svanarydssjön, samt en våtmark. Kalkningen i Svanarydssjön avslutades år 1998. I Försjön sker kalkningen sedan 2013 med Optimix från helikopter, samma år minskades även kalkmängden. Planerade kalkmängder 2019-2021 har minskat med drygt 45 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde	Svanarydssjön	Avrinning: 11,8	l/s/km2
---------------	---------------	-----------------	---------

ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos	Riktvärde volymdos	Kalkeffekt
			Sjö	Våtmark	Totalt	(g/m3)	2014-2018
A	06MO08302	1988	16,7		16,7	4,5	Hög
B	06MO08303	1988	38,6		38,6	10,4	Hög

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde		Svanarydssjön			Huvudman: Värnamo					Statsbidragsprocent: 85				
SjöID	Namn	Koordinater		Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Sjökalkning														
098597	Försjön	6341686	453506	0,3	36	36	27	27	27	27	27	27	FLYG	BP
Summa Sjökalkning					36	36	27	27	27	27	27	27		
Totalt:					36	36	27	27	27	27	27	27		

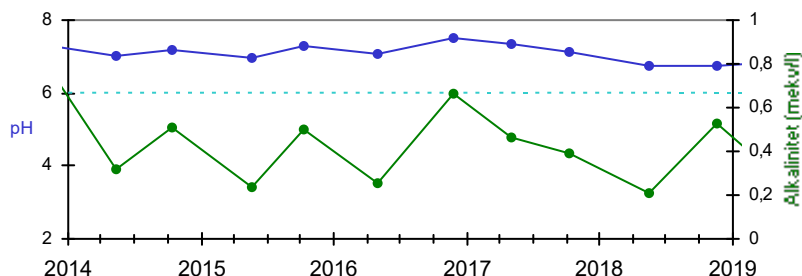
Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater		Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde		Svanarydssjön							
3076	Försjön helsjö	6341686	453506	Nätprovfiske	Mål			okänd	KALK
72	Försjön ned	6341904	453363	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK
299	Svanarydssjön öst	6344370	452265	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK

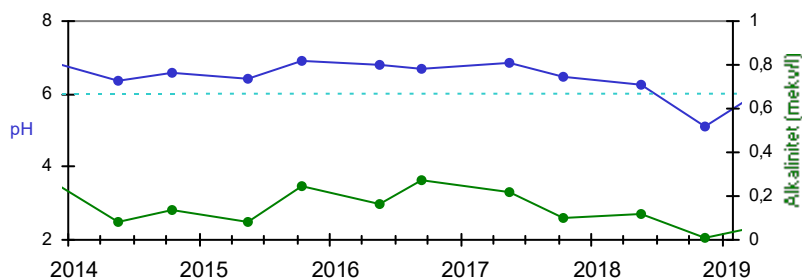
Resultat vattenkemi

72 Försjön ned



pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,7. Kalkningen har minskats 2013 och 2016 utan att pH försämrats. Sjön överkalkas till förmån för Svanarydssjön. I kombination med kort omsättningstid (0,3 år) ger det kraftiga svängningar i alkaliniteten.

299 Svanarydssjön öst



pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen utom ett. Lägsta uppmätta pH är 5,1 (november 2018). Då pH inte vart så lågt varken innan eller efter, kan man anta att detta prov inte är representativt för sjön. Troligen rör det sig om ytlig avrinning av regnvatten. I övrigt ligger pH över 6,2 under hela perioden.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Inga bottenfaunaundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat elfiskeundersökningar

Inga elfiskeundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effekttuppföljning.

Resultat nätprovfisken

Inom ramen för effekttuppföljning genomförs nätprovfisken i Försjön. Försjön provfiskades 1999. Det finns intervjuuppgifter om att det tidigare funnits mört i Försjön. Men mörten har förmodligen helt försvunnit på grund av den omfattande försurning som rådde innan kalkningen påbörjades. Det är osäkert om mörten själv kan återkolonisera Försjön. Det troliga är att man måste återintroducera mört. Sjön har få arter och ett mycket glest abborrbestånd. Fiskfaunan har inte återhämtat sig efter försurningsskadorna den ådragit sig och kommer förmodligen inte att göra det utan aktiva åtgärder (1).

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater		Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Försurnings klass
098597	Försjön	634443	140484	1999-07-12	2	767			4

Resultat övriga undersökningar

Inga övriga undersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effekttuppföljning.

Förslag till förändringar

Inga förslag till förändring av kalkningsstrategin.

Referenser

- 1 Unger S, m.fl. Kalkningar i Lagan och Helgeån. Länsstyrelsen meddelande 2007:43

Lagan

Yta (km²): 18,4



Beskrivning

Åtgärdsområdet tillhör Lagans vattensystem och är cirka 28 km² stort. Skärsjön ligger drygt en mil nordost om Värnamo. Åtgärdsområdet tillhörde tidigare 083 Ruskån som 2013 delades på de tre biflöden; 081 Lången, 084 Svanarydssjön och 085 Skärsjön.

Motiv och mål

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde ID	Skärsjön MålområdesID	Målområde	Sjö/ Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
A	06MO08304	Skärsjön	Sjö	27		1 580	6	Mö

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde ID	Skärsjön Målområde	Motiv	Skydds- status	Förekomst av försurningskänsliga arter
A	06MO08304	Mört (försurningskänslig, tidigare förekomst)	RIBM	Mört (utslagen)

Försurning

Innan kalkningsåtgärderna påbörjades 1988 var området försurningspåverkat med pH-värden under 5,0 och alkalinitet på 0 mekv/l. I Skärsjön har mört slagits ut av försurningen.

En uppskattning är att Skärsjön är försurningspåverkad och i behov av kalkning. pH bedöms kunna sjunka under 4,8 om kalkningen upphör.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde ID	Skärsjön PpID	Målpunkt	Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk SLU	Lägsta pHokalk Lst	ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al μg/l
A	274	Skärsjön mitt	Sjö		4,8		1,0	

Övrig påverkan

Strax uppströms Skärsjön finns ett vandringshinder i form av en damm.

Kvicksilverhalten i gädda undersöktes 1994 i Skärsjön och visade på mycket hög halt (1,12 mg Hg/kg vv).

Kalkning

I området ingår två sjöar i kalkningsverksamheten, Skärsjön och Havrafällesjö. Skärsjön började kalkas år 1988, och Havrafällesjö 1994. Båda sjöarna kalkas varje år via båt.

2013 och 2016 minskades kalkmängden i Havrafällesjö. 2016 sänktes kalkmängden även i Skärsjön.

2019 sänktes kalkmängderna ytterligare i de två åtgärdssjöarna.

Planerade kalkmängder 2019-2021 har minskat nästan 70 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde	Skärsjön	Avrinning: 11,5 l/s/km2					
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos	Riktvärde volymdos	Kalkeffekt
			Sjö	Våtmark	(g/m3)	(g/m3)	2014-2018
			Totalt				
A	06MO08304	1988	17,1		4,7	9,5	Hög

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde		Skärsjön			Huvudman: Värnamo					Statsbidragsprocent: 85				
SjödID	Namn	Koordinater		Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Sjökalkning														
098606	Havrafällesjön	6340081	456404	0,3	19	20	15	15	15	12	12	12	BÅT	KM
098602	Skärsjön	6344806	456158	0,1	31	31	26	26	26	15	15	15	BÅT	KM
Summa Sjökalkning					50	51	41	41	41	27	27	27		
Totalt:					50	51	41	41	41	27	27	27		

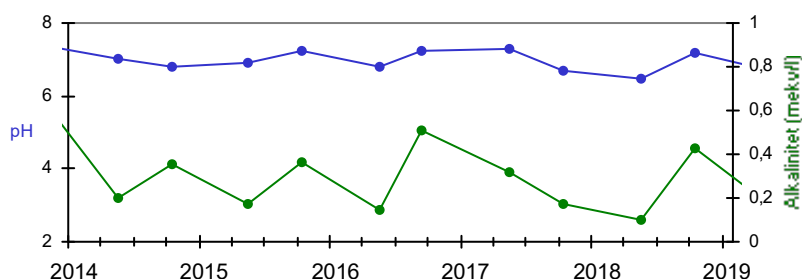
Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater		Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde		Skärsjön							
3014	Skärsjön helsjö	6344465	456042	Nätprovfiske	Mål			okänd	KALK
4398	ROCKNABOSJÖN Mitt	6339578	456960	Vattenkemi sjö Omdrevs	Ref			1/6	HaV
98	Havrafällesjö söder	6339512	456441	Vattenkemi3	Styr			2/1	KALK
274	Skärsjön mitt	6344465	456042	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK

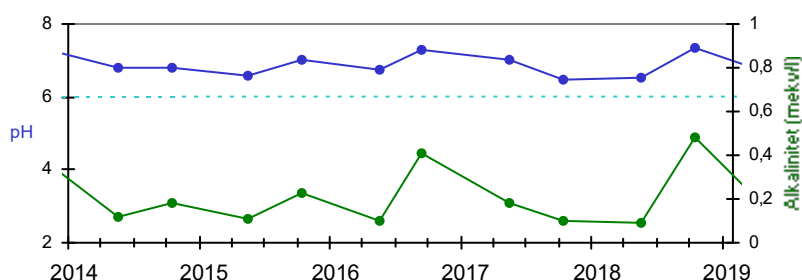
Resultat vattenkemi

98 Havrafällesjö söder



Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 6,5, och lägsta alkalinitet 0,10 mekv/l.

274 Skärsjön mitt



pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,5. Kalkningen minskades senast 2016 från 51 till 41 ton per år. Ingen försämring i pH kan ses efter detta.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Inga bottenfaunaundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat elfiskeundersökningar

Inga elfiskeundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat nätprovfisken

Inom ramen för effektuppföljning genomförs nätprovfisken i Skärsjön. Sjön provfiskades 1999. Totalt fångades två arter; abborre och gädda. Mört saknades helt i fångsten, men har enligt intervjuuppgifter tidigare förekommit i sjön tillsammans med ål.

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater		Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Förurnings klass
098602	Skärsjön	634752	140753	1999-07-07	2	483			4

Resultat övriga undersökningar

I Skärsjöbäcken på lokalen strömbiotop Älmhult genomfördes 2008 en påväxtundersökning med avseende på kiselalger. Surhetsindexet ACID visade på sura förhållanden (1).

Förslag till förändringar

Det finns marginal till att sänka kalkmängderna i åtgärdsområdet. Havrafällesjö minskas från 15 till 12 ton. Skärsjön minskas från 26 till 15 ton (Ref Myrica, Detaljplaner).

Referenser

- 1 Bengtsson R. Mikroalg. Påväxtundersökning i Jönköpings län 2008. Länsstyrelsen meddelande 2009:47

Åtgärdsområde 086 Kassasjön**Lagan**

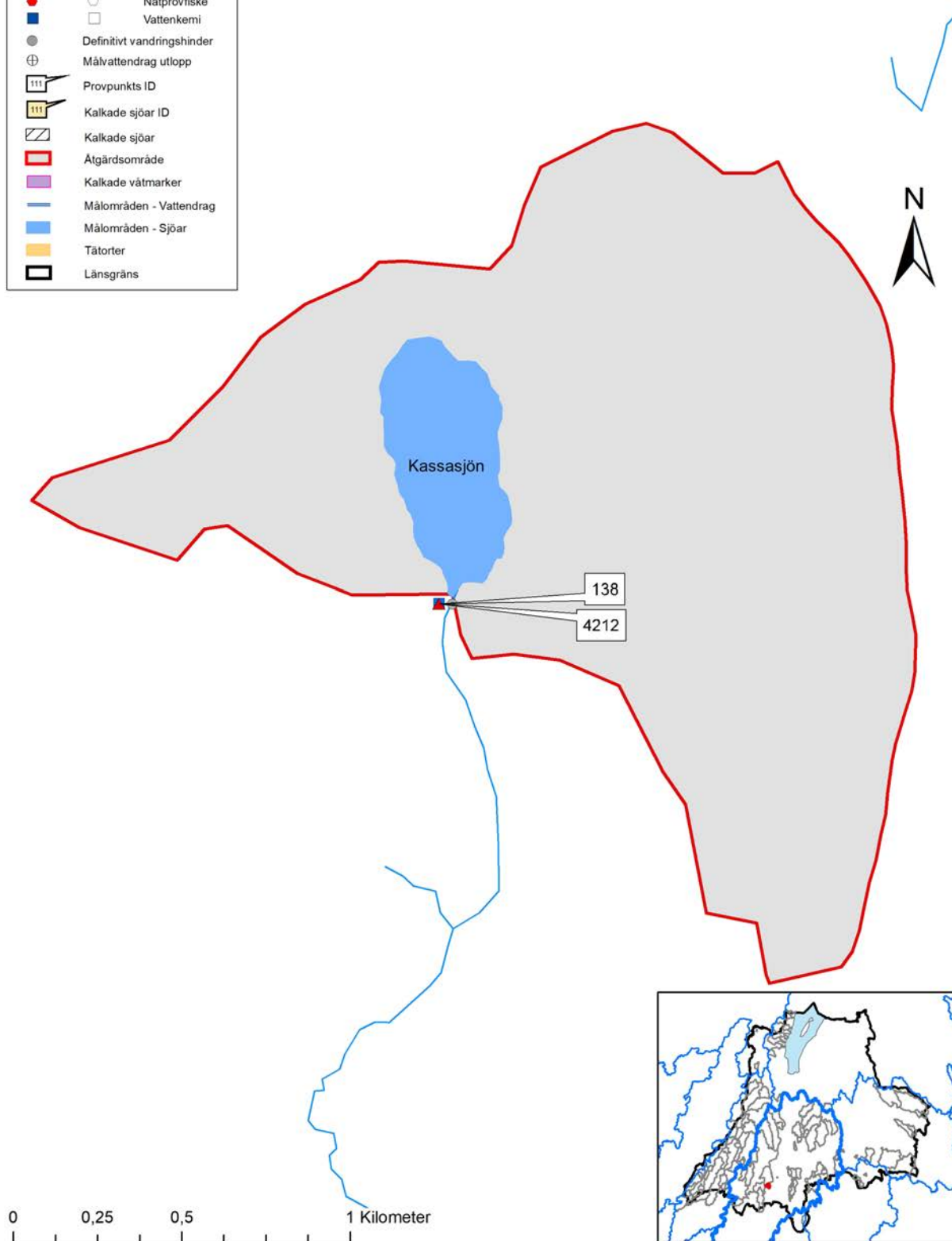
Status: Vilande

Bidragsprocent: 85

Huvudman: Värnamo

Yta (km²): 3,1

Målpunkt	Styrpunkt	
		Bottenfauna
		Elfiske
		Flodpärlmussla
		Kräftprovfiske
		Nätprovfiske
		Vattenkemi
		Definitivt vandringshinder
		Målvattendrag utlopp
		Provpunkts ID
		Kalkade sjöar ID
		Kalkade sjöar
		Åtgärdsområde
		Kalkade våtmarker
		Målområden - Vattendrag
		Målområden - Sjöar
		Tätorter
		Länsgräns

086 - Kassasjön

Beskrivning

Åtgärdsområdet ingår i Lagans vattensystem och omfattar ett 3 km² stort område bestående av två mindre sjöar. Området består av Kassasjön och dess avrinningsområde och ligger sydväst om Värnamo och söder om samhället Kärda. Kassasjön används som sportfiskevatten. Skogsmark dominerar avrinningsområdet, men det finns ett relativt stort inslag av småmyrar. Andelen odlad mark är låg.

Motiv och mål

Hela åtgärdsområdet är utpekade som skyddsområde för flodkräfta. Upplåtet fiske i Kassasjön.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde ID	Kassasjön MålområdesID	Målområde	Sjö/ Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
A	06MO08601	Kassasjön	Sjö	21		350	6	FK, Mö, Ej

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde ID	Kassasjön Målområde	Motiv	Skydds- status	Förekomst av försurningskänsliga arter
A	06MO08601	Kassasjön	Upplåtet fritidsfiske, flodkräfta (ev. återutsättning), mört (försurningskänslig)	Mört, flodkräfta (ev. återutsättning)

Försurning

Innan kalkningsåtgärderna påbörjades 1987 var området försurningspåverkat med pH-värden under 5,0 och alkalinitet på 0 mekv/l. Kassasjöns flodkräftbestånd slogs ut till följd av försurningen.

Beräkningar från SLU visar att Kassasjön inte är försurningspåverkad men att pH skulle sjunka till 5,8 om kalkningen upphör. Länsstyrelsen bedömer att sjön skulle klara pH-målet utan kalkning. Sjön kalkades senast 2011 med en tre gånger större kalkmängd grovkalk än vanligt. Därefter är kalkningen vilande.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde ID	Kassasjön PpID	Målpunkt	Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk SLU	Lägsta pHokalk Lst	ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al μg/l
A	138	Kassasjön utlopp	Sjö	5,81	6,0	0,34	0,3	

Övrig påverkan

I Kassasjöns utlopp finns ett vandringshinder.

Kalkning

Kalkning i området påbörjades 1987 och utfördes till en början både genom sjö- och våtmarkskalkning. Våtmarkskalkningen som endast omfattade våtmarker i Kassasjöns närhet upphörde 1996. Därefter omfattades enbart Kassasjön av årlig kalkning. En av grovkalkprojektets våtmarksytor ligger inom åtgärdsområdet. Den kalkades sista gången 2010. Kalkdosen i området sänktes från 2004 med 30 %. Sjön kalkades senast 2011 (försenat, skulle varit 2010), med en tre gånger större kalkmängd än vanligt, med grovkalk. Därefter är kalkningen vilande i åtgärdsområdet.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde	Kassasjön	Avrinning: 12,3 l/s/km ²				
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos (g/m ³)	Kalkeffekt 2014-2018
			Sjö	Våtmark	Totalt	
A	06MO08601	1987				0,0

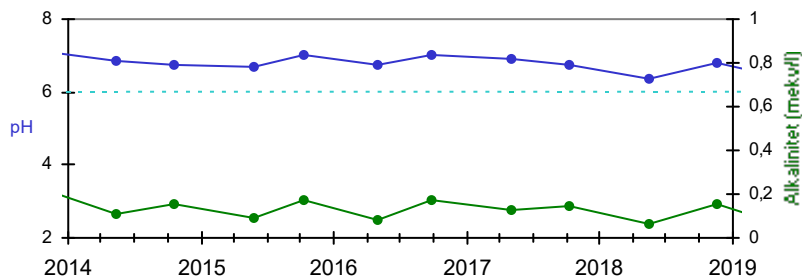
Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater	Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde Kassasjön								
4212	Kassasjön helsjö	6333457 436431	Kräftprovfiske	Mål			1/3	KALK
138	Kassasjön utlopp	6333457 436431	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK

Resultat vattenkemi

138 Kassasjön utlopp



Kalkningen är vilande sedan 2012, och pH ligger stabilt över målet. Lägsta uppmätta pH är 6,4.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Inga bottenfaunaundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat elfiskeundersökningar

Inga elfiskeundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat nätprovfisken

Inga nätprovfisken genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat övriga undersökningar

Kassasjön kräftprovfiskades första gången 1998 inför en planerad utsättning av flodkräfta. Inga kräftor fångades och utplantering av 1400 kräftor genomfördes samma år. Ett provfiske som utfördes sommaren 2001 resulterade endast i sex fångade flodkräftor, samtliga vuxna exemplar. Eftersom reproduktion inte kunde påvisas gjordes förstärkningsutsättningar år 2001-2002 på ytterligare 150 respektive 550 flodkräftor. Vid provfiskena som ägde rum 2005, 2008 och 2011 fångades inga kräftor. Vid provfisket 2014 fick man en flodkräfta. Vid fiske 2017 fångades ingen kräfta. Sjön kan bli aktuellt för fortsatta återintroduktioner (1).

Förslag till förändringar

Inga förslag till förändring av kalkningsstrategin.

Referenser

- 1 Melin D, m.fl. Plan för bevarande av flodkräftan i Jönköpings län. Länsstyrelsen meddelande 2010:18

Åtgärdsområde 087 Protsjön**Lagan**

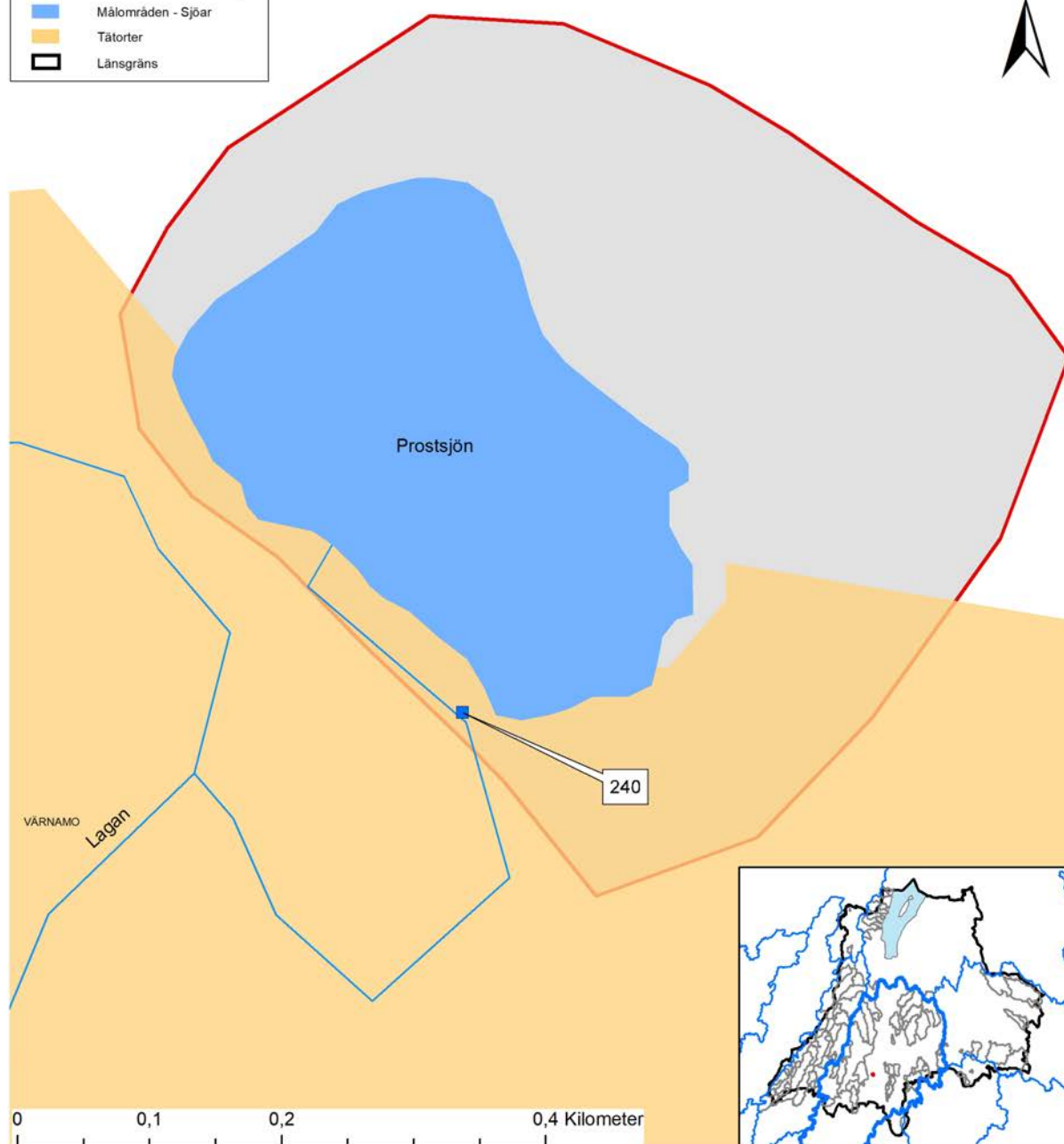
Status: Vilande

Bidragsprocent: 85

Huvudman: Värnamo

Yta (km²): 0,3

Målpunkt	Styrpunkt	
		Bottenfauna
		Elfiske
		Flodpärlmussla
		Kräftprovfiske
		Nätprovfiske
		Vattenkemi
		Definitivt vandringshinder
		Målvattendrag utlopp
		Provpunkts ID
		Kalkade sjöar ID
		Kalkade sjöar
		Åtgärdsområde
		Kalkade våtmarker
		Målområden - Vattendrag
		Målområden - Sjöar
		Tätorter
		Länsgrens

087 - Protsjön

Beskrivning

Åtgärdsområdet ingår i Lagans vattensystem och omfattar ett 0,3 km² stort område. Området består av Prostsjön och dess avrinningsområde. Sjön omges till största delen av Värnamo tätort och utnyttjas flitigt som bad- och fiskesjö.

Motiv och mål

Prostsjön ingår i Vidösterns fiskevårdsområde. I sjön har det tidigare förekommit flodkräfta.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde ID	Prostsjön Målområde	Sjö/ Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
A	06MO08701	Prostsjön		10	50	6	FK, Mö, Ej

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde ID	Prostsjön Målområde	Motiv	Skydds- status	Förekomst av försurningskänsliga arter
A	06MO08701	Upplåtet fritidsfiske, mört (försurningskänslig), flodkräfta (tidigare förekomst)		Mört, flodkräfta

Försurning

Innan kalkningen påbörjades var lägsta uppmätta pH i Prostsjön 5,6.

Beräkningar från SLU visar att Prostsjön är kraftigt försurningspåverkad och att pH skulle sjunka till 4,1 om kalkningen upphör. Länsstyrelsen bedömer att sjön skulle klara pH-målet utan kalkning. Sjön kalkades senast 2011 med en fyra gånger större kalkmängd grovkalk än vanligt. Därefter är kalkningen vilande.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde ID	Prostsjön PpID	Målpunkt	Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk SLU	Lägsta pHokalk Lst	ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al μg/l
A	240	Prostsjön utlopp	Sjö	4,14	6,0	1,2	0,3	

Övrig påverkan

Påverkan från Värnamo tätort.

Kalkning

Kalkningen i området omfattade endast Prostsjön som åtgärdades genom sjökalkning. Kalkningen påbörjades 1987 och har fram till 2010 genomförts regelbundet. Kalkdosen i Prostsjön sänktes 2002 och ytterligare 2004 med 25 %. Kalkningsintervallet har med tiden förtätats och har skett årligen sedan 2007. Sjöns kalkades senast 2011 (försenat, skulle varit 2010), med en fyra gånger större kalkmängd än vanligt, med grovkalk. Efter den stora dosen lades kalkningen är vilande.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde Prostsjön			Avrinning: 12,9		I/s/km2		
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos	Riktvärde volymdos	Kalkeffekt
			Sjö	Våtmark	(g/m3)	(g/m3)	2014-2018
A	06MO08701	1987				0,0	

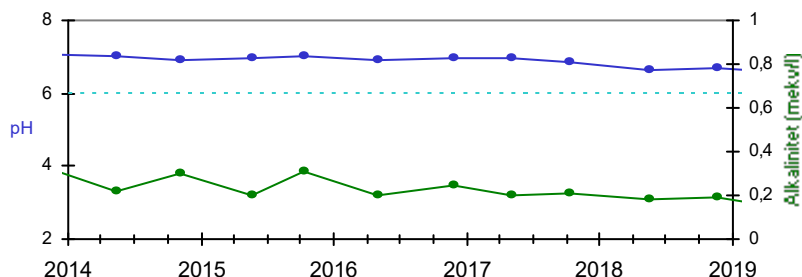
Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater	Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde	Prostsjön							
240	Prostsjön utlopp	6338769 442645	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK

Resultat vattenkemi

240 Prostsjön utlopp



Kalkningen är vilande sedan 2012, och pH ligger stabilt högt över målet. Lägsta uppmätta pH är 6,7.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Inga bottenfaunaundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat elfiskeundersökningar

Inga elfiskeundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat nätprovfisken

Inga nätprovfisken genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning. Dock har ett nätprovfiske i inventeringssyfte utförts 2005. Vid denna undersökning fångades fyra arter; abborre, gädda, mört och braxen. Mört uppvisade ingen reproduktionsstörning och sjön bedömdes vara opåverkad av förorening; Klass 1 (1).

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater	Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Förurnings klass
098570	Prostsjön	634164 139394	2005-08-22	4	1162	29,5	50	1

Resultat övriga undersökningar

Inga övriga undersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning. Kräftprovfisken har dock genomförts i Prostsjön vilket skett 1994 och 1998. Vid undersökningen 1994 fångades totalt 5 flodkräftor på 40 burar (f/a = 0,13). De fångade individerna utgjordes huvudsakligen av honor. Medellängden uppgick till 104 mm med en minsta individ på 80 mm. Vid uppföljande kräftprovfiske 1998 gjordes ingen fångst av vare sig flod- eller signalkräfta.

Utanför åtgärdsområdet strax nedströms Värnamo i Lagan har påväxtundersökning genomförts 2008. Påväxtalger samlades in strax innan Lagan mynnar i Vidöstern där lokalen utgjordes av en småbåtshamn. I brist på sten samlades prov in från näckros och död ved. Artrikedomen var hög och surhetsindexet ACID visade på måttligt sura förhållanden (2).

Förslag till förändringar

Inga förslag till förändring av kalkningsstrategin.

Referenser

- 1 Hedberg G & Haag T. Nätprovfiske 2005, fältrapport. Länsstyrelsen meddelande 2006:10

2 Bengtsson R. Mikroalg. Påväxtundersökning i Jönköpings län 2008. Länsstyrelsen meddelande 2009:47

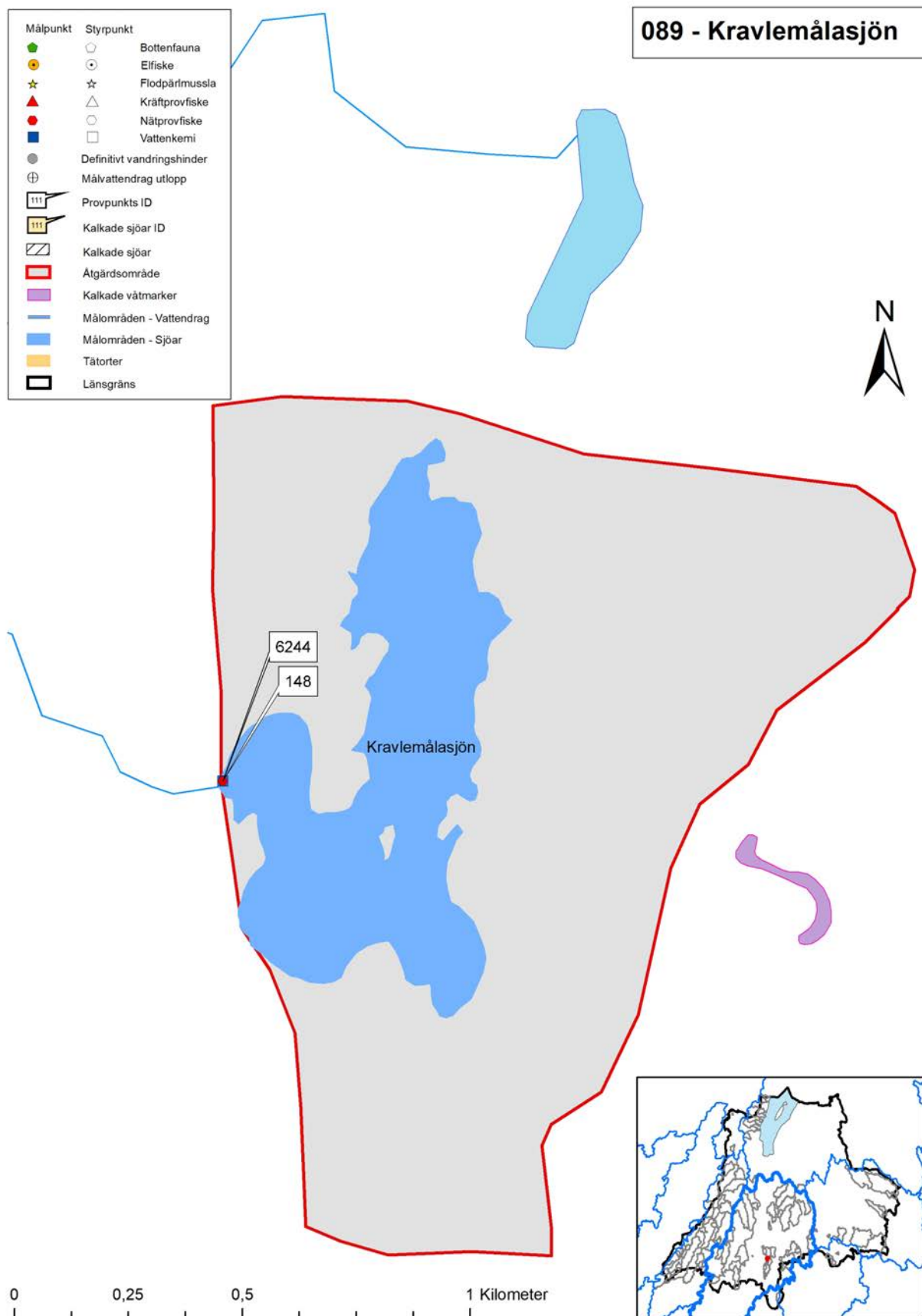
Åtgärdsområde 089 Kravlemålasjön**Lagan**

Status: Vilande

Bidragsprocent: 85

Huvudman: Värnamo

Yta (km2): 1,8



Beskrivning

Kravlemålasjön ingår i Lagans vattensystem, Häråns avrinningsområde och är belägen 6,5 km nord - nordost om Bor. Det är en svagt humös näringsfattig sjö med en areal på 42 ha och största djupet är noterat till endast 4,6 m. Medeldjupet är 1,9 m. En stor del av sjön är igenvuxen p g a sjösänkningen. Såväl övervattens- som flytblads- och långskottsvegetation växer utmed de mestadels lång-sluttande stränderna. Omgivningen utgörs av tall- och granskog med större inslag av myrmark i söder samt en del åkermark utefter den östra stranden. Sjöns avrinningsområde är 2,9 km² stort och består mestadels av skogs- och myrmark med mindre inslag av odlingsmark. Åtgärdsområdet är cirka 2 km² stort.

När åtgärdsområdet Hindsen (088) skulle avslutas bildades ett nytt åtgärdsområde av Kravlemålasjön. Sjön försurningsbedömdes och motiv hittades så att sjön kunde bli målsjö och fortsätta kalkas för sin egen del.

Motiv och mål

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde ID	Kravlemålasjön Målområde	Sjö/ Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
A 06MO08901	Kravlemålasjön	Sjö	42		290	6	FK, Mö

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde ID	Kravlemålasjön Målområde	Motiv	Skydds-status	Förekomst av försurningskänsliga arter
A 06MO08901	Kravlemålasjön	Flodkräfta (tidigare förekomst), mört (försurningskänslig)		Mört, flodkräfta

Försurning

Innan kalkningen påbörjades 1982 var området försurningsskadat med pH ner mot 5,0. På grund av försurningstillståndet har flodkräftan försvunnit från Kravlemålasjön.

Provfisken från 2001 och 2013 visade att mörtbeståndet var försurningspåverkat men att det finns ett välmående signalkräftbestånd i sjön. Sjön fiskades igen 2018 och då fångades mört ner till 50 mm men vissa längdklasser saknades fortfarande. Strandelfiske med elfiskebåt genomfördes samma år, då fångades alla storleksklasser. Därmed bedömdes fisket som opåverkat av försurning.

Målsjön har inte ingått i målsjöinventeringen så inga försurningsberäkningar finns för sjön. Kalkningen är vilande från 2019 och Länsstyrelsen uppskattar att sjön inte längre är försurningspåverkad och pH-okalk uppskattas till 6,0.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde ID	Kravlemålasjön PpID	Målpunkt	Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk SLU	Lägsta pHokalk Lst	ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al µg/l
A	148	Kravlemålasjön utlopp	Sjö		6,0		0,3	

Övrig påverkan

Det finns inga uppgifter om påverkan i åtgärdsområdet.

**Tabell: Ekologisk status
Cykel 3**

H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfredställande, D=Dålig
Försurning RISK: O=Osäker risk, R=Risk, Ej=Ej bedömd

Vatten-förekomst ID	Sjö/vattendrag	Ekologisk status	MILA	Kiselalger ACID	Näringsämnen	Försurning STATUS	Försurning RISK
WA27059652	Savabäcken	G				G	R

Kalkning

Kravlemålasjön började kalkas 1982. Från 1991 kalkades sjön mer regelbundet, vartannat år, och från 2004 kalkas sjön varje år. Sänkningar av kalkmängderna är gjorda 2007 och 2010. Kalkningen skedde med båt fram till 2015. Därefter övergick man till helikopteralkning i samband med att kalkmängden halverades. Sjön kalkades tidigare enbart för Hindsens skull men är från 2013 ett eget åtgärdsområde och målområde och kalkas bara för sin egens skull. Hindsen utgick som åtgärdsområde då sjön inte längre var försurad. Från 2019 är kalkningen vilade i åtgärdsområdet det fanns marginaler till pH-målet.

Planerade kalkmängder 2019-2021 har minskat med cirka 70 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde Kravlemålasjön			Avrinning: 11,4 l/s/km2				
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos	Riktvärde volymdos	Kalkeffekt
			Sjö	Våtmark	Totalt	(g/m3)	2014-2018
A	06MO08901	1982				0,0	Hög

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde		Kravlemålasjön			Huvudman: Värnamo					Statsbidragsprocent: 85				
SjöID	Namn	Koordinater		Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Sjökalkning														
098583	Kravlemålasjön	6337199	451900	0,9	8	8	4	4	4				FLYG	BP
Summa Sjökalkning					8	8	4	4	4					
Totalt:					8	8	4	4	4					

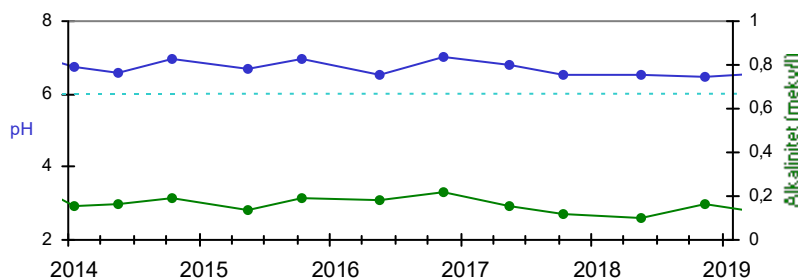
Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater	Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde Kravlemålasjön								
6244	Kravlemålasjön helsjö	6337199 451900	Nätprovfiske	Mål			1/10	KALK
148	Kravlemålasjön utlopp	6337199 451900	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK

Resultat vattenkemi

148 Kravlemålasjön utlopp



pH-målet har nåtts med god marginal vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,5. Kalkningen halverades 2016 och ingen sänkning i pH kan ses.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Inga bottenfaunaundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat elfiskeundersökningar

Inga elfiskeundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat nätprovfisken

Kravlemålasjön har nätprovfiskats 2001, 2013 och 2018. Vid provfisket 2001 visade resultaten att kalkningen inte fungerar tillfredställande, eftersom mörtan inte hade reproducerat sig de senaste 10 åren. Vid nätprovfisket 2013 bestod fångsten av mört uteslutande av individer över 150 mm. Eftersom inga mindre mörtar fångades,

och åldersanalysen visade att de yngsta mörtarna var 7 år gamla, misstänktes att mörtarna hade fortsatta reproduktionsproblem. Sjöns förurningsgrad sattes till klass 3 (1). Vid senaste fisket 2018 fångades mört ner till 50 mm, och även om vissa längdklasser saknades såg det ut som en klar förbättring jämfört med tidigare fisken (2). Utöver detta gjordes 2018 ett kompletterande elfiske i strandzonen från båt (3). Elfisket visade att de längdklasser som saknades i nätprovfisket faktiskt fanns i sjön, men fångades av någon anledning inte i näten. Orsakerna till detta är oklart, men det bedöms inte som att mörtrekryteringen varit störd de senaste 5 åren. Förurningsklassen blir därför 1.

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater	Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Förurnings klass
098583	Kravlemålasjön	633996	140318	2001-07-24	4	1483	1,1	220
098583	Kravlemålasjön	633996	140318	2013-08-07	4	2906	23,5	3
098583	Kravlemålasjön	633996	140318	2018-07-18	3	3315	37,4	50

Resultat övriga undersökningar

Inga övriga undersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effekttuppföljning.

Förslag till förändringar

2016 halverades kalkmängden i Kravlemålasjön. Då måluppfyllelsen är mycket god blir nästa steg nu att lägga kalkningen vilande (Ref Myrica, Detaljplaner). 2018 har det konstaterats att mörtarna har rekrytering.

Referenser

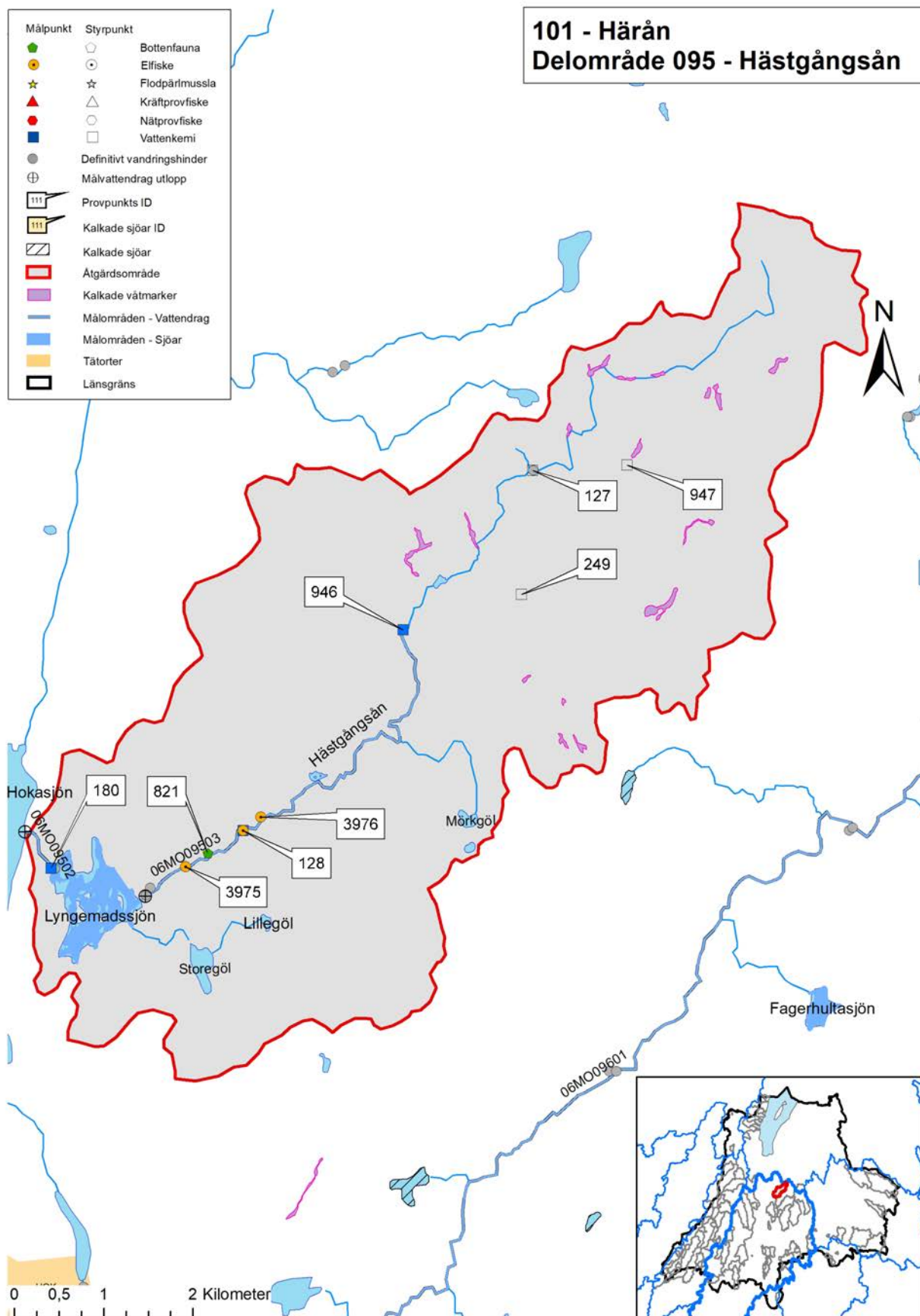
- 1 Linderfalk R. Nätprovfiske i Jönköpings län 2013. Länsstyrelsen meddelande 2015:42
- 2 Nätprovfiske i Jönköpings län 2018. Länsstyrelsen manus
- 3 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Båtel fisken Jönköpings Län 2019. Länsstyrelsen manus

Åtgärdsområde 095 Hästgångsån**Lagan**

Status: Pågående

Bidragsprocent: 85

Huvudman: Vaggeryd

Yta (km²): 40,5

Beskrivning

Delområdet ingår i Lagans vattensystem och omfattar ett 40 km² stort område. Området ligger öster om Vaggeryd och på gränsen mellan Vaggeryd och Nässjö kommuner. Hokasjön och den tillrinnande Hästgångsån ingår i delområdet. Omgivningarna är mestadels skogsmark med inslag av myr- och odlingsmark. Lyngemadssjön som ligger i den nedre delen av Hästgångsån är en cirka 1 km lång artificiell damm.

Hästgångsån ingår i Havs- och vattenmyndighetens IKEU-program (Integrerad KalkningsEffektUppföljning) för vattendrag.

Motiv och mål

Fisktärna och storlom finns i området. Öring finns i Hästgångsån och även i Lyngemadssjön. Hästgångsån hyser en bottenfauna med höga naturvärden.

Lyngemadssjön är naturreservat.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde	Hästgångsån	Sjö/ Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
ID	MålområdesID	Målområde					
A	06MO09501	Lyngemadssjön	Sjö	58		4 150	6
B	06MO09502	Bäck mellan Hokasjön- Lyngemadssjön	Vdr	0,6	4 048	5,6	
C	06MO09503	Hästgångsån	Vdr	5,6	3 093	6	Ej

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde	Hästgångsån	Motiv	Skydds- status	Förekomst av försurningskänsliga arter
ID	Målområde			
A	06MO09501	Lyngemadssjön		
B	06MO09502	Bäck mellan Hokasjön- Lyngemadssjön		
C	06MO09503	Hästgångsån		
		Sjölevande öring, mört (försurningskänslig)	NR	Öring, mört
			NR	
		Strömstationär öring, bottenfauna med höga naturvärden		Öring, elritsa, Gastropoda, Caenidae, Ephemeraidae, Philopotamidae

Försurning

Innan kalkningen påbörjades 1985 var området försurningsskadat med pH ner till 5,0.

Beräkningar från SLU visar att Hästgångsån inte är försurningspåverkad men att pH-målet inte skulle nås utan kalkning. pH skulle sjunka till 5,0 utan kalkning. Länsstyrelsens bedömning är att pH inte skulle sjunka riktigt lika lågt snarare närmre 5,6. Lyngemadssjön beräknas vara måttligt försurningspåverkad och pH skulle sjunka till 5,7 utan kalkning. Länsstyrelsens bedömning är att Lyngemadssjön skulle klara pH-målet utan kalkning. Bäckerna mellan Hokasjön och Lyngemadssjön beräknas vara kraftigt försurningspåverkad och pH skulle sjunka till 5,5 utan kalkning. Åtgärdsområdet är i behov av fortsatt kalkning.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde			Hästgångsån		Lägsta pHokalk	Lägsta pHokalk	ΔpH	ΔpH	Oorg Al
ID	PpID	Målpunkt		Sjö/Vdr	SLU	Lst	SLU	Lst	μg/l
A	180	Lyngemadssjön utlopp		Sjö	5,66	6,0	0,49	0,3	
B	180	Lyngemadssjön utlopp		Vdr	5,48	5,5	0,76	0,8	20,1
C	946	Hästgångsån Madgölen		Vdr	5,03	5,6	0,33	0,3	46,7
C	128	Hästgångsån Hästgången		Vdr	5,03	5,6	0,33	0,3	46,7

Övrig påverkan

Det finns fem icke naturligt vandringshinder varav tre är definitiva hinder för öring. Hästgångsån påverkas också av den kraftiga regleringen i Lyngemadssjön.

Tabell: Ekologisk status
Cykel 3

H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfredsställande, D=Dålig
Försurning RISK: O=Osäker risk, R=Risk, Ej=Ej bedömd

Vatten-förekomst ID	Sjö/vattendrag	Ekologisk status	MILA	Kiselalger ACID	Näringsämnen	Försurning STATUS	Försurning RISK
WA62510992	Hästgångsån	M		G	H	G	R

Kalkning

I dagsläget omfattas delområdet Hästgångsån av våtmarkskalkning och sjökalkning varje år. De första kalkningsåtgärderna i området genomfördes 1985 då Lyngemadssjön kalkades. Våtmarkskalkning påbörjades 1988 på 50 våtmarksytor (knapp 20 idag). Från och med 2001 sprids endast grovkalk på våtmarkerna. Kalkmängderna har minskats på våtmarkerna de senaste åren. Den största minskningen skedde 2007 i samband med en större revidering. Längre tillbaka i tiden har dock våtmarkskalkningarna legat betydligt högre än i dag. Sedan 2008 sprids alla sjöar inom området med grovkalk. Vid övergången gjordes inga förändringar i kalkmängderna. Vid revideringen inför 2012 föreslog genomfördes ytterligare minskade kalkmängder. Kalkmängderna på våtmarkerna halverades liksom i sjön Lillegöl. 2020 avslutades sjökalkningen i åtgärdsområdet. Våtmarkskalkningarna minskade med 60 procent då det fortfarande finns marginaler för pH i målområdena. Planerade kalkmängder 2019-2021 har minskat med drygt 90 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde Hästgångsån			Avrinning: 12,4 l/s/km2				
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos	Riktvärde volymdos	Kalkeffekt
			Sjö	Våtmark	Totalt	(g/m3)	2014-2018
A	06MO09501	1985	4,1	4,1	1,0	0,0	Hög
B	06MO09502	1985	4,2	4,2	1,1	1,5	Hög
C	06MO09503	1988	5,5	5,5	1,4	6,0	Hög

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde Hästgångsån		Huvudman: Vaggeryd								Statsbidragsprocent: 85			
SjöID	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Sjökalkning													
098705	Stjärnegölen	6380166 461616		1	1	1	1	1	1			FLYG	BP
098704	Mörkgölen	6380476 461643	1,8	2	2	2	2	2	2			FLYG	BP
098703	Dammagölen	6384580 462104	0,1	1	1	1	1	1	1			FLYG	BP
098699	Äspgöl	6378152 458711		1	1	1	1	1	1			FLYG	BP
098698	Lillegöl	6379268 459258	0,1	2	2	2	2	2	2			FLYG	BP
098697	Storegöl	6379079 458450	0,3	6	6	6	6	6	6			FLYG	BP
Summa Sjökalkning				13	13	13	13	13	13				
Våtmarkskalkning													
-	Hästgångsån			32	32	31	32	32	32	12	12	FLYG	BP
Summa Våtmarkskalkning				32	32	31	32	32	32	12	12		
Totalt:				45	45	44	45	45	45	12	12		

Effektuppföljning

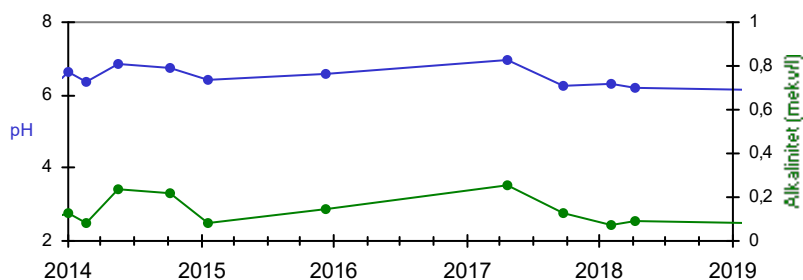
Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater	Typ av provtagning		Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde Hästgångsån									
821	Hästgångsån Hästgången	6380051 458659	Bottenfauna vattendrag		Mål			1/3	KALK
3976	Hästgångsån 800 m ovan bron	6380458 459254	Elfiske		Mål			1/1	IKEU
128	Hästgångsån Hästgången	6380306 459056	Elfiske		Mål			1/1	IKEU
3975	Hästgångsån 300 m nedan bron	6379898 458411	Elfiske		Mål			1/1	IKEU
1564	Lyngemadssjön utlopp	6379880 456902	Vattenföring PULS					52/1	okänd

128	Hästgångsån Hästgången	6380306	459056	Vattenkemi IKEU	Mål		12/1	IKEU
127	Hästgångsån Dammen	6384343	462296	Vattenkemi3	Styr	6	6/1	KALK
946	Hästgångsån Madgölen	6382556	460848	Vattenkemi3	Mål	6	6/1	KALK
947	Järnbomossebäck	6384405	463355	Vattenkemi3	Styr	2	2/1	KALK
180	Lyngemadssjön utlopp	6379880	456902	Vattenkemi3	Mål		2/1	KALK
249	Rommenås bäck	6382952	462173	Vattenkemi3	Styr	6	6/1	KALK

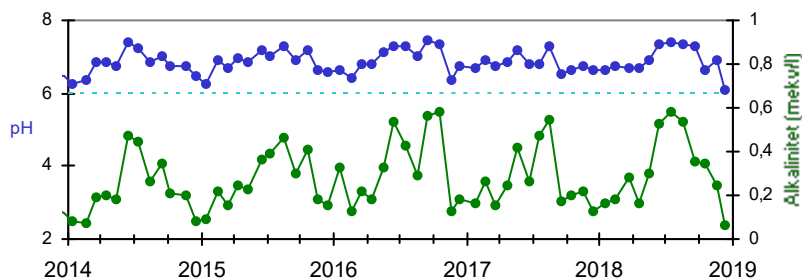
Resultat vattenkemi

127 Hästgångsån Dammen



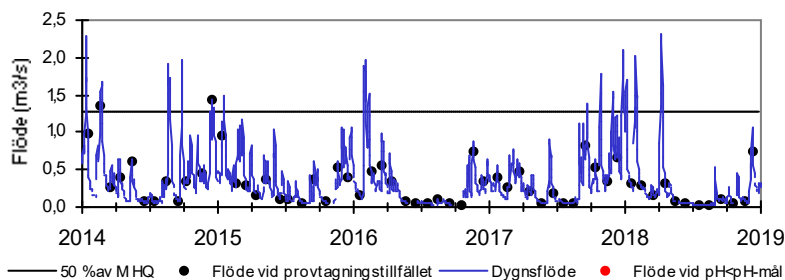
Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 6,2, och lägsta alkalinitet 0,08 mekv/l.

128 Hästgångsån Hästgången



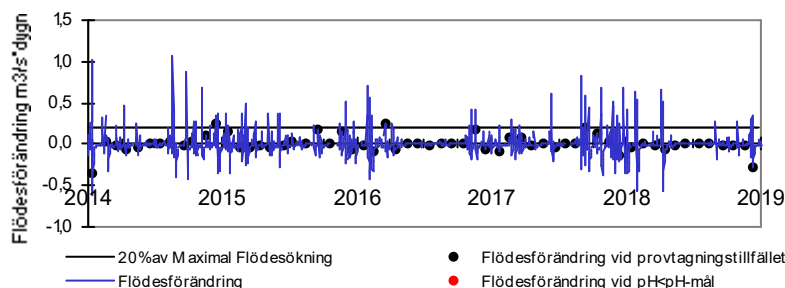
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,1. Lokalen provtas inom IKEU-programmet 12 gånger per år utan riktad höglödesprovtagnings.

128 Hästgångsån Hästgången



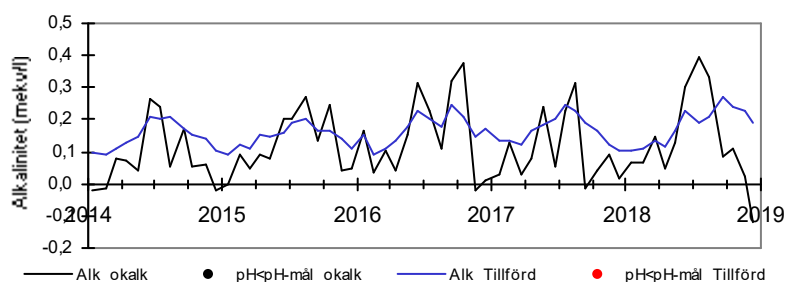
Lokalen provtas inom IKEU-programmet 12 gånger per år utan riktad höglödesprovtagnings. Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 2,3 m³/s och inträffade 2018-04-09. Det högsta provtagna flödet är 1,4 m³/s och inträffade 2014-12-16. Några höglöden är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

128 Hästgångsån Hästgången



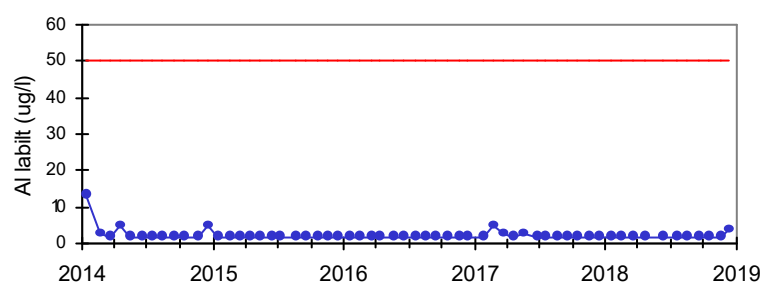
Lokalen provtas inom IKEU-programmet 12 gånger per år utan riktad höglödesprovtagnings. Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 1,1 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-18 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Den största flödesökningen som provtagits var 0,25 m³/s*dygn och inträffade 2014-12-16. Inga större flödesökningar är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

128 Hästgångsån Hästgången



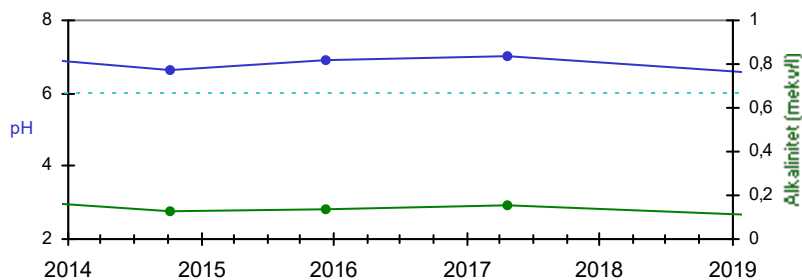
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

128 Hästgångsån Hästgången



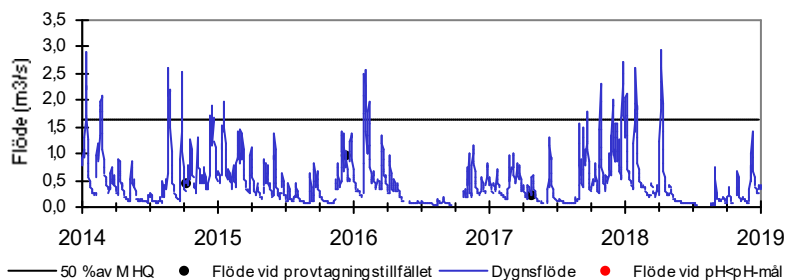
Labilt aluminium har varit under lägsta mätområdesgränsen vid de flesta tillfällen under perioden 2014-2018. Högst halt noterades i december 2014. Då uppmättes halten labilt aluminium till 5 µg/l och pH 6,5.

180 Lyngemadssjön utlopp



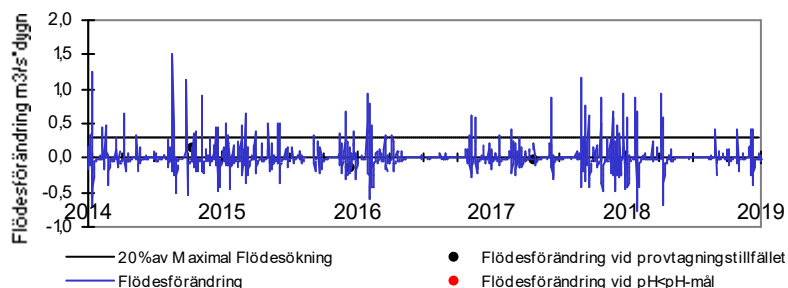
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,7. Dock har provtagningen varit gles, och endast tre prover har tagits under perioden.

180 Lyngemadssjön utlopp



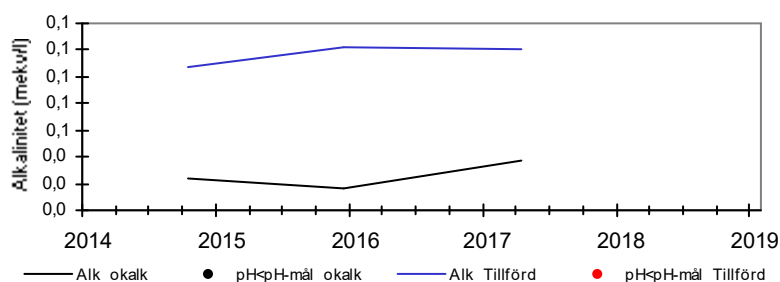
Lyngemadssjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Bäck mellan Hokasjön-Lyngemadssjön, 600 m. Lokalen har inte riktad högflödesprovtagningspunkt. Lokalen är provtagen tre gånger under perioden 2014-2018. Inga högflöden är provtagna. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

180 Lyngemadssjön utlopp

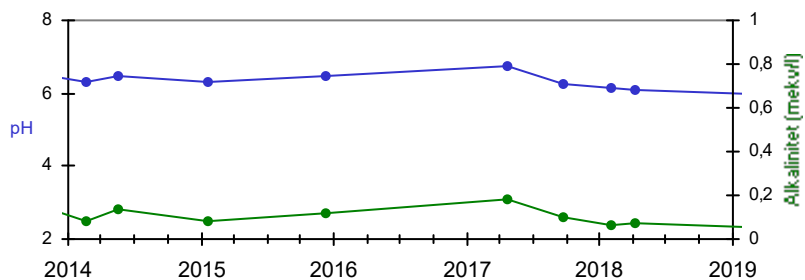


Lyngemadssjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Bäck mellan Hokasjön-Lyngemadssjön, 600 m. Lokalen har inte riktad högflödesprovtagningspunkt. Lokalen är provtagen tre gånger under perioden 2014-2018. Inga större flödesökningar är provtagna. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

180 Lyngemadssjön utlopp

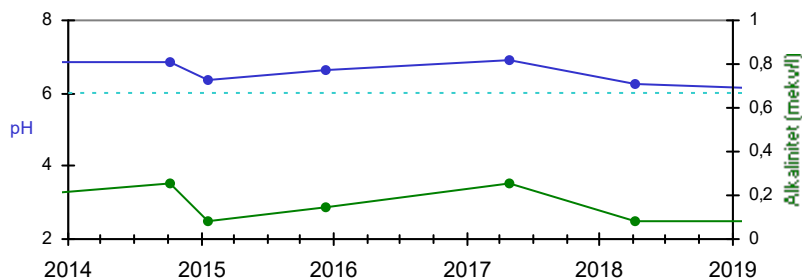


Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

249 Rommenås bäck

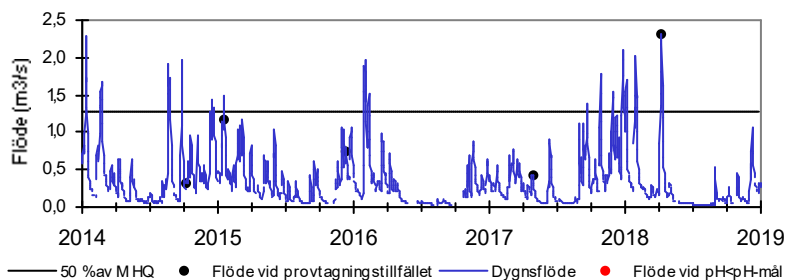
Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 6,1, och lägsta alkalinitet 0,06 mekv/l.

946 Hästgångsån Madgölen



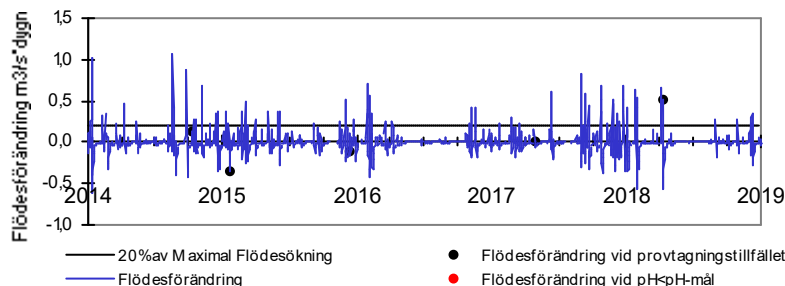
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen.
Lägsta uppmätta pH är 6,2.

946 Hästgångsån Madgölen



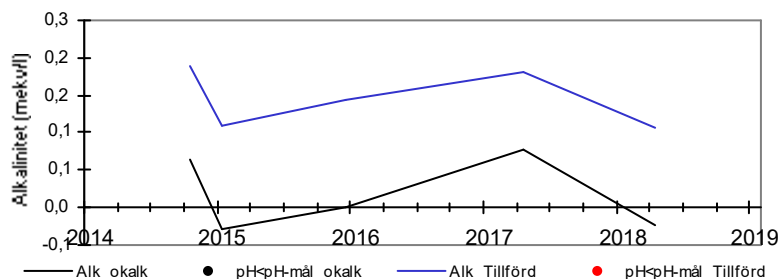
Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 2,3 m³/s och inträffade 2018-04-09. Det högsta provtagna flödet är 2,3 m³/s och inträffade 2018-04-09, alltså samma dag som periodens högsta. Några högflöden är provtagna. Lokalen är provtagen fem gånger under perioden. Det finns utrymme att provta fler högflöden då frekvensen är satt till sex gånger per år.
pH-målet är uppfyllt på lokalen.

946 Hästgångsån Madgölen

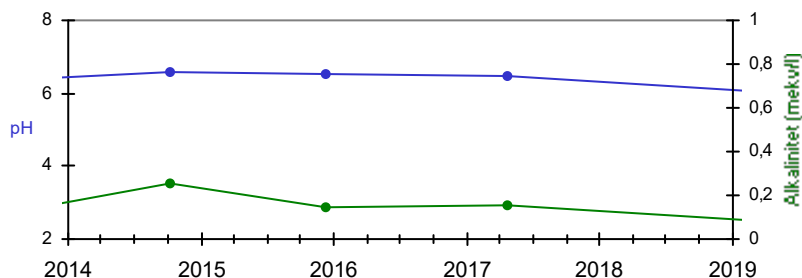


Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 1,1 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-18 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Den största flödesökningen som provtagits var 0,51 m³/s*dygn och inträffade 2018-04-09. En större flödesökning är provtagen. Lokalen är provtagen fem gånger under perioden. Det finns utrymme att provta fler högflöden då frekvensen är satt till sex gånger per år.
pH-målet är uppfyllt på lokalen.

946 Hästgångsån Madgölen



Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

947 Järnbomossebäck

Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 6,5, och lägsta alkalinitet 0,14 mekv/l. Provtagningen har dock varit gles under perioden.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Effektuppföljning genom bottenfaunaprovtagning sker på lokalen Hästgången i Hästgångsån. Platsen har undersökts tio gånger mellan åren 1991 och 2016 men har flyttats något mellan åren. Vid senaste undersökningen 2016 var artantalet högt, lika högt som 2013. Sedan 2005 syns en tydlig positiv trend i artantalet. Dag- och bäcksländefaunan var mycket artrik vid den senaste undersökningen, med 17 olika arter. Detta gav ett rekordhøgt EPT-index. Av försurningskänsliga grupper saknades musslor, snäckor och iglar, men indexpoängen räckte för att lokalen kunde bedömas som obetydligt försurningspåverkad. Tre riktigt försurningskänsliga sländarter noterades, varav en, *Ephemera danica*, var nyfynd på lokalen. Den känsliga dagsländan *Caenis rivulorum* har påträffats regelbundet sedan 2011 (1).

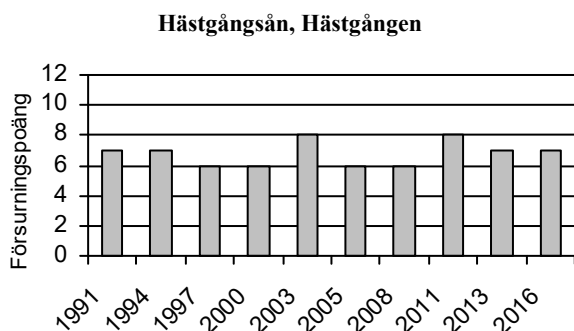


Diagram. Förurningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

>7 poäng = Obetydlig försurningspåverkan, 6-7 p = Måttlig, 4-6 p = Betydlig och <4 p Stark eller mycket stark påverkan.

Resultat elfiskeundersökningar

Inom åtgärdsområde Hästgångsån elfiskas årligen tre lokaler med avseende på effektuppföljning.

Vid 2015 års undersökning av lokalen Hästgångsån 800 m ovan bron uppmättes den högsta tätheten av öring på lokalen sedan 2002. Dessutom var tätheten av årsyngel av öring den högsta någonsin på lokalen. Vid undersökningarna 2016 till 2019 så hade mängden öring återigen minskat något. Elritsebeståndet, som minskat kraftigt sedan början av 2000-talet, har efter år 2015 åter börjat öka. Även förekomst av enstaka signalkräftor. Försurningspåverkan för åren 2015, 2016 och 2017 bedömdes vara obetydlig på lokalen (2).

Lokalen Hästgångsån 300 m nedan bron hade vid elfisket 2015 den högsta täthet av öring sedan 1999. Öringbeståndet var något mindre 2016 och 2017. På lokalen har beståndet av elritsa varit ökande sedan 2012. Förekomst av enstaka signalkräftor på lokalen. Sammantaget bedömdes försurningspåverkan åren 2013 till 2018 vara obetydlig (2).

På lokalen Hästgången i Hästgångsån varierar beståndet av elritsa en hel del under 2000-talet men är från och med 2011 åter upp på samma nivå som 2002. Tätheten av öring var år 2013 är den högsta sedan undersökningarna startade men minskade därefter till mer normala nivåer. Även förekomst av enstaka signalkräftor. Sammantaget bedömdes försurningspåverkan åren 2012 till 2017 vara obetydlig (2).

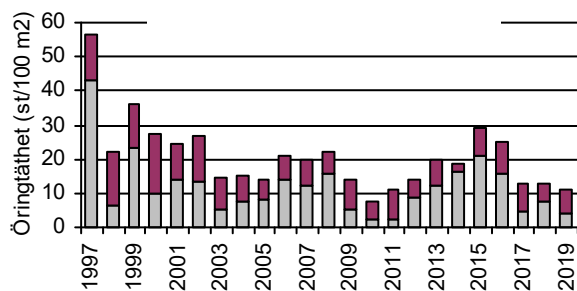
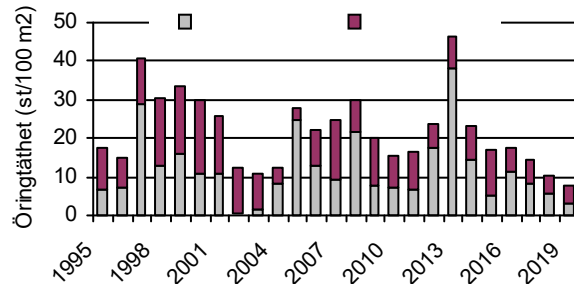
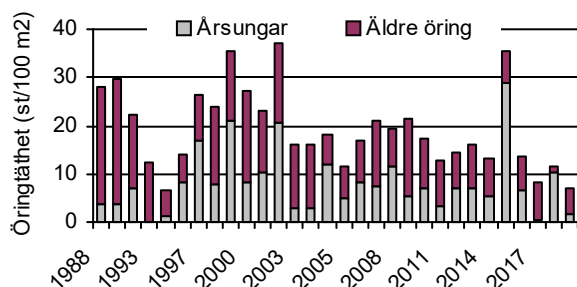
3975 Hästgångsån, 300 m nedan bron**128 Hästgångsån, Hästgången****3976 Hästgångsån, 800 m ovan bron**

Diagram. Öringtäthet vid elfiskeundersökningar. Om stapel saknas innebär det att fångst uteblivit det året.

Resultat nätprovfisken

Inga nätprovfisken genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektoppföljning.

Resultat övriga undersökningar

Undersökning av påväxtalger har skett på lokalen Hästgångsån Hästgången, åren 2004, 2005 och 2006 inom effektoppföljningsprogrammet IKEU. Försumningsindex visar att förhållandena är nära neutrala under samtliga år.

Förslag till förändringar

Inför 2020 föreslås sjökalkningen upphöra och våtmarkskalkningarna minskas med cirka 60 procent.

Referenser

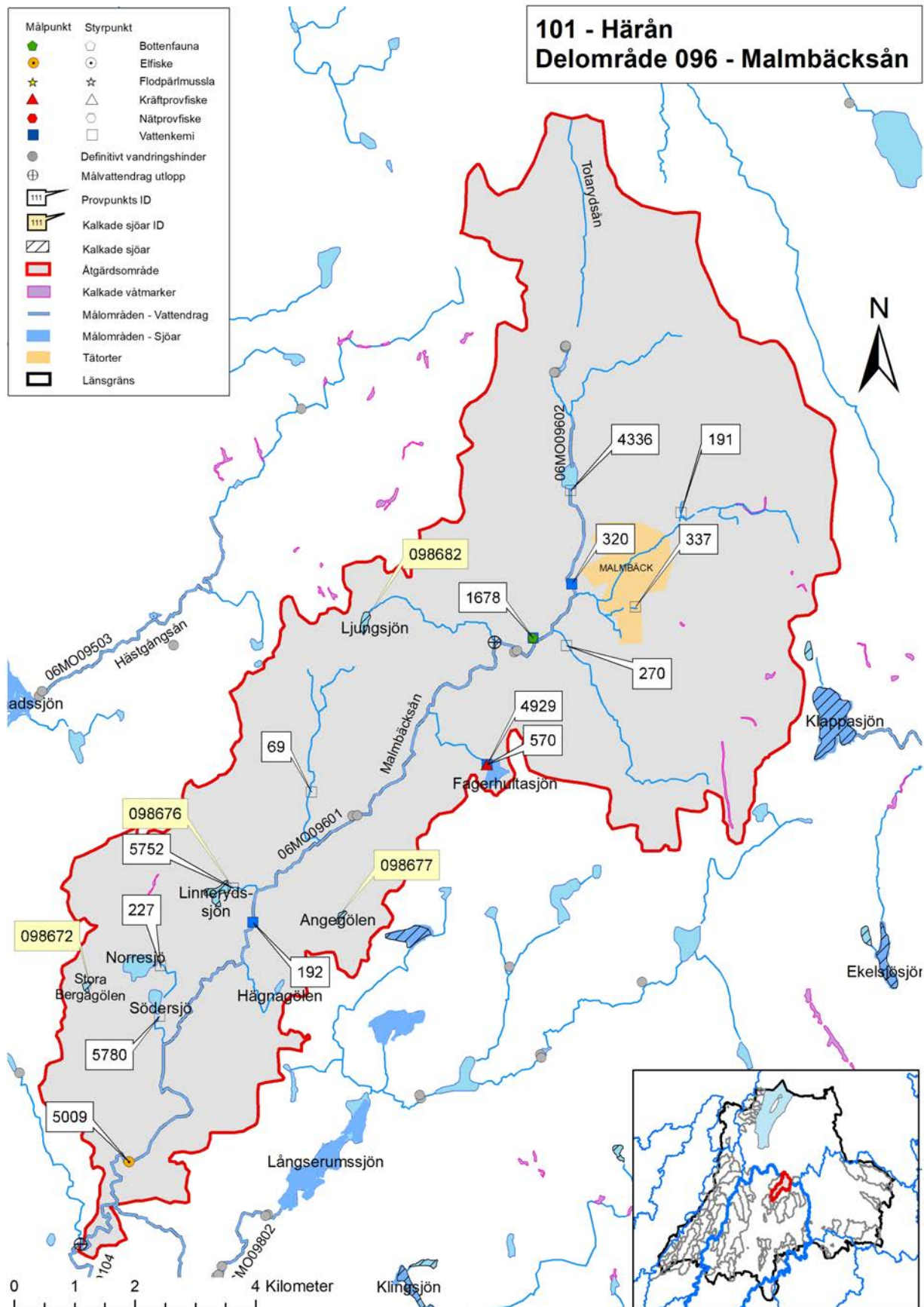
- 1 Holmström C & Pröjts J. Ekologgruppen i Landskrona AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2016. Länsstyrelsens meddelande 2017:19
- 2 Länsstyrelsen i Jönköpings län. Arbetsmaterial

Åtgärdsområde 096 Malmbäcksån**Lagan**

Status: Pågående

Bidragsprocent: 85

Huvudman: Nässjö

Yta (km²): 92,5

Beskrivning

Delområdet ingår i Lagans vattensystem och är 93 km² stort. Malmbäcksån rinner upp en halvmil norr om Malmbäck samhälle. Ån mynnar i Hokaån, 4 km sydost om Hok och utgör källområde till Härån. Närmiljön kring Malmbäcksån domineras av barr- och blandskog. Ån domineras av lika delar lugnflytande som strömmande sträckor. Större sjöar saknas i delområdet.

Motiv och mål

I nedre delen av Malmbäcksån har man tidigare hittat den rödlistade dagsländan *Rhithrogena germanica*, senast 1999. I området finns lake (NT). I Fagerhultasjön fanns det tidigare flodkräfta. Under ett antal år var det ett blandbestånd där signalkräfta nu har tagit över helt. Norresjö, Södresjö och Stora Bergagölen ingår i Stoarps fiskevårdsområde.

I södra delen av området ligger Linneryd (betesmark), som är ett Natura 2000-område. Allra längst ner i söder ligger en liten bit av Svenarumsområdet, som är riksintresse för naturvård.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde	Malmbäcksån		Sjö/ Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
ID	MålområdesID	Målområde						
A	06MO09601	Malmbäcksån nedre	Vdr		16,6	9 213	5,6	
B	06MO09602	Malmbäcksån övre	Vdr		4,9	4 968	5,6	
C	06MO09603	Fagerhultasjön	Sjö	10		34	6	FK, Mö

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde	Malmbäcksån		Motiv	Skydds- status	Förekomst av försurningskänsliga arter
ID	Målområde				
A	06MO09601	Malmbäcksån nedre	Lake, bottenfauna med höga naturvärden		Elritsa, Gastropoda, Caenidae
B	06MO09602	Malmbäcksån övre	Lake		Elritsa, Gastropoda, Caenidae
C	06MO09603	Fagerhultasjön	Mört (försurningskänslig), flodkräfta (tidigare förekomst)		Mört, flodkräfta

Försurning

De mindre sjöarna i delområdet Malmbäcksån uppvisade pH-värden ner till 5,3-5,5 innan kalkningen startade 1987. Mindre biflöden till Malmbäcksån hade pH ner till 4,6. I Malmbäcksån saknas det vattenkemiska mätningar innan kalkningen startade. Lägsta uppmätta pH i Malmbäcksån efter att kalkningen startade är 5,3 (2006 och 2010). Malmbäcksån nedströms Malmbäck är påverkad av näringsutsläpp och därför inte lika försurningskänslig som ån är uppströms Malmbäck och i de nedre delarna där utsläppen späds ut. Från Fagerhultasjön finns det en mätning innan kalkning då pH var 6,1, troligtvis är Fagerhultasjön något mindre sur än de andra småsjöarna i delområdet.

Bottenfaunaprovtagning i Malmbäcksåns övre delar innan kalkningen började visade att bottenfaunan 1984 var opåverkad av försurning. Denna del av ån är näringspåverkad från Malmbäcks samhälle vilket kan ha gjort att försurningspåverkan inte blivit så stor.

Beräkningar från SLU visar att Fagerhultasjön och Övre Malmbäcksån inte är försurningspåverkade och att pH-målet bör nås utan kalkning. I Fagerhultasjön kan pH sjunka till 6,5 utan kalkning, kalkningen är vilande sedan 2009. I övre Malmbäcksån kan pH sjunka till 5,9 enligt beräkningar och det innebär att pH-målet skulle nås utan kalkning.

Beräkningar visar att nedre Malmbäcksån är kraftigt försurningspåverkat och att pH skulle sjunka till 5,9 utan kalkning. Även det innebär att pH-målet skulle nås utan kalkning.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde	Malmbäcksån		Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk SLU	Lägsta pHokalk Lst	ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al µg/l
ID	PpID	Målpunkt						
A	192	Malmbäcksån Linneryd	Vdr	5,63	5,6	0,76	0,8	11,1
B	320	Totarydsån	Vdr	5,89	5,9	0,36	0,4	3,68
B	1678	Malmbäcksån nedströms Malmbäck	Vdr	5,89	5,9	0,36	0,4	3,68

C 4929 Fagerhultasjön utlopp Sjö 6,46 6,5 0,3 0,3

Övrig påverkan

Det finns 4 artificiella vandringshinder i Malmbäcksån, samtliga är definitiva för öring. 24 % av åns närområde utgörs av brukad mark och/eller anlagda ytor. Mindre än 15 % är omgrävd eller kraftigt rensad.

Malmbäcks reningsverk samt dagvatten från samhället påverkar ån. Det finns två misstänkt förorenade områden samt en torvtäkt i Malmbäcksåns närhet.

Tabell: Ekologisk status H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfredställande, D=Dålig
Cykel 3 Försurning RISK: O=Osäker risk, R=Risk, Ej=Ej bedömd

Vatten-förekomst ID	Sjö/vattendrag	Ekologisk status	MILA	Kiselalger ACID	Näringsämnen	Försurning STATUS	Försurning RISK
WA95851354	Malmbäcksån	M		G	M	G	Ej

Kalkning

Kalkningsåtgärderna inom delområdet Malmbäcksån påbörjades 1987 och sker genom en kombination av sjö- och våtmarkskalkning. Sammanlagt åtgärdas 4 sjöar och drygt 20 våtmarksytor.

2007 gjordes en revidering av kalkmängderna i området. En hel del kalkmängder minskades och Norresjö upphörde att kalkas. 2009 fortsatte minskningarna av kalkmängderna och Fagerhultasjön slutade kalkas. Störst neddragningar har gjorts bland våtmarkskalkningen. Två våtmarker till Totarydsån avslutades då markägaren inte vill att de skulle kalkas. Därmed tillförs ingen kalk till Totarydsån.

2011 gjordes ytterligare minskning av kalkmängderna i området, främst bland våtmarkskalkningarna till nedre Malmbäcksån men även i Linnerydssjön.

2014 gjordes ytterligare sänkningar av våtmarkskalkningar till nedre Malmbäcksån.

Planerade kalkmängder 2019-2021 har minskat med cirka 55 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde Malmbäcksån			Avrinning: 13,2 l/s/km2					
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)		Totalt	Volymdos (g/m3)	Riktvärde volymdos (g/m3)	Kalkeffekt 2014-2018
			Sjö	Våtmark				
A	06MO09601	1986	1,0	9,8	10,8	2,6	0,0	Hög
B	06MO09602	1988		16,1	16,1	3,9	0,0	Medel
C	06MO09603	1988					0,0	

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde		Malmbäcksån			Huvudman: Nässjö					Statsbidragsprocent: 85				
SjöID	Namn	Koordinater		Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Sjökalkning														
098682	Ljungsjön	6380948	463446		3	3	3	3	3	3	3	3	FLYG	BP
098677	Agnegölen	6376024	462995	0,4	2	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	BP
098676	Linnerydssjön	6376403	461181		3	3	3	3	3	3	3	3	FLYG	BP
098672	Bergagölen Stora	6374725	458822	0,7	1	1	1	1	1	1	1	1	FLYG	BP
Summa Sjökalkning					9	9	9	9	9	9	9	9		
Våtmarkskalkning														
-	Malmbäcksån övre				80	80	80	80	80	80	80	80	FLYG	BP
-	Malmbäcksån nedre				10	10	11	10	10	12	10	10	FLYG	BP
Summa Våtmarkskalkning					90	90	91	90	90	92	90	90		
Totalt:					99	99	100	99	99	101	99	99		

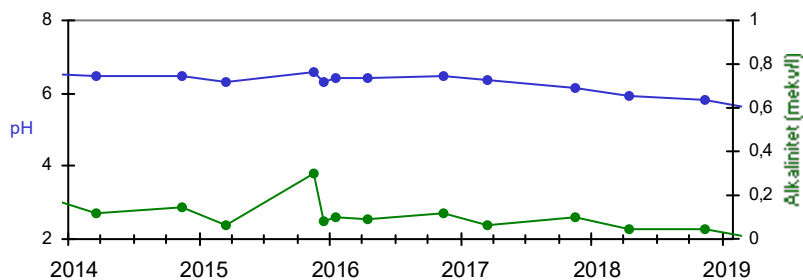
Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater		Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde Malmbäcksån									
1678	Malmbäcksån nedströms Malmbäck	6380540	466150	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	SRK
5009	Malmbäcksån Brantliden	6371864	459456	Elfiske	Mål			1/3	KALK
570	Fagerhultasjön helsjö	6378452	465385	Kräftprovfiske	Mål			1/3	KALK
1565	Malmbäcksån Stångbron	6370475	458653	Vattenförling PULS				52/1	okänd
1678	Malmbäcksån nedströms Malmbäck	6380540	466150	Vattenkemi L1	Mål			6/1	SRK
5752	Linnerydssjön mitt	6376403	461181	Vattenkemi sjö Omdrevs				1/6	HaV
4336	MÖREBERGSSJÖN Mitt	6382986	466771	Vattenkemi sjö Omdrevs	Styr			1/6	HaV
5780	Södresjö mitt	6374279	459967	Vattenkemi sjö Omdrevs				1/6	HaV
192	Malmbäcksån Linneryd	6375837	461508	Vattenkemi2	Mål	6	1	7/1	KALK
4929	Fagerhultasjön utlopp	6378452	465385	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK
69	Frögölsbäcken	6377997	462482	Vattenkemi3	Styr			2/1	KALK
191	Malmbäcksån Rosenlund/Ängsfors	6382618	468604	Vattenkemi3	Ref	2		2/1	KALK
227	Norresjö utlopp	6375119	459977	Vattenkemi3	Styr			2/1	KALK
270	Skjortebäcken	6380416	466701	Vattenkemi3	Styr	2		2/1	KALK
320	Totarydsån	6381437	466789	Vattenkemi3	Mål	2		2/1	KALK
337	Vildmossebäcken	6381060	467843	Vattenkemi3	Styr	2		2/1	KALK

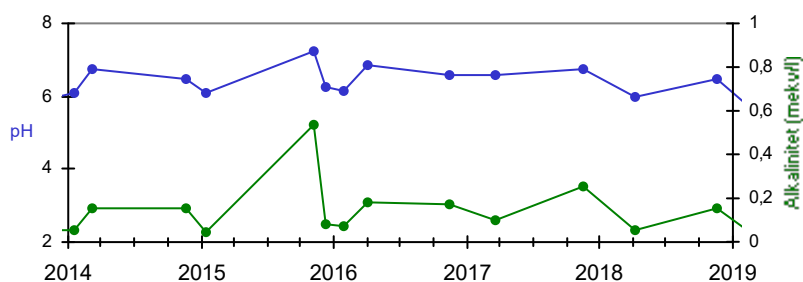
Resultat vattenkemi

69 Frögölsbäcken



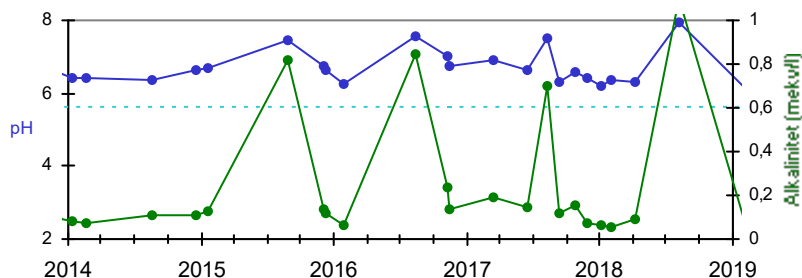
Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 5,8, och lägsta alkalinitet 0,04 mekv/l.

191 Malmbäcksån Rosenlund/Ängsfors



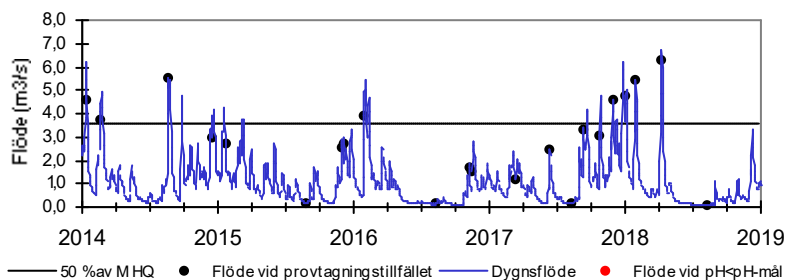
Lokalen är en referenspunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 6,0, och lägsta alkalinitet 0,06 mekv/l.

192 Malmbäcksån Linneryd



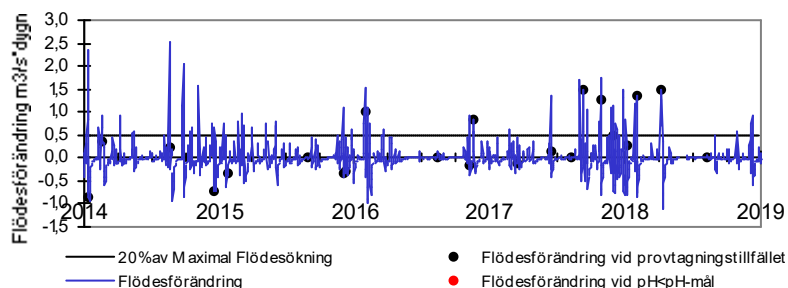
pH-målet har nåtts med god marginal vid samtliga provtillfällen, trots flera sänkningar i kalkningen. Lägsta uppmätta pH är 6,2.

192 Malmbäcksån Linneryd



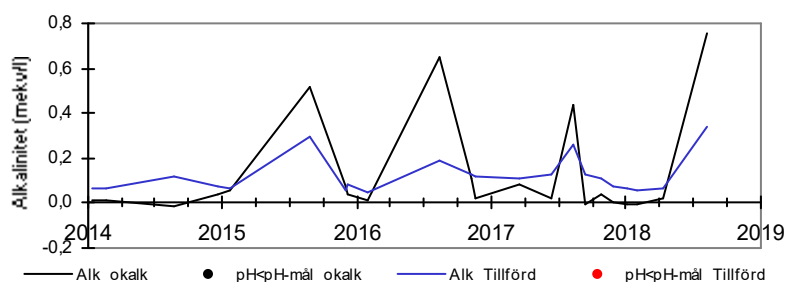
Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 6,7 m³/s och inträffade 2018-04-10. Det högsta provtagna flödet är 6,3 m³/s och inträffade 2018-04-09, dagen före periodens högsta. Flera höghöden är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

192 Malmbäcksån Linneryd

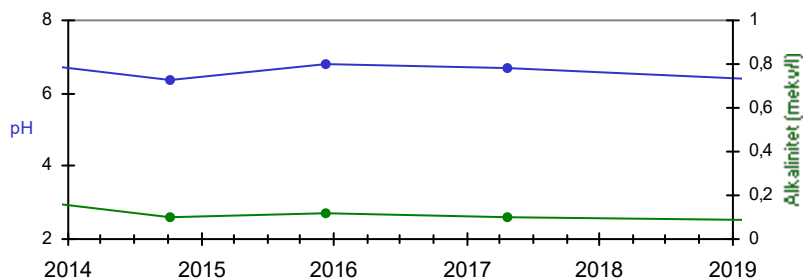


Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 2,5 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-18 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Den största flödesökningen som provtagits var 1,5 m³/s*dygn och inträffade 2017-09-10. Flera större flödesökningar är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

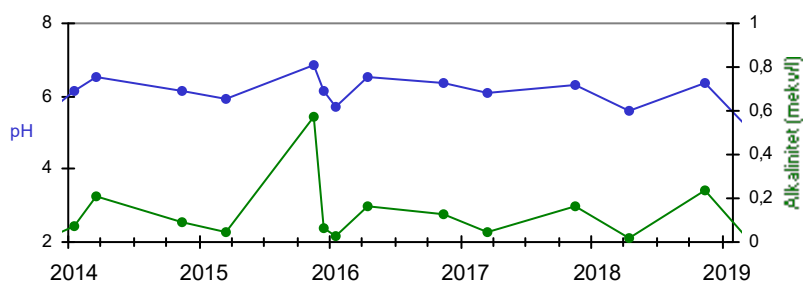
192 Malmbäcksån Linneryd



Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

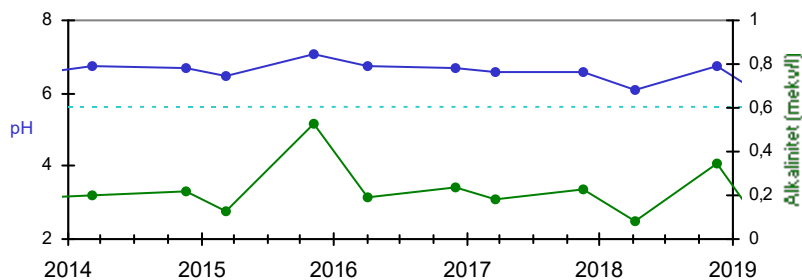
227 Norresjö utlopp

Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 6,4, och lägsta alkalinitet 0,10 mekv/l.

270 Skjortebäcken

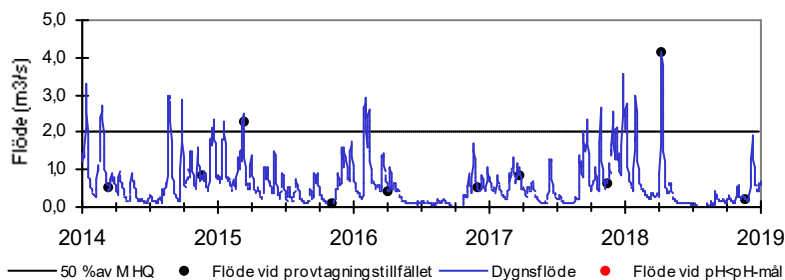
Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 5,6, och lägsta alkalinitet 0,02 mekv/l.

320 Totarydsån



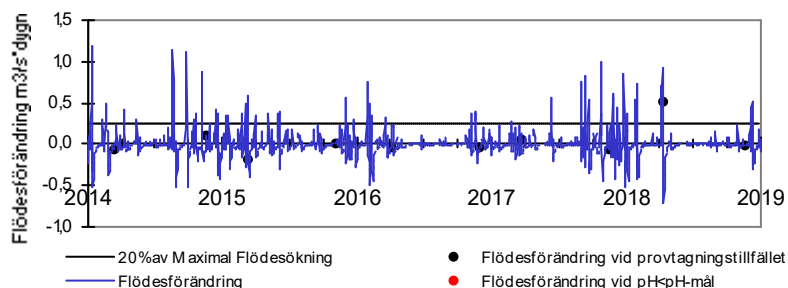
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,1. Våtmarkskalkningen till Totarydsån upphörde 2009, och man kan ana en svag sjunkande trend i pH fortfarande.

320 Totarydsån



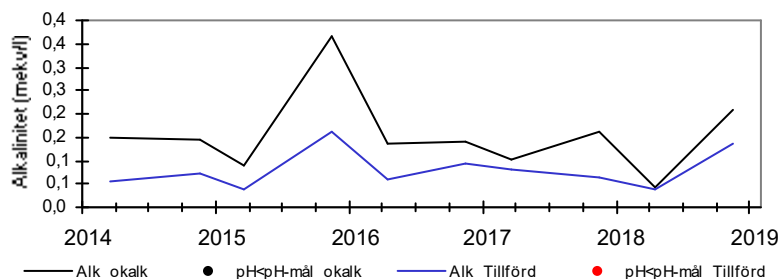
Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 4,2 m³/s och inträffade 2018-04-10. Det högsta provtagna flödet är 4,2 m³/s och inträffade 2018-04-10 alltså samma dag som periodens högsta. Ett par högföden är provtagna bland annat periodens högsta. Lokalen provtas endast två gånger per år. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

320 Totarydsån

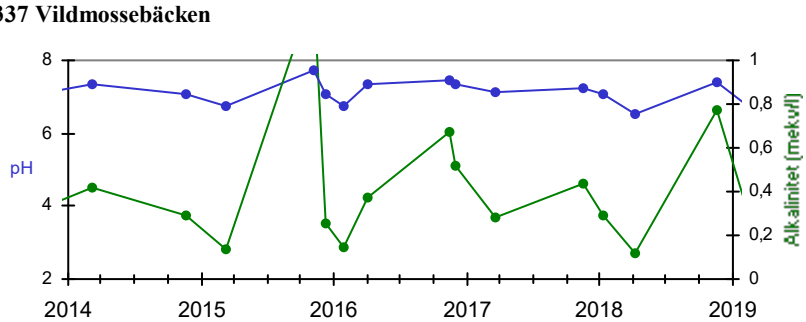


Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 1,2 m³/s*dygn och inträffade 2014-01-10. Den största flödesökningen som provtagits var 0,51 m³/s*dygn och inträffade 2018-04-10. En större flödesökning är provtagen. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

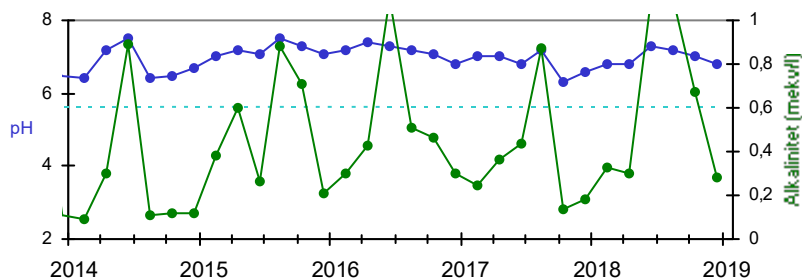
320 Totarydsån



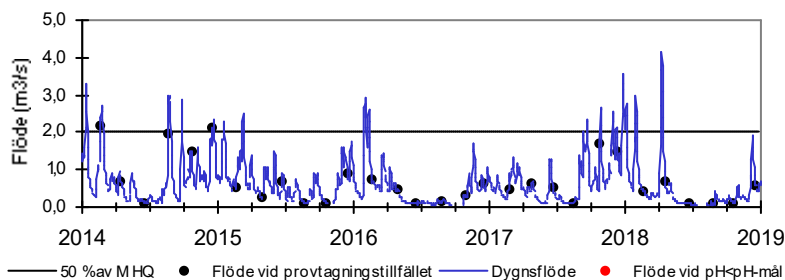
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

337 Vildmossebäcken

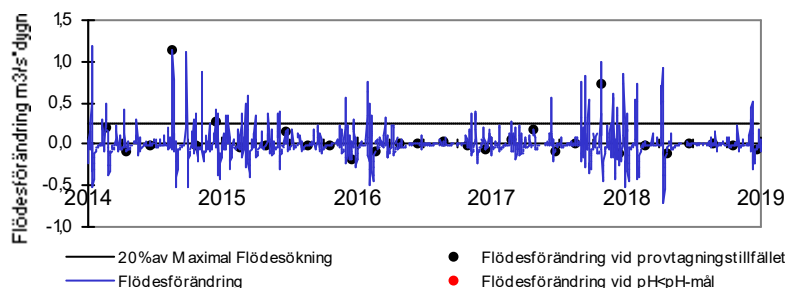
Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 6,5, och lägsta alkalinitet 0,12 mekv/l.

1678 Malmbäcksån nedströms Malmbäck

pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,3. Lokalen provtas inom recipientkontrollen och har inte riktad höglödesprovtagnings. Lokalen har återkommande extremt hög alkalinitet, i synnerhet under sommarmånaderna. Troligen finns någon annan påverkan från Malmbäcks samhälle.

1678 Malmbäcksån nedströms Malmbäck

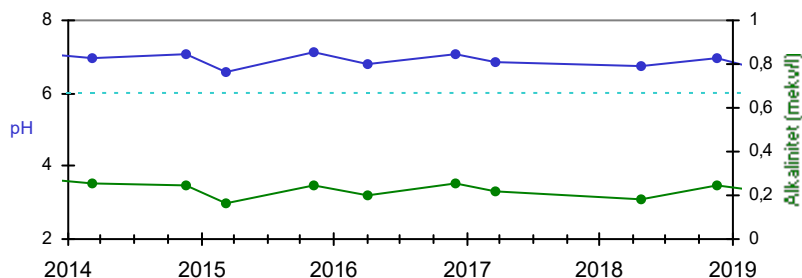
Lokalen provtas inom recipientkontrollen och har inte riktad höglödesprovtagnings. Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 4,2 m³/s och inträffade 2018-04-10. Det högsta provtagna flödet är 2,2 m³/s och inträffade 2014-02-19. Några höglöden är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

1678 Malmbäcksån nedströms Malmbäck

Lokalen provtas inom recipientkontrollen och har inte riktad höglödesprovtagnings. Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 1,2 m³/s*dygn och inträffade 2014-01-10. Den största flödesökningen som provtagits var 1,1 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-18 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Ett par större flödesökningar är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

1678 Malmbäcksån nedströms Malmbäck

Data saknas för beräkningar till diagrammet alkalinitet okalk/tillskott.

4929 Fagerhultasjön utlopp

pH-målet har nåtts med god marginal vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,6. Fagerhultasjön slutade kalkas 2009, och såväl pH som alkalinitet tycks ha stabiliserat sig.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Inom åtgärdsområdet undersöks bottenfauna på lokalen Nedströms Malmbäck i Malmbäcksån. Lokalen undersöks inom Lagans recipientkontrollprogram. Bottenfaunan har undersökts åtta gånger mellan 1992 och 2016. Vid senaste undersökningen 2016 var bottenfaunan måttligt art- och individrik. Sedan 1999 har bottenfaunan bedömts vara obetydligt påverkad av surt vatten, då försurningskänsliga arter har påträffats, och bedömningen kvarstår även 2016 (3).

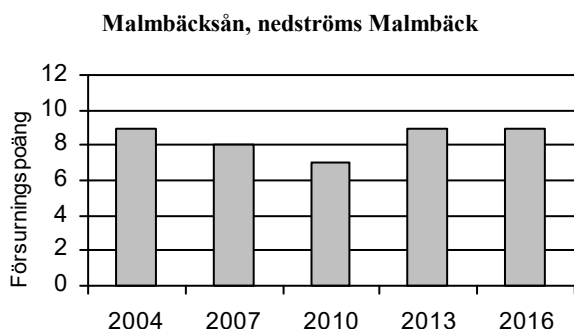


Diagram. Försurningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

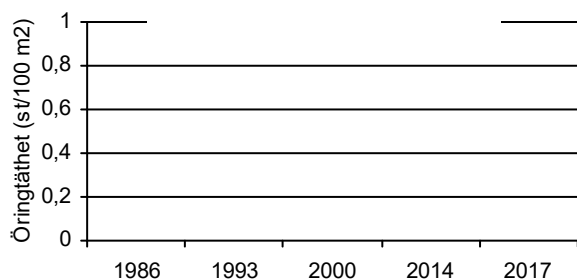
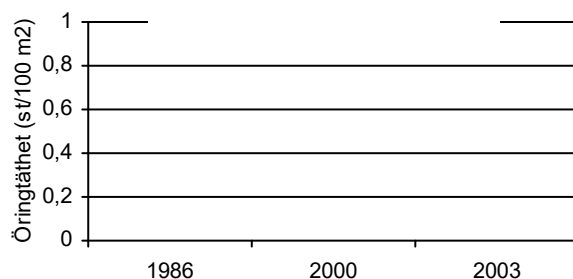
>7 poäng = Obetydlig försurningspåverkan, 6-7 p = Måttlig, 4-6 p = Betydlig och <4 p Stark eller mycket stark påverkan.

Resultat elfiskeundersökningar

Effektuppföljning genom elfiske sker på en lokal inom åtgärdsområdet. Tidigare har även Malmbäcksån Ovan järnvägsbron elfiskats men lokalen avslutades 2012.

Lokalen Malmbäcksån Brantliden är grovblockig, övre delen är bra för öring medan den nedre delen har ett sämre habitat. Öring har saknats i fångsten vid alla elfiskena. Det fanns däremot ett mycket starkt elritsabestånd både 2014 och 2017. Försurningspåverkan bedömdes vara ringa (2).

På lokalen Malmbäcksån Ovan järnvägsbron har öring aldrig påträffats vid elfiskena. Enstaka exemplar av elritsa samt en signalkräfta förekom vid den senaste undersökningen 2011. Svårbedömda resultat gör att bedömning av försurningspåverkan inte kunde göras (7).

5009 Malmbäcksån, Brantliden**3970 Malmbäcksån, Nedan damm**

675 Malmbäcksån, Ovan järnvägsbron

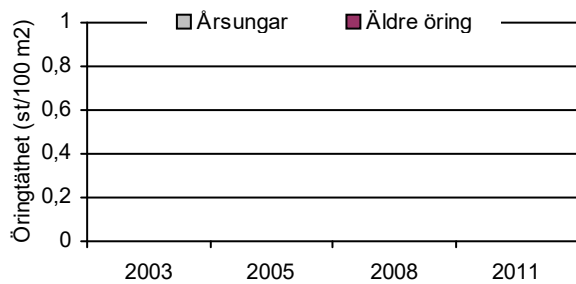


Diagram. Öringtätthet vid elfiskeundersökningar. Om stapel saknas innebär det att fångst uteblivit det året.

Resultat nätprovfisken

Fagerhultasjön, som är den enda sjön inom åtgärdsområdet som provfiskas med avseende på effektuppföljning, har undersökts vid två tillfällen, 2002 och 2008. Vid provfisket 2002 fångades både 2 och 3-åriga individer av mört. Bedömningen gjordes att mört mindre än 70 mm var utsatt för hård konkurrens från det talrika beståndet av abborrårångar vilket eventuellt kunde vara anledningen till avsaknaden av dessa. Mörtbeståndet bedömdes inte vara utsatt för någon försurningspåverkan eftersom beståndet inte uppvisat några reproduktionsstörningar (3). Vid 2008 års provfiske fångades abborre, mört och gädda. Antalsmässigt var fångst per ansträngning (F/A) större 2008 än 2002 medan vikten var oförändrad totalt sett. Med tanke på den kraftiga ökningen av antalet och den stora mängden mört kring 75 mm verkar beståndet vara välmående. Fiskfaunan uppvisar inga tecken på försurningspåverkan (5).

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater		Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Försurnings klass
098680	Fagerhultasjön	638107	141716	2002-07-15	3	1332	9,9	75	1
098680	Fagerhultasjön	638107	141716	2008-07-29	3	1335	19,6	70	1

Resultat övriga undersökningar

Inom åtgärdsområdet har Fagerhultasjön varit föremål för undersökning med avseende på kräftprovfiske. Sjön har fiskats 1995, 1998, 2002, 2005 och 2015. Redan vid första provfisket påträffades både flod- och signalkräfta. Det finns uppgifter om att båda kräftarterna iakttagits även 1993. Beståndet av signalkräfta har vuxit sig större för att numera utgöra den enda arten enligt fisket 2015. Sjön fiskades med 52 burar i september. Resultatet blev 159 signalkräfter, 45-132 millimeter långa. Honorna var något överrepresenterade, 60 procent (6).

Påväxtalger på lokalen Malmbäcksån nedströms Malmbäck har undersökts 2011, 2014 och 2017. Surhetsindexet ACID har ökat varje år och låg i den nedre delen av klassintervallet för måttligt surt 2011, närmare nära neutralt 2014 och i nära neutralt 2017. Treårsmedelvärdet ligger i den övre delen av måttligt sura förhållanden (4)

Förslag till förändringar

Inga förslag till förändring av kalkningsstrategin.

Referenser

- 1 Ljung M. Nätprovfiske i Jönköpings län 2002. Länsstyrelsen meddelande 2004:51
- 2 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2017. Länsstyrelsen meddelande 2018:11
- 3 Engdahl A. m.fl. Medins Havs- och vattenkonsulter AB. Recipientkontrollen i Lagan 2016.
- 4 Engdahl A. m.fl. Medins Havs- och vattenkonsulter AB. Recipientkontrollen i Lagan 2017
- 5 Carlsson S. Nätprovfiske i Jönköpings län 2008. Länsstyrelsen meddelande 2010:26
- 6 Linderfalk R. Kräftprovfiske i Jönköpings län 2013-2015. Länsstyrelsen meddelande 2016:25
- 7 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2011. Länsstyrelsen meddelande 2012:31

Lagan

Yta (km²): 57,1



Beskrivning

Delområdet ingår i Lagans vattensystem och omfattar ett 57 km² stort område med ett flertal sjöar. Området ligger öster om Vaggeryd och öster om väg 30 mellan kommunerna Vaggeryd och Nässjö. Skogsmark dominerar omgivningarna och en hel del kuperad mark. I öster ligger exempelvis Smålands högsta berg, Tomtabacken, med sina 377 meter över havet. Vattendragen i området kantas på flera sträckor av jordbruksmark.

Motiv och mål

I Långserumssjön finns lake (NT). Storlom finns i området. Långserumsån hyser en bottenfauna med höga naturvärden. Den rödlistade *Rhithrogena germanica* (NT) hittades senast 2014. Tohultasjön, Nordsjön, Svartgölen, Gibbarpsjön och Brunsesjön ingår i Gibbarps fiskevårdsområde. Långserumssjön, Långegölen, Ensjön och Stensjön ingår i Långserums fiskevårdsområde.

Mitt i området ligger Stensjökvärn (betesmark) som är ett Natura 2000-område. Fallasjön ligger inom "Fallamosseområdet" som är klassad som riksintresse för naturvård för sina värdefulla myrmarker. En del av naturreservatet Rönnerbergen ligger inom åtgärdsområdet.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde	Långserumssjön		Sjö/ Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
ID	MålområdesID	Målområde						
A	06MO09801	Långserumssjön	Sjö	67		4 610	6	Mö, Ej
B	06MO09802	Långserumsån	Vdr		7,2	5 706	5,6	
C	06MO09803	Ensjön	Sjö	29		170	6	Mö, Ej
D	06MO09804	Tohultasjön	Sjö	16		250	6	Mö, Ej

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde	Långserumssjön		Motiv	Skydds- status	Förekomst av försurningskänsliga arter
ID	Målområde				
A	06MO09801	Långserumssjön	Upplåtet fritidsfiske, storlom, lake, mört (försurningskänslig)		Mört
B	06MO09802	Långserumsån	Bottenfauna med höga naturvärden		Gastropoda, Caenidae, Ephemeridae
C	06MO09803	Ensjön	Upplåtet fritidsfiske, mört (försurningskänslig)		Mört
D	06MO09804	Tohultasjön	Upplåtet fritidsfiske, Lake, mört (försurningskänslig)		Mört

Försurning

Innan kalkningen påbörjades 1985 i delområdet Långserumssjön var området försurningsskadat med pH ner till 5,3. Ett tidigare bestånd av flodkräfta i Fallasjön slogs troligtvis ut till följd av försurningen. Signalkräfta finns där numera.

Beräkningar från SLU visar att Långserumsån inte är försurningspåverkad och skulle uppnå pH-målet utan kalkning. Kraftigt försurningspåverkade beräknas Långserumssjön, Ensjön och Tohultasjön vara. De skulle inte klara pH-målen utan tillskott av kalkning. Länsstyrelsens bedömning för Långserumssjön är dock att den skulle klara sig utan kalkning. Åtgärdsområdet är i behov av fortsatt kalkning.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde	Långserumssjön		Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk SLU	Lägsta pHokalk Lst	ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al µg/l
ID	PpID	Målpunkt						
A	4999	Långserumssjön utlopp	Sjö	5,81	6,0	0,73	0,3	
A	183	Långserumssjön mitt	Sjö	5,81	6,0	0,73	0,3	
B	4999	Långserumssjön utlopp	Vdr	5,8	5,8	0,15	0,1	3,57
B	5056	Grimmavadet Hultabron	Vdr	5,8	5,8	0,15	0,1	3,57
C	5908	Ensjön utlopp	Sjö		5,5		0,6	
D	316	Tohultasjön ned	Sjö		5,3		1,2	

Övrig påverkan

I Långserumssjön finns det fyra icke naturliga vandringshinder nedströms Långserumssjön som är definitiva hinder för både mört och öring. Ytterligare sex vandringshinder är belägna uppströms sjön.

Drygt 35% av vattendraget från Fallasjön ner till utloppet i Malmbäcksån är kraftigt rensat eller omgrävt.

Kviksilverhalten i Fallasjön mättes 1976 och visade då på en hög halt (0,88 mg Hg/kg vv).

**Tabell: Ekologisk status
Cykel 3**

H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfredställande, D=Dålig
Förurning RISK: O=Osäker risk, R=Risk, Ej=Ej bedömd

Vatten- förekomst ID	Sjö/vattendrag	Ekologisk status	MILA	Kiselalger ACID	Närings- ämnen	Förurning STATUS	Förurning RISK
WA86004788	Hagaforsån	M				G	Ej

Kalkning

I delområdet Långserumssjön sker kalkning numera varje år endast i 3 sjöar. De första kalkningsåtgärderna både i sjö och på våtmark genomfördes 1985. Våtmarkskalkningen har efterhand ökat i andel. Från 1999 kalkades våtmarkerna uteslutande med grovkalk.

2007 och 2008 genomfördes några minskningar av kalkmängder på sjöar. Vid revideringen inför 2012 gjordes en liten minskning på våtmarkerna. Från 2004 till 2012 hade kalkmängderna på våtmarkerna mer än halverats. Från 2008 kalkas samtliga sjöar med grovkalk. Södra Älmhultsgölen gick över till grovkalk redan 2007. Vid övergångarna gjordes inga öknings av kalkmängderna.

Innan kalkningen avslutades för Långserumssjöns del, förurningsbedömdes de uppströms åtgärdssjöar som hade motiv till att bli målsjöar. De som bedömdes vara i fortsatt behov av kalkning blev målsjöar och fortsatte kalkas, resterande kalkningar avslutades 2013 och 2015.

Inför kalkningen 2020 avslutades kalkningen i Enesjön och sänktes i Tohultagölen då det fanns marginaler för pH.

Planerade kalkmängder 2019-2021 har minskat med nästan 100 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde Långserumssjön			Avrinning: 13,7		l/s/km2		
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos (g/m3)	Riktvärde volymdos (g/m3)	Kalkeffekt 2014-2018
			Sjö	Våtmark			
A	06MO09801	1985	1,7		0,4	0,0	Hög
B	06MO09802	1985	1,4		0,3	0,0	Låg
C	06MO09803	1985				5,0	Hög
D	06MO09804	1986				6,5	Hög

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde Långserumssjön			Huvudman: Vaggeryd							Statsbidragsprocent: 85			
SjöID	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Sjökalkning													
098654	Rudgölen	6372160 464190	0,6	1								FLYG	BP
098652	Ensjön	6373823 463691	3,4	5	5	5	5	5	5			FLYG	BP
098651	Svartgölen	6376205 464712	0,2	3	3	3	3	3	3			FLYG	BP
098650	Tohultasjön	6375368 464112	0,8	6	6	6	6	6	6	6	6	FLYG	BP
098649	Långgegölen	6373405 462156	0,3	3								FLYG	BP
Summa Sjökalkning				18	14	14	14	15	14	6	6		
Totalt:				18	14	14	14	15	14	6	6		

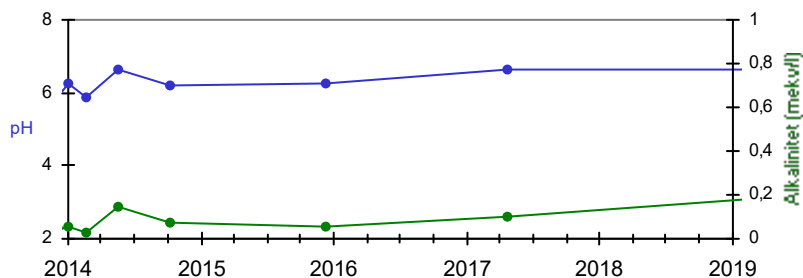
Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater		Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde Långserumssjön									
5872	Grimmavadet Hagafors	6370033	461007	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	KALK
3232	Ensjön mitt	6373823	463691	Vattenkemi sjö Omdrevs	Mål			1/6	HaV
183	Långserumssjön mitt	6371852	462655	Vattenkemi sjö Omdrevs	Mål			1/6	HaV
183	Långserumssjön mitt	6371852	462655	Vattenkemi1	Mål			2/1	KALK
5908	Ensjön utlopp	6373823	463691	Vattenkemi3	Mål			3/1	KALK
51	Fallasjön ned	6374613	467920	Vattenkemi3	Styr			2/1	KALK
73	Gibbarpasjön ned	6375239	465913	Vattenkemi3	Ref			2/1	KALK
5056	Grimmavadet Hultabron	6370868	459757	Vattenkemi3	Mål	6		6/1	KALK
4999	Långserumssjön utlopp	6371114	461954	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK
288	Stensjön ned	6372922	464391	Vattenkemi3	Styr			2/1	KALK
316	Tohultasjön ned	6374863	463668	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK

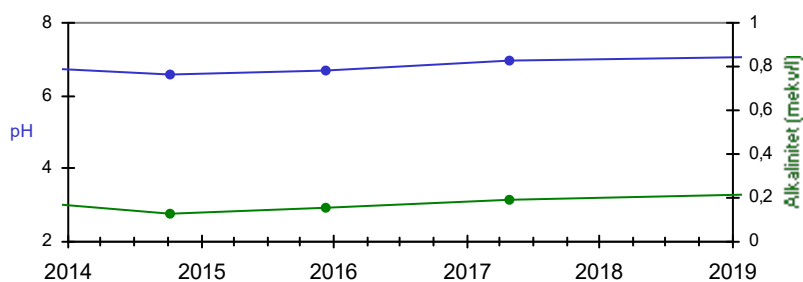
Resultat vattenkemi

51 Fallasjön ned

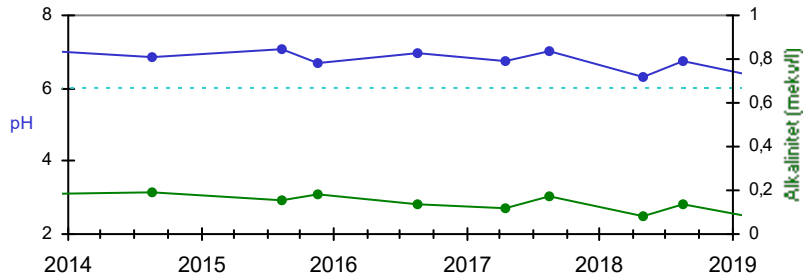


Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 5,9, och lägsta alkalinitet 0,03 mekv/l.

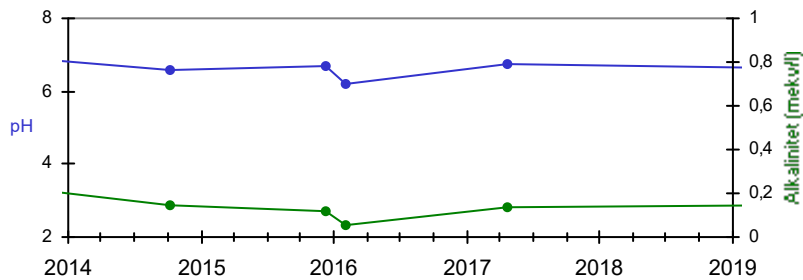
73 Gibbarpasjön ned



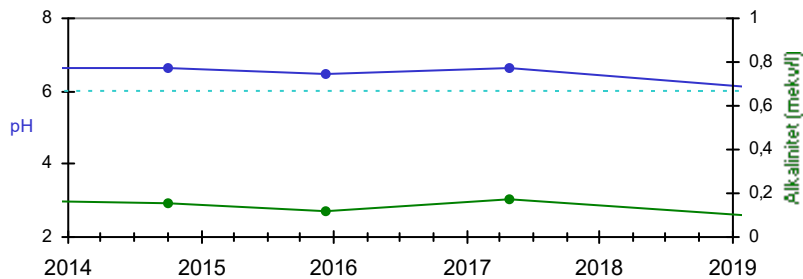
Lokalen är en okalkad referenssjö och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 6,6, och lägsta alkalinitet 0,13 mekv/l.

183 Långserumssjön mitt

pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen.
Lägsta uppmätta pH är 6,3.

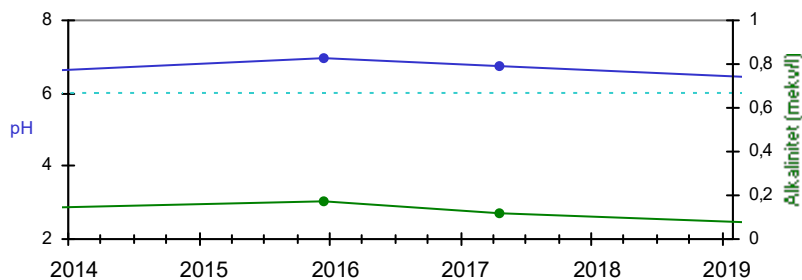
288 Stensjön ned

Lokalen är en styrvärk och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 6,2, och lägsta alkalinitet 0,05 mekv/l.

316 Tohultasjön ned

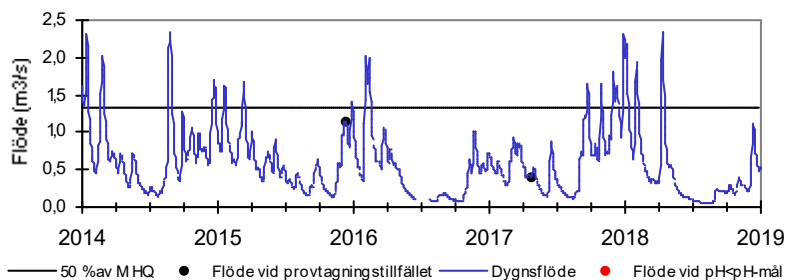
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen.
Lägsta uppmätta pH är 6,5. Provtagningen har dock varit gles under perioden.

4999 Långserumssjön utlopp



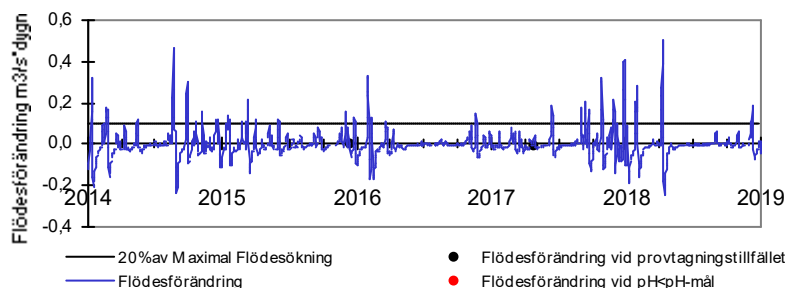
pH-målet har nåtts vid de två tillfällen som provtagits. Lägsta uppmätta pH är 6,5. Långserumssjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Långserumsån. Provtagningen har dock egentligen varit för gles för att kunna bedöma uppnåendet av pH-målet.

4999 Långserumssjön utlopp



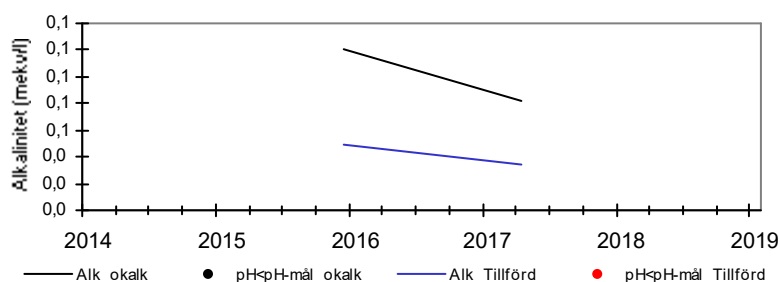
Långserumssjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Långserumsån. Lokalen har inte riktad höglödesprovtagning. Lokalen är provtagen två gånger under perioden 2014-2018. Inga höglöden är provtagna. Det finns utrymme för fler provtagningar då frekvensen är satt till två gånger per år. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

4999 Långserumssjön utlopp



Långserumssjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Långserumsån. Lokalen har inte riktad höglödesprovtagning. Lokalen är provtagen två gånger under perioden 2014-2018. Inga flödesökningar är provtagna. Det finns utrymme för fler provtagningar då frekvensen är satt till två gånger per år. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

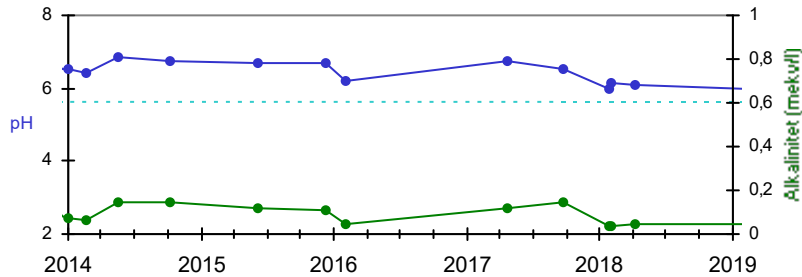
4999 Långserumssjön utlopp



Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

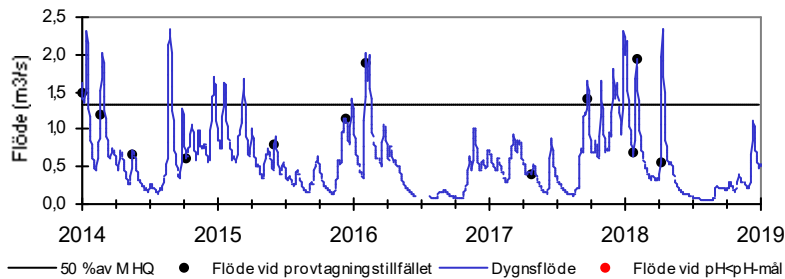
5056 Grimmavadet Hultabron

pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen.
Lägsta uppmätta pH är 6,0.



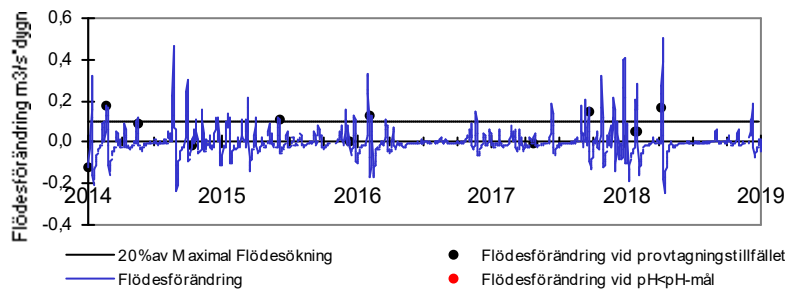
5056 Grimmavadet Hultabron

Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 2,3 m³/s och inträffade 2018-04-12. Det högsta provtagna flödet är 1,9 m³/s och inträffade 2018-02-01. Några högflöden är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen.



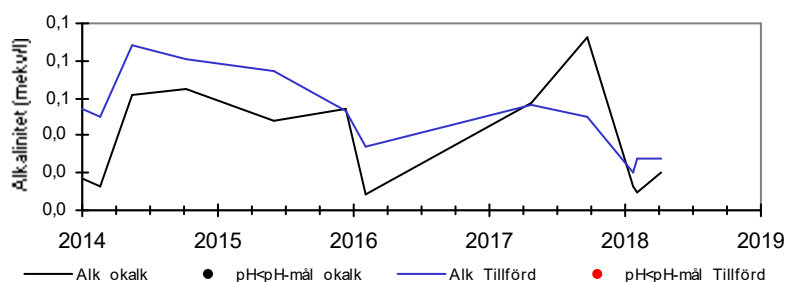
5056 Grimmavadet Hultabron

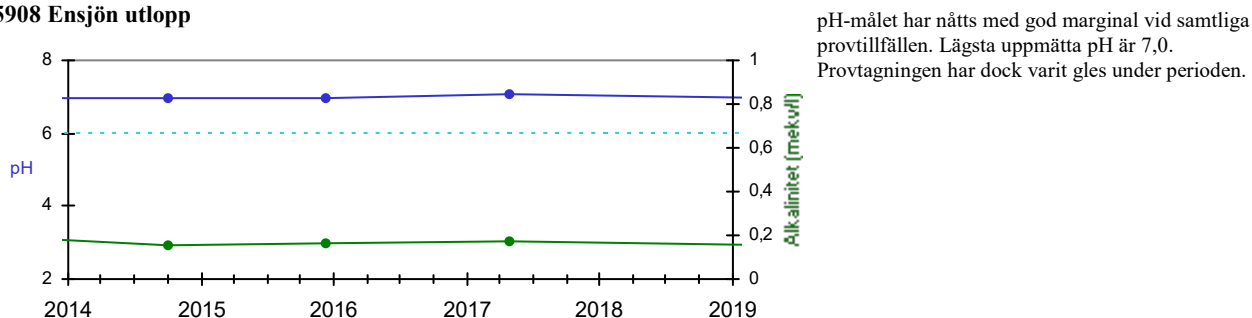
Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 0,50 m³/s*dygn och inträffade 2014-01-10. Den största flödesökningen som provtagits var 0,18 m³/s*dygn och inträffade 2014-02-18. Några större flödesökningar är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen.



5056 Grimmavadet Hultabron

Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.



5908 Ensjön utlopp**Resultat bottenfaunaundersökningar**

Bottenfauna undersöktes inom åtgärdsområdet på lokalen Västerskog i Grimmavadet fram till 2008. Lokalen har undersökts sju gånger mellan åren 1991 och 2008. Bottenfaunan bedömdes från 1991 till 2003 som obetydligt påverkad av förorening. Flera föroreningsskänsliga arter påträffades då (1). Under 2008 var bottenfaunan kraftigt påverkad av sågverket samt den damm som är belägen uppströms lokalen. Botten var vid tidpunkten för undersökningen täckt av en geléartad massa bestående av organiskt material. De föroreningsskänsliga arter som påträffats under tidigare år saknades. Med utgångspunkt från ovanstående bedömdes det som mycket svårt att göra en föroreningsskänslig bedömning. De föroreningsskänsliga arterna som tidigare förekommit kan ha påverkats av förorening men kan likväl ha slagits ut av den kraftiga påverkan från sågverket. Klassningen i fråga om förorening från 2005 då lokalen bedömdes som starkt förorenad är således osäker (2).

Lokalen flyttades 2011, ett par kilometer nedströms till Hagafors. Vid senaste undersökningen 2016 hade Grimmavadet ett högt artantal. Dagsländfaunan var ovanligt artrik med sju olika arter. Av föroreningsskänsliga indikatorgrupper saknades endast snäckor. Riktigt föroreningsskänsliga arter förekom, t ex dagsländan *Baetis muticus* som noterats sedan 2012. Även den känsliga dagsländan *Ephemera danica* påträffades, arten noterades för första gången vid lokalen 2014. Även andra känsliga arter har etablerat sig och 2016 hittades två nya nattsländearter. Lokalen bedömdes, liksom tidigare, vara obetydligt föroreningsskänslig (5).

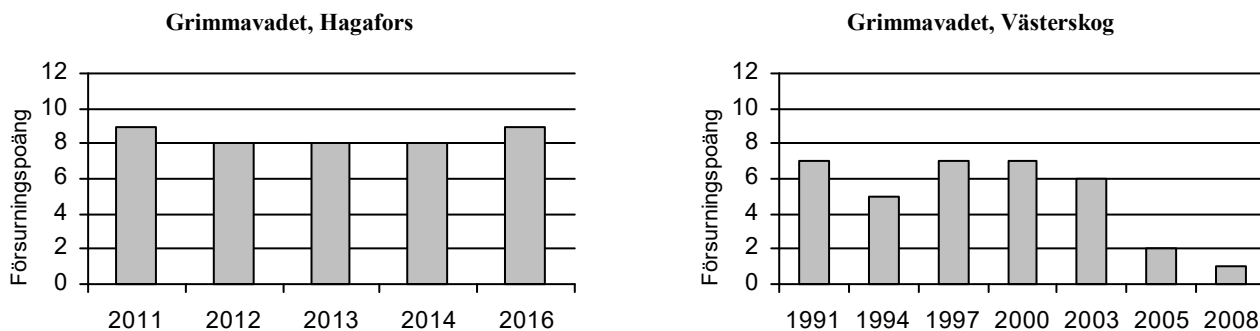


Diagram. Föroreningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

>7 poäng = Obetydlig föroreningsskänslighet, 6-7 p = Måttlig, 4-6 p = Betydlig och <4 p Stark eller mycket stark påverkan.

Resultat elfiskeundersökningar

Inga elfiskeundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat nätprovfisken

Inom åtgärdsområdet provfiskas, med avseende på effektuppföljning, Långserumssjön med en frekvens om vart 10:e år. Sjön har provfiskats tre tillfällen, 1994, 2004 och 2014. Vid provfisket 2004 fångades abborre, mört och braxen. Någon åldersanalys gjordes inte på mörtarna. Andelen mörtfisk var mycket stor. Med viss tvekan bedömdes sjön vara opåverkad av förorening (1). Vid det senaste provfisket 2014 fångades abborre, braxen, gädda och mört. De fångade mörtarna var 70-190 mm långa. Eftersom det fångats individer under 100 mm och att det inte finns något glapp i fångstens längdfördelning bedöms sjön inte vara föroreningsskänslig (klass 1) (3).

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater		Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Försurnings klass
098646	Långserumssjön	637377	141364	1994-08-08	5	1364	18,3	60	
098646	Långserumssjön	637377	141364	2004-07-26	3	229	1,8	70	1
098646	Långserumssjön	637377	141364	2014-07-14	5	660	9,6	70	1

Resultat övriga undersökningar

I Grimmavadet har provtagning av påväxt för kiselalgalanalys genomförts 2008 på lokalen Ådala. Surhetsindexet ACID visade på måttligt sura förhållanden (4).

Förslag till förändringar

Inför kalkningen 2020 föreslås kalkningen i Enesjön avslutas och Tohultagölen sänks genom att kalkningen upphör i Svartgölen (kort omsättningstid) då det fanns goda marginaler till pH-målen.

Referenser

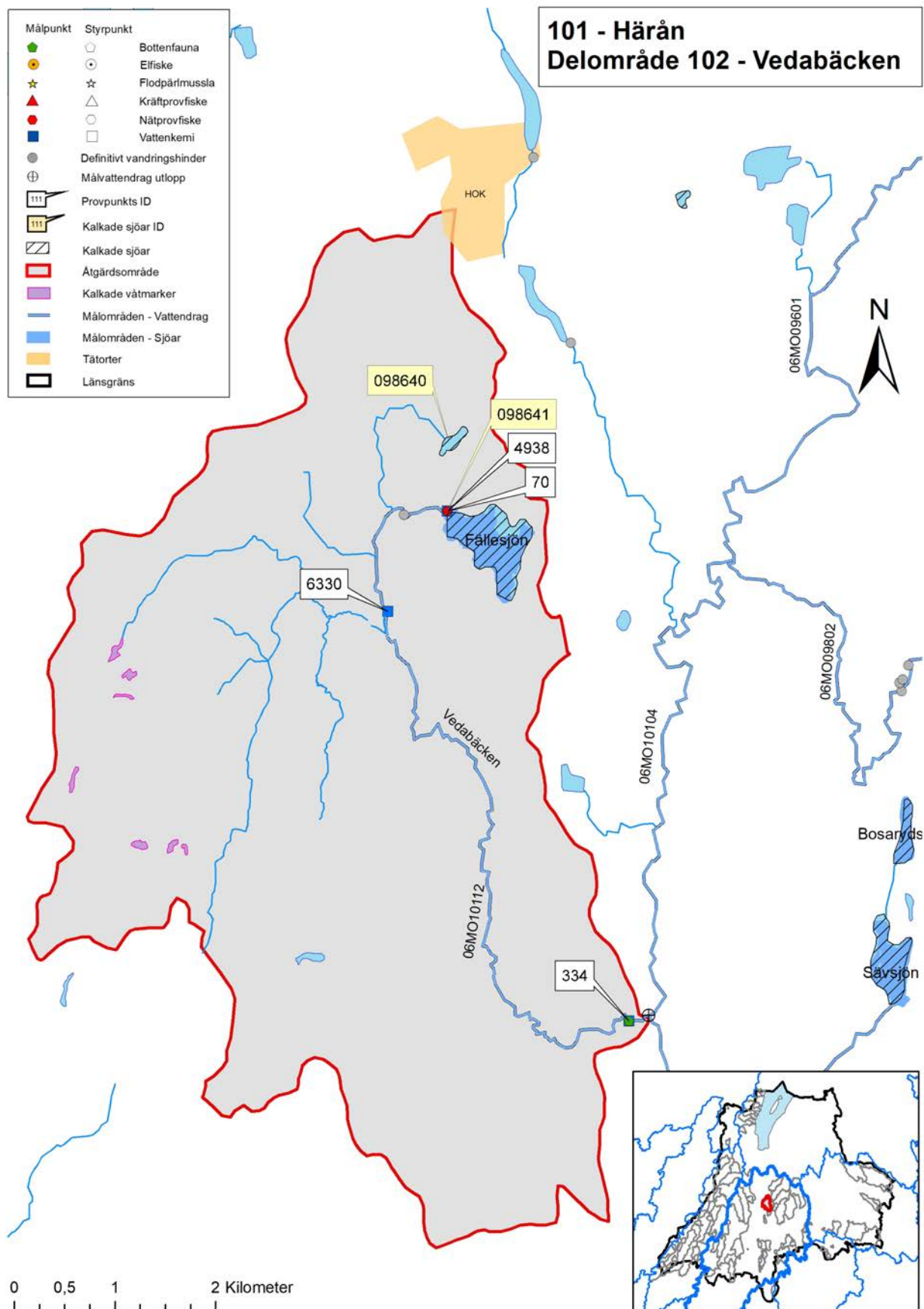
- 1 Unger S, m.fl. Kalkningar i Lagan och Helgeån. Länsstyrelsen meddelande 2007:43
- 2 Henricsson A. Medins Biologi AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2008. Länsstyrelsen meddelande 2009:19
- 3 Linderfalk R. Nätprovfiske i Jönköpings län 2014. Länsstyrelsen meddelande 2015:43
- 4 Bengtsson R. Mikroalg. Påväxtundersökning i Jönköpings län 2008. Länsstyrelsens meddelande 2009:47
- 5 Holmström C & Pröjts J. Ekologgruppen i Landskrona AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2016. Länsstyrelsens meddelande 2017:19

Åtgärdsområde 102 Vedabäcken**Lagan**

Status: Pågående

Bidragsprocent: 85

Huvudman: Vaggeryd

Yta (km²): 36,0

Beskrivning

Delområdet ingår i Lagans vattensystem, är ca 36 km² stort och består till största delen av skogsmark. Det är lokaliserat strax söder om Hok. I Vedabäckens åtgärdsområde ingår Vedabäcken, Bråtagölen, Fällesjön och Hålebäcken.

Fällesjön är en humös näringsfattig sjö med en areal på 43 ha och ett största djup noterat till 14,2 m. Medeldjupet är 4,3 m. Utefter de mestadels steniga stränderna växer sparsamt med övervattensvegetation. Omgivningen utgörs av tall- och blandskog samt en mindre andel åkermark.

Vedabäcken har tidigare ingått som en del av det avslutade åtgärdsområdet 101 Härån.

Motiv och mål

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde ID	Vedabäcken MålområdesID	Målområde	Sjö/Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
A	06MO10111	Fällesjön	Sjö	43		170	6	FK, Mö, Ej
B	06MO10112	Vedabäcken	Vdr		9,8	3 600	5,6	

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde ID	Vedabäcken Målområde	Motiv	Skydds-status	Förekomst av försurningskänsliga arter
A	06MO10111	Upplåtet fritidsfiske, flodkräfta (tidigare förekomst), lake, mört (försurningskänslig)		Mört, Caenidae, Ephemeridae, flodkräfta
B	06MO10112	Lake		Gastropoda

Försurning

Innan kalkningen påbörjades 1988 var området försurningsskadat med pH ner mot 5,4. I Fällesjön gick flodkräftbeståndet tillbaka kraftigt på grund av försurningen. Idag har flodkräftan ersatts av signalkräfta.

Beräkningar från SLU visar att Vedabäcken inte är försurningspåverkad men att pH-målet inte skulle nås. pH skulle sjunka till 4,6 utan kalkning. Fällesjön beräknas vara kraftigt försurningspåverkad och pH skulle sjunka till 5,0 utan kalkning. Åtgärdsområdet är i behov av fortsatt kalkning.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde ID	Vedabäcken PpID	Målpunkt	Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk SLU	Lägsta pHokalk Lst	ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al µg/l
A	70	Fällesjön utlopp	Sjö		5,0		0,6	
B	334	Vedabäcken Torarp	Vdr		4,6		0,1	
B	6330	Vedabäcken Lilläng	Vdr		4,6		0,1	
B	70	Fällesjön utlopp	Vdr		4,6		0,1	

Övrig påverkan

I Vedabäcken finns tre vandringshinder, varav en damm som är ett definitivt hinder för mört och öring.

**Tabell: Ekologisk status
Cykel 3**

H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfredsställande, D=Dålig
Försurning RISK: O=Osäker risk, R=Risk, Ej=Ej bedömd

Vatten-förekomst ID	Sjö/vattendrag	Ekologisk status	MILA	Kiselalger ACID	Närings ämnen	Försurning STATUS	Försurning RISK
WA71140039	Vedabäcken	M				M	R

Kalkning

Fällesjön började kalkas år 1988 och Bråtagölen år 1990. Våtmarkskalkningarna påbörjades 1993 i stor skala och kalkmängderna har inte ändrats mycket genom åren. Från början användes kalkmjöl som kunde damma en hel

del. 2001 övergick man till att sprida grovkalk på våtmarkerna i stället. Sjöalkningarna i Bråtagölen har varit ganska oförändrade medan kalkmängderna i Fällesjön har minskat en del, senast 2002 och 2007. Båda sjöarna kalkas med helikopter och 2009 övergick man till att sprida med grovkalk.

Planerade kalkmängder 2019-2021 har minskat med drygt 20 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde Vedabäcken			Avrinning: 12,2		l/s/km2		
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos	Riktvärde volymdos	Kalkeffekt
			Sjö	Våtmark	Totalt	(g/m3)	2014-2018
A	06MO10111	1988	41,2		41,2	10,7	Hög
B	06MO10112	1988	2,8	41,9	44,7	11,6	Låg

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde Vedabäcken			Huvudman: Vaggeryd							Statsbidragsprocent: 85			
SjöID	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Sjöalkning													
098640	Bråtagölen	6372378 456421	0,5	3	3	3	3	3	3	3	3	FLYG	BP
098641	Fällesjön	6371668 456409	2,9	7	7	7	7	7	7	7	7	FLYG	BP
Summa Sjöalkning				10	10	10	10	10	10	10	10		
Våtmarkskalkning													
-	Vedabäcken			152	151	154	151	151	151	151	151	FLYG	BP
Summa Våtmarkskalkning				152	151	154	151	151	151	151	151		
Totalt:				162	161	164	161	161	161	161	161		

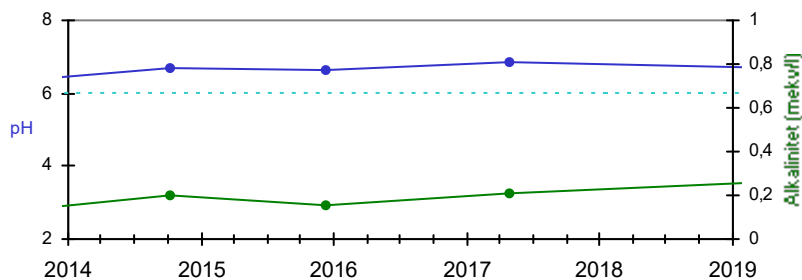
Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater		Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde Vedabäcken									
334	Vedabäcken Torarp	6366601	458219	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	KALK
4938	Fällesjön Helsjö	6371668	456409	Nätprovfiske	Mål			1/10	KALK
70	Fällesjön utlopp	6371668	456409	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK
6330	Vedabäcken Lilläng	6370671	455821	Vattenkemi3	Mål	6		6/1	KALK
334	Vedabäcken Torarp	6366601	458219	Vattenkemi3	Mål	6		6/1	KALK

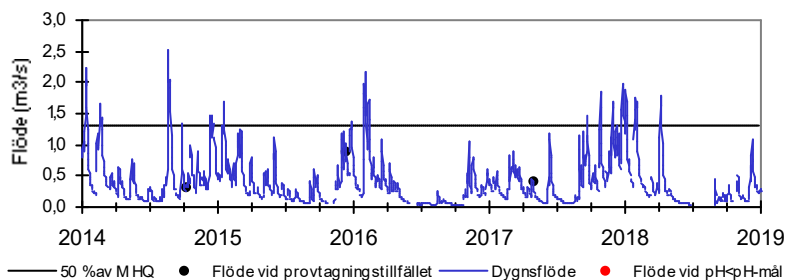
Resultat vattenkemi

70 Fällesjön utlopp



pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,6. Provtagningen har dock varit gles under perioden. Fällesjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Vedabäcken. Lokalen har inte riktad höglödesprovtagning.

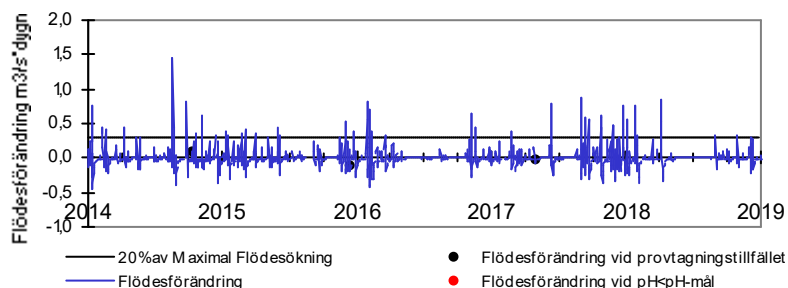
70 Fällesjön utlopp



Fällesjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Vedabäcken. Lokalen har inte riktad höglödesprovtagning.

Lokalen är provtagen tre gånger under perioden 2014-2018. Inga höglöden är provtagna. Det finns utrymme för fler provtagningar då frekvensen är satt till två gånger per år. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

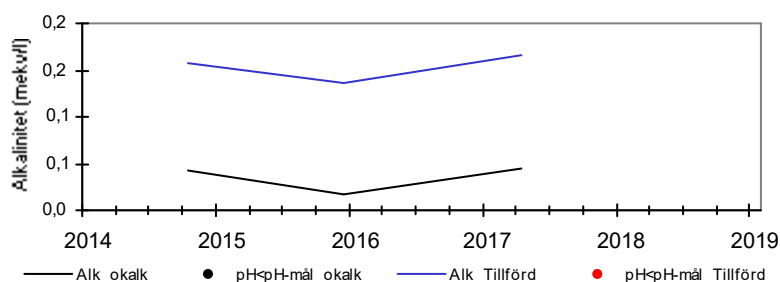
70 Fällesjön utlopp



Fällesjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Vedabäcken. Lokalen har inte riktad höglödesprovtagning.

Lokalen är provtagen tre gånger under perioden 2014-2018. Inga flödesökningar är provtagna. Det finns utrymme för fler provtagningar då frekvensen är satt till två gånger per år. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

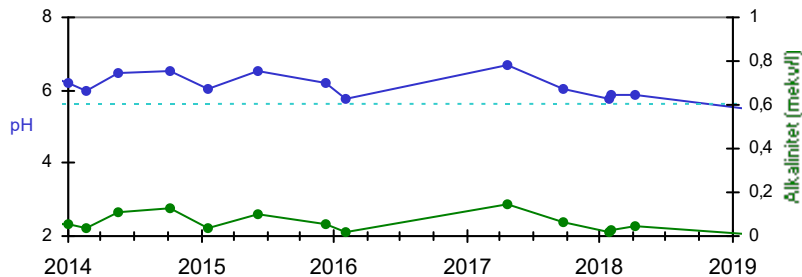
70 Fällesjön utlopp



Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

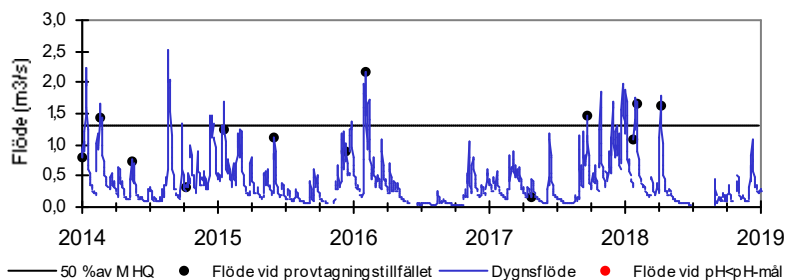
334 Vedabäcken Torarp

pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen.
Lägsta uppmätta pH är 5,8.



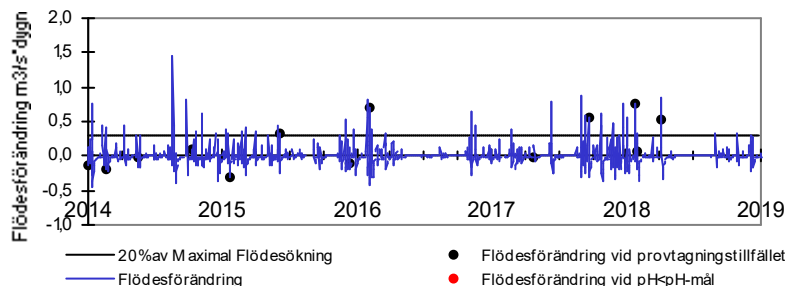
334 Vedabäcken Torarp

Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 2,5 m³/s och inträffade 2014-08-19 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Det högsta provtagna flödet är 2,2 m³/s och inträffade 2016-02-03. Flera högflöden är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen.



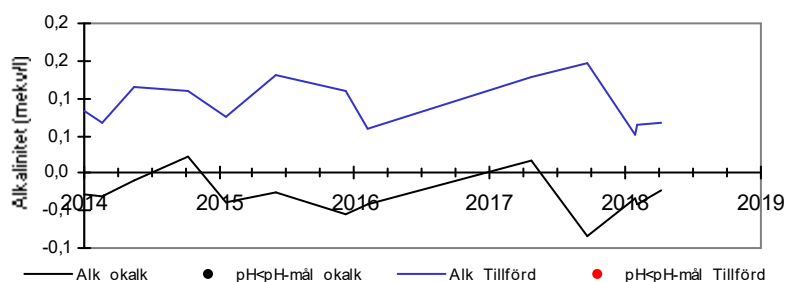
334 Vedabäcken Torarp

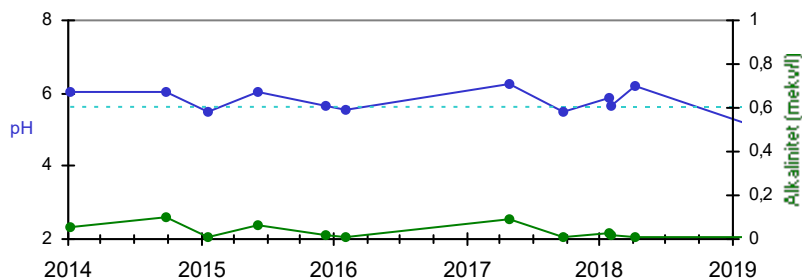
Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 1,5 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-18 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Den största flödesökningen som provtagits var 0,76 m³/s*dygn och inträffade 2018-01-25. Flera större flödesökningar är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen.



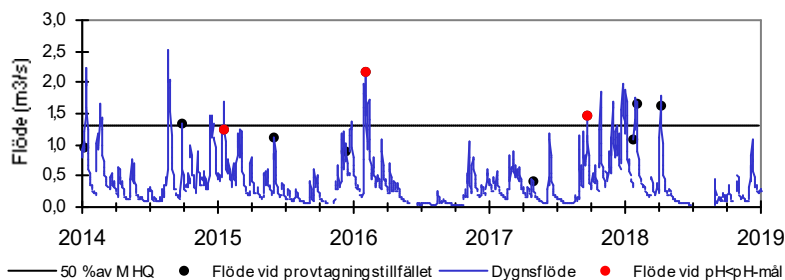
334 Vedabäcken Torarp

Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

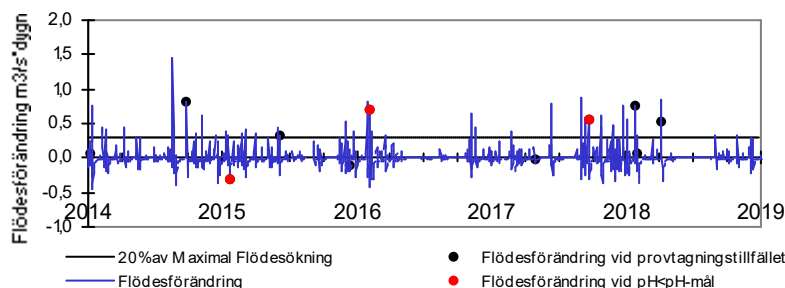


6330 Vedabäcken Lilläng

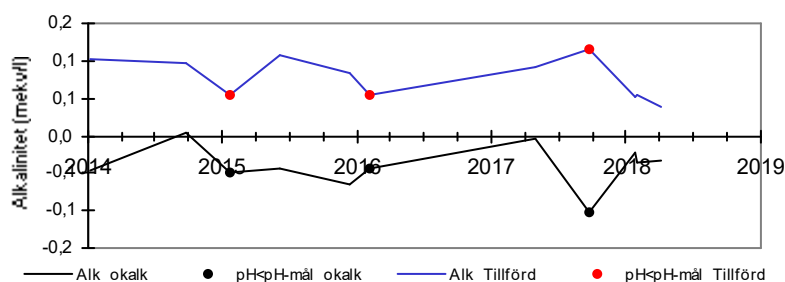
pH-målet är inte uppfyllt på lokalen. Vid 3 av 11 provtillfällen underskreds pH-målet. Lägsta uppmätta pH är 5,5. Troligen tillförs surt vatten från Mörhultamossen väster om ån, då pH-situationen verkar bättre vid utloppet ur Fällesjön uppströms. Exempelvis var pH i Fällesjöns utlopp 6,6 den 9 dec 2015, då pH i denna lokal var 5,6.

6330 Vedabäcken Lilläng

Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 2,5 m³/s och inträffade 2014-08-19 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Det högsta provtagna flödet är 2,2 m³/s och inträffade 2016-02-03. Flera högflöden är provtagna. Det finns utrymme att provta fler högflöden då frekvensen är satt till sex gånger per år. pH-målet är inte uppfyllt på lokalen. De tre tillfällen som pH-målet inte varit uppfyllt har varit vid högflöden, dock finns det fler provtagna flöden där pH-målet varit uppfyllt. Två av tillfällena var vintertid.

6330 Vedabäcken Lilläng

Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 1,5 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-18 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Den största flödesökningen som provtagits var 0,80 m³/s*dygn och inträffade 2014-09-25. Flera större flödesökningar är provtagna. Det finns utrymme att provta fler högflöden då frekvensen är satt till sex gånger per år. pH-målet är inte uppfyllt på lokalen. Av de tre tillfällen som pH-målet inte varit uppfyllt var två vid större flödesökning.

6330 Vedabäcken Lilläng

Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Bottenfauna undersöks sedan 2012 på lokalen Vedabäcken Torarp. Artantalet 2012 var måttligt högt, liksom individtätheten. Lokalen hade en ganska typisk bäckfauna dominerad av dagsländan *Baetis rhodani*, bäcksländan *Leuctra hippopus* och bäckbaggen *Limnius volckmari*. Av försurningskänsliga grupper saknades bara snäckor men iglar och musslor förekom endast fåtaligt. Försurningskänsliga sländarter saknades. Lokalen bedömdes vara obetydligt försurningspåverkad, på gränsen till måttligt (1). Lokalen undersöktes på nytt 2014. Då var artantalet högre och antalet bäcksländearter var mycket högt (8 olika arter). Vid den senaste undersökningen 2016 hade Vedabäcken ett högt artantal och samtliga försurningskänsliga grupper fanns representerade. Inga försurningskänsliga sländarter förekom dock. Lokalen bedömdes, liksom tidigare, vara obetydligt försurningspåverkad (2).

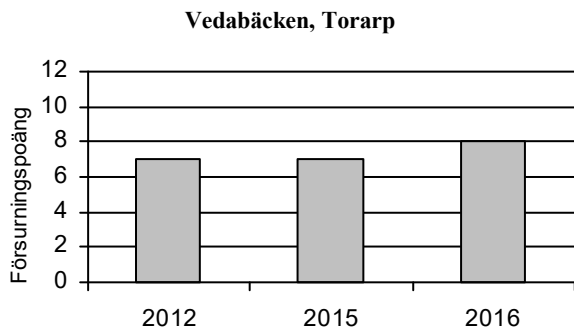


Diagram. Förbryningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

>7 poäng = Obetydlig förbryningspåverkan, 6-7 p = Måttlig, 4-6 p = Betydlig och <4 p Stark eller mycket stark påverkan.

Resultat elfiskeundersökningar

Inga elfiskeundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effekttuppföljning.

Resultat nätprovfisken

Nätprovfiske inom åtgärdsområdet sker i Fällesjön. Sjön har provfiskats 2002 och 2017 och vid båda tillfällena har 4 arter fångats. Minsta mörtens som fångades 2017 var 65 mm, och inga längdklasser saknades. Fiskfaunan bedöms inte vara förbryningspåverkad, klass 1. (3)

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater	Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Förbrynings klass
098641	Fällesjön	637439 140810	2002-07-15	4	977	20,5	60	
098641	Fällesjön	637439 140810	2017-08-03	4	1263	29,3	65	1

Resultat övriga undersökningar

Inga övriga undersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effekttuppföljning.

Förslag till förändringar

Inga förslag till förändring av kalkningsstrategin.

Referenser

- 1 Pröjts J. & Holmström C. Ekologgruppen i Landskrona AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2012. Länsstyrelsen meddelande 2013:16
- 2 Holmström C & Pröjts J. Ekologgruppen i Landskrona AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2016. Länsstyrelsens meddelande 2017:19
- 3 Nätprovfiske i Jönköpings län 2017. Länsstyrelsen manus

Åtgärdsområde 103 Ljungsjön**Lagan**

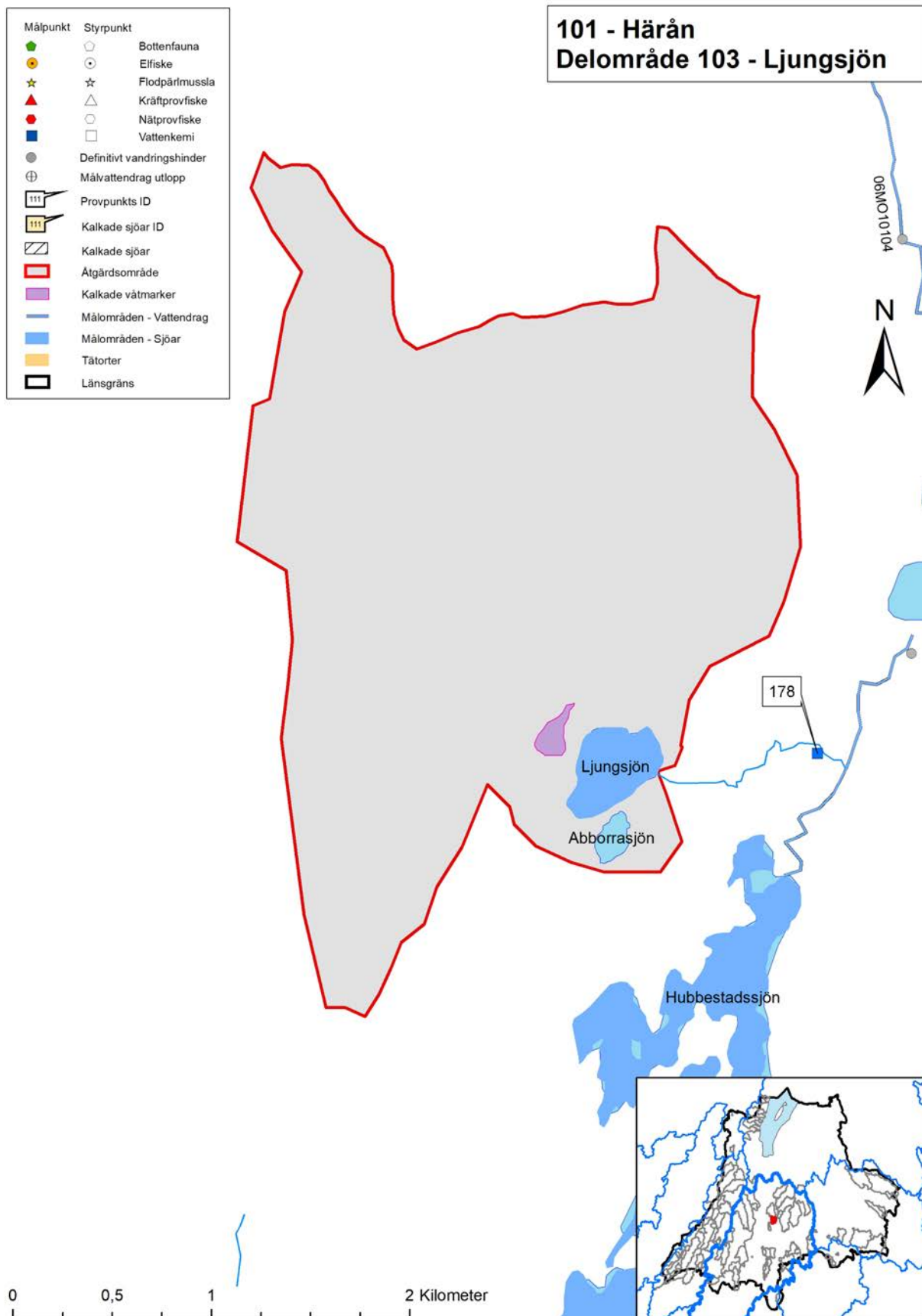
Status: Pågående

Bidragsprocent: 85

Huvudman: Vaggeryd

Yta (km2): 7,2

Målpunkt	Styrpunkt
	Bottenfauna
	Elfiske
	Flodpärlmussla
	Kräftpörfiske
	Nätprovfiske
	Vattenkemi
	Definitivt vandringshinder
	Målvattendrag utlopp
	Provpunkts ID
	Kalkade sjöar ID
	Kalkade sjöar
	Åtgärdsområde
	Kalkade våtmarker
	Målområden - Vattendrag
	Målområden - Sjöar
	Tätorter
	Länsgräns

**101 - Härån
Delområde 103 - Ljungsjön**

Beskrivning

Delområdet ingår i Lagans vattensystem, är cirka 7,2 km² stort och består till största delen av skog. Ljungsjön ligger mellan Skillingaryd och Vrigstad. I Ljungsjöns åtgärdsområde ingår Ljungsjön och Abborrasjön.

Ljungsjön har tidigare ingått som en del av det avslutade åtgärdsområdet 101 Härån.

Motiv och mål

Ljungsjön ingår i Häråns fiskevårdsområdesförening.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde ID	Ljungsjön MålområdesID	Målområde	Sjö/ Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
A	06MO10110	Ljungsjön	Sjö	15		723	6	FK, Mö, Ej

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde ID	Ljungsjön Målområde	Motiv	Skydds- status	Förekomst av försurningskänsliga arter
A	06MO10110	Upplåtet fritidsfiske, lake, flodkräfta (tidigare förekomst), mört (försurningskänslig)		Mört, flodkräfta

Försurning

Innan kalkningen påbörjades 1986 var området försurningsskadat med pH ner mot 5,1. I Ljungsjön gick flodkräftbeståndet tillbaka kraftigt på grund av försurningen. Idag har flodkräftan ersatts av signalkräfta.

Beräkningar från SLU visar att Ljungsjön är kraftigt försurningspåverkad och i behov av kalkning för att uppnå pH-målet. Utan tillskott av kalkning skulle pH sjunka till 4,9. Åtgärdsområdet är i behov av fortsatt kalkning.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde ID	Ljungsjön PpID	Målpunkt	Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk SLU	Lägsta pHokalk Lst	ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al μg/l
A	178	Ljungsjön ned	Sjö		4,9		0,6	

Övrig påverkan

Det finns inga uppgifter om påverkan i åtgärdsområdet.

Kalkning

I Ljungsjön påbörjades kalkningen år 1986, medan den i Abborrasjön inte startade förrän 1999. 2005 avslutades kalkningen i Abborrasjön och 2007 i Ljungsjön.

Två våtmarker kalkas i området, dessa påbörjades 1992 respektive 1993. Den ena avslutades 2009, medan den andra kalkas varje år med grovkalk. Övergången till grovkalk gjordes 2000.

2020 sänktes kalkmängderna på våtmarkerna med drygt 40 procent då marginalerna till pH-målet var goda.

Planerade kalkmängder 2019-2021 har minskat med drygt 60 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde Ljungsjön			Avrinning: 12		l/s/km2		
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos (g/m3)	Riktvärde volymdos (g/m3)	Kalkeffekt 2014-2018
			Sjö	Våtmark			
A	06MO10110	1986	45,6	45,6	12,1	9,0	Hög

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde		Ljungsjön		Huvudman: Vaggeryd					Statsbidragsprocent: 85				
SjölD	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Våtmarkskalkning													
-	Ljungsjön tillflöden			48	48	48	48	48	48	28	28	FLYG	BP
	Summa Våtmarkskalkning			48	48	48	48	48	48	28	28		
Totalt:				48	48	48	48	48	48	28	28		

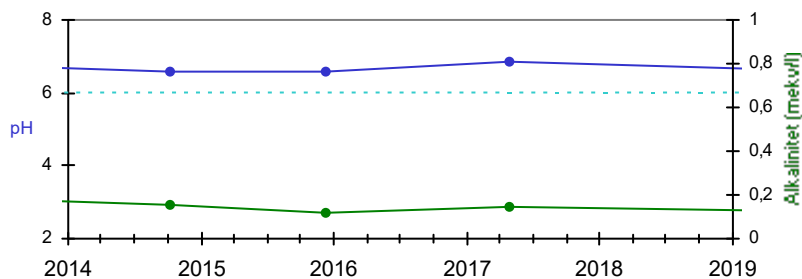
Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater	Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde		Ljungsjön						
178	Ljungsjön ned	6362304 458320	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK

Resultat vattenkemi

178 Ljungsjön ned



pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,6. Provtagningen har dock varit gles under perioden.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Effektuppföljning genom bottenfaunaprovtagning genomförs inte inom åtgärdsområdet

Resultat elfiskeundersökningar

Inga elfiskeundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat nätprovfisken

Effektuppföljning genom nätprovfiske genomförs inte inom åtgärdsområdet.

Resultat övriga undersökningar

Inga övriga undersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Förslag till förändringar

Inför kalkningen 2020 föreslås en minskning av kalkmängderna på våtmarkerna med drygt 40 procent. Vid provtagning vid cirkulerade förhållanden är marginalerna till pH-målet goda.

Åtgärdsområde 104 Torrmyrasjön**Lagan**

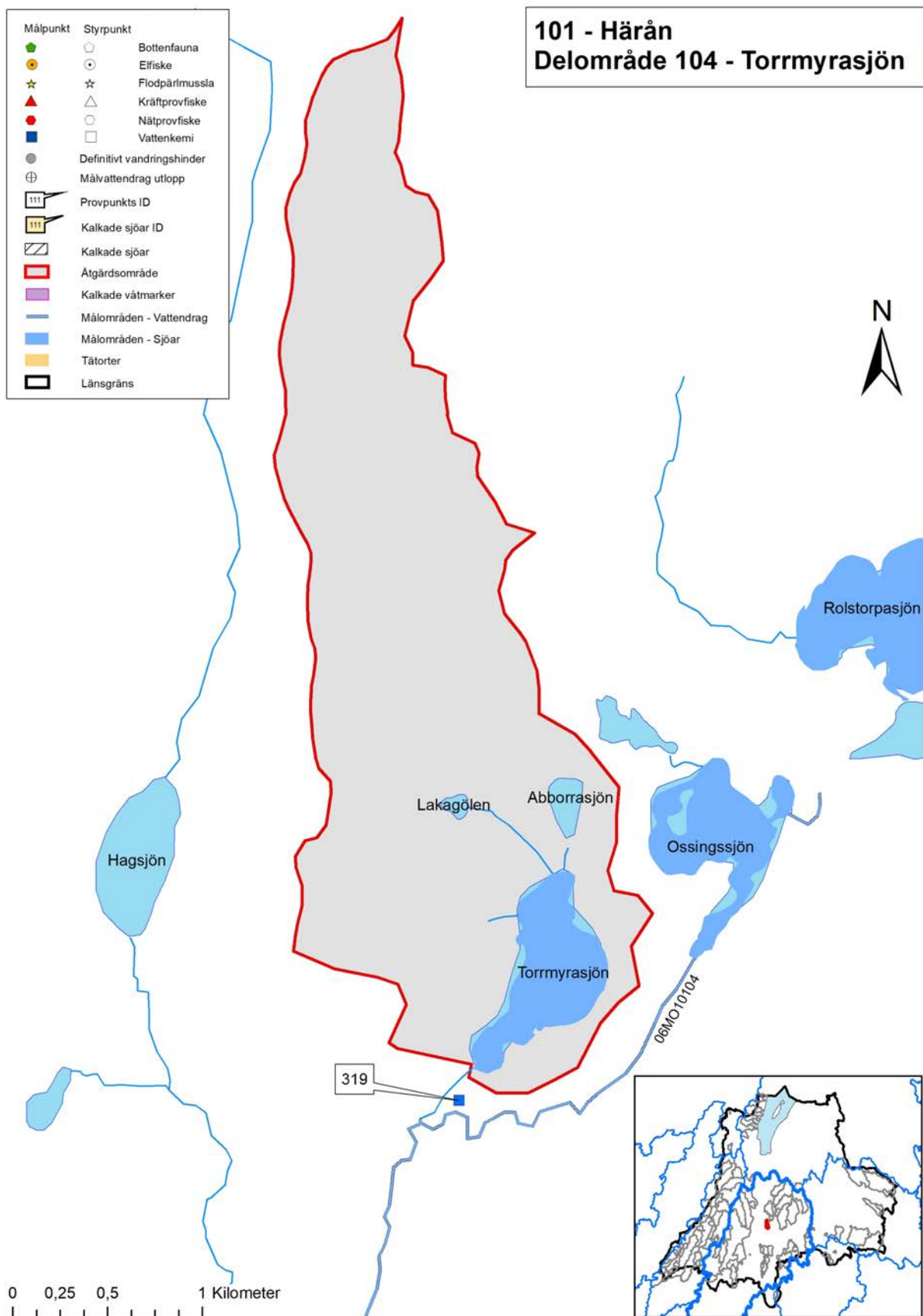
Status: Vilande

Bidragsprocent: 85

Huvudman: Vaggeryd

Yta (km²): 5,7

Målpunkt	Styrpunkt	
		Bottenfauna
		Elfiske
		Flodpärlmussla
		Kräftprovfiske
		Nätprovfiske
		Vattenkemi
		Definitivt vandringshinder
		Målvattendrag utlopp
		Provpunkts ID
		Kalkade sjöar ID
		Kalkade sjöar
		Åtgärdsområde
		Kalkade våtmarker
		Målområden - Vattendrag
		Målområden - Sjöar
		Tätorter
		Länsgräns

101 - Härån
Delområde 104 - Torrmyrasjön


Beskrivning

Delområdet ingår i Lagans vattensystem, är ca 5,7 km² stort och består till största delen av skog. Torrmyrasjön ligger strax nordväst om Hagshult. I Torrmyrasjöns åtgärdsområde ingår Torrmyrasjön, Lakagölen och Abborrasjön.

I Torrmyrasjön löper en bädd av starrmad längs sjöns stränder (bildad efter sjösänkningen). Flytblads- och kortskottsvegetation förekommer också i sjön. I sydost ligger en mycket långgrund sandstrand.

Torrmyrasjön har tidigare ingått som en del av det avslutade åtgärdsområdet 101 Härån.

Motiv och mål

Torrmyrasjön ingår i Häråns fiskevårdsområdesförening.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde ID	MålområdesID	Torrmyrasjön Målområde	Sjö/ Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
A	06MO10109	Torrmyrasjön	Sjö	38		580	6	Mö, Ej

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde ID	Torrmyrasjön Målområde	Motiv	Skydds- status	Förekomst av försurningskänsliga arter
A	06MO10109	Upplåtet fritidsfiske, Lake, mört (försurningskänslig)		Mört

Försurning

Innan kalkningen påbörjades 1986 var området försurningsskadat med pH ner mot 5,4.

Länsstyrelsens beräkningar visar att Torrmyrasjön är kraftigt försurningspåverkad och att pH-målet inte skulle nås utan kalkning. pH skulle sjunka till cirka 5,0 utan kalkning. Länsstyrelsen bedömer dock att kalkningen kan läggas vilande vilket gjordes från 2020..

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde ID	Torrmyrasjön PpID	Målpunkt	Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk SLU	Lägsta pHokalk Lst	ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al μg/l
A	319	Torrmyrasjön ned	Sjö		5,0		1,0	

Övrig påverkan

Det finns inga uppgifter om påverkan i åtgärdsområdet.

Kalkning

Kalkningen i området påbörjades 1986 då Torrmyrasjön kalkades. Året efter påbörjades kalkningen i Abborrasjön. I Torrmyrasjön sker kalkningen med båt, och i Abborrasjön med helikopter. 2007 minskades kalkmängderna i Abborrasjön för att helt avslutas 2009. Torrmyrasjön övergick 2008 till att kalkas varje år istället för vartannat med en mindre giva.

2020 lades kalkningen vilande då marginalerna till pH-målet är goda vid provtagning då sjön är cirkulerad.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde Torrmyrasjön			Avrinning: 12		l/s/km2		
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos	Riktvärde volymdos	Kalkeffekt
			Sjö	Våtmark	Totalt	(g/m3)	2014-2018
A	06MO10109	1986				8,5	Hög

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde		Torrmyrasjön			Huvudman: Vaggeryd					Statsbidragsprocent: 85				
SjölID	Namn	Koordinater		Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Sjökalkning														
098615	Torrmyrasjön	6356339	454312	1,4	12	12	12	13	12	12			BÅT	KM
Summa Sjökalkning					12	12	12	13	12	12				
Totalt:					12	12	12	13	12	12				

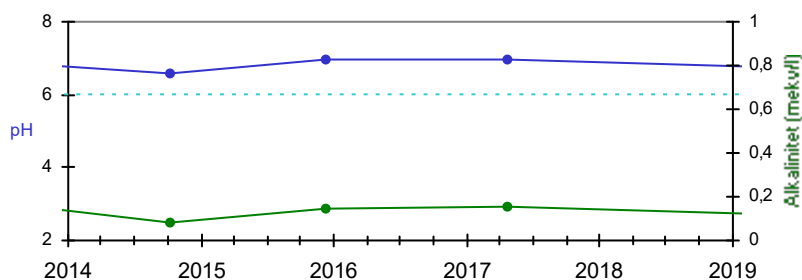
Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater	Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde Torrmyrasjön								
319	Torrmyrasjön ned	6356159 454244	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK

Resultat vattenkemi

319 Torrmyrasjön ned



pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,6. Provtagningen har dock varit gles under perioden.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Effektuppföljning genom bottenfaunaprovtagning genomförs inte inom åtgärdsområdet.

Resultat elfiskeundersökningar

Inga elfiskeundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat nätprovfisken

Effektuppföljning genom nätprovfiske genomförs inte inom åtgärdsområdet.

Resultat övriga undersökningar

Inga övriga undersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Förslag till förändringar

2020 föreslås att kalkningen läggas vilande då marginalerna till pH-målet är goda vid provtagning då sjön är cirkulerad.

Effektuppföljningen får visa om eller när kalkningen behöver återupptas. När kalkeffekten ebbat ut och risken för återförsurning är över kan åtgärdsområdet avslutas och effektuppföljningen upphöra.

Åtgärdsområde 105 Bodaån

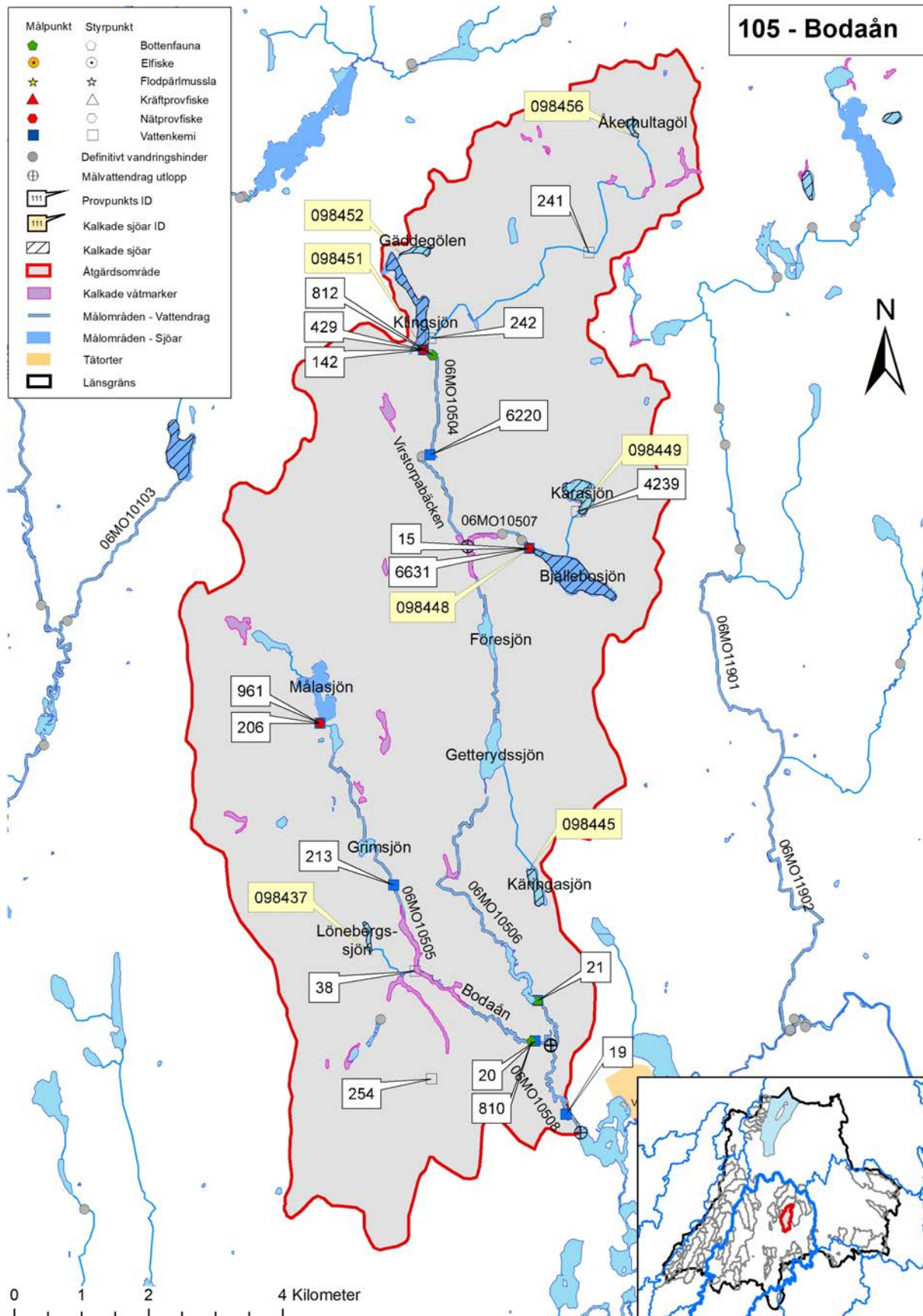
Lagan

Status: Pågående

Bidragsprocent: 85

Huvudman: Sävsjö

Yta (km²): 80,3



Beskrivning

Åtgärdsområdet ingår i Lagans vattensystem och omfattar ett 80 km² stort område. Området ligger på gränsen mellan Vaggeryds och Sävsjö kommun. Bodaån utgörs av två grenar, den norra från Klingsjön och den västra från Målasjön. Dessa grenar rinner samman strax sydost om Boda och har via Lundholmssjön sitt utlopp i Vrigstadsån. Skogsmark dominerar den närmaste omgivningen, men åker- och sankmark förekommer också. Jordbruksmark förekommer i mindre skala.

Motiv och mål

Klingsjön ingår i Långserums fiskevårdsområdesförening. Storlom och strömslare finns i området. Lake (NT) finns i Bjällebosjön och i den västra grenen av Bodaån. Norra Bodaån hyser en bottenfauna med höga naturvärden. Bodaån nedre ingår i Vrigstadortens fiskevårdsområde.

Brunnstorpsmossen i norra delen är riksintresse för naturvård. Västermarken är naturreservat där en del ligger i norra delen och är en naturskogsartad barrblandskog i kuperad terräng. Hela naturreservatet Hatten, som också är en naturskogsartad barrblandskog i kuperad terräng, ligger inom åtgärdsområdet.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde	Bodaån	Sjö/ Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr. omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
ID	MålområdesID	Målområde					
A	06MO10501	Klingsjön	Sjö	22	1 520	6	Mö, Ej
B	06MO10502	Bjällebosjön	Sjö	40	690	6	FK, Mö, Ej
C	06MO10503	Målasjön	Sjö	21	1 030	6	Mö
D	06MO10504	Virstorpabäcken	Vdr	3,7	2 161	5,6	
E	06MO10505	Bodaån västra	Vdr	7,1	3 533	5,6	
F	06MO10506	Bodaån norra	Vdr	6,9	4 343	5,6	
G	06MO10507	Bäck nedströms Bjällebosjön	Vdr	1,2	822	5,6	
H	06MO10508	Bodaån nedre	Vdr	2,2	8 025	5,6	

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde	Bodaån		Skydds- status	Förekomst av försurningskänsliga arter
ID	Målområde	Motiv		
A	06MO10501	Klingsjön	Upplåtet fritidsfiske, storlom, mört (försurningskänslig)	Mört
B	06MO10502	Bjällebosjön	Storlom, flodkräfta (tidigare förekomst), lake, mört (försurningskänslig)	Mört, flodkräfta
C	06MO10503	Målasjön	Mört (försurningskänslig)	Mört
D	06MO10504	Virstorpabäcken	Strömslare	Ephemeroidea, Caenidae, Gastropoda
E	06MO10505	Bodaån västra	Lake	Caenidae, Gastropoda
F	06MO10506	Bodaån norra	Bottenfauna med höga naturvärden	Caenidae, Ephemeroidea, Gastropoda
G	06MO10507	Bäck nedströms Bjällebosjön		Caenidae, Ephemeroidea
H	06MO10508	Bodaån nedre	Upplåtet fritidsfiske, storlom	Caenidae, Ephemeroidea

Försurning

Innan kalkningen påbörjades 1983 var området kraftigt försurningsskadat med pH ner till 4,6. Försurningen gjorde att de flodkräftbestånd som fanns i områdets sjöar slogs ut. Idag finns signalkräfta i Bjällebosjön. Mörtbeståndet hade kraftiga reproduktionsstörningar och var nästintill utslaget i Kårasjön och Bjällebosjön, men har nu återhämtat sig.

Beräkningar från SLU visar att sjöarna är kraftigt försurningspåverkade. pH skulle sjunka till 4,8 i Klingsjön, 5,6 i Målasjön och 5,2 i Bjällebosjön. Beräkningar för vattendragen visar att de också är kraftigt försurningspåverkade med undantag av Virstorpabäcken som inte är försurningspåverkad. Dock skulle pH sjunka under 5,0 i samtliga vattendrag om kalkningen upphörde. Åtgärdsområdet är i behov av fortsatt kalkning.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde Bodaån			Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk SLU	Lägsta pHokalk Lst	ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al μg/l
ID	PplID	Målpunkt						
A	142	Klingsjön utlopp	Sjö	4,78	4,8	0,68	0,7	
B	15	Bjällebosjön utlopp	Sjö	5,25	5,2	1,04	1,0	
C	206	Målasjön utlopp	Sjö	5,65	5,6	0,73	0,7	
E	206	Målasjön utlopp	Vdr	4,59	4,6	0,8	0,8	43,2
E	213	Grimsjön ned	Vdr	4,59	4,6	0,8	0,8	43,2
E	20	Bodaån västra gren	Vdr	4,59	4,6	0,8	0,8	43,2
F	21	Bodaån Ekerydsgölen Boda (norr)	Vdr	4,77	4,8	1,11	1,1	41,5
G	15	Bjällebosjön utlopp	Vdr	4,93	4,9	0,63	0,6	30,9
H	19	Bodaån L 670	Vdr	4,55	4,5	0,8	0,8	53,5

Övrig påverkan

Det finns 6 artificiella vandringshinder i Bodaån varav 4 är definitiva för öring 15 procent av målområdet Bodaån västra är omgrävd eller kraftigt rensad.

Det finns en torvtäkt med möjlig påverkan på Bodaån.

Kviksilverhalten i Bjällebosjön mättes 2016 och visade på en mycket hög halt (1,9 mg Hg/kg vv).

Tabell: Ekologisk status
Cykel 3

H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfredsställande, D=Dålig
Försurning RISK: O=Osäker risk, R=Risk, Ej=Ej bedömd

Vatten- förekomst ID	Sjö/vattendrag	Ekologisk status	MILA	Kiselalger ACID	Närings- ämnen	Försurning STATUS	Försurning RISK
WA83028846	Bodaån väster	M				G	R
WA64927712	Bodaån öster	M			H	G	R
WA12908889	Bodaån nedre	M			H	G	R

Kalkning

Området har kalkats sedan 1983 men kalkningsåtgärderna kom igång ordentligt först 1986. I början användes doserare i området men på grund av dålig måluppfyllelse ersattes dessa 1987/1988 med sjökalkning. Idag åtgärdas 8 sjöar. Våtmarkskalkningen kom igång 1989 och kalk sprids numer årligen på 22 ytor inom åtgärdsområdet. Från 2011 kalkas alla sjöar med grovkalk.

Vid revideringen inför 2007 minskades kalkningen i Bjällebosjön, Gäddegölen och Klingsjön, även kalkmängderna på våtmarkerna till Målasjön minskades. Sänkningar av kalkmängder har därefter gjorts i omgångar; 2009, 2010, 2011, 2013 och 2015.

Planerade kalkmängder 2019-2021 har minskat med 50 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde Bodaån			Avrinning: 12,1 l/s/km2				Riktvärde volymdos (g/m3)	Kalkeffekt 2014-2018
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)			Volymdos (g/m3)		
			Sjö	Våtmark	Totalt			
A	06MO10501	1985	9,9	43,4	53,3	14,0	9,5	Medel
B	06MO10502	1986	26,1		26,1	6,8	7,0	Hög
C	06MO10503	1986		14,6	14,6	3,8	4,0	Hög
D	06MO10504	1985	6,9	44,4	51,4	13,5	11,0	Medel
E	06MO10505	1986	0,8	31,1	32,0	8,4	10,0	Medel
F	06MO10506	1985	8,3	24,9	33,2	8,7	9,5	Hög
G	06MO10507	1986	21,9		21,9	5,7	11,0	Hög
H	06MO10508	1985	4,9	27,2	32,0	8,4	11,0	Hög

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde		Bodaån		Huvudman: Sävsjö					Statsbidragsprocent: 85				
SjödID	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Sjökalkning													
098445	Käringasjön	6360986 466042		3	3	3	3	3	3	3	3	FLYG	BP
098437	Lönebergssjön	6359689 463688	0,2	3	3	3	3	3	3	3	3	FLYG	BP
098449	Kårasjön	6366293 466739	1,6	10	10	10	10	10	10	10	10	FLYG	BP
098448	Bjällebosjön	6365744 466026	0,5	8	8	8	8	8	8	8	8	FLYG	BP
098456	Åkerhultagöl	6371871 467612		2	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	BP
098455	Avesgölen	6370310 465852		1								FLYG	BP
098452	Gäddegölen	6370130 464114	0,0	3	3	3	3	3	3	3	3	FLYG	BP
098451	Klingsjön	6368704 464451	0,2	10	10	10	10	10	10	10	10	FLYG	BP
Summa Sjökalkning				40	39	39	39	39	39	39	39		
Våtmarkskalkning													
-	Bodaån norra			22	12	12	12	12	12	12	12	FLYG	BP
-	Bodaån västra			119	95	95	95	95	95	95	95	FLYG	BP
-	Virstorpabäcken			30	30	30	30	30	30	30	30	FLYG	BP
-	Målasjön tillflöden			15	15	15	15	15	15	15	15	FLYG	BP
-	Klingsjön tillflöden			75	66	66	66	66	66	66	66	FLYG	BP
Summa Våtmarkskalkning				261	218	218	218	218	218	218	218		
Totalt:				301	257	257	257	257	257	257	257		

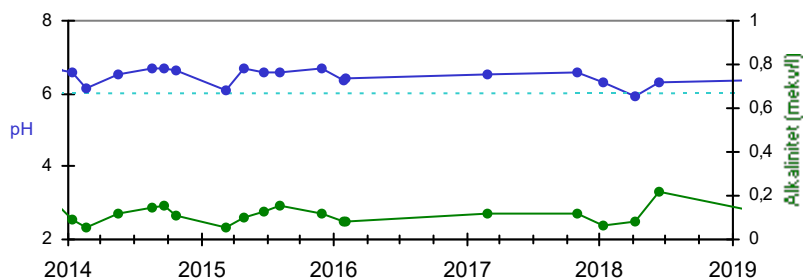
Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater		Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde		Bodaån							
810	Bodaån Boda (väster)	6358398	466063	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	KALK
21	Bodaån Ekerydsgölen Boda (norr)	6358999	466156	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	KALK
812	Virstorpabäcken Klingsjön ned	6368626	464592	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	KALK
6631	Bjällebosjön helsjö	6365744	466026	Nätprovfiske	Mål			1/10	KALK
429	Klingsjön helsjö	6368704	464451	Nätprovfiske	Mål			1/10	KALK
961	Målasjön helsjö	6363138	462908	Nätprovfiske	Mål			1/10	KALK
20	Bodaån västra gren	6358398	466113	Vattenkemi Aluminium		6		6/1	KALK
254	Rålsmossebacken	6357830	464570	Vattenkemi Aluminium	Ref	6	1	7/1	KALK
19	Bodaån L 670	6357304	466576	Vattenkemi2	Mål	6	1	7/1	KALK
254	Rålsmossebacken	6357830	464570	Vattenkemi2	Ref	6	1	7/1	KALK
15	Bjällebosjön utlopp	6365744	466026	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK
20	Bodaån västra gren	6358398	466113	Vattenkemi3	Mål	6		6/1	KALK
21	Bodaån Ekerydsgölen Boda (norr)	6358999	466156	Vattenkemi3	Mål	6		6/1	KALK
38	Bäck vid Högvadet	6359437	464331	Vattenkemi3	Styr	2		2/1	KALK
213	Grimsjön ned	6360722	464006	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK
142	Klingsjön utlopp	6368704	464451	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK
4239	Kårasjön Utlopp	6366293	466739	Vattenkemi3	Styr			2/1	KALK
206	Målasjön utlopp	6363138	462908	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK
242	Puttebacken inlopp Klingsjön	6368876	464559	Vattenkemi3	Styr	2		2/1	KALK
241	Puttebacken mitt	6370153	466923	Vattenkemi3	Styr	2		2/1	KALK
6220	Virstorpabäcken norra Virstorp	6367136	464550	Vattenkemi3	Mål			6/1	KALK

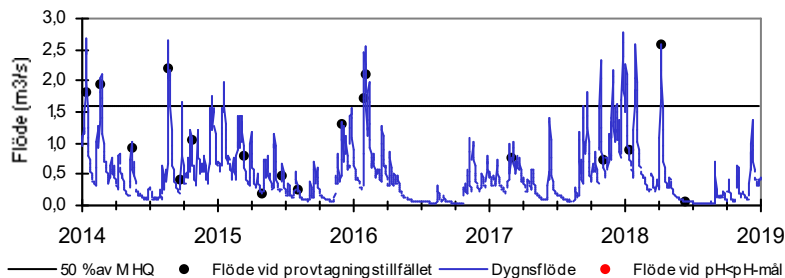
Resultat vattenkemi

15 Bjällebosjön utlopp



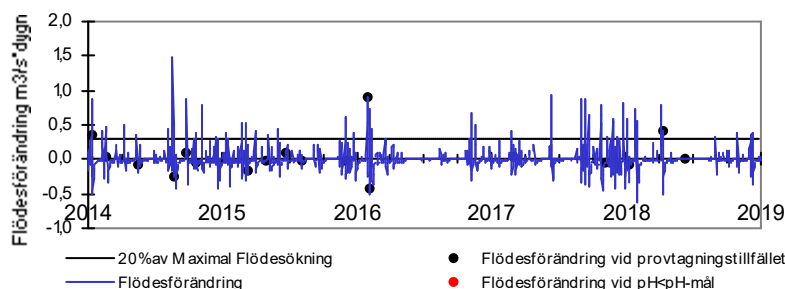
Bjällebosjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Bäck nedströms Bjällebosjön. Lokalen har riktad högflödesprovtagning. För Bjällebosjön har pH-målet nåtts vid samtliga provtillfällen utom ett. Lägsta uppmätta pH är 5,9. Detta var i början av april 2018, ett extremtillfälle då väldigt många vattendrag hade pH-dippar. För målvattendraget är pH-målet uppfyllt.

15 Bjällebosjön utlopp



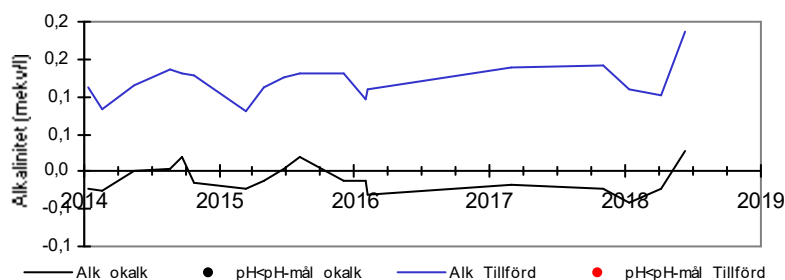
Bjällebosjöns utlopp representerar även nedströms målvattendraget, Bäck nedströms Bjällebosjön. Lokalen har riktad högflödesprovtagning. Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 2,8 m³/s och inträffade 2017-12-26. Det högsta provtagna flödet är 2,6 m³/s och inträffade 2018-04-09. Flera högflöden är provtagna dock har provtagningsfrekvensen minskat de senaste åren så det finns utrymme för fler provtagnningar. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

15 Bjällebosjön utlopp



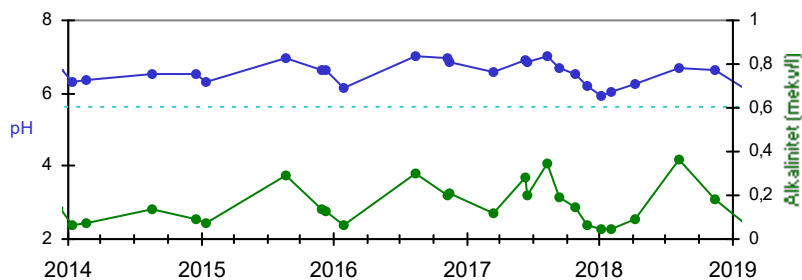
Bjällebosjöns utlopp representerar även nedströms målvattendraget, Bäck nedströms Bjällebosjön. Lokalen har riktad högflödesprovtagning. Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 1,5 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-18 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Den största flödesökningen som provtagits var 0,91 m³/s*dygn och inträffade 2016-01-28. Några större flödesökningar är provtagna dock har provtagningsfrekvensen minskat de senaste åren så det finns utrymme för fler provtagnningar. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

15 Bjällebosjön utlopp



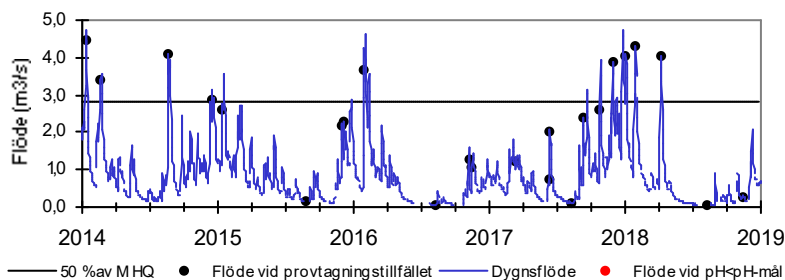
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

19 Bodaån L 670



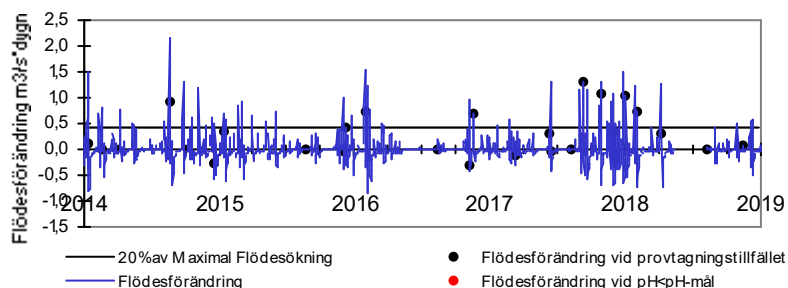
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,0. Provpunkten ligger längst ned i åtgärdsområdet. Kalkmängden för hela området har minskats etappvis med 42% (177 ton) sedan 2010.

19 Bodaån L 670



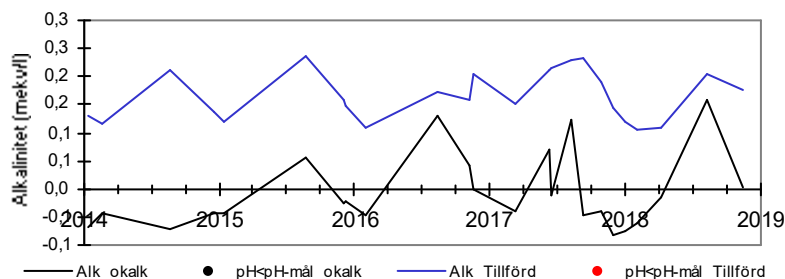
Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 4,8 m³/s och inträffade 2014-01-10. Det högsta provtagna flödet är 4,5 m³/s och inträffade 2014-01-12. Flera högflöden är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

19 Bodaån L 670



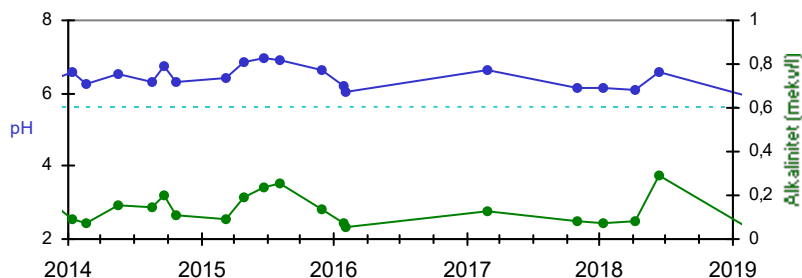
Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 2,1 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-18 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Den största flödesökningen som provtagits var 1,3 m³/s*dygn och inträffade 2017-09-10. Flera större flödesökningar är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

19 Bodaån L 670



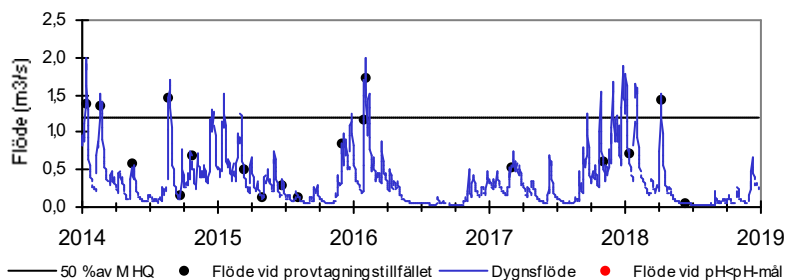
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

20 Bodaån västra gren



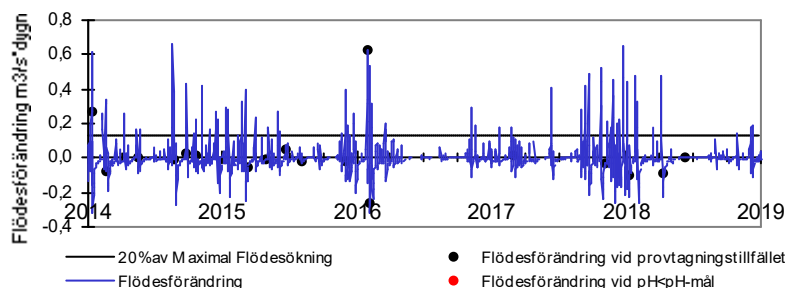
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,0. Kalkningen uppströms har minskat successivt med, senast 2015 med 24 ton. Än så länge syns ingen dramatisk effekt på pH eller alkalinitet.

20 Bodaån västra gren



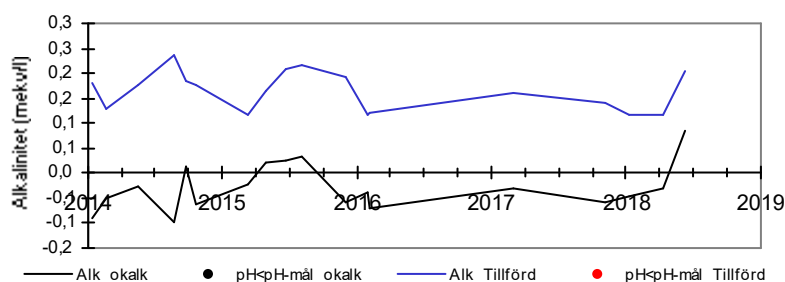
Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 2,0 m³/s och inträffade 2016-02-03. Det högsta provtagna flödet är 1,7 m³/s och inträffade 2016-02-04. Flera högflöden är provtagna dock har provtagningsfrekvensen minskat de senaste åren så det finns utrymme för fler provtagnningar. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

20 Bodaån västra gren



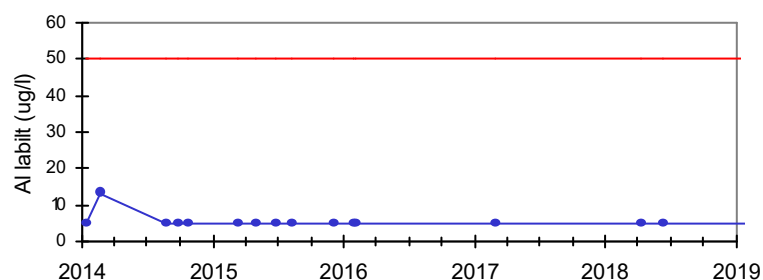
Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 0,66 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-18 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Den största flödesökningen som provtagits var 0,62 m³/s*dygn och inträffade 2016-01-28. Ett par större flödesökningar är provtagna dock har provtagningsfrekvensen minskat de senaste åren så det finns utrymme för fler provtagnningar. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

20 Bodaån västra gren



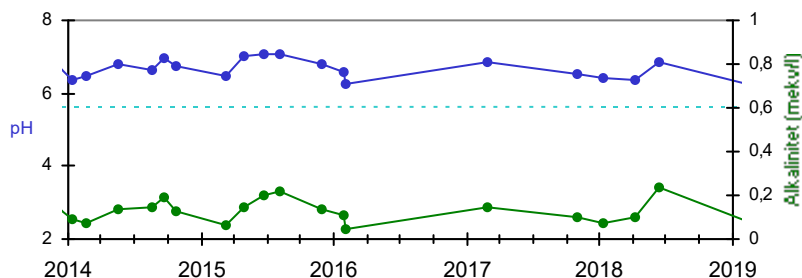
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

20 Bodaån västra gren



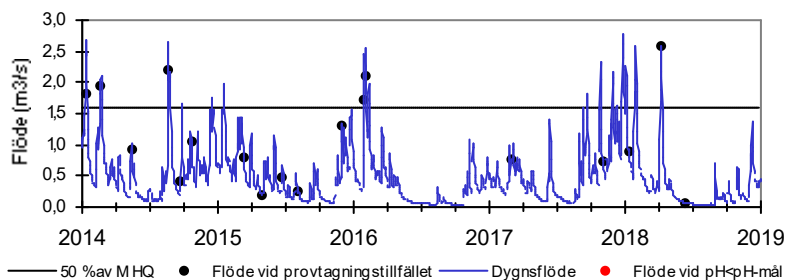
Labilt aluminium har varit under lägsta mätområdesgränsen vid de flesta tillfällen under perioden 2014-2018. Högst halt noterades i februari 2014. Då uppmättes halten labilt aluminium till 13 µg/l och pH 6,3.

21 Bodaån Ekerydsgölen Boda (norr)



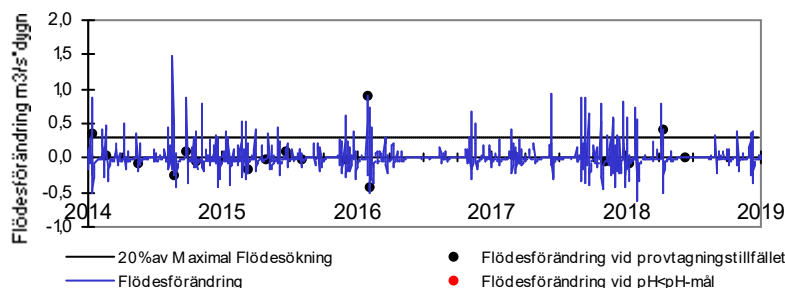
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen.
Lägsta uppmätta pH är 6,2.

21 Bodaån Ekerydsgölen Boda (norr)



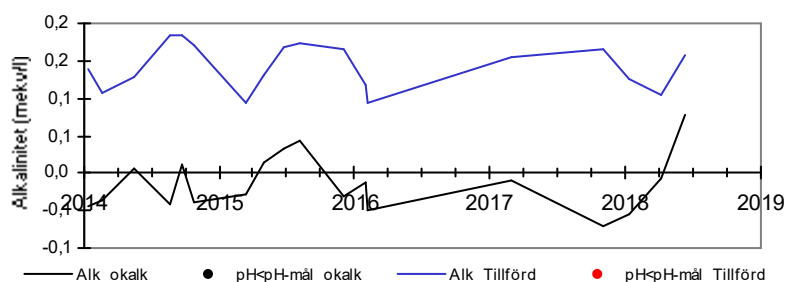
Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 2,8 m³/s och inträffade 2017-12-26. Det högsta provtagna flödet är 2,6 m³/s och inträffade 2018-04-09. Flera högflöden är provtagna dock har provtagningsfrekvensen minskat de senaste åren så det finns utrymme för fler provtagningar.
pH-målet är uppfyllt på lokalen.

21 Bodaån Ekerydsgölen Boda (norr)

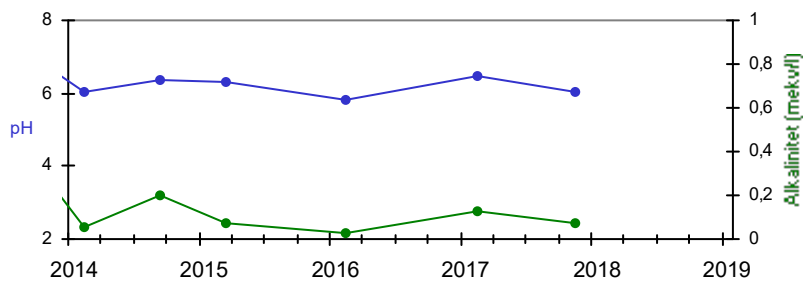


Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 1,5 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-18 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Den största flödesökningen som provtagits var 0,91 m³/s*dygn och inträffade 2016-01-28. Några större flödesökningar är provtagna dock har provtagningsfrekvensen minskat de senaste åren så det finns utrymme för fler provtagningar.
pH-målet är uppfyllt på lokalen.

21 Bodaån Ekerydsgölen Boda (norr)

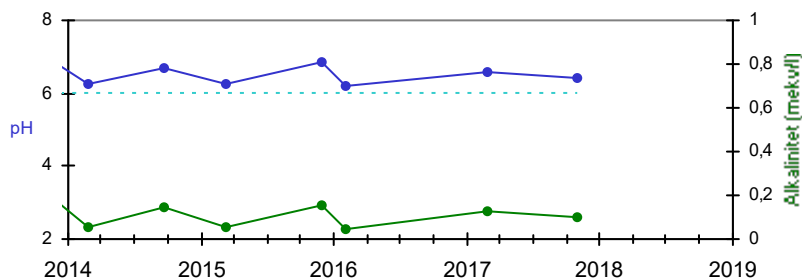


Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

38 Bäck vid Högvadet

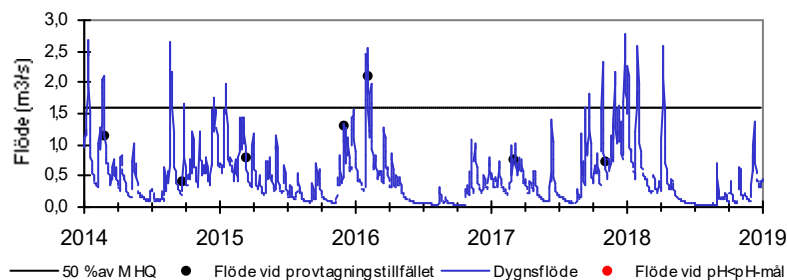
Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 5,8, och lägsta alkalinitet 0,03 mekv/l.

142 Klingsjön utlopp



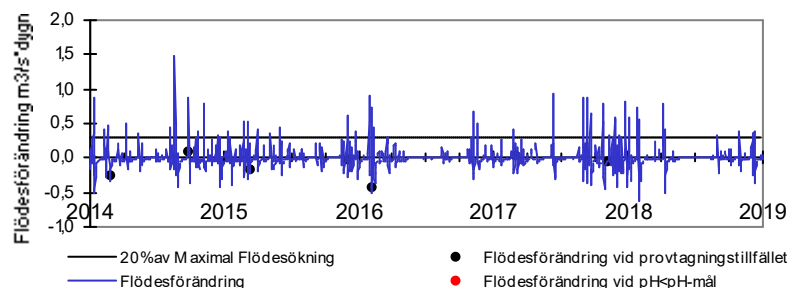
pH-målet för Klingsjön har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,2. Klingsjöns utlopp representerar även nedströms målvattendraget, Virstorpabäcken. Även för vattendraget är pH-målet uppnått. Lokalen har inte riktad högfloodesprovtagning.

142 Klingsjön utlopp



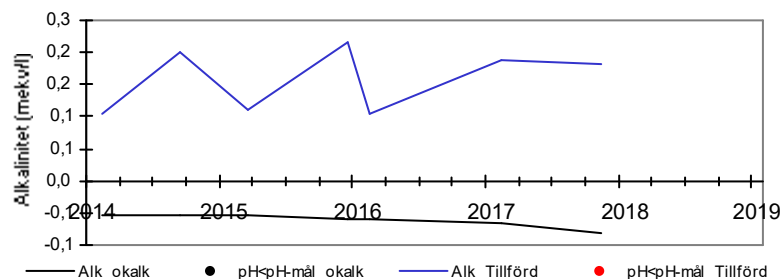
Klingsjöns utlopp representerar även nedströms målvattendraget, Virstorpabäcken. Lokalen har inte riktad högfloodesprovtagning. Lokalen är provtagen sju gånger under perioden 2014-2018. Något högfloode är provtaget. Lokalen är inte provtagen sedan november 2017. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

142 Klingsjön utlopp



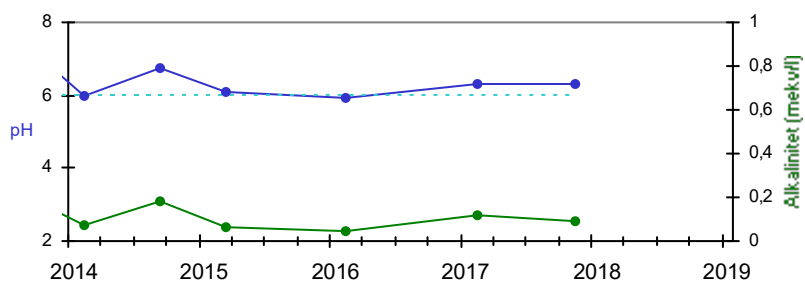
Klingsjöns utlopp representerar även nedströms målvattendraget, Virstorpabäcken. Lokalen har inte riktad högfloodesprovtagning. Lokalen är provtagen sju gånger under perioden 2014-2018. Ingen större flödesökning är provtaget. Lokalen är inte provtagen sedan november 2017. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

142 Klingsjön utlopp



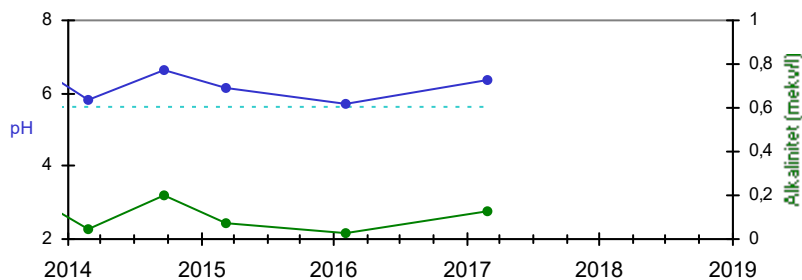
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

206 Målasjön utlopp



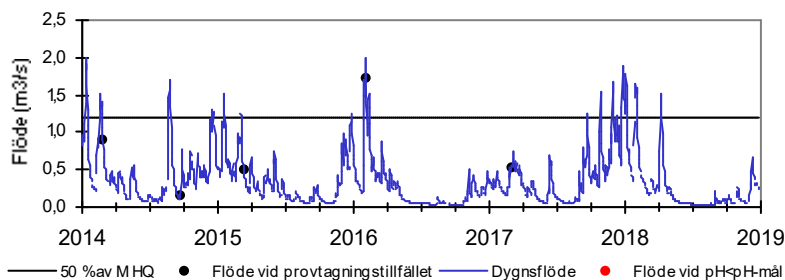
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,0. Detta var i februari 2016 då pH-målet tangerades med 5,95. Detta kan dock ha berott på ytligt avrinnande smältvatten. Provtagningen har varit gles under perioden, med 6 prov tagna.

213 Grimsjön ned



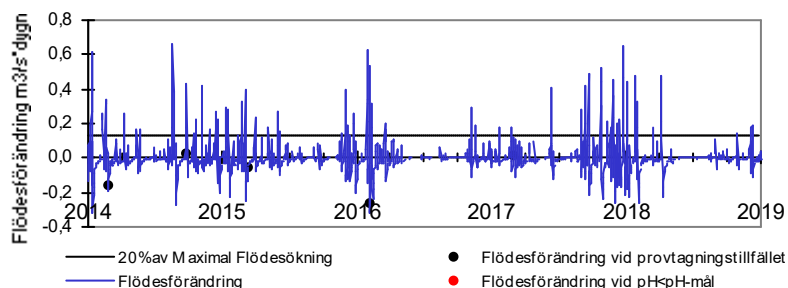
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 5,7. Grimsjöns utlopp representerar målvattendraget, Bodaån västra. Lokalen har inte riktad högflödesprovtagning. Provtagningen har varit gles under perioden, med 5 prov tagna.

213 Grimsjön ned



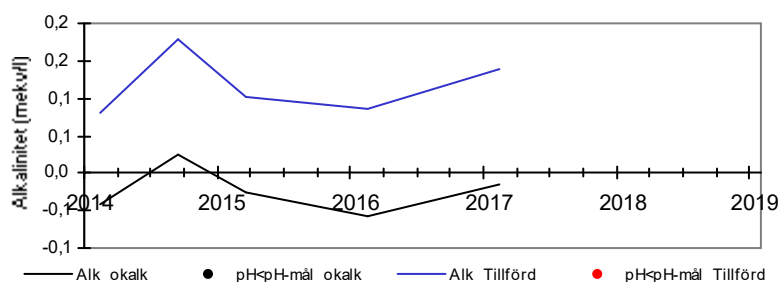
Grimsjöns utlopp representerar även målvattendraget, Bodaån västra. Lokalen har inte riktad högflödesprovtagning. Lokalen är provtagen fem gånger under perioden 2014-2018. Något högflöde är provtaget. Lokalen är inte provtagen sedan februari 2017. Det finns utrymme för fler provtagningar då frekvensen är satt till två gånger per år. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

213 Grimsjön ned

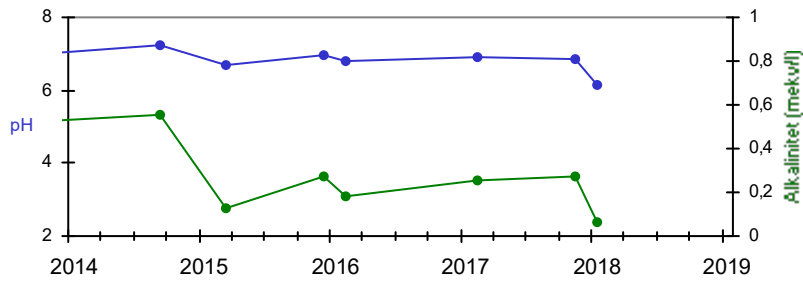


Grimsjöns utlopp representerar även målvattendraget, Bodaån västra. Lokalen har inte riktad högflödesprovtagning. Lokalen är provtagen fem gånger under perioden 2014-2018. Inga flödesökningar är provtagna. Lokalen är inte provtagen sedan februari 2017. Det finns utrymme för fler provtagningar då frekvensen är satt till två gånger per år. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

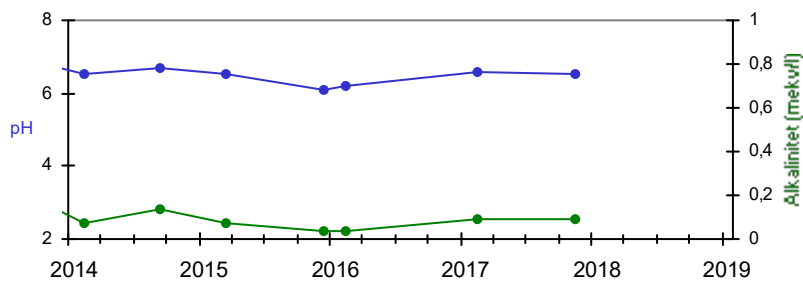
213 Grimsjön ned



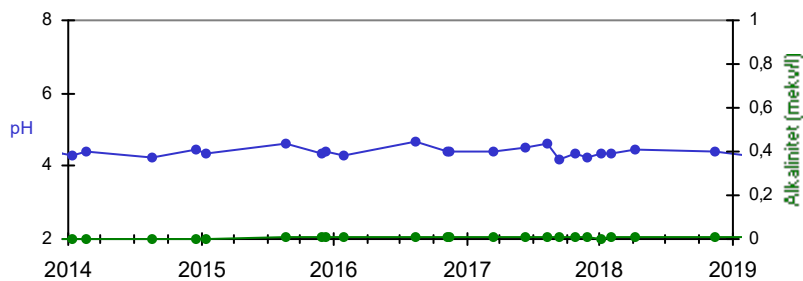
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

241 Puttebäcken mitt

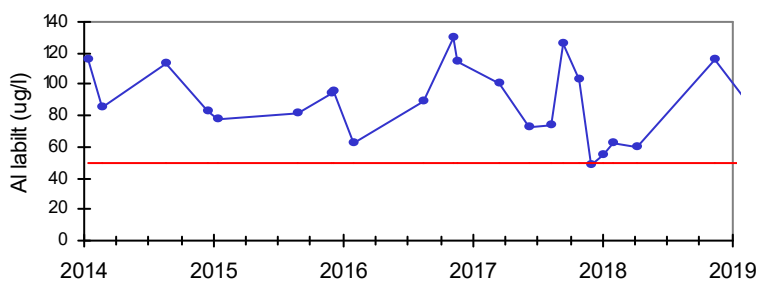
Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 6,2, och lägsta alkalinitet 0,06 mekv/l.

242 Puttebäcken inlopp Klingsjön

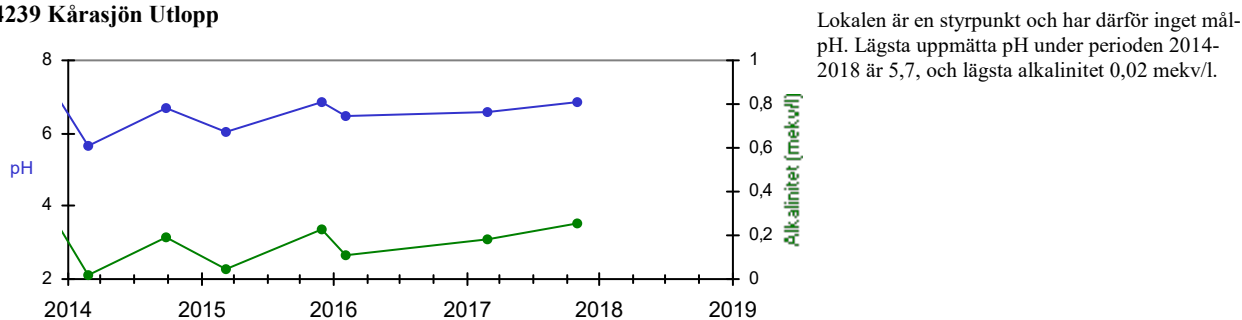
Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 6,1, och lägsta alkalinitet 0,04 mekv/l.

254 Rålsmossebäcken

Lokalen är en referenspunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 4,2, och lägsta alkalinitet 0,0 mekv/l.

254 Rålsmossebäcken

Lokalen är ett okalkat referensvattendrag. pH ligger mestadels mellan 4,2 och 4,6. Det labila aluminiumet ligger vanligtvis mellan 60 och 120 µg/l. Högst halt noterades i november 2016. Då uppmättes halten labilt aluminium till 130 µg/l och pH 4,4.

4239 Kårasjön Utlopp**Resultat bottenfaunaundersökningar**

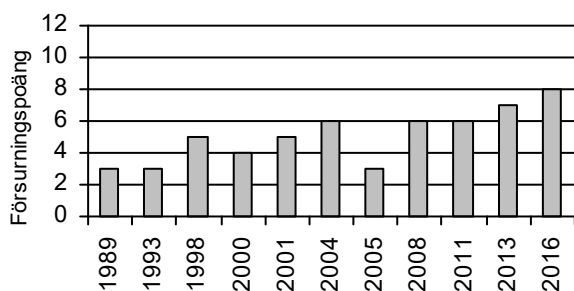
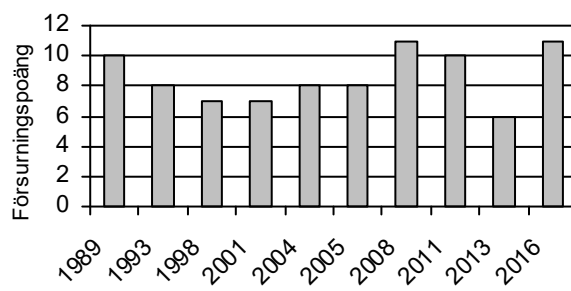
Bottenfauna undersöks på tre lokaler inom åtgärdsområdet, två är belägna i Bodaån och den tredje i Virstorpabäcken. Samtliga utgör målpunkt för kalkningen. Ytterligare en lokal, Bjälleboån Bjällebo, har undersökts en gång år 2015.

Bottenfaunan undersöks regelbundet på lokalen Virstorpabäcken nedströms Klingsjön. Vid undersökningen 2013 var artantalet högt, betydligt högre än tidigare år. Av försurningskänsliga grupper fanns iglar, musslor och bäckvattenbaggar, medan snäckor saknades. Två mycket känsliga dagsländearter noterades, varav den ena var ny för lokalen (*Caenis rivulorum*). Även vid senaste undersökningen 2016 var artantalet högt. Av försurningskänsliga grupper fanns även denna gång iglar, musslor och bäckvattenbaggar, medan snäckor saknades. Försurningskänsliga sländarter registrerades. Den relativt känsliga nattsländan *Ithytrichia* sp etablerade sig på lokalen 2011 och har noterats i varje undersökning därefter. Lokalen bedömdes vara obetydligt försurningspåverkad liksom tidigare (1).

Lokalen Bodaån Boda (väster) undersöktes senast 2016. Artantalet var måttligt, liksom individtätheten. Vattenståndet var lågt men faunan var väl bibehållen. En positiv trend syns i artantal och individtäthet sedan 1990-talet. Av försurningskänsliga grupper fanns musslor, bäckvattenbaggar och för första gången även en igel. Musslorna har ökat i antal de senaste åren. Bland sländarterna fanns dock ingen riktigt försurningskänslig art. Den relativt känsliga nattsländan *Ithytrichia* sp påträffades på lokalen 2005 - 2013 men saknades 2016. På 1980/90-talet var lokalen starkt försurningspåverkad, därefter har påverkan varit betydlig fram till 2011, då lokalen liksom 2016 bedömdes vara måttligt försurningspåverkad. Bedömningen ligger på gränsen till obetydlig påverkan (1).

Bottenfaunan i Bodaån vid lokalen Boda (norr) undersöktes senast 2016. Lokalens botten var något mjuk och inte idealisk. Lokalen hade trots detta ett högt artantal. Dagslände-faunan var ovanligt artrik med tio olika arter. Samtliga försurningskänsliga grupper fanns representerade. Försurningskänsliga djur har förekommit sporadiskt alla år, men blivit talrikare de senaste åren. Flera mycket försurningskänsliga sländarter förekom och lokalen bedömdes vara obetydligt försurningspåverkad liksom tidigare (1).

Lokalen Bjälleboån Bjällebo undersöktes år 2015. Artantalet var högt och relativt många sländarter förekom. Individtätheten var måttlig och dominerades av den renvattenkrävande bäcksländan *Leuctra hippopus*. Av försurningskänsliga grupper fanns både iglar, musslor och bäckbaggar, medan snäckor saknades. Riktigt försurningskänsliga sländarter saknades helt, och endast en måttligt känslig art fanns. Lokalen fick ändå 7 poäng i försurningsindex och bedömdes vara obetydligt försurningspåverkad, på gränsen till måttligt (2).

Bodaån, Boda (väster)**Bodaån, Ekerydsgölen Boda (norr)**

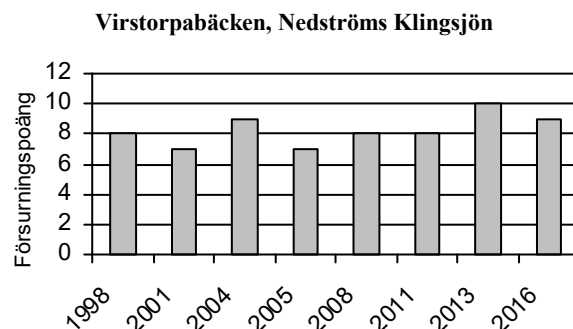
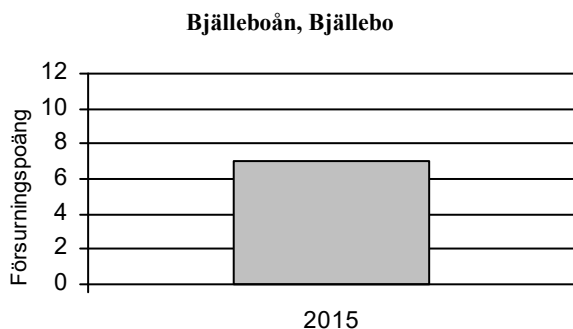


Diagram. Förbryningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

>7 poäng = Obetydlig förbryningspåverkan, 6-7 p = Måttlig, 4-6 p = Betydlig och <4 p Stark eller mycket stark påverkan.

Resultat elfiskeundersökningar

Inga elfiskeundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effekttuppföljning.

Resultat nätprovfisken

Effekttuppföljning genom nätprovfiske sker i tre sjöar inom åtgärdsområdet; Kårasjön, Klingsjön och Målasjön. De två sistnämnda utgör målpunkt för kalkningen.

Målasjön har provfiskats tre gånger; 2002, 2012 och 2017. Mellan 2002 och 2012 minskade mörtbeståndet och de mindre längdklasserna saknades 2012. Förbryningsstatusen sänktes därför från klass 1 till klass 2. (7) Fisket 2017 indikerar en återhämtning med ett starkare mörtbestånd igen, och minsta fångade mört var 80 mm. Längdklasserna upp till ca 120 mm tycks dock svaga. Förbryningsstatusen sattes till klass 1 (3). Under sommaren 2017 genomfördes även elfiske i strandzonen i syfte att detektera unga mörtar. Inga mörtar fångades dock (4).

Bjällebosjön har provfiskats 1994 och 2017. Vid provfiskena fångades abborre, gädda och mört. Mörtens uppvisar en längdfördelning som inte tyder på några förbryningsskador varför sjön klassas i förbryningsgrad 1 (3).

Klingsjön har provfiskats tre gånger, 1996, 2004 och 2014. Vid provfisket 2004 fångades abborre, mört och gädda. Inga småmörter förekom i fångsten, den minsta var 90 mm. En åldersanalys har visat att 2002 och 2003 års mörttyngel saknades i fångsten. Sjöns fiskfauna anses vara förbryningspåverkad. Klingsjön kan sägas vara dominerad av rovfiskar då 75 % av fiskbiomassan i fångsten bestod av rovfiskar (gädda och fiskätande abborre) (6). Vid det senaste provfisket 2014 fångades abborre, gädda och mört. De fångade mörtarna var 70-215 mm. Eftersom mört under 100 mm har fångats och att det saknas glapp i fångstens längdfördelning bedöms sjöns förbryningsstatus tillhöra klass 1 (8).

Kårasjön är provfiskad vid fem tillfällen mellan åren 1994-2014. Vid provfisket 2009 utgjordes mörtfångsten av individer mellan 80-245 mm där de yngsta mörtarna uppskattningsvis var 2 år gamla. Att det saknades yngre individer kan tyda på reproduktionsproblem, men det är samtidigt relativt ovanligt med mindre mört i fångsten. Det finns med största sannolikhet inga sentida tecken på förbryningsproblematik även om pH har varit under 6,0 vid två tillfällen under 2000-talet (5). Vid provfisket 2014 fångades abborre, gädda och mört. De fångade mörtarna var 90-230 mm. Eftersom det fångats mörtar under 100 mm har sannolikt rekrytering ägt rum de senaste tre till fem åren tillbaka i tiden. Detta motiverar att sjöns förbryningsstatus bedöms tillhöra klass 1. Det går dock inte att utesluta att rekryteringen har dämpats av de surstötter som förekommit i sjön på senare år (8).

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater		Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Förbrynings klass
098441	Målasjön	636578	141450	2002-07-17	4	866	21,1	65	1
098441	Målasjön	636578	141450	2012-08-02	3	397	8,6	115	2
098441	Målasjön	636578	141450	2017-07-20	4	1152	23,6	80	1
098448	Bjällebosjön	636835	141765	1994-08-04	3	1742	21,4	55	
098448	Bjällebosjön	636835	141765	2017-07-25	3	2056	26,5	75	1
098449	Kårasjön	636889	141837	1994-08-12	3	2089	5,1	85	

098449	Kårasjön	636889	141837	1999-08-04	3	929	12,9	90	1
098449	Kårasjön	636889	141837	2004-07-27	3	721	21,4	70	1
098449	Kårasjön	636889	141837	2009-07-20	3	1385	8,4	80	1
098449	Kårasjön	636889	141837	2014-07-16	3	1211	6,0	90	1
098451	Klingsjön	637133	141611	1996-07-11	3	775	23,8	50	
098451	Klingsjön	637133	141611	2004-07-26	3	615	5,5	90	2
098451	Klingsjön	637133	141611	2014-07-16	3	743	13,1	70	1

Resultat övriga undersökningar

Förslag till förändringar

Inga förslag till förändring av kalkningsstrategin.

I Virstorpbäcken läggs en VK3-lokal till med provtagningsfrekvens 6 gånger per år med start 2020.

Referenser

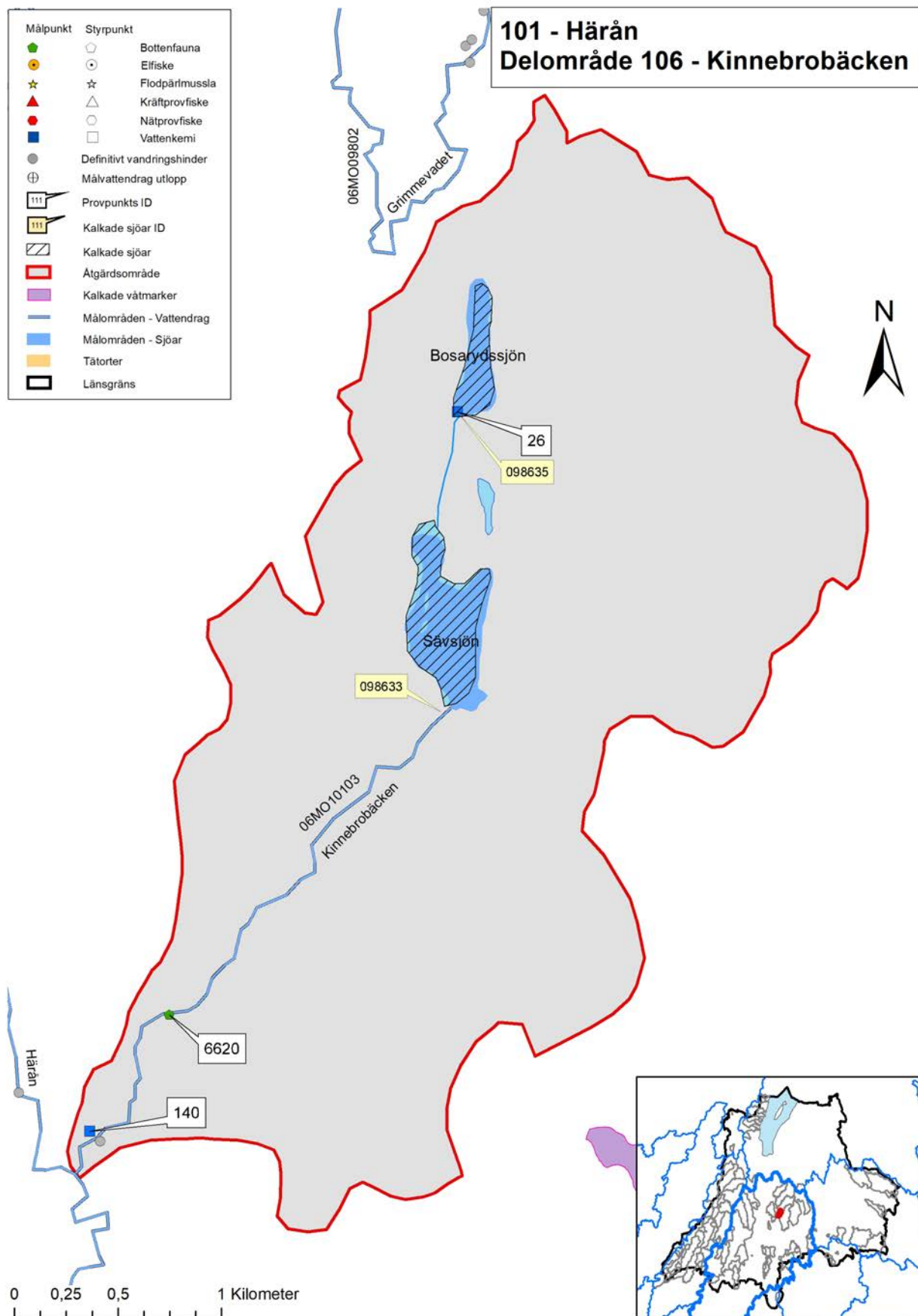
- 1 Holmström C & Pröjts J. Ekologgruppen i Landskrona AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2016. Länsstyrelsens meddelande 2017:19
- 2 Pröjts J. & Holmström C. Ekologgruppen i Landskrona AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2015. Länsstyrelsens meddelande 2016:17
- 3 Nätprovfiske i Jönköpings län 2017. Länsstyrelsen manus
- 4 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Resultat och utvärdering av elfiske i åtta sjöar i Jönköpings län 2017. Länsstyrelsen opublicerad rapport
- 5 Carlsson S. Nätprovfiske i Jönköpings län 2009. Länsstyrelsen meddelande 2010:33
- 6 Unger S, m.fl. Kalkningar i Lagan och Helgeån. Länsstyrelsen meddelande 2007:43
- 7 Alenius B. Nätprovfiske i Jönköpings län 2012. Länsstyrelsen meddelande 2013:25
- 8 Linderfalk R. Nätprovfiske i Jönköpings län 2014. Länsstyrelsen meddelande 2015:43

Åtgärdsområde 106 Kinnebrobäcken**Lagan**

Status: Pågående

Bidragsprocent: 85

Huvudman: Vaggeryd

Yta (km²): 10,5

Beskrivning

Delområdet ingår i Lagans vattensystem, är ca 10,5 km² stort och består till största delen av skog. Kinnebrobäcken är lokaliserad strax söder om Svenarum. I Kinnebrobäckens åtgärdsområde ingår Hässelås bäck, Kalasebäcken, Kinnebrobäcken, Sävsjön, Bosarydsgöl och Bosarydssjön.

Sävsjön är en humös, troligen näringsfattig sjö med en areal på 22 ha och ett största djup på 10,5 m. Medeldjupet är 5 m. Utefter stränderna växer måttliga vassar. Skogsmark dominerar sjöns närmaste omgivning, men mindre områden med åkermark förekommer också.

Kinnebrobäcken har tidigare ingått som en del av det avslutade åtgärdsområdet 101 Härån.

Motiv och mål

I Bosarydssjön och Sävsjön har det tidigare förekommit flodkräfta. Kinnebrobäcken hyser en regionalt ovanlig bottenfauna.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde ID	Kinnebrobäcken Målområde	Sjö/Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
A 06MO10101	Bosarydssjön	Sjö	10		280	6	FK, Mö, Ej
B 06MO10102	Sävsjön	Sjö	22		540	6	FK, Mö
C 06MO10103	Kinnebrobäcken	Vdr		3,3	1 050	5,6	

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde ID	Kinnebrobäcken Målområde	Motiv	Skydds-status	Förekomst av försurningskänsliga arter
A 06MO10101	Bosarydssjön	Regionalt särskilt värdefullt fiskevatten, lake, mört (försurningskänslig), flodkräfta (tidigare förekomst)		Mört, Gastropoda, Ephemeroidea, Caenidae, flodkräfta
B 06MO10102	Sävsjön	Mört (försurningskänslig), flodkräfta (tidigare förekomst)		Mört, flodkräfta
C 06MO10103	Kinnebrobäcken	Regionalt ovanlig bottenfauna		

Försurning

Innan kalkningen påbörjades 1986 var området försurningsskadat med pH ner mot 5,5. I Bosarydssjön gick flodkräftbeståndet tillbaka kraftigt på grund av försurningen. Idag har flodkräftan ersatts av signalkräfta.

Beräkningar från SLU visar att sjöarna Sävsjön och Bosarydssjön inte är försurningspåverkade och de är på gränsen att klara pH-målen utan kalkning. Kinnebrobäcken däremot beräknas vara kraftigt försurningspåverkad och utan kalkning skulle pH sjunka till 5,0. Åtgärdsområdet är i behov av fortsatt kalkning.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde ID	Kinnebrobäcken PpID	Målpunkt	Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk SLU	Lägsta pHokalk Lst	ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al µg/l
A	26	Bosarydssjön utlopp	Sjö	5,93	5,9	0,37	0,4	
C	140	Kinnebrobäcken	Vdr	4,98	5,0	0,8	0,8	42,8

Övrig påverkan

Det finns en damm i Kinnebrobäcken vid Käreslätt som utgör ett definitivt vandringshinder för öring.

Kviksilverhalten i gädda undersöktes 1976 och bedömdes vara mycket hög (1,45 mg Hg/kg vv)

Kalkning

Sävsjön och Bosarydssjön började kalkas år 1986 och har i princip alltid kalkats med helikopter. Från 2009 kalkas sjöarna med grovkalk.

2012 sänktes kalkmängderna både i Sävsjön och Bosarydssjön. 2015 minskades kalkmängden i Bosarydssjön med ytterligare två ton.

Planerade kalkmängder 2019-2021 har minskat med 30 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde Kinnebrobäcken			Avrinning: 11,4 l/s/km2				
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos (g/m3)	Riktvärde volymdos (g/m3)	Kalkeffekt 2014-2018
			Sjö	Våtmark	Totalt		
A	06MO10101	1986	14,3		14,3	4,0	Hög
B	06MO10102	1986	40,7		40,7	11,3	Medel
C	06MO10103	1986	21,0		21,0	5,8	Låg

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde		Kinnebrobäcken			Huvudman: Vaggeryd						Statsbidragsprocent: 85			
SjöID	Namn	Koordinater		Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Sjökalkning														
098633	Sävsjön	6366742	460786	0,6	18	18	18	18	18	18	18	18	FLYG	BP
098635	Bosarydssjön	6368192	460869	0,4	6	4	4	4	4	4	4	4	FLYG	BP
Summa Sjökalkning					24	22	22	22	22	22	22	22		
Totalt:					24	22	22	22	22	22	22	22		

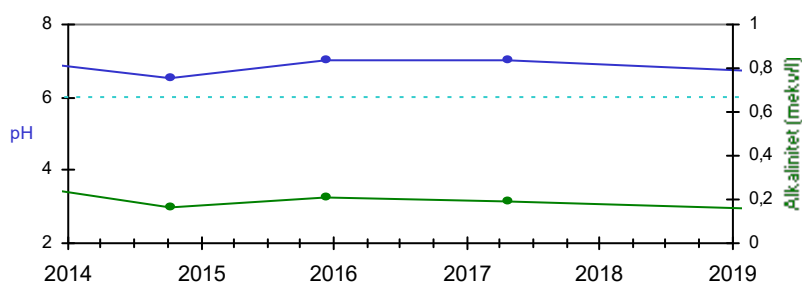
Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

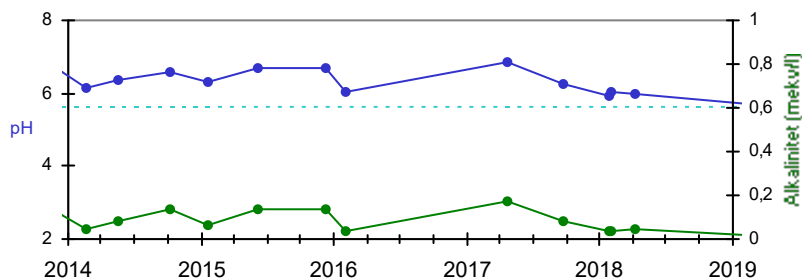
PpID	Lokal	Koordinater	Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde Kinnebrobäcken								
6620	Kinnebrobäcken Kinnebro	6365277 459474	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	KALK
26	Bosarydssjön utlopp	6368192 460869	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK
140	Kinnebrobäcken	6364713 459091	Vattenkemi3	Mål	6		6/1	KALK

Resultat vattenkemi

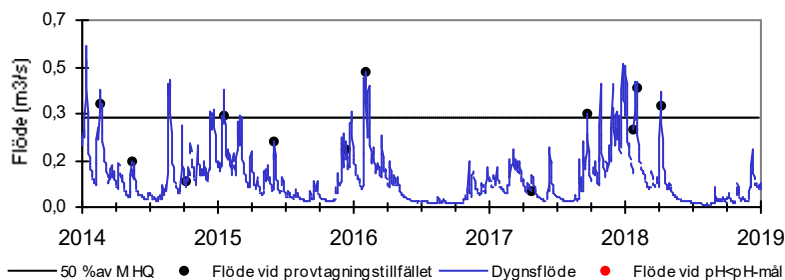
26 Bosarydssjön utlopp



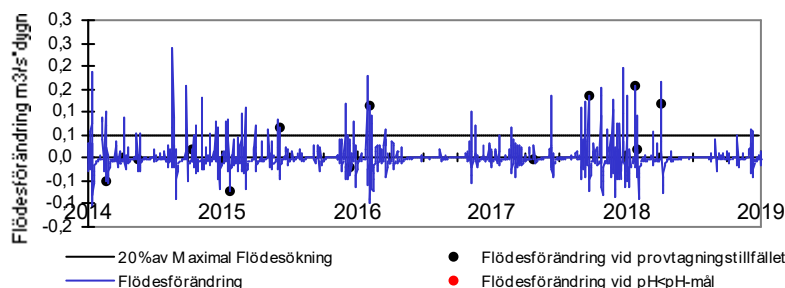
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,5. Provtagningen har dock varit gles under perioden.

140 Kinnebrobäcken

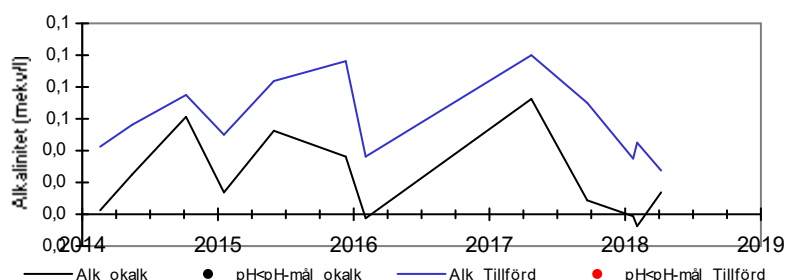
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen.
Lägsta uppmätta pH är 5,9.

140 Kinnebrobäcken

Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 0,59 m³/s och inträffade 2014-01-10. Det högsta provtagna flödet är 0,49 m³/s och inträffade 2016-02-03. Flera högflöden är provtagna.
pH-målet är uppfyllt på lokalen.

140 Kinnebrobäcken

Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 0,24 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-18 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Den största flödesökningen som provtagits var 0,16 m³/s*dygn och inträffade 2016-01-28. Flera större flödesökningar är provtagna.
pH-målet är uppfyllt på lokalen.

140 Kinnebrobäcken

Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Effektuppföljning genom bottenfaunaundersökningar genomfördes år 2015 för första gången på lokalen i Kinnebrobäcken Kinnebro. Artantalet var måttligt med många nattsländearter. Individtätheten var måttlig och dominerades av dagsländesläktet Baetis och den revvattenkrävande bäcksländan Leuctra hippopus. Av föroreningsskänsliga grupper fanns musslor och bäckvattenbaggar medan snäckor och iglar saknades. Två föroreningsskänsliga nattsländarter noterades. Lokalen fick 8 poäng i föroreningssindex och bedömdes vara obetydligt föroreningsspåverkad (1). Vid senaste undersökningen år 2016 var artantalet måttligt liksom individtätheten. Av föroreningsskänsliga grupper fanns rikligt med musslor och ett exemplar av bäckvattenbaggar, medan snäckor och iglar saknades. En relativt föroreningsskänslig nattsländart noterades. Lokalen bedömdes vara måttligt föroreningsspåverkad, vilket var en försämring jämfört med 2015. Inga större skillnader märks mellan åren, men två arter bäckvattenbaggar och en föroreningsskänslig nattsländart saknades

2016 jämfört med 2015 (2).

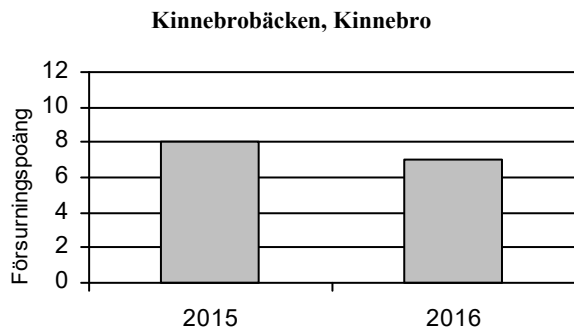


Diagram. Förurningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

>7 poäng = Obetydlig förurningspåverkan, 6-7 p = Måttlig, 4-6 p = Betydlig och <4 p Stark eller mycket stark påverkan.

Resultat elfiskeundersökningar

Inga elfiskeundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat nätprovfisken

Effektuppföljning genom nätprovfiske genomförs inte inom åtgärdsområdet.

Resultat övriga undersökningar

Inga övriga undersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Förslag till förändringar

Inga förslag till förändring av kalkningsstrategin.

Referenser

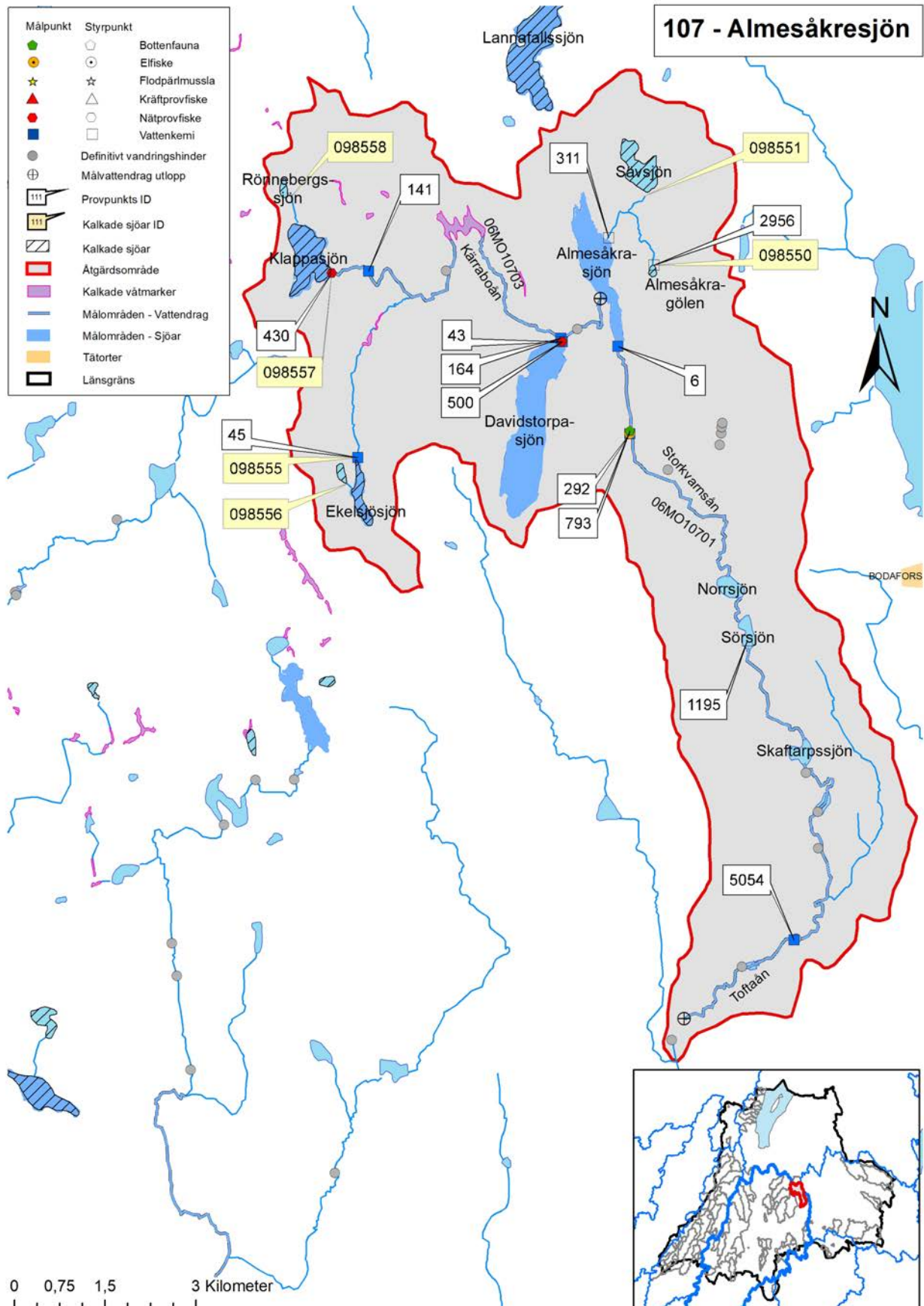
- 1 Pröjts J. & Holmström C. Ekologgruppen i Landskrona AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2015. Länsstyrelsen meddelande 2016:17
- 2 Holmström C & Pröjts J. Ekologgruppen i Landskrona AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2016. Länsstyrelsens meddelande 2017:19

Åtgärdsområde 107 Almesåkrasjön**Lagan**

Status: Pågående

Bidragsprocent: 85

Huvudman: Nässjö

Yta (km²): 76,0

Beskrivning

Åtgärdsområdet ingår i Lagans vattensystem och omfattar ett 76 km² stort område. Området ligger mellan samhällena Malmbäck och Bodafors och utgör källflödet till Vrigstadsån/Skålån. Omgivningarna består till stora delar av skogs-, moss- och myrmark. I tillrinningsområdet finns flera större sjöar, till exempel Almesåkrasjön, Davidstorpasjön och Klappasjön. Storkvarnsån ligger 4 km väster om Bodafors. Ån domineras av strömmande partier och är relativt opåverkad av rensning och rätning. Kärraboån rinner mellan Klappasjön och Almesåkrasjön. Berggrunden i området utgörs delvis av den så kallade Almesåkraformationen vilket gör att området har ett högt geologiskt intresse.

Motiv och mål

Storkvarnsåns natur är klassat som regionalt särskilt värdefull. Viks kvarn med Storkvarnsån är naturreservat Storlom och strömstare finns i området. Öring och lake (NT) finns i Storkvarnsån. Lake förekommer även i sjöarna i området. Forsa fiskodling ligger i nedre delen av Storkvarnsån/Toftaån. Davidstorpasjön ingår i Davidstorpasjöns fvf samt Rönnebergssjön och Klappasjön i Klappasjöns fvf.

Två riksintressen för naturvård finns i området, Fallamossen och Vikskvarn med Storkvarnsån. Vikskvarn är även ett Natura 2000-område och naturreservat.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde ID	Almesåkrasjön MålområdesID	Målområde	Sjö/ Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
A	06MO10701	Storkvarnsån	Vdr		15,4	7 615	6	Mö, Ej
B	06MO10702	Almesåkrasjön	Sjö	73		3 940	6	Mö, Ej
C	06MO10703	Kärraboån	Vdr		8,8	2 317	5,6	
D	06MO10704	Davidstorpasjön	Sjö	155		596	6	Mö, Ej
E	06MO10705	Klappasjön	Sjö	54		300	6	Mö, Ej
F	06MO10706	Ekelsjösjön	Sjö	17		245	6	Mö, Ej

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde ID	Almesåkrasjön Målområde	Motiv	Skydds- status	Förekomst av försurningskänsliga arter
A	06MO10701	Regionalt särskilt värdefull natur, strömstare, strömstationär öring, lake, mört (försurningskänslig)	N2	Öring, elritsa, mört, Gastropoda, Philopotamidae, Caenidae
B	06MO10702	Lake, mört (försurningskänslig)		Mört
C	06MO10703	Lake		Elritsa
D	06MO10704	Upplåtet fritidsfiske, storlom, lake, mört (försurningskänslig)		Mört
E	06MO10705	Upplåtet fritidsfiske, lake, mört (försurningskänslig)		Mört
F	06MO10706	Upplåtet fritidsfiske, lake, mört (försurningskänslig)		Mört

Försurning

Övre delen av åtgärdsområdet har varit kraftigt försurningspåverkat. I okalkade biflöden till Almesåkrasjön och Davidstorpasjön går pH fortfarande ner till 4,0-4,5. I Kärraboån saknas pH-mätningar innan kalkning, lägsta uppmätta pH efter att kalkningen startade är 5,1. Även från Almesåkrasjön och Klappasjön saknas vattenkemiuppgifter innan kalkning. I Davidstorpasjön var pH som lägst 5,6 innan kalkningen startade. Vattenkemiuppgifter för Storkvarnsån innan kalkning saknas, men det finns uppgifter om att området har varit försurningsdrabbat med pH på 5,7. Idag är situationen bättre i områdets större sjöar. Klappasjöns mörtbestånd uppvissade vid provfisket 1996 reproduktionsskador.

Beräkningar från SLU visar att åtgärdsområdet inte är försurningspåverkat med undantag av Ekelsjösjön (Länsstyrelsens beräkningar för Ekelsjösjön). Däremot skulle pH sjunka ner under pH-målet i Kärraboån, Klappasjön och Ekelsjösjön om kalkningen upphör. Storkvarnsån, Almesåkrasjön och Davidstorpasjön skulle uppnå sin pH-mål även utan kalkning. Åtgärdsområdet är i behov av fortsatt kalkning.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde Almesåkrasjön			Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk SLU	Lägsta pHokalk Lst	ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al μg/l
ID	PplD	Målpunkt						
A	5054	Toftaån Forsa	Vdr	6,07	6,1	0,36	0,4	0,82
A	292	Storkvarnsån Storkvarnen	Vdr	6,07	6,1	0,36	0,4	0,82
A	6	Almesåkrasjön utlopp	Vdr	6,07	6,1	0,36	0,4	0,82
B	6	Almesåkrasjön utlopp	Sjö	5,96	6,0	0,32	0,3	
C	164	Kärraboån	Vdr	4,53	4,5	0,28	0,3	37,3
C	141	Klappasjön ned	Vdr	4,53	4,5	0,28	0,3	37,3
D	43	Davidstorpasjön utlopp	Sjö	6,5	6,5	0,08	0,1	
E	141	Klappasjön ned	Sjö	5,42	5,4	0,38	0,4	
F	45	Ekelsjösjön utlopp	Sjö		5,2		1,0	

Övrig påverkan

I Kärraboån och Storkvarnsån finns totalt elva stycken icke naturliga vandringshinder varav nio är definitiva hinder för öring.

Det finns ett potentiellt förorenat område i vattendragets närhet.

Kviksilverhalten i gädda undersöktes i Almesåkrasjön och Ekelsjösjön 2016 och halten bedömdes vara mycket hög i båda sjöarna (1,53 respektive 1,12 mg Hg/kg vv). Sävsjön och Klappasjön undersöktes 1994 och halten bedömdes vara hög (0,90 mg Hg/kg vv) respektive måttligt hög (0,52 mg Hg/kg vv). Även Davidstorpasjön undersöktes 1994 och kvicksilverhalten bedömdes var låg (0,22 mg Hg/kg vv).

Tabell: Ekologisk status
Cykel 3

H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfredställande, D=Dålig
Försurning RISK: O=Osäker risk, R=Risk, Ej=Ej bedömd

Vatten- förekomst ID	Sjö/vattendrag	Ekologisk status	MILA	Kiselalger ACID	Närings- ämnen	Försurning STATUS	Försurning RISK
WA99574747	Toftaån	M			H	G	Ej
WA48218521	Kärraboån uppströms Davidstorpasjön	M				G	Ej
WA46369945	Davidstorpasjön	G	-			G	Ej

Kalkning

Kalkningsåtgärderna som påbörjades 1986 utförs årligen både genom sjö- och våtmarkskalkning på totalt 6 sjöar och 8 våtmarksytor. Våtmarkskalkning sker utmed och kring Kärraboåns huvudfärra. Nedan Almesåkrasjön utförs inga kalkningsåtgärder. Kalksorten vid våtmarkskalkning har sedan 2001 varit grovkalk. Från 2011 kalkas alla objekt med Optimix.

Justeringar av kalkmängder har gjorts 2005, 2007, 2009, 2011 och 2014.

Planerade kalkmängder 2019-2021 har minskat med 50 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde Almesåkrasjön			Avrinning: 13,6 l/s/km2					
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)			Volymdos (g/m3)	Riktvärde volymdos (g/m3)	Kalkeffekt 2014-2018
			Sjö	Våtmark	Totalt			
A	06MO10701	1986	6,6	9,3	15,9	3,7	0,0	Hög
B	06MO10702	1986	12,7	18,0	30,7	7,2	0,0	Hög
C	06MO10703	1986	17,3	30,6	47,9	11,2	11,5	Medel
D	06MO10704	1986					0,0	
E	06MO10705	1986	56,7		56,7	13,2	6,0	Hög
F	06MO10706	1986	93,9		93,9	21,9	7,0	Låg

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde		Almesåkrasjön			Huvudman: Nässjö					Statsbidragsprocent: 85				
Sjöld	Namn	Koordinater		Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Sjökalkning														
098556	Ekelsjö gölen	6375439	471768		4	4	4	4	4	4	4	4	FLYG	BP
098555	Ekelsjösjön	6375871	471943	0,4	19	20	19	19	19	19	19	19	FLYG	BP
098558	Rönnebergssjön	6380176	470822	1,5	2	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	BP
098557	Klappasjön	6378924	471507	1,8	15	15	15	15	15	15	15	15	FLYG	BP
098551	Sävsjön	6380215	476710	0,4	8	8	8	8	8	8	8	8	FLYG	BP
098550	Almesåkrasjön	6379058	476843	0,6	2	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	BP
Summa Sjökalkning					50	51	50	50	50	50	50	50		
Våtmarkskalkning														
-	Kärraboån				71	72	72	71	71	71	71	71	FLYG	BP
Summa Våtmarkskalkning					71	72	72	71	71	71	71	71		
Totalt:					121	122	122	121	121	121	121	121		

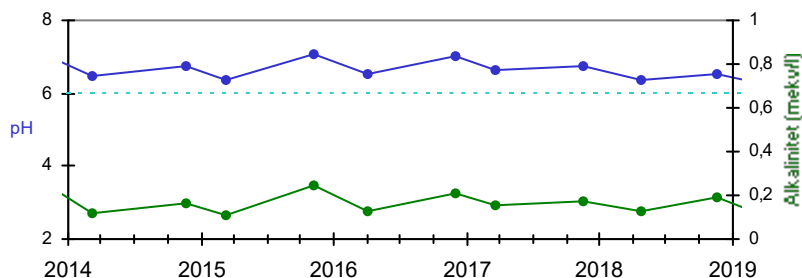
Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater		Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde		Almesåkrasjön							
793	Storkvarnsån Storkvarnen	6376314	476446	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	KALK
292	Storkvarnsån Storkvarnen	6376264	476447	Elfiske	Mål			1/1	KALK
500	Davidstorpasjön helsjö	6377790	475329	Nätprovfiske	Mål			1/10	KALK
430	Klappasjön helsjö	6378924	471507	Nätprovfiske	Mål			1/10	KALK
2956	Almesåkragölen mitt	6379058	476843	Vattenkemi sjö Omdrevs	Styr			1/6	HaV
1195	Sörsjön mitt	6372838	478387	Vattenkemi sjö Omdrevs	Styr			1/6	HaV
292	Storkvarnsån Storkvarnen	6376264	476447	Vattenkemi2	Mål	6	1	7/1	KALK
6	Almesåkrasjön utlopp	6377711	476250	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK
43	Davidstorpasjön utlopp	6377790	475329	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK
45	Ekelsjösjön utlopp	6375871	471943	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK
141	Klappasjön ned	6378961	472116	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK
164	Kärraboån	6377850	475298	Vattenkemi3	Mål	6		6/1	KALK
311	Sävsjöån inlopp Almesåkrasjön	6379508	476098	Vattenkemi3	Styr			2/1	KALK
5054	Toftaån Forsa	6367879	479165	Vattenkemi3	Mål	6		6/1	KALK

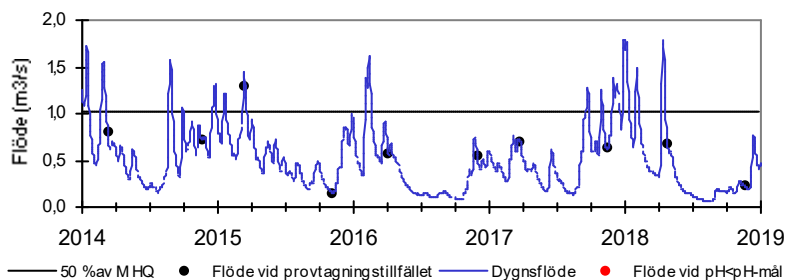
Resultat vattenkemi

6 Almesåkrasjön utlopp



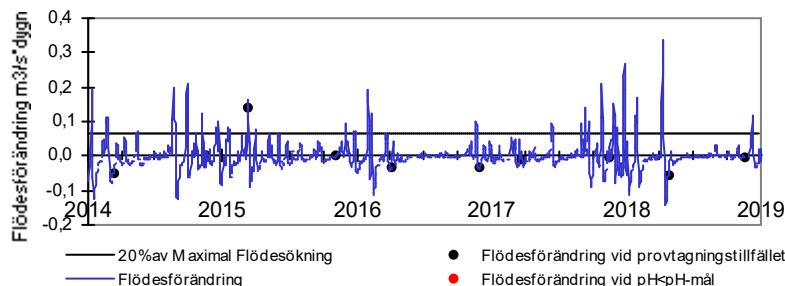
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,4. Almesåkrasjöns utlopp representerar även nedströms målvattendraget, Storkvarnsån. Lokalen har inte riktad högflödesprovtagnings. Kalkningen till sjön har minskats etappvis, senast 2014 från ca 150 till 120 ton per år.

6 Almesåkrasjön utlopp



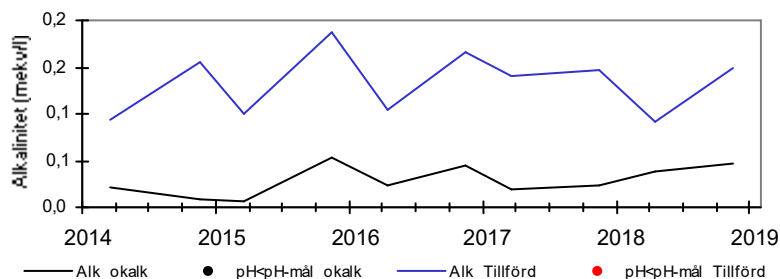
Almesåkrasjöns utlopp representerar även nedströms målvattendraget, Storkvarnsån. Lokalen har inte riktad högflödesprovtagnings. Lokalen är provtagen tio gånger under perioden 2014-2018. Något högflöde är provtaget. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

6 Almesåkrasjön utlopp

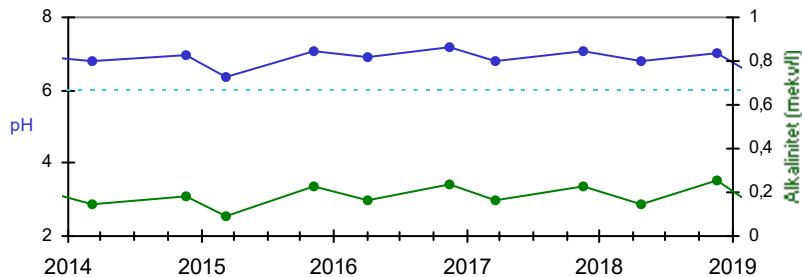


Almesåkrasjöns utlopp representerar även nedströms målvattendraget, Storkvarnsån. Lokalen har inte riktad högflödesprovtagnings. Lokalen är provtagen tio gånger under perioden 2014-2018. En större flödesökning är provtagen. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

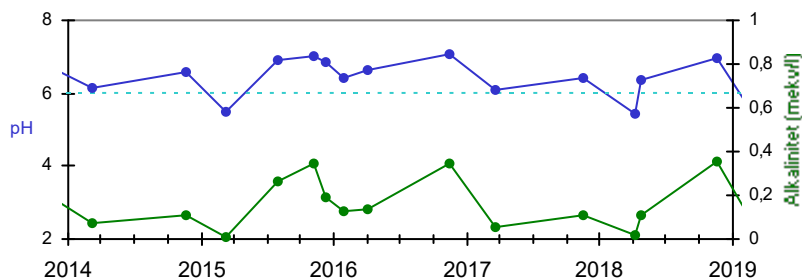
6 Almesåkrasjön utlopp



Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

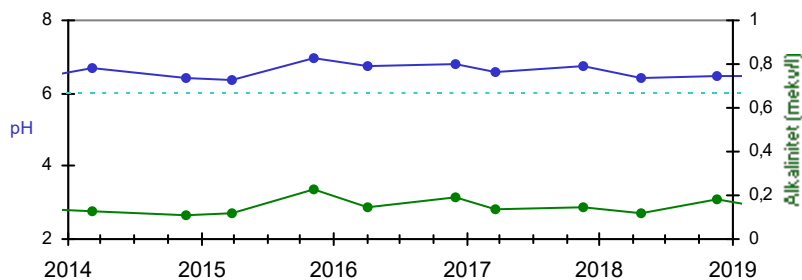
43 Davidstorpasjön utlopp

pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,4. Ingen kalk tillförs Davidstorpasjön.

45 Ekelsjösjön utlopp

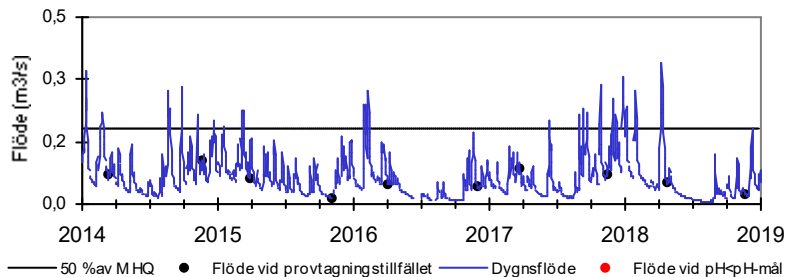
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen utom två. Lägsta uppmätta pH är 5,5. Ekelsjösjöns utlopp har återkommande dippar i pH ner mot 5,5 på vårvintrarna. Med stor sannolikhet rör detta sig om smältvatten vid skiktade förhållanden i sjön. Exempelvis 2018 var pH 5,5 den 10/4, men hade stigit till 6,4 den 25/4. Ingen kalkning hade gjorts mellan dessa tillfällen. Omsättningstiden är bara 0,4 år.

141 Klappasjön ned



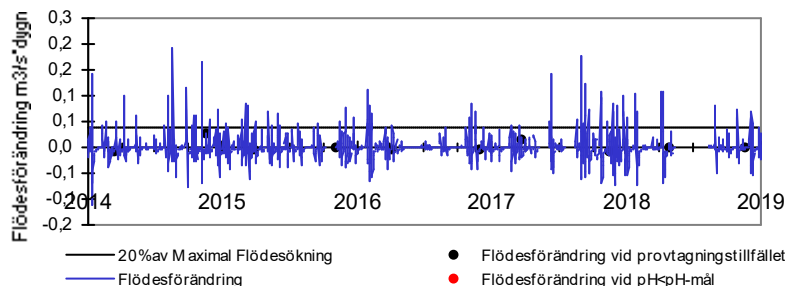
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,4. Dock har inget högflöde provtagits, så bedömningen får ses som osäker. Kalkningen till sjön har varit oförändrad sedan 2011. Lokalen representerar även nedströms målvattendrag, Kärraboån. Lokalen har inte riktad högflödesprovtagning.

141 Klappasjön ned



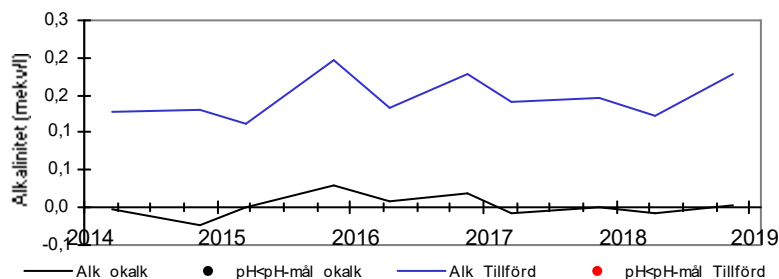
Klappasjön ned representerar även nedströms målvattendrag, Kärraboån. Lokalen har inte riktad högflödesprovtagning. Lokalen är provtagen tio gånger under perioden 2014-2018. Inget högflöde är provtaget. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

141 Klappasjön ned



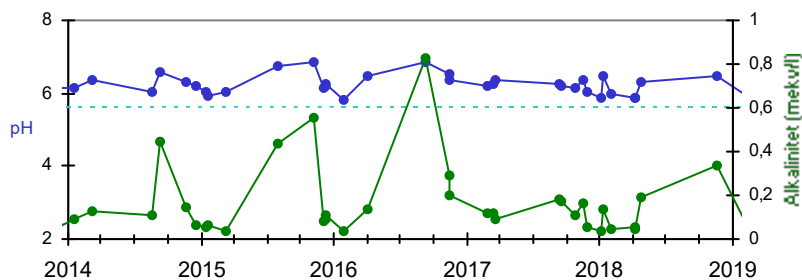
Klappasjön ned representerar även nedströms målvattendrag, Kärraboån. Lokalen har inte riktad högflödesprovtagning. Lokalen är provtagen tio gånger under perioden 2014-2018. Ingen större flödesökning är provtagen. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

141 Klappasjön ned



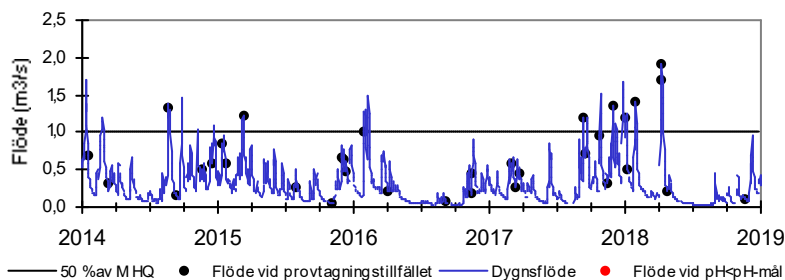
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

164 Kärraboån



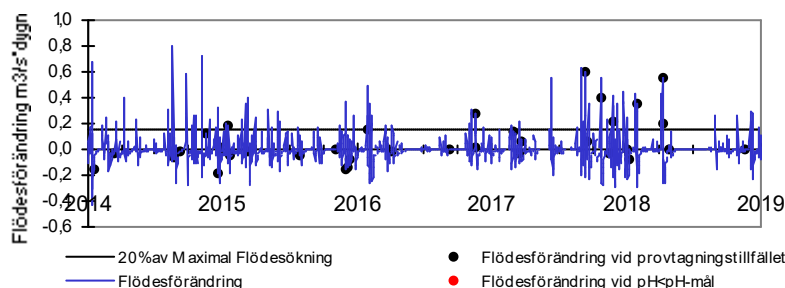
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 5,8. Flera högfloden är provtagna.

164 Kärraboån



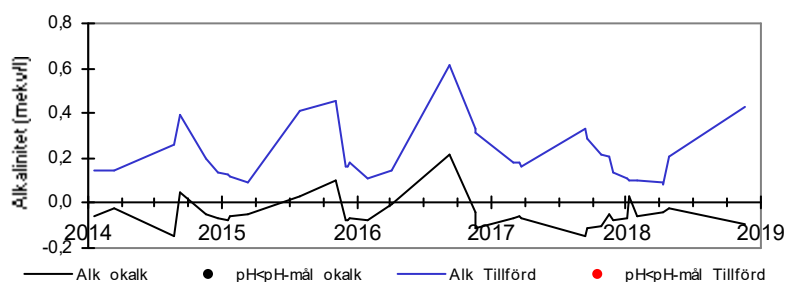
Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 1,9 m³/s och inträffade 2018-04-10. Det högsta provtagna flödet är 1,9 m³/s och inträffade 2018-04-10 alltså samma dag som periodens högsta. Flera högfloden är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

164 Kärraboån



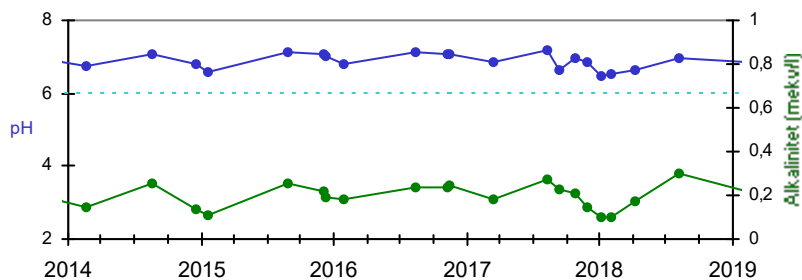
Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 0,81 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-18 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Den största flödesökningen som provtagits var 0,60 m³/s*dygn och inträffade 2017-09-10. Flera större flödesökningar är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

164 Kärraboån



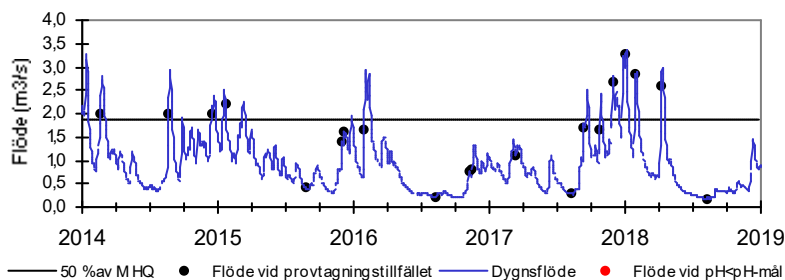
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

292 Storkvarnsån Storkvarnen



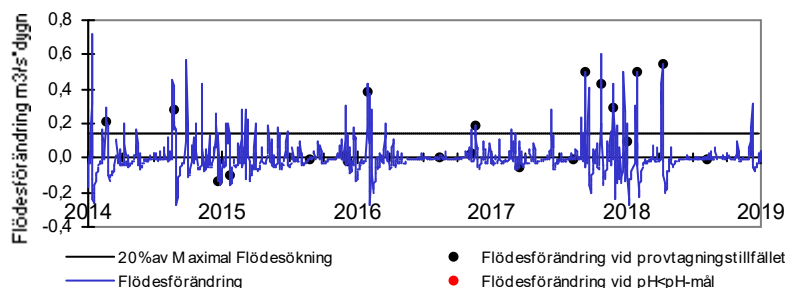
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,5. Flera högflöden är provtagna.

292 Storkvarnsån Storkvarnen



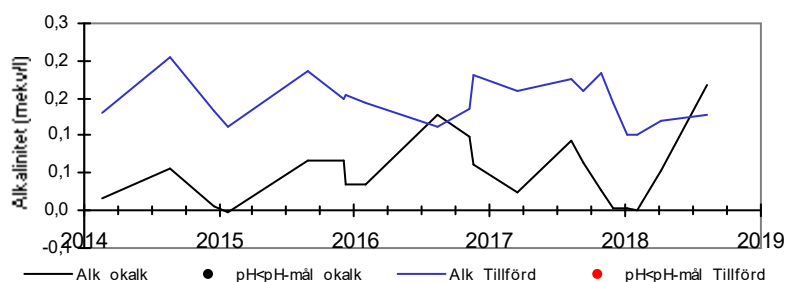
Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 3,4 m³/s och inträffade 2018-01-04. Det högsta provtagna flödet är 3,3 m³/s och inträffade 2018-01-03. Flera högflöden är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

292 Storkvarnsån Storkvarnen

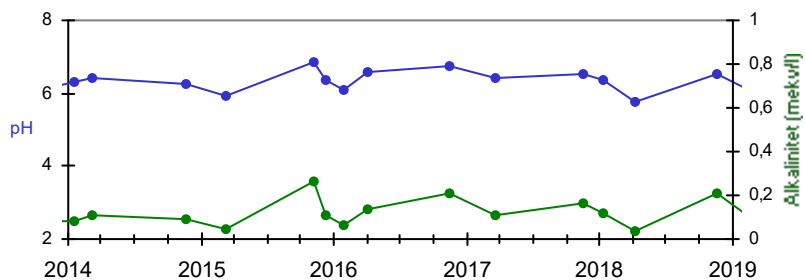


Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 0,72 m³/s*dygn och inträffade 2014-01-10. Den största flödesökningen som provtagits var 0,55 m³/s*dygn och inträffade 2018-04-09. Flera större flödesökningar är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

292 Storkvarnsån Storkvarnen

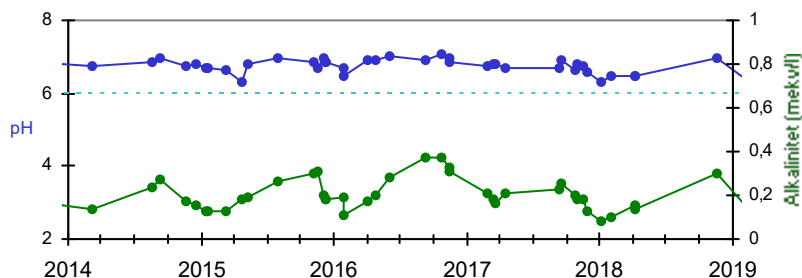


Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

311 Sävsjöån inlopp Almesåkrasjön

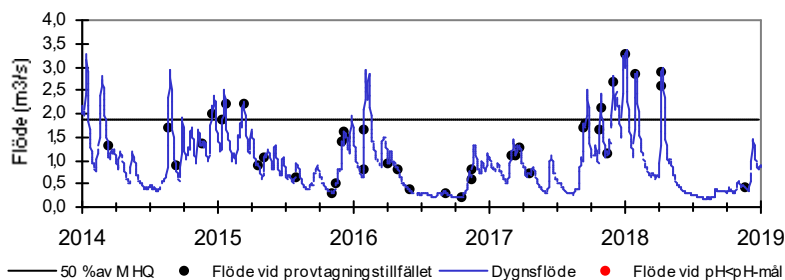
Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 5,8, och lägsta alkalinitet 0,04 mekv/l.

5054 Toftaån Forsa



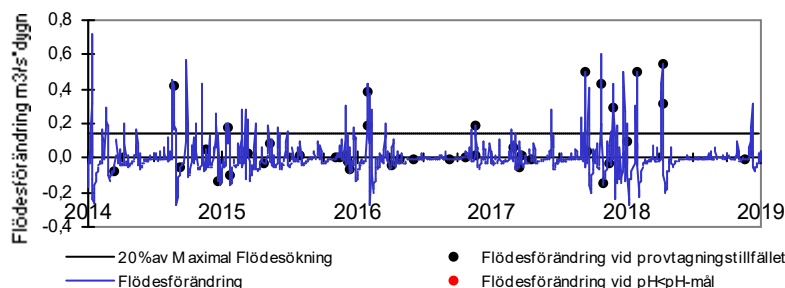
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,3. Flera högflöden är provtagna.

5054 Toftaån Forsa



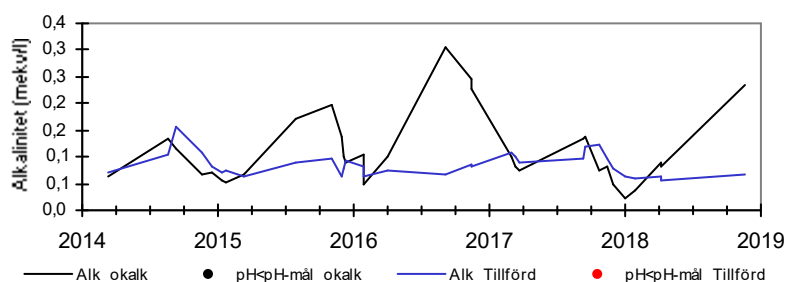
Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 3,4 m³/s och inträffade 2018-01-04. Det högsta provtagna flödet är 3,3 m³/s och inträffade 2018-01-03. Flera högflöden är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

5054 Toftaån Forsa



Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 0,72 m³/s*dygn och inträffade 2014-01-10. Den största flödesökningen som provtagits var 0,55 m³/s*dygn och inträffade 2018-04-09. Flera större flödesökningar är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

5054 Toftaån Forsa



Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Effektuppföljning genom bottenfaunaundersökningar sker kontinuerligt på lokalen Storkvarnen i Storkvarnsån. Vid senaste undersökningen 2016 var artantalet måttligt, liksom individtätheten. Av försurningskänsliga grupper fanns snäckor, musslor och bäckvattenbaggar, medan iglar saknades. Två riktigt försurningskänsliga sländarter noterades rikligt. Nattsländan *Chimarra marginata* etablerade sig på lokalen 1999 och har därefter successivt ökat i antal och har varit mycket talrik i de senaste undersökningarna 2011, 2013 och 2016. Lokalen bedömdes vara obetydligt försurningspåverkad, liksom tidigare år (3).

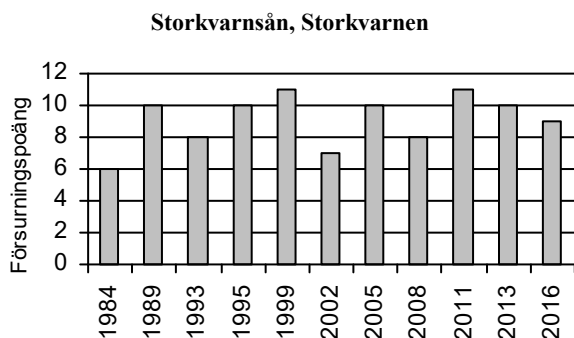


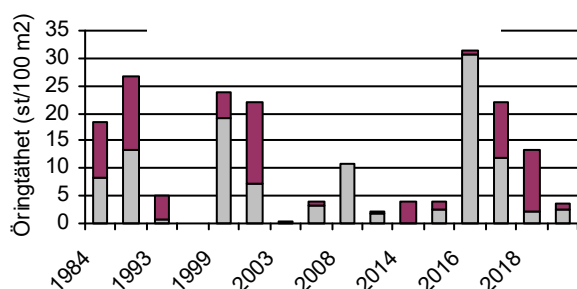
Diagram. Förurningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

>7 poäng = Obetydlig förurningspåverkan, 6-7 p = Måttlig, 4-6 p = Betydlig och <4 p Stark eller mycket stark påverkan.

Resultat elfiskeundersökningar

Inom åtgärdsområdet elfiskas en lokal med avseende på effekttuppföljning; Storkvarnsån Storkvarnen. Vid elfisket 2015 konstaterades att lokalen var bristfälligt för öring på grund av låg flödes hastighet. Vid undersökningen fångades både äldre öring och årsungar av öring. I övrigt fanns det, liksom tidigare år, ett självreproducerande bestånd av både signalkräfta och elritsa. Förurningspåverkan bedömdes vara obetydlig. Under elfisket 2016 var öringtättheten den högsta sedan inventeringen inleddes 1994. Vid undersökningarna 2017 och 2018 var öringtättheten något lägre men fortfarande fanns stora bestånd av både elritsa och signalkräfta. Förurningspåverkan har bedömts vara obetydlig vid alla undersökningar från och med 2015 (4).

292 Storkvarnsån, Storkvarnen



3971 Storkvarnsån, Nedan Vikskvarnen

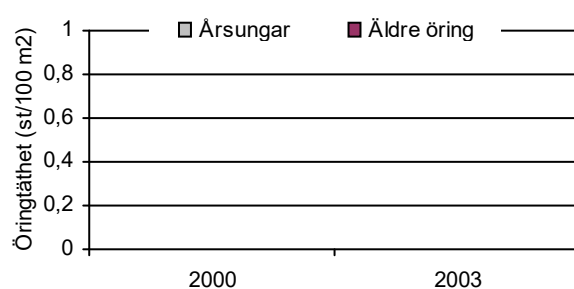


Diagram. Öringtätthet vid elfiskeundersökningar. Om stapel saknas innebär det att fångst uteblivit det året.

Resultat nätprovfisken

Inom åtgärdsområdet nätprovfiskas tre sjöar med avseende på effekttuppföljning. Alla tre sjöar utgör målpunkter för kalkningen. Almesåkrasjön har provfiskats två gånger vilket skett 2000 och 2010. Almesåkrasjöns abborrbestånd uppvisade vid tiden för undersökningen 2000 en normal fördelning och ett jämnt fördelat längdintervall. Almesåkrasjöns mörtbestånd var rikligt. Förekomsten av 1-åriga individer (cirka 60 mm) var låg men är troligen en slumpmässig inverkan vid provfisket. Beståndet domineras av individer mellan 100-150 mm vilket representeras av 2-5-åriga fiskar. Vid provfisket 2010 fångades mört, abborre, benlöja, sutare, braxen och gädda. Det kan även finnas sparsamt med lake i sjön. Fångsten per ansträngning var jämförelsevis låg både vikt- och antalsmässigt, vilket tyder på ett relativt litet fiskbestånd i sjön. Inga årsyngel av abborre fångades, vilket kan bero på att sjön provfiskades relativt tidigt på säsongen och det är troligt att årsungarna var för små för att fångas i näten. Reproduktionen av ser ut att ha varit lyckad de senaste åren utan avsaknad av årsklasser. Föryngringen av mört har sett svag ut de senaste två åren att döma av populationsstrukturen. Att inga årsungar och endast ett fåtal fjolårsyngel fångades kan bero på att småmörter är underrepresenterade i översiktsnät på grund av deras ringa storlek. Förurning bör inte vara något hinder för mörtens reproduktion (5).

Davidstorpasjön har provfiskats 2002, 2010 och 2019. Vid provfisket 2002 bestod fångsten av abborre, mört, gädda, benlöja, sik och siklöja. Det fanns relativt få mörtar runt 80-100 mm och det beror troligtvis på att abborrbeståndet var starkt i detta intervall. Inga tecken på förurningsrelaterade reproduktionsproblem kunde ses. Resultat från provfisken 2010 och 2019 visar liknande resultat (5, 6). Förurningsklass 1.

Klappasjön har provfiskats fyra gånger mellan 1996 och 2017. Längdfördelningen för mört tyder på att beståndet domineras av äldre individer och är en aning skevt fördelat. Mörtbeståndet är relativt storvuxet och abborrbeståndet mycket rikligt individmässigt. Båda dessa faktorer speglar en trolig konkurrenssituation arterna

emellan. Mörtbeståndet har visat tendenser på rekryteringsproblem, men det är oklart huruvida det rör sig om försurningsskador eller en effekt av konkurrens och slumpmässig variation vid provfisket (1,2). Provfisket 2017 indikerar att föryngringen av mört har varit svag de senaste tre åren. Dock fångades individer ner till 70 mm. Då Klappasjön uppvisar ett stabilt pH och det tycks råda ett konkurrensförhållande mellan mört och abborre misstänks inte försurningspåverkan ligga bakom mörtens svaga rekrytering. Försurningsklass 1. (7) Under sommaren 2017 genomfördes även elfiske i strandzonen i syfte att detektera unga mörtar. Inga mörtar fångades (8).

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater		Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Försurnings klass
098549	Almesåkrasjön	638020	142802	2000-07-26	4	654	7,4	70	1
098549	Almesåkrasjön	638020	142802	2010-07-14	7	613	6,5	60	1
098553	Davidstorpasjön	638029	142710	2002-07-17	8	1654	15,9	80	1
098553	Davidstorpasjön	638029	142710	2010-07-14	7	1751	18,2	55	1
098553	Davidstorpasjön	638029	142710	2019-07-16	5	2005	22,0	60	1
098557	Klappasjön	638147	142329	1996-07-10	3	932	9,5	95	
098557	Klappasjön	638147	142329	2000-07-24	4	1340	10,4	80	1
098557	Klappasjön	638147	142329	2010-07-12	5	1368	13,4	70	2
098557	Klappasjön	638147	142329	2017-07-17	3	1145	17,1	70	1

Resultat övriga undersökningar

Inga övriga undersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Förslag till förändringar

Inga förslag till förändring av kalkningsstrategin.

Referenser

- 1 Nydén T. Provfiske i Jönköpings län 2000. Länsstyrelsen meddelande 2001:19
- 2 Unger S, m.fl. Kalkningar i Lagan och Helgeån. Länsstyrelsen meddelande 2007:43
- 3 Holmström C & Pröjts J. Ekologgruppen i Landskrona AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2016. Länsstyrelsens meddelande 2017:19
- 4 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2018. Länsstyrelsen meddelande 2019:10
- 5 Alenius B. Nätprovfiske i Jönköpings län 2010. Länsstyrelsen meddelande 2011:33
- 6 Nätprovfiske i Jönköpings län 2019. Länsstyrelsen manus
- 7 Nätprovfiske i Jönköpings län 2017. Länsstyrelsen manus
- 8 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Resultat och utvärdering av elfiske i åtta sjöar i Jönköpings län 2017. Länsstyrelsen opublicerad rapport

Åtgärdsområde 110 Kalvsjön

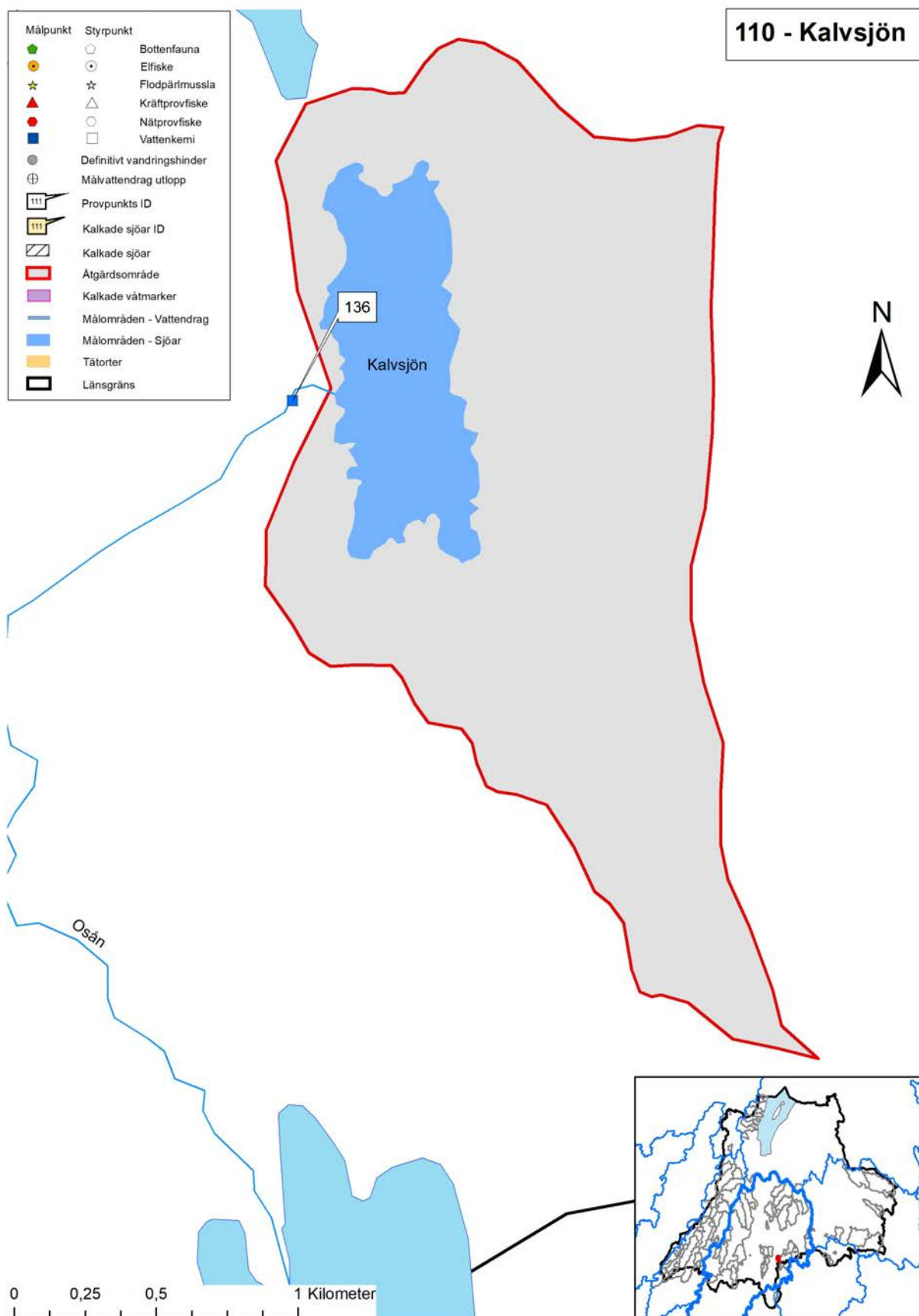
Lagan

Status: Vilande

Bidragsprocent: 85

Huvudman: Värnamo

Yta (km²): 3,8



Beskrivning

Åtgärdsområdet ingår i Lagans vattensystem och omfattar ett 4 km² stort område. Området är beläget sydost om samhället Ohs, söder om sjön Rusken. Omgivningarna domineras av skogsmark med inslag av myrmark. Detta åtgärdsområde ingick tidigare i det större åtgärdsområdet Rymmen-Rusken 109, men blev 2005 ett eget område.

Motiv och mål

Hela åtgärdsområdet var utpekade som skyddsområde för flodkräfta. Flodkräftan är nu dock ersatt med signalkräfta varför skyddsområdet har utgått. Tidigare har röding funnits i Kalvsjön, men det är osäkert om den finns kvar. Upplåtet fiske i Kalvsjön.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde ID	MålområdesID	Kalvsjön Målområde	Sjö/ Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
A	06MO11001	Kalvsjön	Sjö	54		360	6	FK, Ej

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde ID	Kalvsjön Målområde	Motiv	Skydds- status	Förekomst av försurningskänsliga arter
A	06MO11001	Kalvsjön	Upplåtet fritidsfiske, flodkräfta (tidigare förekomst)	Mört (utslagen), flodkräfta

Försurning

Det saknas vattenkemiuppgifter från perioden innan kalkning. Lägsta uppmätta pH i sjöns utlopp är 5,4.

Beräkningar från SLU visar att Kalvsjön inte är försurningspåverkad och att pH-målet skulle nås även utan kalkning. pH skulle sjunka till 6,2 om kalkningen upphörde. Sjön kalkades senast 2011 med en tre gånger större kalkmängd grovkalk än vanligt. Därefter är kalkningen vilande.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde ID	Kalvsjön PpID	Målpunkt	Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk SLU	Lägsta pHokalk Lst	ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al μg/l
A	136	Kalvsjön ned	Sjö	6,18	6,2	0,16	0,2	

Övrig påverkan

Det finns inga uppgifter om påverkan i åtgärdsområdet.

Kalkning

Första kalkningen skedde 1980. Kalkdosen sänktes 2004 med 20 % och omkalkningsintervallet förtätades till årlig kalkning. Sjön kalkades sista gången 2011 med grovkalk (försenat, skulle varit 2010), med en drygt tre gånger större kalkmängd än vanligt. Planen är att kalkningen ska ske med glesa intervall (högst vart tredje år), den vattenkemiska uppföljningen får visa om sjön behöver kalkas någon mer gång. Kalkningen är vilande tills vidare.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde	Kalvsjön	Avrinning: 10,9 l/s/km ²				
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos (g/m ³)	Riktvärde volymdos (g/m ³)
			Sjö	Våtmark	Totalt	Kalkeffekt 2014-2018
A	06MO11001	1980				0,0

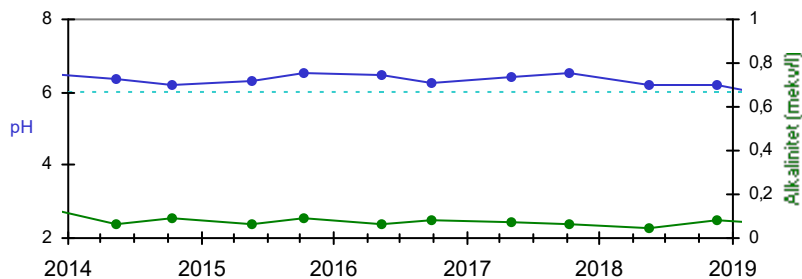
Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater	Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde Kalvsjön								
136	Kalvsjön ned	6337231 460516	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK

Resultat vattenkemi

136 Kalvsjön ned



pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,2. Kalkningen är vilande sedan 2011. I maj 2019 (syns ej i diagrammet) var dock pH under målet (5,8). Den fortsatta effektuppföljningen får visa om kalkningen behöver återupptas.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Inga bottenfaunaundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat elfiskeundersökningar

Inga elfiskeundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat nätprovfisken

Inga nätprovfisken genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat övriga undersökningar

Kräftprovfiske har genomförts i Kalvsjön 2003, 2006 och 2008. I slutet av 1990-talet observerades kräfttyngel i undervattensvegetationen. Därefter har inga flodkräftor noterats. Vid kräftprovfisken 2003 och 2006 fångades inga kräftor och inga spår av kräfta kunde konstateras. Det senaste provfisket ägde rum 2008 vilket resulterade i en fångst av 14 signalkräftor. Fångst av signalkräfta samt frånvaro av flodkräfta visar på att flodkräftbeståndet i Kalvsjön slagits ut till följd av kräftpest (1). Kräftprovfisket har avslutats i sjön då signalkräfta har observerats.

Förslag till förändringar

Inga förslag till förändring av kalkningsstrategin.

Referenser

- 1 Melin D, m.fl. Plan för bevarande av flodkräfta i Jönköpings län. Länsstyrelsen meddelande 2010:18.

Lagan

Yta (km²): 12,1



Beskrivning

Åtgärdsområdet ingår i Lagans vattensystem och omfattar ett 12 km² stort område. Området ligger öster om Stockaryd i Sävsjö kommun. Omgivningarna domineras av skogsmark, men en andel utgörs även av åker- och myrmark. Norrsjön och Björnskogssjön är de större sjöarna i området. Tidigare hette åtgärdsområdet Ärnäsasjön, området fick ny avgränsning och omfattar nu bara Norrsjöns avrinningsområde.

Motiv och mål

Storlom finns i området. I Norrsjön finns lake (NT).

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde ID	Norrsjön MålområdesID	Målområde	Sjö/ Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
A	06MO11701	Björnskogssjön	Sjö	27		940	6	Mö, Ej
B	06MO11702	Norrsjön	Sjö	41		1 190	6	Mö, Ej

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde ID	Norrsjön Målområde	Motiv	Skydds- status	Förekomst av försurningskänsliga arter
A	06MO11701	Björnskogssjön	Storlom, mört (försurningskänslig)	Mört
B	06MO11702	Norrsjön	Storlom, lake, mört (försurningskänslig)	Mört

Försurning

Innan kalkningsåtgärderna påbörjades 1988 uppmättes pH i området som lägst till 5,4.

Beräkningar från SLU visar att Björnskogssjön och Norrsjön är kraftigt försurningspåverkade och inte skulle klara måluppfyllelsen utan kalkning. pH skulle sjunka till 5,7 respektive 5,8. Kalkningen är vilande i området sedan 2013 och ännu har inte pH sjunkit under målgränsen om 6,0. Länsstyrelsen bedömer snarare att pH inte skulle sjunka under pH-målet.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde ID	Norrsjön PplID	Målpunkt	Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk SLU	Lägsta pHokalk Lst	ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al μg/l
A	17	Björnskogssjön utlopp	Sjö	5,68	6,0	0,79	0,2	
B	228	Norrsjön utlopp	Sjö	5,8	6,2	0,79	0,2	

Övrig påverkan

Det finns ett definitivt vandringshinder vid Brunseryskvarn som ligger nedströms Norrsjön.

Kalkning

Kalkningen påbörjades 1988 och utfördes från början både genom sjö- och våtmarkskalkning. 1995 tillkom fler sjöar som åtgärds punkter samtidigt som kalkningsfrekvensen ändrades till årlig spridning. 1996 minskade våtmarkskalkningen och 1997 avslutades den helt. Efter 1997 utfördes allt åtgärdsarbete genom sjökalkning. 2007 avslutades direktkalkningen i Norrsjön och kalkmängden minskades i Häggatorpagölen. Efter revideringen inför 2011 minskades kalkmängden i tre sjöar, Björnfällegöl, Gubbegöl och Häggatorpagölen. Samma år övergick man till att sprida grovkalk i sjöarna. Från 2013 är kalkningen vilande i åtgärdsområdet då beräkningar visar att målsjöarna är nära att klara sig utan kalk. Vattenkemin hade också marginaler till att sänka kalkmängderna.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde	Norrsjön	Avrinning: 10,7 l/s/km ²				
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos	Kalkeffekt
			Sjö	Våtmark	(g/m ³)	2014-2018
			Totalt			

A	06MO11701	1988	0,0
B	06MO11702	1988	0,0

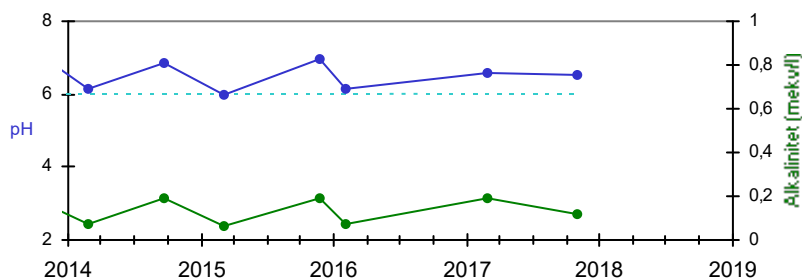
Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater	Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde Norrsjön								
4780	Norrsjön helsjö	6355775 480958	Nätprovfiske	Mål			1/5	KALK
4354	NORRSJÖN Mitt	6355775 480958	Vattenkemi sjö Omdrevs	Mål			1/6	HaV
17	Björnskogssjön utlopp	6354276 480996	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK
228	Norrsjön utlopp	6355775 480958	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK

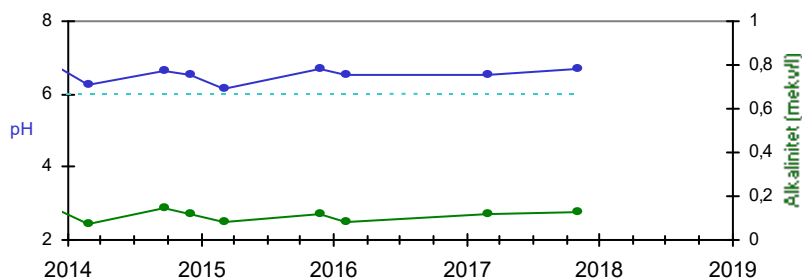
Resultat vattenkemi

17 Björnskogssjön utlopp



pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,0. Provtagningen har dock varit gles under perioden. Kalkningen vilande sedan 2013.

228 Norrsjön utlopp



pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,2. Provtagningen har dock varit gles under perioden. Kalkningen vilande sedan 2013.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Inga bottenfaunaundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning

Resultat elfiskeundersökningar

Inga elfiskeundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning. Elfiske har dock genomförts inom vattenförvaltningen i Bäckan till Hägnaån på lokalen nedströms Norrsjön. Lokalen har endast fiskats vid ett tillfälle år 2009. Totalt fångades 3 arter; abborre, gädda och signalkräfta. Lokalen utgör en någorlunda bra öringbiotop, men ingen öring eller andra förurningskänsliga stadier av ovan nämnda arter fångades. Förurningspåverkan kunde inte bedömas (2).

5847 Bäck till Hägnaån, Nedstr Norrsjön

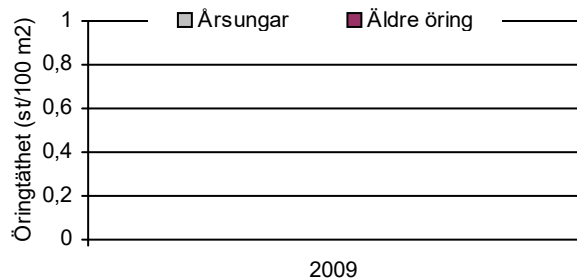


Diagram. Öringtätthet vid elfiskeundersökningar. Om stapel saknas innebär det att fångst uteblivit det året.

Resultat nätprovfisken

Inom åtgärdsområdet provfiskas Norrsjön inom ramen för effektoppföljning. Norrsjön har provfiskats fyra gånger mellan 1993 och 2017. Vid provfiskerna 1993 och 2002 bestod fångsten av abborre, mört, gädda och braxen. Inga fiskarter uppvisade några tecken på försurningsskador. Vid provfisket 2012 var de fångade mörtarna mellan 120–220 mm. Mörtens misstänktes ha reproduktionsstörningar, även om uppmätta pH-värden inte kunde visa på några problem (1). Vid fisket 2017 var minsta fångade mört 115 mm, och nästa var 140 mm. Provfiskeresultatet tyder på att mörtens kan lida av reproduktionsproblem, men pH indikerar fortfarande att mörtens reproduktion inte borde vara negativt påverkad av försurning. Då det tycktes saknas yngre mört blev försurningsbedömningen klass 2 (3). Under sommaren 2017 genomfördes även elfiske i strandzonen i syfte att detektera unga mörtar. Två mörtar under 50 mm, vilka är ensomriga, fångades då. Viss rekrytering sker alltså i sjön. (4)

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater	Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Försurnings klass
098504	Norrsjön	635820 143247	1993-08-02	4	1000	17,6	50	1
098504	Norrsjön	635820 143247	2002-07-18	4	482	5,9	70	1
098504	Norrsjön	635820 143247	2012-08-02	4	417	2,5	120	2
098504	Norrsjön	635820 143247	2017-07-27	4	1041	7,3	115	2

Resultat övriga undersökningar

Inga övriga undersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektoppföljning.

Förslag till förändringar

Inga förslag till förändring av kalkningsstrategin.

Referenser

- 1 Alenius B. Nätprovfiske i Jönköpings län 2012. Länsstyrelsen meddelande 2013:25
- 2 Nöbelin F. Huskvaran Ekologi. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2009. Länsstyrelsen meddelande 2010:14
- 3 Nätprovfiske i Jönköpings län 2017. Länsstyrelsen manus
- 4 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Resultat och utvärdering av elfiske i åtta sjöar i Jönköpings län 2017. Länsstyrelsen opublicerad rapport

Lagan

Yta (km²): 82,6



Beskrivning

Åtgärdsområdet ingår i Lagans vattensystem och omfattar ett 83 km² stort område. Området ligger nordväst om Sävsjö på gränsen mellan Sävsjö och Vaggeryds kommun. I norra delen rinner Hylletoftaan och Hjorsetån parallellt med varandra, för att längre nedströms rinna ihop till Vämmesån. Omgivningarna utgörs uteslutande av skogs- och myrmark. Ett mindre inslag av odlingsmark förekommer. Sörsjön är den största av sjöarna.

Motiv och mål

Den nedre delen av Vämmesåns natur är klassad som regionalt särskilt värdefull. Strömstare finns i området. I Vämmesån och Hjorsetån finns öring och lake (NT). Vämmesån hyser en bottenfauna med höga naturvärden, den hotade dagsländearten *Rhithrogena germanica* (NT) noterades senast 2016. Sörsjön, Gåsegöl och Norrasjön ingår i Kalvsås fiskevårdsområde.

I norra delen ligger del av Fallamosseområdet, som klassas som riksintresse för naturvård. I väster ligger del av ett annat riksintresse för naturvård, Brunnstorpssmossen. I väster ligger också en liten del av två naturreservat, Västermarken och Rönnbergen.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde	Vämmesån		Sjö/ Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
ID	MålområdesID	Målområde						
A	06MO11901	Hjorsetån	Vdr		4,3	3 418	6	Ej
B	06MO11902	Vämmesån	Vdr		5,3	8 259	6	Ej
C	06MO11903	Sörsjön	Sjö	40		950	6	Mö, Ej

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde	Vämmesån		Motiv	Skydds- status	Förekomst av förurningskänsliga arter
ID	Målområde				
A	06MO11901	Hjorsetån	Strömstationär öring, lake, regionalt ovanlig bottenfauna		Öring, elritsa, Ephemeridae, Philopotamidae, Gastropoda
B	06MO11902	Vämmesån	Regionalt särskilt värdefull natur, strömstationär öring, lake, bottenfauna med höga naturvärden		Öring, elritsa, Gastropoda, Caenidae
C	06MO11903	Sörsjön	Upplåtet fritidsfiske, mört (förurningskänslig)		Mört

Försurning

Innan kalkningen påbörjades 1988 var området hårt försurningsdrabbat med pH ned till 4,5. Till följd av detta försvann flodkräftan från Sörsjön och numera har signalkräfta ersatt flodkräftbeståndet. Ytterligare en art som troligtvis försvunnit ur Sörsjön är blågrönalgen *Nostoc zetterstedtii* som det finns uppgifter om att den funnits i sjön. Det är områdets nordvästra delar som har varit mest försurningsdrabbade, Hylletoftaan i östra delen av avrinningsområdet har inte bedömts vara i behov av kalkning.

Beräkningar från SLU visar att åtgärdsområdet fortfarande är försurat och måste fortsätta kalkas. Utan kalkning skulle Sörsjön ha ett pH på 4,8, Hjorsetån på 4,7 och Vämmesån 5,3. SLU:s beräkningar för Δ pH i Sörsjön är 0,22, alltså ingen försurningspåverkan och kalkningen ska kunna trappas ner succesivt. Länsstyrelsen bedömer Δ pH snarare till runt 1 som innebär kraftig försurningspåverkan. Åtgärdsområdet är i behov av fortsatt kalkning.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde	Vämmesån		Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk SLU	Lägsta pHokalk Lst	Δ pH SLU	Δ pH Lst	Oorg Al µg/l
ID	PpID	Målpunkt						
A	107	Hjorsetån Kåreslätt	Vdr	4,75	4,7	1,11	1,1	43,5
B	2888	Vämmesån	Vdr	5,3	5,3	0,47	0,5	20
C	314	Sörsjön ned	Sjö	4,82	4,8	0,22	1,0	

Övrig påverkan

Det finns åtta icke naturliga vandringshinder i Hjorsetån varav sex är definitiva hinder för öring. Vattendraget bedöms även vara påverkat av kraftig rensning. I Hylletoftaan, som är okalkad, finns två icke naturliga

vandringshinder varav det ena är definitivt hinder för öring. Cirka 20 % av vattendraget är kraftigt rensat eller omgrävt (1).

1985 mättes kvicksilverhalten i gädda i Sörsjön och visade på en mycket hög halt (1,08 mg Hg/kg vv). Kvicksilver i gädda undersöktes i Nordanskogsdammen 1993 och bedömdes vara måttligt hög (0,63 mg Hg/kg vv).

**Tabell: Ekologisk status
Cykel 3**

H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfredställande, D=Dålig
Försurning RISK: O=Osäker risk, R=Risk, Ej=Ej bedömd

Vatten- förekomst ID	Sjö/vattendrag	Ekologisk status	MILA	Kiselalger ACID	Närings- ämnen	Försurning STATUS	Försurning RISK
WA56919107	Hjorsetån	M			G	G	R
WA58713534	Vämmesån: Ljungaån - Hjorsetån	M			H	M	R

Kalkning

Kalkningen, som påbörjades 1988, sker både genom sjö- och våtmarkskalkning. Inledningsvis kalkades våtmarkerna vartannat år men sedan 1995 åtgärdas våtmarkerna årligen. Från 2000 används enbart grovkalk på våtmarksytorna. Kalkningsinsatserna är centrerade till de norra delarna av åtgärdsområdet som omfattas av Norrasjöns, Hökasjöns, Nordanskogsdamms och Hultasjöns delavrinningsområden. Bjurshultagöl lades till i kalkningsprogrammet 1995.

2001 avslutades kalkningen i Nordanskogsdamm. Vid revideringen inför 2007 minskades kalkmängderna i Norrasjön, Gåsegöl, Sörsjön och Hökasjön. Efter det har kalkmängderna fortsatt att minskas i åtgärdsområdet; 2009, 2011, 2013 och 2015. 2011 övergick man till att sprida grovkalk i Gåsegöl, Hammargölen, Hökasjön, Långegölen och Norrasjön.

Inför kalkningen 2020 återupptogs kalkningen i Norrasjön och våtmarkerna till sjön höjdes för att nå bättre måluppfyllelse i nedströms Vämmesån.

Planerade kalkmängder 2019-2021 har minskat med cirka hälften jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde Vämmesån			Avrinning: 13		l/s/km2			
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)		Totalt	Volymdos (g/m3)	Riktvärde volymdos (g/m3)	Kalkeffekt 2014-2018
			Sjö	Våtmark				
A	06MO11901	1988	2,2	12,0	14,2	3,5	13,5	Låg
B	06MO11902	1988	0,9	5,0	5,9	1,4	10,0	Låg
C	06MO11903	1988	3,7	28,4	32,1	7,8	9,5	Hög

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde		Vämmesån		Huvudman: Sävsjö						Statsbidragsprocent: 85				
SjödID	Namn	Koordinater		Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Sjökalkning														
098483	Norrasjön	6372565	470543	0,1	2					0	2	2	FLYG	BP
098482	Gåsegöl	6372114	471288	0,4	2	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	BP
098479	Hökasjön	6370942	470222	0,4	4	4	4	4	4	4	4	4	FLYG	BP
098478	Eskilsbyggegölen	6369636	470498	0,2	2								FLYG	BP
098476	Bjurshultagöl	6370529	468248	0,7	1								FLYG	BP
098475	Långegölen	6369680	467458	0,3	2								FLYG	BP
098474	Fruegölen	6369381	467592	0,1	1								FLYG	BP
098473	Hammargölen	6368862	467648	0,1	1								FLYG	BP
Summa Sjökalkning					15	6	6	6	6	6	8	8		
Våtmarkskalkning														
-	Norrasjön tillflöden				29	21	21	21	21	21	29	29	FLYG	BP
-	Hultasjön tillflöden				14	14	14	14	14	14	14	14	FLYG	BP
Summa Våtmarkskalkning					43	35	35	35	35	35	43	43		
Totalt:					58	41	41	41	41	41	51	51		

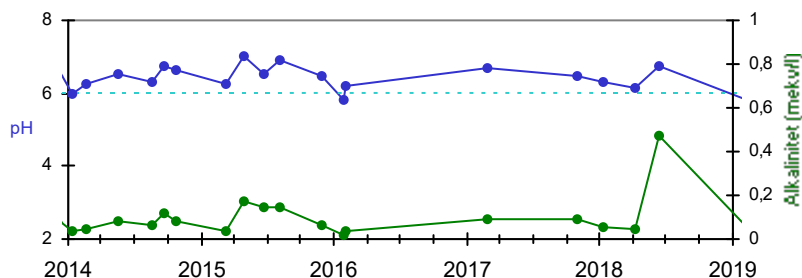
Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater	Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde		Vämmesån						
107	Hjorsetån Kåreslätt	6364587 468768	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	KALK
814	Hylletoftaan Hylletofta	6362101 470687	Bottenfauna vattendrag	Ref			1/3	KALK
813	Vämmesån Ängeberget	6358642 469808	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	KALK
677	Hjorsetån Södragårdskvarnen	6365582 469176	Elfiske	Mål			1/1	KALK
678	Hylletoftaan Säg 700m upp Hylletofta	6362103 470867	Elfiske	Ref			1/3	KALK
679	Vämmesån SO Ängeberget	6359192 469852	Elfiske	Mål			1/3	KALK
117	Hylletoftaan	6364161 471592	Vattenkemi Aluminium	Ref	6		6/1	KALK
4522	SÖRSJÖN Mitt	6371052 471091	Vattenkemi sjö Omdrevs	Mål			1/6	HaV
2888	Vämmesån	6358741 469757	Vattenkemi2	Mål	6	1	7/1	KALK
107	Hjorsetån Kåreslätt	6364587 468768	Vattenkemi3	Mål	6		6/1	KALK
117	Hylletoftaan	6364161 471592	Vattenkemi3	Ref	6		6/1	KALK
314	Sörsjön ned	6370550 470917	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK

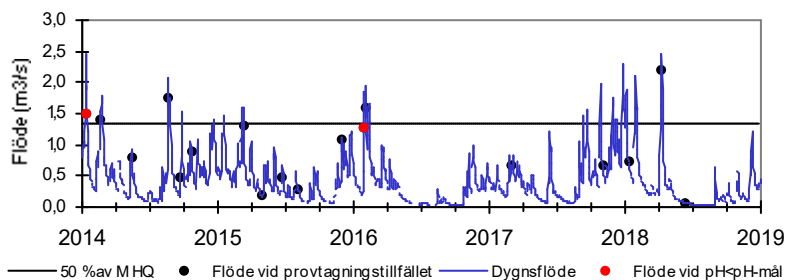
Resultat vattenkemi

107 Hjorsetån Kåreslätt



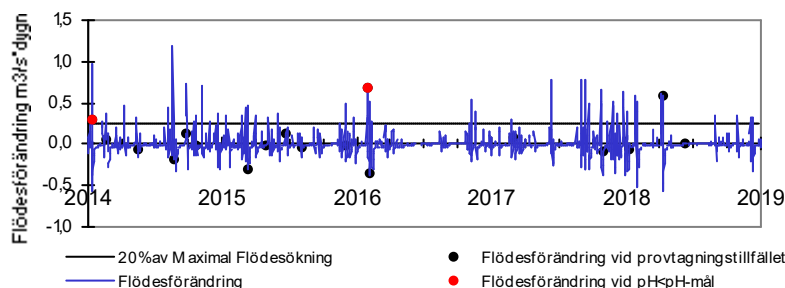
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen utom två. Lägst uppmätta pH är 5,8, vilket var i januari 2016 under kraftig flödesökning. Det andra tillfället var i januari 2014 under ett högflöde. Då var pH 5,98, dvs en tangering av målet.

107 Hjorsetån Kåreslätt



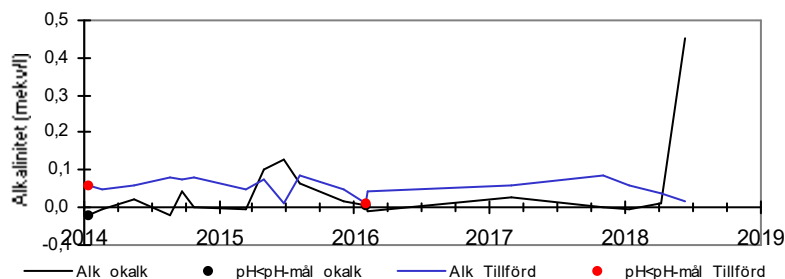
Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 2,5 m³/s och inträffade 2014-01-10. Det högsta provtagna flödet är 2,2 m³/s och inträffade 2018-04-09. Flera högflöden är provtagna dock har provtagningsfrekvensen minskat de senaste åren så det finns utrymme för fler provtagnningar. pH-målet är uppfyllt på lokalen med två undantag, januari 2014 och 2016. Båda tillfällena var på stigande högflöde

107 Hjorsetån Kåreslätt

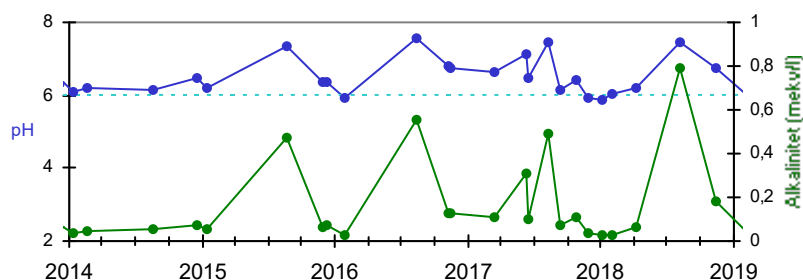


Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 1,2 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-18 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Den största flödesökningen som provtagits var 0,69 m³/s*dygn och inträffade 2016-01-28. Några större flödesökningar är provtagna dock har provtagningsfrekvensen minskat de senaste åren så det finns utrymme för fler provtagnningar. pH-målet är uppfyllt på lokalen med två undantag, januari 2014 och 2016. Vid ett av tillfällena var flödet mycket ökande.

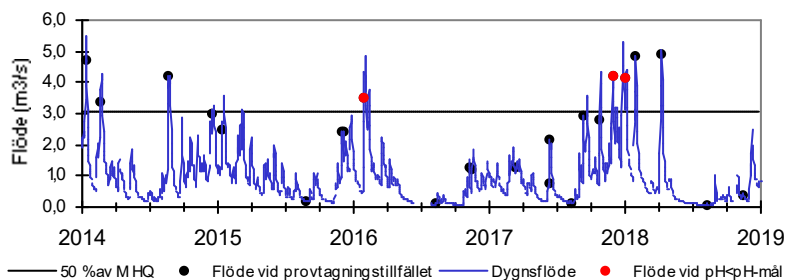
107 Hjorsetån Kåreslätt



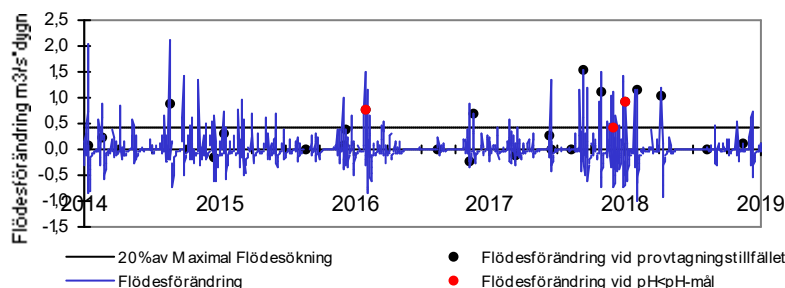
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

2888 Vämmesån

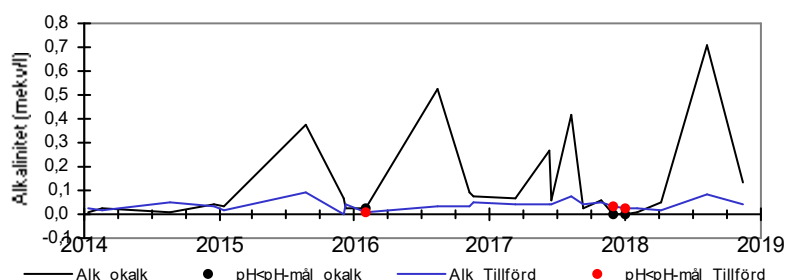
pH-målet underskreds vid tre tillfällen under perioden. Lägsta uppmätta pH är 5,85. Samtliga tillfällen sammanfaller med högre flöden, men högre flöden har också provtagits utan att pH-målet underskreds. Även under vårvintern 2019 (syns ej i diagrammet) har pH-målet underskridits. Lokalen ligger längst ned i åtgärdsområdet, och kalkningen verkar inte riktigt räcka till hela vägen ner i Vämmesån.

2888 Vämmesån

Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 5,5 m³/s och inträffade 2014-01-10. Det högsta provtagna flödet är 4,9 m³/s och inträffade 2018-04-09. Flera högflöden är provtagna. pH-målet är inte uppfyllt på lokalen. pH-målet har underskridits vid tre tillfällen, januari 2016, november 2017 och januari 2018. Samtliga tillfällen var vid högflöden. Dock är lokalen provtagen vid fler tillfällen med högt flöde men med uppfyllt pH-mål.

2888 Vämmesån

Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 2,1 m³/s*dygn och inträffade 2014-08-18 då det började regna kraftigt efter en torr och varm sommar. Den största flödesökningen som provtagits var 2,1 m³/s*dygn och inträffade 2017-09-10. Flera större flödesökningar är provtagna. pH-målet är inte uppfyllt på lokalen. pH-målet har underskridits vid tre tillfällen, januari 2016, november 2017 och januari 2018. Två av tillfällena var vid större flödesökning. Dock är lokalen provtagen vid fler tillfällen med större flödesökningar men med uppfyllt pH-mål.

2888 Vämmesån

Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Bottenfauna undersöks regelbundet på tre lokaler inom åtgärdsområdet.

Bottenfaunan på lokalen Hjorsetån Käreslätt undersöktes senast 2016. Artantalet var måttligt, liksom individtäteten. Av förurningskänsliga grupper saknades snäckor och iglar. Förurningskänsliga sländarter förekommer endast sporadiskt vid lokalen. 2016 påträffades den förurningskänsliga nattsländan *Wormaldia subnigra* för första gången. I övriga fanns inga förurningskänsliga sländarter. Trots den höga förurningspoängen bedöms lokalen vara måttligt förurningspåverkad, liksom tidigare år (2).

Lokalen Hylletofta i Hylletoftaan är okalkad som undersökts sedan 1994. Vid senaste undersökningen 2016 var artantalet måttligt, liksom individtäteten. Alla förurningskänsliga grupper fanns representerade:

bäckvattenbaggar, musslor, snäckor och iglar. Två snäckarter påträffades, vilket var positivt då snäckor inte hittats på lokalen sedan 1998. Försurningskänsliga sländarter har noterats i enstaka exemplar vissa år. 2016 noterades den mycket känsliga dagsländan *Baetis muticus* för första gången, men endast i ett exemplar. Lokalen fick hög poäng i försurningsindex men bedömdes ändå fortfarande vara måttligt försurningspåverkad. Försurningspåverkan har genom åren växlat mellan betydlig och måttlig (2).

Bottenfaunan i Vämmesån har undersökts på lokalen Ängeberget. Vid senaste undersökningen 2016 var flödet lågt vid provtagningen, men bottenfaunan var väl bibehållen. Lokalen hade ett högt artantal, något lägre än toppnoteringen 2011. Av försurningskänsliga grupper noterades bäckvattenbaggar, iglar, och musslor, men snäckor saknades. Dagslände-faunan var ovanligt artrik med åtta olika arter. Flera av dessa var mycket försurningskänsliga bland annat *Baetis muticus* som var ovanligt talrik. Försurningspåverkan har bedömts vara obetydlig vid samtliga undersökningar och naturvärdet var högt på lokalen (2).

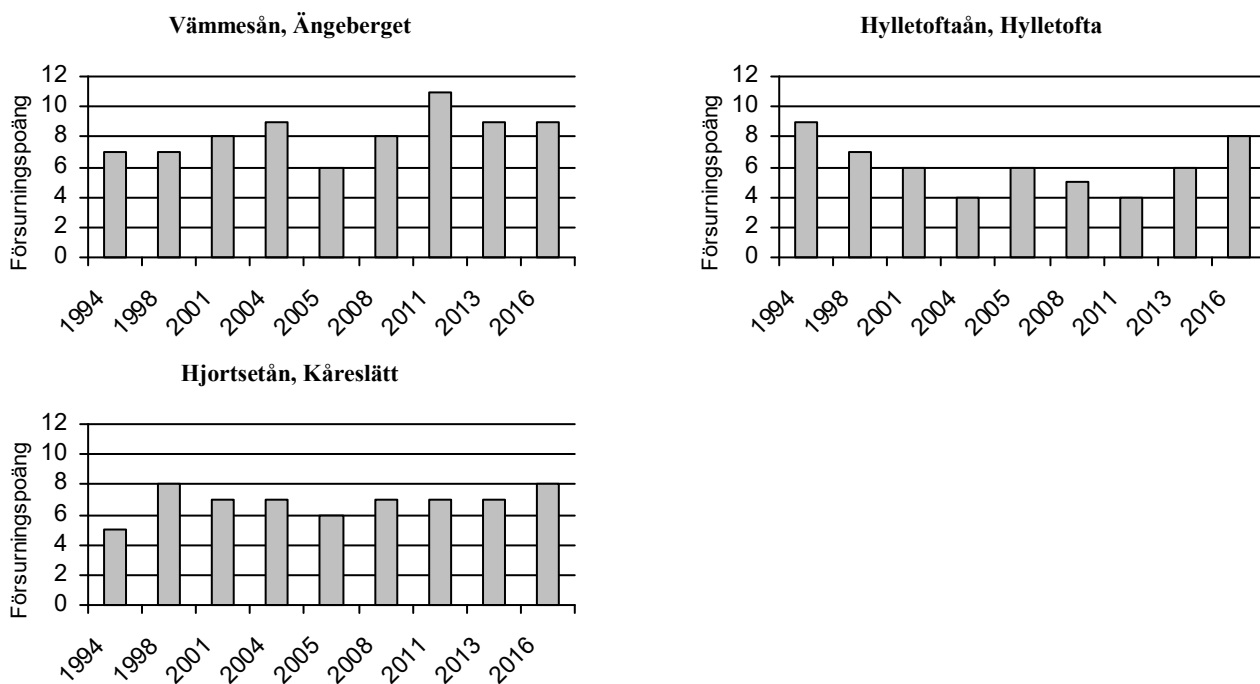


Diagram. Försurningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

>7 poäng = Obetydlig försurningspåverkan, 6-7 p = Måttlig, 4-6 p = Betydlig och <4 p Stark eller mycket stark påverkan.

Resultat elfiskeundersökningar

Elfiske sker regelbundet på tre lokaler inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning; Hjørsetån, Vämmesån och Hylletoftaan (okalkad).

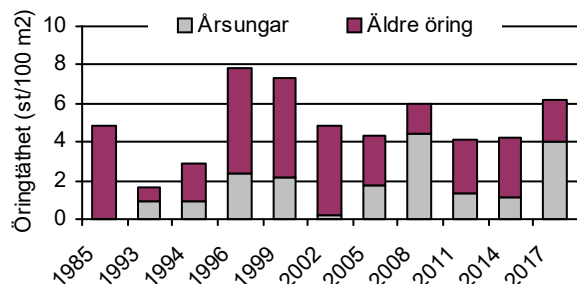
Lokalen Vämmesån SO Ängeberget är en grovblockig lokal med dåligt habitat för årsungar av öring. Vid elfisket på lokalen 2011 var antalet öringungar visserligen lägre än tidigare, men förekomsten av små elritsar i ej fångstbar storlek var stor. Lokalen bedömdes därför inte vara försurningspåverkad. Vid elfisket 2014 och 2017 fanns det självreproducerande bestånd av både öring och elritsa. En hel del årsungar av öring fångades samt enstaka signalkräfter. Sammantaget indikerade resultatet på att försurningspåverkan saknades både 2014 och 2017 (4).

På den okalkade lokalen Hylletoftaan Säg 700 m upp Hylletofta fångades det gott om årsungar av öring vid elfiskena åren 2011 och 2014 men färre än 2008. Övriga arter som fångades var signalkräfta och elritsa. Resultaten indikerade att det inte fanns någon försurningspåverkan på lokalen. Vid elfisket 2017 var tätheten av öringårsungar hög och öringbeståndet hade den högsta tätheten någonsin på lokalen. Tätheten var över förväntat VIX-värde. Dessutom förekomst av elritsa och årsungar av signalkräfta. Försurningspåverkan bedömdes vara obetydlig (4).

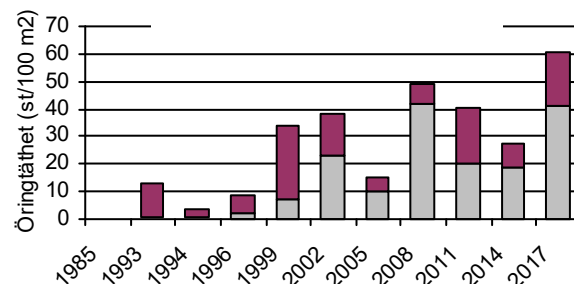
När lokalen Hjørsetån Södragårdens kvarn undersöktes 2014 var förekomsten av öringårsungar bra och det fanns rikligt med elritsa. Öringtätheten var i nivå med förväntat VIX-värde. Resultaten indikerade att försurningspåverkan saknades liksom vid tidigare elfisken. Under 2016 och 2017 års elfisken ökade öringtätheten extremt mycket vilket delvis förklaras av att öringen samlats på mindre vattentäckta arealer än

normalt. Tätheten låg högt över förväntat VIX-värde. Rikligt med elritsa på lokalen. Resultaten indikerade att försurningspåverkan saknades båda åren (4). Vid undersökningen 2018 var vattendraget nästan torrlagd, enstaka små höljor var vattenfyllda. Tätheten av öring, som baserats på normalytans storlek, visar på normala nivåer. Även riklig förekomst av elritsa samt enstaka signalkräfta. Försurningspåverkan bedömdes vara obetydlig (5).

679 Vämmesån, SO Ångeberget



678 Hylletoftaan, Såg 700m upp Hylletofta



677 Hjørsetån, Södragårdskvarnen

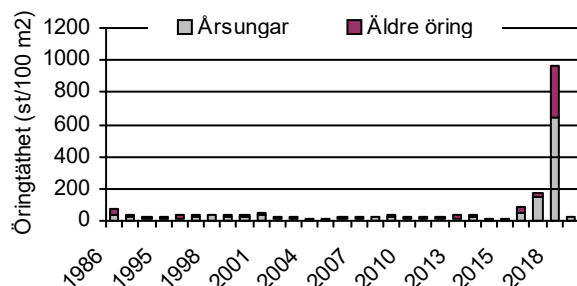


Diagram. Öringtäthet vid elfiskeundersökningar. Om stapel saknas innebär det att fångst uteblivit det året.

Resultat nätprovfisken

Inom åtgärdsområdet har en sjö nätprovfiskats med avseende på effektuppföljning, Sörsjön. Undersökningar har gjorts vid två tillfällen 1996 och 2007. Vid provfisket 1996 var rekryteringen av fiskbestånden bra, men inte utan spår av påverkan. Art- och åldersfördelning skiljde sig mot vad som kan anses naturligt eller ursprungligt. Abborrbeståndet var sparsamt. Mörtpopulationen i Sörsjön uppvisade inga problem med reproduktionen (3). Vid den senaste undersökningen 2007 fångades abborre, gädda och mört. Mört dominerade fångsten både antal som viktmässigt. Arten var representerad av flera olika längd- tillika åldersklasser varför reproduktionen tycks fungera på ett för arten tillfredställande sätt. Detta indikerar att försurningspåverkan varit tämligen låg (6).

Inom åtgärdsområdet har även Vakåsasjön nätprovfiskats vilket skedde 1998. Mört saknades helt i fångsten.

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater	Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Försurnings klass
098470	Vakåsasjön	637018	142188	1998-08-30	2	1877		
098481	Sörsjön	637360	142278	1996-07-08	3	1170	29,9	55
098481	Sörsjön	637360	142278	2007-08-01	3	758	21,9	75
								1

Resultat övriga undersökningar

Inga övriga undersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Förslag till förändringar

Kalkningen föreslås återupptas i Norrasjön med två ton per år. Kalkmängderna föreslås höjas med åtta ton per år på våtmarkerna till Norrasjön. Höjningarna görs för att uppnå pH-målet i Vämmesån.

Referenser

- 1 Utdrag ur VISS.se
- 2 Holmström C & Pröjts J. Ekologgruppen i Landskrona AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2016. Länsstyrelsens meddelande 2017:19
- 3 Unger S, m.fl. Kalkningar i Lagan och Helgeån. Länsstyrelsen meddelande 2007:43

- 4 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2017. Länsstyrelsen meddelande 2018:11
- 5 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2018. Länsstyrelsen meddelande 2019:10
- 6 Säverot P. Nätprovfiske i Jönköpings län 2007. Länsstyrelsen meddelande 2010:36

Lagan

Yta (km²): 40,7



Beskrivning

Åtgärdsområdet ingår i Lagans vattensystem och är 41 km² stort. Området ligger söder om Sävsjö och öster om Rörvik. Den största sjön inom området är Övingen. Sjön omges i huvudsak av skog, men med inslag av brukade områden och våtmarker. Övingen är en näringsfattig sjö med ganska hög biologisk diversitet, mycket tack vare den rika fiskfauna som finns.

2015 ändrades åtgärdsområdet till att omfatta enbart Furusjöns avrinningsområde. Målområdet Allgunnarydsån klarar pH-målet utan kalkning. I samband med detta bytte området namn från Allgunnarydsån till Furusjön.

Motiv och mål

Övingens natur är klassad som nationellt särskilt värdefull. Storlom finns i området. Lake (NT) finns i Gissmunden och Furusjön. I bäck från Lillasjön hittades 1994 en för södra Sverige sällsynt nattslända, *Wormaldia* sp. Övingen, Furusjön, Målasjön, Myingen, Västra göl, Östra göl och Lommanäbben ingår i Hultsjö södras fiskevårdsområde.

Inom åtgärdsområdet finns Natura 2000-området Övingen.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde	Furusjön		Sjö/ Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
ID	MålområdesID	Målområde						
A	06MO12701	Gissmunden	Sjö	60		1 690	6	Mö, Ej
B	06MO12702	Bäck från Gissmunden	Vdr		1,1	1 748	5,6	
C	06MO12703	Furusjön	Sjö	46		4 074	6	Mö, Ej

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde	Furusjön		Motiv	Skydds- status	Förekomst av försurningskänsliga arter
ID	MålområdesID	Målområde			
A	06MO12701	Gissmunden	Storlom, lake, mört (försurningskänslig)		Mört
B	06MO12702	Bäck från Gissmunden			Gastropoda, Caenidae
C	06MO12703	Furusjön	Upplåtet fritidsfiske, storlom, lake, mört (försurningskänslig)		Mört

Försurning

Innan kalkning påbörjades 1988 var området försurat med pH-värden ner till 5,3 i områdets övre norra delar. Övingen har en lång omsättningstid och är därmed mindre försurningskänslig än de sjöarna i norra delen med snabbare vattenomsättning. Övingen har aldrig behövt kalkas.

Beräkningar från SLU visar att det inte föreligger någon försurningspåverkan i målområdena och de skulle klara måluppfyllelsen även utan kalkning. pH skulle sjunka till 6,1-6,2 om kalkningen upphörde. Från 2015 är kalkningen vilande i åtgärdsområdet och ännu nås pH-målet.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde	Furusjön		Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk SLU	Lägsta pHokalk Lst	ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al μg/l
ID	PpID	Målpunkt						
A	74	Gissmunden utlopp	Sjö	6,1	6,1	0,28	0,3	
B	74	Gissmunden utlopp	Vdr	6,13	6,1	0,27	0,3	1,57
C	2889	Furusjön Södra	Sjö	6,22	6,2	0,14	0,1	

Övrig påverkan

Det finns inga uppgifter om påverkan i åtgärdsområdet.

**Tabell: Ekologisk status
Cykel 3**

H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfredsställande, D=Dålig
Försurning RISK: O=Osäker risk, R=Risk, Ej=Ej bedömd

Vatten- förekomst ID	Sjö/vattendrag	Ekologisk status	MILA	Kiselalger ACID	Närings- ämnen	Försurning STATUS	Försurning RISK
-------------------------	----------------	---------------------	------	--------------------	-------------------	----------------------	--------------------

Kalkning

Kalkningsåtgärder påbörjades 1988 och utförs både genom sjö- och våtmarkskalkning. Från 1995 åtgärdades sjöarna årligen.

Vid revideringen inför 2007 minskades kalkmängderna i Målasjön, Myingen och Galtarydssjön. Efter det har kalkmängderna fortsatt att minska; 2009, 2010, 2011 och 2013. 2015 lades kalkningen vilande i åtgärdsområdet. Från 2011 lades grovkalk i Gistorpagölen, Galtarydssjön och Böllingetorpagölen.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde Furusjön			Avrinning: 10,7 l/s/km2				
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos (g/m3)	Riktvärde volymdos (g/m3)	Kalkeffekt 2014-2018
			Sjö	Våtmark	Totalt		
A	06MO12701	1988				0,0	
B	06MO12702	1988				0,0	
C	06MO12703	1988				0,0	

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde		Furusjön			Huvudman: Sävsjö					Statsbidragsprocent: 85				
SjöID	Namn	Koordinater		Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Sjökalkning														
098410	Galtarydssjön	6350681	482138	0,5	4								FLYG	BP
098409	Gistorpagölen	6350169	482754	0,8	2								FLYG	BP
098408	Böllingetorpagölen	6349323	481384	0,2	2								FLYG	BP
Summa Sjökalkning					8									
Våtmarkskalkning														
-	Gissmunden tillflöden				23								FLYG	BP
Summa Våtmarkskalkning					23									
Totalt:					31									

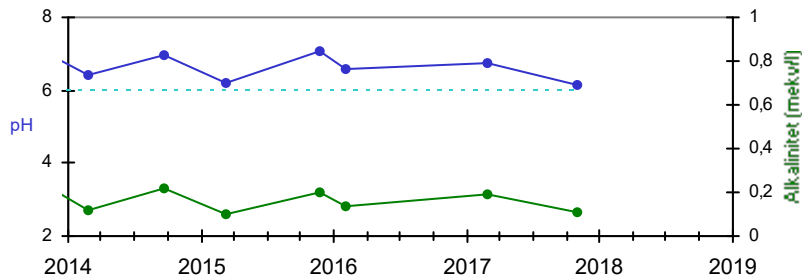
Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater	Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde Furusjön								
807	Bäck från Gissmunden	6346827 479994	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	KALK
3978	Gissmunden helsjö	6346959 480093	Nätprovfiske	Mål			1/10	KALK
475	Övingen helsjö	6344228 480825	Nätprovfiske	Ref			okänd	KALK
1186	Målasjön mitt	6343225 480537	Vattenkemi sjö Omdrevs	Styr			1/6	HaV
2889	Furusjön Södra	6345649 479239	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK
74	Gissmunden utlopp	6346959 480093	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK
4329	Myingen Utlopp	6344045 480507	Vattenkemi3	Styr			2/1	KALK
217	Södrälundsgölen Bäck från	6348620 480273	Vattenkemi3	Styr	2		2/1	KALK
378	Övingen utlopp	6344228 480825	Vattenkemi3	Ref			2/1	KALK

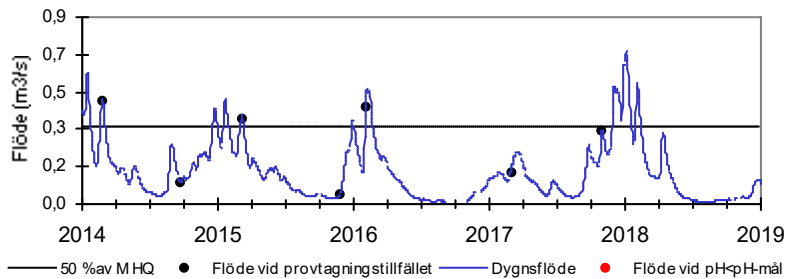
Resultat vattenkemi

74 Gissmunden utlopp



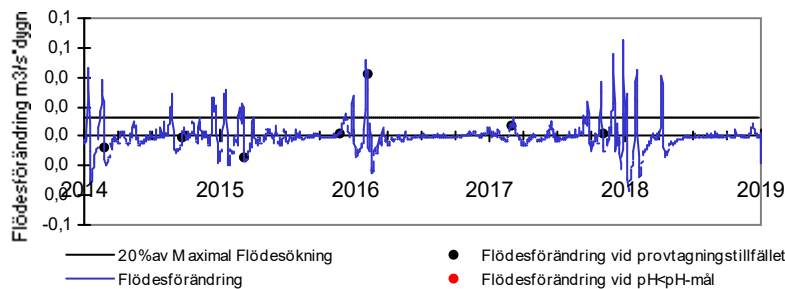
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,1. Gissmundens utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Bäck från Gissmunden. Lokalen har inte riktad högfloodesprovtagnings, men flera högflooden är ändå provtagna. Inga prover tagna under 2018.

74 Gissmunden utlopp



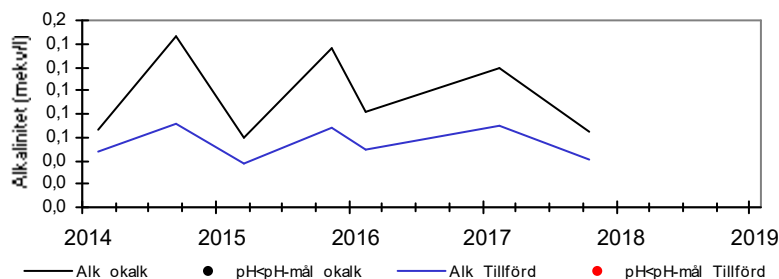
Gissmundens utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Bäck från Gissmunden. Lokalen har inte riktad högfloodesprovtagnings. Lokalen är provtagen sju gånger under perioden 2014-2018. Flera högflooden är provtagna. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

74 Gissmunden utlopp

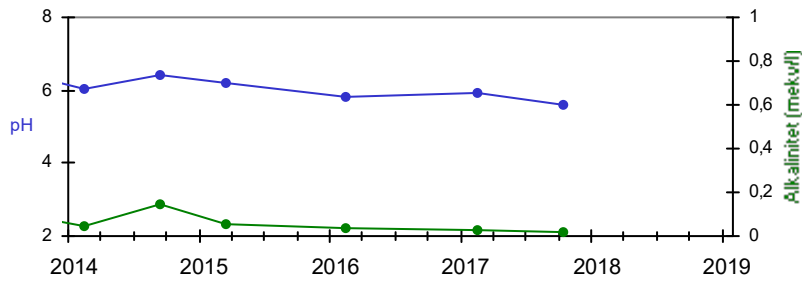


Gissmundens utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Bäck från Gissmunden. Lokalen har inte riktad högfloodesprovtagnings. Lokalen är provtagen sju gånger under perioden 2014-2018. En större flödesökning är provtagen. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

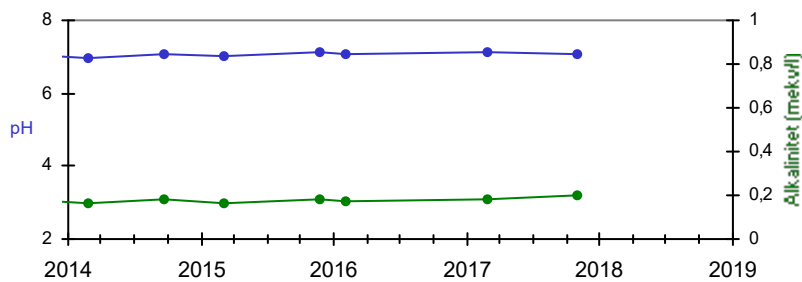
74 Gissmunden utlopp



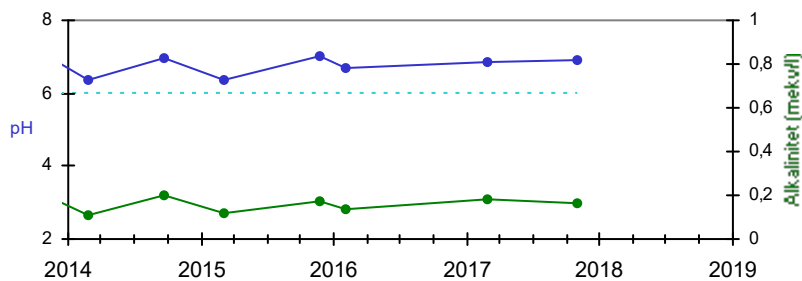
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

217 Södrallundsgölen Bäck från

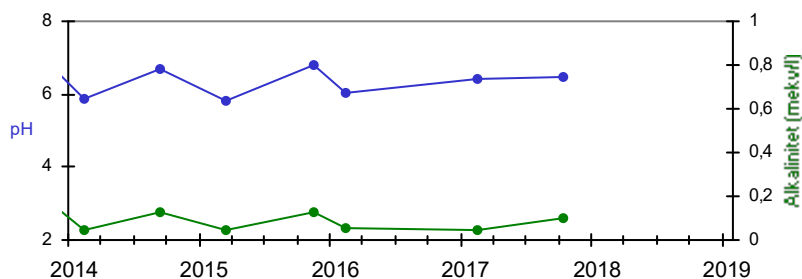
Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 5,6, och lägsta alkalinitet 0,02 mekv/l.

378 Övingen utlopp

Lokalen är en referenspunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 6,9, och lägsta alkalinitet 0,16 mekv/l.

2889 Furusjön Södra

pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,3. Provtagningen har dock varit gles under sista delen av perioden.

4329 Myingen Utlopp

Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 5,8, och lägsta alkalinitet 0,04 mekv/l.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Bottenfauna undersöks på lokalen Bäck från Gissmunden Hovgårdsmaden. Vid senaste undersökningen 2016 var lokalen, som ligger nedströms en sjö, nästan uttorkad vid provtagningstillfället, vilket avspeglade sig i art-

och individantalen, som var låga. Bland annat saknades den filtrerande nattsländan *Hydropsyche angustipennis*, som dominerade individantalet i förra undersökningen. Samtliga försurningskänsliga grupper förekom: musslor, bäckvattenbaggar, snäckor och iglar. Av försurningskänsliga sländarter noterades endast en måttligt känslig art. *Baetis*-dagsländor saknades helt, vilket kan vara en effekt av det mycket låga flödet. Lokalen fick något lägre poäng i försurningsindex, och bedömdes vara måttligt försurningspåverkad för första gången sedan 1994 (2).

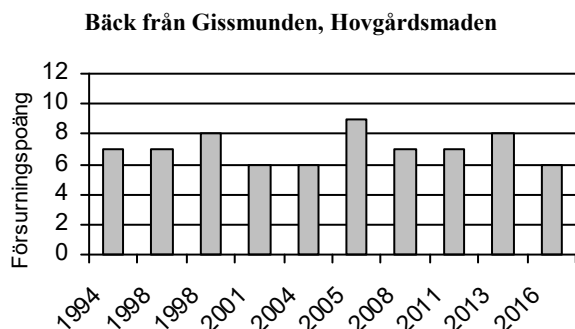


Diagram. Försurningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

>7 poäng = Obetydlig försurningspåverkan, 6-7 p = Måttlig, 4-6 p = Betydlig och <4 p Stark eller mycket stark påverkan.

Resultat elfiskeundersökningar

Inga elfiskeundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat nätprovfisken

Effektuppföljning genom provfiske sker i två sjöar inom åtgärdsområdet, Gissmunden och Övingen, där Gissmunden utgör målpunkt. Gissmunden provfiskades 2002 och 2012. Fångsten 2002 bestod av abborre, mört, gädda, braxen och benlöja. För abborre fanns alla åldersklasser representerade och abborren såg inte ut att ha problem med reproduktionen. Längdfördelningsdiagrammet liksom åldersanalysen för mört däremot tyder på tidigare problem med reproduktionen då få individer över 170 mm fanns. En lucka i längdfördelningsdiagrammet vid 100 mm tyder också på reproduktionsstörning. De yngsta åldersbestämda individerna var 3 år gamla, vilket tyder på att reproduktionen inte till fullo har lyckats. Detta i kombination med att mörten och eventuellt braxen och benlöja uppvisade försurningsskador, innebär att fiskbestånden var försurningspåverkade i Gissmunden vid provfisket 2002 (1). Vid det senaste provfisket 2012 fångades abborre, benlöja, braxen och mört. Mörtbeståndet tycks vara mycket fåtaligt och de fångade individerna var mellan 90-170 mm långa. Sjöns fiskfauna bedöms därför inte vara försurningspåverkad (klass 1) (5).

Övingen är provfiskad 1997, 2007 och 2017. Fångsten vid provfisket 1997 i Övingen visade på en mycket låg biomassa. Vid undersökningen 2007 hade både antal och vikt ökat markant, där mörten stod för den största viktmissiga ökningen. Vid senaste fisket 2017 hade totalbiomassan ökat ytterligare något, även om mörtfångsten minskat något jämfört med 2007. Utifrån längdfördelningen på fångade individer förekom flera åldersklasser av mört, dock med ett glapp där individer runt 90-110 mm saknades. Sammantaget bedömdes fiskfaunan vara opåverkad av försurning (3).

Inom åtgärdsområdet har även Furusjön provfiskats men dock med andra syften än effektuppföljning. Vid denna undersökning 2006 bedömdes sjön utifrån resultatet med avseende på mört vara opåverkad av försurning (4).

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater	Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Försurnings klass
098404	Furusjön	634809	143063 2006-08-18	4	972	9,8	60	1
098405	Gissmunden	634939	143150 2002-07-16	6	530	4,3	75	2
098405	Gissmunden	634939	143150 2012-07-31	4	157	1,8	90	1
098415	Övingen	634665	143220 1997-07-13	8	336	1,1	65	
098415	Övingen	634665	143220 2007-07-17	9	515	3,4	75	1
098415	Övingen	634665	143220 2017-07-17	7	590	2,0	70	1

Resultat övriga undersökningar

Inga övriga undersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Förslag till förändringar

Inga förslag till förändring av kalkningsstrategin.

Referenser

- 1 Ljung M. Nätprovfiske i Jönköpings län 2002. Länsstyrelsen meddelande 2004:51
- 2 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Resultat och utvärdering av elfiske i åtta sjöar i Jönköpings län 2017. Länsstyrelsen opublicerad rapport
- 3 Nätprovfiske i Jönköpings län 2017. Länsstyrelsen manus
- 4 Hedberg G & Haag T. Nätprovfiske 2006, fältrapport. Länsstyrelsen meddelande 2007:11
- 5 Alenius B. Nätprovfiske i Jönköpings län 2012. Länsstyrelsen meddelande 2013:25

Lagan

Yta (km²): 27,3



Beskrivning

Åtgärdsområdet ingår i Lagans vattensystem och omfattar ett 27 km² stort område med några få sjöar. Området ligger mellan sjön Rusken och samhället Stockaryd. De största sjöarna i området är Allsarpasjön och Mossjö. Längs Allsarpasjöns östra strand ringlar en av kommunens största rullstensåsar fram. Öster om rullstensåsen är ett våtmarkskomplex beläget som består av en öppen sluttande mosse som övergår i gungfly där den får kontakt med sjön. I den södra delen av området finns några små sjöar/gölar. Omgivningen består annars av skogsmark med inslag av myr- och odlingsmark.

Motiv och mål

I norra delarna av åtgärdsområdet finns häckande storlom. Lake (NT) finns i Allsarpasjön. Allsarpasjön och Mossjö ingår i Allsarpasjöns fiskevårdsområde.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde ID	Allsarpasjön MålområdesID	Allsarpasjön Målområde	Sjö/Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
A	06MO12801	Allsarpasjön	Sjö	125		2 730	6	Mö, Ej

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde ID	Allsarpasjön Målområde	Motiv	Skydds-status	Förekomst av försurningskänsliga arter
A	06MO12801	Upplåtet fritidsfiske, storlom, lake, mört (försurningskänslig)		Mört

Försurning

Innan kalkningen påbörjades 1989 låg pH-värdet i tillflödena till Allsarpasjön på cirka 5,4.

Beräkningar från SLU visar att Allsarpasjön inte är försurningspåverkad men att den inte skulle klara måluppfyllelsen utan kalkning. pH skulle hamna runt 5,8 om kalkningen upphörde. Länsstyrelsen gör bedömningen att Allsarpasjön kommer klara pH-målet även utan kalkning. Därför är kalkningen vilande i åtgärdsområdet sedan 2015 och pH-målet är fortfarande uppfyllt. Dock har kanske inte all kalkeffekt avtagit fullt ut ännu.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde ID	Allsarpasjön PpID	Allsarpasjön Målpunkt	Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk SLU	Lägsta pHokalk Lst	ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al µg/l
A	5	Allsarpasjön utlopp	Sjö	5,82	6,1	0,37	0,4	

Övrig påverkan

Kviksilverhalten mättes 1993 i Mossjö och Allsarpasjön visade på hög respektive låg halt (0,75 respektive 0,44 mg Hg/kg vv).

**Tabell: Ekologisk status
Cykel 3**

H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfredsställande, D=Dålig
Försurning RISK: O=Osäker risk, R=Risk, Ej=Ej bedömd

Vatten-förekomst ID	Sjö/vattendrag	Ekologisk status	MILA	Kiselalger ACID	Näringsämnen	Försurning STATUS	Försurning RISK
WA73911374	Allsarpasjön	M	-		M	G	Ej

Kalkning

Kalkningsåtgärderna i området har utförts genom sjö- och våtmarkskalkning. Kalkningen påbörjades 1989 men har sedan 1994 endast utförts genom sjökalkning. Kalkningsstrategi har varit att kalkning av samtliga sjöar genomförs årligen.

Vid revideringen inför 2007 gick Mossjö över till att kalkas varje år och kalkningen i Allsarpasjön upphörde. 2011 justerades kalkmängden i Mossjö genom en liten minskning. Från 2015 är kalkningen vilande i åtgärdsområdet.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde Allsarpasjön			Avrinning: 11		l/s/km2		
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos	Riktvärde volymdos	Kalkeffekt
			Sjö	Våtmark	Totalt	(g/m3)	2014-2018
A	06MO12801	1989				0,0	

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde		Allsarpasjön			Huvudman: Sävsjö					Statsbidragsprocent: 85				
SjölID	Namn	Koordinater		Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Sjökalkning														
098380	Lindösgöl	6341343	466795	0,4	2								FLYG	BP
098378	Gastagölen	6340579	467283	0,5	1								FLYG	BP
098377	Tångagöl	6340683	467562	0,2	1								FLYG	BP
098376	Skärshultasjön	6341926	467887	0,1	3								FLYG	BP
098375	Mossjö	6346191	469266	1,8	5								FLYG	BP
Summa Sjökalkning					12									
Totalt:					12									

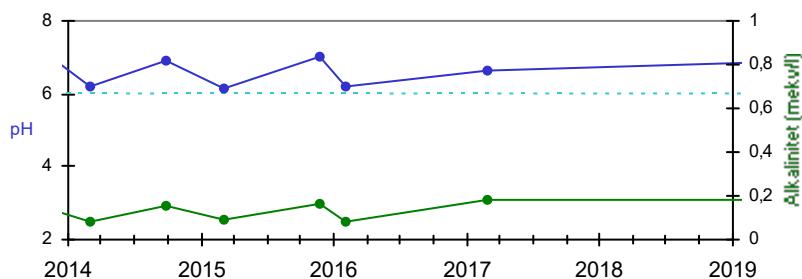
Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

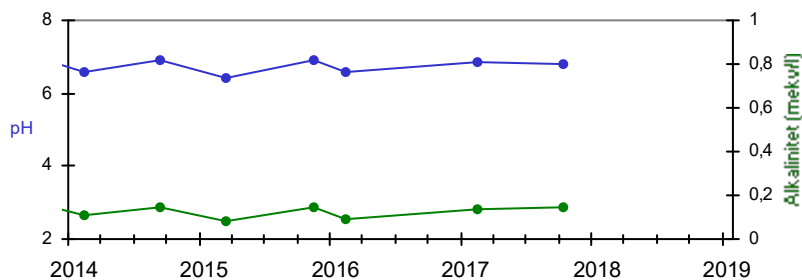
PpID	Lokal	Koordinater		Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde		Allsarpasjön							
580	Allsarpasjön helsjö	6348214	470442	Nätprovfiske	Mål			1/10	KALK
4933	Mossjö helsjö	6346191	469266	Nätprovfiske				okänd	KALK
5631	Bäck till Allsarpasjön Lindhem	6344963	469391	Vattenkemi Aluminium	Styr	2		2/1	KALK
5	Allsarpasjön utlopp	6348214	470442	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK
4764	Brohultasjön utlopp	6348973	470403	Vattenkemi3	Styr			2/1	KALK
5631	Bäck till Allsarpasjön Lindhem	6344963	469391	Vattenkemi3	Styr	2		2/1	KALK
203	Mossjön ned	6345943	469459	Vattenkemi3	Styr			2/1	KALK

Resultat vattenkemi

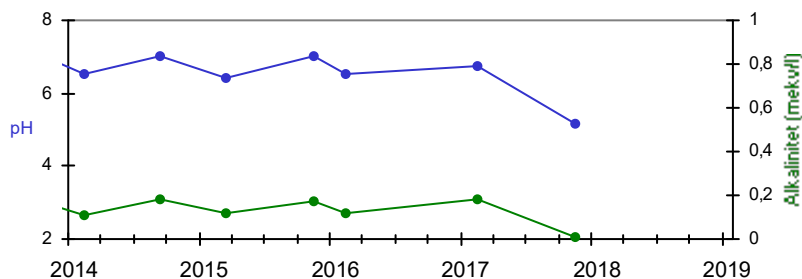
5 Allsarpasjön utlopp



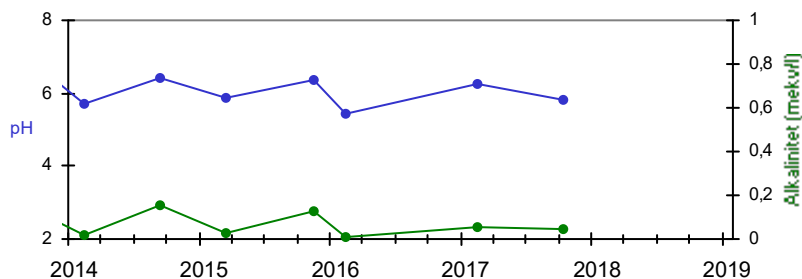
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,1. Provtagningen har dock varit gles de senaste åren. Kalkningen vilande sedan 2015.

203 Mossjön ned

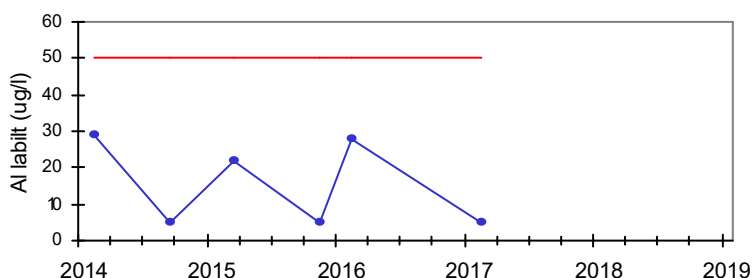
Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 6,4, och lägsta alkalinitet 0,09 mekv/l.

4764 Brohultasjön utlopp

Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 5,2, och lägsta alkalinitet <0,01 mekv/l. Lokalen ligger utanför åtgärdsområdet och provtas för att lokalen 5 "Allsarpasjön utlopp" inte alltid är representativ för sjön, då vattnet ibland "rinner baklänges".

5631 Bäck till Allsarpasjön Lindhem

Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 5,5, och lägsta alkalinitet <0,01 mekv/l.

5631 Bäck till Allsarpasjön Lindhem

Labilt aluminium varierar på lokalen liksom pH-värdet. Högst halt noterades i februari 2014. Då uppmättes halten labilt aluminium till 29 µg/l och pH 5,7.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Inom åtgärdsområdet har bottenfauna tidigare undersökts i den bäck som rinner till Allsarpasjön på lokalen Strömsdal. Bottenfaunan på denna lokal var inte någon målpunkt, men undersöktes sju gånger mellan åren 1986 och 2008. Vid undersökningen 2005 var artantalet lågt. Antalet sländarter var få och tåliga mot förorening. Av föroreningsskänsliga grupper saknades bäckvattenbaggar, iglar och snäckor. Musslor fanns och en signalkräfta noterades för första gången. Lokalen bedömdes 2005 vara starkt föroreningpåverkad, liksom 2004. Från 1998

till 2001 var lokalen betydligt påverkad av förorening. Vid den senaste undersökningen 2008 hade den föroreningsskänsliga gruppen bäckbaggar tillkommit på lokalen. Även låga tätheter av en mer känslig nattslända noterades. Med utgångspunkt för dessa fynd bedömdes lokalen vara betydligt påverkad av förorening vilket är en förbättring jämfört med tidigare år (1).

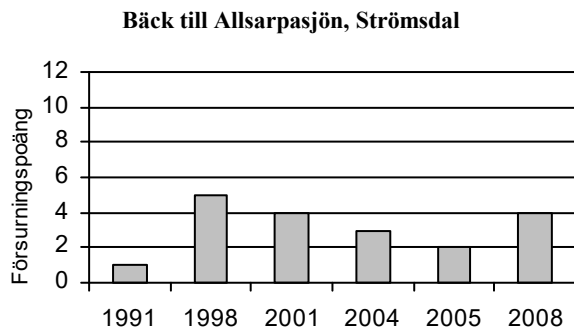


Diagram. Föroreningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

>7 poäng = Obetydlig föroreningsskänslighet, 6-7 p = Måttlig, 4-6 p = Betydlig och <4 p Stark eller mycket stark påverkan.

Resultat elfiskeundersökningar

Inga elfiskeundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effekttuppföljning.

Resultat nätprovfisken

Inom åtgärdsområdet sker nätprovfiske i två sjöar, Allsarpasjön och Mossjö. Allsarpasjön har varit föremål för nätprovfiske vid två tillfällen vilket skett 2000 och 2010. Totalt fångades 6 arter vid undersökningen 2000 vilka utgjordes av abborre, benlöja, braxen, gädda, mört och sarv. Beståndet av mört bedömdes som rikligt, men småvuxet där flera olika åldersklasser fanns representerade. Tillgången på 1-åriga individer var låg, men berodde med största sannolikhet på hög mellanartskonkurrens då sjön dominerades av abborre jämte mört. Sammantaget visade mörtbeståndet inga tecken på reproduktionsstörningar. Sjön bedömdes opåverkad av förorening (2). Vid provfiske 2010 fångades inga årsyngel av mört, men beståndet ser i övrigt välmående ut och förorening utgör troligtvis inte något hinder för reproduktion i sjön. Inga åldersprover togs, men troligtvis var mörtarna av de lägre åldersklasserna fjolårsyngel eller ett år äldre. Föryngringen hos abborre var god och drygt 60 % av fångsten utgjordes av årsyngel. Sjön bedömdes även denna gång som opåverkad av förorening (3).

Mossjön är provfiskad vid ett tillfälle, 2002. I sjön fångades två arter, abborre och mört.

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater		Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Föroreningss klass
098371	Allsarpasjön	635076	142186	2000-07-27	6	2791	61,3	40	1
098371	Allsarpasjön	635076	142186	2010-07-15	10	2299	31,6	90	1
098375	Mossjö	634875	142066	2002-07-08	2	639	5,9	85	

Resultat övriga undersökningar

Inga övriga undersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effekttuppföljning.

Förslag till förändringar

Inga förslag till förändring av kalkningsstrategin.

Referenser

- 1 Henriksson A. Medins Biologi AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2008. Länsstyrelsen meddelande 2009:19
- 2 Nydén T. Provfiske i Jönköpings län 2000. Länsstyrelsen meddelande 2001:19
- 3 Alenius B. Nätprovfiske i Jönköpings län 2010. Länsstyrelsen meddelande 2011:33

Åtgärdsområde 131 Svinasjön

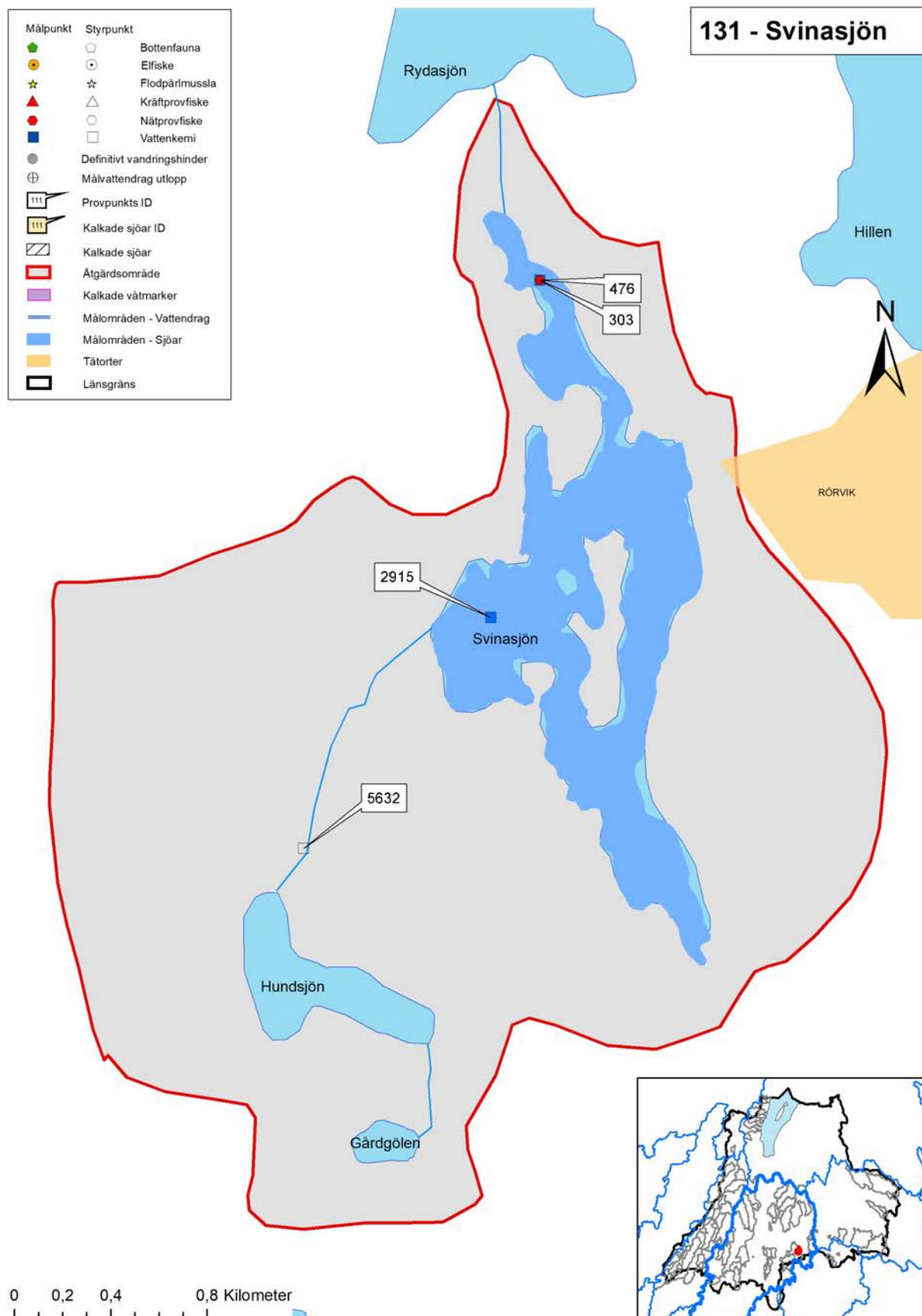
Lagan

Status: Vilande

Bidragsprocent: 85

Huvudman: Sävsjö

Yta (km²): 8,9



Beskrivning

Åtgärdsområdet ingår i Lagans vattensystem och omfattar ett 9 km² stort område med tre sjöar. Inom åtgärdsområdet finns det tre sjöar, Svinasjön, Hundsjön och Gårdgölen. Svinasjön är den största och ligger längst ner i avrinningsområdet. Åtgärdsområdet ligger strax väster om samhället Rörvik. Omgivningen domineras av skogsmark med mindre inslag av myr- och odlingsmark.

Motiv och mål

I området häckar storlom.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde ID	Svinasjön MålområdesID	Målområde	Sjö/Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
A	06MO13101	Svinasjön	Sjö	116		860	6	Mö, Ej

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde ID	Svinasjön Målområde	Motiv	Skydds-status	Förekomst av försurningskänsliga arter
A	06MO13101	Svinasjön	Storlom, mört (försurningskänslig)	Mört, Gastropoda

Försurning

Innan kalkningen påbörjades 1988 låg pH-värdet i området på 5,7. Områdets källsjöar är betydligt surare än Svinasjön som är något näringsrik.

Beräkningar från SLU visar att Svinasjön inte är försurningspåverkad och skulle nästan klara måluppfyllelsen utan kalkning. pH skulle hamna runt 5,9 om kalkningen upphörde. Länsstyrelsen gör bedömningen att Svinasjön kommer klara pH-målet även utan kalkning. Därför är kalkningen vilande i åtgärdsområdet sedan 2013 och pH-målet är fortfarande uppfyllt.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde ID	Svinasjön PpID	Målpunkt	Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk SLU	Lägsta pHokalk Lst	ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al µg/l
A	303	Svinasjön utlopp	Sjö	5,86	6,1	0,37	0,4	

Övrig påverkan

Det finns inga uppgifter om påverkan i åtgärdsområdet.

Tabell: Ekologisk status
Cykel 3

H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfredsställande, D=Dålig
Försurning RISK: O=Osäker risk, R=Risk, Ej=Ej bedömd

Vatten-förekomst ID	Sjö/vattendrag	Ekologisk status	MILA	Kiselalger ACID	Närings ämnen	Försurning STATUS	Försurning RISK
WA78637600	Svinasjön	G	-		H	G	Ej

Kalkning

Kalkningsåtgärderna påbörjades 1988 i Hundsjön och Svinasjön, 1995 tillkom Gårdgölen som en åtgärdssjö. Under 2001 övergick man till årlig kalkning av Gårdgölen och Hundsjön som tidigare kalkats vartannat år. 2005 övergick även Svinasjön till årlig kalkning för att efter ytterligare två år avslutas helt. 2009 minskades kalkmängden i Hundsjön något. 2011 sänktes kalkmängden ytterligare något i Hundsjön och övergång till grovkalk gjordes.

Från 2013 är hela åtgärdsområdet vilande från kalkning.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde	Svinasjön	Avrinning: 11,6 l/s/km2					
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos (g/m3)	Riktvärde volymdos (g/m3)	Kalkeffekt 2014-2018
			Sjö	Våtmark	Totalt		

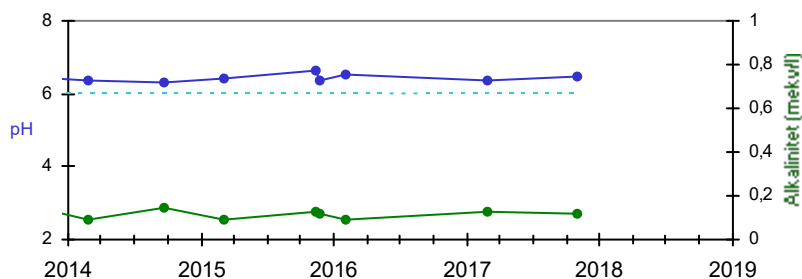
Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater	Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde Svinasjön								
476	Svinasjön helsjö	6344784 472911	Nätprovfiske	Mål			1/10	KALK
2915	Svinasjön mitt	6343383 472708	Vattenkemi sjö Omdrevs	Mål			1/6	HaV
5632	Hundsjön ned	6342424 471930	Vattenkemi3	Styr			2/1	KALK
303	Svinasjön utlopp	6344784 472911	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK

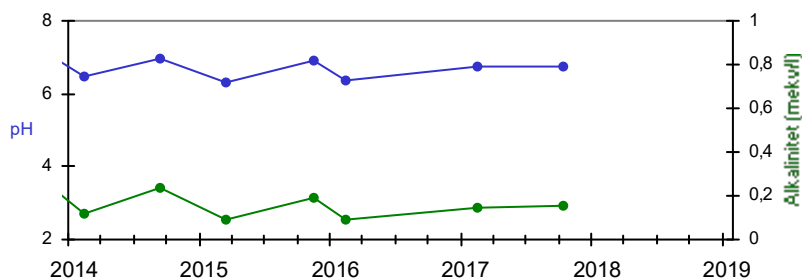
Resultat vattenkemi

303 Svinasjön utlopp



pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,3. Provtagningen har dock varit gles under perioden. Kalkningen är vilande sedan 2013.

5632 Hundsjön ned



Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 6,3, och lägsta alkalinitet 0,09 mekv/l.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Inga bottenfaunaundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning

Resultat elfiskeundersökningar

Inga elfiskeundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat nätprovfisken

Inom åtgärdsområdet provfiskas Svinasjön. Sjön är provfiskad vid tre tillfällen, 1997, 2007 och 2017. Vid

undersökningen 1997 bestod fångsten av abborre, mört, braxen, sarv och sutare. Vid senaste fisket 2017 fångades även gädda. Svinasjön har inte vid något av provfisketillfällena bedömts vara förurningspåverkad, eftersom inga reproduktionsstörningar hos mört kunnat konstateras. Sjöns förurningsgrad bedöms tillhöra klass 1. (3, 4, Provfiskerapport 2017)

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater	Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Förurnings klass
098388	Svinasjön	634730	142429 1997-07-15	5	1331	26,7	60	
098388	Svinasjön	634730	142429 2007-07-09	4	554	9,8	95	1
098388	Svinasjön	634730	142429 2017-07-26	6	1698	25,0	85	1

Resultat övriga undersökningar

Inga övriga undersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Förslag till förändringar

Inga förslag till förändring av kalkningsstrategin.

Referenser

- 1 Nätprovfiske i Jönköpings län 2017. Länsstyrelsen manus

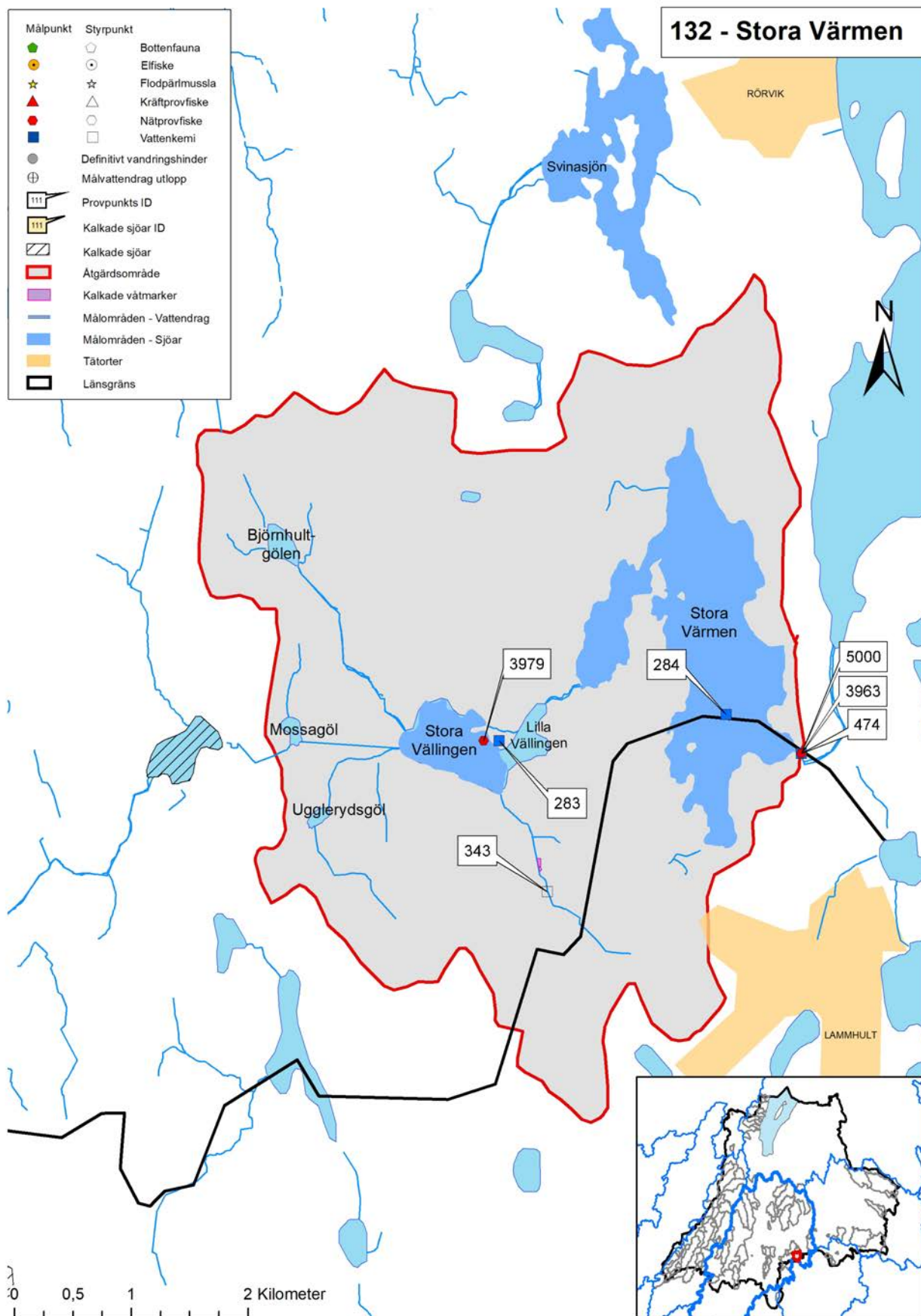
Åtgärdsområde 132 Stora Värmen**Lagan**

Status: Pågående

Bidragsprocent: 85

Huvudman: Sävsjö

Yta (km2): 23,5



Beskrivning

Åtgärdsområdet ingår i Lagans vattensystem och omfattar ett 23 km² stort område med ett flertal sjöar. Området ligger på gränsen till Kronobergs län, strax nordväst om Lammhult. Den största sjön i avrinningsområdet är Stora Värmen som ligger nedströms Stora Vällingen och Lilla Värmen. Stora och Lilla Värmen är sammankopplade med varandra genom ett brett sund. Stora Värmen har en artrik fiskfauna samt ett flertal häckande fågelarter. På Stora Värmens östra strand finns en tät bokskog kring en kulle med inslag av asp, gran och flera andra trädslag. Området domineras av skogsmark med inslag av myr- och odlingsmark.

Motiv och mål

Storlom finns i området. Lake (NT) finns i Stora Värmen och Stora Vällingen. Stora Värmen ingår i Värmens fiskevårdsområde.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde ID	St Värmen Målområde	Sjö/ Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
A	06MO13201	Stora Vällingen	Sjö	43	1 200	6	Mö, Ej
B	06MO13202	Stora Värmen	Sjö	270	2 348	6	Mö, Ej

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde ID	St Värmen Målområde	Motiv	Skydds- status	Förekomst av försurningskänsliga arter
A	06MO13201	Stora Vällingen	Lake, mört (försurningskänslig)	Mört
B	06MO13202	Stora Värmen	Storlom, upplåtet fritidsfiske, lake, mört (försurningskänslig), , bottenfauna med höga naturvärden	Ephemerae, Caenidae, Gastropoda, mört

Försurning

Innan kalkningen påbörjades 1984 var området kraftigt försurningspåverkat med pH-värden ner mot 4 i Stora Vällingens tillflöden. I målsjöarna Stora Vällingen och Stora Värmen var situationen betydligt bättre med pH-värden som lägst på 5,4 och 5,6.

Beräkningar från SLU visar att Stora Värmen inte är försurningspåverkad men att pH skulle sjunka till 5,8 utan kalkning. Länsstyrelsen gör bedömningen att sjön skulle klara pH-målet även utan kalkning. Beräkningar för Stora Vällingen visar att sjön är måttligt försurningspåverkad och pH skulle sjunka till 5,1 utan kalkning. Länsstyrelsen gör bedömningen att sjöarna ska klara sig utan kalkning och därför föreslås kalkningen läggas vilande.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde ID	St Värmen PpID	Målpunkt	Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk SLU	Lägsta pHokalk Lst	ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al μg/l
A	283	Vällingen Stora utl	Sjö	5,15	6,0	0,54	0,2	
B	5000	Värmen Stora utlopp	Sjö	5,85	6,2	0,37	0,2	
B	284	Värmen Stora mitt	Sjö	5,85	6,2	0,37	0,2	

Övrig påverkan

Kviksilverhalten i gädda mättes 1993 och visade på en måttligt hög halt (0,51 mg Hg/kg vv).

**Tabell: Ekologisk status
Cykel 3**

H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfredsställande, D=Dålig
Försurning RISK: O=Osäker risk, R=Risk, Ej=Ej bedömd

Vatten- förekomst ID	Sjö/vattendrag	Ekologisk status	MILA	Kiselalger ACID	Närings- ämnen	Försurning STATUS	Försurning RISK
WA75232280	Stora Värmen	G	-		H	G	Ej

Kalkning

1984 påbörjades sjökalkning inom åtgärdsområdet. Björnhultsgölens kalkdos minskades efter 1993 då

maxdjupet konstaterades vara 1,2 m istället för uppskattade 2,5 m. Stora Värmen slutade direktkalkas 2000, då sjön uppvisade stadigt och bra vattenkemiresultat.

Under 1989 påbörjades årlig våtmarkskalkning av 12 ytor. Senare har våtmarksyterna minskat i antal och mellan 1998 och 2000 kalkades endast en yta. Sedan 2001 har all våtmarkskalkning i åtgärdsområdet utgått.

Vid revideringen inför 2007 avslutades kalkningen i Björkagölen. 2010 sänktes kalkmängden i Stora Vällingen för att se vilken effekt det hade på alkaliniteten.

2013 minskades kalkmängden i Stora Vällingen samtidigt som den höjdes i Björnhultsgölen. Samma år påbörjades dessutom kalkning av en ny anlagd våtmark till Värnäsbacken. Det har huggits ner mycket skog och skyddsdikats i området vilket medfört mycket surt vatten från bäcken vid höga flöden.

Från 2020 är kalkningen vilande i åtgärdsområdet.

Planerade kalkmängder 2019-2021 har minskat med 50 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde St Värmen			Avrinning: 11,1 l/s/km2			
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos (g/m3)	Riktvärde volymdos (g/m3)
			Sjö	Våtmark	Totalt	Kalkeffekt 2014-2018
A	06MO13201	1984				0,0
B	06MO13202	1984				0,0

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

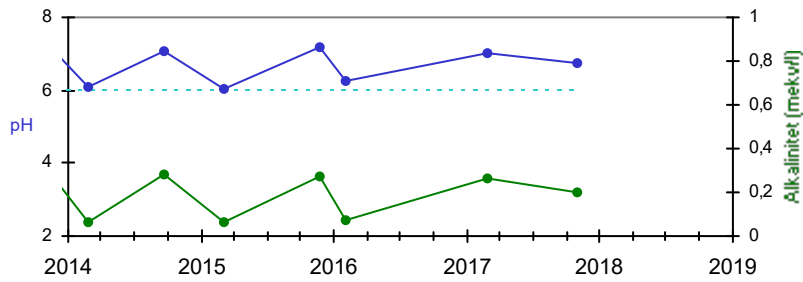
Åtgärdsområde		St Värmen			Huvudman: Sävsjö					Statsbidragsprocent: 85				
SjöID	Namn	Koordinater		Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Sjökalkning														
098427	Björnhultsgölen	6339837	470391	0,3	5	5	5	5	5	5			FLYG	BP
098425	Ugglerydsgöl	6337790	470635	0,1	2	2	2	2	2	2			FLYG	BP
098422	Vällingen Stora	6338496	471966	0,4	24	24	24	24	24	24			BÅT	KM
Summa Sjökalkning					31	31	31	31	31	31				
Våtmarkskalkning														
-	Stora vällingen tillflöden				4	4	4	4	4	4			FLYG	BP
Summa Våtmarkskalkning					4	4	4	4	4	4				
Totalt:					35	35	35	35	35	35				

Effektuppföljning

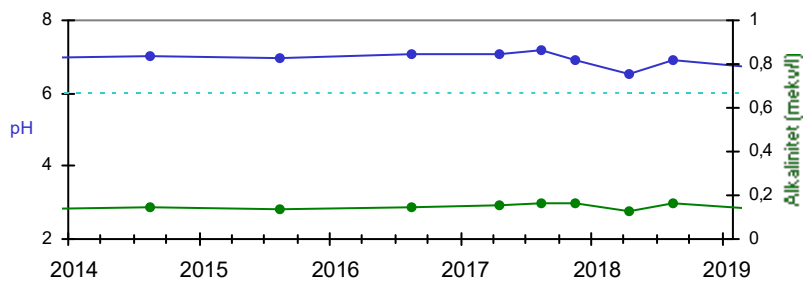
Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater		Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde St Värmen									
3979	Vällingen Stora helsjö	6338376	471968	Nätprovfiske	Mål			1/5	KALK
474	Värmen Stora helsjö	6338268	474688	Nätprovfiske	Mål			1/10	KALK
3963	Värmen stora mitt	6338268	474688	Vattenkemi sjö Omdrevs	Mål			1/6	HaV
284	Värmen Stora mitt	6338600	474044	Vattenkemi1	Mål			2/1	KALK
283	Vällingen Stora utl	6338377	472098	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK
5000	Värmen Stora utlopp	6338268	474688	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK
343	Värnäsbacken	6337083	472513	Vattenkemi3	Styr	2		2/1	KALK

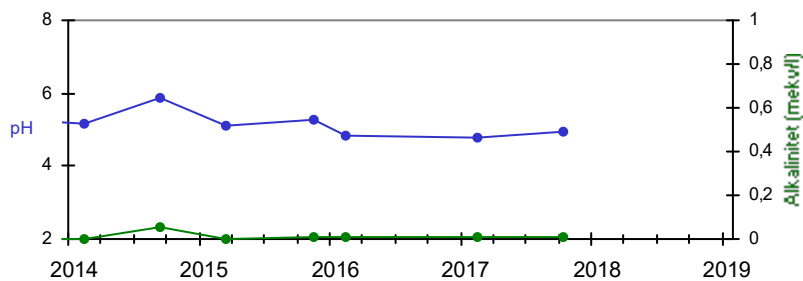
Resultat vattenkemi

283 Vällingen Stora utl

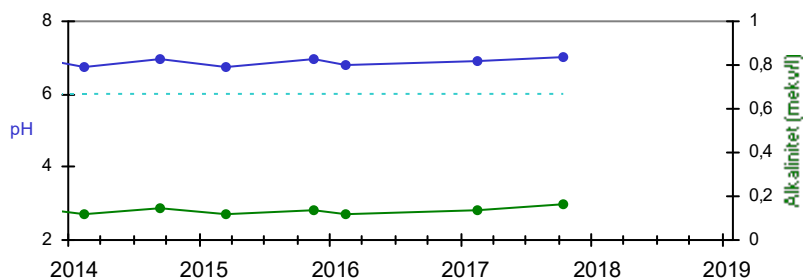
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,0. Prover där pH är ner mot 6 är tagna på vårvintern, och har troligen inverkan från snösmältning under skiktade förhållanden. Annars ligger pH över 6,7. Prover saknas efter 2017.

284 Värmen Stora mitt

pH-målet har nåtts med god marginal vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,6.

343 Värnsbäcken

Lokalen är en styrepunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 4,8, och lägsta alkalinitet 0,0 mekv/l.

5000 Värmen Stora utlopp

pH-målet har nåtts med god marginal vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,7.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Inga bottenfaunaundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effekttuppföljning

Resultat elfiskeundersökningar

Inga elfiskeundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat nätprovfisken

Effektuppföljning genom nätprovfiske sker inom åtgärdsområdet i Stora Vällingen respektive Stora Värmen.

Stora Vällingen har nätprovfiskats tre gånger; 2002, 2012 och 2017. Utifrån provfiskeresultatet 2002 bedömdes mört i stort sett vara utslagen från Stora Vällingen. Endast en gammal mört på 175 mm fångades vid provfisket (1). Vid provfisket 2012 fångades mört mellan 130-200 mm, och arten uppvisade tecken på reproduktionsstörning till följd av förurning (2). Vid det senaste fisket 2017 fångades en mört på 90 mm, resterande mörtar var över 130 mm långa. Bedömningen var då att mörtens uppvisade störning i reproduktionen, och förurningsklassen var 2 (4). I ett kompletterande elfiske från båt 2019 fångades flera fjolårsungar, och avsaknaden av årsyngel förklarades med att de var så små att de inte kunde fångas. Bedömningen var att mörtreproduktionen troligtvis fungerar i sjön, men att man bör kontrollera detta genom ett båtelfiske senare på säsongen då årsynglen vuxit sig större. (Thorfves rapport 2019). Sammantaget bedöms mörtens troligen inte uppvisa någon reproduktionsstörning i Stora Vällingen, men förurningsklassen sätts till klass 2, enligt försiktighetsprincipen.

Stora Värmen har undersökts vid tre tillfällen, 1997, 2007 och 2017. Under 1997 bestod fångsten av abborre, mört, gädda, lake, braxen, benlöja, bergsimpa, sik och siklöja. Stora Värmen bedömdes inte vara förurningspåverkad eftersom inga reproduktionsstörningar kunde konstateras vid provfisket. Vid undersökningen 2007 fångades något färre antal arter samtidigt som antal och totalvikt av mört var lägre i fångsten 2007 jämfört med 1997. Detta, tillsammans med en lucka i längdfördelningen 2007, gjorde att förurningsklassen sattes till 2 (3). Vid senaste fisket 2017 hade mörtfångsten ökat igen, och inga luckor i längdfördelningen fanns (4). Under sommaren 2017 genomfördes även elfiske i strandzonen i syfte att detektera unga mörtar. Det fångades då rikligt med småmört (5). Förurningsklassen sattes till 1.

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater	Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Förurnings klass	
098419	Stora Värmen	634076	142599	1997-07-20	10	652	3,8	70	
098419	Stora Värmen	634076	142599	2007-07-10	7	366	2,5	80	2
098419	Stora Värmen	634076	142599	2017-07-24	7	813	5,4	80	1
098422	Stora Vällingen	634102	142327	2002-07-10	5	356	0,1	175	3
098422	Stora Vällingen	634102	142327	2012-08-06	5	520	0,9	130	2
098422	Stora Vällingen	634090	142327	2017-07-24	7	674	1,4	90	2

Resultat övriga undersökningar

Inga övriga undersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Förslag till förändringar

Kalkningarna i åtgärdsområdet föreslås läggas vilande från 2020. Teoretiskt innebär detta en alkalinitetssänkning med 0,05 mekv/l vilket det finns utrymme för. Effektuppföljningen får visa om eller när kalkningen behöver återupptas. När kalkeffekten ebbat ut och risken för återförurning är över kan åtgärdsområdet avslutas och effektuppföljningen upphöra.

Referenser

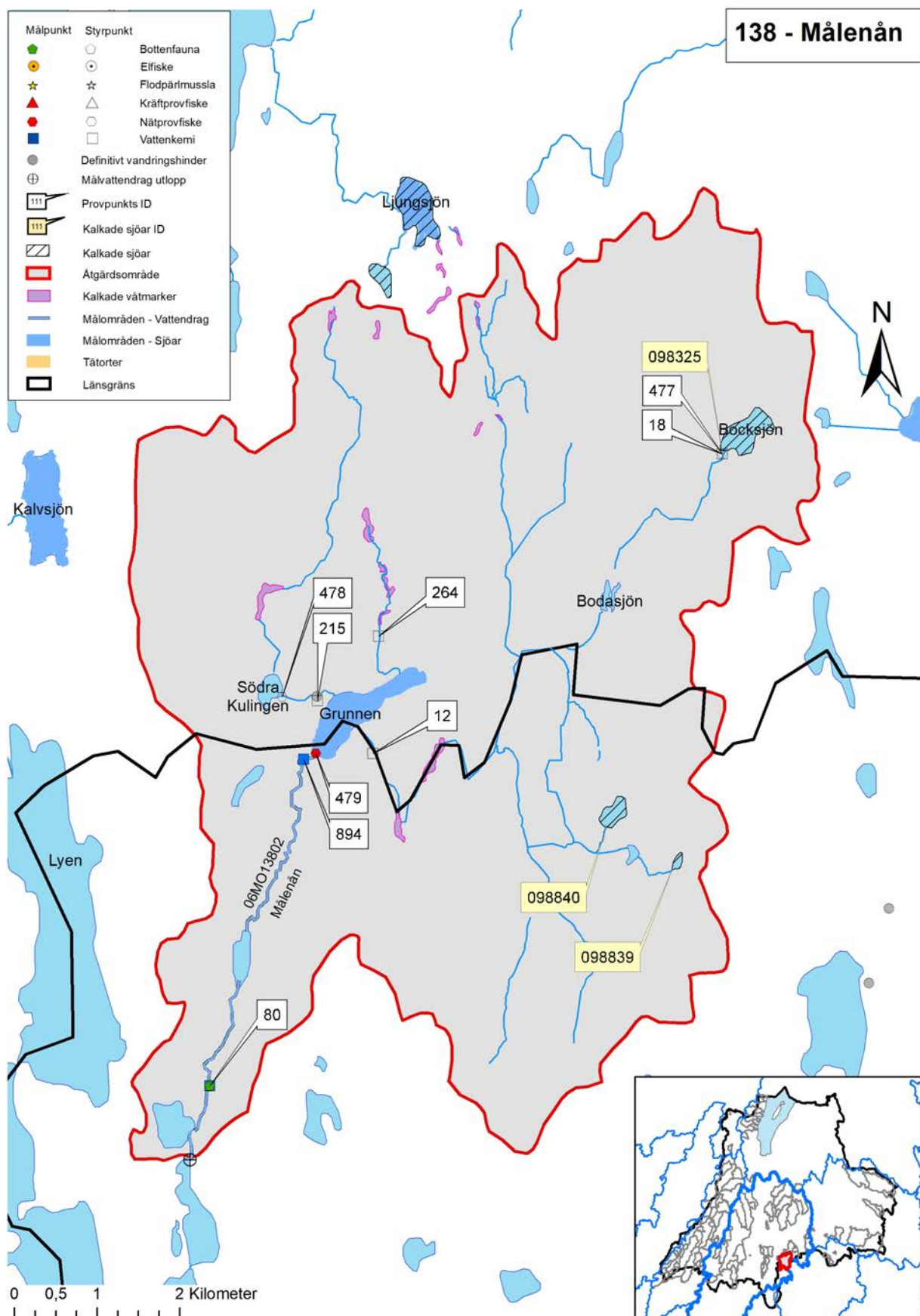
- 1 Ljung M. Nätprovfiske i Jönköpings län 2002. Länsstyrelsen meddelande 2004:51
- 2 Alenius B. Nätprovfiske i Jönköpings län 2012. Länsstyrelsen meddelande 2013:25
- 3 Säverot P. Nätprovfiske i Jönköpings län 2007. Länsstyrelsen meddelande 2010:36
- 4 Nätprovfiske i Jönköpings län 2017. Länsstyrelsen manus
- 5 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Resultat och utvärdering av elfiske i åtta sjöar i Jönköpings län 2017. Länsstyrelsen opublicerad rapport

Åtgärdsområde 138 Målenån**Lagan**

Status: Pågående

Bidragsprocent: 85

Huvudman: Sävsjö

Yta (km²): 63,4

Beskrivning

Åtgärdsområdet ingår i Lagans vattensystem och omfattar ett 63 km² stort område. Området ligger på gränsen till Kronobergs län, väster om Lammhult. Sjöarna i området är små brunvattensjöar med korta omsättningstider. Grunnen är den största av sjöarna i området. Området består av skogsmark med stora inslag av myrmarker.

Motiv och mål

Målenån ingår i Lyen-Rummen-Långens fiskevårdsområde. En försurningskänslig fiskfauna i Grunnen.

Spjutamosse, som är riksintresse för naturvård, finns i området. Även del av Trälsbomossen, som också är riksintresse för naturvård, finns i området.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde	Målenån	Sjö/	Areal	Längd	Areal	pH-mål	Motiv för
ID	MålområdesID	Vdr	(ha)	(km)	avr.omr (ha)	pH	pH-mål 6,0
A	06MO13801	Grunnen	Sjö	48	5 540	6	Mö
B	06MO13802	Målenån	Vdr	5,4	6 341	5,6	

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde	Målenån	Motiv	Skydds-	Förekomst av
ID	Målområde		status	försurningskänsliga arter
A	06MO13801	Grunnen	Mört (försurningskänslig)	Mört
B	06MO13802	Målenån	Upplåtet fritidsfiske	Caenidae, Gastropoda

Försurning

Innan kalkningen påbörjades 1987 var området kraftigt försurningspåverkat med pH-värden ner till 4,6. Till följd av försurningen har flodkräfta och braxen slagits ut i Grunnen. Braxen är dock på väg att återhämta sig igen. Mört och braxen har slagits ut i Södra Kulingen och Bocksjön.

Beräkningar från SLU visar att åtgärdsområdet fortfarande är kraftigt försurningspåverkat och måste fortsätta kalkas. Utan kalkning skulle pH sjunka ner under 5,0 i Grunnen och Målenån. Åtgärdsområdet är i behov av fortsatt kalkning.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde			Målenån		Lägsta pHokalk	Lägsta pHokalk	ΔpH	ΔpH	Oorg Al
ID	PplID	Målpunkt		Sjö/Vdr	SLU	Lst	SLU	Lst	μg/l
A	894	Grunnen utlopp		Sjö	4,89	4,9	0,82	0,8	
B	80	Målenån Sägtorpet		Vdr	4,91	4,9	0,8	0,8	49,8
B	894	Grunnen utlopp		Vdr	4,91	4,9	0,8	0,8	49,8

Övrig påverkan

Kviksilverhalten i gädda mättes 1993 i Grunnen och visade på en mycket hög halt (1,46 mg Hg/kg vv).

Tabell: Ekologisk status
Cykel 3

H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfredsställande, D=Dålig
Försurning RISK: O=Osäker risk, R=Risk, Ej=Ej bedömd

Vatten-förekomst ID	Sjö/vattendrag	Ekologisk status	MILA	Kiselalger ACID	Näringsämnen	Försurning STATUS	Försurning RISK
WA33655402	Bantabäck: Rickelsbodasjön - Bocksjön	M					Ej

Kalkning

Kalkningsåtgärderna i Grunnen påbörjades 1987 och genomfördes med både sjö- och våtmarkskalkning. Eftersom sjön har extremt kort omsättningstid, mindre än 0,1 år, sker åtgärderna i tillflödena. Fram till 1992 kalkades 46 våtmarksytor, som låg uppströms Grunnen, vart tredje år. Från 1992 utförs våtmarkskalkning årligen inom hela åtgärdsområdet och 1999 var antalet åtgärdade våtmarksytor 34 stycken. Våtmarkskalkningen inom åtgärdsområdet har minskat. Flera delytor lämpade sig inte längre för kalkning och utgick 2000. Totalt

kalkades 14 våtmarksytor under 2002. 2014 är antalet ytor nästan oförändrat, 13 stycken.

Vid revideringen inför 2007 halverades kalkmängden i Norra Kulingen och avslutades i Grunnen. Numera är Grunnens alkalinitetstoppar kapade och lägsta alkaliniteten har inte blivit lägre. 2009 avslutades kalkningen även i Norra Kulingen då sjön troligtvis har mycket kort omsättningstid. Däremot höjdes kalkmängden i Bocksjön, som har en återkommande nollalkalinitet på grund av den korta omsättningstiden, med rekommendation att sprida grovkalk i strandzonen. Från 2012 sprids grovkalk i strandzonen.

2015 och 2020 minskades våtmarkskalkningarna med 40 respektive 30 ton.

Planerade kalkmängder 2019-2021 har minskat med 45 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde Målenån			Avrinning: 10,7 l/s/km2						
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)		Totalt	Volymdos (g/m3)	Riktvärde volymdos (g/m3)	Kalkeffekt 2014-2018	
			Sjö	Våtmark					
A	06MO13801	1987	4,5	32,4	36,9	11,0	9,0	Hög	
B	06MO13802	1987	3,9	28,3	32,3	9,6	8,5	Hög	

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

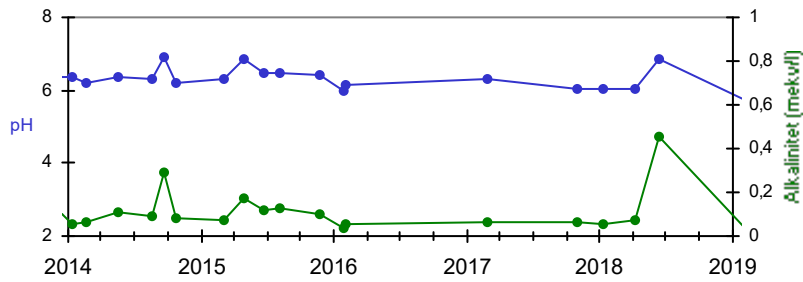
Åtgärdsområde Målenån			Huvudman: Sävsjö							Statsbidragsprocent: 85			
SjölID	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Sjökalkning													
098840	Lindhultsgöl	6333507 467697	0,5	7	7	7	7	7	7	7	7	FLYG	BP
098839	Kullagöl	6332987 468493	0,2	2	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	BP
098325	Bocksjön	6338022 469103	0,1	16	16	16	16	16	16	16	16	FLYG	BP
Summa Sjökalkning				25	25	25	25	25	25	25	25		
Våtmarkskalkning													
-	Grunnen tillflöden			242	203	202	202	201	202	172	172	FLYG	BP
Summa Våtmarkskalkning				242	203	202	202	201	202	172	172		
Totalt:				267	228	227	227	226	227	197	197		

Effektuppföljning

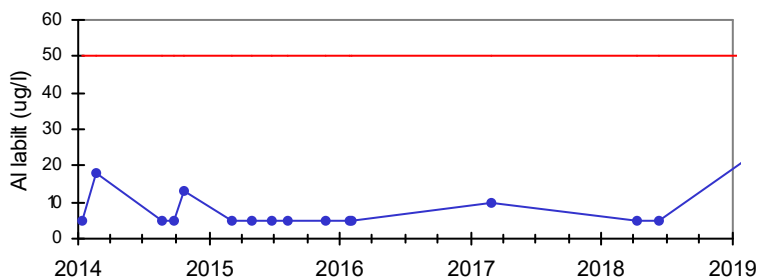
Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater		Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde		Målenån							
80	Målenån Sågtorpet	6330372	462896	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	KALK
477	Bocksjön helsjö	6338022	469103	Nätprovfiske				okänd	KALK
479	Grunnen helsjö	6334395	464178	Nätprovfiske	Mål			1/10	KALK
478	Kulingen Södra helsjö	6335080	463770	Nätprovfiske				okänd	KALK
12	Bantabäcken	6334393	464868	Vattenkemi Aluminium	Styr	6		6/1	KALK
80	Målenån Sågtorpet	6330372	462896	Vattenkemi2	Mål			7/1	KALK
12	Bantabäcken	6334393	464868	Vattenkemi3	Styr	6		6/1	KALK
18	Bocksjön helsjö	6338022	469103	Vattenkemi3	Styr			2/1	KALK
894	Grunnen utlopp	6334323	464029	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK
215	Kulingen Södra ned	6335035	464200	Vattenkemi3	Styr			2/1	KALK
264	Sandskogsbacken	6335814	464941	Vattenkemi3	Styr	2		2/1	KALK

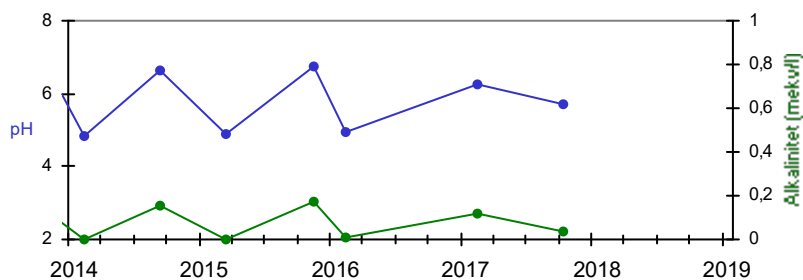
Resultat vattenkemi

12 Bantabäcken

Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 6,0, och lägsta alkalinitet 0,04 mekv/l.

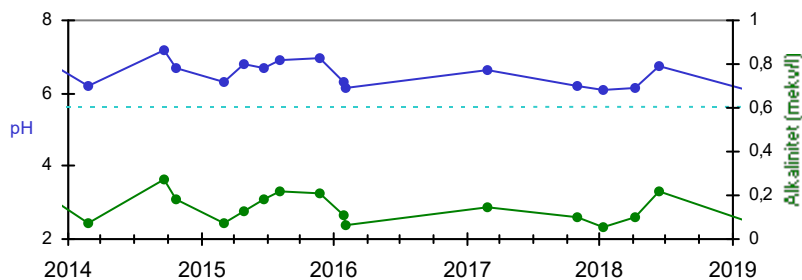
12 Bantabäcken

Labilt aluminium har varit under lägsta mätområdesgränsen vid de flesta tillfällena under perioden 2014-2018. Högst halt noterades i februari 2014. Då uppmättes halten labilt aluminium till 18 µg/l och pH var vid det tillfället 6,2.

18 Bocksjön helsjö

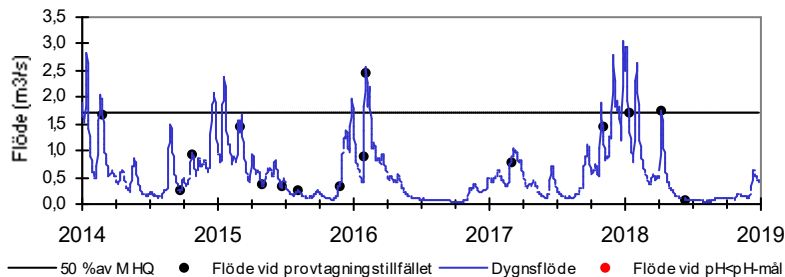
Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 4,9, och lägsta alkalinitet 0,0 mekv/l. Från 2012 övergick man till kalkning med Optimix för att se om det skulle kunna vara lösningen på de ständiga noll-alkarna. Det verkar inte ha gett bättre resultat hittills. De sämsta värdena uppmäts på vårvintern. Det är inte otänkbart att det rör sig om ytligt avrinnande vatten vid skiktade förhållanden i sjön.

80 Målenån Sägtorpet



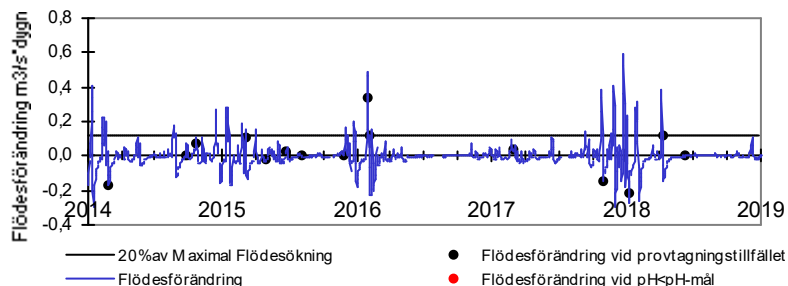
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,1. Flera höglöden provtagna, men flera är också missade.

80 Målenån Sägtorpet



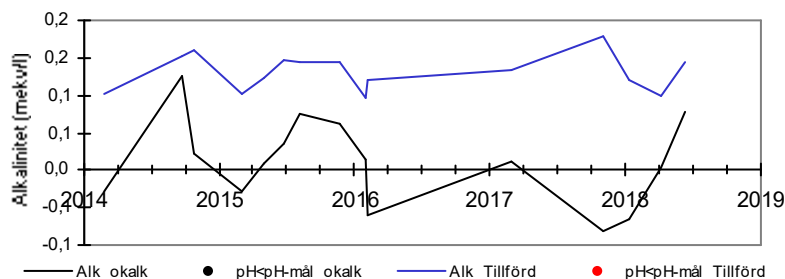
Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 3,0 m³/s och inträffade 2017-12-28. Det högsta provtagna flödet är 2,5 m³/s och inträffade 2016-02-03. Flera höglöden är provtagna dock har provtagningsfrekvensen minskat de senaste åren så det finns utrymme för fler provtagningar. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

80 Målenån Sägtorpet

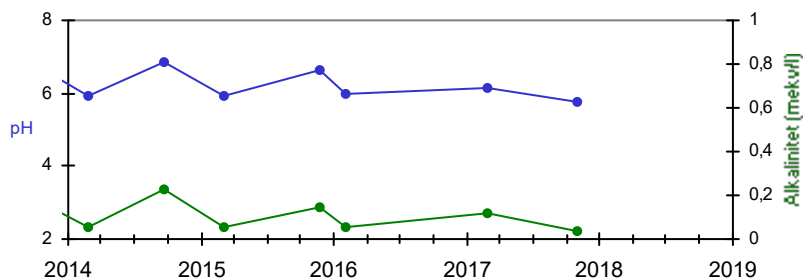


Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 0,59 m³/s*dygn och inträffade 2017-12-25. Den största flödesökningen som provtagits var 0,34 m³/s*dygn och inträffade 2016-01-28. Några större flödesökningar är provtagna dock har provtagningsfrekvensen minskat de senaste åren så det finns utrymme för fler provtagningar. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

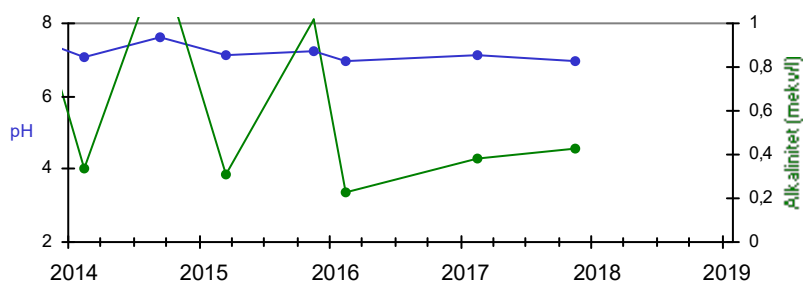
80 Målenån Sägtorpet



Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

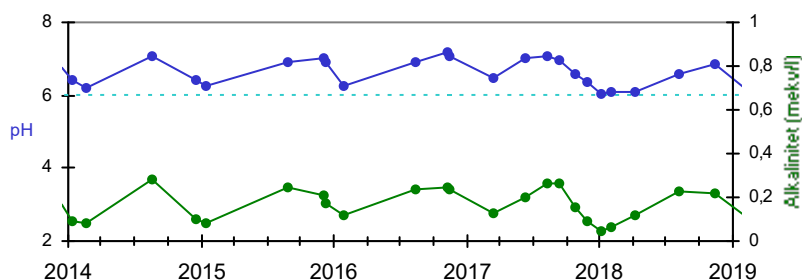
215 Kulingen Södra ned

Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 5,8, och lägsta alkalinitet 0,04 mekv/l.

264 Sandskogsbäcken

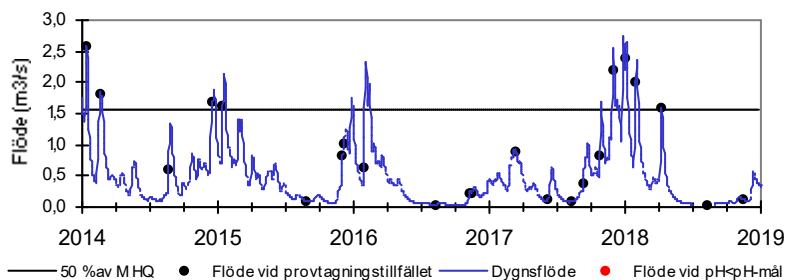
Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 7,0, och lägsta alkalinitet 0,23 mekv/l.

894 Grunnen utlopp



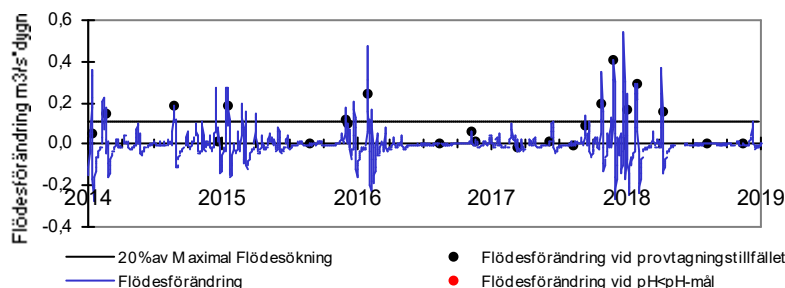
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,0. Flera höglöden provtagna, men flera är också missade. Grunnens utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Målenån. Lokalen har riktad höglödesprovtagning.

894 Grunnen utlopp



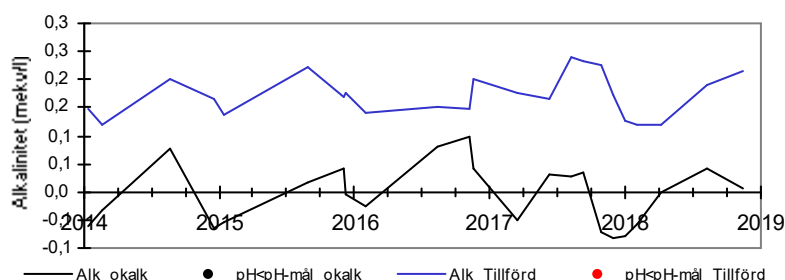
Grunnens utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Målenån. Lokalen har riktad höglödesprovtagning. Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 2,8 m³/s och inträffade 2017-12-28. Det högsta provtagna flödet är 2,6 m³/s och inträffade 2014-01-13. Flera höglöden är provtagna pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

894 Grunnen utlopp



Grunnens utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Målenån. Lokalen har riktad höglödesprovtagning. Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 0,54 m³/s*dygn och inträffade 2017-12-26. Den största flödesökningen som provtagits var 0,41 m³/s*dygn och inträffade 2017-11-29. Flera större flödesökningar är provtagna pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

894 Grunnen utlopp



Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Vid undersökningen 2013 hade lokalen Målenån Sägtorpet ett högt artantal, artantalet har varit något högre i undersökningarna 2011 och 2013 än tidigare. Av försurningskänsliga grupper fanns bäckvattenbaggar, musslor och iglar, medan snäckor saknades. Ett exemplar av en riktigt försurningskänslig sländart (*Caenis luctuosa*) påträffades. Den har inte noterats på lokalen sedan 1999. En annan relativt försurningskänslig nattslända, *Molannodes tinctus*, påträffades 2011 och 2013. Vissa positiva tecken alltså, och lokalen bedömdes vara obetydligt försurningspåverkad både 2011 och 2013 (4). Vid senaste undersökningen 2016 var flödet mycket lågt, provet togs i den kvarvarande rännilen. Trots detta var artantalet högt, i nivå med senaste två undersökningarna. Av försurningskänsliga grupper fanns bäckvattenbaggar, musslor och iglar, och dessutom fanns, för första gången, rikligt med snäckan *Gyraulus albus*, som kanske gynnsats av det låga flödet. Av försurningskänsliga sländarter noterades endast en måttligt känslig art. Lokalen bedömdes vara måttligt

försurningspåverkad, men är ett gränsfall till obetydlig påverkan. Det är troligt att det låga flödet spelat in. Försurningspåverkan har växlat mellan måttlig och obetydlig försurningspåverkan vid alla undersökningar som gjorts på lokalen (1).

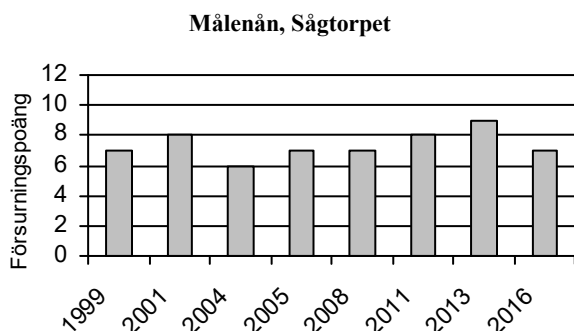


Diagram. Förbryningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

>7 poäng = Obetydlig försurningspåverkan, 6-7 p = Måttlig, 4-6 p = Betydlig och <4 p Stark eller mycket stark påverkan.

Resultat elfiskeundersökningar

Inga elfiskeundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effekttuppföljning.

Resultat nätprovfisken

Inom åtgärdsområdet nätprovfiskas sjöarna Grunnen, Bocksjön och Södra Kulingen där den förstnämnda utgör målsjö. Grunnen har provfiskats sex gånger mellan 1993 och 2017.

Vid provfiskena på 1990-talet visade mörtén på tydliga störningar i reproduktionen. Under första decenniet på 2000-talet syntes en förbättring, även om rekryteringen verkade störd vissa år. (2, 3) Vid de två senaste fiskena 2012 och 2017 verkar situationen ha förbättrats och inga tecken på reproduktionsstörningar har kunnat ses. 2017 fångades mört mellan 60 och 235 mm. Sjöns fiskfauna bedöms inte längre vara försurningspåverkad; försurningsklass 1. (5, 6).

Södra Kulingen och Bocksjön är provfiskade vid ett tillfälle, 1994. I Södra Kulingen saknades mört i fångsten vid tidpunkten för undersökningen medan det i Bocksjön fångades fem individer vilket ger en låg fångst per ansträngning (F/A) beträffande antal. På grund av undersökningarnas ålder kan ingen bedömning göras huruvida sjöarna är försurningspåverkade eller ej. Sjöarna nätprovfiskas igen vid eventuell mörtutsättning.

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater	Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Förbrynings klass
098319	Grunnen	633701	141543 1993-08-04	4	1498	9,2	125	2
098319	Grunnen	633701	141543 1998-07-29	5	958	13,6	65	2
098319	Grunnen	633701	141543 2002-07-09	4	497	12,4	60	1
098319	Grunnen	633701	141543 2007-07-10	5	547	3,7	80	2
098319	Grunnen	633701	141543 2012-07-30	4	862	7,8	50	1
098319	Grunnen	633701	141543 2017-07-19	5	1210	11,2	60	1
098320	Södra Kulingen	633770	141503 1994-08-03	2	1465			
098325	Bocksjön	634058	142040 1994-08-04	5	5505	0,1	115	

Resultat övriga undersökningar

Inga övriga undersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effekttuppföljning.

Förslag till förändringar

Från 2020 föreslås kalkmängden minskas med 20 ton i våtmarkerna i Sandabäckens och med 10 ton i Bockebobäckens tillflöden.

Vattenkemilokalen Grunnen utl (DiagramID: 894) övergår från "Vattenkemi2" till "Vattenkemi3" och provtagningen övergår från Länsstyrelsen till Sävsjö kommun. Frekvensen ändras från 6 till 2 gånger per år. Vattenkemilokalen Målenån Sägtorpet (DiagramID: 80) övergår från "Vattenkemi3" till Vattenkemi2" och provtagningen övergår från Sävsjö kommun till Länsstyrelsen.

Referenser

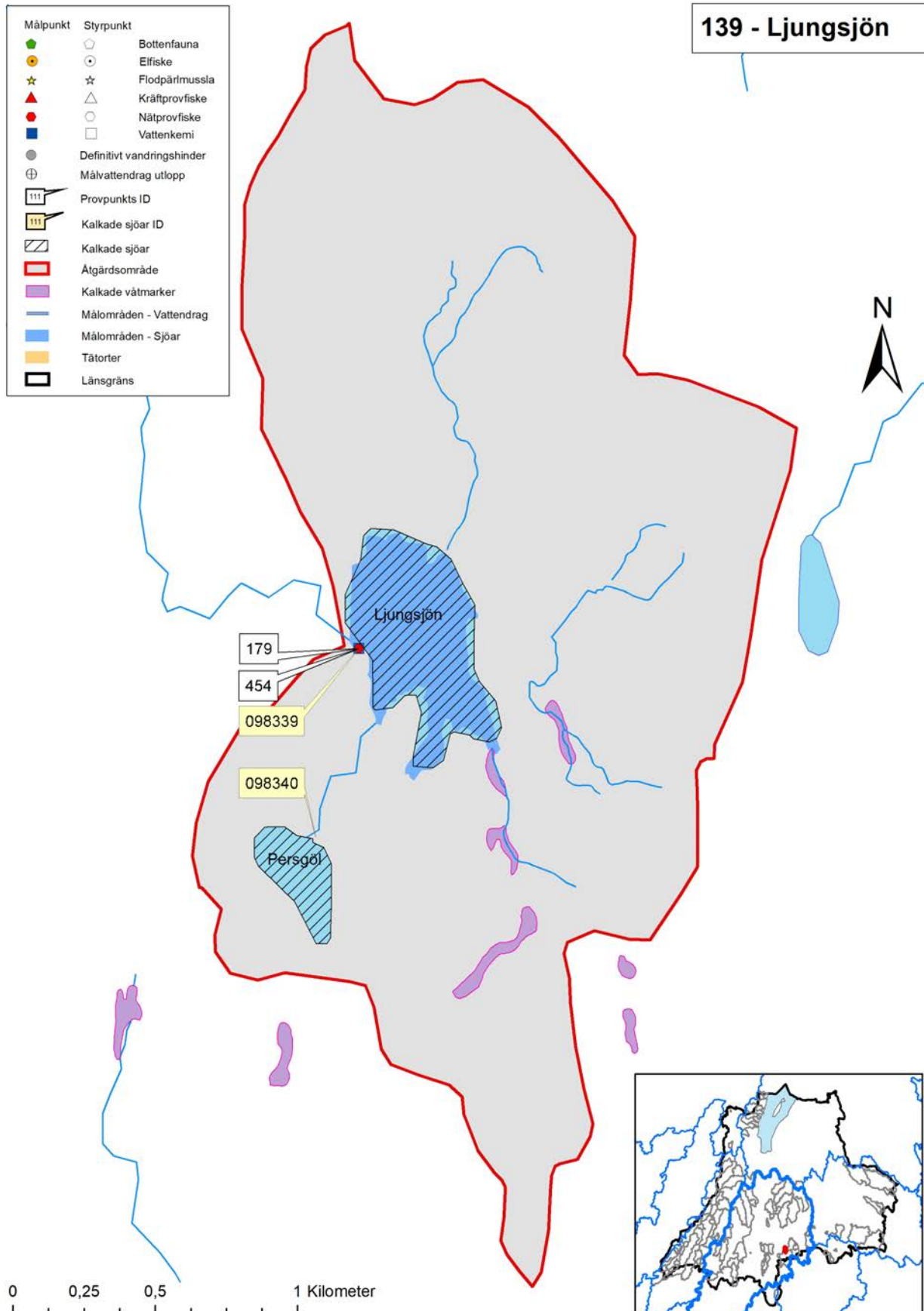
- 1 Holmström C & Pröjts J. Ekologgruppen i Landskrona AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2016. Länsstyrelsens meddelande 2017:19
- 2 Ljung M. Nätprovfiske i Jönköpings län 2002. Länsstyrelsen meddelande 2004:51
- 3 Säverot P. Nätprovfiske i Jönköpings län 2007. Länsstyrelsen meddelande 2010:36
- 4 Pröjts J. & Holmström C. Ekologgruppen i Landskrona AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2013. Länsstyrelsens meddelande 2014:12
- 5 Alenius B. Nätprovfiske i Jönköpings län 2012. Länsstyrelsen meddelande 2013:25
- 6 Nätprovfiske i Jönköpings län 2017. Länsstyrelsen manus

Åtgärdsområde 139 Ljungsjön**Lagan**

Status: Pågående

Bidragsprocent: 85

Huvudman: Sävsjö

Yta (km²): 5,1**139 - Ljungsjön**

Beskrivning

Åtgärdsområdet ingår i Lagans vattensystem och omfattar ett 5 km² stort område. Området ligger öster om Rusken och innefattar två sjöar, Ljungsjön och Persgöl. Ljungsjön, som är den största sjön, ligger nedströms och norr om Persgöl. Omgivningen domineras av skog med inslag av myrmark. Åtgärdsområdet avvattnas till sjön Rusken.

Motiv och mål

I Ljungsjön förekommer försurningskänslig mörten.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde ID	Ljungsjön MålområdesID	Målområde	Sjö/ Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
A	06MO13901	Ljungsjön	Sjö	25		510	6	Mö

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde ID	Ljungsjön Målområde	Motiv	Skydds- status	Förekomst av försurningskänsliga arter
A	06MO13901	Ljungsjön	Mört (försurningskänslig)	Mört (utslagen och återintroducerad)

Försurning

Innan kalkningen påbörjades 1988 var området kraftigt försurat med pH ned till 4,1. Till följd av detta har mörten slagits ut i Ljungsjön. Mörten har återkoloniserat men uppvisar fortfarande reproduktionsstörningar.

Beräkningar från SLU visar att Ljungsjön inte är försurningspåverkad men utan kalkning skulle pH kunna sjunka till 4,7. Länsstyrelsen är dock tveksam till bedömningen att pH skulle sjunka så lågt i Ljungsjön, pHokalk bör snarar ligga närmre pH-målet. Åtgärdsområdet är i behov av fortsatt kalkning.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde ID	Ljungsjön PpID	Målpunkt	Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk SLU	Lägsta pHokalk Lst	ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al μg/l
A	179	Ljungsjön utlopp	Sjö	4,73	5,8	0,22	0,2	

Övrig påverkan

Det finns inga uppgifter om påverkan i åtgärdsområdet.

Kalkning

Kalkningen i området påbörjades 1988 och genomfördes då på 19 våtmarksytor uppströms Ljungsjön samt Ljungsjön genom direkalkalkning. Från och med det andra kalkningstillfället 1993, som även innefattade Persgöl, skedde våtmarkskalkningen årligen på fyra våtmarksytor. Sjöarna kalkas årligen från 1995.

I Persgöl sänktes kalkmängden från tre till två ton per år 2000. 2000 och 2003 sänktes kalkmängden i Ljungsjön för att landa på dagens nivå. Efter det har kalkmängderna varit oförändrade. Från 2012 kalkas sjöarna med grovkalk för att ge mörten bättre förutsättning till reproduktion i Ljungsjön.

Från 2020 upphör sjökalkningen i åtgärdsområdet, våtmarkskalkningen minskas också med något ton. Sammanlagt en halvering.

Planerade kalkmängder 2019-2021 har minskat med 35 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde	Ljungsjön	Avrinning: 10,9 l/s/km2						
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos	Riktvärde volymdos	Kalkeffekt	
			Sjö	Våtmark	Totalt	(g/m3)	(g/m3)	2014-2018
A	06MO13901	1988	4,9	26,0	30,9	9,0	2,0	Låg

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde		Ljungsjön			Huvudman: Sävsjö					Statsbidragsprocent: 85				
SjöID	Namn	Koordinater		Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Sjökalkning														
098340	Persgöl	6340293	465038	0,5	2	2	2	2	2	2	0	0	FLYG	BP
098339	Ljungsjön	6340955	465190	0,5	8	8	8	8	8	8	0	0	FLYG	BP
Summa Sjökalkning					10	10	10	10	10	10	0	0		
Våtmarkskalkning														
-	Ljungsjön tillflöden				14	14	14	14	14	14	13	13	FLYG	BP
Summa Våtmarkskalkning					14	14	14	14	14	14	13	13		
Totalt:					24	25	24	24	24	24	13	13		

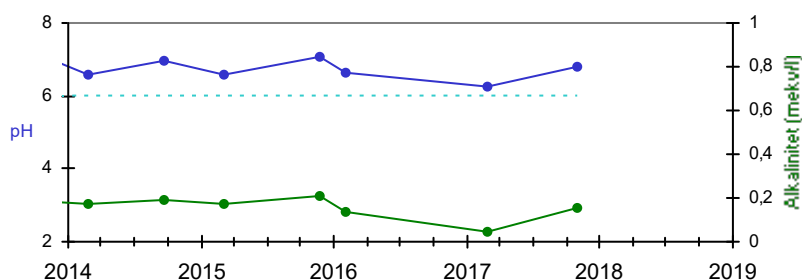
Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater	Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde Ljungsjön								
454	Ljungsjön helsjö	6340955 465190	Nätprovfiske	Mål			1/5	KALK
179	Ljungsjön utlopp	6340955 465190	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK

Resultat vattenkemi

179 Ljungsjön utlopp



pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,2. Detta var i februari 2017 och kan ha påverkats av ytlig avrinning vid skiktade förhållanden i sjön. Annars ligger pH över 6,6. Provtagning saknas efter 2017.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Inga bottenfaunaundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat elfiskeundersökningar

Inga elfiskeundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat nätprovfisken

Inom åtgärdsområdet sker effektuppföljning genom nätprovfiske i Ljungsjön. Sjön är fiskad sex gånger mellan åren 1993-2015. I Ljungsjön har det gjorts återintroduktionsutsättningar av mört år 2000 (okänt antal) och 2002 (1200 individer av okänd storlek). I sjön förekommer abborre, gädda och mört. Tidigare provfisken har visat en mycket svag rekrytering hos mört. Vid senaste provfisket 2015 var fångsten snarlik provfisketillfällena 2005, 2009 och 2012. Mört har fångats vid samtliga provfisketillfällen efter att mört återintroducerats 2000 och 2002. Längdfördelningsdiagrammet för mört tyder på att det finns reproduktionsproblem då det inte fångades någon mört under 130 millimeter. Åldersprovtagning visade att de minsta mörtarna var 5 år gamla och att det

förekommit föryngring flera år i rad då det fångats mört av samtliga åldrar 5-11 år. Provfisket tyder på att det förekommer reproduktionsstörningar för mört, varför sjön bedöms tillhöra försurningsgrad 2. (1)

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater	Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Försurnings klass
098339	Ljungsjön	634356	141652	1993-08-03	2	1350		4
098339	Ljungsjön	634356	141652	1999-07-07	2	216		4
098339	Ljungsjön	634356	141652	2005-08-03	3	474	6,4	2
098339	Ljungsjön	634356	141652	2009-07-22	3	304	4,3	3
098339	Ljungsjön	634356	141652	2012-08-01	2	328	2,3	2
098339	Ljungsjön	634356	141652	2015-08-03	3	506	3,3	2

Resultat övriga undersökningar

Inga övriga undersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Förslag till förändringar

Från 2020 föreslås kalkmängderna halveras i åtgärdsområdet genom att sjökalkningen upphör något ton minskas på våtmarkerna.

Referenser

- 1 Linderfalk R. Nätprovfiske i Jönköpings län 2015. Länsstyrelsen meddelande 2018:18

Lagan

Yta (km²): 4,1



Beskrivning

Åtgärdsområdet ingår i Lagans vattensystem och är ca 4 km² stort. Området ligger strax söder om Bor. Ällsjöbäcken har tidigare ingått som en del av det avslutade åtgärdsområdet 141 Årån.

Motiv och mål

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde ID	Ällsjöbäcken MålområdesID	Målområde	Sjö/ Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr. (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
A	06MO14106	Ällsjöbäcken	Vdr		2,4	360	5,6	

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde ID	Ällsjöbäcken Målområde	Motiv	Skydds- status	Förekomst av försurningskänsliga arter
A	06MO14106	Ällsjöbäcken		

Försurning

Innan kalkningen påbörjades 1990 har pH uppmätts till 4,6 i bäcken.

Beräkningar från SLU visat att Ällsjöbäcken är starkt försurningspåverkad och att pH skulle sjunka till 4,8 om kalkningen avslutades. Länsstyrelsen bedömer dock att pH inte skulle sjunka fullt lika mycket. Senaste kalkningen skedde 2012 och är vilande där efter.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde ID	Ällsjöbäcken PpID	Målpunkt	Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk SLU	Lägsta pHokalk Lst	ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al μg/l
A	365	Ällsjöbäcken	Vdr	4,77	5,6	1,73	0,5	173

Övrig påverkan

Det finns inga uppgifter om påverkan i åtgärdsområdet.

Kalkning

I området har Ällsjön helikopteralkats sedan 1990. Sänkning av kalkmängderna har gjorts vid två tillfällen, 1994 och 2010. 2013 lades kalkningen som vilande.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde	Ällsjöbäcken	Avrinning: 12,1 l/s/km2					
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos (g/m3)	Riktvärde volymdos (g/m3)	Kalkeffekt 2014-2018
			Sjö	Våtmark	Totalt		
A	06MO14106	1990				0,0	

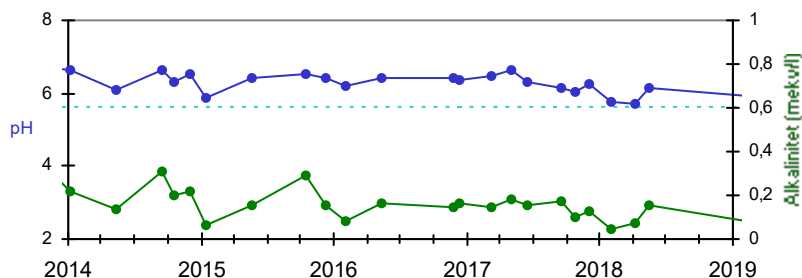
Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater		Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde	Ällsjöbäcken								
365	Ällsjöbäcken	6324631	450769	Vattenkemi Aluminium		6		6/1	KALK
365	Ällsjöbäcken	6324631	450769	Vattenkemi3	Mål	6		6/1	KALK

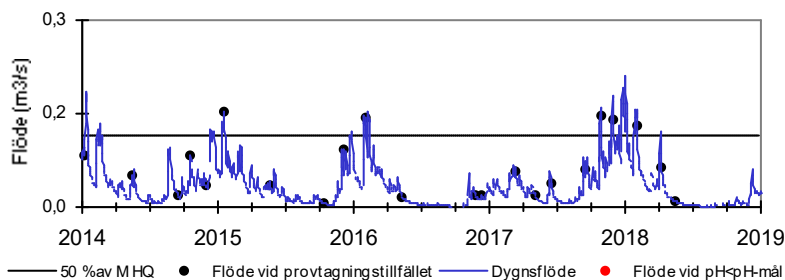
Resultat vattenkemi

365 Ällsjöbäcken



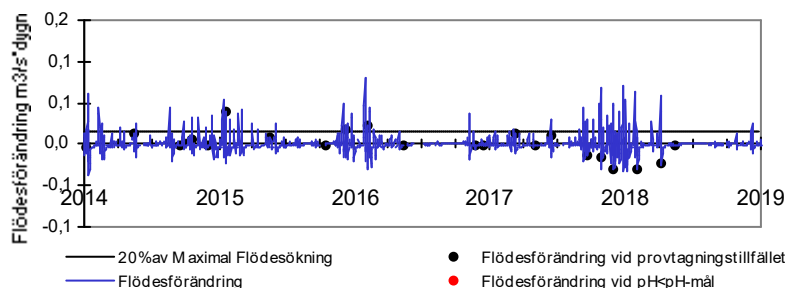
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 5,7. Flera högflöden provtagna. Kalkningen är vilande sedan 2013.

365 Ällsjöbäcken



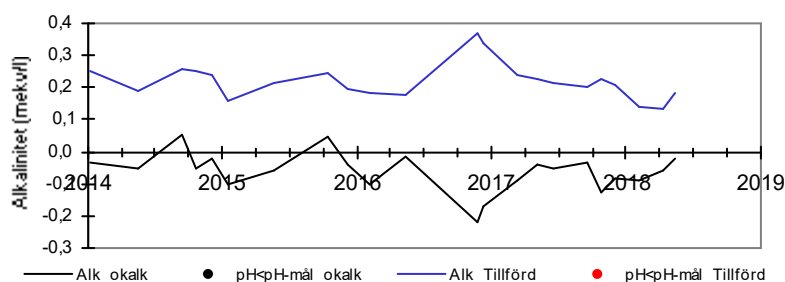
Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 0,24 m³/s och inträffade 2018-01-02. Det högsta provtagna flödet är 0,18 m³/s och inträffade 2015-01-16. Flera högflöden är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

365 Ällsjöbäcken



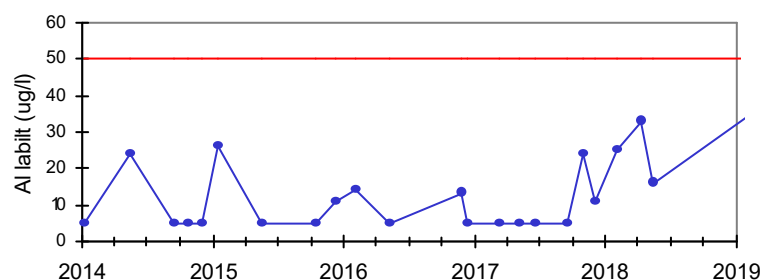
Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 0,080 m³/s*dygn och inträffade 2016-01-28. Den största flödesökningen som provtagits var 0,039 m³/s*dygn och inträffade 2015-01-16. Några större flödesökningar är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

365 Ällsjöbäcken



Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

365 Ällsjöbäcken



Labilt aluminium har varit under lägsta mätområdesgränsen vid de flera tillfällen under perioden 2014-2018. Dock är halten något förhöjd då pH sjunker. Högst halt noterades i april 2018. Då uppmättes halten labilt aluminium till 33 µg/l och pH 5,7.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Inga bottenfaunaundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat elfiskeundersökningar

Inga elfiskeundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat nätprovfisken

Inga nätprovfisken genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat övriga undersökningar

Inga övriga undersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Förslag till förändringar

Inga förslag till förändring av kalkningsstrategin.

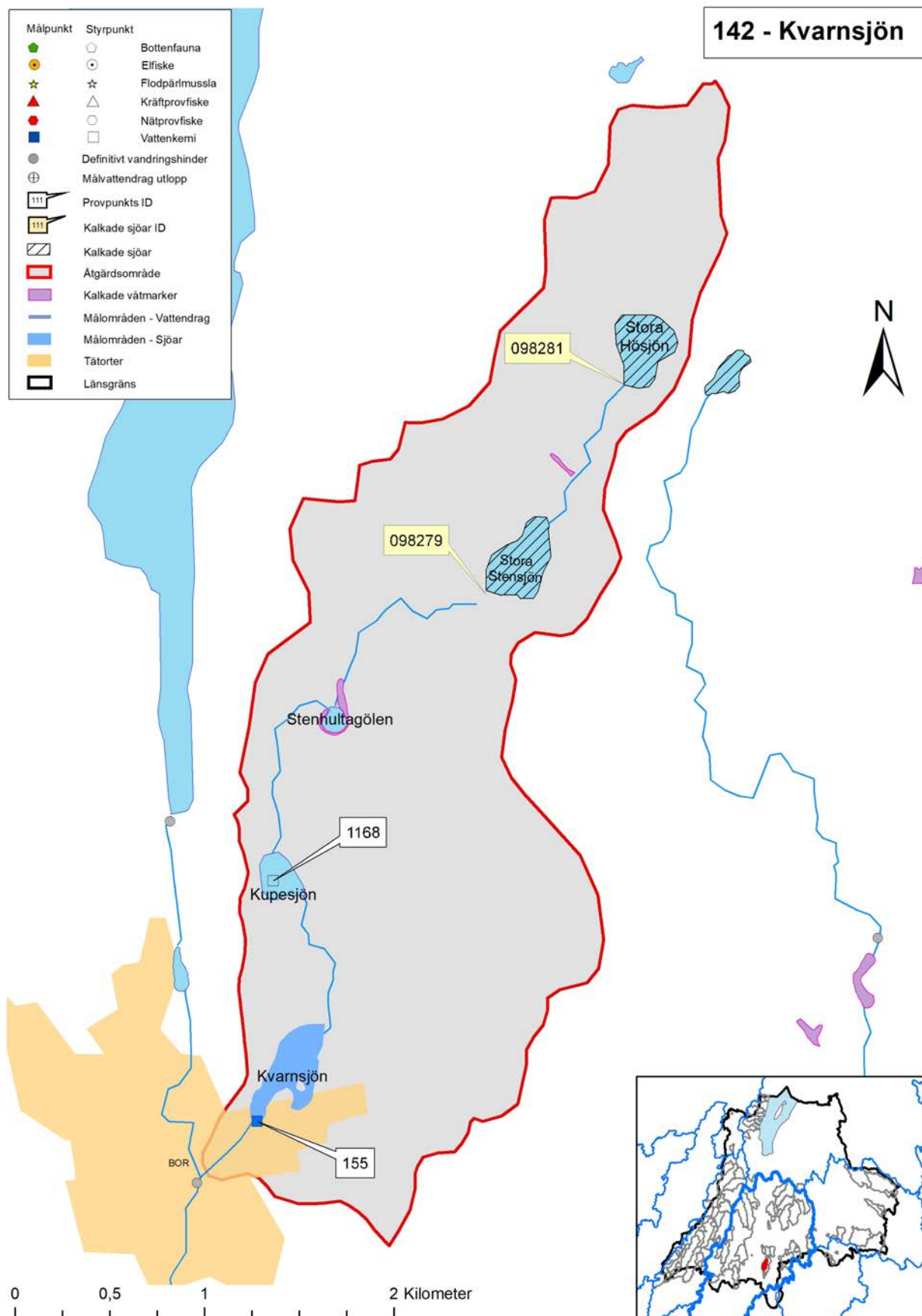
Labilt aluminium har varit högt vid några tillfällen. Det är viktigt att följa värdena nu när pH eventuellt kommer att sjunka när kalkningen är vilande. Om aluminium blir för högt måste pH-målet höjas till 6,0 och kalkningen återupptas.

Åtgärdsområde 142 Kvarnsjön**Lagan**

Status: Pågående

Bidragsprocent: 85

Huvudman: Värnamo

Yta (km²): 7,7

Beskrivning

Åtgärdsområdet ingår i Lagans vattensystem och omfattar ett 8 km² stort område. Omgivningarna består till större delen av skogs- och myrmark. Kvarnsjön ligger i anslutning till samhället Bor. Kvarnsjön avvattnas av Borån som rinner ut i Årån innan dess utlopp i sjön Flåren. Detta åtgärdsområde ingick tidigare i ett större, som 2005 delades till tre mindre områden (141, 142 och 143).

Motiv och mål

Smålom finns i området. Kvarnsjön, Kupesjön, Stenshultagölen och Stora Stensjön ingår i Bors fvof.

Naturreservatet Lundsbo bokskog ligger mitt i åtgärdsområdet.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde ID	MålområdesID	Kvarnsjön Målområde	Sjö/ Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
A	06MO14105	Kvarnsjön	Sjö	9		765	6	Mö, Ej

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde ID	Kvarnsjön Målområde	Motiv	Skydds- status	Förekomst av försurningskänsliga arter
A	06MO14105	Kvarnsjön Upplåtet fritidsfiske, mört (försurningskänslig)		Mört

Försurning

I slutet på 80-talet var pH i Kvarnsjön periodvis under 5,0. Detsamma gäller Stora Stensjön. Från övriga området saknas uppgifter om vattenkemi. Biologiska uppgifter saknas men försurningsskador kan inte uteslutas på grund av de låga pH-värdena innan kalkningen startade.

Beräkningar från SLU visar att Kvarnsjön är kraftigt försurningspåverkad och att pH skulle sjunka till 4,6 om kalkningen upphörde. Åtgärdsområdet är i behov av fortsatt kalkning.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde ID	Kvarnsjön PpID	Målpunkt	Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk SLU	Lägsta pHokalk Lst	ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al μg/l
A	155	Kvarnsjön utlopp	Sjö	4,58	4,6	0,82	0,8	

Övrig påverkan

Det finns ett icke naturligt vandringshinder nedströms Kvarnsjön som är definitivt hinder för öring.

Kalkning

Kalkning sker genom sjökalkning av Stora Stensjön och Stora Hösjön samt våtmarkskalkning av två ytor. Den övre delen av området överkalkas kraftigt för att kalkningseffekten ska räcka ner till Kvarnsjön. Kalkningen startade 1990.

Vid övergång till grovkalk på våtmarksytor 2004 höjdes kalkmängderna. 2006 och 2008 har kalkmängderna kunnat sänkas. 2007 halverades kalkmängden i Stora Hösjön och 2016 sänktes kalkmängden med ytterligare 30 procent. 2013 minskades kalkmängden i Stora Stensjön med 30 %.

Inför kalkningen 2019 har avgränsning av våtmarkerna reviderats mot Skogsstyrelsens fuktighetskarta. Därefter optimerades kalkdoserna vilket medförde en minskning från 12 till 8 ton (1).

Planerade kalkmängder 2019-2021 har minskat med 50 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde	Kvarnsjön	Avrinning: 11,7 l/s/km ²						
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)			Volymdos (g/m ³)	Riktvärde volymdos (g/m ³)	Kalkeffekt 2014-2018
			Sjö	Våtmark	Totalt			
A	06MO14105	1990	26,1	10,5	36,6	9,9	11,0	Medel

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde		Kvarnsjön			Huvudman: Värnamo					Statsbidragsprocent: 85				
SjölID	Namn	Koordinater		Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Sjökalkning														
098281	Hösjö Stora	6334242	452085	0,4	9	10	6	6	6	6	6	6	FLYG	BP
098279	Stensjön Stora	6333134	451358	0,1	20	20	14	14	14	14	14	14	FLYG	BP
Summa Sjökalkning					29	30	20	20	20	20	20	20		
Våtmarkskalkning														
-	Kvarnsjöbäcken				12	12	12	12	12	8	8	8	FLYG	BP
Summa Våtmarkskalkning					12	12	12	12	12	8	8	8		
Totalt:					41	42	32	32	32	28	28	28		

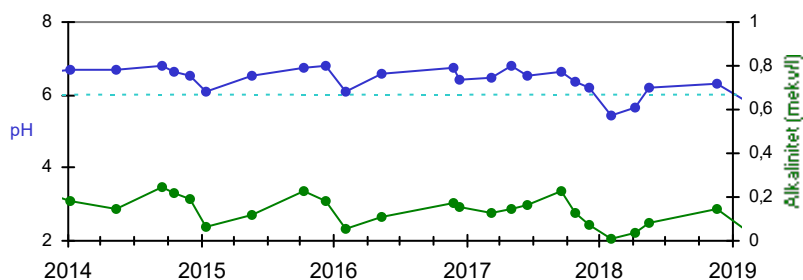
Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater		Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde		Kvarnsjön							
1168	Kupesjön mitt	6331621	450236	Vattenkemi sjö Omdrevs	Styr			1/6	HaV
155	Kvarnsjön utlopp	6330351	450152	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK

Resultat vattenkemi

155 Kvarnsjön utlopp



pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen utom två, båda under vårvintern 2018. Lägsta uppmätta pH är 5,5. Kalkmängden uppströms har minskats etappvis, senast 2015 från 42 till 32 ton per år. Generellt kan en svagt sjunkande trend hos pH och alkalinitet ses i Kvarnsjöns utlopp under hela perioden. Tillfällena då pH understigit målet har varit vid speciella hydrologiska förhållanden, men pH kryper ändå allt närmare gränsen för måluppfyllelsen. Fortsatt effektuppföljning får visa om kalkningen behöver höjas igen, eller optimeras på annat sätt.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Inga bottenfaunaundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat elfiskeundersökningar

Inga elfiskeundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat nätprovfisken

Inga nätprovfisken genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat övriga undersökningar

Inga övriga undersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Förslag till förändringar

Avgränsning av våtmarkerna har reviderats mot Skogsstyrelsens fuktighetskarta. Kalkdoserna har därefter optimerats vilket har medfört en minskning med fyra ton (1).

Vattenkemilokalen Kvarnsjön utl får ändrad frekvens från sex till två gånger per år, då inget målvattendrag finns nedströms.

Referenser

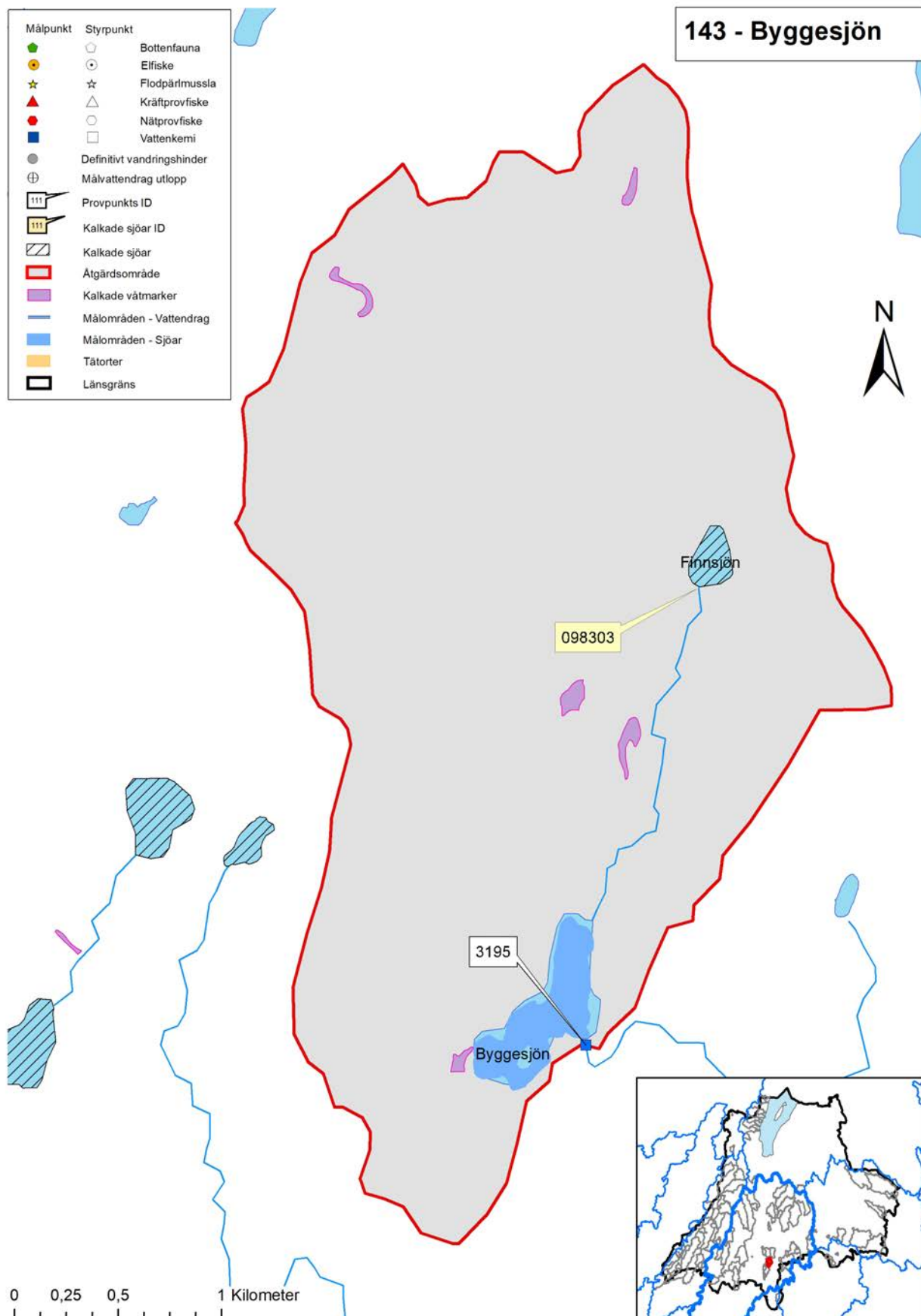
- 1 Svanberg A. Myrica AB. Detaljplan för kalkningar i Värnamo kommun 2019-2021.

Åtgärdsområde 143 Byggesjön**Lagan**

Status: Pågående

Bidragsprocent: 85

Huvudman: Värnamo

Yta (km²): 10,1

Beskrivning

Åtgärdsområdet ingår i Lagans vattensystem och omfattar ett 9,3 km² stort område. Tomtabäcken rinner till Byggesjön. Omgivningarna domineras av skogsmark med inslag av myrmark. Detta åtgärdsområde ingick tidigare i ett större, som 2005 delades till tre mindre områden (141, 142 och 143). Efter utvärderingen av Lagan 2005 (1) upphörde Tomtabäcken nedströms Byggesjön som målområde. I och med det minskades åtgärdsområdet till att bara omfatta Byggesjöns avrinningsområde.

Motiv och mål

Lake (NT) finns i Byggesjön.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde ID	Byggesjön MålområdesID	Målområde	Sjö/ Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
A	06MO14101	Byggesjön	Sjö	21		930	6	FK, Mö, Ej

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde ID	Byggesjön Målområde	Motiv	Skydds- status	Förekomst av försurningskänsliga arter
A	06MO14101	Byggesjön		Mört, flodkräfta
		Lake, flodkräfta (tidigare förekomst), mört (försurningskänslig)		

Försurning

Innan kalkningen startade i området 1990 hade Tomtabäcken ett pH konstant under 5,0. Flodkräftan har slagits ut av försurning i Byggesjön och Tomtabäcken. Vid första bottenfaunaundersökningen i Tomtabäcken 1988 bedömdes bottenfaunan som starkt påverkad av försurning, art- och individantalet var mycket lågt. Trots mångårig kalkning med höga doser har det inte på ett tillfredsställande sätt gått att uppnå det vattenkemiska målet i Tomtabäcken nedströms Byggesjön. Bäckan har utgått som målområde och ingår numera inte i åtgärdsområdet.

Beräkningar från SLU visar att Byggesjön är kraftigt försurningspåverkad och att pH skulle sjunka till 4,5 om kalkningen upphörde. Åtgärdsområdet är i behov av fortsatt kalkning.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde ID	Byggesjön PpID	Målpunkt	Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk SLU	Lägsta pHokalk Lst	ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al μg/l
A	3195	Byggesjön utlopp	Sjö	4,5	4,5	1,45	1,4	

Övrig påverkan

Det finns inga uppgifter om påverkan i åtgärdsområdet.

Kalkning

Kalkningen startade 1990. Kalkning har som mest skett genom sjökalkning av Finnsjön, Byggesjön och Skaveråsa göl samt genom våtmarkskalkning av nio våtmarksytor.

Kalkningarna i Byggesjön och Skaveråsa göl avslutades 2007 på grund av deras korta omsättningstider. 2010 halverades kalkmängden i Finnsjön. Våtmarkskalkningen har skett med grovkalk sedan 2004, dosen sänktes sedan 2008, 2010, 2013 och 2016. Byggesjön behöver inte längre överkalkas då Tomtabäcken nedströms sjön inte längre är målområde och ingår inte i åtgärdsområdet.

2019 har avgränsning och areal på de kalkade våtmarkernas tillrinningsområden reviderats mot Skogsstyrelsens fuktighetskarta (2).

Planerade kalkmängder 2019-2021 har minskat med 80 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde	Byggesjön	Avrinning: 11	l/s/km2
---------------	-----------	---------------	---------

ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)			Volymdos (g/m3)	Riktvärde volymdos (g/m3)	Kalkeffekt 2014-2018
			Sjö	Våtmark	Totalt			
A	06MO14101	1990	2,2	19,4	21,5	6,2	11,5	Hög

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde		Byggesjön			Huvudman: Värnamo					Statsbidragsprocent: 85				
SjölID	Namn	Koordinater		Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Sjökalkning														
098303	Finnsjön	6335524	454798	0,4	3	3	2	2	2	2	2	2	FLYG	BP
Summa Sjökalkning					3	3	2	2	2	2	2	2		
Våtmarkskalkning														
-	Byggesjöns tillflöden				26	26	18	18	18	18	18	18	FLYG	BP
Summa Våtmarkskalkning					26	26	18	18	18	18	18	18		
Totalt:					30	29	20	20	20	20	20	20		

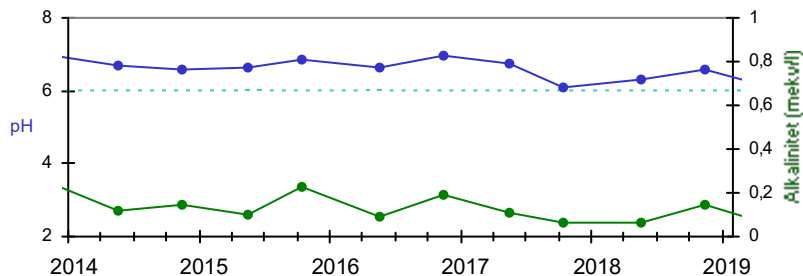
Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater		Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde		Byggesjön							
3195	Byggesjön utlopp	6333318	454265	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK

Resultat vattenkemi

3195 Byggesjön utlopp



pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,1. Kalkningen uppströms minskades senast 2015 från 29 till 20 ton per år. En viss sjunkande trend i pH kan anas under perioden.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Inga bottenfaunaundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat elfiskeundersökningar

Inga elfiskeundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

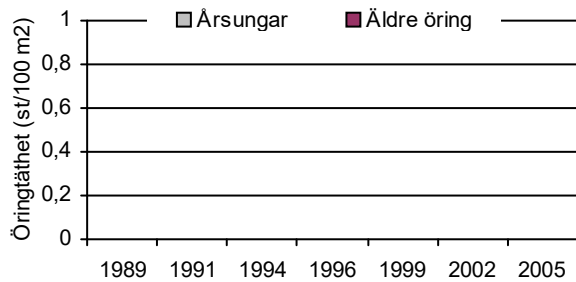
680 Tomtabäcken, NO Skräddaretorpet

Diagram. Öringtäthet vid elfiskeundersökningar. Om stapel saknas innebär det att fångst uteblivit det året.

Resultat nätprovfisken

Inga nätprovfisken genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat övriga undersökningar

Inga övriga undersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Förslag till förändringar

Inga förslag till förändring av kalkningsstrategin.

Referenser

- 1 Unger S, m.fl. Kalkningar i Lagan och Helgeån. Länsstyrelsen meddelande 2007:43
- 2 Svanberg A. Myrica AB. Detaljplan för kalkningar i Värnamo kommun 2019-2021.

Lagan

Yta (km²): 15,9



Beskrivning

Åtgärdsområdet ingår i Lagans vattensystem och omfattar ett 16 km² stort område. Området ligger strax väster om Bor.

Rammsjöbäcken har tidigare ingått som en del av det avslutade åtgärdsområdet 141 Årån.

Motiv och mål

Öring finns i Rammsjöbäcken.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde ID	MålområdesID	Rammsjöbäcken Målområde	Sjö/Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
A	06MO14104	Rammsjöbäcken	Vdr		4,5	1 591	5,6	

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde ID	Rammsjöbäcken Målområde	Motiv	Skydds-status	Förekomst av förurningskänsliga arter
A	06MO14104	Strömstationär öring, Regionalt ovanlig bottenfauna		Öring, Caenidae

Försurning

Innan kalkningen påbörjades 1990 var pH-värdena nere på 4,6 i Rammsjöbäcken.

Beräkningar från SLU visar att Rammsjöbäcken är kraftigt försurningspåverkad och att pH skulle sjunka till 4,3 om kalkningen upphörde. Åtgärdsområdet är i behov av fortsatt kalkning.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde ID	PplID	Rammsjöbäcken Målpunkt	Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk SLU	Lägsta pHokalk Lst	ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al µg/l
A	681	Rammsjöbäcken SV Ängatorpet	Vdr	4,3	4,3	1,03	1,0	137
A	246	Rammsjöbäcken Bokåsen	Vdr	4,3	4,3	1,03	1,0	137

Övrig påverkan

Det finns inga uppgifter om påverkan i åtgärdsområdet.

**Tabell: Ekologisk status
Cykel 3**

H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfredsställande, D=Dålig
Försurning RISK: O=Osäker risk, R=Risk, Ej=Ej bedömd

Vatten-förekomst ID	Sjö/vattendrag	Ekologisk status	MILA	Kiselalger ACID	Närings ämnen	Försurning STATUS	Försurning RISK
WA85987154	Rammsjöbäcken	M			G	G	Ej

Kalkning

Lilla Hösjön började kalkas 1990 och är den enda sjön som kalkas i området. Samtidigt startade kalkning på våtmarker i området. All kalkning sker med helikopter. Kalkmängderna har minskat något under åren. Kalkningsinsatserna i Rammsjöbäcken är optimerade vad avser doser och strategi. Dosen sänktes 2008 beroende på övergång till grovkalk från 2004 då dosen höjdes. Den relativt höga kalkningseffekten behövs som marginal under höglöden.

2019 har avgränsning och areal på de kalkade våtmarkernas tillrinningsområden reviderats mot Skogsstyrelsens fuktighetskarta vilket medförde en kalksänkning med 17 ton (1).

Planerade kalkmängder 2019-2021 har minskat med drygt 25 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde	Rammsjöbäcken	Avrinning: 10,7 l/s/km2				
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)	Volymdos (g/m3)	Riktvärde volymdos (g/m3)	Kalkeffekt 2014-2018
			Sjö Våtmark Totalt			

A	06MO14104	1990	1,3	42,7	44,0	13,1	11,5	Medel
---	-----------	------	-----	------	-------------	------	------	-------

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde		Rammsjöbäcken			Huvudman: Värnamo					Statsbidragsprocent: 85				
SjÖID	Namn	Koordinater		Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Sjökalkning														
098294	Hösjö Lilla	6334168	452535	0,6	2	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	BP
Summa Sjökalkning					2	2	2	2	2	2	2	2		
Våtmarkskalkning														
-	Rammsjöbäcken				85	85	85	85	85	68	68	68	FLYG	BP
Summa Våtmarkskalkning					85	85	85	85	85	68	68	68		
Totalt:					87	87	87	87	87	70	70	70		

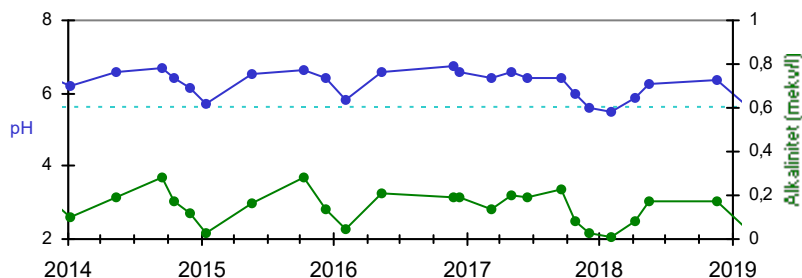
Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater		Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde		Rammsjöbäcken							
5873	Rammsjöbäcken Lövsberg	6327332	451797	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	KALK
246	Rammsjöbäcken Bokåsen	6328095	452077	Vattenkemi Aluminium		6		6/1	KALK
246	Rammsjöbäcken Bokåsen	6328095	452077	Vattenkemi3	Mål	6		6/1	KALK
681	Rammsjöbäcken SV Ängatorpet	6325995	452052	Vattenkemi3	Mål	6		6/1	KALK

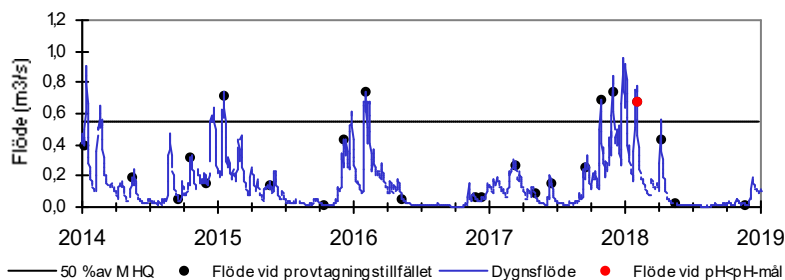
Resultat vattenkemi

246 Rammsjöbäcken Bokåsen



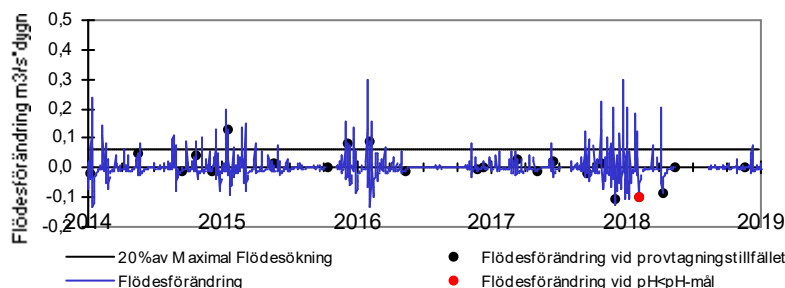
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen utom ett. Lägsta uppmätta pH är 5,5. Detta var i februari 2018, vid ett högflöde. Vid ett antal andra högflöden dippar pH, även om det håller sig över pH-målet. Våtmarkerna som kalkas består i hög grad av översilningsmader, vilket ger en svajig effekt vid höga flöden.

246 Rammsjöbäcken Bokåsen



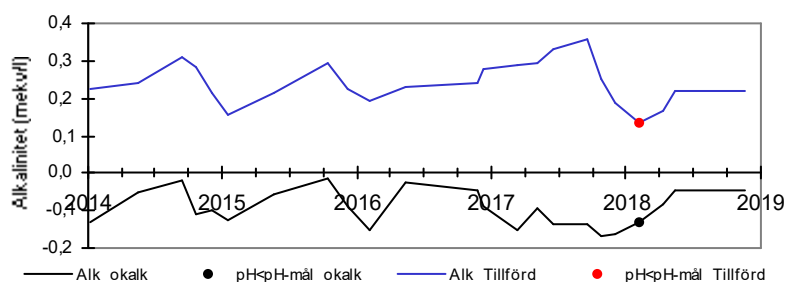
Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 0,96 m³/s och inträffade 2017-12-27. Det högsta provtagna flödet är 0,74 m³/s och inträffade 2017-12-01. Flera högflöden är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen med ett undantag, februari 2018.

246 Rammsjöbäcken Bokåsen



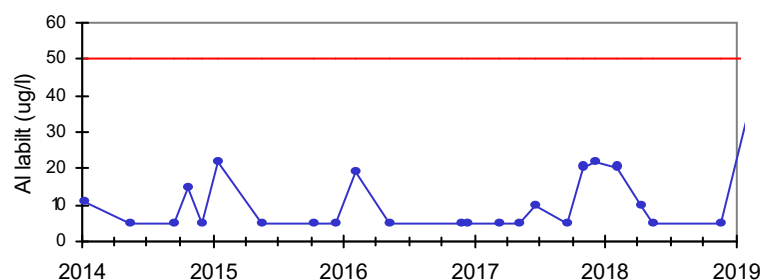
Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 0,30 m³/s*dygn och inträffade 2017-12-24. Den största flödesökningen som provtagits var 0,13 m³/s*dygn och inträffade 2015-01-16. Några flödesökningar är provtagna i början av perioden. pH-målet är uppfyllt på lokalen med ett undantag, februari 2018.

246 Rammsjöbäcken Bokåsen

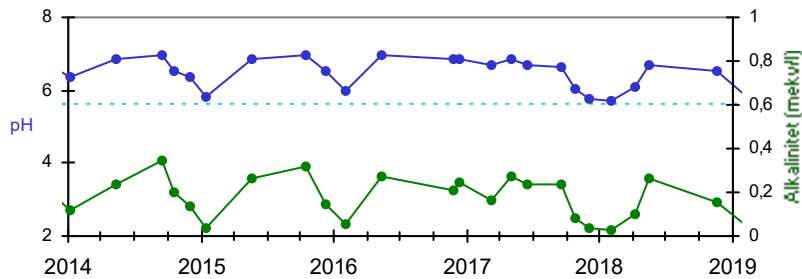


Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

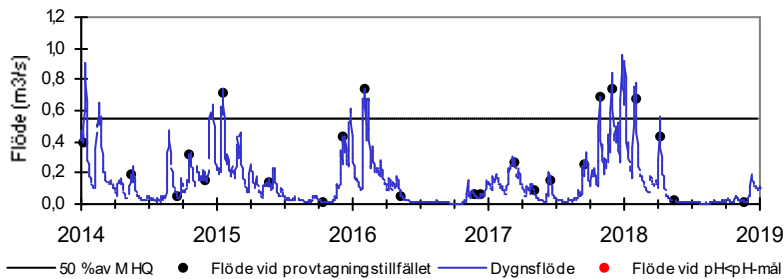
246 Rammsjöbäcken Bokåsen



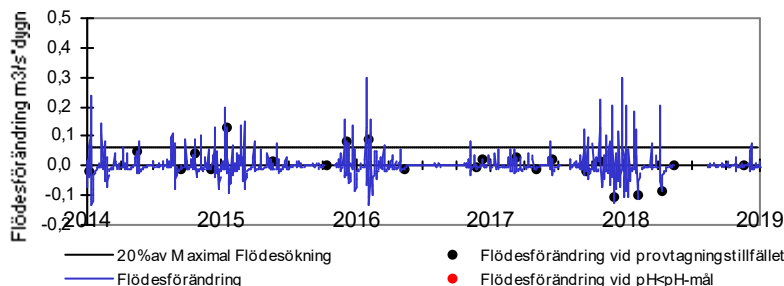
Labilt aluminium har varit under lägsta mätområdesgränsen vid de flera tillfällen under perioden 2014-2018. Dock är halten något förhöjd då pH sjunker. Högst halt noterades i december 2017. Då uppmättes halten labilt aluminium till 22 µg/l och pH 5,6.

681 Rammsjöbäcken SV Ängatorpet

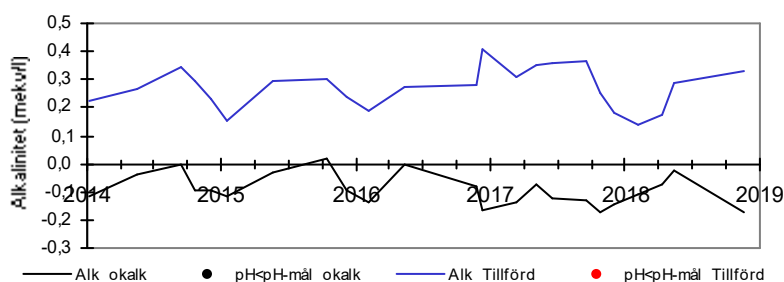
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 5,7. Kemin i lokalen uppvisar samma mönster som 246 (Bokåsen) uppströms, men nivån är lite högre här vilket gör att målet klaras.

681 Rammsjöbäcken SV Ängatorpet

Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 0,96 m³/s och inträffade 2017-12-27. Det högsta provtagna flödet är 0,74 m³/s och inträffade 2017-12-01. Flera högflöden är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

681 Rammsjöbäcken SV Ängatorpet

Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 0,30 m³/s*dygn och inträffade 2017-12-24. Den största flödesökningen som provtagits var 0,13 m³/s*dygn och inträffade 2015-01-16. Några flödesökningar är provtagna i början av perioden. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

681 Rammsjöbäcken SV Ängatorpet

Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Inom åtgärdsområdet undersöks bottenfauna på lokalen Rammsjöbäcken Lövsberg.

Tidigare genomfördes bottenfaunaundersökningar i Rammsjöbäcken på lokalen Bokåsen. Bottenfauna på denna lokal har undersökts fem gånger mellan 1998 och 2008. Vid den senaste undersökningen 2008 förekom enstaka försurningskänsliga grupper som iglar och musslor. Artantalet var fortfarande lågt samtidigt som måttligt eller mer känsliga sländarter saknades. Med anledning av ovanstående bedömdes lokalen vara betydligt påverkad av försurning, ett resultat som varit detsamma sedan 2001 (2). Bokåsen är numera avslutad och har istället ersatts av lokalen Lövsberg i samma bäck.

Bottenfauna på lokalen Rammsjöbäcken, Lövsberg har undersökts sex gånger sedan 2011. 2011 var

förutsättningarna goda med lämpligt bottensubstrat. Art- och individantal var måttliga. Av försurningskänsliga grupper fanns bäckvattenbaggar och musslor, medan snäckor och iglar saknades. En försurningskänslig nattslända påträffades. Lokalen bedömdes vara obetydligt försurningspåverkad (4). Vid senaste undersökningen 2016 hade lokalen ett lågt artantal som var lägre än tidigare år. En negativ trend kan ses i artantalet sedan 2011. Individtätheten var låg och dominerades av den tåliga gruppen fjädermygglarver (Chironomidae), vilket inte är normalt på sten/grusbottenar. Bäckens hade nästan stillastående vatten och kan ha drabbats av uttorkning, vilket även misstänktes 2015. Detta kan inverka negativt på t ex sländfaunan, och man ser en tydlig nedgång i EPT-index 2015 och 2016. Av försurningskänsliga grupper fanns iglar och musslor, medan bäckbaggar och snäckor saknades. Av försurningskänsliga sländarter noterades endast en måttligt känslig art. MISA indikerade hög status. Lokalen är svårbedömd men bedöms vara måttligt försurningspåverkad eftersom uttorkning troligen påverkat faunan (5).

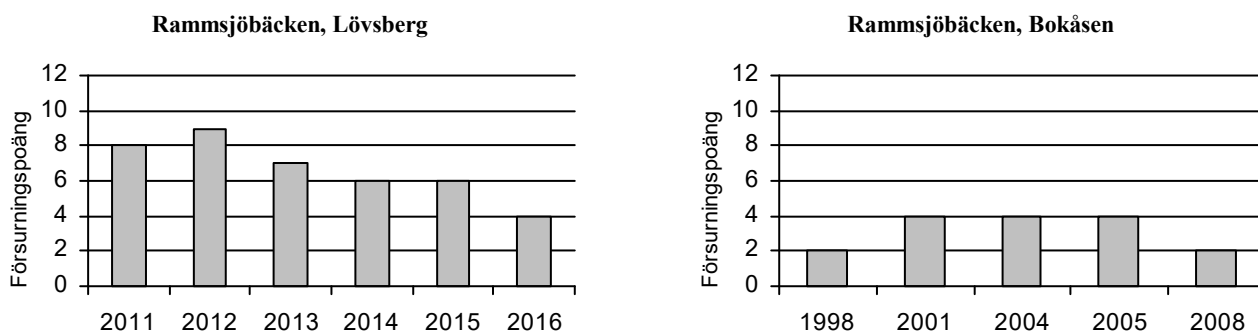


Diagram. Förbryningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

>7 poäng = Obetydlig försurningspåverkan, 6-7 p = Måttlig, 4-6 p = Betydlig och <4 p Stark eller mycket stark påverkan.

Resultat elfiskeundersökningar

Elfiske har tidigare genomförts på en lokal i åtgärdsområdet inom ramen för kalkeffektuppföljning; Rammsjöbäcken SV Ängatorpet. Lokalen utgörs av en strömmande, rätad sträcka, som i stort sett saknar lämpliga ståndplatser för örning. Trots detta fångades år 2005 tre öringsårungar på sträckan vilket indikerade att vattenkvaliteten varit god. Vid elfisket 2008 fångades ingen fisk och vid elfisket 2011 endast en lake. Lokalen bedömdes som kraftigt försurningspåverkad (3). Bäckens har mycket låg vattenföring vissa år vilket gör lokalen olämplig för elfiske. Lokalen avslutas därför 2012.

681 Rammsjöbäcken, SV Ängatorpet

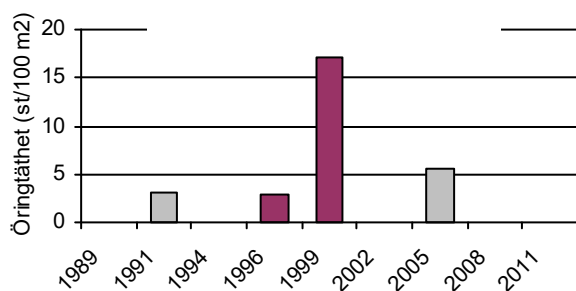


Diagram. Öringtäthet vid elfiskeundersökningar. Om stapel saknas innebär det att fångst uteblivit det året.

Resultat nätprovfisken

Inga nätprovfisken genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat övriga undersökningar

Inga övriga undersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning

Förslag till förändringar

pH-målet är inte alltid uppfyllt. Kalkningen är emellertid optimerad och med nyttjande av de nuvarande kalkningsobjekten går det inte att få det bättre.

Avgränsning av våtmarkerna har reviderats mot Skogsstyrelsens fuktighetskarta. Kalkdoserna har därefter optimerats vilket har medfört en minskning med 17 ton (1).

Referenser

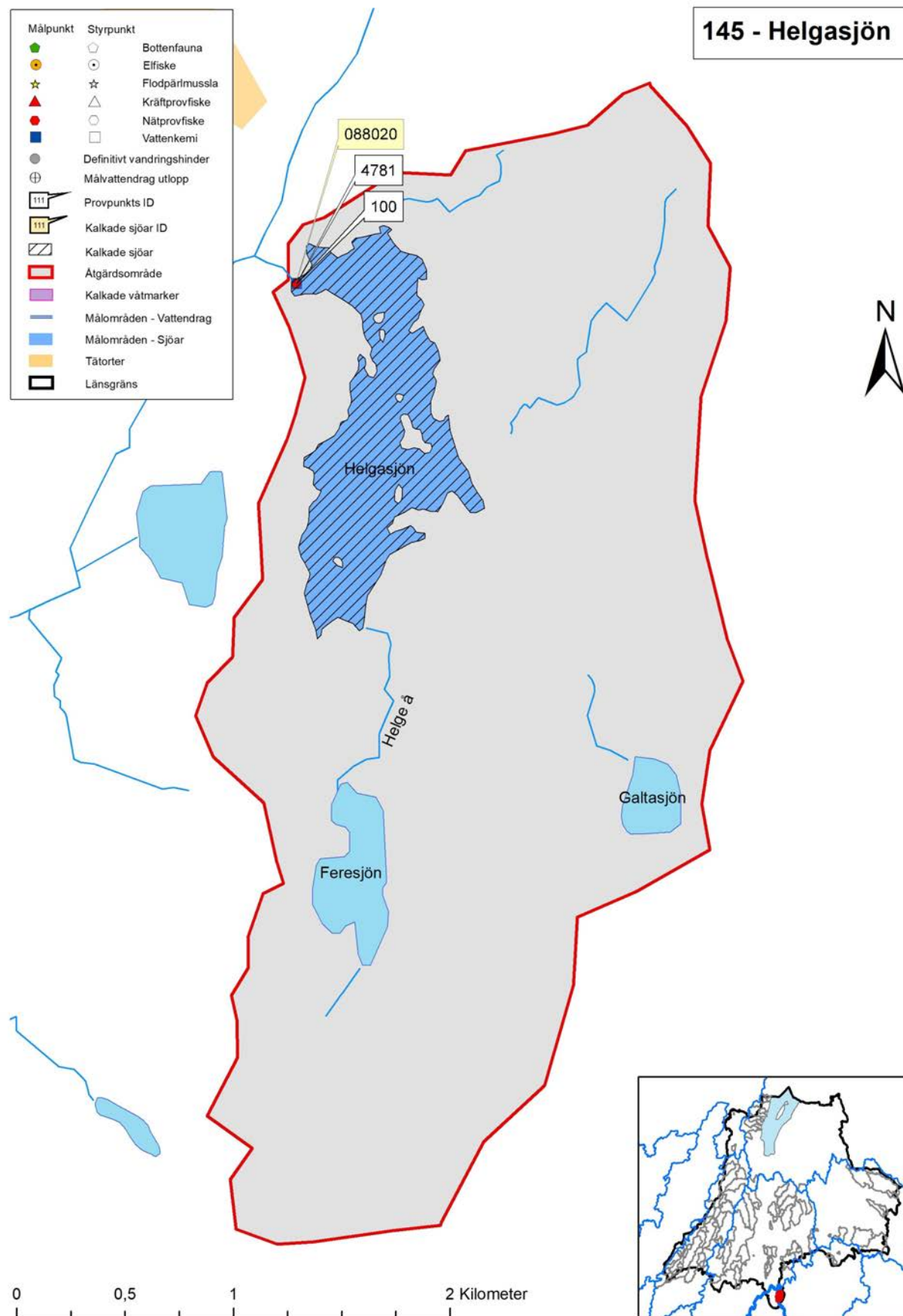
- 1 Svanberg A. Myrica AB. Detaljplan för kalkningar i Värnamo kommun 2019-2021.
- 2 Henricsson A. Medins Biologi AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2008. Länsstyrelsen meddelande 2009:19
- 3 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2011. Länsstyrelsen meddelande 2012:31
- 4 Holmström C. m.fl. Ekologgruppen i Landskrona AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2011. Länsstyrelsen meddelande 2012:30
- 5 Holmström C & Pröjts J. Ekologgruppen i Landskrona AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2016. Länsstyrelsens meddelande 2017:19

Åtgärdsområde 145 Helgasjön**Helgeå**

Status: Pågående

Bidragsprocent: 85

Huvudman: Värnamo

Yta (km²): 9,7**145 - Helgasjön**

Beskrivning

Åtgärdsområdet, som är ca 10 km² stort, ingår i Helge å vattensystem och utgör den översta delen av avrinningsområdet. Skogsmarken är dominerande med inslag av småmyrar. Inom området finns det tre sjöar, där Helgasjön är den största. Helgasjön mynnar i Helge å, som sedan rinner vidare ner till Kronoberg och Skåne län. 2007 ändrades avgränsningen av åtgärdsområdet till att bara omfatta Helgasjöns avrinningsområde. Resten av det förra åtgärdsområdet administreras numera av Kronobergs län där kalkning pågår.

Motiv och mål

Galtasjön, Helgasjön och Feresjön ingår i Helgasjöns fiskevårdsområde.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde ID	MålområdesID	Helgasjön Målområde	Sjö/ Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
A	06MO14501	Helgasjön	Sjö	78		970	6	FK, Mö, Ej

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde ID	Helgasjön Målområde	Motiv	Skydds- status	Förekomst av försurningskänsliga arter
A	06MO14501	Upplåtet fritidsfiske, flodkräfta (tidigare förekomst), mört (försurningskänslig)		Mört, flodkräfta

Försurning

Innan kalkningsåtgärderna påbörjades var delar av området försurningspåverkat med pH-värden mindre än 5,0 och alkalinitet på 0 mekv/l. Flodkräftan slogs ut av försurningen på 60-talet.

Beräkningar från SLU visar att Helgasjön är kraftigt försurningspåverkad och att pH skulle sjunka till 5,1 om kalkningen upphörde. Åtgärdsområdet är i behov av fortsatt kalkning.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde ID	Helgasjön PpID	Målpunkt	Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk SLU	Lägsta pHokalk Lst	ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al μg/l
A	100	Helgasjön utlopp	Sjö	5,13	5,1	1,46	1,5	

Övrig påverkan

Information om övrig påverkan saknas för Helgasjön.

Kalkning

Helgasjön började kalkas 1983 medan Feresjön och Lillasjö tillkom 1988. Sedan 2001 kalkas Feresjön och Helgasjön årligen. 2005 tog Ljungby kommun över kalkningen i Lillasjö som är en målsjö. 2007 ändrades åtgärdsområdets avgränsning till att bara vara Helgasjöns avrinningsområde. Därefter tog Kronobergs län över ansvaret för åtgärdsområdet nedströms Helgasjön.

Kalkmängderna har sänkts i Helgasjön och Feresjön i omgångar. Helgasjön sänktes senast 2016. I Feresjön upphörde kalkningen 2015.

Planerade kalkmängder 2019-2021 har minskat med cirka 75 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde	Helgasjön	Avrinning: 11,4 l/s/km ²					
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos	Riktvärde volymdos	Kalkeffekt
			Sjö	Våtmark	(g/m ³)	(g/m ³)	2014-2018
			Totalt				
A	06MO14501	1983	14,4		4,0	8,0	Hög

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde		Helgasjön			Huvudman: Värnamo					Statsbidragsprocent: 85				
SjöID	Namn	Koordinater		Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Sjökalkning														
088021	Feresjön	6311673	458998	0,6	5								FLYG	BP
088020	Helgasjön	6313960	458812	0,8	20	16	14	14	14	14	14	14	BÅT	KM
Summa Sjökalkning					25	16	14	14	14	14	14	14		
Totalt:					25	16	14	14	14	14	14	14		

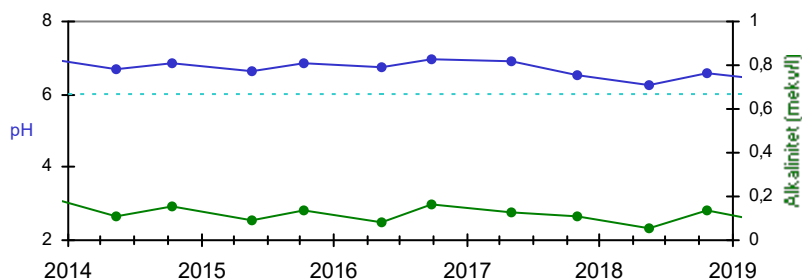
Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater		Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde		Helgasjön							
4781	Helgasjön helsjö	6313980	458821	Nätprovfiske	Mål			1/10	G-län
100	Helgasjön utlopp	6313980	458821	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK

Resultat vattenkemi

100 Helgasjön utlopp



pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,3. Kalkningen har halverats sedan 2012. En svag minskning av pH kan ses under perioden, men marginalen till mål-pH är fortfarande god.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Inga bottenfaunaundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat elfiskeundersökningar

Inga elfiskeundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat nätprovfisken

Inom åtgärdsområdet har endast en sjö, Helgasjön, provfiskats vid ett tillfälle vilket skedde 2001. Den totala fångsten per ansträngning var antalsmässigt hög och viktmässigt i nivå med jämförvärden från Fiskeriverkets nationella databas. Abborre, gers och mört fångades. Fiskbeståndet i Helgasjön dominerades viktmässigt av abborre, men till antalet av mört. För mört var fångst per ansträngning hög för både antal och vikt. Medellängd och medelvikt var något lägre än jämförvärden. Åldersklasser under 4 år saknades, vilket kan bero på återkommande surstötter under de tidigare fem åren sett från provfiskets genomförande och att reproduktionen då inte har lyckats (1).

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater		Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Försumnings klass
088020	Helgasjön	631663	140982	2001-07-23	3	1490	25,1	100	2

Resultat övriga undersökningar

Inga övriga undersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Förslag till förändringar

Inga förslag till förändring av kalkningsstrategin.

Referenser

- 1 Ljung M. 2004. Provfiske i Jönköpings län 2001. Länsstyrelsen meddelande 2004:22

Åtgärdsområde 149 Åskogssjön**Mörrumsån**

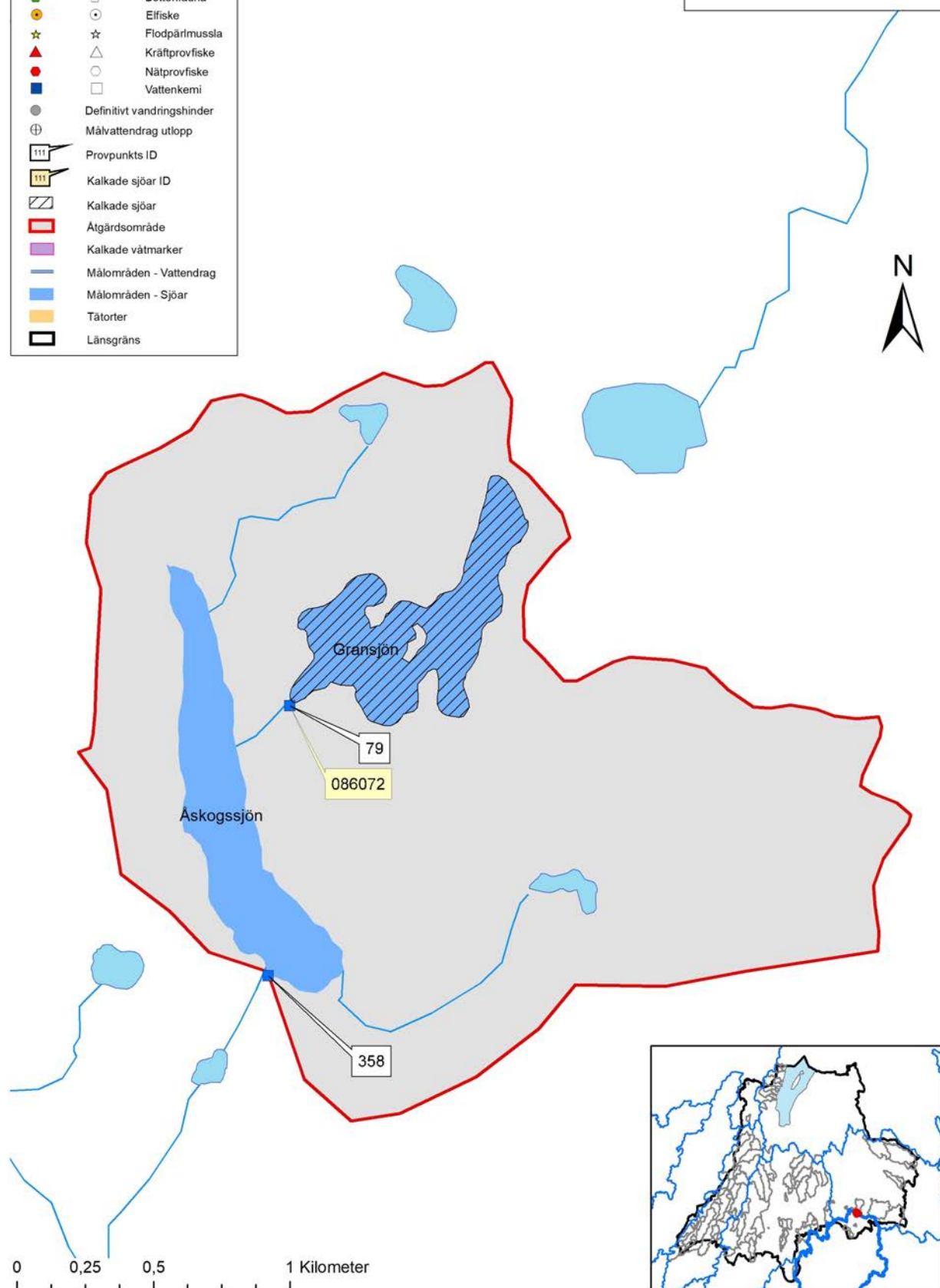
Status: Pågående

Bidragsprocent: 85

Huvudman: Vetlanda

Yta (km²): 5,0

Målpunkt	Styrpunkt	
		Bottenfauna
		Elfiske
		Flodpärlmussla
		Kräftprovfiske
		Nätprovfiske
		Vattenkemi
		Definitivt vandringshinder
		Målvattendrag utlopp
		Provpunkts ID
		Kalkade sjöar ID
		Kalkade sjöar
		Åtgärdsområde
		Kalkade våtmarker
		Målområden - Vattendrag
		Målområden - Sjöar
		Tätorter
		Länsgräns

149 - Åskogssjön

Beskrivning

Åtgärdsområdet ingår i Mörrumsåns vattensystem och Ramkvillaåns delnederbördsområde. Området är totalt 5 km² stort. Det finns sex sjöar eller gölar i området och de två största är Åskogssjön och Gransjön, som är belägna cirka 9 km västsydväst om Korsberga samhälle i Vetlanda kommun. Vattendragssträckan mellan de båda sjöarna, som till viss del går under jord, uppgår till 300 m. Åskogssjön är en långsmal oligotrof klarvattensjö med ett maxdjup på 15 m. Stränderna är steniga med en sparsam växtlighet. Sjön omges i huvudsak av tallskog och i den södra delen förekommer inslag av åkermark. Höjden över havet är 250 m. Gransjön, som är belägen högst upp i vattensystemet, är även den en näringsfattig skogssjö. Stränderna är grusiga och steniga med en sparsam vegetation. Sjön omges av barrskog med mindre inslag av myrmark.

Detta åtgärdsområde ingick tidigare i ett större, 149 Ramsjön, som 2005 delades till två mindre åtgärdsområden (149 och 150).

Motiv och mål

Storlom häckar i Gransjön och Åskogssjön. Lake (NT) finns i området. Upplåtet fiske i Gransjön, Åskogssjön, Lergölen och Sandebogöl (Slageryds fiskevårdsområde).

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde	Åskogssjön	Sjö/	Areal	Längd	Areal	pH-mål	Motiv för
ID	MålområdesID	Vdr	(ha)	(km)	avr.omr (ha)	pH	pH-mål 6,0
A	06MO14903	Åskogssjön	35		550	6	Mö, Ej
B	06MO14904	Gransjön	32		120	6	Mö, Ej

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde	Åskogssjön	Motiv	Skydds-	Förekomst av
ID	Målområde		status	försurningskänsliga arter
A	06MO14903	Åskogssjön		Mört
B	06MO14904	Gransjön		Mört

Försurning

Innan kalkning påbörjades 1986 uppmättes pH-värden ned till 5,5 i Gransjön. I Gransjön hade mörten kraftiga reproduktionsstörningar innan kalkningarna startade.

Beräkningar från SLU visar att de båda målsjöarna är kraftigt försurningspåverkade och är i behov av kalkning för att uppnå pH-målen. Kalkningen har trappats ner i åtgärdsområdet och Länsstyrelsen har gjort bedömningen att Åskogssjön skulle klara sig utan kalkning med god marginal till pH-målet medan däremot Gransjön kanske inte skulle klara sig lika bra utan kalkning. Åtgärdsområdet är i behov av fortsatt kalkning.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde			Åskogssjön		Lägsta pHokalk	Lägsta pHokalk	ΔpH	ΔpH	Oorg A
ID	PpID	Målpunkt		Sjö/Vdr	SLU	Lst	SLU	Lst	μg/l
A	358	Åskogssjön utlopp		Sjö	5,18	6,2	1,18	0,2	
B	79	Gransjön utlopp		Sjö	4,83	5,8	1,18	0,5	

Övrig påverkan

Kviksilverhalten i gädda har uppmätts 1994 i Åskogssjön och visar på en måttligt hög halt av kvicksilver (0,63 mg Hg/kg vv).

Kalkning

1986 påbörjades kalkning av Gransjön och Åskogssjön. Till en början kalkades sjöarna vart tredje år och doserna har sänkts successivt. Åskogssjön kalkades sista gången 2000. För jämnare vattenkvalitet kalkas Gransjön vartannat år från 2001. Kalkmängden i Gransjön har sänkts i omgångar, senast 2013 då man även

övergick till att sprida grovkalk i sjön.

Planerade kalkmängder 2019-2021 har minskat med drygt 90 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde Åskogssjön		Avrinning: 9,2		l/s/km2			
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos (g/m3)	Riktvärde volymdos (g/m3)	Kalkeffekt 2014-2018
			Sjö	Våtmark	Totalt		
A	06MO14903	1986	1,8		1,8	0,6	Låg
B	06MO14904	1986	8,3		8,3	2,9	Medel

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde		Åskogssjön			Huvudman: Vetlanda					Statsbidragsprocent: 85				
SjölID	Namn	Koordinater		Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Sjökalkning														
086072	Gransjön	6348755	499304	3,2		2		2		2	0	2	FLYG	BP
Summa Sjökalkning						2		2		2	0	2		
Totalt:						2		2		2	0	2		

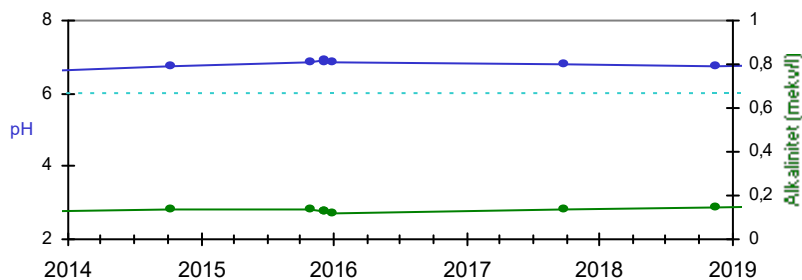
Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

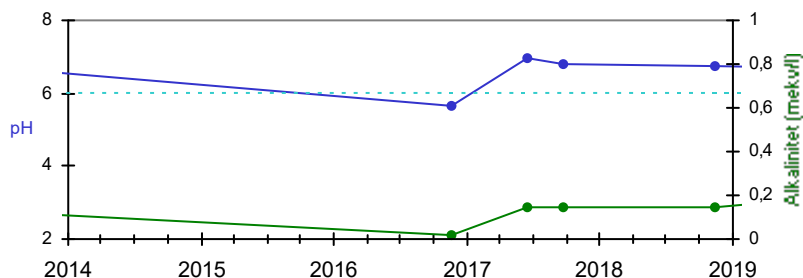
PpID	Lokal	Koordinater		Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde		Åskogssjön							
79	Gransjön utlopp	6348755	499304	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK
358	Åskogssjön utlopp	6347765	499226	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK

Resultat vattenkemi

79 Gransjön utlopp



pH-målet har nåtts med god marginal vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,7. 2013 minskades kalkmängden i sjön med 60%, men ingen negativ effekt kan ses.

358 Åskogssjön utlopp

pH-målet har underskridits vid ett tillfälle under perioden. pH var då 5,6. Det var ett glapp i provtagningen mellan 2013 och 2016 men såväl innan 2013 (syns ej i diagrammet) och efter provet i november 2016 har pH varit över 6,5. Mycket talar därför för att detta prov var vid ett extremtillfälle av något slag. Vid lokal 315 (Teresjön utl) i åtgärdsområde 153 som ligger i närheten, ser man en flödestopp runt detta datum efter en längre tids lågflöde.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Inga bottenfaunaundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat elfiskeundersökningar

Inga elfiskeundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat nätprovfisken

Nätprovfiske har tidigare utförts regelbundet inom åtgärdsområdet men har nu avslutats.

Gransjön har provfiskats vid fyra tillfällen, senast 2005. Vid samtliga provfisken har abborre och mört fångats. Gädda har fångats vid alla undersökningar förutom vid det senaste, 2005. Fångsten per ansträngning har minskat sedan 1995. Dock bedöms inget av de utförda provfiskena ha gjorts enligt standardiserad metod, så det går inte att göra någon bedömning av statusen enligt bedömningsgrunderna utifrån data (1). Under 2005 uppvisade fiskfaunan inga tecken på försurningsstörningar, det vill säga försurningsklass 1. Av mört fångades rikligt med mindre individer.

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater	Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Försurnings klass
086072	Gransjön	635096	145074 1989-08-09	3	1355	8,6	75	
086072	Gransjön	635096	145074 1995-07-26	3	1948	18,1	75	
086072	Gransjön	635096	145074 2000-07-16	3	1314	7,6	85	
086072	Gransjön	635096	145074 2005-08-10	2	684	10,6	65	1

Resultat övriga undersökningar

Inga övriga undersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Förslag till förändringar

Inga förslag till förändring av kalkningsstrategin.

Viktigt är att se till att provta sjöarna enligt planerad effektuppföljning så att eventuell återförsurning hinner upptäckas i tid.

Referenser

- 1 Olsson, P. Provfisken i Vetlanda kommun. Sammanställning av standardiserade provfisken i Vetlanda kommun 1989-2009 samt förslag på nytt löpande program. Emåförbundet 2016.

Åtgärdsområde 150 Mosjön**Mörrumsån**

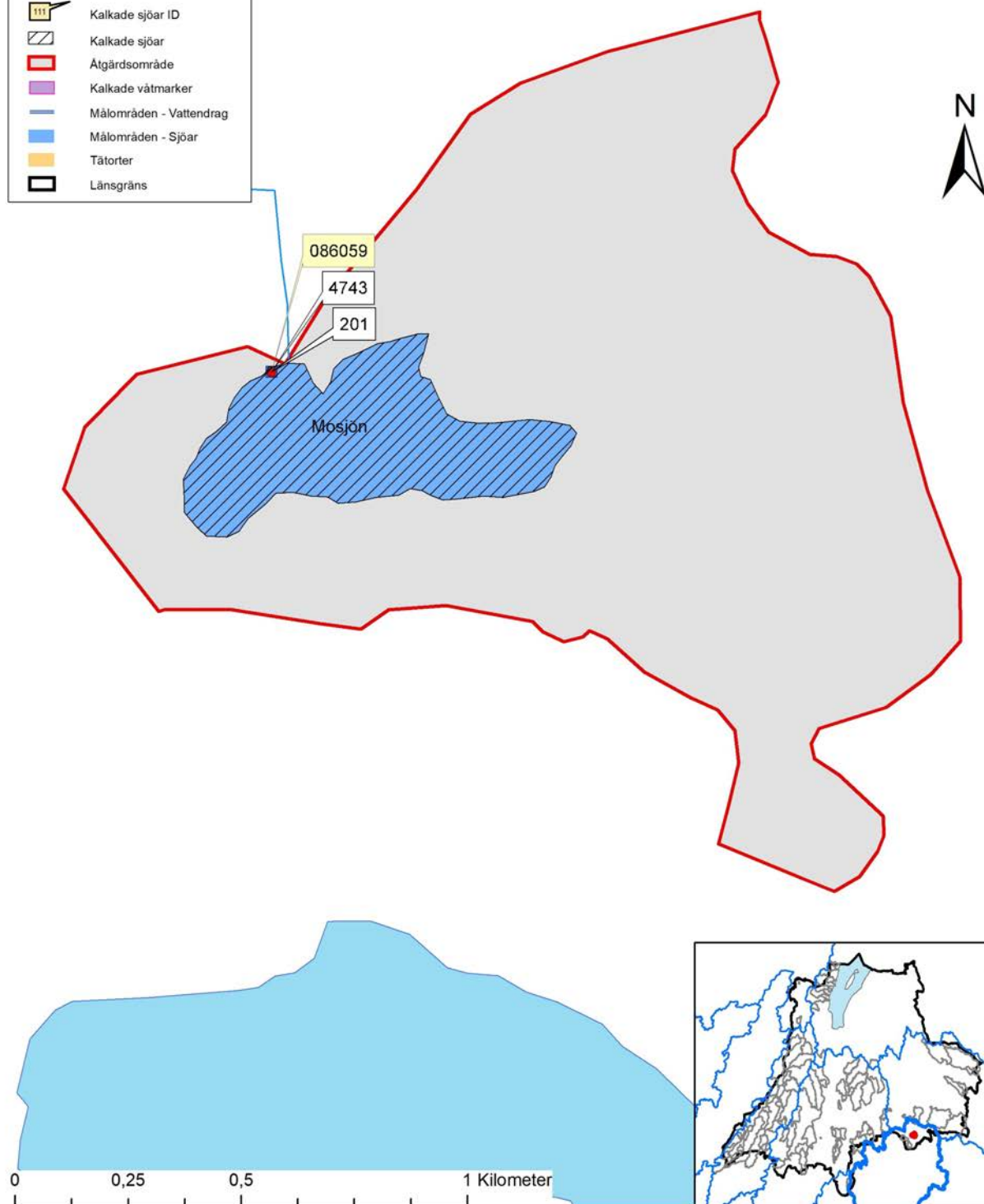
Status: Pågående

Bidragsprocent: 85

Huvudman: Vetlanda

Yta (km²): 1,9

Målpunkt	Styrpunkt	
		Bottenfauna
		Elfiske
		Flodpärlmussla
		Kräftprovfiske
		Nätprovfiske
		Vattenkemi
		Definitivt vandringshinder
		Målvattendrag utlopp
		Provpunkts ID
		Kalkade sjöar ID
		Kalkade sjöar
		Åtgärdsområde
		Kalkade våtmarker
		Målområden - Vattendrag
		Målområden - Sjöar
		Tätorter
		Länsgrens

150 - Mosjön

Beskrivning

Åtgärdsområdet ingår i Mörrumsåns vattensystem och Ramkvillaåns delnederbördsområde. Området är totalt 2 km² stort. Mosjön är belägen 1 km nordost om Ramkvilla samhälle i Vetlanda kommun. Höjden över havet är 200 m. Mosjön är en näringsfattig brunvattensjö i skogslandskap med ett maxdjup på 4,8 m. Stränderna är blockiga med sparsam övervattensvegetation, i vikarna är den dock rikligare. Sjön omges av barrskog med mindre inslag av myrmark.

Detta åtgärdsområde ingick tidigare i ett större, 149 Ramsjön, som 2005 delades till två mindre åtgärdsområden (149 och 150).

Motiv och mål

I Mosjön förekommer föroreningsskänslig mört.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde ID	Mosjön MålområdesID	Målområde	Sjö/Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
A	06MO14902	Mosjön	Sjö	20		190	6	Mö

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde ID	Mosjön Målområde	Motiv	Skydds-status	Förekomst av föroreningsskänsliga arter
A	06MO14902	Mört (föroreningsskänslig)		Mört

Förorening

Innan kalkningen påbörjades 1989 uppmättes pH-värden ner till 5,4 i Mosjön.

Beräkningar från SLU visar Mosjön inte är föroreningsskänslig men att pH skulle sjunka till 5,7 utan tillskott av kalk. Åtgärdsområdet är i behov av fortsatt kalkning.

Tabell: Målpunkter - Föroreningssstatus

Åtgärdsområde ID	Mosjön PpID	Målområde	Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk SLU	Lägsta pHokalk Lst	ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al µg/l
A	201	Mosjön utlopp	Sjö	5,67	5,7	0,32	0,3	

Övrig påverkan

Det finns inga uppgifter om påverkan i åtgärdsområdet.

Kalkning

Kalkning av Mosjön började 1989 med 12-15 ton vartannat år, vilket minskades till 9 ton år 2001. Från 2005 har sjön kalkats varje år. 2009 sänktes kalkmängden med 20 %. Kalkmängden ligger idag på 4 ton/år. 2012 övergick man till att sprida grovkalk i sjön.

Planerade kalkmängder 2019-2021 har minskat med cirka 50 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde		Mosjön	Avrinning: 10,1 l/s/km2					
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos	Riktvärde volymdos	Kalkeffekt	
			Sjö	Våtmark	Totalt	(g/m3)	2014-2018	
A	06MO14902	1989	21,1		21,1	6,6	3,0	Låg

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde		Mosjön			Huvudman: Vetlanda					Statsbidragsprocent: 85				
SjöID	Namn	Koordinater		Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Sjökalkning														
086059	Mosjön	6340964	498087	0,8	4	4	4	4	4	4	4	4	FLYG	BP
Summa Sjökalkning					4	4	4	4	4	4	4	4		
Totalt:					4	4	4	4	4	4	4	4		

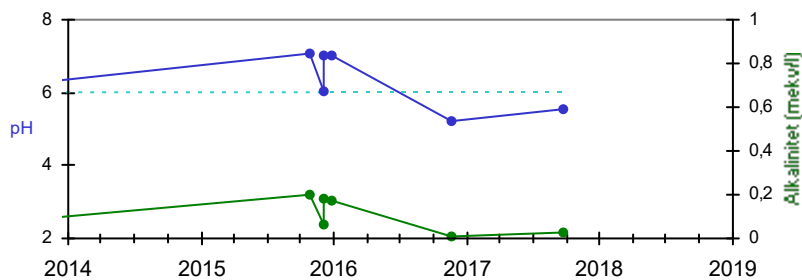
Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater		Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde		Mosjön							
4743	Mosjön helsjö	6340964	498087	Nätprovfiske	Mål			1/5	KALK
201	Mosjön utlopp	6340964	498087	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK

Resultat vattenkemi

201 Mosjön utlopp



pH målet underskrids vid de två provtillfällen som ägt rum efter 2015. Kalkmängden är oförändrad sedan 2009. Som det ser ut klaras inte pH-målet och det är svårt att se någon anledning till att det skulle ha blivit sämre de senaste åren. Fler prover skulle behövas för att kunna utvärdera situationen.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Inga bottenfaunaundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat elfiskeundersökningar

Inga elfiskeundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat nätprovfisken

Mosjön har undersökt vid fem tillfällen mellan 1989 och 2016. Fångade arter har varit abborre, mört, gädda och braxen. Fångsten per ansträngning har vid tidigare provfisken minskat mot undersökningen innan, förutom vid senaste undersökningen 2016 då den ökade igen. Vid senaste provfisket fångades åtta mörtar runt 10 cm, varav två var mindre än 10 cm. Dessa fiskar var 4 år gamla. Mörtar i åldersklasserna 5 och 6 år gamla saknades helt. Fiskfaunan bedöms som påverkad av förurning, det vill säga förurningsklass 2, på grund av reproduktionsstörningar hos mörtan. Bedömningen är dock något osäker då det saknas vattenkemidata att verifiera mot, från den period då mörtreproduktionen misslyckats. (1)

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater		Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Förurnings klass
086059	Mosjön	634318	144943	1989-08-07	4	2045	15,4	80	
086059	Mosjön	634318	144943	1995-07-21	4	1818	8,9	70	
086059	Mosjön	634318	144943	2000-07-27	3	1424	14,9	90	

086059	Mosjön	634318	144943	2005-08-17	3	385	2,6	75	2
086059	Mosjön	634318	144943	2016-07-27	3	917	10,1	95	2

Resultat övriga undersökningar

Inga övriga undersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Förslag till förändringar

Inga förslag till förändring av kalkningsstrategin.

Provta vattenkemi enligt planerad effektuppföljning.

Referenser

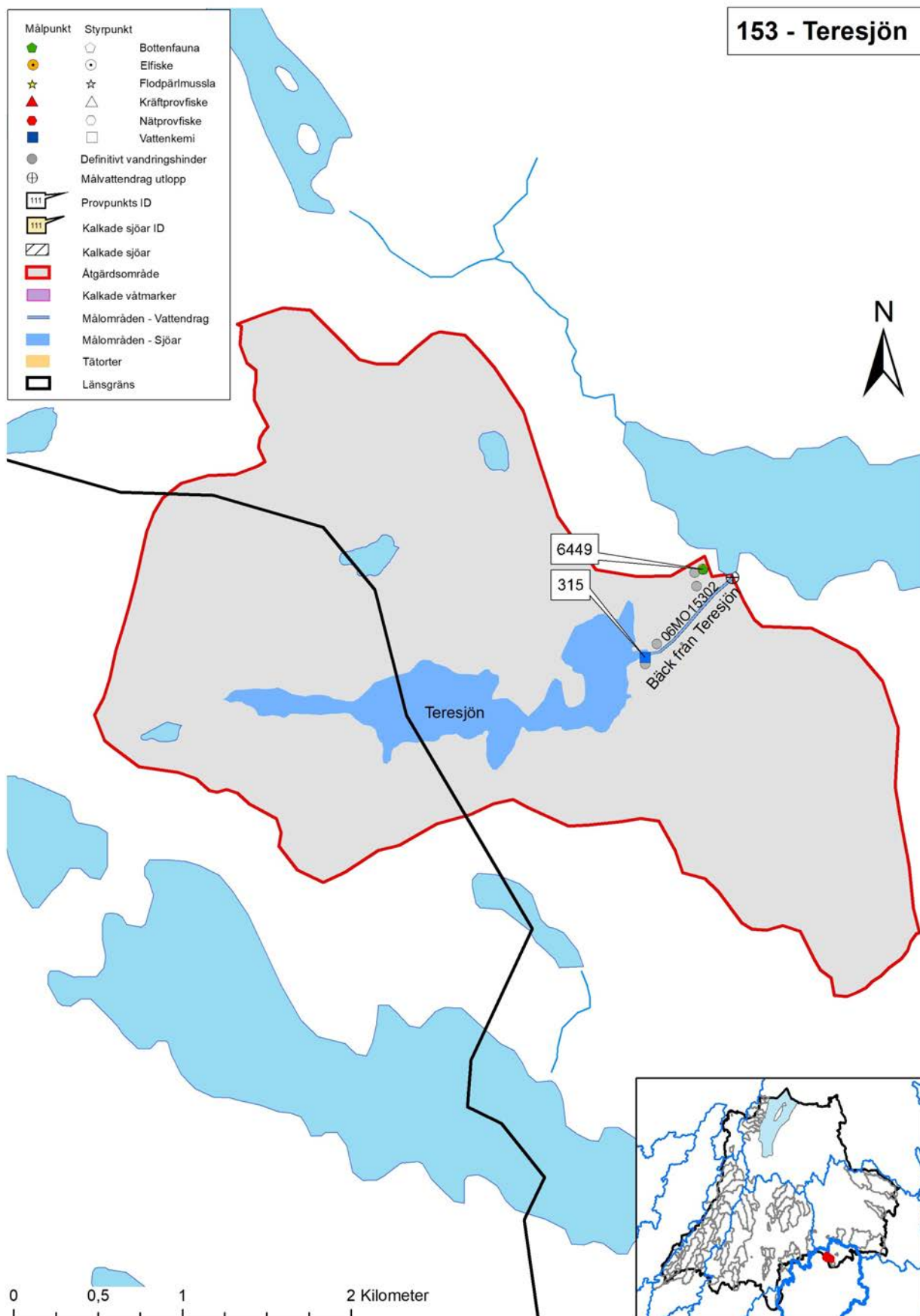
1 Linderfalk R. Nätprovfiskeutvärdering 2016. Länsstyrelsen meddelande 2018:12

Åtgärdsområde 153 Teresjön**Mörrumsån**

Status: Vilande

Bidragsprocent: 85

Huvudman: Vetlanda

Yta (km²): 9,9

Beskrivning

Åtgärdsområdet ingår i Mörrumsåns vattensystem och omfattar ett 9,9 km² stort avrinningsområde. Området ligger på gränsen till Kronobergs län och domineras av blockig barrskogsterräng. Teresjön är en näringsfattig sjö med ett maxdjup på 34 meter. Bäck från Teresjön rinner mellan Teresjön och Klockesjön och är cirka 700 m lång. Vattendraget domineras av strömmande sträckor. Höjden över havet uppströms är 212 m och nedströms 188 m, vilket innebär en lutning på drygt 3 %.

Motiv och mål

Lake (NT) finns i Teresjön och i bäcken nedströms sjön. Bäck utgör ett potentiellt lek- och uppväxtområde för sjölevande öring i Örken (4). Den hotade nattsländearten *Potamophylax rotundipennis* (EN) noterades senast 1995 i bäcken nedströms sjön.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde	Teresjön		Sjö/ Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
ID	MålområdesID	Målområde						
A	06MO15302	Bäck från Teresjön	Vdr		0,7	964	5,6	
B	06MO15303	Teresjön	Sjö	73		989	6	Mö, Ej

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde	Teresjön		Motiv	Skydds- status	Förekomst av försurningskänsliga arter
ID	Målområde				
A	06MO15302	Bäck från Teresjön	Lake, bottenfauna med höga naturvärden		Elritsa, Philopotamidae
B	06MO15303	Teresjön	Lake, mört (försurningskänslig)		Mört

Försurning

Innan kalkningen påbörjades 1986 uppmättes pH-värden på 5,5 och alkalinitetsvärden nära 0 mekv/l i området. I bäckarna från Teresjön hade öringen försvunnit.

Beräkningar från SLU visar att Teresjön och Bäck från Teresjön inte är försurningspåverkade och utan tillskott av kalk skulle pH-målet ändå nås. 2008 och 2011 var pH nere på 6,0 respektive 5,8 men det var under vintertid och förmodligen inte representativt för sjön. Teresjön kalkades sista gången 2017.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde	Teresjön		Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk SLU	Lägsta pHokalk Lst	ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al μg/l
ID	PpID	Målpunkt						
A	315	Teresjön utlopp	Vdr	6,15	6,1	0,2	0,2	6,03
B	315	Teresjön utlopp	Sjö	6,25	6,2	0,3	0,3	

Övrig påverkan

Det finns 3 artificiella vandringshinder i bäcken som heter Bäck från Teresjön, samtliga är definitiva för öring. 88 % av vattendragets biotopkarterade sträckor är kraftigt rensade och/eller omgrävda och har bestående ingrepp. Fragmenteringen är bedömd till 32 % av objektets längd och den har fått bedömningen hög påverkan.

Kalkning

Teresjön kalkades första gången 1986. Sedan 1991 har sjön kalkats årligen med varierande doser. Sänkningar av kalkmängden har gjorts 2003, 2006 och 2012. Kalkningen är vilande i åtgärdsområdet, sista gången det kalkades var 2017.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde Teresjön			Avrinning: 10		l/s/km2			
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos	Riktvärde volymdos	Kalkeffekt	
			Sjö	Våtmark	Totalt	(g/m3)	(g/m3)	2014-2018

A	06MO15302	1986	0,0	Hög
B	06MO15303	1986	0,0	Hög

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde		Teresjön			Huvudman: Vetlanda					Statsbidragsprocent: 85				
SjöID	Namn	Koordinater		Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Sjökalkning														
086035	Teresjön	6338677	494066	2,7	12	12	12	10					BÅT	KM
Summa Sjökalkning					12	12	12	10						
Totalt:					12	12	12	10						

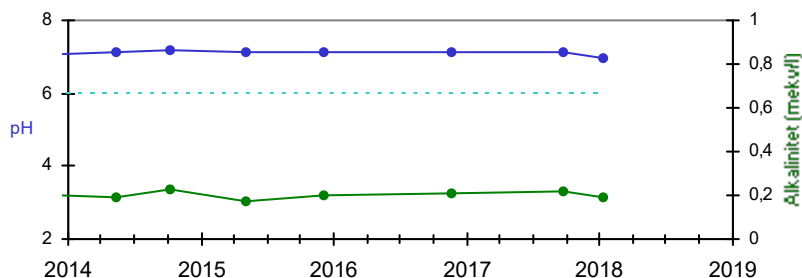
Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater		Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde		Teresjön							
6449	Bäck från Teresjön Upp Klockesjön	6339201	494409	Bottenfauna vattendrag	Mål			okänd	KALK
6449	Bäck från Teresjön Upp Klockesjön	6339201	494409	Elfiske	Mål			1/3	KALK
315	Teresjön utlopp	6338677	494066	Vattenkemi3	Mål	4		6/1	KALK

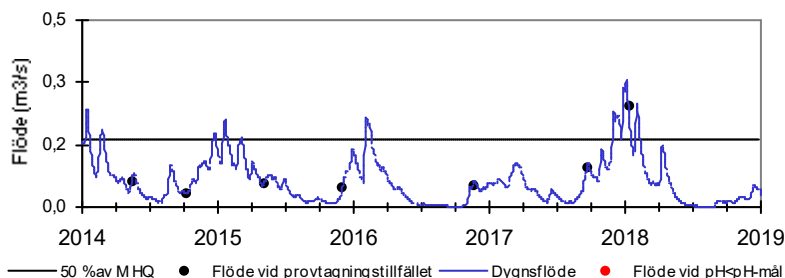
Resultat vattenkemi

315 Teresjön utlopp



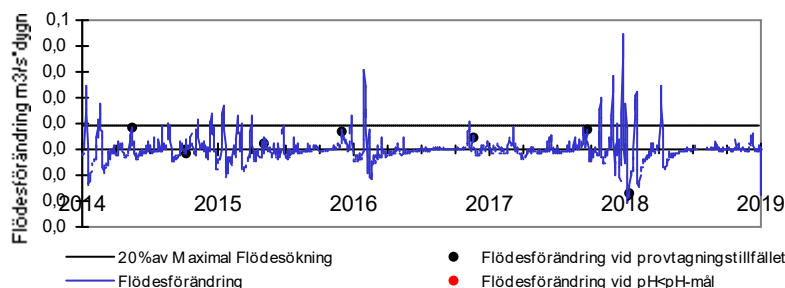
pH-målet har nåtts med god marginal vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 7,0. Både pH och alkalinitet har legat högt och stabilt under perioden. Kalkningen har varit vilande sedan 2018 och omsättningstiden är nästan tre år, så fortsatt effektuppföljning får visa utvecklingen.

315 Teresjön utlopp



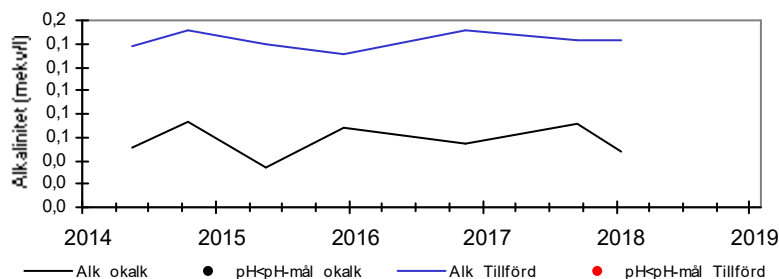
Teresjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Bäck från Teresjön. Lokalen har riktad höglödesprovtagning. Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 0,35 m³/s och inträffade 2018-01-05. Det högsta provtagna flödet är 0,28 m³/s och inträffade 2018-01-10. Ett höglöde är provtaget på nedåtgående flöde. Det finns utrymme att provta fler höglöden då frekvensen är satt till sex gånger per år. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget. Dock osäkert då endast ett höglöde är provtaget under perioden.

315 Teresjön utlopp



Teresjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Bäck från Teresjön. Lokalen har riktad höglödesprovtagning. Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 0,045 m³/s*dygn och inträffade 2017-12-26. Den största flödesökningen som provtagits var 0,008 m³/s*dygn och inträffade 2014-05-14. Inga större flödesökningar är provtagna. Det finns utrymme att provta fler höglöden då frekvensen är satt till sex gånger per år. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

315 Teresjön utlopp



Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Lokalen Bäck från Teresjön Upp Klockesjön undersöktes 2017. Artantalet var högt med många bäck- och nattsländearter. Av förurningskänsliga grupper saknades iglar och snäckor. Musslor hade tillkommit. Två riktigt förurningskänsliga arter noterades, den ena (*Baetis muticus*) påträffades inte i undersökningen 1995. Denna art har uppvisat en generell ökning under den senaste 10-års perioden. Förurningspåverkan bedömdes vara obetydlig. En ovanlig art, nattsländan *Philopotamus montanus*, noterades, liksom 1995 (3).

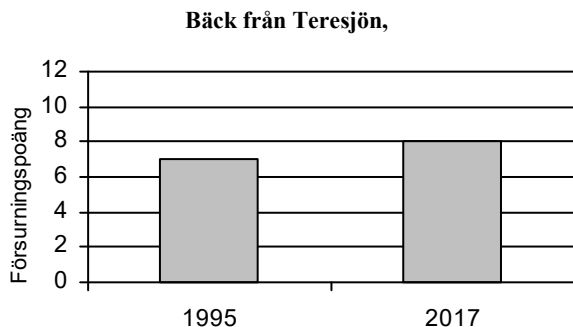


Diagram. Försurningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

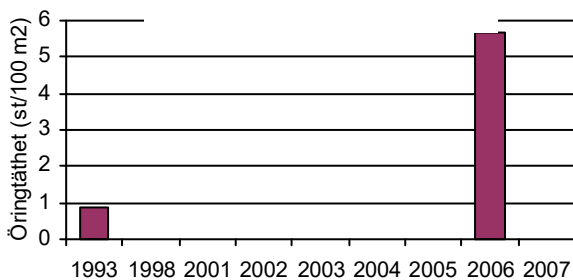
>7 poäng = Obetydlig försurningspåverkan, 6-7 p = Måttlig, 4-6 p = Betydlig och <4 p Stark eller mycket stark påverkan.

Resultat elfiskeundersökningar

Elfiskeundersökningar genomförs i bäcken från Teresjön på lokalen Upp Klockesjön. Utsättning av öring har gjorts 2001 och 2008 av Örkens fiskevårdsområdesförening. Vid elfisket 2015 och 2016 observerades ett 20-tal årsyngel av signalkräfta. Brister i öringhabitatet och vandringshinder förklarar varför öring saknades. Rikligt med kräftyngel och elritsa indikerade att försurningspåverkan saknades (1).

Fram till 2007 undersöktes lokalen Utloppet. Vid det senaste elfisket fångades inga öringar men däremot ett par årsungar av elritsa vilket indikerar att vattenkvaliteten varit godtagbar med avseende på försurning. Försurningspåverkan kunde dock inte uteslutas helt (2).

687 Bäck fr Teresjön, Utloppet



6449 Bäck från Teresjön, Upp Klockesjön

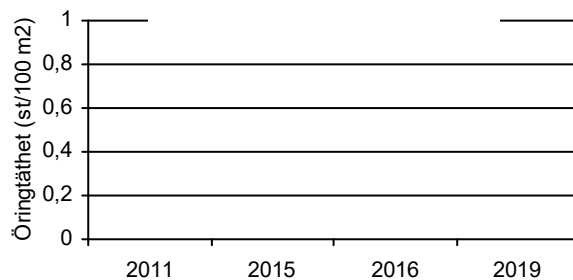


Diagram. Öringtäthet vid elfiskeundersökningar. Om stapel saknas innebär det att fångst uteblivit det året.

Resultat nätprovfisken

Nätprovfiske har tidigare utförts regelbundet inom åtgärdsområdet men har nu avslutats.

Teresjön är provfiskad vid 4 tillfällen. Sjön har en relativt artrik fiskfauna med abborre, gädda, mört, siklöja, lake, sutare och bergsimpa. Lake och bergsimpa är relativt ovanliga fångster vid nätprovfiske. Vid senaste provfisket 2007 rapporterades även sik, men detta är troligen en felbestämning av siklöja. Vid samtliga provfisken har fiskfaunan dominerats av abborre. Fisktillgången är relativt låg. Vid samtliga provfisken har fiskfaunan bedömts som opåverkad av försurning. Vid det senaste provfisket 2007 fångades, i likhet med tidigare provfisken, 6 arter. Total fångst per ansträngning hade ökat något jämfört med undersökningen 2002, samtidigt som fångst per ansträngning minskat med avseende på mört. Alla storleksklasser har minskat i antal och även 2007 förekommer mört mindre än 10 cm vilket visar att fiskfaunan sannolikt inte är försurningspåverkad. Försurningspåverkan bedöms vara i klass 1. (5)

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater	Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Försurnings klass
086035	Teresjön	634094 144538	1992-08-13	6	980	5,3	55	1
086035	Teresjön	634094 144538	1997-07-30	6	942	8,3	55	1
086035	Teresjön	634094 144538	2002-07-28	6	473	5,3	60	1
086035	Teresjön	634094 144538	2007-07-09	6	962	2,0	80	1

Resultat övriga undersökningar

Inga övriga undersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Förslag till förändringar

Inga förslag till förändring av kalkningsstrategin.

Vattenkemisk effektuppföljning ska följs noga för att hinna upptäcka eventuell återförsurning i tid. Lokalen Teresjön utlopp bör provtas 6 gånger per år då den även representerar målvattendraget nedströms.

Referenser

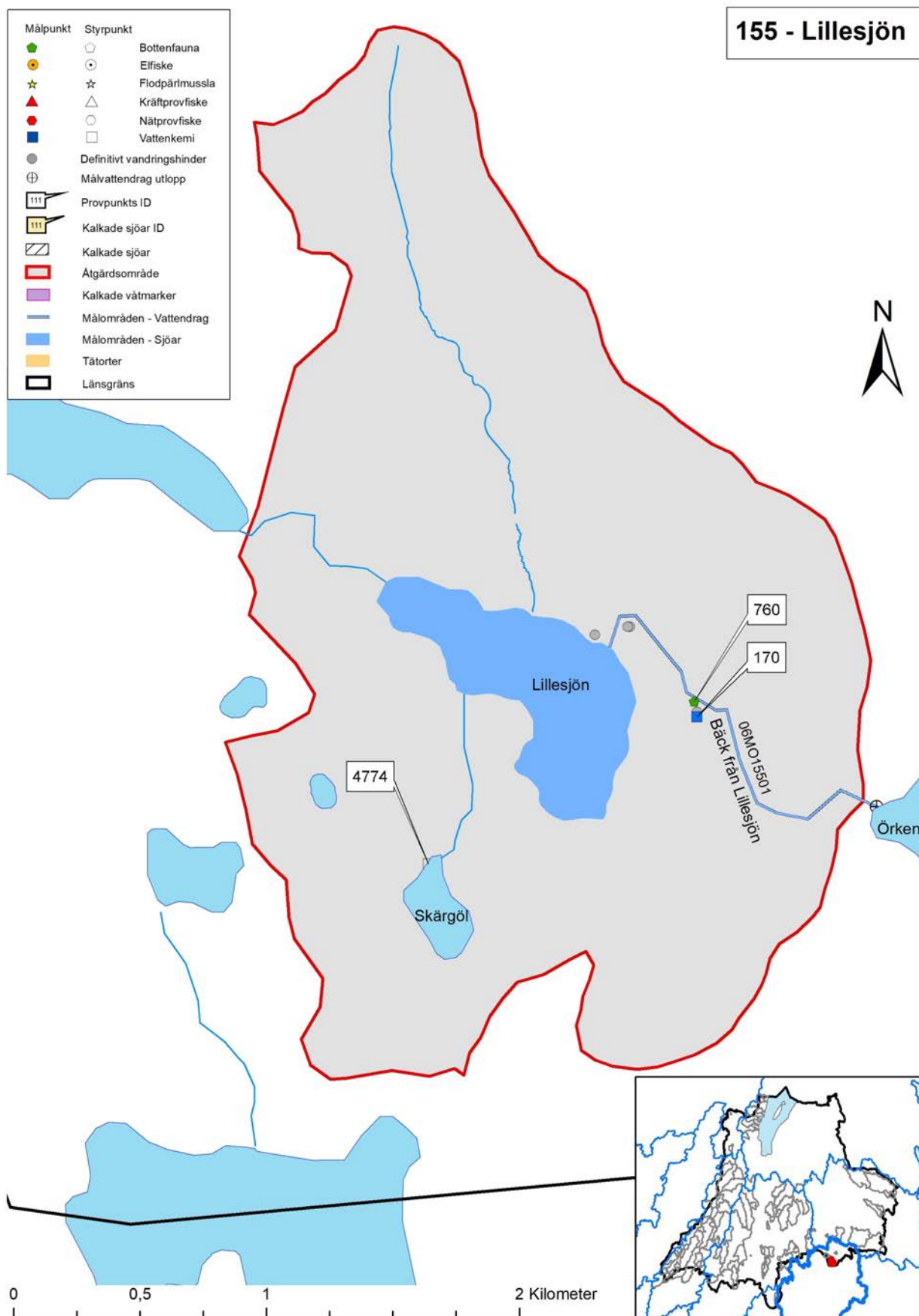
- 1 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2016. Länsstyrelsen meddelande 2017:12
- 2 Nöbelin F. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2007. Länsstyrelsen meddelande 2008:22
- 3 Holmström C. & Pröjts J. Ekologgruppen i Landskrona AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2017. Länsstyrelsen meddelande 2018:06
- 4 Melin D. Fiskevårdsplan för öringen i Sjön Örken. Länsstyrelsen meddelande 2011:35
- 5 Olsson, P. Provfisken i Vetlanda kommun. Sammanställning av standardiserade provfisken i Vetlanda kommun 1989-2009 samt förslag på nytt löpande program. Emåförbundet 2016.

Åtgärdsområde 155 Lillesjön**Mörrumsån**

Status: Vilande

Bidragsprocent: 85

Huvudman: Vetlanda

Yta (km²): 6,7

Beskrivning

Åtgärdsområdet ingår i Mörrumsåns vattensystem och omfattar ett 6,7 km² stort område. Området ligger 6 km söder om Ramkvilla mellan sjöarna Skärnen och Örken, nära Kronobergs län. Två mindre sjöar, Lillesjön och Skärgöl, finns i området. Omgivningarna domineras av skog. Lillesjön är en näringsfattig klarvattensjö. Lillesjöbäcken, som rinner från Lillesjön till Örken, domineras av strömmande sträckor.

Motiv och mål

Bäcken nedströms Lillesjön hyser en bottenfauna med höga naturvärden. Lillesjön är populär som fiske- och rekreationssjö och ingår i Lillesjöns fiskevårdsområde. Fiskevårdsområdesföreningen har satt ut öring i bäcken nedströms Lillesjön åren 1999-2000 samt 2008. Bäcken är ett potentiellt lek- och uppväxtområde för sjölevande öring i Örken.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde ID	Lillesjön MålområdesID	Målområde	Sjö/ Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
A	06MO15501	Bäck från Lillesjön	Vdr		1,7	669	5,6	
B	06MO15502	Lillesjön	Sjö	48		500	6	Mö, Ej

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde ID	Lillesjön Målområde	Motiv	Skydds- status	Förekomst av försurningskänsliga arter
A	06MO15501	Bottenfauna med höga naturvärden		Philopotamidae, Caenidae, Gastropoda
B	06MO15502	Upplåtet fritidsfiske, mört (försurningskänslig)		Mört

Försurning

Innan kalkningen påbörjades 1990 uppmättes pH-värde på 5,5 och alkalinitetsvärden nära noll i Lillesjön. Vattenkvaliteten har legat över målsättningsnivån sedan kalkningsåtgärderna startade.

Beräkningar från SLU visar att Lillesjön kan vara försurningspåverkad men att pH skulle sjunka till 6,5 utan kalktillskott. Nedströms målvattendrag, Bäck från Lillesjön, är inte försurningspåverkat och pH skulle där sjunka till 6,2. Alltså bör pH-målen nås utan kalkning. Kalkning skedde senast 2011 och är nu vilande.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde ID	Lillesjön PpID	Målpunkt	Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk SLU	Lägsta pHokalk Lst	ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al µg/l
A	170	Lillesjön ned	Vdr	6,21	6,2	0,2	0,2	1,05
B	170	Lillesjön ned	Sjö	6,48	6,5	0,42	0,4	

Övrig påverkan

På den biotopkarterade sträckan mellan Lillesjön och Örken, Lillesjöbäcken, finns det 4 artificiella vandringshinder och samtliga är definitiva för öring. I nedre delen av Lillesjöbäcken har det utförts förbättring av lekplatser och tillförsel av död ved.

94 % av vattendragsobjektets karterade sträckor är kraftigt rensade och/eller omgrävda. Lillesjöbäcken har fått bedömningen onaturlig (klass 0) med avseende på bestående ingrepp. Ett efterbehandlingsobjekt finns vid Lillesjöbäcken, Skärbäcks avfallstipp (1).

Kalkning

Inom åtgärdsområdet har Lillesjön och Skärgöl sjökalkats sedan 1990. Kalkningen genomfördes till en början vartannat eller vart tredje år. Från 2005-2011 kalkades sjöarna varje år och dosen har sänkts. Kalkningen är vilande i åtgärdsområdet, sista gången det kalkades var 2011.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde Lillesjön			Avrinning: 9		l/s/km2		
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos	Riktvärde volymdos	Kalkeffekt
			Sjö	Våtmark	Totalt	(g/m3)	2014-2018
A	06MO15501	1989				0,0	
B	06MO15502	1989				0,0	

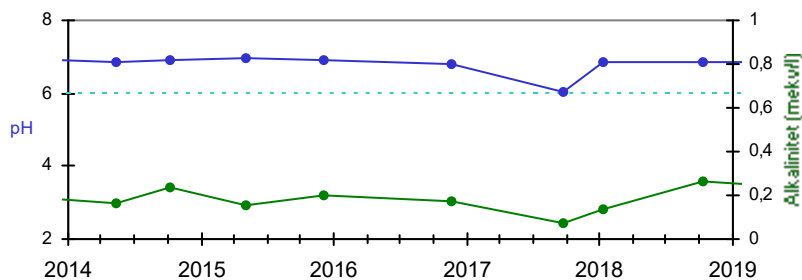
Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater		Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde Lillesjön									
760	Bäck från Lillesjön Skärbäck	6334383	496925	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	KALK
170	Lillesjön ned	6334323	496936	Vattenkemi3	Mål	4		6/1	KALK
4774	Skärgöl nedströms	6333740	495873	Vattenkemi3	Styr			2/1	KALK

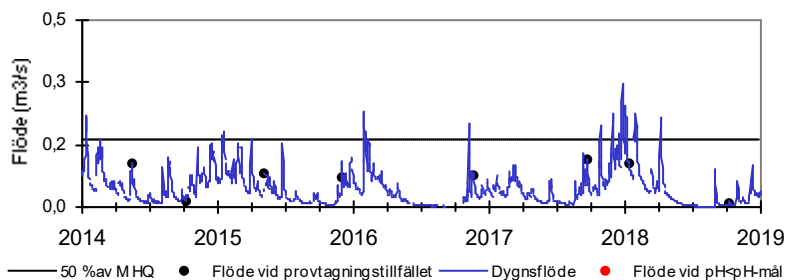
Resultat vattenkemi

170 Lillesjön ned



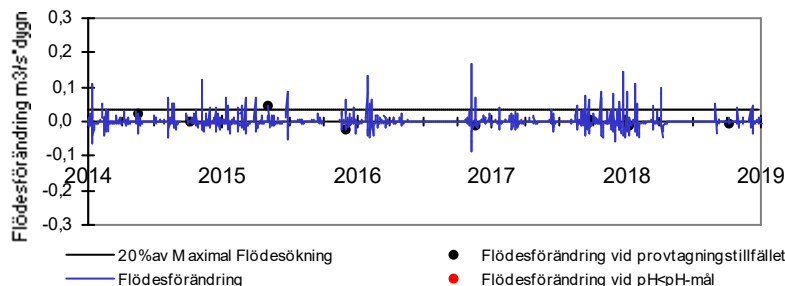
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,0. Detta var i september 2017 efter en lång tid av torka, och vid övriga tillfällen är pH över 6,8. Dock har provtagningen varit gles under perioden, och inga höglöden är provtagna, så situationen är svår att utvärdera.

170 Lillesjön ned



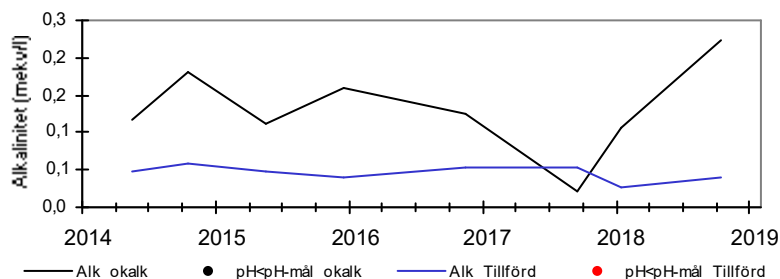
Lillesjön ned representerar även nedströms målvattendrag, Bäck från Lillesjön. Lokalen har riktad höglödesprovtagning. Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 0,34 m³/s och inträffade 2017-12-25. Det högsta provtagna flödet är 0,13 m³/s och inträffade 2017-09-21. Inga höglöden är provtagna på lokalen. Det finns utrymme att provta fler höglöden då frekvensen är satt till sex gånger per år. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget. Dock osäkert då inga höglöden är provtagna under perioden.

170 Lillesjön ned



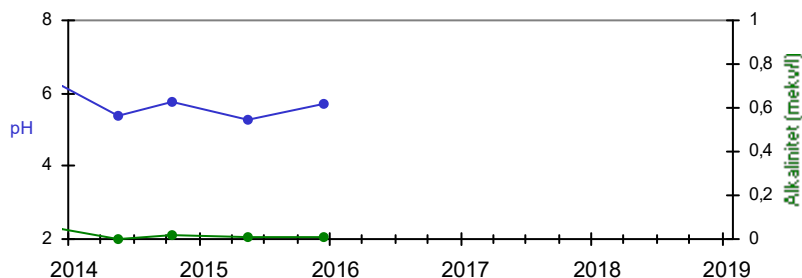
Lillesjön ned representerar även nedströms målvattendrag, Bäck från Lillesjön. Lokalen har riktad höglödesprovtagning. Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 0,17 m³/s*dygn och inträffade 2016-11-06. Den största flödesökningen som provtagits var 0,04 m³/s*dygn och inträffade 2015-05-06. En större flödesökning är provtagen. Det finns utrymme att provta fler höglöden då frekvensen är satt till sex gånger per år. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

170 Lillesjön ned



Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

4774 Skärgöl nedströms



Lokalen är en styropunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 5,3, och lägsta alkalinitet 0,0 mekv/l.

Resultat bottenfaunaundersökningar

I bäcken som rinner från Lillesjön, har bottenfaunan undersökts 10 gånger på lokalen Skärbäck. Försurningspåverkan har bedömts vara obetydlig vid de flesta tillfällena. Vid senaste undersökningen 2018 var artantalet lågt, betydligt lägre än i föregående undersökningar. Individtätheten var den lägsta som uppmäts. Troligen har lokalen varit påverkad av lågt vattenstånd under sommaren 2018. Detta gör utvärderingen svår. Av försurningskänsliga grupper saknades iglar och snäckor. Försurningspåverkan bedömdes vara måttlig, på gränsen till obetydlig (2).

Bäck från Lillesjön, Skärbäck

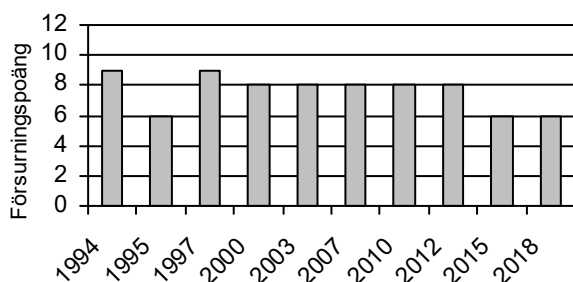


Diagram. Förurningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

>7 poäng = Obetydlig försurningspåverkan, 6-7 p = Måttlig, 4-6 p = Betydlig och <4 p Stark eller mycket stark påverkan.

Resultat elfiskeundersökningar

Inga elfiskeundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effekttuppföljning.

Resultat nätprovfisken

Nätprovfiske har tidigare genomförts regelbundet inom åtgärdsområdet men har nu avslutats.

Lillesjön har provfiskats vid fem tillfällen mellan 1989 och 2009. Fångade arter har varit abborre, gädda, mört och benlöja. Fiskmängden är den förväntade för en sjö av Lillesjöns storlek och läge. Under 2004 fångades mört mindre än 10 cm, om än sparsamt, varför fiskfaunan bedömdes som opåverkad av försurning, det vill säga försurningsklass 1. Även vid provfiskena 1994 och 1999 har det fångats sparsamt med mindre mört. Det senaste provfisket genomfördes 2009 och även denna gång fångades mört mindre än 10 cm. Fiskmängden var i nivå med tidigare år. Fiskfaunan bedömdes vara opåverkad av försurning (3).

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater	Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Försurnings klass
086031	Lillesjön	633685	144781 1989-08-20	4	616	6,8	50	
086031	Lillesjön	633685	144781 1994-07-12	3	1063	5,1	95	
086031	Lillesjön	633685	144781 1999-07-18	3	488	4,9	100	
086031	Lillesjön	633685	144781 2004-07-11	4	1045	6,3	75	1
086031	Lillesjön	633685	144781 2009-07-26	4	968	8,0	80	1

Resultat övriga undersökningar

Inga övriga undersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektoppföljning.

Förslag till förändringar

Inga förslag till förändring av kalkningsstrategin.

Vattenkemilokalen Lillesjön ned (170) ska provtas 6 gånger per år då den även representerar målvattendraget nedströms.

Referenser

- 1 Åtgärdsplan för skydd och restaurering av sjöar och vattendrag i Jönköpings län. Länsstyrelsen Arbetsmaterial.
- 2 Holmström C. & Pröjts J. Ekologgruppen i Landskrona AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2018. Länsstyrelsen meddelande 2019:14
- 3 Olsson, P. Provfisken i Vetlanda kommun. Sammanställning av standardiserade provfisken i Vetlanda kommun 1989-2009 samt förslag på nytt löpande program. Emåförbundet 2016.

Åtgärdsområde 162 Paddingetorpasjön**Emån**

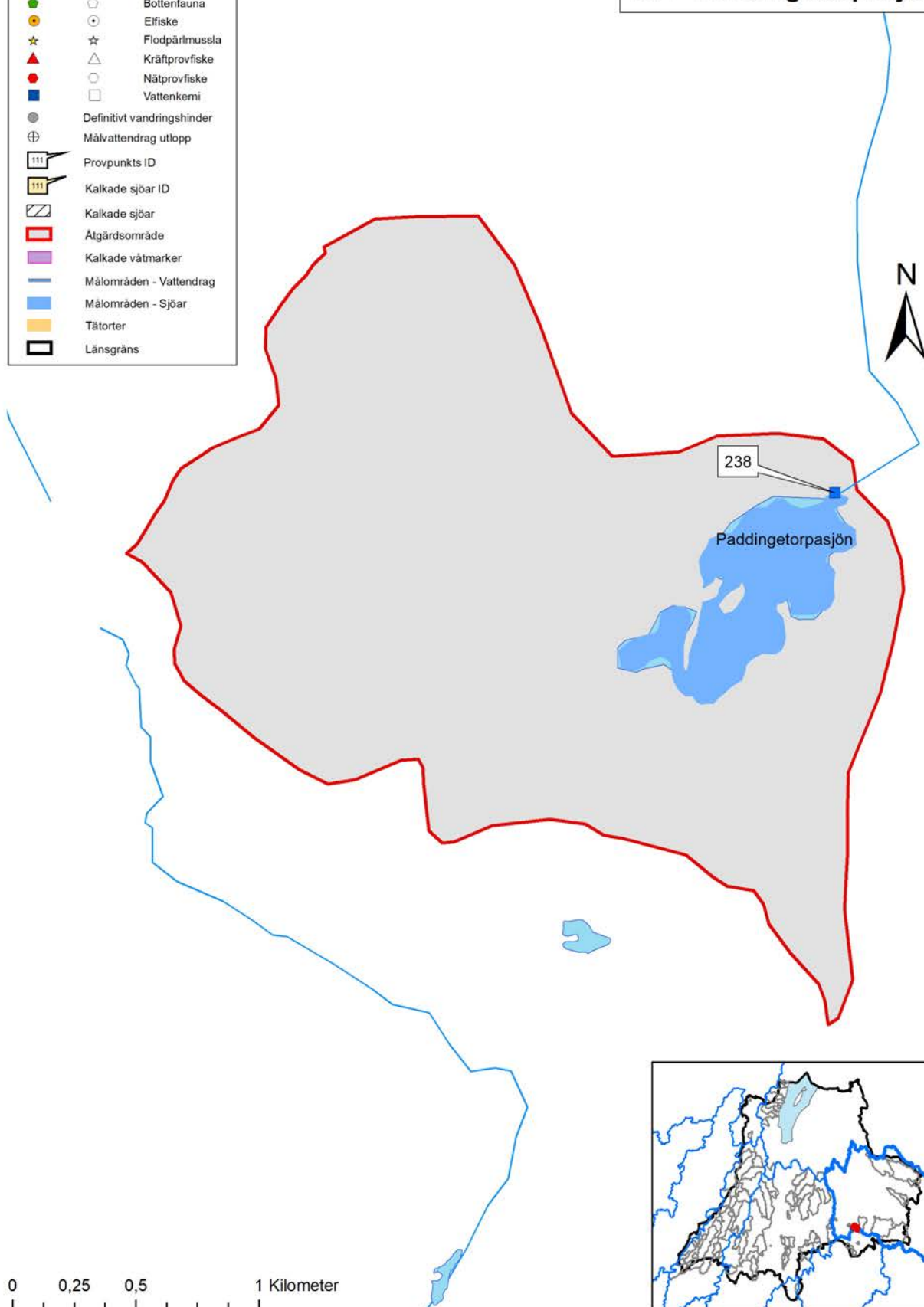
Status: Vilande

Bidragsprocent: 85

Huvudman: Vetlanda

Yta (km²): 5,4

Målpunkt	Styrpunkt	
		Bottenfauna
		Elfiske
		Flodpärlmussla
		Kräftprovfiske
		Nätprovfiske
		Vattenkemi
		Definitivt vandringshinder
		Målvattendrag utlopp
		Provpunkts ID
		Kalkade sjöar ID
		Kalkade sjöar
		Åtgärdsområde
		Kalkade våtmarker
		Målområden - Vattendrag
		Målområden - Sjöar
		Tätorter
		Länsgräns

162 - Paddingetorpasjön

0 0,25 0,5 1 Kilometer

Beskrivning

Åtgärdsområdet ingår i Emåns vattensystem och omfattar ett 5,4 km² stort område. Området är beläget 10 km väster om samhället Korsberga. Paddingetorpasjön är en starkt brunfärgad, näringsfattig sjö med ett maxdjup på 7,0 m. Sjön omges huvudsakligen av barrskog och myrmark med inslag av åkermark. I söder breder ett större gungflyområde ut sig.

Detta område har tidigare fått ändrat avgränsning. Tidigare ingick avrinningsområdet för nedre delen av Linneån till inloppet i Emån. Linneån, Kroppån och Bjädesjösjön behöver inte längre kalkas.

Motiv och mål

Fisktärna och storlom har observerats i Paddingetorpasjön. Lake (NT) finns i området. Åsagölen och Paddingetorpasjön ingår i Slageryds fiskevårdsområde.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde ID	MålområdesID	Paddingetorpasjön Målområde	Sjö/ Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
A	06MO16202	Paddingetorpasjön	Sjö	36		520	6	Mö, Ej

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde ID	Paddingetorpasjön Målområde	Motiv	Skydds- status	Förekomst av försurningskänsliga arter
A	06MO16202	Upplåtet fritidsfiske, fisktärna, storlom, lake, mört (försurningskänslig)		Mört

Försurning

Innan kalkningen påbörjades 1986 uppmättes vid ett par tillfällen pH-värden på 5,7-5,8.

Beräkningar från SLU visar att Paddingetorpasjön är måttligt försurningspåverkad och att pH skulle sjunka till 5,8 utan kalkning. Kalkning skedde senast 2011 och är därefter vilande. Fortfarande ligger pH stabilt runt 7,0 och visar ingen tendens att sjunka. Länsstyrelsen bedömer att sjön inte är försurningspåverkad och att pH skulle sjunka till 6,5 som lägst. Kalkning skedde senast 2011 och är nu vilande.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde ID	Paddingetorpasjön PpID	Målpunkt	Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk SLU	Lägsta pHokalk Lst	ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al µg/l
A	238	Paddingetorpasjön utlopp	Sjö	5,79	6,5	0,48	0,3	

Övrig påverkan

Det finns inga uppgifter om påverkan i åtgärdsområdet.

Kalkning

Paddingetorpasjön kalkades första gången 1986, då 50 ton spreds. Sedan 1990 har sjön kalkats varje år, med successivt minskade mängder. Kalkningen är vilande i åtgärdsområdet, sista gången det kalkades var 2011.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde ID	Paddingetorpasjön MålområdesID	Kalkstart	Avrinning: 9,2			l/s/km ²	
			Arealdos (kg/ha/år)	Volymdos	Riktvärde volymdos	Kalkeffekt	
			Sjö Våtmark Totalt	(g/m ³)	(g/m ³)	2014-2018	
A	06MO16202	1986			0,0		

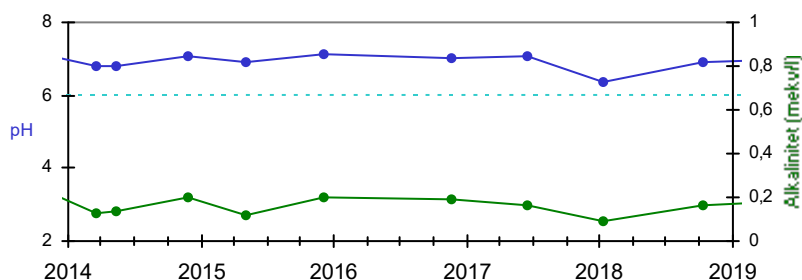
Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater	Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde Paddingetorpasjön								
238	Paddingetorpasjön utlopp	6351221 498185	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK

Resultat vattenkemi

238 Paddingetorpasjön utlopp



pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,3. Kalkningen har varit vilande sedan 2012, och såväl pH som alkalinitet har varit stabilt sedan dess.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Inga bottenfaunaundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat elfiskeundersökningar

Inga elfiskeundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat nätprovfisken

Nätprovfiske har tidigare genomförts regelbundet inom åtgärdsområdet men har nu avslutats.

Paddingetorpasjön har provfiskats vid fem tillfällen mellan 1989 och 2009. Fisket 2004 bedöms dock inte som standardiserat. Fångsten har vid samtliga provfisken bestått av abborre, gädda, mört och braxen, utom år 2009 då ingen gädda fångades. (2)

Det senaste provfisket genomfördes 2009. Ett flertal mört under 10 cm fångades. Antalet mört per nät (F/A, st) var det högsta sedan sjön började fiskas och vikten av fångsten (F/A, g) ökade något jämfört med tidigare nedgång. Mörtbeståndet bedöms inte ha några reproduktionsstörningar då relativt många mörtar under 10 cm fångats. Fiskfaunan bedöms vara opåverkad av förorening (2).

Provfisket år 2004 har av SLU bedömts ej motsvara standardiserad metod (2). Resultaten från detta år bör därför tolkas restriktivt.

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater	Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Föroreningss klass
074649	Paddingetorpasjön	635344 144965	1989-07-26	4	1435	19,5	70	
074649	Paddingetorpasjön	635344 144965	1994-07-11	4	1391	17,8	110	
074649	Paddingetorpasjön	635344 144965	1999-08-03	4	555	14,6	80	
074649	Paddingetorpasjön	635344 144965	2004-08-17	4	333	3,7	90	
074649	Paddingetorpasjön	635344 144965	2009-06-30	3	773	24,5	70	1

Resultat övriga undersökningar

Inga kräftprovfisken genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

I Linneåns avrinningsområde, vilket innefattar åtgärdsområdet Paddingetorpasjön, har påväxt med avseende på kiselalger undersökts på lokalen Kroppån. Surhetsindexet ACID visade måttligt sura förhållanden år 2007 och 2008, men nära neutrala förhållanden 2009, 2011 och 2014(1).

Förslag till förändringar

Inga förslag till förändring av kalkningsstrategin.

Referenser

- 1 Meissner Y. Medins biologi AB. Kiselalger i Emåns vattensystem 2014. En undersökning av sju vattendragslokaler.
- 2 Olsson, P. Provfisken i Vetlanda kommun. Sammanställning av standardiserade provfisken i Vetlanda kommun 1989-2009 samt förslag på nytt löpande program. Emåförbundet 2016.

Åtgärdsområde 165 Smedstorpasjön**Emån**

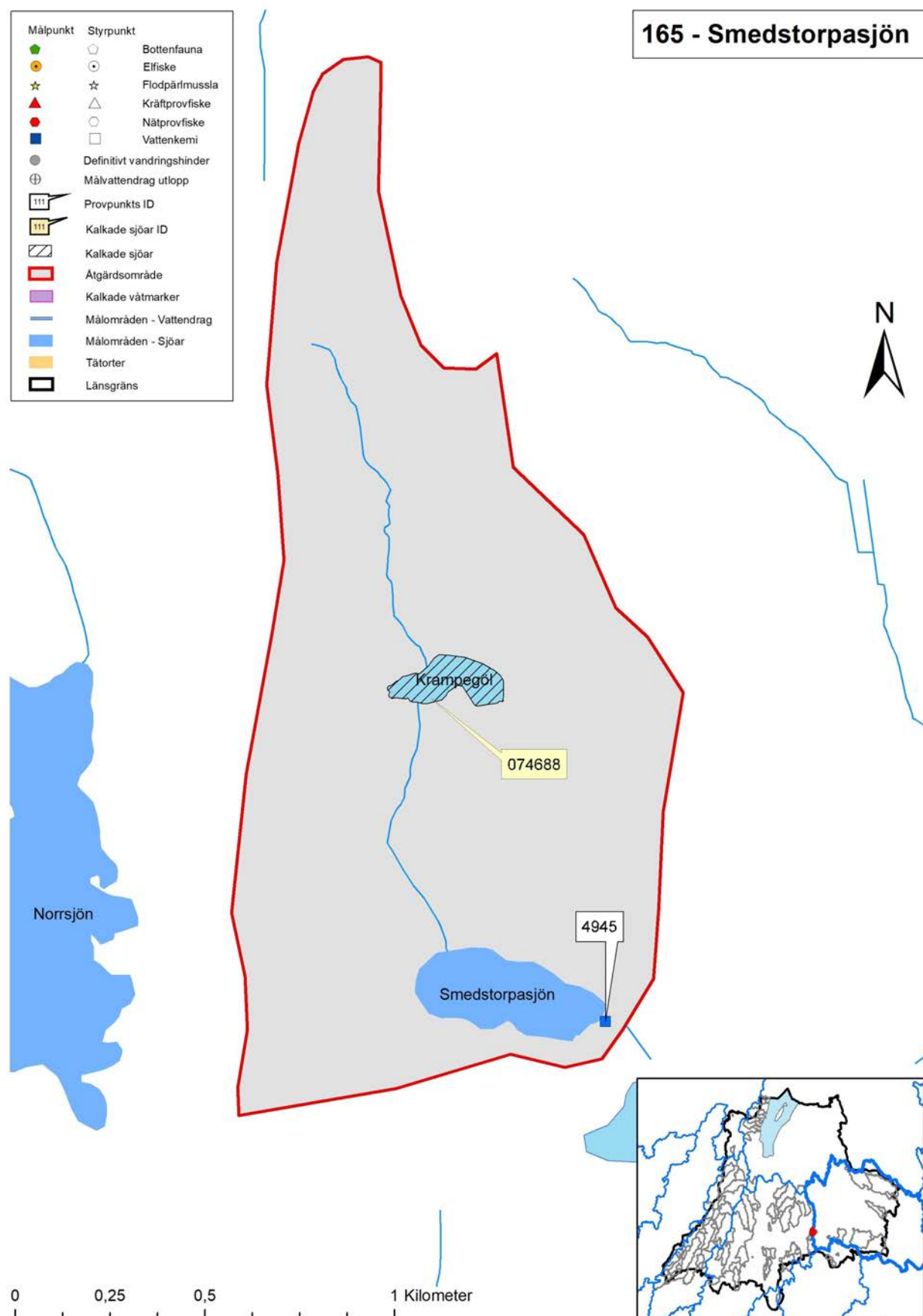
Status: Pågående

Bidragsprocent: 85

Huvudman: Vetlanda

Yta (km²): 2,0

Målpunkt	Styrpunkt
	Bottenfauna
	Elfiske
	Flodpärlmussla
	Kräftpöfiske
	Nätprovfiske
	Vattenkemi
	Definitivt vandringshinder
	Målvattendrag utlopp
	Provpunkts ID
	Kalkade sjöar ID
	Kalkade sjöar
	Åtgärdsområde
	Kalkade våtmarker
	Målområden - Vattendrag
	Målområden - Sjöar
	Tätorter
	Länsgräns

165 - Smedstorpasjön

Beskrivning

Åtgärdsområdet ingår i Emåns vattensystem och omfattar ett 2 km² stort område. Två mindre sjöar finns inom åtgärdsområdet, Smedstorpasjön och Krampegöl, som så småningom båda mynnar i Linneån. Området domineras av skogsmark med mindre inslag av jordbruksmark.

Området ingick tidigare i åtgärdsområde 163 Kallsjön, som har upphört på grund av att kalkningsinsatserna för de större sjöarna har avslutats. De mer försurningsdrabbade källsjöarna har istället blivit egna åtgärdsområden (164, 165 och 166).

Motiv och mål

Lake (NT) finns i Smedstorpasjön.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde ID	MålområdesID	Smedstorpasjön Målområde	Sjö/Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
A	06MO16501	Smedstorpasjön	Sjö	9		201	6	Mö, Ej

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde ID	Smedstorpasjön Målområde	Motiv	Skydds-status	Förekomst av försurningskänsliga arter
A	06MO16501	Smedstorpasjön	Lake, mört (försurningskänslig)	Mört

Försurning

Innan kalkningen började 1986 uppmättes pH till 5,9 och alkaliniteten 0,08 mekv/l. pH-värden under 6 har noterats vid ett flertal tillfällen ända fram till mitten av 1990-talet. Provtagningar under 2000-talet har oftast visat pH-värden över 6.

Beräkningar från SLU visar att Smedstorpasjön inte är försurningspåverkad men att pH skulle sjunka till 5,6 utan kalkning. För att uppnå pH-målet krävs fortsatt kalkning.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde ID	PpID	Smedstorpasjön Målpunkt	Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk SLU	Lägsta pHokalk Lst	ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al μg/l
A	4945	Smedstorpasjön NY Utlopp	Sjö	5,61	5,6	0,22	0,2	

Övrig påverkan

Kviksilverhalten i gädda i Smedstorpasjön mättes senast 1993 och bedömdes som hög (0,76 mg Hg/kg vv).

Kalkning

Kalkningen startade 1986, då 4 ton spreds i Smedstorpasjön och 2 ton i Krampegöl. Sedan 1990 har i princip de båda sjöarna kalkats årligen. Kalkmängderna har sänkts, senast 2006 och 2009. 2012 övergick man till att sprida grovkalk i sjöarna. 2014 avslutades direktkalkningen i Smedstorpasjön då omsättningstiden var för kort. Planerad kalkmängd 2019-2021 har minskat med cirka 85 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde		Smedstorpasjön		Avrinning: 9,7		l/s/km ²	
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)	Volymdos	Riktvärde volymdos	Kalkeffekt	
			Sjö Våtmark Totalt	(g/m ³)	(g/m ³)	2014-2018	
A	06MO16501	1986	5,0 5,0	1,6	4,0		

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde		Smedstorpasjön		Huvudman: Vetlanda						Statsbidragsprocent: 85				
SjöID	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel	
Sjökalkning														
074688	Krampegöl	6355503	482401	1	1	1	1	1	1	1	1	FLYG	BP	
Summa Sjökalkning				1	1	1	1	1	1	1	1			
Totalt:				1	1	1	1	1	1	1	1			

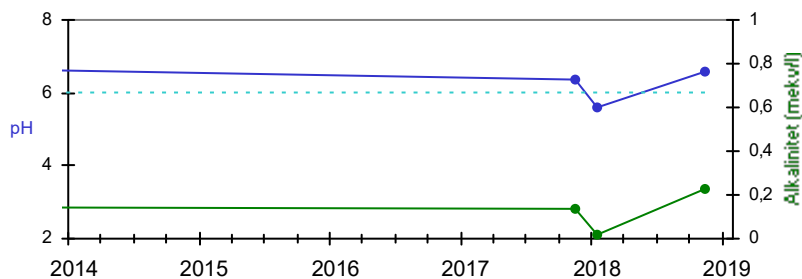
Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater		Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde		Smedstorpasjön							
4945	Smedstorpasjön NY Utlopp	6354648	482861	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK

Resultat vattenkemi

4945 Smedstorpasjön NY Utlopp



Provtagningen har varit gles, så det är svårt att utvärdera målfyllnaden. pH har understigit mål-pH vid ett av tre provtillfällen. Det var i januari 2018 (pH=5,6) och kan misstänkas bero på smältvatten då sjön varit skiktad.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Inga bottenfaunaundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat elfiskeundersökningar

Inga elfiskeundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat nätprovfisken

Inga nätprovfisken genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat övriga undersökningar

Inga övriga undersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Förslag till förändringar

Inga förslag till förändring av kalkningsstrategin.

Åtgärdsområde 166 Skärsjön**Emån**

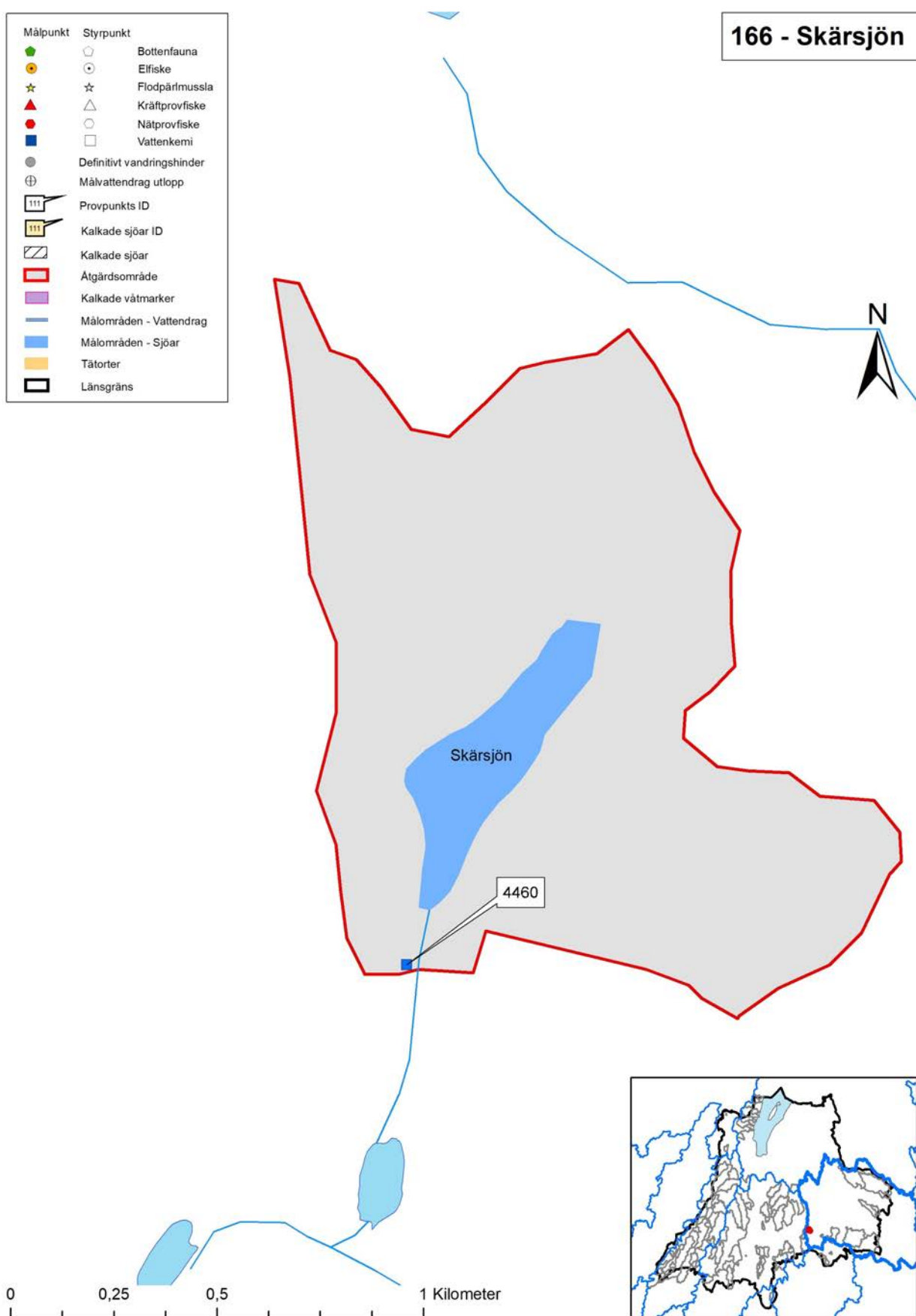
Status: Vilande

Bidragsprocent: 85

Huvudman: Vetlanda

Yta (km²): 1,6

Målpunkt	Styrpunkt	
		Bottenfauna
		Elfiske
		Flodpärlmussla
		Kräftprovfiske
		Nätprovfiske
		Vattenkemi
		Definitivt vandringshinder
		Målvattendrag utlopp
		Provpunkts ID
		Kalkade sjöar ID
		Kalkade sjöar
		Åtgärdsområde
		Kalkade våtmarker
		Målområden - Vattendrag
		Målområden - Sjöar
		Tätorter
		Länsgrens

166 - Skärsjön

Beskrivning

Åtgärdsområdet ingår i Emåns vattensystem och omfattar ett 1,6 km² stort område. Skärsjön är en näringsfattig klarvattensjö med ett största djup på hela 30 meter. Omgivningarna domineras av skogsmark med inslag av jordbruksmark.

Området ingick tidigare i åtgärdsområde 163 Kallsjön, som har upphört på grund av att kalkningsinsatserna för de större sjöarna har avslutats. De mer förurningsdrabbade källsjöarna har istället blivit egna åtgärdsområden (164, 165 och 166).

Motiv och mål

I Skärsjön förekommer förurningskänslig mört.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde ID	Skärsjön MålområdesID	Målområde	Sjö/ Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
A	06MO16601	Skärsjön	Sjö	11		156	6	Mö

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde ID	Skärsjön Målområde	Motiv	Skydds- status	Förekomst av förurningskänsliga arter
A	06MO16601	Skärsjön	Mört (förurningskänslig)	Mört

Förurning

Under början av 80-talet uppmättes pH till 5,6- 5,8 vid upprepade tillfällen. En provtagning i februari 2004 visade mycket surt vatten med pH-värde 4,2 och avsaknad av alkalinitet. Proverna tas i bäcken drygt 1 km nedströms sjön och sannolikt bestod detta prov till största delen av smältvatten. Det kan ha påverkat den bäcklevande faunan, men var vid detta tillfälle inte representativt för sjön som helhet. Resultaten får ses som en indikation på att surstötter förekommer i bäcken även om merparten resultat från sjön visar att den vattenkemiska målsättningen varit uppfylld under 2000-talet.

Beräkningar från SLU visar att Skärsjön inte är förurningspåverkad men att pH skulle sjunka till 5,8 utan kalkning. Kalkning skedde senast 2013 och är därefter vilande. Fortfarande ligger pH stabilt runt 6,3 och visar ingen tendens att sjunka. Länsstyrelsen bedömer att sjön inte är förurningspåverkad och att pH skulle sjunka till 6,2 som lägst. Från 2014 är kalkningen vilande.

Tabell: Målpunkter - Förurningsstatus

Åtgärdsområde ID	Skärsjön PpID	Målpunkt	Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk SLU	Lägsta pHokalk Lst	ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al μg/l
A	4460	Skärsjön Utlopp	Sjö	5,77	6,2	0,37	0,3	

Övrig påverkan

Kvicksilverhalten i gädda i Skärsjön mättes senast 2009 och bedömdes som mycket hög (1,05 mg Hg/kg vv).

Kalkning

Den första kalkningen gjordes 1986, då 20 ton spreds i Skärsjön. Under 1991-2005 kalkades sjön vartannat år och därefter har kalk tillförts varje år. Kalkmängderna har sänkts 2006, 2009 och 2012. 2012 övergick man till att sprida grovkalk i sjön. Från 2014 är kalkningen vilande.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde	Skärsjön	Avrinning: 9,7		l/s/km2			
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos	Riktvärde volymdos	Kalkeffekt
			Sjö	Våtmark	(g/m3)	(g/m3)	2014-2018
			Totalt				
A	06MO16601	1986				0,0	

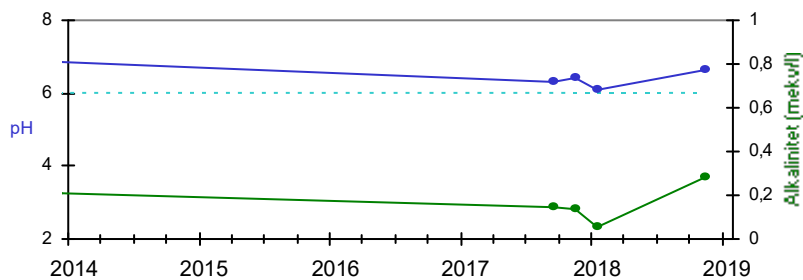
Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater	Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde Skärsjön								
4460	Skärsjön Utlopp	6355214 484203	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK

Resultat vattenkemi

4460 Skärsjön Utlopp



pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,1 med en alkalinitet på 0,06 mekv/l. Sjön kalkades sista gången 2013, och har sedan dess varit vilande. Ingen provtagning finns från början av perioden, men 2017-2018 har utloppet provtagits två ggr per år. pH har sjunkit en nivå sedan sjön kalkades, men tycks klara målet. Sjöns omsättningstid är drygt ett år, så kalkeffekten borde ha ebbat ut i hög grad.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Inga bottenfaunaundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat elfiskeundersökningar

Inga elfiskeundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat nätprovfisken

Inga nätprovfisken genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat övriga undersökningar

Inga övriga undersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Förslag till förändringar

Inga förslag till förändring av kalkningsstrategin.

Emån

Yta (km²): 162,6



Beskrivning

Åtgärdsområdet ingår i Emåns vattensystem och omfattar ett 163 km² stort område. Området utgör Gårdvedaåns källflöde och gränsar både till Kronoberg och Kalmar län. Gårdvedaån rinner mellan Säljen och Emån i Kalmar län och passerar flera sjöar. Ån domineras av lugnflytande sträckor. Större sjöar som förekommer i området är Säljen, Serarpasjön och Vigotten. Omgivningarna domineras av barrskog med ett visst inslag av odlingsmark.

Området Svarta hål (Natura 2000-objekt), speciellt den östra delen, har en stor mängd döda och döende träd. Det finns många arter av trädsvamp, hänglavar och mossor. I området finns vissa stora aspar med hål för fåglar vilket ger platsen ornitologiska värden.

Motiv och mål

I Säljen har fiskträna observerats. Strömstare har setts på flera platser i Gårdvedaån, nedströms Grytsjön. Gårdvedaån hyser en stationär öringstam. Även lake (NT) finns i Gårdvedaån, Serarpasjön, Lillsjön och Säljen. Gårdvedaån nedströms Grytesjön hyser en bottenfauna med höga naturvärden. I Grytsjön har det tidigare funnits flodkräfta. Flera av sjöarna i området Serarpasjön, Vigotten, Lillsjön, Säljen och Grytesjön med flera ingår i fiskevårdsområden.

2017 höjdes pH-målet för målvattendraget Gårdvedaån nedströms Grytesjön från 5,6 till 6,0.

Naturreseervaten Svarta hål, Färagsjömon, Höghult och Bockaström ligger inom åtgärdsområdet. Svarta håls vildmark och Färagsjömon är Natura 2000 område.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde ID	MålområdesID	Gårdvedaån övre Målområde	Sjö/Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
A	06MO16901	Gårdvedaån nedströms Grytesjön	Vdr		9,3	16 262	6	Ej
B	06MO16902	Grytesjön	Sjö	51		11 500	6	Mö, Ej
C	06MO16903	Gårdvedaån nedströms Vigotten	Vdr		8,5	10 750	5,6	
D	06MO16904	Serarpasjön	Sjö	196		7 050	6	Mö, Ej
E	06MO16905	Lillsjön	Sjö	24		6 030	6	Mö, Ej
F	06MO16906	Vigotten	Sjö	107		5 890	6	Mö, Ej
G	06MO16907	Säljen	Sjö	230		5 030	6	Mö, Ej
H	06MO16908	Gårdvedaån uppströms Säljen	Vdr		2,3	2 788	5,6	
I	06MO16909	Grytsjön	Sjö	37		1 470	6	FK, Mö
J	06MO16910	Älgaskruvsjön	Sjö	45		870	6	Mö
K	06MO16911	Stora Skiregölen	Sjö	8		160	6	Mö

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde ID	Gårdvedaån övre Målområde	Motiv	Skydds-status	Förekomst av försumningskänsliga arter	
A	06MO16901	Gårdvedaån nedströms Grytesjön	Strömstationär öring, strömstare, bottenfauna med höga naturvärden	NR	Mört, Ephemeridae, Caenidae, Philopotamidae, Gastropoda
B	06MO16902	Grytesjön	Upplåtet fritidsfiske, mört (försumningskänslig)		Mört
C	06MO16903	Gårdvedaån nedströms Vigotten	Strömstationär öring, lake	RIBM	Öring, Gastropoda
D	06MO16904	Serarpasjön	Upplåtet fritidsfiske, lake, mört (försumningskänslig)		Mört, Gastropoda
E	06MO16905	Lillsjön	Upplåtet fritidsfiske, lake, mört (försumningskänslig)		Mört
F	06MO16906	Vigotten	Upplåtet fritidsfiske, mört (försumningskänslig)		Mört, Gastropoda
G	06MO16907	Säljen	Upplåtet fritidsfiske, fisktärna, lake, mört (försumningskänslig)		Mört
H	06MO16908	Gårdvedaån uppströms Säljen			

I	06MO16909	Grytsjön	Flodkräfta (tidigare förekomst), mört (försurningskänslig)	Mört, flodkräfta
J	06MO16910	Älgaskruvsjön	Mört (försurningskänslig)	Mört (tidigare utslagen)
K	06MO16911	Stora Skiregölen	Mört (försurningskänslig)	Mört (tidigare utslagen)

Försurning

Innan kalkning påbörjades 1983 var området starkt påverkat av försurning med pH-värden ner till 4,6 och 5,5 i Säljen. Serarpasjön var i riskzonen för allvarliga försurningsskador. Försurningen avtar ju längre ner man kommer i huvudfåran. Till följd av försurningssituationen har mört slagits ut i flera av områdets mindre sjöar. Mörtbestånden i Älgaskruvsjön och Stora Skiregöl och flodkräftbestånden i Grytsjön och Stora Skiregöl har slagits ut av försurningen.

Beräkningar från SLU visar att i stort sett alla målområden är försurningspåverkade med undantag av tre sjöar; Grytesjön, Serarpasjön och Älgaskruvsjön. Dock skulle inget målområde uppnå sitt pH-mål utan kalkning. Sämst är det i övre delen av åtgärdsområdet där pH skulle sjunka till 4,5-4,9. Något bättre är det i den nedre delen där pH skulle sjunka till 5,3-5,8. Åtgärdsområdet är i behov av fortsatt kalkning.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde	Gårdvedaån övre		Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk	Lägsta pHokalk	ΔpH	ΔpH	Oorg Al μg/l
ID	PpID	Målpunkt		SLU	Lst	SLU	Lst	
A	5073	Gårdvedaån Råbäckshagen vid vägen	Vdr	5,44	5,4	0,63	0,6	26,5
B	5073	Gårdvedaån Råbäckshagen vid vägen	Sjö	5,59	5,6	0,22	0,2	
C	267	Serarpasjön ned	Vdr	5,44	5,4	0,63	0,6	22,9
C	5962	Gårdvedaån Rössholmskvarn	Vdr	5,44	5,4	0,63	0,6	22,9
D	267	Serarpasjön ned	Sjö	5,83	5,8	0,22	0,2	
F	336	Vigotten utlopp	Sjö	5,3	5,3	0,41	0,4	
G	310	Säljen utlopp	Sjö	4,73	4,7	1,36	1,4	
G	309	Säljen mitt	Sjö	4,73	4,7	1,36	1,4	
H	276	Gårdvedaån uppströms Säljen, ned doserare	Vdr	4,52	4,5	0,48	0,5	78,2
H	81	Grytsjön utlopp	Vdr	4,52	4,5	0,48	0,5	78,2
I	81	Grytsjön utlopp	Sjö	4,86	4,9	1,15	1,1	
J	361	Älgaskruvsjön utlopp	Sjö	4,58	4,6	0,22	0,2	
K	281	Skiregölen Stora utlopp	Sjö	4,63	4,6	0,61	0,6	

Övrig påverkan

I området finns det flera artificiella vandringshinder som är definitiva för både mört och öring. Dammar förekommer vid Beskvarn och Säljens kraftverk. Dammarna och regleringen av Säljen och Vigotten ger en påverkan på flödet i vattendraget (1).

Kviksilverhalten i gädda i Säljen och Älgaskruvsjön mättes senast 2000 och bedömdes som hög (0,80 respektive 0,82 mg Hg/kg vv). Även Vigotten och Segen har uppmätta halter av kvicksilver från 1987 respektive 1994, båda bedömdes ha måttligt hög halt (Vigotten 0,69 mg Hg/kg vv och Segen 0,58 mg Hg/kg vv). Grytsjön undersöktes 1994 och kvicksilverhalten bedömdes vara mycket hög halt (1,05 mg Hg/vv).

**Tabell: Ekologisk status
Cykel 3**

H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfredställande, D=Dålig
Försurning RISK: O=Osäker risk, R=Risk, Ej=Ej bedömd

Vatten- förekomst ID	Sjö/vattendrag	Ekologisk status	MILA	Kiselalger ACID	Närings- ämnen	Försurning STATUS	Försurning RISK
WA97544029	Gårdvedaån: Hjortesjön - Serarpasjön	O			H	G	Ej
WA97544029	Gårdvedaån: Hjortesjön - Serarpasjön	O			H	G	Ej
WA32992818	Serarpasjön	G	-		H	G	Ej
WA59429287	Vigotten	M	-			G	R
WA68575520	Säljen	G	-		H	G	R

WA79730471 Gårdvedaån: Säljen -
Hagasjön

D

G

R

Kalkning

Sjökalkning i åtgärdsområdet startade 1984. Till en början genomfördes kalkning vartannat eller vart tredje år. En generell utveckling sedan dess är att frekvensen ökat och dosen minskat. På grund av otillräcklig vattenkvalitet högst upp i systemet höjdes dock dosen till nuvarande nivå i Älgaskruvsjön 1996. Två doserare har funnits, Grytesjön-Beskrarn under perioden 1984-1988 samt Gårdvedaån uppströms Säljen (Tångabo) under perioden 1986-1998. Som mest åtgärdades 18 sjöar i åtgärdsområdet jämfört med 7 sjöar i dag. Kalkmängderna har minskats vid flera tillfällen de senaste åren.

2012 avslutades kalkningen i Kullagölarna, Bastegölen och Rösjön medan kalkmängderna minskades i Segen, Serarpasjön och Säljen. Samma år övergick man till att sprida grovkalk i de helikopteralkade sjöarna. 2014 avslutades kalkningarna i Ämten och Segen då Gårdvedaån inte behöver kalktillskott här.

Planerad kalkmängd 2019-2021 har minskat med cirka 75 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde Gårdvedaån övre			Avrinning: 8,5		l/s/km2		
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos	Riktvärde volymdos	Kalkeffekt
			Sjö	Våtmark	Totalt	(g/m3)	2014-2018
A	06MO16901	1984	7,5		7,5	2,8	12,0
B	06MO16902	1984	10,6		10,6	4,0	4,0
C	06MO16903	1984	11,3		11,3	4,2	4,0
D	06MO16904	1984	17,3		17,3	6,5	2,0
E	06MO16905	1984	17,7		17,7	6,6	6,5
F	06MO16906	1984	18,2		18,2	6,8	6,5
G	06MO16907	1984	19,3		19,3	7,2	10,0
H	06MO16908	1984	29,4		29,4	11,0	13,5
I	06MO16909	1984	55,8		55,8	20,8	9,0
J	06MO16910	1984	64,4		64,4	24,0	11,0
K	06MO16911	1987	75,0		75,0	28,0	11,0

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde		Gårdvedaån övre			Huvudman: Vetlanda					Statsbidragsprocent: 85				
SjöID	Namn	Koordinater		Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Sjökalkning														
074270	Skirögölen Lilla	6344748	515476	1,2	6	6	6	6	6	6	6	6	FLYG	BP
074269	Skirögölen Stora	6344010	515555	0,5	6	6	6	6	6	6	6	6	FLYG	BP
074272	Älgaskruvsjön	6341969	514569	0,6	56	56	56	56	56	56	56	56	BÅT	KM
074268	Grytsjön	6342276	516075	0,4	14	14	14	14	14	14	14	14	BÅT	KM
074262	Säljen	6343741	519926	1,1	15	15	15	15	15	15	15	15	BÅT	KM
074258	Vigotten	6344708	520545	0,3	10	10	10	10	10	10	10	10	BÅT	KM
074254	Serarpasjön	6346036	522058	0,7	15	15	15	15	15	15	15	15	BÅT	KM
Summa Sjökalkning					122	122	122	122	122	122	122	122		
Totalt:					122	122	122	122	122	122	122	122		

Effektuppföljning

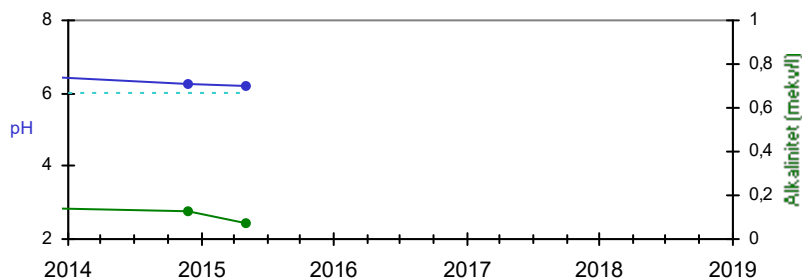
Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater	Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde Gårdvedaån övre								

86	Gårdvedaån Råbäckshagen	6345534	527813	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	KALK
4687	Gårdvedaån Hällaverket	6345226	522868	Elfiske	Mål			eBÅ	KALK
5962	Gårdvedaån Rössholmskvarn	6344877	525511	Elfiske	Mål			1/3	KALK
4688	Gårdvedaån Nedan Grytesjön	6345584	527792	Elfiske	Mål			1/1	KALK
4913	Gårdvedaån Ned damm Tångabo kvarn	6342163	517466	Elfiske	Mål			1/3	KALK
455	Grytsjön helsjö	6342276	516075	Nätprovfiske	Mål			1/5	KALK
495	Serarpasjön helsjö	6346036	522058	Nätprovfiske	Mål			1/10	KALK
503	Skiregölen Stora helsjö	6344010	515555	Nätprovfiske	Mål			1/5	KALK
472	Säljen helsjö	6343741	519926	Nätprovfiske	Mål			1/10	KALK
3073	Vigotten helsjö	6344708	520545	Nätprovfiske	Mål			1/5	KALK
502	Älgaskruvsjön helsjö	6341969	514569	Nätprovfiske	Mål			1/5	KALK
276	Gårdvedaån uppströms Säljen, ned dos	6342266	517735	Vattenkemi Aluminium	Mål	6		6/1	KALK
239	Planabäcken	6340189	519649	Vattenkemi Aluminium	Ref	6	1	7/1	KALK
1028	Hagserydssjön mitt	6350194	526248	Vattenkemi sjö	Ref			1/1	Vetlan
4421	RÖSJÖN Mitt	6343468	524738	Vattenkemi sjö Omdrevs	Styr			1/6	HaV
1057	Serarpasjön mitt	6346763	521800	Vattenkemi sjö Omdrevs	Mål			1/6	HaV
309	Säljen mitt	6341580	518942	Vattenkemi sjö Omdrevs	Mål			1/6	HaV
309	Säljen mitt	6341580	518942	Vattenkemi1	Mål			2/1	KALK
5073	Gårdvedaån Råbäckshagen vid vägen	6345554	527812	Vattenkemi2	Mål	6	1	7/1	KALK
239	Planabäcken	6340189	519649	Vattenkemi2	Ref	6	1	7/1	KALK
81	Grytsjön utlopp	6342276	516075	Vattenkemi3	Mål	4		6/1	KALK
276	Gårdvedaån uppströms Säljen, ned dos	6342266	517735	Vattenkemi3	Mål	6		6/1	KALK
5962	Gårdvedaån Rössholmskvarn	6344877	525511	Vattenkemi3	Mål	6		6/1	KALK
265	Segen utlopp	6342092	521615	Vattenkemi3	Styr			2/1	KALK
267	Serarpasjön ned	6345817	522141	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK
281	Skiregölen Stora utlopp	6344010	515555	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK
310	Säljen utlopp	6343741	519926	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK
336	Vigotten utlopp	6344954	521002	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK
361	Älgaskruvsjön utlopp	6341969	514569	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK

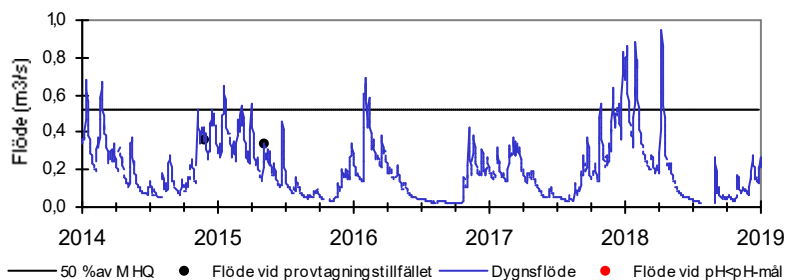
Resultat vattenkemi

81 Grytsjön utlopp



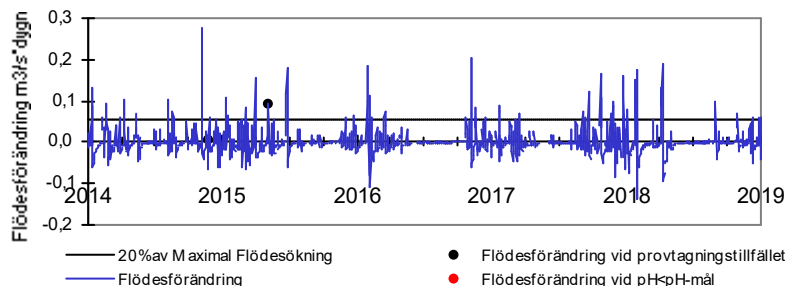
Grytsjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Gårdvedaån uppströms Säljen. Lokalen har inte riktad höglödesprovtagning. Lokalen är endast provtagen två gånger under perioden. Vid dessa tillfällen har pH-målet varit uppfyllt, men det är svårt att utvärdera måluuppfyllelsen på dessa två prov.

81 Grytsjön utlopp



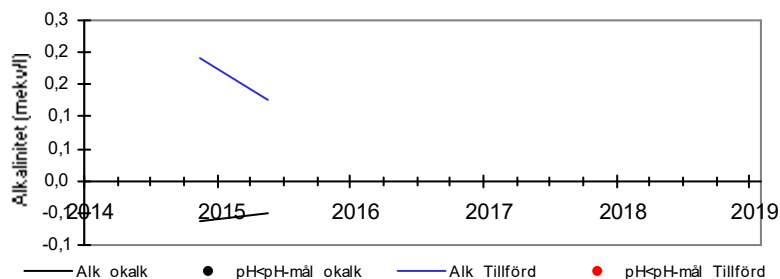
Grytsjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Gårdvedaån uppströms Säljen. Lokalen har inte riktad höglödesprovtagning. Lokalen är provtagen två gånger under perioden 2014-2018. Inget höglöde är provtaget. Det finns utrymme att provta lokalen vid fler tillfällen då frekvensen är satt till sex gånger per år. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

81 Grytsjön utlopp

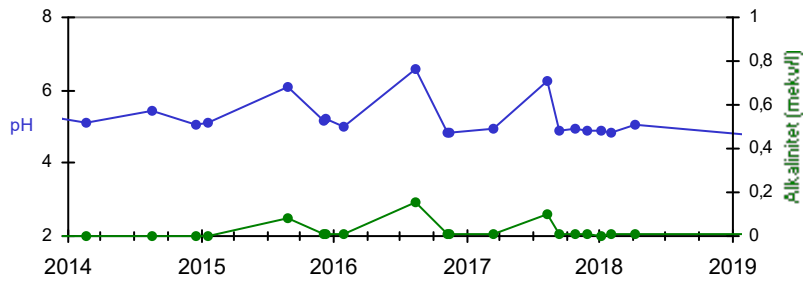


Grytsjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Gårdvedaån uppströms Säljen. Lokalen har inte riktad höglödesprovtagning. Lokalen är provtagen två gånger under perioden 2014-2018. En större flödesökning är provtagen. Det finns utrymme att provta lokalen vid fler tillfällen då frekvensen är satt till sex gånger per år. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

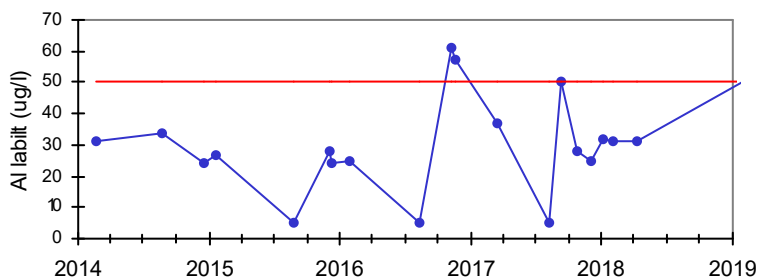
81 Grytsjön utlopp



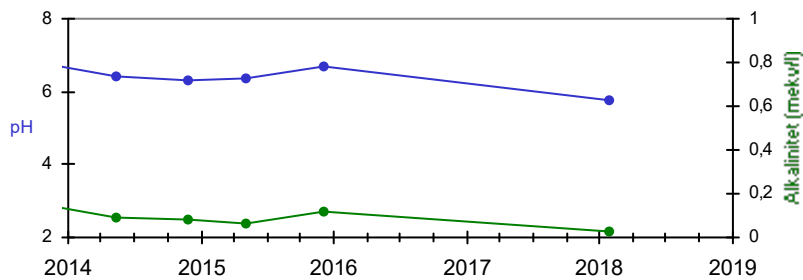
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

239 Planabäcken

Lokalen är en referenspunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 4,8, och lägsta alkalinitet 0,0 mekv/l.

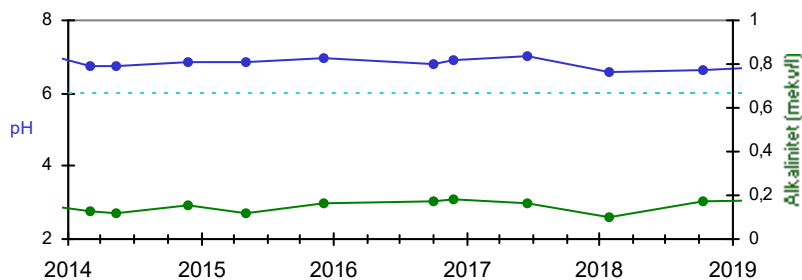
239 Planabäcken

Lokalen är ett okalkat referensvattendrag. pH ligger mestadels mellan 4,8 och 5,2. Det labila aluminiumet ligger vanligtvis mellan 20 och 50 µg/l. Högst halt noterades i november 2016. Då uppmättes halten labilt aluminium till 61 µg/l och pH 5,2.

265 Segen utlopp

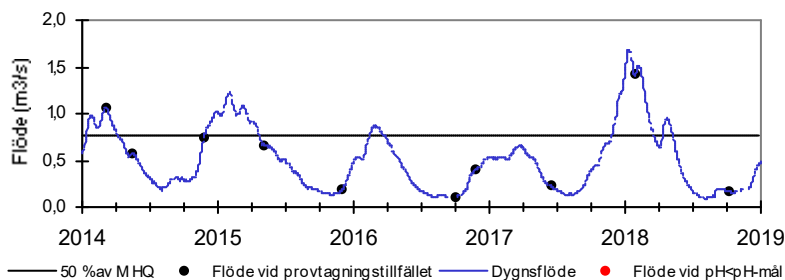
Lokalen är en styrvärdpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 5,7, och lägsta alkalinitet 0,03 mekv/l.

267 Serarpasjön ned



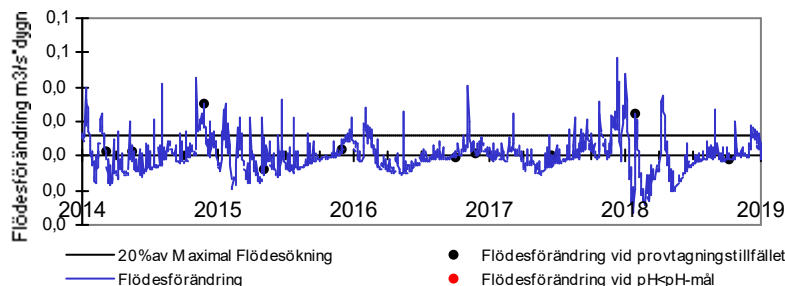
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,6. Serarpasjön ned representerar även nedströms målvattendrag, Gårdvedaån nedströms Vigotten. Lokalen har inte riktad höglödesprovtagning, men ett par höglöden har ändå prickats in. Kalkningen i Serarpasjön halverades 2012 och ännu kan ingen effekt ses på kemin.

267 Serarpasjön ned



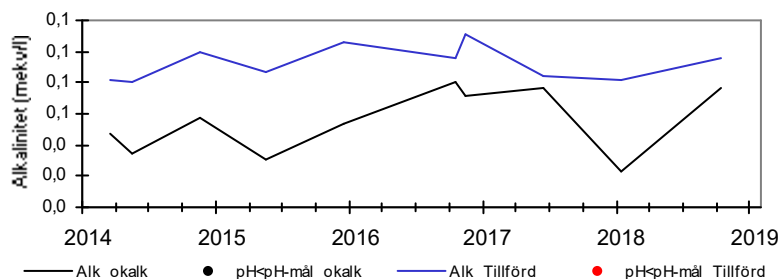
Serarpasjön ned representerar även nedströms målvattendrag, Gårdvedaån nedströms Vigotten. Lokalen har inte riktad höglödesprovtagning. Lokalen är provtagen tio gånger under perioden 2014-2018. Ett par höglöden är provtagna. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

267 Serarpasjön ned



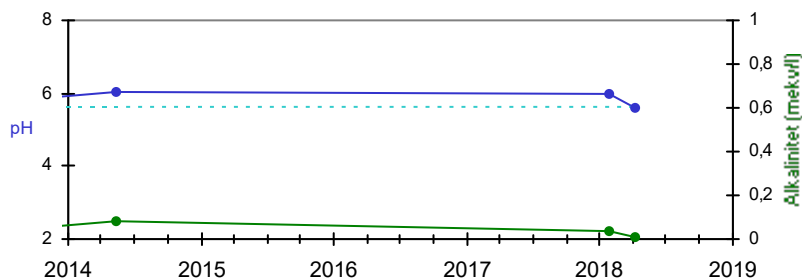
Serarpasjön ned representerar även nedströms målvattendrag, Gårdvedaån nedströms Vigotten. Lokalen har inte riktad höglödesprovtagning. Lokalen är provtagen tio gånger under perioden 2014-2018. Ett par större flödesökning är provtagna. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

267 Serarpasjön ned



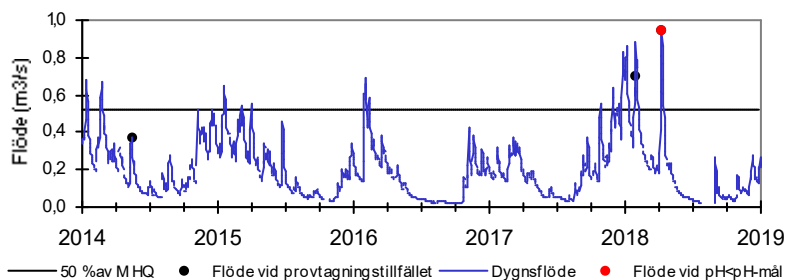
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

276 Gårdvedaån uppströms Säljen, ned doserare



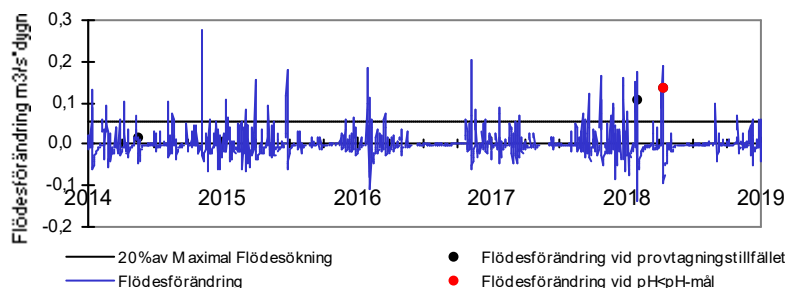
Lokalen är endast provtagen tre gånger under perioden. Vid ett tillfälle underskreds målet. Lägsta uppmätta pH är 5,58, vilket egentligen är ett tangerande av pH-målet. Det behövs dock tätare provtagning för att kunna utvärdera måluppfyllelsen.

276 Gårdvedaån uppströms Säljen, ned doserare



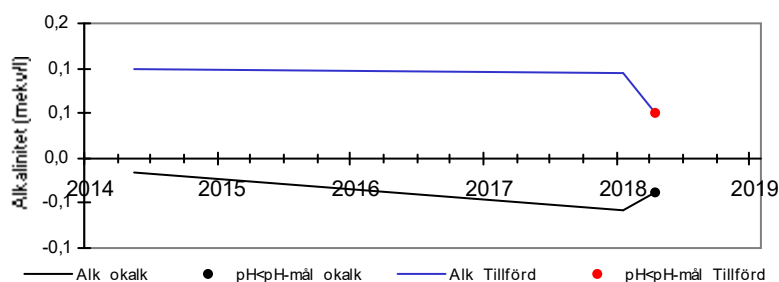
Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 0,94 m³/s och inträffade 2018-04-10. Det högsta provtagna flödet är 0,94 m³/s och inträffade 2018-04-10, alltså samma dag som periodens högsta. Ett par högflöden är provtagna. Det finns utrymme att provta fler högflöden då frekvensen är satt till sex gånger per år. Lokalen är provtagen tre gånger under perioden. Ett av tillfällena var inte pH-målet uppfyllt, april 2018, då flödet var som högst under perioden.

276 Gårdvedaån uppströms Säljen, ned doserare



Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 0,27 m³/s*dygn och inträffade 2014-11-06. Den största flödesökningen som provtagits var 0,14 m³/s*dygn och inträffade 2018-04-10. Ett par större flödesökningar är provtagna. Det finns utrymme att provta fler högflöden då frekvensen är satt till sex gånger per år. Lokalen är provtagen tre gånger under perioden. Ett av tillfällena var inte pH-målet uppfyllt, april 2018.

276 Gårdvedaån uppströms Säljen, ned doserare



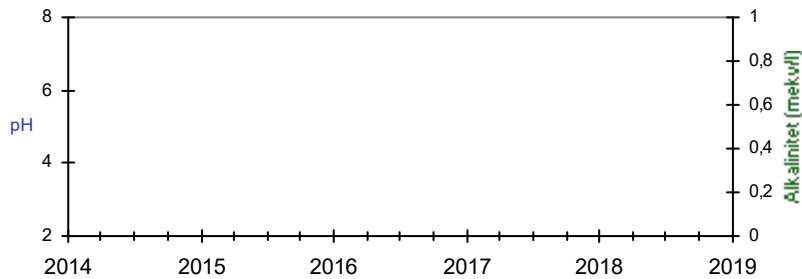
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

276 Gårdvedaån uppströms Säljen, ned doserare

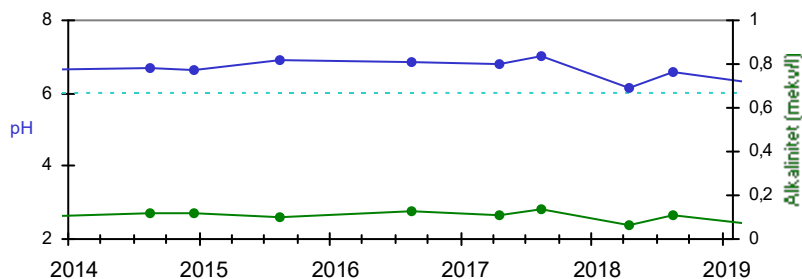
Labilt aluminium är inte provtaget under perioden 2014-2018.

281 Skiregölen Stora utlopp

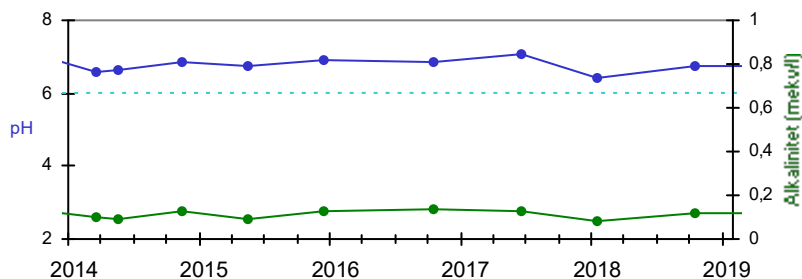
Ej provtagen under perioden. Måluppfyllelse går ej att bedöma.

**309 Säljen mitt**

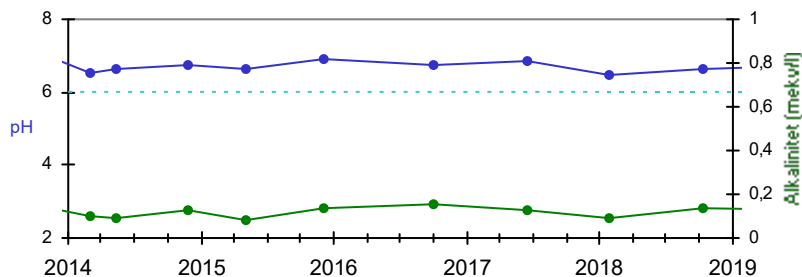
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen, oftast med god marginal. En sjunkande trend kan dock anas. Lägsta uppmätta pH är 6,1, vilket var 26 april 2018. Sjön var vid tillfället väl omblandad. Vid provtagning i april 2019 (syns ej i diagrammet) var pH 6,3, så provet 2018 var kanske det lägsta som sjön får. Den sammanlagda kalkningen till Säljen minskades senast 2012 från 112 till 97 ton per år. Fortsatt effektuppföljning får visa om sjöns pH kryper närmare mål-pH.

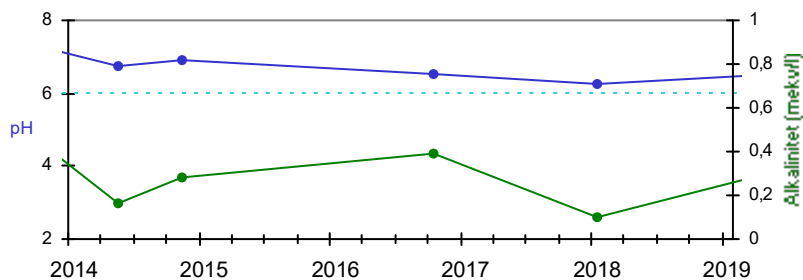
**310 Säljen utlopp**

pH-målet har nåtts med god marginal vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,4. Här ses ingen sjunkande trend som man kan ana i lokal 310 "Säljen mitt".

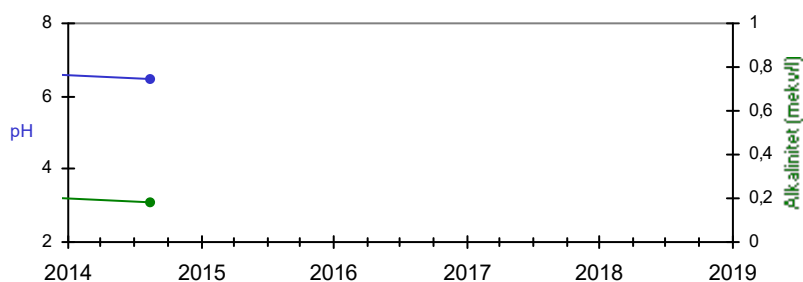
**336 Vigotten utlopp**

pH-målet har nåtts med god marginal vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,5.



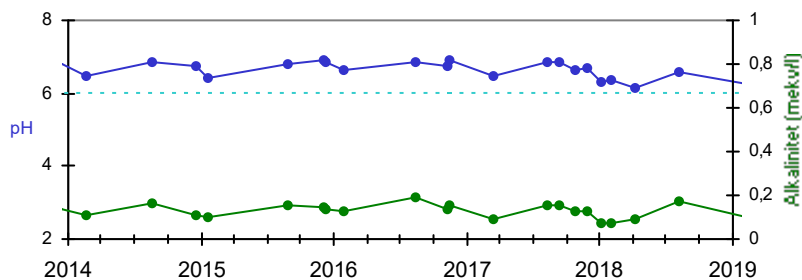
361 Älgaskruvsjön utlopp

pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,3. Provtagningen har dock varit gles under perioden, med fyra prover tagna.

1028 Hagserydssjön mitt

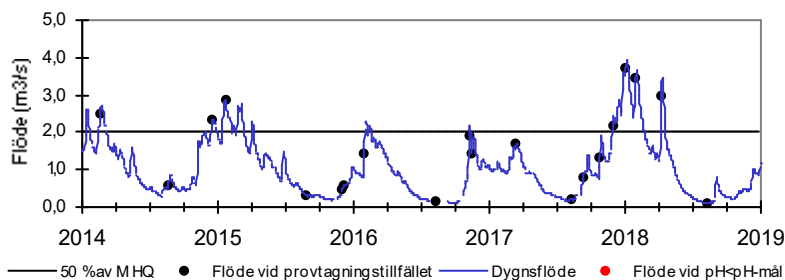
Lokalen är en okalkad trendsjö och har därför inget mål-pH. Endast ett prov är taget under perioden; augusti 2014. pH var då 6,5 och alkalinitet 0,1 mekv/l.

5073 Gårdvedaån Råbäckshagen vid vägen



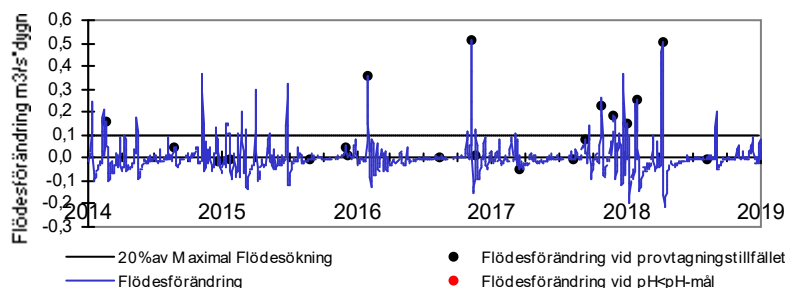
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,2. Lokalen ligger långt ner i systemet där målnöjdhetsgraden är god. Flera höglöden är provtagna.

5073 Gårdvedaån Råbäckshagen vid vägen



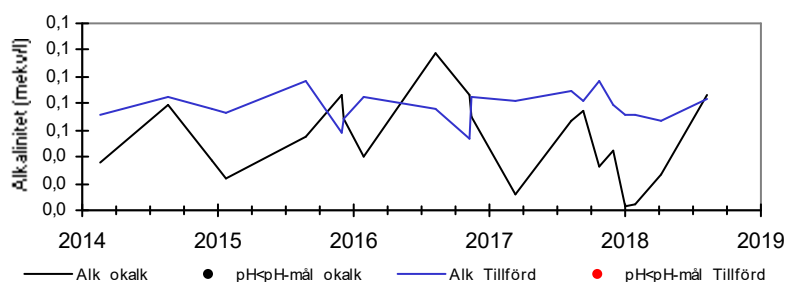
Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 4,1 m³/s och inträffade 2018-01-07. Det högsta provtagna flödet är 3,7 m³/s och inträffade 2018-01-03. Flera höglöden är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

5073 Gårdvedaån Råbäckshagen vid vägen



Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 0,51 m³/s*dygn och inträffade 2016-11-07. Den största flödesökningen som provtagits var 0,51 m³/s*dygn och inträffade 2016-11-07 alltså samma dag som periodens högsta. Flera större flödesökningar är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

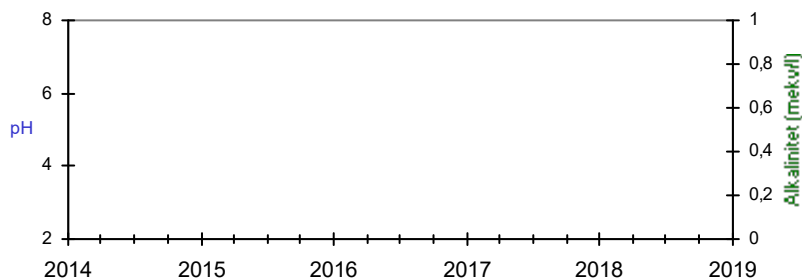
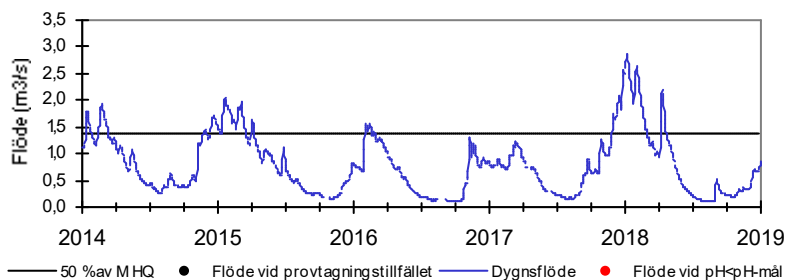
5073 Gårdvedaån Råbäckshagen vid vägen



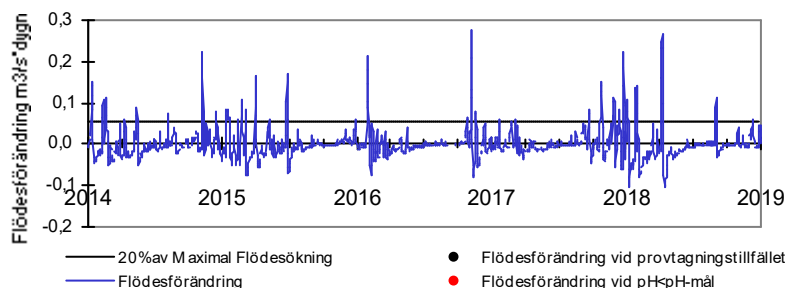
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

5962 Gårdvedaån Rössholmskvarn

Ej provtagen under perioden. Måluppfyllelse går ej att bedöma.

**5962 Gårdvedaån Rössholmskvarn**

Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 2,9 m³/s och inträffade 2018-01-07. Eftersom inga prover är tagna på lokalen går det inte avgöra om pH-målet är uppfyllt eller ej. Det finns utrymme att provta fler högflöden då frekvensen är satt till sex gånger per år.

5962 Gårdvedaån Rössholmskvarn

Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 0,27 m³/s*dygn och inträffade 2016-11-07. Eftersom inga prover är tagna på lokalen går det inte avgöra om pH-målet är uppfyllt eller ej. Det finns utrymme att provta fler högflöden då frekvensen är satt till sex gånger per år.

5962 Gårdvedaån Rössholmskvarn

Ej provtagen under perioden.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Bottenfaunan i Gårdvedaån på lokalen Råbäckshagen har undersökts 7 gånger mellan 2000 och 2018. Vid samtliga tillfällen har resultaten visat på en obetydlig påverkan av förorening. Vid den senaste undersökningen 2018 vara artantalet mycket högt och flertalet djurgrupper fanns representerade. Av föroreningsskänsliga indikatorgrupper saknades endast snäckor. Flera mycket föroreningsskänsliga sländarter fanns representerade. Två ovanliga arter, *Stenelmis canaliculata* och *Ibisia marginata*, förekom och naturvärdet bedömdes vara högt. Totalt under alla undersökningar har 97 arter påträffats vid lokalen, vilket visar vattendragets höga biologiska mångfald (2).

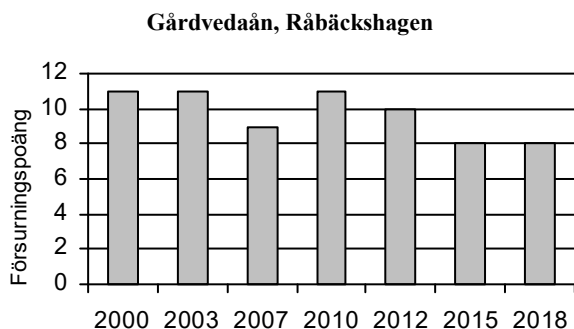


Diagram. Förbryningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

>7 poäng = Obetydlig förbryningspåverkan, 6-7 p = Måttlig, 4-6 p = Betydlig och <4 p Stark eller mycket stark påverkan.

Resultat elfiskeundersökningar

Effektuppföljning med avseende på elfiske sker på fyra mållokaler inom åtgärdsområdet. En av lokalerna, Gårdvedaån Hällaverket, är för närvarande vilande men återupptas vid eventuell restaurering.

Lokalen Gårdvedaån Ned damm Tångabo kvarn har vid normala flöden ett hyfsat öringhabitat med avseende på den fina stenbädden på botten. Vid elfisket 2016 var flödet extremt lågt vilket bedömdes ha påverkat fiskbestånden negativt. Vid samtliga elfisken har öring saknats på sträckan men däremot har ett flertal yngre signalkräfter noterats varför förbryningspåverkan bedömts vara ringa (6).

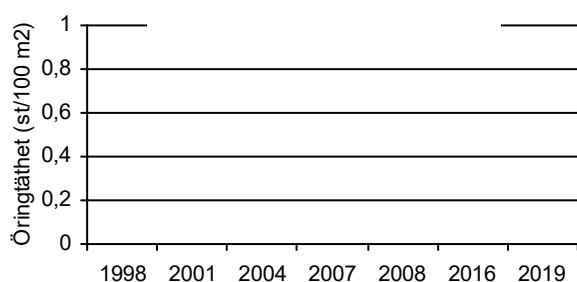
Lokalen Nedan Grytesjön hade vid elfisket 2016 och 2017 ett bra bestånd av öring, både äldre och årsungar, trots dåligt uppväxthabitat samt förekomst av mört. Förbryningspåverkan bedömdes vara obetydlig (12). Vid undersökningen 2018 konstaterades att öringtätheten visar på en minskande trend. Dock förekommer både äldre och årsungar av öring samt enstaka mört och signalkräftyngel. Förbryningspåverkan bedömdes vara ringa, vilket är en försämring jämfört med tidigare (11).

På lokalen Hällaverket har det inte fångats öring någon gång sedan elfiskeundersökningarna startade. Resultatet tyder på att lokalen är negativt påverkat av någon yttre störning i form av till exempel fördämningar och kraftiga rensningsarbeten. Lokalen har, med anledning av ovanstående, inte bedömts ur förbryningssynpunkt (7). Lokalen är vilande sedan 2013.

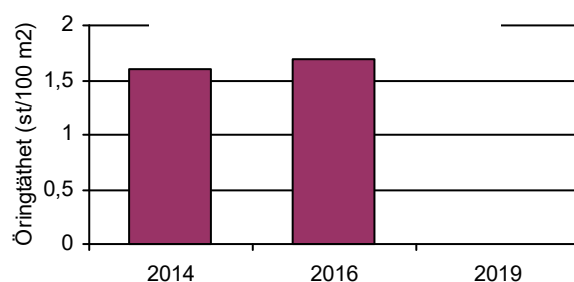
På lokalen Beskvarn har tätheten av öring minskat kontinuerligt sedan elfiskena startade. Med undantag för 2006 och 2009, då ett ytterst litet bestånd av vuxen fisk kunde konstateras, har fångst av öring uteblivit mellan 2005 och 2013. Med största sannolikhet beror resultatet på den negativa fysiska påverkan lokalen utsatts för. På grund av lokalens beskaffenhet i fråga om fysisk påverkan, har ingen förbryningsbedömning kunnat göras (7). Lokalen upphörde 2014 och en ny lokal, Rössholmskvarn, påbörjades.

På lokalen Rössholmskvarn dominerar grovblockigt substrat. Bitvis bra öringhabitat för äldre öring. Förekomst av enstaka öringar samt abborre, mört och signalkräfta. Dåligt med årsungar av samtliga arter, och inga öringungar fångades 2014 och 2016. Habitatet är inte speciellt lämpligt för öringungar vilket delvis förklarar frånvaron. Förbryningspåverkan bedöms vara ringa (6).

4913 Gårdvedaån, Ned damm Tångabo kvarn



5962 Gårdvedaån, Rössholmskvarn



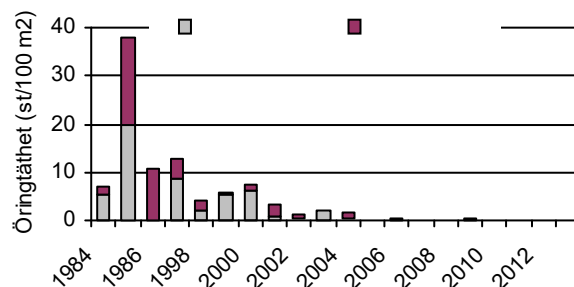
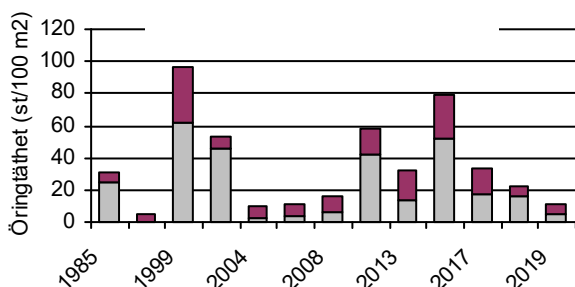
4687 Gårdvedaån, Hällaverket**688 Gårdvedaån, Beskvarn****4688 Gårdvedaån, Nedan Grytesjön**

Diagram. Öringtätthet vid elfiskeundersökningar. Om stapel saknas innebär det att fångst uteblivit det året.

Resultat nätprovfisken

Nätprovfiske har tidigare genomförts i tolv sjöar inom åtgärdsområdet men kommer endast att fortsätta i sex sjöar.

I flertalet av de provfiskade sjöarna har fångsten per ansträngning minskat sedan start.

I Stora Skiregölen och Älgaskruvsjön har mörtan slagits ut av försurning. Vattenkvalitet talar för en återintroduktion av mört i båda dessa sjöar vilket föranledde en utsättning i Älgaskruvsjön under 2010. Vid det senaste provfisket i Älgaskruvsjön 2016 fångades endast fem stora mörtar. Åldersanalys visade att dessa var mellan 21 och 25 år gamla, vilket innebär att återintroduktionen inte verkar ha lyckats. Försurningsbedömningen är klass 3. (9)

Fiske i Grytsjön 1993 visade att mörtan hade kraftiga reproduktionsstörningar, men 1998 och 2003 noterades god reproduktion. Vid provfisket 2008 fångades endast en mört mindre än 10 cm, och vid senaste fisket 2016 fångades ingen. Avsaknaden av storleksklasser är stor, och utförd åldersanalys från 2016 års fiske visar att mörtrekryteringen endast lyckats en gång de senaste åtta åren. Försurningsbedömningen blir därför klass 2. (9)

Säljen har provfiskats fem gånger mellan 1992 och 2017. God reproduktion av mört noterades 2002. Vid nätprovfisket 2007 fångades endast tre mörtar mindre än 10 cm (10) vilket möjligen indikerade en försurningspåverkan. Vid provfiske 2017 visade resultaten dock på en återhämtning från 2007, med 19 mörtar <10 cm, och antalet mörtar per ansträngning var det högsta som fångats i sjön (8,66). Fiskbestånden bedöms inte vara försurningspåverkade eftersom mört av flera åldersklasser har fångats. Sjöns försurningsgrad bedöms tillhöra klass 1. (13). Under sommaren 2017 genomfördes även elfiske i strandzonen i syfte att detektera unga mörtar. Flertal små mörtar fångades även i detta fiske (3).

Vigottens fiskfauna har tidigare antytt försurningspåverkan eftersom mörtan inte tycks ha reproducerat sig varje år. Vid senaste provfisket 2016 fångades för första gången sedan 1997 mörtar mindre än 10 cm (10 st). Mörtbeståndet tycks dock ha haft reproduktionssvårigheter under senare år då endast tre individer mellan 115-135 mm fångades. Den vattenkemiska provtagning som genomförts visar inte att sjön varit försurningspåverkad. Troligtvis beror inte den låga fångsten av mört omkring 120 millimeter på försurningsrelaterade skador, då Säljen och Serarpasjön som ligger strax upp- respektive nedströms och som provfiskades 2017 uppvisar en normal längdfördelning för mört. Att försurningsrelaterade skador skulle uppstå lokalt i Vigotten bedöms inte vara rimligt. Försurningsbedömningen blir därför klass 1. (9) Provfisket år 2007 har av SLU bedömts ej motsvara standardiserad metod (8). Resultaten från detta år bör därför tolkas restriktivt.

Vid nätprovfiske i Grytesjön 2001 och 2006 fångades några små mörtar (10), varför fiskfaunan bedöms som

opåverkad av förurning.

Serarpasjön har nätprovfiskats fem gånger mellan 1992 och 2017. Provfisket år 1992 har bedömts ej motsvara standardiserad metod (8). Resultaten från detta år bör därför tolkas restriktivt. Vid alla provfisketillfällen anar man svaga längdklasser hos mört, och endast ett fåtal under 10 cm har fångats. Dock är mörtfångsterna generellt låga i sjön, och vattenkemimätningar visar goda förhållanden. Fiskbestånden bedöms inte vara förurningspåverkade eftersom mört av flera åldersklasser har fångats. Sjöns förurningsgrad bedöms tillhöra klass 1 (13). Under sommaren 2017 genomfördes även elfiske i strandzonen i syfte att detektera unga mörtar. Inga mörtar fångades dock (3).

Fyra av sjöarna som nätprovfiskats saknar målsättning för fiskfaunan. Mörtten visade inga reproduktionsstörningar i Bredasjön 2001 och 2006 (8). I Sävesjön och Segen, år 2005 respektive 2009, fångades sparsamt med mindre mört (8). Förurningspåverkan kan inte uteslutas även om vattenkemin antyder goda förhållanden (8). Hagserydssjön (okalkad trendsjö) nätprovfiskades senast år 2008. Endast ett fåtal mört fångades varav den minsta var 195 mm. Mörtten har här helt upphört att reproducera sig och förurningsbedömningen blir därför klass 3.

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater		Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Förurnings klass
074195	Hjortesjön	635388	148457	1996-07-21	9	780	2,3	55	
074195	Hjortesjön	635388	148457	1999-08-13	11	655	1,9	45	
074195	Hjortesjön	635388	148457	2003-08-23	7	690	5,3	55	
074195	Hjortesjön	635388	148457	2009-07-19	7	408	2,0	85	
074214	Hagserydssjön	635208	147771	1989-08-16	5	1017	3,1	115	
074214	Hagserydssjön	635208	147771	1993-07-15	4	1135	3,2	110	
074214	Hagserydssjön	635208	147771	1995-07-24	4	442	2,8	145	
074214	Hagserydssjön	635208	147771	1998-07-27	4	338	0,8	95	
074214	Hagserydssjön	635208	147771	2003-07-13	2	229	0,3	175	
074214	Hagserydssjön	635208	147771	2008-07-14	4	236	0,4	195	3
074219	Sävesjön	635020	147934	2000-07-20	4	711	12,2	55	
074219	Sävesjön	635020	147934	2005-08-18	4	751	7,0	90	2
074224	Bredasjön	635078	147648	2001-07-31	3	927	13,3	45	
074224	Bredasjön	635078	147648	2006-07-13	4	1024	11,2	60	1
074240	Grytesjön	634700	147899	2001-08-05	4	633	4,1	90	1
074240	Grytesjön	634700	147899	2006-07-23	5	923	4,6	80	1
074254	Serarpasjön	634797	147347	1992-09-15	8	875	5,3	95	
074254	Serarpasjön	634797	147347	1997-07-23	7	612	3,9	95	1
074254	Serarpasjön	634797	147347	2002-07-16	7	538	2,4	80	1
074254	Serarpasjön	634797	147347	2007-07-19	6	386	0,9	90	1
074254	Serarpasjön	634797	147347	2017-07-31	6	831	5,4	85	1
074258	Vigotten	634666	147194	1992-08-10	5	1411	11,6	50	
074258	Vigotten	634666	147194	1997-07-27	6	1007	8,6	70	
074258	Vigotten	634666	147194	2002-08-07	4	1032	7,9	110	
074258	Vigotten	634666	147194	2007-07-29	2	304	1,9	120	
074258	Vigotten	634666	147194	2016-07-25	6	1077	6,9	85	1
074262	Säljen	634570	147131	1992-07-27	8	1301	8,4	60	
074262	Säljen	634570	147131	1997-07-21	6	673	5,4	45	
074262	Säljen	634570	147131	2002-08-11	5	594	7,6	60	1
074262	Säljen	634570	147131	2007-07-16	4	449	2,4	70	2
074262	Säljen	634570	147131	2017-07-31	5	812	8,7	70	1
074268	Grytsjön	634428	146744	1993-07-22	3	1590	1,3	220	2
074268	Grytsjön	634428	146744	1998-08-06	4	1196	10,3	95	1
074268	Grytsjön	634428	146744	2003-08-04	3	696	11,2	70	1
074268	Grytsjön	634428	146744	2008-08-04	4	1190	3,2	55	2
074268	Grytsjön	634428	146744	2016-07-25	3	1864	3,5	110	2
074269	Stora Skiregölen	634602	146694	1993-07-21	2	1251			
074269	Stora Skiregölen	634602	146694	1998-08-13	3	854	0,1	320	
074269	Stora Skiregölen	634602	146694	2003-08-11	2	249			

Bilaga 1		Åtgärder och resultat i 169 Gårdvedaån övre						Utskriven: 2020-03-04	
074269	Stora Skiregölen	634602	146694	2008-07-23	3	302	0,3	230	4
074272	Älgaskruvsjön	634399	146593	1993-08-02	3	1231	0,1	245	
074272	Älgaskruvsjön	634399	146593	1998-08-10	2	249			
074272	Älgaskruvsjön	634399	146593	2003-08-06	2	395			
074272	Älgaskruvsjön	634399	146593	2009-07-20	3	625	0,1	185	3
074272	Älgaskruvsjön	634399	146593	2016-07-27	3	1888	0,4	305	3
074737	Segen	634403	147298	1994-08-29	4	915	11,6	90	
074737	Segen	634403	147298	1999-07-28	5	1269	16,3	70	
074737	Segen	634403	147298	2004-07-25	4	690	4,4	90	
074737	Segen	634403	147298	2009-07-22	3	907	4,7	95	2

Resultat övriga undersökningar

Kräftprovfiske genomfördes under 2002 i Grytsjön. Totalt fångades närmare 300 signalkräfter fördelade på 80 mjärddar vilket gav en fångst per ansträngning på 3,36. Storleken på fångade individer varierade med en medellängd på 106 millimeter. Fångsten av mindre individer indikerar att reproduktionen tycks ha fungerat och att beståndet inte varit utsatt för större försurningspåverkan. Inga senare provfisken har genomförts inom åtgärdsområdet (4).

Påväxtalger har undersökts årligen i Gårdvedaån perioden 2007 och 2014. På lokalen V. Fridhem visade kiselalgsamhället på hög status vid alla tillfällen. Surhetsindexet ACID hamnade i alkaliska förhållanden 2013, men har övriga år visat nära neutrala förhållanden. Treårsmedelvärdet 2012-2014 motsvarar nära neutralt vilket tyder på ett årsmedel-pH mellan 6,5-7,3 (5).

Förslag till förändringar

Nedströms Serarpasjön är det något överkalkat.

För att erhålla måluppfyllelse i Gårdvedaån uppströms Säljen bör kalk omfördelas från Grytsjön, Älgaskruvsjön och Skiregölarna till en eventuellt ny våtmark i Gårdvedaån uppströms Säljen. Sammantaget blir kalkmängden oförändrad i åtgärdsområdet men viss omfördelning bör ske.

Det är viktigt att se till att provta vattenkemilokalerna enligt planerad effektuppföljning.

pH på lokalen Gårdvedaån uppströms Säljen ligger ofta lågt. Påbörja provtagning av oorganiskt aluminium.

Referenser

- 1 Åtgärdsplan för skydd och restaurering av sjöar och vattendrag i Jönköpings län. Länsstyrelsen Arbetsmaterial.
- 2 Holmström C. & Pröjts J. Ekologgruppen i Landskrona AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2018. Länsstyrelsen meddelande 2019:14
- 3 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. 2017. Resultat och utvärdering av elfiske i åtta sjöar i Jönköpings län 2017. (Opubl.)
- 4 Nihl J. Kräftprovfiske i Jönköpings län 2002 och 2003. Länsstyrelsen meddelande 2014:20
- 5 Meissner Y. Medins biologi AB. Kiselalger i Emåns vattensystem 2014. En undersökning av sju vattendragslokaler.
- 6 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2016. Länsstyrelsen meddelande 2017:12
- 7 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2013. Länsstyrelsen meddelande 2014:21
- 8 Olsson, P. Provfisken i Vetlanda kommun. Sammanställning av standardiserade provfisken i Vetlanda kommun 1989-2009 samt förslag på nytt löpande program. Emåförbundet 2016.
- 9 Linderfalk R. Nätprovfiskeutvärdering 2016. Länsstyrelsen meddelande 2018:12
- 10 Utdrag ur databasen NORS, Sveriges Lantbruksuniversitet.
- 11 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2018. Länsstyrelsen meddelande 2019:10
- 12 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2017. Länsstyrelsen meddelande 2018:11

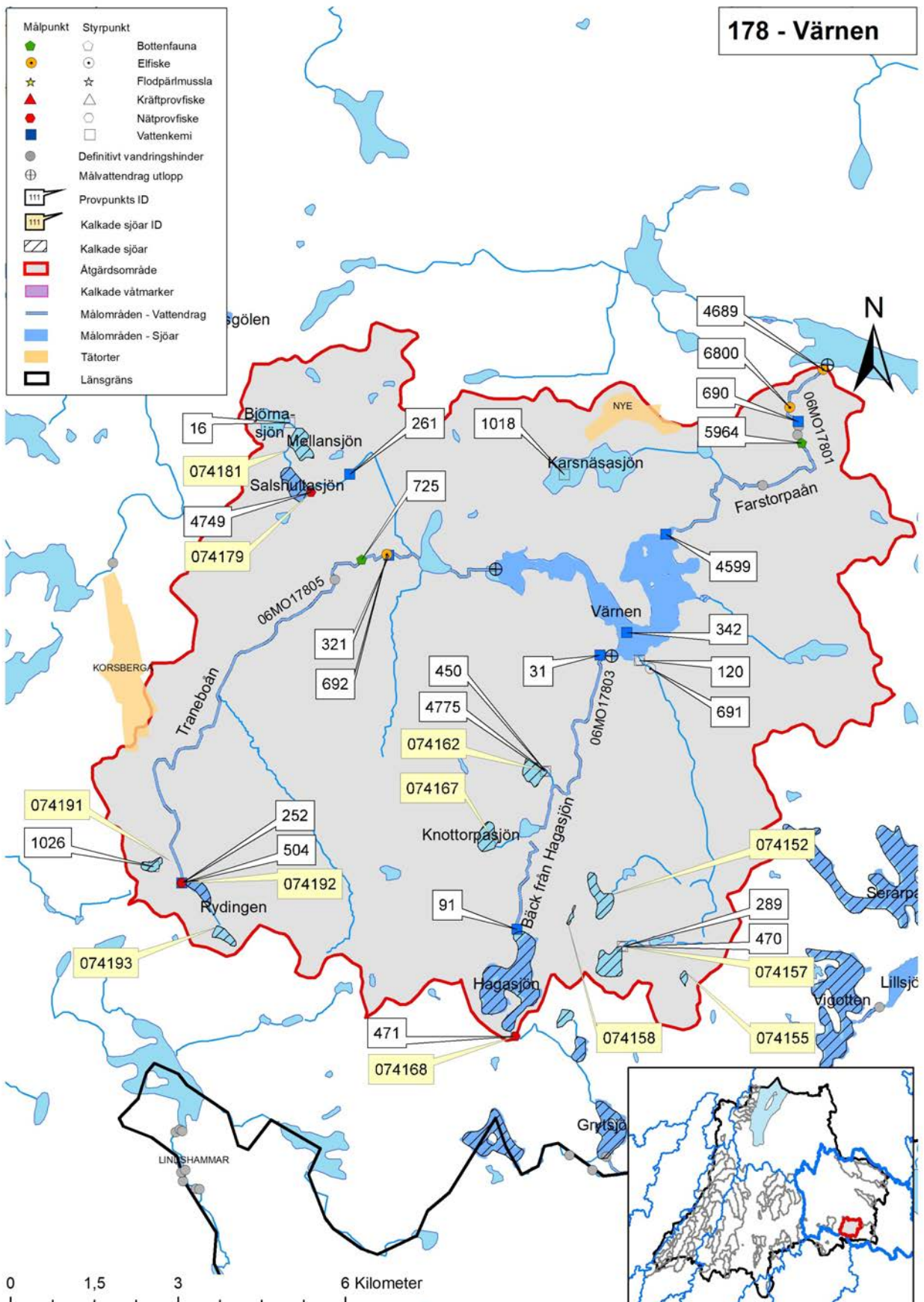
13 Nätprovfiske i Jönköpings län 2017. Länsstyrelsen manus

Åtgärdsområde 178 Värnen**Emån**

Status: Pågående

Bidragsprocent: 85

Huvudman: Vetlanda

Yta (km²): 123,8

Beskrivning

Åtgärdsområdet ingår i Emåns vattensystem och omfattar ett 124 km² stort avrinningsområde. Sjön Värnen är belägen cirka 3 km söder om samhället Nye. Värnen är en svagt brunfärgad, tämligen näringsfattig sjö med ett största djup på 17,0 m. De större vattendragen i området är Farstorpån och Tranebroån. Tranebroån rinner till Värnen västerifrån och Farstorpån rinner mellan Värnen och Saljen. Åtgärdsområdet domineras av skog med små inslag av jordbruksmark och våtmarker.

Skäftesfallsplatån karaktäriseras av en småbruten berggrundsytta med ett tunt täcke av morän. Stolpaberg (290 m.ö.h.) utgörs av äldre naturskogsartad hällmarkstallskog. Myrarna Stora och Lilla Fly är två tallbevuxna högmossar, typiska för de östsvenska våtmarkerna. Naturreservatet Oxhagsberget är en gammal beteshage, delvis omgiven av rasbranter med rikt växt- och djurliv. Området ger en bild av det gamla småländska, blomsterrika bondelandskapet, mitt i den urskogsbetonade vildmarken. Trollebo portar är en skura, en tvärbrant ravin, som kan följas drygt 4 km. Den är en av de största och mest dramatiska skurorna på Småländska höglandet. Från skurans kant har man en hisnande utsikt över Helvetes håla, som är en rund och ofta vattenfylld håla.

Motiv och mål

Värnens natur är klassad som regionalt särskilt värdefull. Storlom har setts vid Värnen och några andra mindre sjöar. Strömstare har observerats vid flera mindre vattendrag i den västra delen av åtgärdsområdet. Öring och lake (NT) finns i området. Tranebroån och Hålebäcken hyser en bottenfauna med höga naturvärden. I Hålebäcken har den hotade nattsländearten *Wormaldia occipitalis* (VU) noterats senast 2012. Björnasjön, Mellansjön och Salshultasjön ingår i Björnasjöns fiskevårdsområde. Värnen ingår i Trollebosjöns fiskevårdsområde och Holmasjön i Holmasjöns fiskevårdsområde.

I åtgärdsområdet finns två Natura 2000-områden, Stolpaberg och Stora och Lilla Fly. Naturreservaten Oxhagsberget, Helvetets håla, Stolpaberg och Stora och Lilla Fly ligger inom åtgärdsområdet. Skäftesfallsplatån är riksintresse för naturvård.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde	Värnen	Sjö/ Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
ID	MålområdesID	Målområde					
A	06MO17801	Farstorpån	Vdr		12 500	6	Ej
B	06MO17802	Värnen	Sjö	255	10 200	6	Mö, Ej
C	06MO17803	Bäck från Hagasjön	Vdr	6,3	1 311	5,6	
D	06MO17804	Hagasjön	Sjö	87	300	6	Mö
E	06MO17805	Tranebroån	Vdr	10,9	5 164	5,6	
F	06MO17806	Rydingen	Sjö	11	170	6	Mö
G	06MO17807	Salshultasjön	Sjö	19	360	6	Mö, Ej

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde	Värnen		Skydds- status	Förekomst av försurningskänsliga arter
ID	Målområde	Motiv		
A	06MO17801	Farstorpån	Strömstationär öring, lake	RIBM
B	06MO17802	Värnen	Upplåtet fritidsfiske, regionalt särskilt värdefull natur, storlom, lake, mört (försurningskänslig)	Ephemeroidea, Caenidae, Gastropoda, öring, elritsa Mört
C	06MO17803	Bäck från Hagasjön		
D	06MO17804	Hagasjön	Mört (försurningskänslig)	Mört
E	06MO17805	Tranebroån	Lake, bottenfauna med höga naturvärden	Mört, Gastropoda
F	06MO17806	Rydingen	Mört (försurningskänslig)	Mört
G	06MO17807	Salshultasjön	Upplåtet fritidsfiske, Lake, mört (försurningskänslig)	Mört

Försurning

Området har drabbats hårt av försurningen vilket fått till följd att mört slagits ut i många mindre sjöar och att öring saknas i flera vattendrag. Innan kalkning påbörjades i området 1986/87 uppmättes pH-värden på 4,4. Värnen har på grund av sin storlek klarat sig bäst från försurning.

Beräkningar från SLU visar att tre målområden inte är försurningspåverkade; Farstorpåån, Värnen och Traneboån. Medan de fyra övriga är påverkade; Rydingen, Salshultasjön, Hagasjön och Bäck från Hagasjön. Utan kalkning skulle pH-målet klaras i Farstorpåån och Traneboån medan Värnen är ett gränsfall. I övriga målområden skulle pH sjunka till mellan 4,5-5,3. Åtgärdsområdet är i behov av fortsatt kalkning.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde	Värnen			Lägsta pHokalk	Lägsta pHokalk	ΔpH	ΔpH	Oorg Al
ID	PpID	Målpunkt	Sjö/Vdr	SLU	Lst	SLU	Lst	μg/l
A	4599	Värnen Utlopp	Vdr	6,12	6,1	0,14	0,1	3,75
A	690	Farstorpåån Strömsberg	Vdr	6,12	6,1	0,14	0,1	3,75
B	4599	Värnen Utlopp	Sjö	5,93	5,9	0,32	0,3	
B	342	Värnen mitt	Sjö	5,93	5,9	0,32	0,3	
C	91	Hagasjön ned utlopp i N	Vdr	4,91	4,9	0,59	0,6	50,7
C	31	Bäck från Hagasjön	Vdr	4,91	4,9	0,59	0,6	50,7
D	91	Hagasjön ned utlopp i N	Sjö	5,17	5,2	1,15	1,1	
E	321	Traneboån ned doserare	Vdr	5,66	5,7	0,3	0,3	9,01
E	252	Rydingen utlopp	Vdr	5,66	5,7	0,3	0,3	9,01
F	252	Rydingen utlopp	Sjö	4,53	4,5	0,77	0,8	
G	261	Salshultasjön ned	Sjö		5,3		1,2	

Övrig påverkan

Det finns en damm i Traneboån som är definitivt vandringshinder för öring. 34 % av vattendragssträckans biotopkarterade sträckor är kraftigt rensade och/eller omgrävda. Det finns fyra artificiella vandringshinder i Farstorpåån varav tre är definitiva för öring. 55 % av vattendragssträckans biotopkarterade sträckor är kraftigt rensade och/eller omgrävda. Värnen sänktes 1890 (1). I Bäck från Hagasjön finns en damm som utgör ett partiellt vandringshinder för öring. I bäckens närhet ligger 3 potentiellt förorenade områden.

Kviksilverhalten har undersökts i Stensjön 1994 och i Värnen 2009. Stensjön bedömdes ha en måttligt hög halt (0,57 mg Hg/kg vv) och Värnen har en mycket hög halt (1,22 mg Hg/kg vv).

**Tabell: Ekologisk status
Cykel 3**

H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfredställande, D=Dålig
Försurning RISK: O=Osäker risk, R=Risk, Ej=Ej bedömd

Vatten-förekomst ID	Sjö/vattendrag	Ekologisk status	MILA	Kiselalger ACID	Näringsämnen	Försurning STATUS	Försurning RISK
WA98319037	Farstorpåån	M			G	G	Ej
WA11903100	Värnen	G	-		H	G	Ej
WA42528128	Traneboån	O				G	R

Kalkning

Kalkningen påbörjades 1986 i Hagasjön och Värnen. Samma år installerades torrdoserare i Traneboån och Hålebäcken och användes fram till och med 1998. Totalt har 15 sjöar i området kalkats jämfört med 12 sjöar i dag. Kalkmängderna har minskat succesivt i åtgärdsområdet.

2012 sänktes kalkmängden i fyra sjöar, avslutades i Värnen och övergick till varjeårskalkning i Hagasjön. Samma år övergick man till att sprida grovkalk i de helikopteralkade sjöarna. Mindre sänkning gjordes 2014 i Hermanssjö respektive 2015 i Stensjön.

Planerad kalkmängd 2019-2021 har minskat med cirka 80 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde	Värnen		Avrinning: 8,5	l/s/km2		
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)	Volymdos (g/m3)	Riktvärde volymdos (g/m3)	Kalkeffekt 2014-2018
			Sjö Våtmark Totalt			

A	06MO17801	1986	4,9	4,9	1,8	0,0	Låg
B	06MO17802	1986	6,0	6,0	2,2	1,0	Låg
C	06MO17803	1986	22,1	22,1	8,3	11,0	Låg
D	06MO17804	1986	56,7	56,7	21,2	7,0	Låg
E	06MO17805	1987	2,7	2,7	1,0	0,0	Hög
F	06MO17806	1987	52,9	52,9	19,8	11,5	Låg
G	06MO17807	1987	11,1	11,1	4,1	6,5	Hög

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde		Värnen		Huvudman: Vetlanda						Statsbidragsprocent: 85				
SjöID	Namn	Koordinater		Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Sjökalkning														
074181	Mellansjön	6354974	510377	1,0	2	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	BP
074179	Salshultasjön	6354220	510795	0,7	2			4	2	2	2	2	FLYG	BP
074193	Sörasjön	6346423	509128	0,8	3	3	3	3	3	3	3	3	FLYG	BP
074192	Rydingen	6347205	508479	0,9	6	6	6	6	6	6	6	6	FLYG	BP
074191	Yxanhultasjön	6347622	508254	0,2	5	5	5	5	5	5	5	5	FLYG	BP
074168	Hagasjön	6344456	514460	2,3	17	17	17	17	17	17	17	17	FLYG	BP
074167	Knottorpasjön	6347871	514129	0,3	8	8	8	8	8	8	8	8	BÅT	KM
074162	Torpasjön	6349211	515003	2,0	4	4	4	4	4	4	4	4	FLYG	BP
074158	Ungshålagölen	6346437	515416				1	1	1	1	1	1	FLYG	BP
074157	Stensjön	6346069	516380	2,1		8		8		8	0	8	BÅT	KM
074155	Djupegölen	6345632	517485		1	1	1	1	1	1	1	1	FLYG	BP
074152	Hermanssjö	6346996	516169	1,4	8	8	8	8	8	8	8	8	BÅT	KM
Summa Sjökalkning					56	61	55	67	57	65	57	65		
Totalt:					56	61	55	67	57	65	57	65		

Effektuppföljning

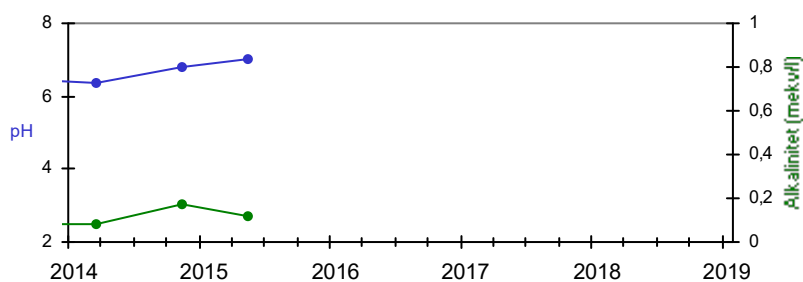
Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater	Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde Värnen								
5964	Farstorpåån Strömsberg	6355104 519592	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	SRK
120	Hålebäcken Trollebo	6351200 516679	Bottenfauna vattendrag				1/3	KALK
725	Tranebroån Hulubäcken	6353011 511699	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	KALK
4689	Farstorpåån Larmatorpet	6356418 519976	Elfiske	Mål			1/3	KALK
6800	Farstorpåån Ned Strömsberg	6355741 519374	Elfiske	Mål			okänd	KALK
691	Hålebäcken ovan Lenhultsvägen	6351053 516881	Elfiske				1/3	KALK
692	Tranebroån Nedre	6353096 512158	Elfiske	Mål			eBÅ	KALK
471	Hagasjön helsjö	6344456 514460	Nätprovfiske	Mål			1/10	KALK
504	Rydingen helsjö	6347205 508479	Nätprovfiske	Mål			1/5	KALK
4749	Salshultasjön helsjö	6354220 510795	Nätprovfiske	Mål			1/5	KALK
470	Stensjön helsjö	6346069 516380	Nätprovfiske				1/5	KALK
450	Torpasjön helsjö	6349211 515003	Nätprovfiske				1/5	KALK
690	Farstorpåån Strömsberg	6355483 519527	Vattenkemi L1	Mål			6/1	SRK
1018	Karsnäsasjön mitt	6354533 515340	Vattenkemi sjö Omdrevs	Ref			1/6	HaV
342	Värnen mitt	6351698 516453	Vattenkemi sjö Omdrevs	Mål			1/6	HaV
1026	Yxanshultasjön mitt	6347499 507976	Vattenkemi sjö Omdrevs	Styr			1/6	HaV
342	Värnen mitt	6351698 516453	Vattenkemi1	Mål			2/1	KALK
16	Björnasjön utlopp	6355465 510411	Vattenkemi3	Styr			2/1	KALK

31	Bäck från Hagasjön	6351292	515978	Vattenkemi3	Mål	6	6/1	KALK
690	Farstorpån Strömsberg	6355483	519527	Vattenkemi3	Mål	2	2/1	KALK
91	Hagasjön ned utlopp i N	6346376	514487	Vattenkemi3	Mål		2/1	KALK
120	Hålebäcken Trollebo	6351200	516679	Vattenkemi3	Styr	2	2/1	KALK
252	Rydingen utlopp	6347205	508479	Vattenkemi3	Mål		2/1	KALK
261	Salshultasjön ned	6354538	511491	Vattenkemi3	Mål		2/1	KALK
289	Stensjön utlopp	6346069	516380	Vattenkemi3	Styr		2/1	KALK
4775	Torpasjön Utlopp	6349211	515003	Vattenkemi3	Styr		2/1	KALK
321	Tranebroån ned doserare	6353087	512188	Vattenkemi3	Mål	6	6/1	KALK
4599	Värnen Utlopp	6353465	517152	Vattenkemi3	Mål		2/1	KALK

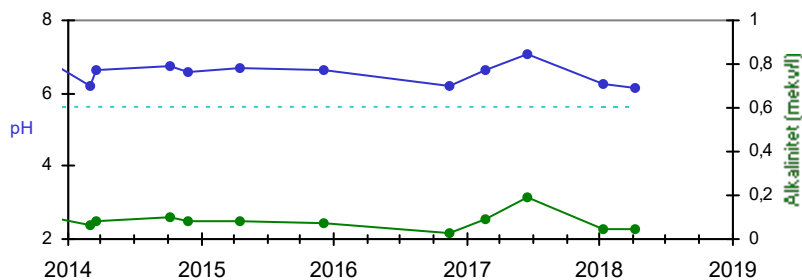
Resultat vattenkemi

16 Björnasjön utlopp



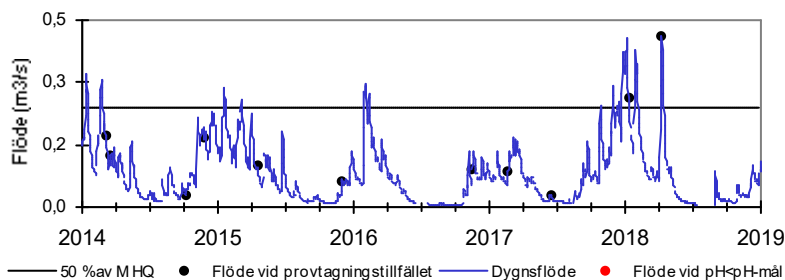
Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 6,4, och lägsta alkalinitet 0,08 mekv/l.

31 Bäck från Hagasjön



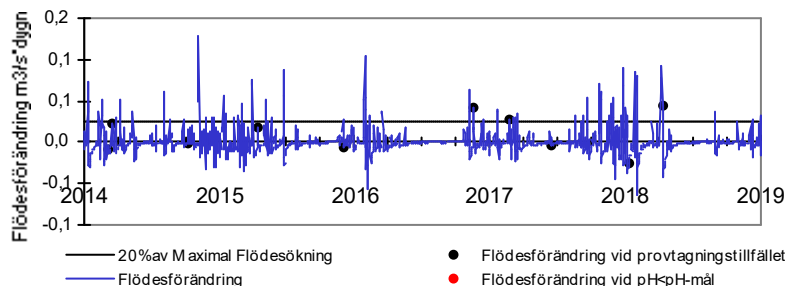
pH-målet har nåtts med god marginal vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,2.

31 Bäck från Hagasjön



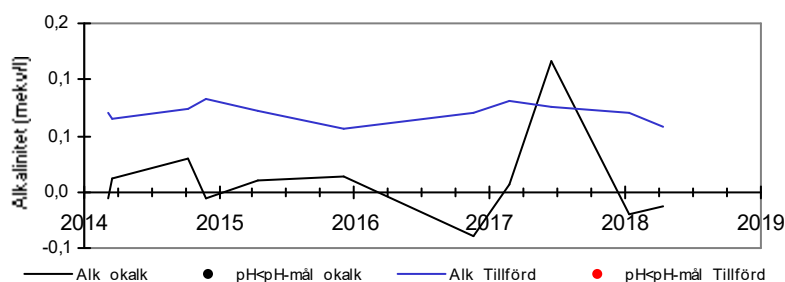
Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 0,47 m³/s och inträffade 2018-04-10. Det högsta provtagna flödet är 0,47 m³/s och inträffade 2018-04-10, alltså samma dag som periodens högsta. Flera högföden är provtagna. Det finns utrymme att provta fler högföden då frekvensen är satt till sex gånger per år. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

31 Bäck från Hagasjön



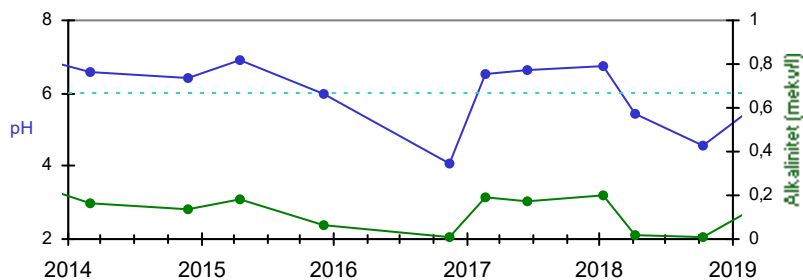
Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 0,13 m³/s*dygn och inträffade 2014-11-06. Den största flödesökningen som provtagits var 0,05 m³/s*dygn och inträffade 2018-04-10. Några större flödesökningar är provtagna. Det finns utrymme att provta fler högföden då frekvensen är satt till sex gånger per år. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

31 Bäck från Hagasjön



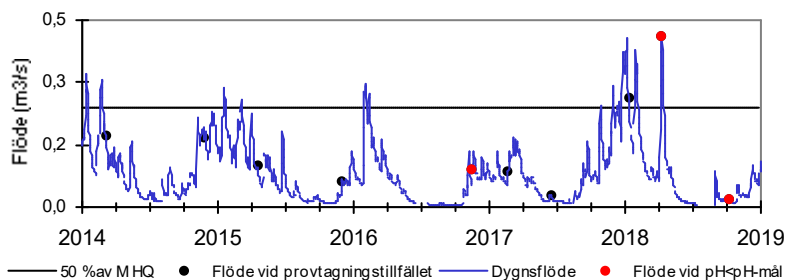
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

91 Hagasjön ned utlopp i N



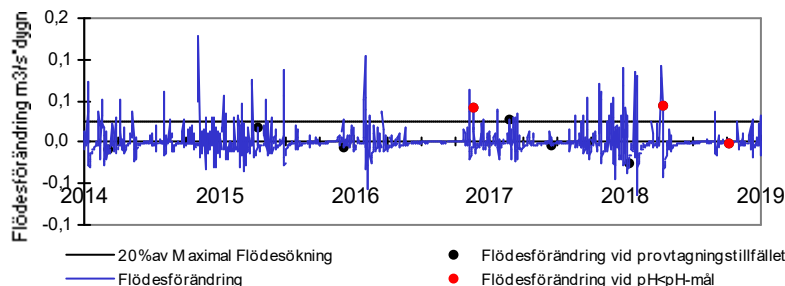
pH-målet har underskridits vid 3 av 10 provtillfällen. Dessa inträffar vid såväl hög- som lågflöden. Lägsta uppmätta pH är 4,1. Kemin är mycket instabil, trots att sjön kalkas varje år och omsättningstiden är över 2 år. Troligen kommer det sura vattnet från mossen NV om sjön, och uppmätt pH speglar inte Hagasjöns vatten. Detta stöds bl.a. av att mörten reproducerar sig i Hagasjön. För målvattendraget nedströms är dock situationen problematisk.

91 Hagasjön ned utlopp i N



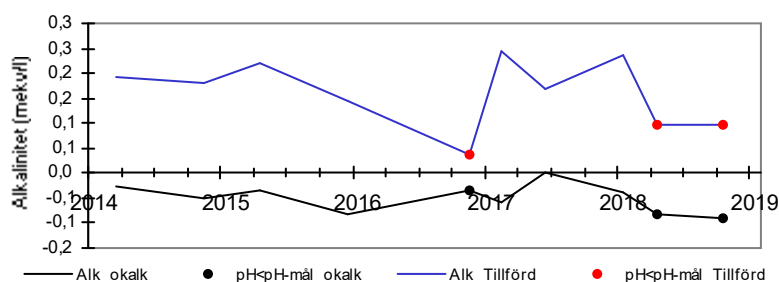
Hagasjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Bäck från Hagasjön. Lokalen har riktad högflödesprovtagning från 2014. Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 0,47 m³/s och inträffade 2018-04-10. Det högsta provtagna flödet är 0,47 m³/s och inträffade 2018-04-10 alltså samma dag som periodens högsta. Flera högflöden är provtagna. Det finns utrymme att provta fler högflöden då frekvensen är satt till sex gånger per år. pH-målet är inte uppfyllt för målvattendraget. November 2016, april och oktober 2018 var inte pH-målet uppfyllt.

91 Hagasjön ned utlopp i N

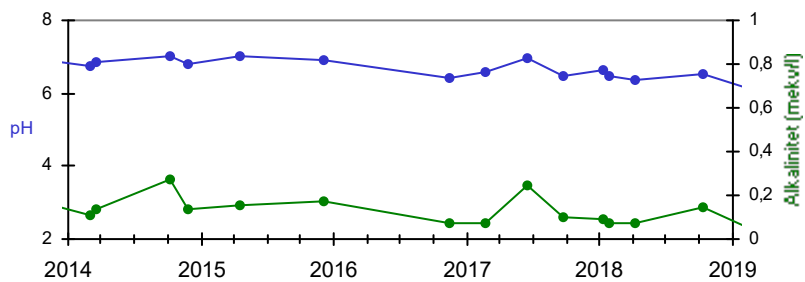


Hagasjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Bäck från Hagasjön. Lokalen har riktad högflödesprovtagning från 2014. Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 0,13 m³/s*dygn och inträffade 2014-11-06. Den största flödesökningen som provtagits var 0,05 m³/s*dygn och inträffade 2018-04-10. Några större flödesökningar är provtagna. Vid två av dem var inte pH-målet uppfyllt. Det finns utrymme att provta fler högflöden då frekvensen är satt till sex gånger per år. pH-målet är inte uppfyllt för målvattendraget. November 2016, april och oktober 2018 var inte pH-målet uppfyllt.

91 Hagasjön ned utlopp i N



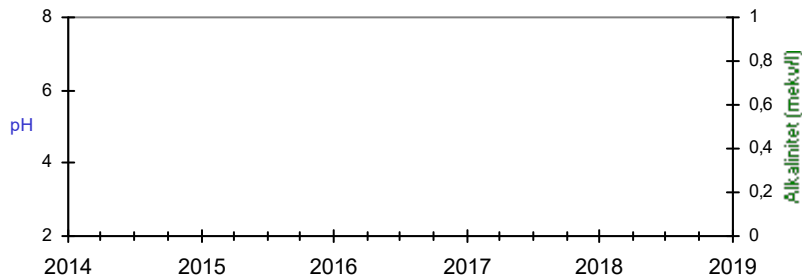
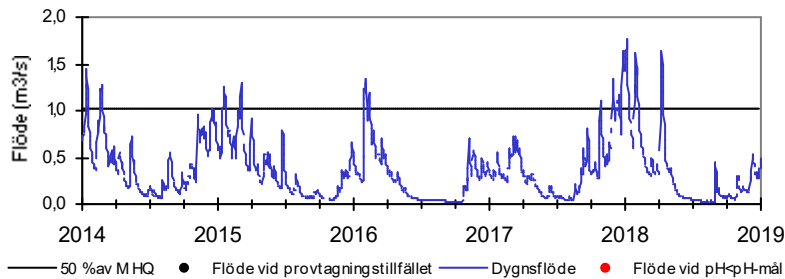
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

120 Hålebäcken Trollebo

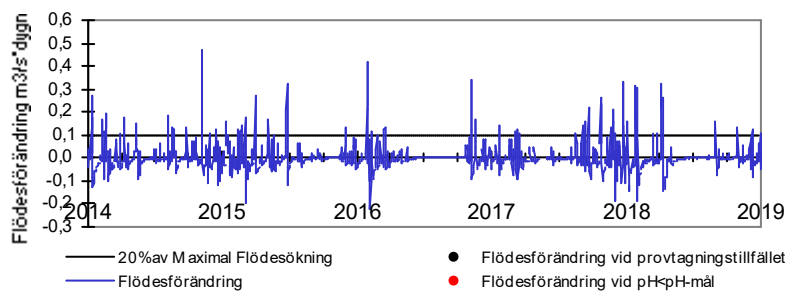
Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 6,4, och lägsta alkalinitet 0,07 mekv/l.

252 Rydingen utlopp

Ej provtagen under perioden. Måluppfyllelse går ej att bedöma.

**252 Rydingen utlopp**

Rydingens utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Tranebroån. Lokalen har riktad högflödesprovtagning från 2014. Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 1,8 m³/s och inträffade 2018-01-05. Eftersom inga prover är tagna på lokalen går det inte avgöra om pH-målet är uppfyllt eller ej. Det finns utrymme att provta fler högflöden då frekvensen är satt till sex gånger per år.

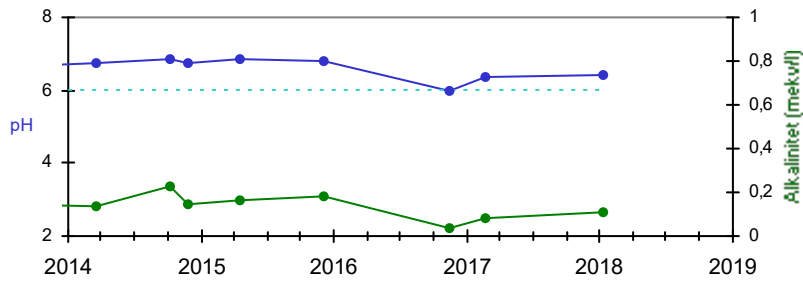
252 Rydingen utlopp

Rydingens utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Tranebroån. Lokalen har riktad högflödesprovtagning från 2014. Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 0,47 m³/s*dygn och inträffade 2014-11-06. Eftersom inga prover är tagna på lokalen går det inte avgöra om pH-målet är uppfyllt eller ej. Det finns utrymme att provta fler högflöden då frekvensen är satt till sex gånger per år.

252 Rydingen utlopp

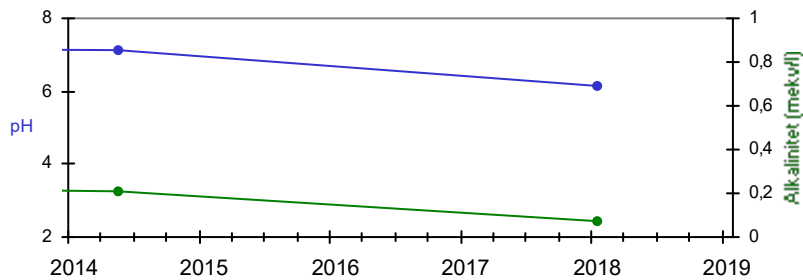
Ej provtagen under perioden.

261 Salshultasjön ned



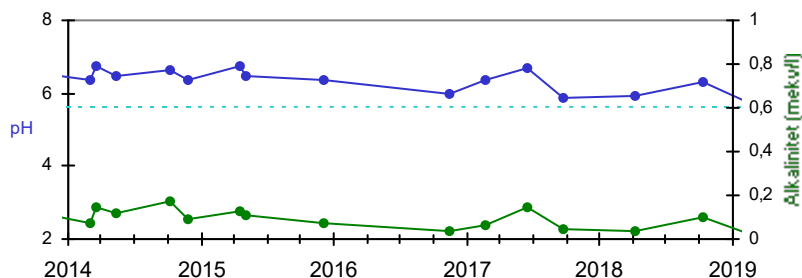
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,0, dvs målet tangerades. Det var i november 2016. Normalt ligger pH runt 6,5. Kalkningen till Salshultasjön uteblev 2015 och 2016, vilket kan vara en förklaring till "dippen". 2017 gavs dubbel kalkgiva, och från 2018 kalkas sjön igen som innan.

289 Stensjön utlopp



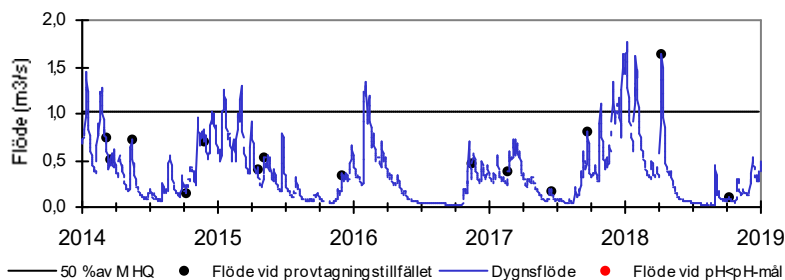
Lokalen är en styrpunkt och har därför inget målpH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 6,1, och lägsta alkalinitet 0,08 mekv/l. Endast två prov är tagna under perioden.

321 Tranebroån ned doserare



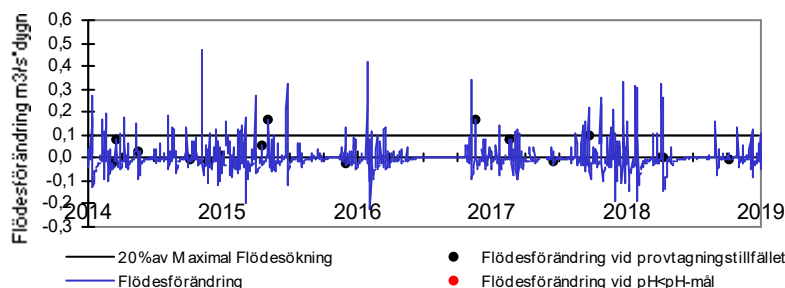
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen.
Lägsta uppmätta pH är 5,9.

321 Tranebroån ned doserare



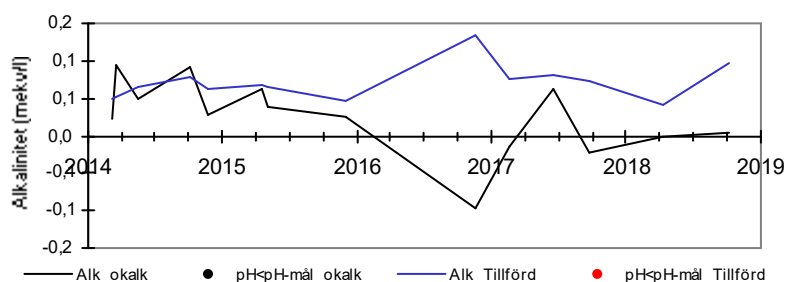
Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 1,8 m³/s och inträffade 2018-01-05. Det högsta provtagna flödet är 1,6 m³/s och inträffade 2018-04-10. Flera högflöden är provtagna dock inte alltid de högsta.
pH-målet är uppfyllt på lokalen.

321 Tranebroån ned doserare



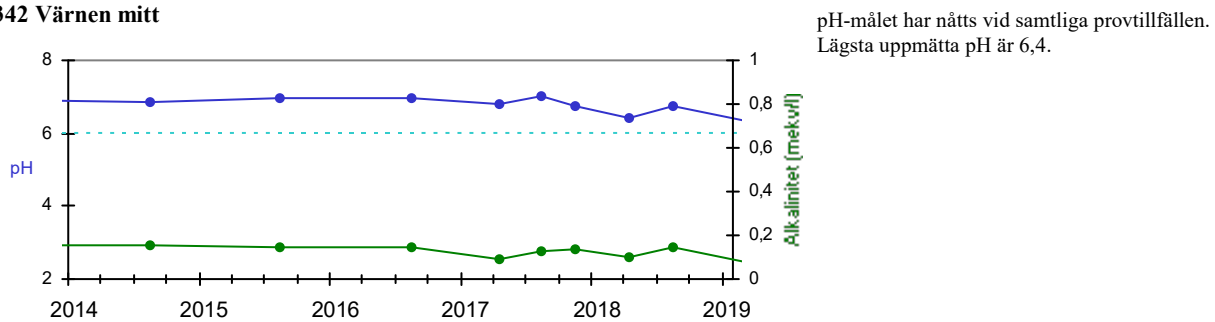
Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 0,47 m³/s*dygn och inträffade 2014-11-06. Den största flödesökningen som provtagits var 0,17 m³/s*dygn och inträffade 2015-05-06. Ett par större flödesökningar är provtagna.
pH-målet är uppfyllt på lokalen.

321 Tranebroån ned doserare

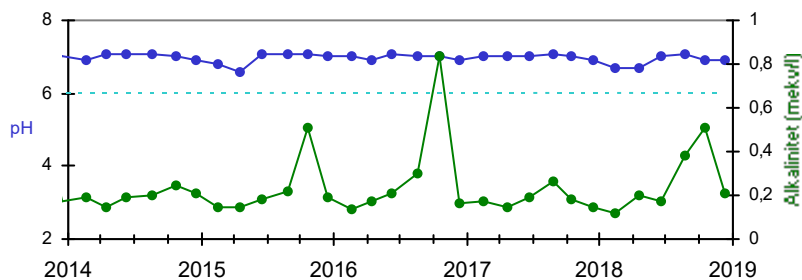


Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

342 Värnen mitt

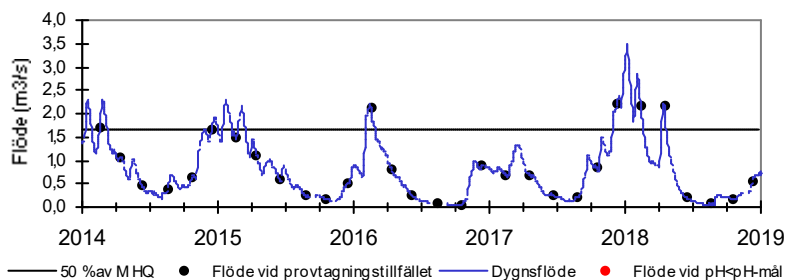


690 Farstorpaån Strömsberg



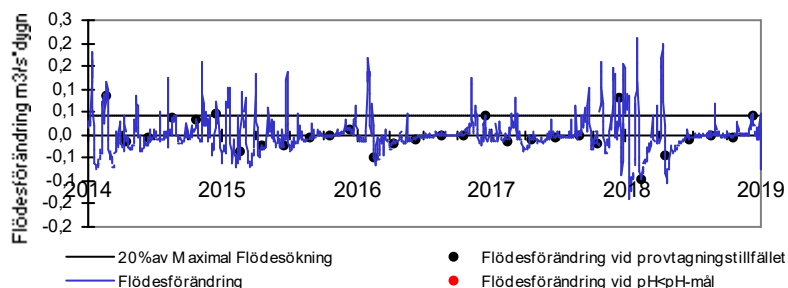
pH-målet har nåtts med god marginal vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,6. Lokalen ligger längst ned i systemet, och provtas även inom recipientkontrollen.

690 Farstorpaån Strömsberg



Lokalen provtas både inom recipientkontroll och kalkeffektuppföljning. Endast kalkeffektuppföljningen har riktad högflödesprovtagnings vilken påbörjades 2014, dock har ingen provtagning skett ännu. Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 3,5 m³/s och inträffade 2018-01-06. Det högsta provtagna flödet är 2,2 m³/s och inträffade 2017-12-11. Flera högflöden är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

690 Farstorpaån Strömsberg

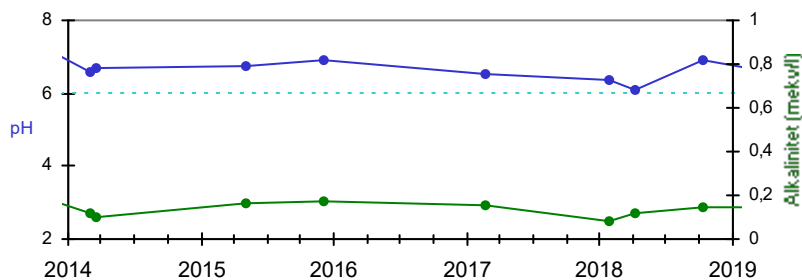


Lokalen provtas både inom recipientkontroll och kalkeffektuppföljning. Endast kalkeffektuppföljningen har riktad högflödesprovtagnings vilken påbörjades 2014, dock har ingen provtagning skett ännu. Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 0,21 m³/s*dygn och inträffade 2018-01-30. Den största flödesökningen som provtagits var 0,09 m³/s*dygn och inträffade 2014-02-17. Några större flödesökningar är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

690 Farstorpaån Strömsberg

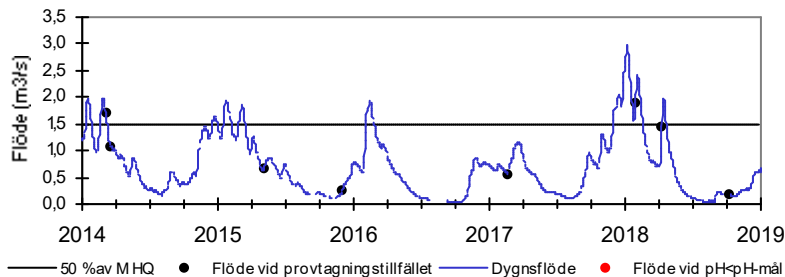
Data saknas för beräkningar till diagrammet alkalinitet okalk/tillskott när det gäller recipientkontrollen. Kalkeffektuppföljningen är ej provtagen under perioden.

4599 Värnen Utlopp



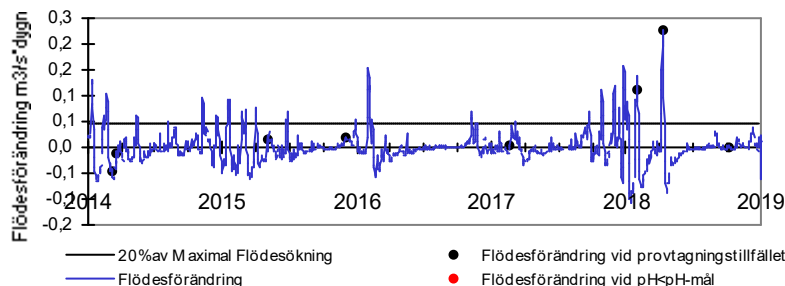
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,1. Värnens utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Farstorpåån. Lokalen har inte riktad högflödesprovtagning.

4599 Värnen Utlopp



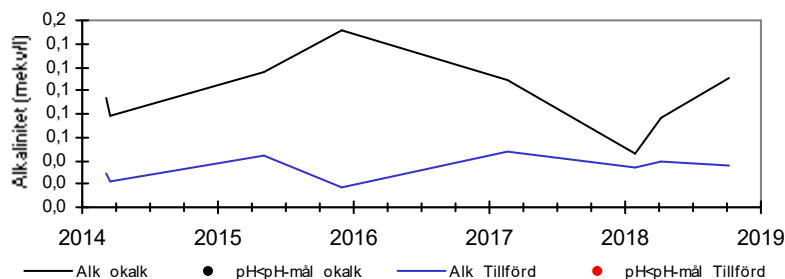
Värnens utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Farstorpåån. Lokalen har inte riktad högflödesprovtagning. Lokalen är provtagen åtta gånger under perioden 2014-2018. Några högflöden är provtagna. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

4599 Värnen Utlopp

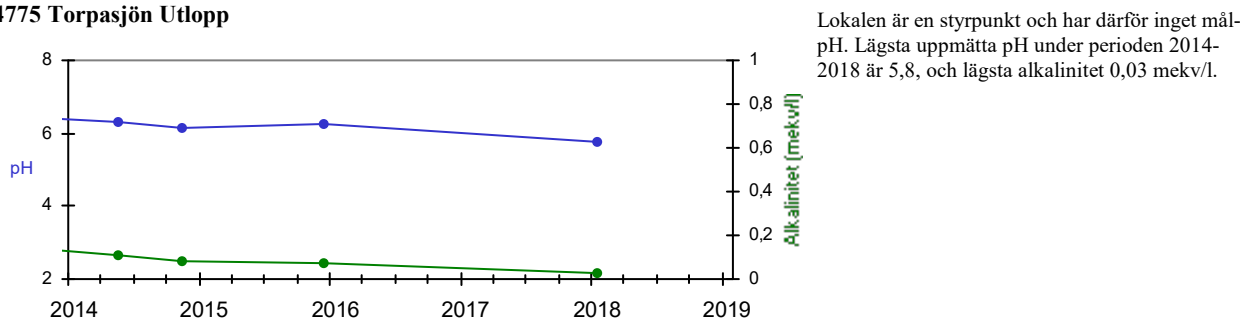


Värnens utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Farstorpåån. Lokalen har inte riktad högflödesprovtagning. Lokalen är provtagen åtta gånger under perioden 2014-2018. Ett par större flödesökning är provtagna. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

4599 Värnen Utlopp



Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

4775 Torpasjön Utlopp**Resultat bottenfaunaundersökningar**

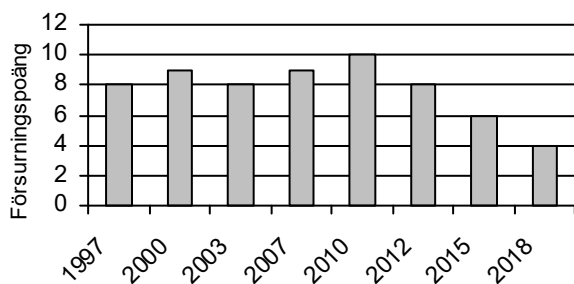
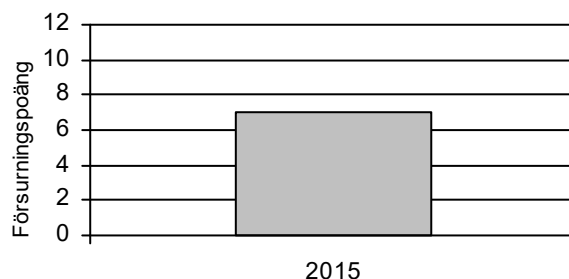
Inom åtgärdsområdet har bottenfauna undersökts i Hålebäcken och Tranebroån åtta respektive nio gånger. Sedan 2014 undersöks bottenfauna på lokalen Farstorpåån Strömsberg inom den samordnade recipientkontrollen. Bäck från Hagasjön undersöktes 2015 för att undersöka om det finns motiv för kalkning.

I Hålebäcken har förurningspåverkan vid samtliga undersökningar bedömts vara obetydlig. Fram till och med 2007 var art- och individantalet måttligt, 2010 och 2012 var det högt respektive mycket högt. Vid undersökningen 2015 och 2018 var vattenståndet mycket lågt, och har troligen inverkat negativt på faunan. 2018 var artantalet betydligt lägre än tidigare, endast 20 taxa. Dagsländorna var nästan helt utslagna, vilket troligen beror på det låga flödet. En känslig nattsländeart förekom. Enligt både förurningsindex och MISA var förurningspåverkan påtaglig, men troligen är detta effekter av det låga vattenståndet. Påverkan är svårbedömd, men troligen är lokalen obetydligt förurningspåverkad. (2).

Vid senaste provtagningen år 2018 på lokalen Tranebroån, Hulubäcken var artantalet högt, något högre än vid föregående undersökningar. Av förurningskänsliga grupper fanns musslor och bäckbaggar medan snäckor och iglar saknades. Iglar noterades senast 1997 och snäckor fanns fram till och med 2003. Bäckvattenbaggen *Limnius volckmari* har påträffats rikligt alla år. Förurningskänsliga sländarter har aldrig varit vanliga utan förekommit sporadiskt. 2018 noterades nattsländan *Hydropsyche saxonica*, som funnits flera gånger tidigare. Förurningspåverkan bedömdes vara obetydlig, på gränsen till måttlig (2).

Lokalen Farstorpåån Strömsberg undersöks inom den samordnade recipientkontrollen. Vid provtagningen 2014 och 2017 noterades att bottenfaunan på lokalen innehöll ett flertal förurningskänsliga grupper och förurningspåverkan bedömdes vara obetydlig (5).

Lokalen Bäck från Hagasjön undersöktes år 2015. Vid provtagningen var vattenståndet mycket lågt, vilket försvårade provtagningen. Bäck har nog inte varit helt uttorkad men vissa arter och grupper har troligen påverkats negativt av det låga flödet. Artantalet var måttligt, liksom individtätheten. Av förurningskänsliga grupper saknades iglar, snäckor och musslor, Bäckvattenbaggar fanns och dessutom var *Baetis/Plecoptera*-index högt. Den mycket förurningskänsliga dagssländan *Baetis muticus* hittades i ett exemplar. Lokalen fick 7 poäng i förurningsindex och kunde därmed bedömas som obetydligt förurningspåverkad. Den effekt man ser på bottenfaunan beror troligen på lågt vattenstånd (6).

Hålebäcken, Trollebo**Bäck från Hagasjön,**

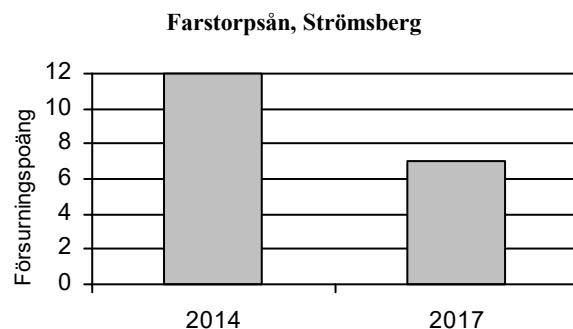
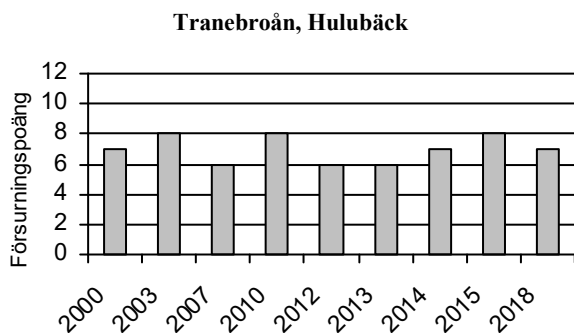


Diagram. Förbryningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

>7 poäng = Obetydlig förbryningspåverkan, 6-7 p = Måttlig, 4-6 p = Betydlig och <4 p Stark eller mycket stark påverkan.

Resultat elfiskeundersökningar

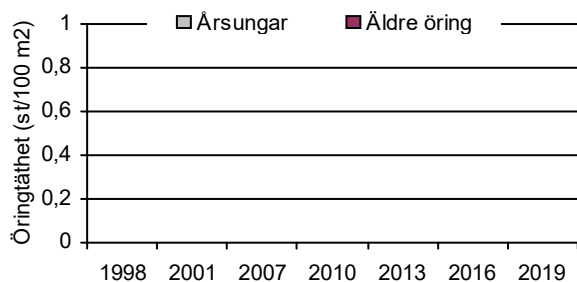
Totalt elfiskas tre lokaler inom åtgärdsområdet. En av lokalerna, Tranebroån Nedre, är för närvarande vilande men kommer att undersökas på nytt i samband med att eventuella åtgärder påbörjas för att förbättra lokalen.

På lokalen Farstorpsån Larmatorpet har det genom åren genomgående fångats elritsa och signalkräfta. Vissa år har det även fångats öring, bergsimpa och lake. Vid undersökningen 2010 och 2013 förekom årsungar av öring vilket indikerade en ringa förbryningspåverkan. Vid elfisket 2016 var vattenföringen mycket låg vilket gav stor påverkan på den övre, grundare delen av lokalen. Rikligt med äldre kräftor samt kräfttyngel observerades. Ingen förekomst av öring förklarades till stor del bero på det låga flödet. Lokalen hade även år 2016 god förekomst av elritsaungar så den sammantagna bedömningen var att lokalen inte var förbryningspåverkad (7).

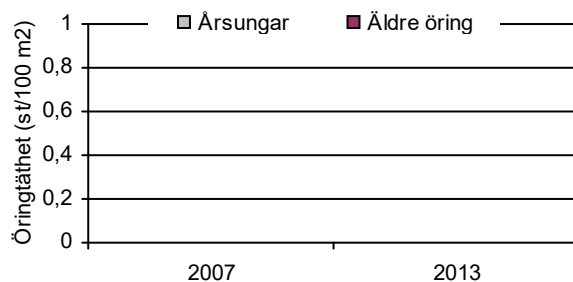
Elfiske i Hålebäcken har de flesta år gett god fångst av elritsor från flera årsklasser. Vid fisket 2013 fångades även mört vilket indikerade en ringa förbryningspåverkan. Vid undersökningen 2016 var flödet extremt låg vilket gjorde lokalen svårbedömd med avseende på förbryningspåverkan. Förekomst av elritsa men färre individer än under år med normal vattenföring. Sammantaget bedömdes förbryningspåverkan vara ringa (7).

På lokalen Tranebroån nedre har öring saknats vid samtliga undersökningar vilket innebär att beståndet varit kraftigt påverkat av yttre störning (4). Vid fisket 2013 fångades årsungar av signalkräfta vilket indikerade på måttlig förbryningspåverkan (8). Lokalen är sedan 2013 vilande.

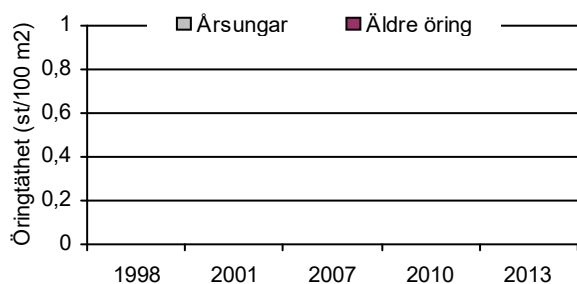
691 Hålebäcken, ovan Lenhultsvägen



4914 Tranebroån, S Ringhult



692 Tranebroån, Nedre



6800 Farstorpsån, Ned Strömsberg



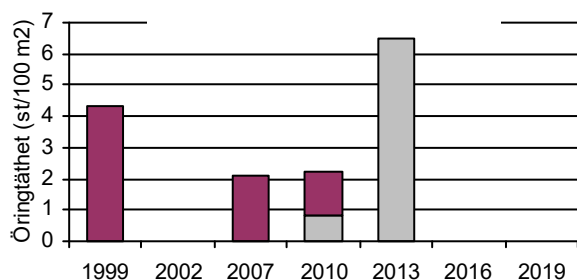
4689 Farstorpåån, Larmatorpet

Diagram. Öringtäthet vid elfiskeundersökningar. Om stapel saknas innebär det att fångst uteblivit det året.

Resultat nätprovfisken

Nätprovfiske har tidigare genomförts i 13 sjöar inom åtgärdsområdet men kommer endast att fortsätta i fem sjöar.

Hagasjön är nätprovfiskad sju gånger mellan 1989 och 2019. Mörten har varit utslagen från sjön på grund av försurning och återintroducerades första gången i april 1994. Återintroduktionen har lyckats och sjön tycks nu ha ett stabilt mörtbestånd. Vid provfiskena efter mörtsåterintroduktionen har mörten inte uppvisat några reproduktionsstörningar varför fiskfaunan nu bedöms som opåverkad av försurning.(10) Försurningspåverkan bedöms vara klass 1.

Rydingen är nätprovfiskad fem gånger mellan 1989 och 2009. Mörten har varit utslagen av försurning och fångades inte vid nätprovfiskena 1989 och 1994. Återintroduktion av mört gjordes första gången i mitten av 1990-talet och vid de senaste provfiskena 1999, 2004 och 2009 har det funnits ett stabilt, reproducerande mörtbestånd. Återintroduktionen av mört har varit lyckad.(10) Fiskfaunan bedöms därför som opåverkad av försurning, det vill säga försurningsklass 1.

Värnen är nätprovfiskad en gång år 1995. Vid provfisket fångades abborre, gädda, mört, sarv, braxen, sutare och sik. Det fångades rikligt med mindre mört och inga reproduktionsstörningar kunde konstateras.(10) Fiskfaunan bedömdes vara opåverkad av försurning.

Björnasjön har nätprovfiskats fyra gånger mellan 1993 och 2008 och kalkningarna i sjön slutade 1999. Vid den senaste undersökningen 2008 var den minsta mörten 145 mm, vilket tyder på att mörstens reproduktion upphört. Vattenkemin visar dock på goda pH- och alkalinitetsförhållanden, och försurningskänsliga arter som sik och siklöja har fångats vid samtliga provfiskena. Frånvaron av reproduktion hos mörten kan därför antas ha andra orsaker än försurningspåverkan (10). Fiskfaunan bedöms vara opåverkad av försurning, dock med viss osäkerhet.

Mellansjön har fiskats fyra gånger mellan 1993 och 2008. Flertalet mörtar under 10 cm fångades vid senaste fisket 2008, men några längdklasser mellan 10 och 13 cm saknas (9), och det kan därför inte uteslutas att mörtbeståndet har haft reproduktionssvårigheter vissa år på grund av försurning. Försurningspåverkan bedöms vara klass 2.

Salshultasjön har fiskats fem gånger mellan 1993 och 2016. Mörten tycks reproducera sig då det vid fisket 2016 fångades gott om mört mellan 70-85 mm. Vid senaste nätprovfiskena 2008 och 2016 saknas dock några längdklasser och det kan därför inte uteslutas att mörtbeståndet har haft reproduktionssvårigheter vissa år på grund av försurning, klass 2. (3)

Yxanshultasjön har provfiskats fyra gånger mellan 1993 och 2008. Fångsten av mörtfiskar (men även andra arter) var betydligt mindre 1998 och 2003 än 1993. Detta indikerar kraftig störning som sannolikt inte förklaras av försurningen eftersom även storvuxna fiskar saknades. Möjligen var syrebrist orsaken till den kraftiga nedgången i fiskbeståndet. 2008 hade bestånden återhämtat sig igen, och inga längdklasser saknas hos mört. (9,10) Fiskfaunan bedöms vara opåverkad av försurning.

I Holmasjön år 2002 och Karsnäsasjön år 2006 noterades rikligt med mindre mörtar, försurningsklass 1 (9).

Sörasjön nätprovfiskades senast år 2008. Endast en mört under 10 cm fångades vid detta provfiske (57 mm). Längdklasser mellan 60 och 140 mm saknades helt (9) Försurningsbedömningen blir därför klass 2.

Mört har tidigare helt slagits ut i Torpasjön, men 2005 fångades en individ. 2010 gjordes en återintroduktion av mört, och vid senaste fisket 2016 fångades 27 individer. Dock visar åldersanalysen att samtliga fångade mörtar härstammar från återintroduktionen, och ingen rekrytering kan påvisas. Förurningspåverkan bedöms vara klass 3. (3)

Mört har tidigare helt slagits ut i Stensjön och vid provfisket mellan 1989-2004 saknades mört helt. 2009 fångades en mört. Återintroduktion gjordes 2009 och 2010. Vid senaste provfisket 2016 fångades 87 mörtar, där den minsta var 10,5 cm. Det var dock endast 2 individer i den minsta storleksklassen, och dessa visade sig vid åldersanalys vara 5 år gamla och alltså resultat av rekrytering efter återintroduktionen. Resten av mörtarna var äldre än 6 år. Förurningspåverkan bedöms vara klass 2. (3)

Mört saknades helt i Hermanssjö vid provfisket år 1999 respektive 2004. Avsaknaden av mört kan bero på att den slagits ut av förurningen, men kan även ha andra orsaker (10). Ingen vattenkemisk övervakning har gjorts sedan 1995. Förurningsklass 4.

Tabell. Genomförda nätprovfisket i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater	Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Förurnings klass
074137	Karsnäsasjön	635687 146803	2001-08-08	6	1057	15,5	45	
074137	Karsnäsasjön	635687 146803	2006-07-18	7	2191	24,5	55	1
074143	Värnen	635546 146865	1995-08-15	10	1621	13,0	45	1
074145	Holmasjön	635322 147072	1998-07-28	5	1304	14,9	85	
074145	Holmasjön	635322 147072	1999-08-03	6	1020	12,1	75	
074145	Holmasjön	635322 147072	2002-07-31	5	1936	27,9	50	1
074152	Hermanssjö	634900 146759	1999-07-27	1	983			4
074152	Hermanssjö	634900 146759	2004-07-14	1	874			4
074157	Stensjön	634807 146779	1989-08-10	2	836			
074157	Stensjön	634807 146779	1993-08-04	2	1423			
074157	Stensjön	634807 146779	1994-09-14	1	73			
074157	Stensjön	634807 146779	1999-07-25	2	465			
074157	Stensjön	634807 146779	2004-07-15	2	537			
074157	Stensjön	634807 146779	2009-06-28	3	730	0,1	160	4
074157	Stensjön	634807 146779	2016-07-28	3	1045	6,7	105	2
074162	Torpasjön	635123 146645	1989-08-15	2	2108			
074162	Torpasjön	635123 146645	1995-08-11	1	3669			
074162	Torpasjön	635123 146645	2000-08-06	1	2230			
074162	Torpasjön	635123 146645	2005-07-03	2	1819	0,1	250	4
074162	Torpasjön	635123 146645	2016-07-28	2	1950	3,4	180	3
074168	Hagasjön	634648 146585	1989-08-20	2	4882			
074168	Hagasjön	634648 146585	1993-07-19	2	4479			
074168	Hagasjön	634648 146585	1994-09-19	3	4756	0,3	80	
074168	Hagasjön	634648 146585	1999-07-20	3	2312	22,9	40	
074168	Hagasjön	634648 146585	2004-07-19	3	2521	13,8	80	
074168	Hagasjön	634648 146585	2009-07-28	3	1246	4,3	65	1
074168	Hagasjön	634648 146585	2019-07-15	3	4009	9,9	50	1
074179	Salshultasjön	635629 146230	1993-07-27	4	1399	15,0	70	
074179	Salshultasjön	635629 146230	1998-08-05	2	721	7,8	70	
074179	Salshultasjön	635629 146230	2003-08-13	3	1156	11,8	90	
074179	Salshultasjön	635629 146230	2008-07-13	2	958	5,9	95	2
074179	Salshultasjön	635629 146230	2016-08-01	4	880	10,9	70	2
074181	Mellansjön	635705 146189	1993-07-26	3	939	13,0	75	
074181	Mellansjön	635705 146189	1998-08-04	3	274	4,3	85	
074181	Mellansjön	635705 146189	2003-08-12	2	904	13,6	85	
074181	Mellansjön	635705 146189	2008-07-10	4	899	5,4	85	2
074183	Björnasjön	635754 146193	1993-07-28	6	1107	7,3	85	
074183	Björnasjön	635754 146193	1998-08-02	5	569	2,0	100	
074183	Björnasjön	635754 146193	2003-07-15	5	770	3,5	85	
074183	Björnasjön	635754 146193	2008-07-07	4	384	1,6	145	

074191	Yxanshultasjön	634972	145968	1993-08-06	5	731	18,1	80	
074191	Yxanshultasjön	634972	145968	1998-08-17	4	120	1,0	105	
074191	Yxanshultasjön	634972	145968	2003-07-20	2	96	0,1	125	1
074191	Yxanshultasjön	634972	145968	2008-07-21	4	709	13,6	85	1
074192	Rydingen	634930	145990	1989-08-31	2	700			3
074192	Rydingen	634930	145990	1994-07-15	2	568			3
074192	Rydingen	634930	145990	1999-07-22	3	593	6,5	60	1
074192	Rydingen	634930	145990	2004-07-13	3	691	9,0	85	1
074192	Rydingen	634930	145990	2009-06-24	3	613	6,0	70	1
074193	Sörasjön	634851	146054	1993-08-05	2	757			
074193	Sörasjön	634851	146054	1998-08-16	3	964	0,1	230	
074193	Sörasjön	634851	146054	2003-08-10	3	472	1,6	100	
074193	Sörasjön	634851	146054	2008-07-22	3	716	3,5	55	2

Resultat övriga undersökningar

Inga övriga undersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Förslag till förändringar

Hålebäcken ska försurningsbedömas. Kalkningen i denna del av åtgärdsområdet görs för Värnens skull men numera behöver inte Värnen det tillskottet av kalk. Extra parametrar ska mätas vid två höglöden i bäcken för att försurningsbedömningen ska vara möjlig. Bäckens blir målområde när öring har återintroducerats och öringen blir då motivet till målområdet.

Det är viktigt att se till att provta vattenkemilokalerna enligt planerad effektuppföljning.

Referenser

- 1 Åtgärdsplan för skydd och restaurering av sjöar och vattendrag i Jönköpings län. Länsstyrelsen Arbetsmaterial.
- 2 Holmström C. & Pröjts J. Ekologgruppen i Landskrona AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2018. Länsstyrelsen meddelande 2019:14
- 3 Linderfalk R. Nätprovfiskeutvärdering 2016. Länsstyrelsen meddelande 2018:12
- 4 Nöbelin F. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2007. Länsstyrelsen meddelande 2008:22
- 5 Nilsson C. & Liungman M. Medins Havs- och vattenkonsulter AB. Bottenfauna i Emåns vattensystem. En undersökning av sjöar och vattendrag 2017.
- 6 Pröjts J. & Holmström C. Ekologgruppen i Landskrona AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2015. Länsstyrelsen meddelande 2016:17
- 7 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2017. Länsstyrelsen meddelande 2017:12
- 8 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2013. Länsstyrelsen meddelande 2014:21
- 9 Utdrag ur databasen NORS, Sveriges Lantbruksuniversitet.
- 10 Olsson, P. Provfisken i Vetlanda kommun. Sammanställning av standardiserade provfisken i Vetlanda kommun 1989-2009 samt förslag på nytt löpande program. Emåförbundet 2016.

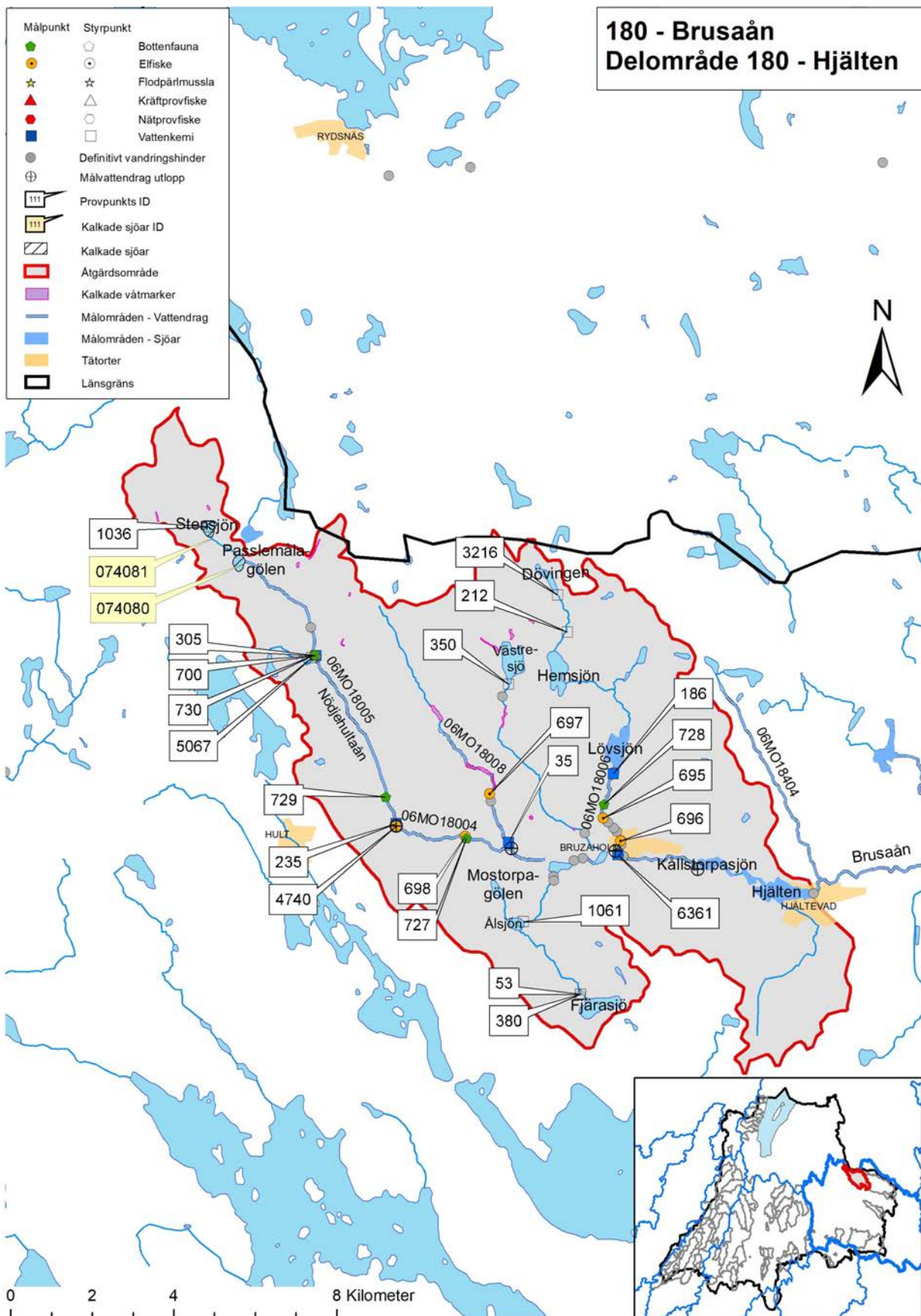
Åtgärdsområde 180 Hjälden**Emån**

Status: Pågående

Bidragsprocent: 85

Huvudman: Eksjö

Yta (km2): 116,4



Beskrivning

Delområdet ingår i Emåns vattensystem och omfattar ett 116 km² stort område. Området består av Brusaåns övre del. Brusaån har sitt källområde i trakterna kring Stensgöl och rinner i sydostlig riktning genom Bruzaholm, Hjaltevad och Ingatorp för att slutligen mynna i Silverån strax utanför Mariannelund. Området är bitvis kuperat och flera intressanta raviner har bildats. Ett exempel är ravinen vid Hässelåsa damm. Flera sjöar förekommer i området, förutom Hjälden, även Fjärasjö, Lövsjön, Hemsjön och Västre sjö. Fjärasjö är en svagt brunfärgad, näringsfattig sjö med ett största djup på 13,0 m. Sjön omges helt av skogsmark.

Börsebo (som tillsammans med Holmen är N2000-område) är ett representativt och välbevarat odlingslandskap med löväng och naturbetesmarker i form av öppen hagmark och blandlövhage. Art- och individrika växtsamhällen med arter som svinrot, kattfot, ängsskallra, gullviva, smörboll och brudborste förekommer.

Motiv och mål

Brusaån övre, Bäck från Lillahemsgöl och Stuverysbäcken har samtliga en natur som har klassats som nationellt särskilt värdefull. Fusebäckens natur är klassad som nationellt värdefull och även Fjärasjöns natur anses vara nationellt värdefull. Storlom och smålom finns i området. Även öring och lake (NT) finns i området. Brusaån och Sägån hyser en bottenfauna med höga naturvärden. Hjälden, Larstorpssjön och Källstorpssjön ingår i Hjaltevadsortens fiskevårdsområde. Fjärasjö har utgått som skyddsområde för flodkräfta då inga flodkräftor längre har fångats, nu finns enbart signalkräfta. Tidigare har flodkräfta även funnits i Hjälden och Källstorpssjön.

Börsebo och Holmen, Stuverysbäcken samt Fjärasjö är Natura 2000-områden. Stuverysbäcken, med hög grad av naturlighet, är naturreservat. Börsebo är riksintresse för naturvård.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde		Hjälten	Sjö/ Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
ID	MålområdesID	Målområde						
A	06MO18001	Hjälten	Sjö	50		11 600	6	FK, Mö, Ej
B	06MO18003	Källstorpssjön	Sjö	17		10 080	6	FK, Mö, Ej
C	06MO18004	Brusaån uppströms Hjälten	Vdr		7,1	9 935	6	Ej
D	06MO18005	Sågån/Nödjuhultaån	Vdr		8,1	2 589	6	Ej
E	06MO18006	Lövsjöbäcken	Vdr		2,4	2 115	6	Ej
F	06MO18007	Lövsjön	Sjö	41		1 340	6	Mö, Ej
G	06MO18008	Bäck från Lillahemsgölen	Vdr		3,9	1 007	6	Ej

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde	Hjälden	Motiv	Skydds- status	Förekomst av försurningskänsliga arter
ID	Målområde			
A	06MO18001	Hjälden	Upplåtet fritidsfiske, storlom, flodkräfta (tidigare förekomst), mört (försurningskänslig)	Mört, flodkräfta
B	06MO18003	Källstorpssjön	Upplåtet fritidsfiske, lake, flodkräfta (tidigare förekomst), mört (försurningskänslig)	Mört, flodkräfta
C	06MO18004	Brusaån uppströms Hjälden	Upplåtet fritidsfiske, nationellt särskilt värdefull natur, strömstationär öring, bottenfauna med höga naturvärden	Öring, elritsa, Caenidae, Gastropoda
D	06MO18005	Sägån/Nödjuhultaån	Strömstationär öring, bottenfauna med höga naturvärden	Öring, elritsa, Gastropoda, Ephemeridae, Philopotamidae
E	06MO18006	Lövsjöbäcken	Strömstationär öring	Öring, elritsa, Gastropoda, Ephemeridae, Philopotamidae
F	06MO18007	Lövsjön	Storlom, mört (försurningskänslig)	Mört
G	06MO18008	Bäck från Lillahemsgölen	Nationellt särskilt värdefull natur, strömstationär öring	Öring, elritsa

Försurning

Brusaåns norra biflöden är de som drabbats mest av försurning medan huvudfåran klarat sig något bättre.

Lägsta uppmätta pH-värde från Brusaåns huvudfåra är 5,6.

I Lövsjöbäcken hade öringbeståndet försvunnit helt innan öring återintroducerades 1996 och 1997. Flodkraften, som tidigare var vanlig, har försvunnit från flertalet vatten. Idag finns istället signalkraften spridd i området.

Flodpärlmussla har funnits i Brusaån och dess biflöden, men är idag helt utslagen ur delområdet Hjälden. Höga till mycket höga kvicksilverhalter i fisk har uppmätts i så gott som samtliga sjöar i området (1990-1995).

Bottenfaunan bedömdes 1986 och 1989 vara betydligt påverkad av försurning på flera lokaler i åtgärdsområdet (1). Före kalkningen var delar av delområdet Hjälden försurningspåverkat med pH ned till 5 och alkalinitet på 0 mekv/l (2).

Beräkningar från SLU visar att Brusaån, Lövsjöbäcken och målsjöarna i området kan klara måluppfyllelsen utan att behöva kalkas medan i Sägån/Nödjuhultaån och Bäck från Lillahemsgölen kan pH sjunka ner till 5,4 respektive 5,9. Åtgärdsområdet är i behov av fortsatt kalkning.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde	Hjälden			Lägsta pHokalk	Lägsta pHokalk	ΔpH	ΔpH	Oorg Al
ID	PpID	Målpunkt	Sjö/Vdr	SLU	Lst	SLU	Lst	µg/l
C	6361	Brusaån ned Bruksdammen	Vdr	6,14	6,1	0,21	0,2	5,01
D	305	Sägån ned doserare	Vdr	5,38	5,4	0,82	0,8	79,7
D	235	Nödjuhultaån Nödjuhult	Vdr	5,38	5,4	0,82	0,8	79,7
E	186	Lövsjön utlopp	Vdr	6,27	6,3	0,36	0,4	1,90
F	186	Lövsjön utlopp	Sjö	6,43	6,4	0,2	0,2	
G	35	Bäck från Lillahemsgölen	Vdr	5,9	5,9	0,42	0,4	7,18

Övrig påverkan

Det finns flera artificiella vandringshinder i området som är definitiva för både öring och mört. I Bruzaholm har vattenkraften nyttjats sedan lång tid och en serie bruksdammar finns i Brusaån (3) och i Lövsjöbäckens nedre del. Påverkan på flödet bedöms vara måttligt (klass 3). I Brusaåns närhet finns också ett par potentiellt förorenade områden.

Kvicksilverhalter i gädda har uppmätts i flera sjöar i området. Stensjön bedömdes ha en mycket hög halt 1994 (1,37 mg Hg/kg vv). Ägersgölen mättes 1990 och hade en hög halt (0,80 mg Hg/kg vv). Rågångsgölen hade 1994 en hög halt (0,93 mg Hg/kg vv). Västre sjö hade 1992 en hög halt (0,77 mg Hg/kg vv). Dövingen hade 1993 en mycket hög halt (1,40 mg Hg/kg vv). Hjälden hade 1994 en hög halt (0,87 mg Hg/kg vv). Hemsjön undersöktes 2009 och en låg halt noterades (0,42 mg Hg/kg vv).

Tabell: Ekologisk status
Cykel 3

H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfredsställande, D=Dålig
Försurning RISK: O=Osäker risk, R=Risk, Ej=Ej bedömd

Vatten-förekomst ID	Sjö/vattendrag	Ekologisk status	MILA	Kiselalger ACID	Närings ämnen	Försurning STATUS	Försurning RISK
WA68014927	Brusaån: Bruksdammen - Stensjön	M				G	R
WA50116493	Lövsjöbäcken	M				G	Ej
WA73820155	Bäck från Lillahemsgöl	G				G	Ej

Kalkning

Kalkning i delområdet startade som våtmarkskalkning 1985. Året därefter genomfördes de första sjökalkningarna i Dövingen, Hemsjön, Lövsjön, Västre sjö och Vagnsjön. Tillförd kalk domineras av våtmarkskalkning och som mest kalkades ett 70-tal våtmarker. Totalt har 12 sjöar kalkats i området men med betydligt mindre mängder. Två doserare har funnits inom delområdet, en i Sägån vid Kongseryd och en i Fuseån vid Stora Dammen. Båda är avvecklade eftersom de inte fyllde sin funktion att sprida kalk. Förutom runt Nödjuhultaån sänktes doserna för våtmarkskalkning med cirka 20 % från och med 2006 (4). Våtmarker runt Hjälden har inte tillförts kalk sedan 2005. 2007 sänktes kalkmängderna ytterligare liksom 2009 och 2012. 2012 övergick man till att sprida grovkalk i de helikopteralkade sjöarna.

2014 halverades kalkmängden till Bäck från Lillahemsgölen genom att minska våtmarkskalkningen. Kalkningen

avslutades i Hemsjön och Dövingen samma år då beräkningar visade att Lövsjön och Lövsjöbäcken troligen klarar sig utan kalkning. Även kalkningen i Rågångsgölen avslutades då Brusaån inte behöver kalk här. Våtmarkskalkningar till Nödjuhultaån och Brusaån minskades. 2018 avslutades direktkalkningen i Västre sjö då sjön har kort omsättningstid.

Utredning har gjorts om Gölabäcken/Sillbäcken skulle bli målområde. Inga bra motiv kunde hittas så kalkningen avslutades till dessa bäckar då Brusaån inte behövde tillskott av kalk här.

Planerade kalkmängder 2019-2021 har minskat cirka 80 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde Hjälten		Avrinning: 8,4		l/s/km2				
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)		Totalt	Volymdos (g/m3)	Riktvärde volymdos (g/m3)	Kalkeffekt 2014-2018
			Sjö	Våtmark				
A	06MO18001	1985	0,5	4,3	4,8	1,8	0,0	Låg
B	06MO18003	1985	0,6	5,0	5,6	2,1	0,0	Låg
C	06MO18004	1985	0,6	5,0	5,6	2,1	0,0	Hög
D	06MO18005	1989	2,3	10,0	12,4	4,7	10,0	Hög
E	06MO18006	1985					0,0	
F	06MO18007	1985					0,0	
G	06MO18008	1989		9,9	9,9	3,8	1,5	Hög

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde Hjälten		Huvudman: Eksjö								Statsbidragsprocent: 85			
SjöID	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Sjökalkning													
074081	Stensjön	6396416 505866	0,4	4	4	4	4	4	4	4	4	FLYG	BP
074080	Passlemålagölen	6395816 506713	0,1	2	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	BP
074060	Västre sjö	6392834 513136	0,6	2	2	2	2	2				FLYG	BP
Summa Sjökalkning				8	8	8	8	8	6	6	6		
Våtmarkskalkning													
-	Bäck från Lillahemsgölen			10	10	10	10	10	10	10	10	FLYG	BP
-	Nödjuhultaån			26	26	26	26	26	26	26	26	FLYG	BP
-	Brusaån			14	14	14	14	14	14	14	14	FLYG	BP
Summa Våtmarkskalkning				50	51	50	50	50	50	50	50		
Totalt:				58	59	58	58	58	56	56	56		

Effektuppföljning

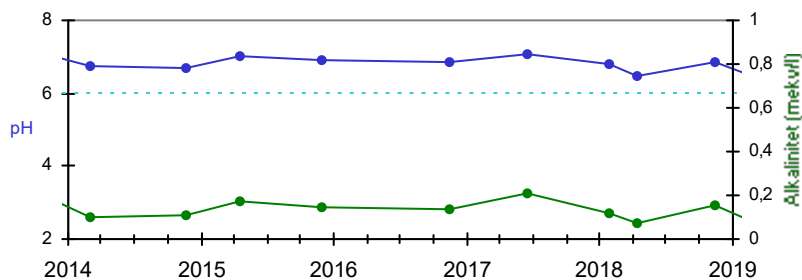
Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater		Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde	Hjälten								
727	Brusaån Moaryd	6389053	512101	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	KALK
728	Lövsjöbäcken Bruzaholm	6389883	515480	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	KALK
729	Nödjuhultaån Nödjuhult	6390059	510120	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	KALK
730	Sågån Knäppet	6393557	508369	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	KALK
698	Brusaån Vid väg 33	6389093	512071	Elfiske	Mål			1/3	KALK
697	Bäck fr Lillahemsgöl Hygge ned mosse	6390139	512668	Elfiske	Mål			1/3	KALK
696	Lövsjöbäcken Vattenfallet	6388978	515881	Elfiske	Mål			1/3	KALK
695	Lövsjöbäcken 1100 m ned Lövsjön	6389543	515454	Elfiske	Mål			1/3	KALK

4740	Nödjuhultaån Ovan Nödjuhultavägen	6389342	510379	Elfiske	Mål		1/1	KALK
700	Sågån Ned väg mot Knäppet	6393537	508379	Elfiske	Mål		1/3	KALK
380	Fjärsjö helsjö	6385217	514896	Kräftprovfiske	Ref		1/3	Fiske
53	Fjärsjö mitt	6385217	514896	Litoralfauna			1/1	MÖV
1533	Brusaån Hjältens utlopp	6387664	520565	Vattenföring PULS			52/1	SRK
5067	Bäck från Ägersgölen	6393486	508310	Vattenkemi Aluminium	Styr	2	2/1	KALK
235	Nödjuhultaån Nödjuhult	6389412	510378	Vattenkemi Aluminium		6	6/1	KALK
53	Fjärsjö mitt	6385217	514896	Vattenkemi sjö	Ref		4/1	MÖV
3216	Dövingen mitt	6395027	514340	Vattenkemi sjö Omdrevs	Styr		1/6	HaV
53	Fjärsjö mitt	6385217	514896	Vattenkemi sjö Omdrevs	Ref		1/6	HaV
1036	Stensjön mitt	6396705	505793	Vattenkemi sjö Omdrevs	Styr		1/6	HaV
1061	Ålsjön mitt	6387000	513495	Vattenkemi sjö Omdrevs	Styr		1/6	HaV
6361	Brusaån ned Bruksdammen	6388637	515815	Vattenkemi3	Mål	6	6/1	KALK
35	Bäck från Lillahemsgölen	6388945	513132	Vattenkemi3	Mål	6	6/1	KALK
5067	Bäck från Ägersgölen	6393486	508310	Vattenkemi3	Styr	2	2/1	KALK
212	Dövingen ned	6394111	514580	Vattenkemi3	Styr		2/1	KALK
186	Lövsjön utlopp	6390635	515701	Vattenkemi3	Mål		2/1	KALK
235	Nödjuhultaån Nödjuhult	6389412	510378	Vattenkemi3	Mål	6	6/1	KALK
305	Sågån ned doserare	6393537	508409	Vattenkemi3	Mål	6	6/1	KALK
350	Västre sjö utlopp	6392834	513136	Vattenkemi3	Styr		2/1	KALK

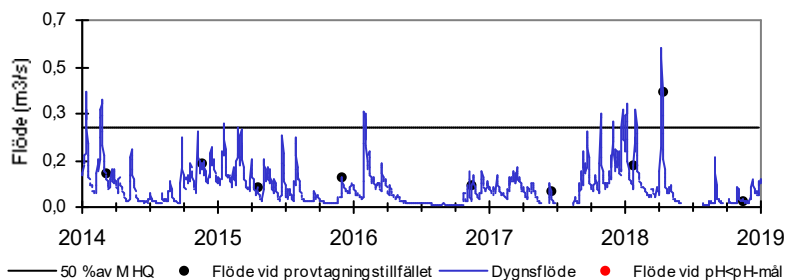
Resultat vattenkemi

35 Bäck från Lillahemsgölen



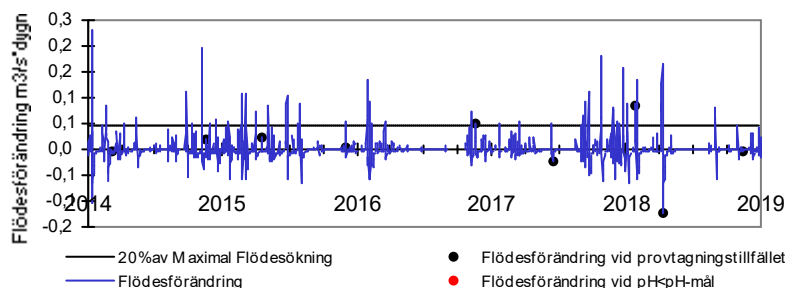
pH-målet har nåtts med god marginal vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,5. Kalkning i uppströms våtmarker minskades senast 2014, och ingen effekt kan ses på kemin.

35 Bäck från Lillahemsgölen



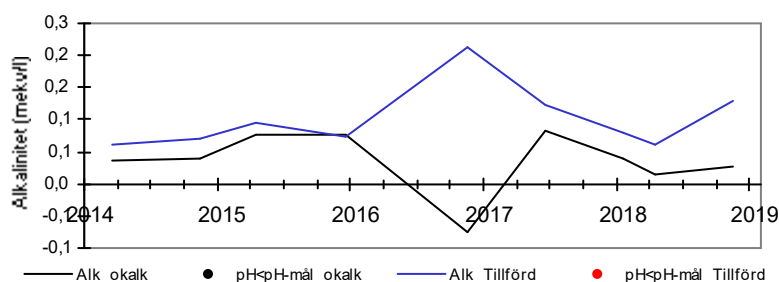
Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 0,58 m³/s och inträffade 2018-04-09. Det högsta provtagna flödet är 0,42 m³/s och inträffade 2018-04-11, två dagar efter periodens högsta. Några högflöden är provtagna. Det finns utrymme att provta fler högflöden då frekvensen är satt till sex gånger per år. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

35 Bäck från Lillahemsgölen



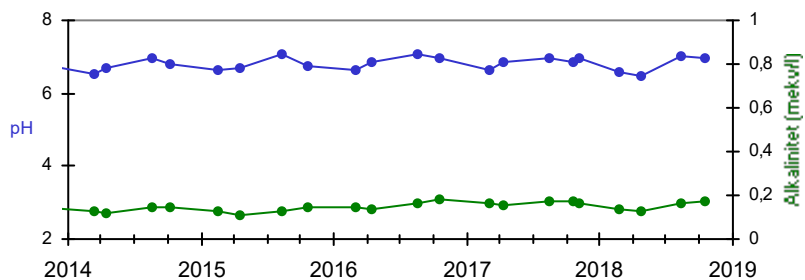
Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 0,23 m³/s*dygn och inträffade 2014-01-10. Den största flödesökningen som provtagits var 0,09 m³/s*dygn och inträffade 2018-01-25. Ett par större flödesökningar är provtagna. Det finns utrymme att provta fler högflöden då frekvensen är satt till sex gånger per år. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

35 Bäck från Lillahemsgölen



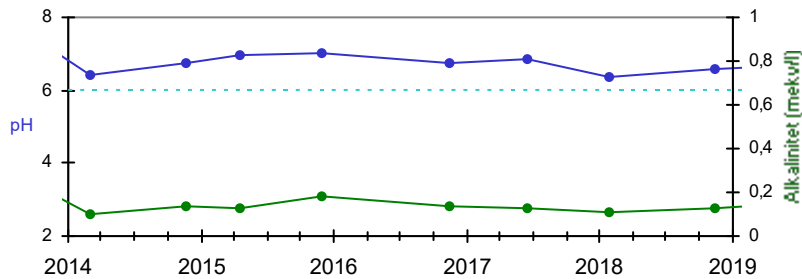
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

53 Fjärasjö mitt



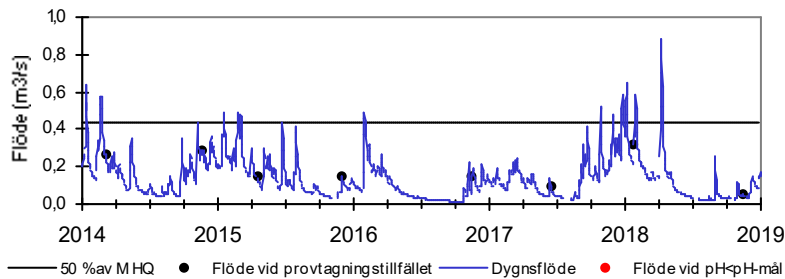
Lokalen är en referenspunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 6,5, och lägsta alkalinitet 0,11 mekv/l.

186 Lövsjön utlopp



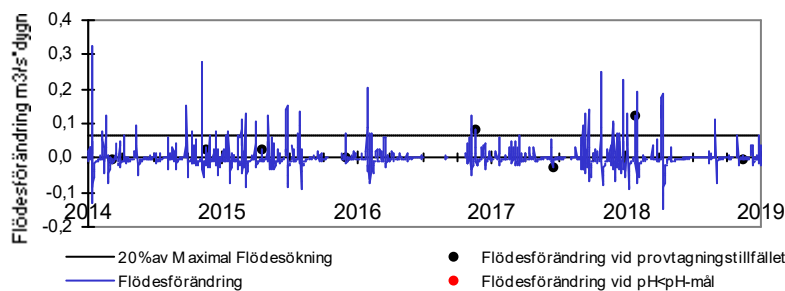
pH-målet har nåtts med god marginal vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,4. Ingen kalk tillförs Lövsjöns tillrinningsområde sedan 2013.

186 Lövsjön utlopp



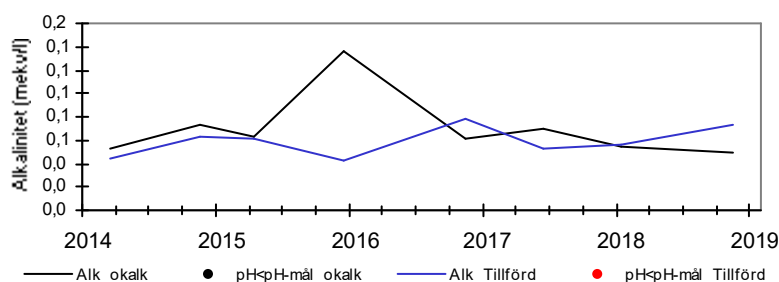
Lövsjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Lövsjöbäcken. Lokalen har inte riktad högflödesprovtagning. Lokalen är provtagen åtta gånger under perioden 2014-2018. Några högflöden är provtagna. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

186 Lövsjön utlopp



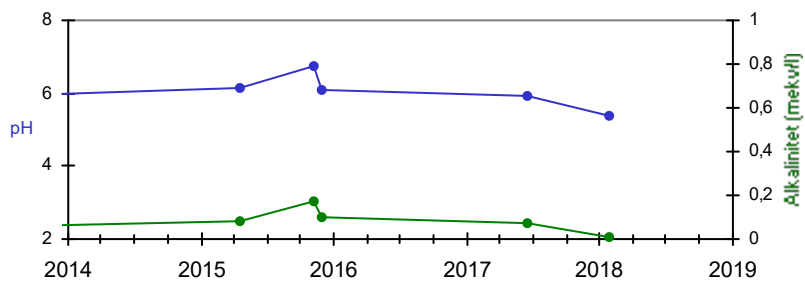
Lövsjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Lövsjöbäcken. Lokalen har inte riktad högflödesprovtagning. Lokalen är provtagen åtta gånger under perioden 2014-2018. Ett par större flödesökningar är provtagna. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

186 Lövsjön utlopp



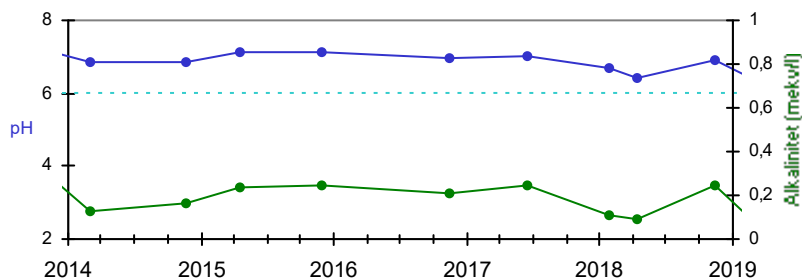
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

212 Dövingen ned



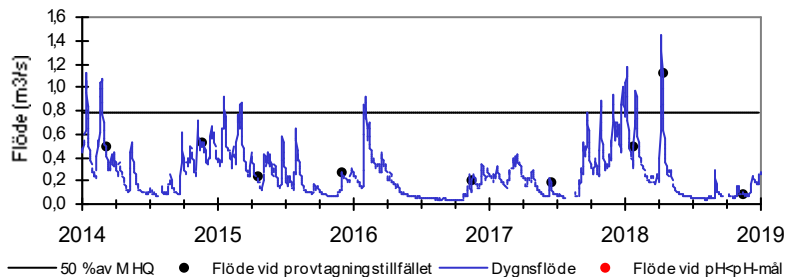
Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 5,4, och lägsta alkalinitet <0,01 mekv/l.

235 Nödjuhultaån Nödjuhult



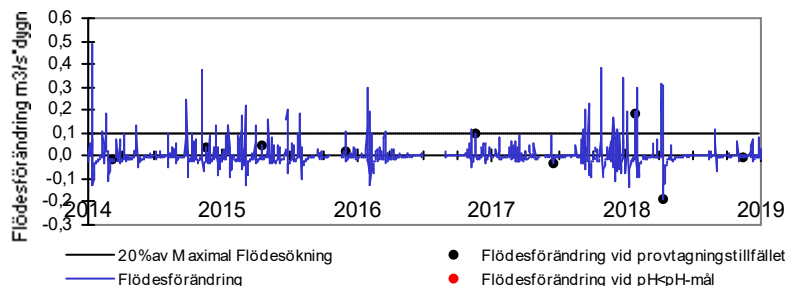
pH-målet har nåtts med god marginal vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,4. Dock har flera högflöden missats. Kalkningen uppströms har minskats med ca 60 % sedan 2011, och 2014 gjordes senaste minskningen. Här skulle det tillföra mycket att få till en bättre högflödesprovtagning för att få veta i vilken utsträckning surstötter förekommer.

235 Nödjuhultaån Nödjuhult



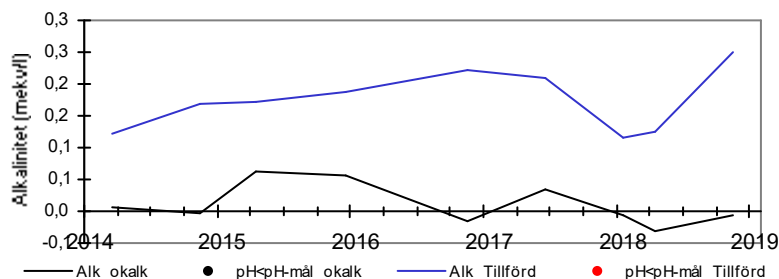
Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 1,5 m³/s och inträffade 2018-04-09. Det högsta provtagna flödet är 1,1 m³/s och inträffade 2018-04-11, två dagar efter periodens högsta. Något högflöde är provtaget. Det finns utrymme att provta fler högflöden då frekvensen är satt till sex gånger per år. pH-målet är uppfyllt på lokalen, dock är de flesta högflöden inte provtagna.

235 Nödjuhultaån Nödjuhult



Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 0,48 m³/s*dygn och inträffade 2014-01-10. Den största flödesökningen som provtagits var 0,18 m³/s*dygn och inträffade 2018-01-25. En större flödesökning är provtagen. Det finns utrymme att provta fler högflöden då frekvensen är satt till sex gånger per år. pH-målet är uppfyllt på lokalen, dock är de flesta högflöden inte provtagna.

235 Nödjuhultaån Nödjuhult

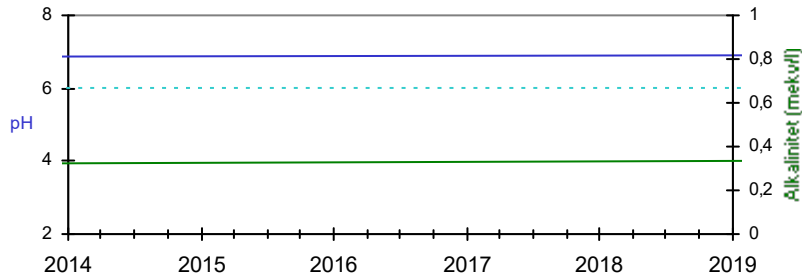


Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

235 Nödjuhultaån Nödjuhult

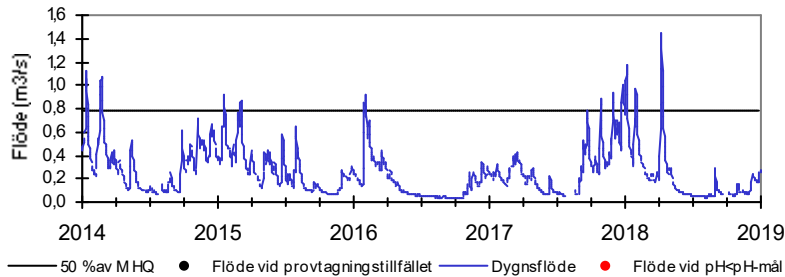
Labilt aluminium är inte provtaget under perioden 2014-2018.

305 Sågån ned doserare



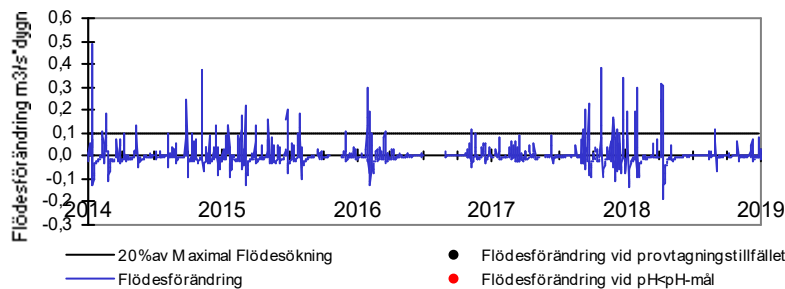
Ej provtagen under perioden. Måluppfyllelse går ej att bedöma.

305 Sågån ned doserare



Lokalen är ny sedan hösten 2017.
Det högsta modellerade flödet under perioden 2017-2018 är 1,5 m³/s och inträffade 2018-04-09.
Eftersom inga prover är tagna på lokalen går det inte avgöra om pH-målet är uppfyllt eller ej. Det finns utrymme att provta fler högflöden då frekvensen är satt till sex gånger per år.

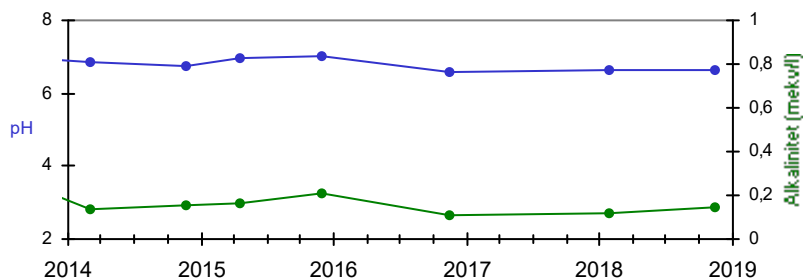
305 Sågån ned doserare



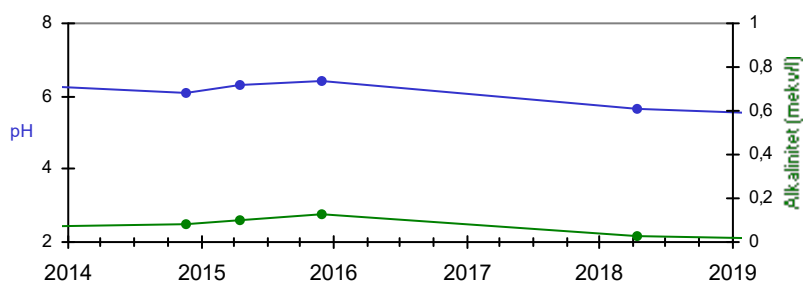
Lokalen är ny sedan hösten 2017.
Den största flödesökningen för perioden 2017-2018 är 0,34 m³/s*dygn och inträffade 2017-12-24.
Eftersom inga prover är tagna på lokalen går det inte avgöra om pH-målet är uppfyllt eller ej. Det finns utrymme att provta fler högflöden då frekvensen är satt till sex gånger per år.

305 Sågån ned doserare

Lokalen är ej provtagen under perioden.

350 Västre sjö utlopp

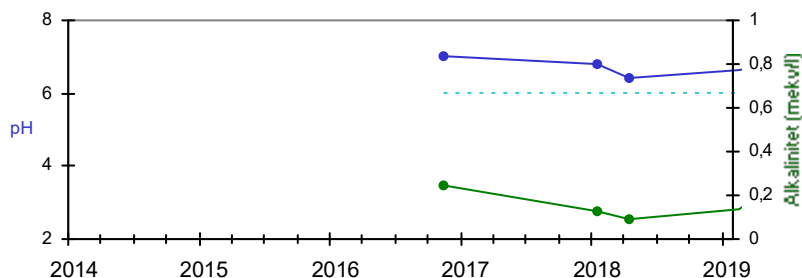
Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 6,6, och lägsta alkalinitet 0,11 mekv/l.

5067 Bäck från Ägersgölen

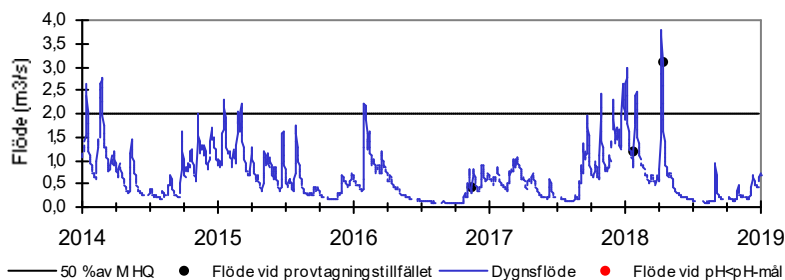
Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 5,6, och lägsta alkalinitet 0,02 mekv/l.

5067 Bäck från Ägersgölen

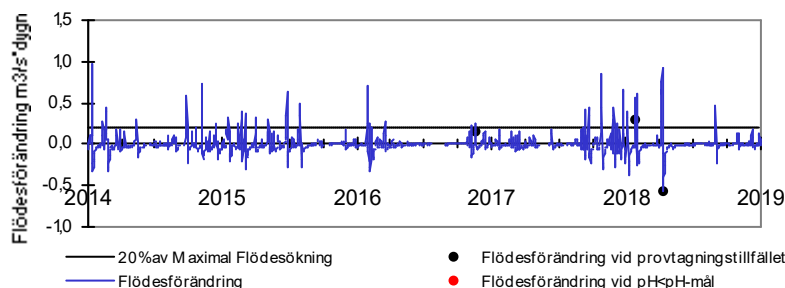
Labilt aluminium är inte provtaget under perioden 2014-2018.

6361 Brusaån ned Bruksdammen

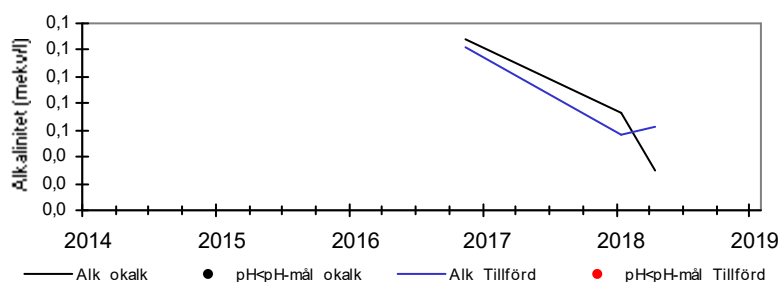
Lokalen startades upp 2014. Endast 4 prov är tagna under perioden. Vid samtliga av dessa har pH-målet nåtts med god marginal. Lägsta uppmätta pH är 6,4. Flera högfloöden är dock inte provtagna.

6361 Brusaån ned Bruksdammen

Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 3,8 m³/s och inträffade 2018-04-09. Det högsta provtagna flödet är 3,1 m³/s och inträffade 2018-04-11, två dagar efter periodens högsta. Något högfloöde är provtaget. Det finns utrymme att provta fler högfloöden då frekvensen är satt till sex gånger per år. pH-målet är uppfyllt på lokalen, dock är de flesta högfloöden inte provtagna.

6361 Brusaån ned Bruksdammen

Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 0,97 m³/s*dygn och inträffade 2014-01-10. Den största flödesökningen som provtagits var 0,31 m³/s*dygn och inträffade 2018-01-25. En större flödesökning är provtagen. Det finns utrymme att provta fler högfloöden då frekvensen är satt till sex gånger per år. pH-målet är uppfyllt på lokalen, dock är de flesta högfloöden inte provtagna.

6361 Brusaån ned Bruksdammen

Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Effektuppföljning av bottenfaunan inom åtgärdsområdet sker på fyra mållokaler. Ytterligare en lokal, Gölabäcken, undersöktes under 2012.

Lokalen Brusaån vid Moarydet har undersökts 11 gånger mellan 1989 och 2018. Lokalen har visat en viss förbättring under åren med gradvis ökande artantal och förekomster av iglar och snäckor. Riktigt försumningskänsliga sländarter påträffades först 2007 då både dagsländan *Caenis rivulorum* samt nattsländan *Cheumatopsyche lepidia* noterades. 2012 påträffades snäckan *Gyraulus albus* samt nattsländorna *Hydropsyche saxonica* och *Molannodes tinctus*. 2015 noterades dagsländan *Baetis muticus* samt nattsländan *Ithytrichia* sp för första gången. Vid den senaste undersökningen 2018 så uppvisade lokalen ett måttligt högt artantal, något lägre än vid de tre senaste undersökningarna. Individtätheten var också lägre än tidigare och dominerades av tåliga

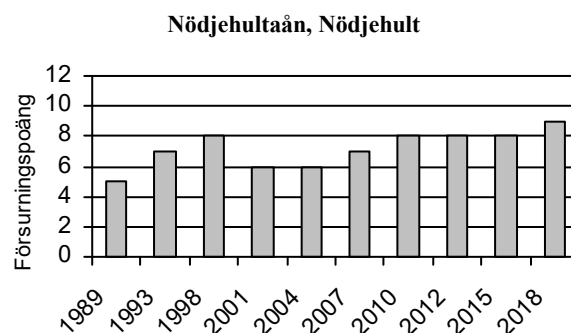
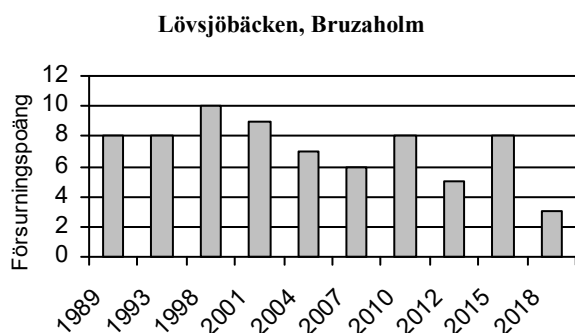
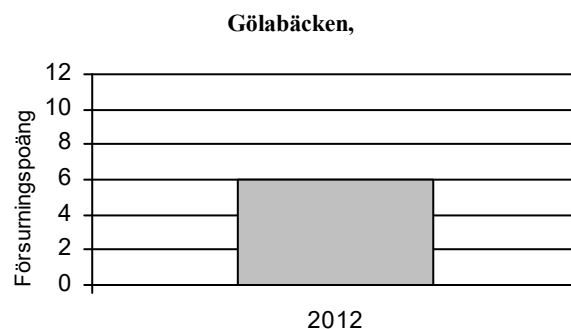
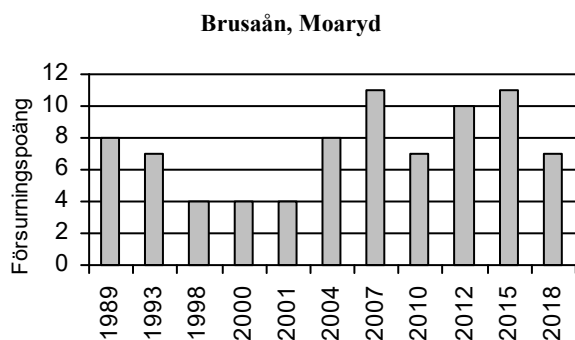
fjärdermygglarver (Chironomidae). Av försurningskänsliga grupper fanns snäckor, musslor, iglar och bäckvattenbaggar. Försurningskänsliga sländor var dock fåtaliga. Bedömningen av försurningspåverkan var svår, eftersom nedgången i art- och individantal kan vara orsakat av lågt flöde sommaren 2018. Försurningspåverkan bedömdes vara obetydlig liksom vid tidigare undersökningar efter 2004 (7).

På lokalen Lövsjöbäcken, Bruzaholm har försurningspåverkan varierat mellan obetydlig och måttlig under åren 1989 till 2018 med ett undantag. 2012 fick lokalen endast 5 poäng i försurningsindex på grund av att det saknades snäckor och iglar samt att Baetis/Plecopteraindex var lågt. Lokalen bedömdes för första gången som betydligt försurningspåverkad (8). 2016 har försurningsläget förbättrats och det fanns relativt rikligt med musslor och bäckbaggar och Baetis/Plecoptera-index var högt. Den försurningskänsliga dagsländan Baetis muticus, fanns nu åter i några exemplar (9). Vid 2018 års undersökning var artantalet lågt, betydligt lägre än tidigare. Även individtätheten var lägre. Antalet sländarter hade minskat drastiskt och dagsländor saknades helt. Lokalen hade låg poäng i försurningsindex och MISA, men troligen beror resultatet snarare på sommarens torka. Det är svårt att utvärdera resultatet eftersom effekterna av försurning och uttorkning är likartade. De arter som fanns kvar är tåliga mot låga flöden, men också mot försurning (7).

I Nödjhultaån vid lokalen Nödjhult har bottenfaunan bedömts vara obetydligt påverkad vid de fem senaste undersökningstillfällena 2007 till 2018. Dagsländorna Ephemera danica och Baetis muticus, signalkräfta samt nattsländan Ithytrichia sp. har etablerat sig på lokalen under senare år (9). 2018 påträffades även den ovanliga bäcksländan Capnopsis schilleri (7).

Vid senaste undersökningen 2018 i Sågån på lokalen Knäppet var artantalet högt, endast något lägre än toppnoteringen 2012. Av försurningskänsliga grupper saknades iglar och snäckor, medan bäckvattenbaggar förekom sparsamt. Baetis/Plecopteraindex var lågt. Flera riktigt försurningskänsliga sländarter förekom såsom dagsländorna Ephemera danica och nattsländan Wormaldia subnigra. En gradvis förbättring av försurningssituationen märks sedan 2001. Dagsländan Ephemera danica har noterats sedan 2010. Försurningspåverkan har sedan 2012 bedömts vara obetydlig (7).

Gölabäcken provtogs 2012 för att undersöka om bäcken hade motiv för att bli målområde. Artantal och individantal var måttligt högt och dominerades av bäcksländor. Av försurningskänsliga indikatorgrupper saknades iglar och snäckor och bäckvattenbaggar hittades endast i ett exemplar. Den försurningskänsliga nattsländan Hydropsyche saxonica påträffades visserligen i större antal men lokalen bedöms trots det vara måttligt försurningspåverkad (8).



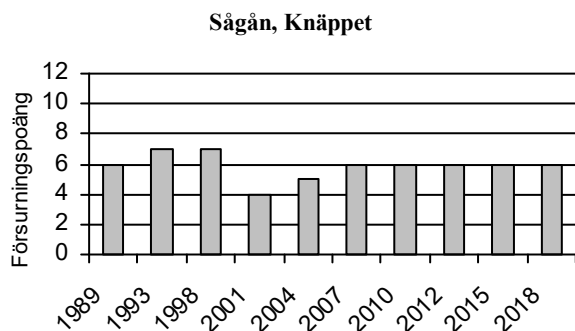


Diagram. Förbryningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

>7 poäng = Obetydlig förbryningspåverkan, 6-7 p = Måttlig, 4-6 p = Betydlig och <4 p Stark eller mycket stark påverkan.

Resultat elfiskeundersökningar

Elfiske sker på sex mållokaler inom åtgärdsområdet. Ytterligare två lokaler i Gölabäcken har undersökts under 2013.

I Brusaån, på lokalen vid väg 33, har årsungar av öring samt signalkräfter fångats vid samtliga elva undersökningar. Vid elfisket 2016 var öringtätheten, liksom tidigare, över förväntat VIX-värde. Fiskfaunan bedömdes vara opåverkad av förbryning (10). På lokalen Bäck från Lillahemsgöl Hygge nedströms mossen har en minskad öringtäthet noterats sedan elfiske inleddes 1988 men ökade igen 2013. Under elfisket 2016 fångades åter årsungar med de högsta tätheterna sedan elfisket startade. Vattennivån var låg under fisket 2016 vilket kan ha påverkat tätheten eftersom fisken ansamlas på mindre vattentäckta arealer. Förbryningspåverkan bedömdes vara obetydlig (10).

I Lövsjöbäcken nedströms Lövsjön var det först efter 2002 som öring kunde konstateras på lokalen. Vid elfiskerna 2016 och 2017 var vattenföringen extremt låg och mer än 70 % av arealen var torrlagd. Trots detta förekom år 2016 både ett antal signalkräftyngel och öringungar samt rikligt med elritsa. Öringtätheten ökade kraftigt 2016 och låg över förväntat VIX-värde men detta bedömdes till stor del bero på att enbart en liten areal var fiskbar. Under 2017 saknades både öring och signalkräfta på lokalen vilket förmodligen berodde på den låga vattenföringen. Det förekom dock flera årsungar av elritsa och förbryningspåverkan bedömdes vara ringa (12).

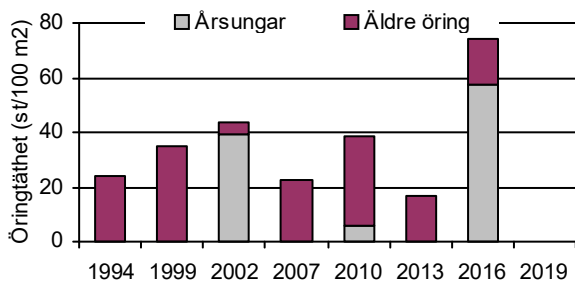
I samma bäck på lokalen Vattenfallet har årsungar endast konstaterats vid tre elfiskeundersökningar. Lokalen ligger i en grävd kanal där övre delen avgränsas av ett definitivt vandringshinder. Vid elfiskeundersökningen 2013 förekom årsungar av signalkräfta och bestånd av äldre öring. Resultaten var svårtolkade men fiskfaunan bedömdes vara ringa förbryningspåverkad. Vid elfisket år 2016 var vattenföringen mycket låg. Trots detta förekom årsungar av signalkräfta och bestånd av öringungar. Lokalen var svårbedömd men sammantaget indikerade resultaten att det inte förelåg någon förbryningspåverkan (10).

Lokalen ovan Nödjehultavägen i Nödjehultaån elfiskas årligen. Vid undersökningen 2008 noterades den högsta öringtätheten på lokalen sedan elfiskerna startade 1988. Vid elfisket 2016 fångades även ett par signalkräfter. Öringtätheten var högt över förväntat VIX-värde. Under år 2017 fångades betydligt färre öringar samt inga öringungar. Tätheten var dock fortfarande över förväntat VIX-värde. Försämringen bedömdes bero på mycket låga flöden under två år. Även vid undersökningen 2018 var flödet mycket lågt på lokalen, till och med lägre än året innan. Öringtätheten på samma nivå som år 2017 men denna gång fångades även årsungar samt några signalkräfter. Förbryningspåverkan bedömdes, liksom tidigare, vara obetydlig (13).

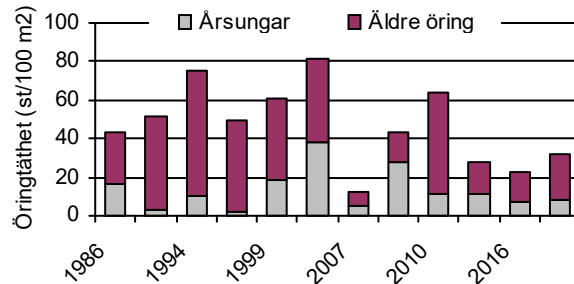
Vid undersökningen på lokalen Sågån nedan vägen till Knäppet år 2013, låg öringtätheten klart under förväntad täthet. Dock fångades årsungar av både öring och signalkräfta vilket indikerade ringa förbryningspåverkan (5). Vid elfisket år 2016 fångades både årsungar av öring och signalkräfta. Tätheten av öringungar var högre 2016 i jämförelse med föregående elfisken under 2000-talet. Öringtätheten låg klart över förväntat VIX-värde. Förbryningspåverkan bedömdes vara obetydlig (10).

Lokalen Gölabäcken Nybygget vägtrumma fiskades 2013 men ingen fisk fångades och någon förbryningsbedömning var därför inte möjlig. Även Gölabäcken ned skogsväg fiskades 2013. På lokalen förekom endast en äldre öring och signalkräfta. Förbryningspåverkan bedömdes vara måttlig (5). Syftet med elfisket var att undersöka om bäcken hade motiv för att bli målområde.

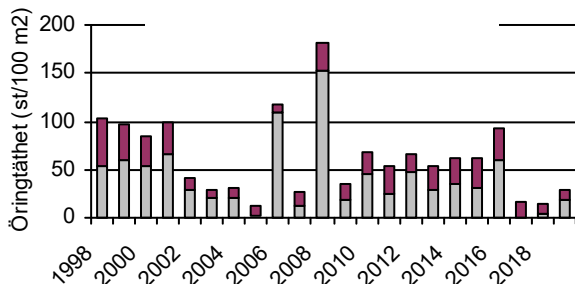
696 Lövsjöbäcken, Vattenfallet



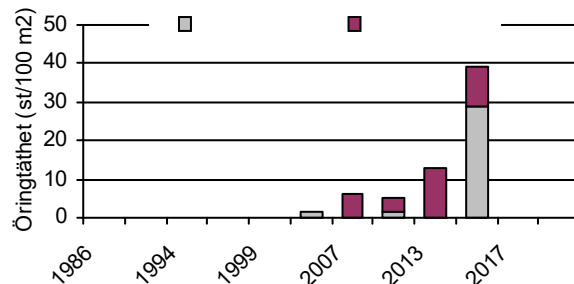
698 Brusaån, Vid väg 33



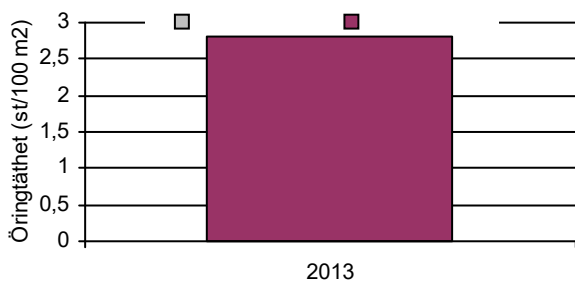
4740 Nödjuhultaån, Ovan Nödjuhultavägen



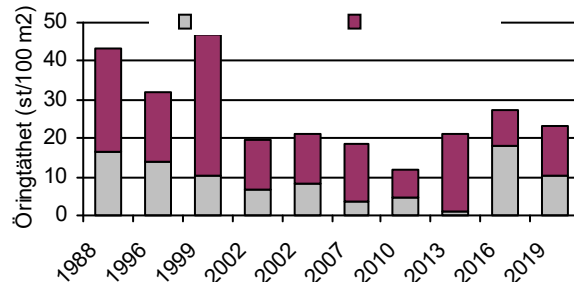
695 Lövsjöbäcken, 1100 m ned Lövsjön



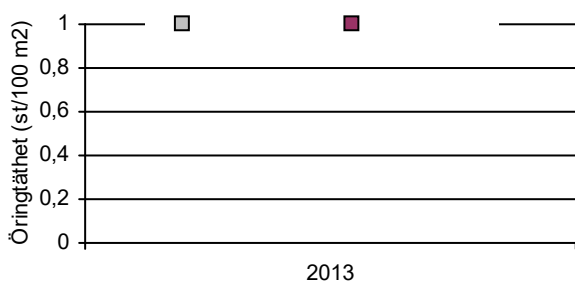
6363 Gölabäcken, Ned skogsväg



697 Bäck fr Lillahemsgöl, Hygge ned mossen



6364 Gölabäcken, Nybygget vägtrumma



700 Sägån, Ned väg mot Knäppet

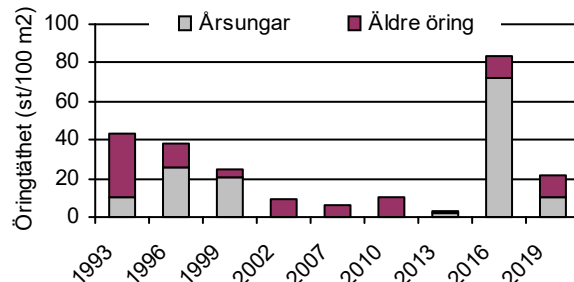


Diagram. Öringtäthet vid elfiskeundersökningar. Om stapel saknas innebär det att fångst uteblivit det året.

Resultat nätprovfisken

Nätprovfiske har tidigare genomförts regelbundet inom åtgärdsområdet men har nu avslutats.

Fjärsjö har nätprovfiskats vid tre tillfällen mellan 1992 och 2001. Vid senaste nätprovfisket utgjordes fångsten av abborre, gädda och mört där flera individer var mindre än 10 cm (11). Fiskfaunan bedöms därför inte vara påverkad av försurning.

Inom åtgärdsområdet har även ytterligare sjöar undersökts med avseende på nätprovfiske. Dessa genomfördes dock för mer än femton år sedan varför det utifrån resultatet ej går att göra någon bedömning med avseende på försurningssituationen.

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater	Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Försurnings klass
074040	Hjälten	638963 147247	1992-07-15	4	1042	8,1	65	

074049	Lövsjön	639266	146764	1992-08-03	3	2204	32,8	60
074054	Hemsjön	639488	146647	1992-08-05	4	1440	7,2	105
074054	Hemsjön	639488	146647	1998-08-10	4	776	23,9	75
074055	Dövingen	639707	146633	1992-08-11	3	1461	38,3	65
074056	Bruksdammen	639068	146771	1994-06-27	4	3904	9,3	95
074060	Västre sjö	639489	146510	1992-07-14	3	2141	43,0	55
074066	Mostorpagölen	638967	146484	1992-08-10	2	825	2,0	80
074066	Mostorpagölen	638967	146484	1994-08-09	2	854	11,1	50
074067	Fjärsjö	638725	146677	1992-07-08	4	740	7,1	50
074067	Fjärsjö	638725	146677	1998-08-03	3	852	6,9	60
074067	Fjärsjö	638725	146677	2001-07-29	3	794	6,9	75
074077	Ägersgölen	639570	145924	1994-07-13	3	1502	18,1	65
074081	Stensjön	639856	145787	1992-07-13	4	1530	18,6	70

Resultat övriga undersökningar

Kräftprovfisken har utförts regelbundet i Fjärsjö mellan 1997 och 2011 i syfte att följa upp de utsättningar som skedde 1996 och 1998 om totalt 6700 flodkräftor. Utöver ökade tätheter av flodkräfta kunde även förekomst av signalkräfta konstateras vid 1999 års provfiske. Beståndet av signalkräfta tycktes dock vara mycket sparsamt och visade sig inte bära på kräftpestsmitta. Även 2005 och 2008 fångades både flod- och signalkräfta. Resultaten talade precis som tidigare för att beståndet av signalkräfta är sparsamt, medan flodkräftan var mer frekvent förekommande. Vid kräftprovfisket 2011 fångades dock endast signalkräfta och det konstaterades även att de bar på kräftpest. (6)

Förslag till förändringar

Den nya lokalen Sågån ned doserare som startades hösten 2017 är inte provtagen. Lokalen behövs stom stöd till de biologiska undersökningarna elfiske och bottenfauna.

På lokalen Bäck från Ägersgölen händer det att pH dippar. Aluminium är inte provtaget efter 2011.

Referenser

- 1 Langhelle A. Bottenfauna i Jönköpings län 2001. Länsstyrelsen meddelande 2002:38
- 2 Carlsson M. Kalkningar i Eksjö kommun 2000-2002. Länsstyrelsen meddelande 2003:47
- 3 Åtgärdsplan för skydd och restaurering av sjöar och vattendrag i Jönköpings län. Länsstyrelsen Arbetsmaterial.
- 4 Hallgren Larsson, E., m.fl. Kalkningar i Emån, Mörrumsån och Svartån. Kalkningsverksamhet i Jönköpings län. Måluppfyllelse och effekter 2002-2004. Länsstyrelsen meddelande 2006:17.
- 5 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2013. Länsstyrelsen meddelande 2014:21
- 6 Linderfalk R. Kräftprovfiske i Jönköpings län 2011-2012. Länsstyrelsens meddelande nr 2016:24.
- 7 Holmström C. & Pröjts J. Ekologgruppen i Landskrona AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2018. Länsstyrelsen meddelande 2019:14
- 8 Pröjts J. & Holmström C. Ekologgruppen i Landskrona AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2012. Länsstyrelsen meddelande 2013:16
- 9 Pröjts J. & Holmström C. Ekologgruppen i Landskrona AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2015. Länsstyrelsen meddelande 2016:17
- 10 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2016. Länsstyrelsen meddelande 2017:12
- 11 Utdrag ur databasen NORS, Sveriges Lantbruksuniversitet.
- 12 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2017. Länsstyrelsen meddelande 2018:11
- 13 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2018. Länsstyrelsen meddelande 2019:10

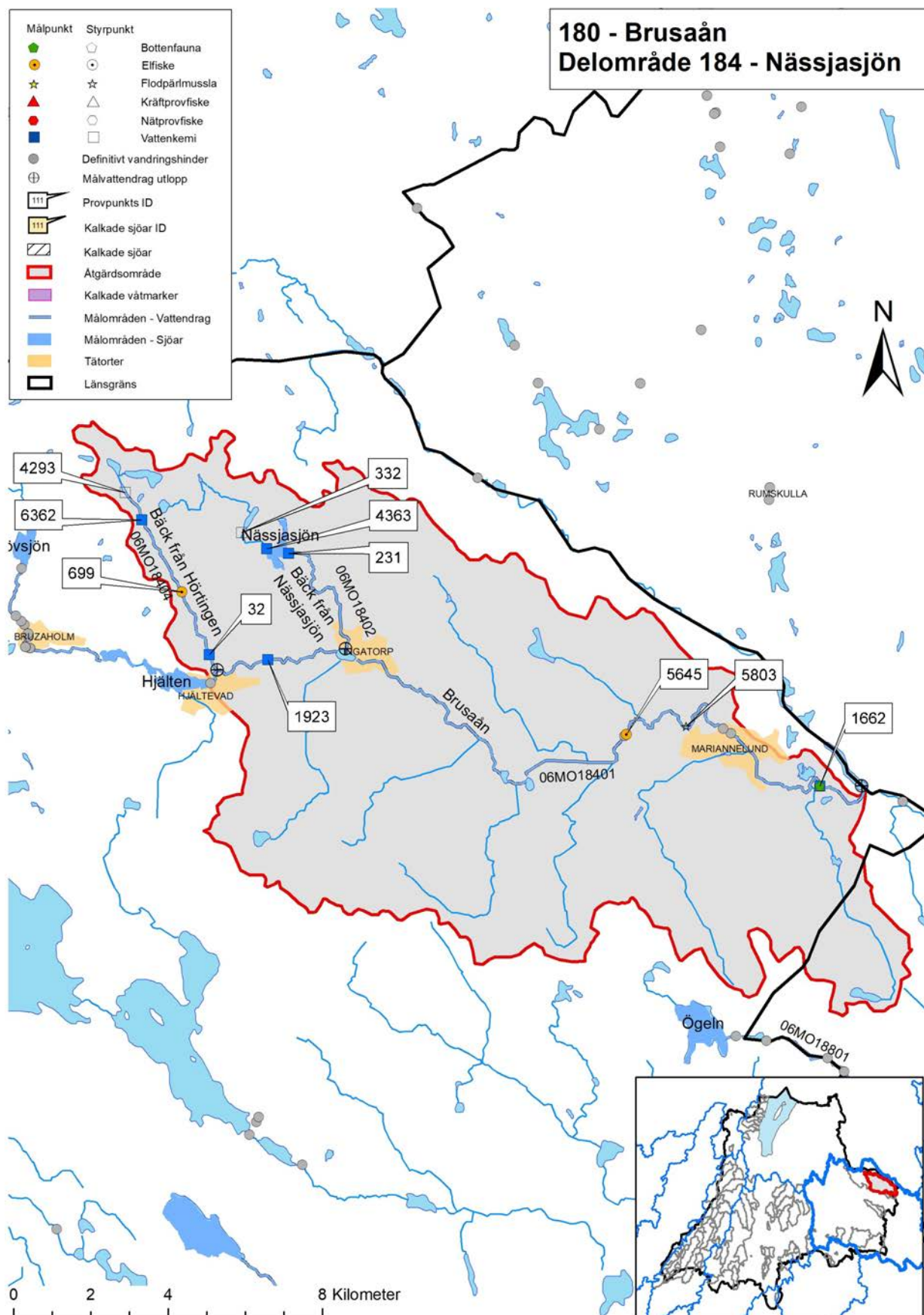
Åtgärdsområde 184 Nässjasjön**Emån**

Status: Vilande

Bidragsprocent: 85

Huvudman: Eksjö

Yta (km2): 160,7



Beskrivning

Delområdet ingår i Emåns vattensystem och omfattar ett 161 km² stort område. Området utgörs av Brusaåns nedre delar (nedströms Hjälden). Brusaån har sitt källområde i trakterna kring Stensgöl och rinner i sydostlig riktning genom Bruzaholm, Hjaltevad och Ingatorp för att slutligen mynna i Silverån strax utanför Mariannelund. Omgivningarna domineras av barrskog med ett litet inslag av åkermark. Terrängen är kuperad. Brusaån har en lugnflytande karaktär, men med inslag av flera sträckor med strömmande vatten. Några sjöar förekommer i området, förutom Nässjasjön, även Ingatorpasjön och Svartsjön.

Motiv och mål

Den nedre delen av Brusaån har en natur som har klassats som nationellt värdefull. Även ur fiskesynpunkt är Brusaån nedre klassad som nationellt värdefull. Storlom och strömstare finns i området. Bottenfaunan i Brusaån har höga naturvärden. Flodpärlmussla finns i Brusaån och även fynd av tjockskalig målarmussla har gjorts här. Den hotade nattsländearten *Agapetus fuscipes* (VU) har tidigare noterats, senast 1993. Lake (NT) finns i området. Fungen och Brånserydssjön ingår i Brusaåns mellersta fiskevårdsområde. Stampadammen, Dalgölen, Vagnsjön, Nässjasjön och Kvarnabäcken ingår i Nässjasjöns fiskevårdsområde. Tidigare har flodkräfta funnits i Brusaån nedströms Hjälden.

Åsträckan mellan järnvägsbron vid Högebro och utloppet i Åsjön är utpekad som Natura 2000-område då det är här som den tjockskaliga målarmusslan har hittats. Kullagärde och Högaskögle är Natura 2000-områden.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde ID	Nässjasjön Målområde	Sjö/Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
A 06MO18401	Brusaån nedströms Hjälden	Vdr		23,3	22 700	6,2	
B 06MO18402	Bäck från Nässjasjön	Vdr		4,0	1 907	5,6	
C 06MO18403	Nässjasjön	Sjö	34		820	6	Mö, Ej
D 06MO18404	Bäck från Hörtingen	Vdr		5,5	809	5,6	

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde ID	Nässjasjön Målområde	Motiv	Skydds-status	Förekomst av försurningskänsliga arter
A 06MO18401	Brusaån nedströms Hjälden	Flodpärlmussla, tjockskalig målarmussla, upplåtet fritidsfiske, nationellt värdefull natur, nationellt värdefullt fiskevatten, lake, strömstare, flodkräfta (tidigare förekomst), bottenfauna med höga naturvärden.	N2	Flodpärlmussla, öring, utter, elritsa, Caenidae, Ephemeridae, Gastropoda, flodkräfta
B 06MO18402	Bäck från Nässjasjön	Upplåtet fritidsfiske		
C 06MO18403	Nässjasjön	Upplåtet fritidsfiske, lake, storlom, mört (försurningskänslig)		Mört
D 06MO18404	Bäck från Hörtingen			Elritsa

Försurning

Innan kalkningen påbörjades 1978 i delområdet Nässjasjön var biflödena till Brusaån kraftigt försurningsskadade med pH ner mot 5,0-5,5. Brusaåns nedersta del har varit påverkat av en sulfittfabrik i Mariannelund som gav pH-värden ner mot 3,2 (1976) i ån! Från Brusaån mellan Hjälden och Mariannelund saknas pH-värden innan kalkning, troligen har huvudfåran varit mindre sur än biflödena.

Provfiskeresultatet från Pukullasjön 1993 visade att småmört saknades, vilket tyder på reproduktionsstörningar. Flodkräfta har förekommit i stora delar av området men har slagits ut av kräftpest, föroreningar och försurning. Idag förekommer signalkräfta. Brusaån och dess biflöden har hyst flodpärlmussla men arten är nu helt försvunnen förutom i åns nedersta del (1).

Beräkningar från SLU visar att målområdena inte är försurningspåverkade och pH-målen skulle nås utan kalkning med god marginal. pH skulle sjunka till 6,2-6,5. Vid matchning i Magic-biblioteket av Brusaån föll den ut som opåverkad, därför saknas delta-pH i tabellen. Åtgärdsområdet kalkades sista gången 2011.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde Nässjasjön			Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk		ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al μg/l
ID	PpID	Målpunkt		SLU	Lst			
A	1662	Brusaån nedstr Mariannelund	Vdr	6,48	6,5		0,2	1,25
A	1923	Brusaån nedstr Hjältevad	Vdr	6,48	6,5		0,2	1,25
B	231	Nässjasjön nedan utlopp	Vdr	6,33	6,3	0,32	0,3	3,14
C	231	Nässjasjön nedan utlopp	Sjö	6,43	6,4	0,37	0,4	
D	6362	bäck från Hörtingen ned Långsjögölen	Vdr	6,23	6,2	0,19	0,2	2,17
D	32	Bäck från Hörtingen	Vdr	6,23	6,2	0,19	0,2	2,17

Övrig påverkan

Det finns 3 dammar inom området i Brusaån som är definitiva vandringshinder för både öring och mört. Biotopkarteringen visar att en stor del av vattendragssträckan är kraftigt rensad och/eller omgrävd. Påverkan bedöms vara mycket stor (klass 1). Nedre delen av Brusaån har varit kraftigt föroreningspåverkad från den gamla sulfittfabriken i Mariannelund. Inom området har sedan förra sekelskiftet och fram till 1970-talet funnits omfattande industriell verksamhet, som under bruksepoken påverkade ån kraftigt. Förhöjda arsenikhalter har uppmätts i vattenmossa nedströms Hjältevad där en impregneringsanläggning funnits. Det finns avloppsreningsverk samt flera efterbehandlingsobjekt i åns närhet. Flera väg- och järnvägspassager samt 3 tätorter finns i nedre delen av Brusaån (3).

Kviksilverhalten i gädda är undersökt i Nässjasjön 1994, Ingatorpasjön 1991 och i Fungen 1984. Alla bedömdes ha en måttligt hög halt (0,57, 0,75 respektive 0,67 mg Hg/kg vv).

Tabell: Ekologisk status H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfredställande, D=Dålig
Cykel 3 Försurning RISK: O=Osäker risk, R=Risk, Ej=Ej bedömd

Vatten-förekomst ID	Sjö/vattendrag	Ekologisk status	MILA	Kiselalger ACID	Näringsämnen	Försurning STATUS	Försurning RISK
WA93505857	Brusaån: Silverån-Högebro	M			H	G	Ej
WA87469755	Brusaån: Högebro-Bruksdammen	M		M	H	G	Ej

Kalkning

Inom delområdet Nässjasjön är det endast de två nordvästra vattendragen, bäck från Nässjasjön och bäck från Hörtingen, som har innefattats av kalkningsåtgärder. Kalkningen startade som våtmarkskalkning med kalkstensmjöl 1985. 1986 genomfördes de första sjökalkningarna i Hörtingen och Nässjasjön. Brusaåns huvudfåra påverkas även av kalkning i Hjältens delområde (åtgärdsområde 180). Med start 2001 användes mindre dammande produkter som grovkalk eller Optimix på våtmarkerna.

2012 lades all kalkning vilande i åtgärdsområdet. Beräkningar från Målvattendragsinventeringen visar att vattendragen inte är försurade och behöver således ingen kalktillförsel.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde Nässjasjön			Avrinning: 7,8		l/s/km2			
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)			Volymdos (g/m3)	Riktvärde volymdos (g/m3)	Kalkeffekt 2014-2018
			Sjö	Våtmark	Totalt			
A	06MO18401	1985	0,3	2,2	2,5	1,0	0,0	Hög
B	06MO18402	1985					0,0	
C	06MO18403	1985					0,0	
D	06MO18404	1985					0,0	

Effektuppföljning

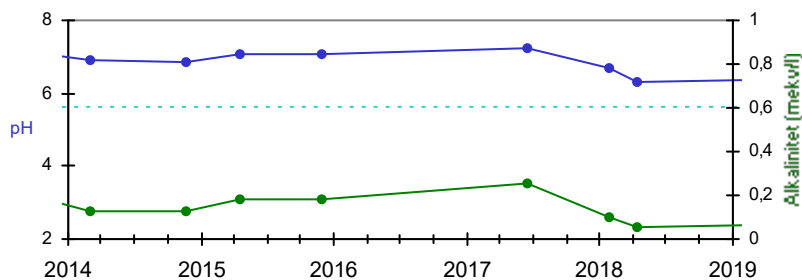
Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater	Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
------	-------	-------------	--------------------	----------	----	----	----------	--------

Åtgärdsområde		Nässjasjön						
1662	Brusaån nedstr Mariannelund	6385023	536421	Bottenfauna vattendrag	Mål		1/3	SRK
5645	Brusaån Högebro	6386363	531407	Elfiske	Mål		eBÅ	KALK
699	Bäck fr Hörtingen Målen-Amundarp	6390065	519877	Elfiske	Mål		eBÅ	KALK
5803	Brusaån	6386572	532954	Flodpärlmussla			1/6	MÖV
1512	Brusaån Brusafors	6386337	534226	Vattenföring mätstation			12/1	okänd
1537	Brusaån inlopp i Åsjön	6384937	537572	Vattenföring PULS			52/1	SRK
1923	Brusaån nedstr Hjaltevad	6388302	522107	Vattenkemi L1	Mål		6/1	SRK
1662	Brusaån nedstr Mariannelund	6385023	536421	Vattenkemi L1	Mål		12/1	SRK
1662	Brusaån nedstr Mariannelund	6385023	536421	Vattenkemi L3	Mål		6/1	SRK
4293	Långsjögölen Mitt	6392637	518417	Vattenkemi sjö Omdrevs	Styr		1/6	HaV
4363	Nässjasjön Mitt	6391181	522083	Vattenkemi sjö Omdrevs	Mål		1/6	HaV
6362	bäck från Hörtingen ned Långsjögölen	6391932	518845	Vattenkemi3	Mål	6	6/1	KALK
32	Bäck från Hörtingen	6388434	520586	Vattenkemi3	Mål	6	6/1	KALK
231	Nässjasjön nedan utlopp	6391058	522654	Vattenkemi3	Mål		2/1	KALK
332	Vagnsjön utlopp	6391603	521428	Vattenkemi3	Styr		2/1	KALK

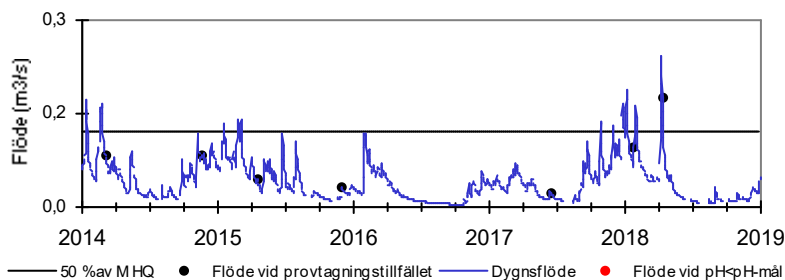
Resultat vattenkemi

32 Bäck från Hörtingen



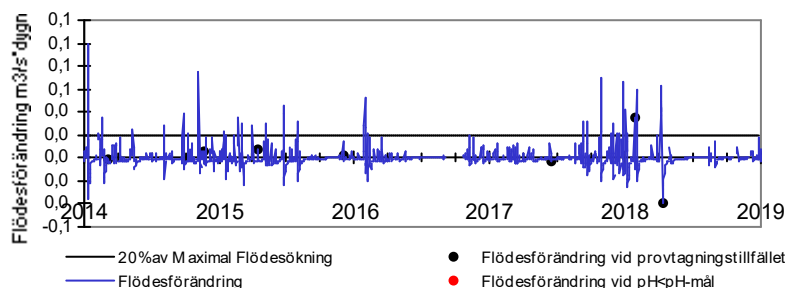
pH-målet har nåtts med god marginal vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,3, dock är de flesta högföden inte provtagna.

32 Bäck från Hörtingen



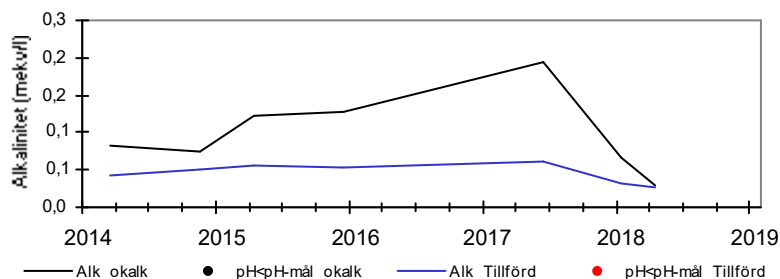
Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 0,28 m³/s och inträffade 2018-04-09. Det högsta provtagna flödet är 0,20 m³/s och inträffade 2018-04-11, två dagar efter periodens högsta. Något högföde är provtaget. Det finns utrymme att provta fler högföden då frekvensen är satt till sex gånger per år. pH-målet är uppfyllt på lokalen, dock är de flesta högföden inte provtagna.

32 Bäck från Hörtingen



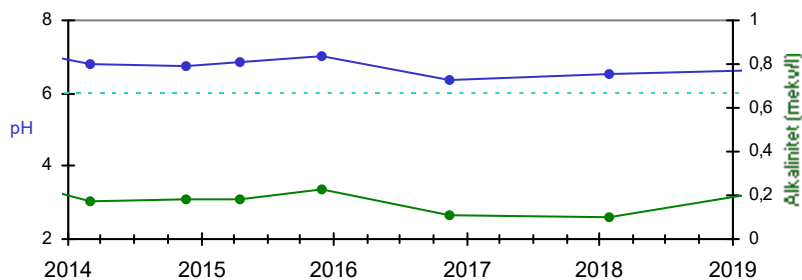
Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 0,10 m³/s*dygn och inträffade 2014-01-10. Den största flödesökningen som provtagits var 0,03 m³/s*dygn och inträffade 2018-01-25. En större flödesökning är provtagen. Det finns utrymme att provta fler högföden då frekvensen är satt till sex gånger per år. pH-målet är uppfyllt på lokalen, dock är de flesta högföden inte provtagna.

32 Bäck från Hörtingen



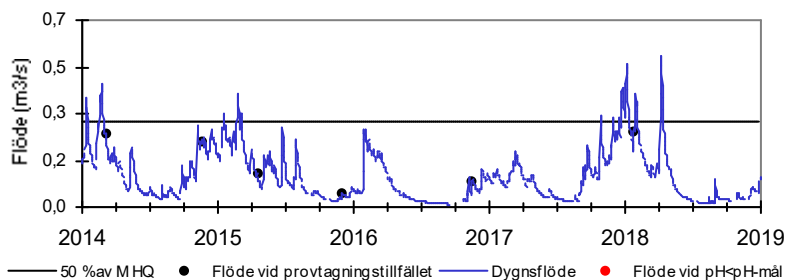
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

231 Nässjasjön nedan utlopp



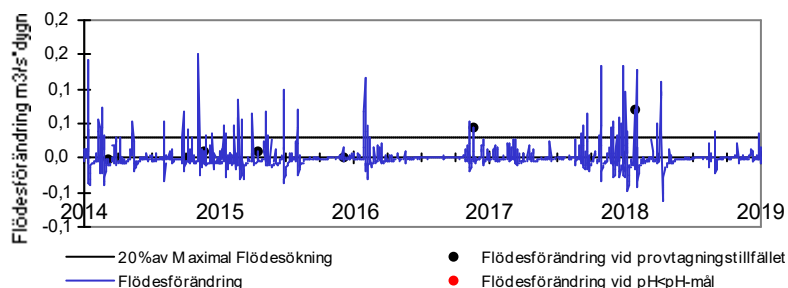
pH-målet har nåtts med god marginal vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,3. Nässjasjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Bäck från Nässjasjön. Lokalen har inte riktad högfödesprovtagning.

231 Nässjasjön nedan utlopp



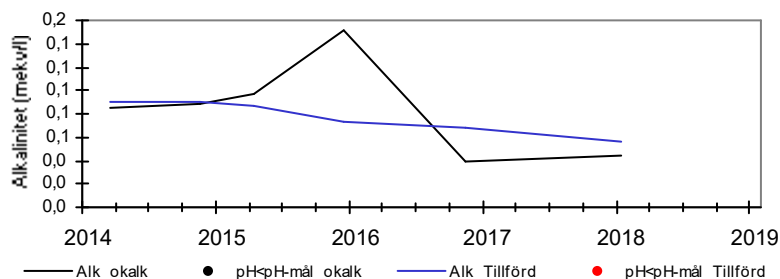
Nässjasjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Bäck från Nässjasjön. Lokalen har inte riktad högfödesprovtagning. Lokalen är provtagen sex gånger under perioden 2014-2018. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget dock är inga kritiska högföden provtagna.

231 Nässjasjön nedan utlopp



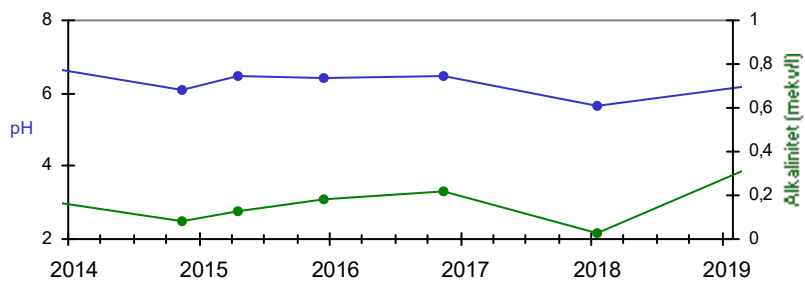
Nässjasjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Bäck från Nässjasjön. Lokalen har inte riktad högfödesprovtagning. Lokalen är provtagen sex gånger under perioden 2014-2018. Ett par större flödesökning är provtagna. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

231 Nässjasjön nedan utlopp



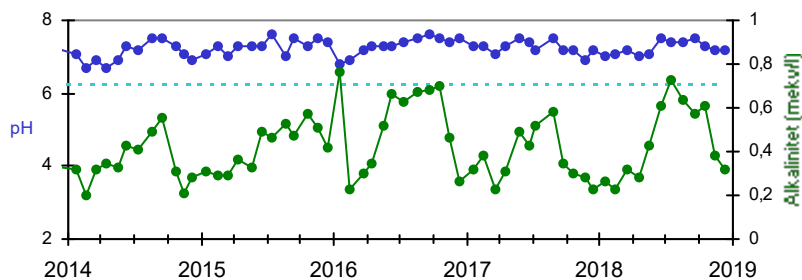
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

332 Vagnsjön utlopp



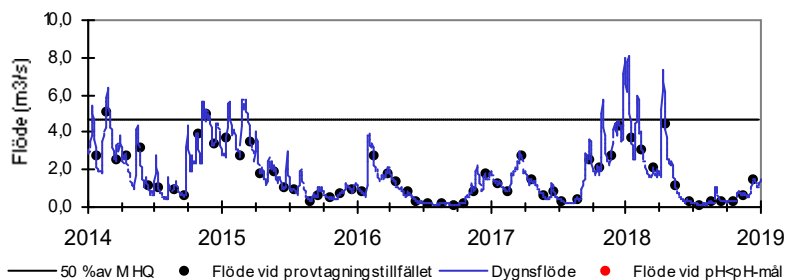
Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 5,7, och lägsta alkalinitet 0,02 mekv/l.

1662 Brusaån nedstr Mariannelund



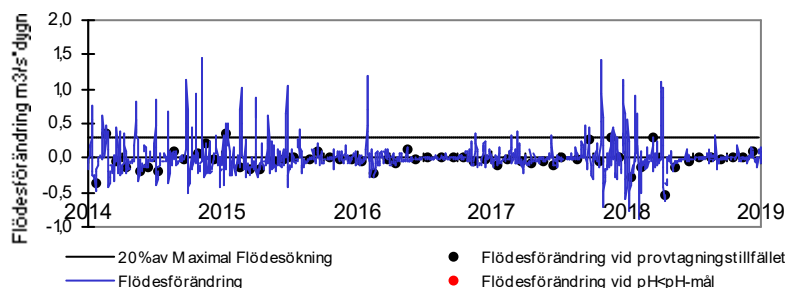
pH-målet har nåtts med god marginal vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,7. Lokalen provtas inom recipientkontrollen och har inte riktad högfloödesprovtagning.

1662 Brusaån nedstr Mariannelund



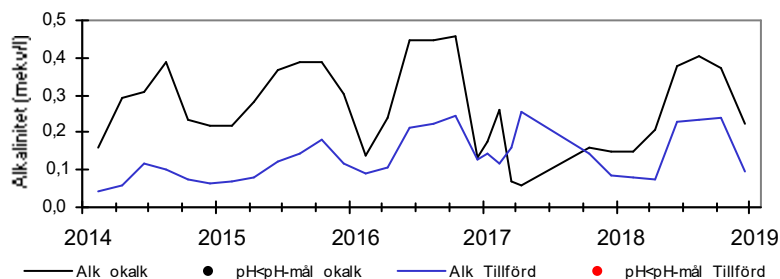
Lokalen provtas inom recipientkontrollen och har inte riktad högfloödesprovtagning. Det högsta flödet under perioden 2014-2018 är modellerat till 8,0 m³/s och inträffade 2018-01-06. Det högsta provtagna flödet var på 5,1 m³/s och inträffade 2014-02-18. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

1662 Brusaån nedstr Mariannelund



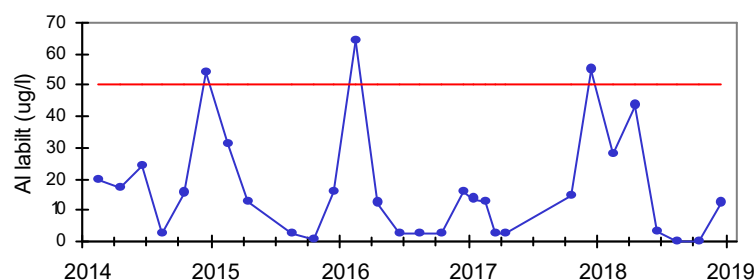
Lokalen provtas inom recipientkontrollen och har inte riktad högfloödesprovtagning. Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 1,4 m³/s*dygn och inträffade 2014-11-06. Den största flödesökningen som provtagits var 0,37 m³/s*dygn och inträffade 2014-02-18. Några större flödesökningar är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

1662 Brusaån nedstr Mariannelund



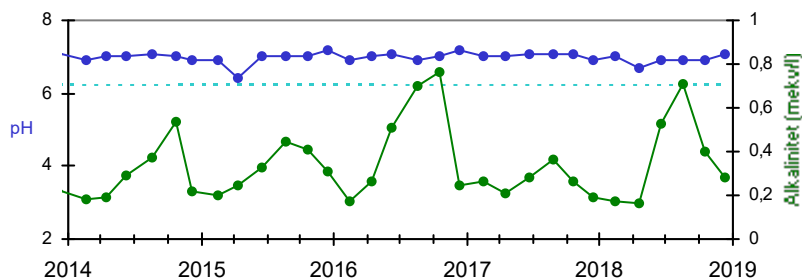
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

1662 Brusaån nedstr Mariannelund



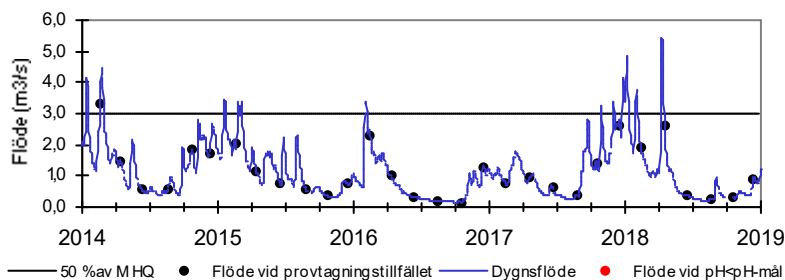
Labilt aluminium är ofta förhöjt på lokalen, även över 50 µg/l. Dock är tillförlitligheten på analyserna tveksam då pH ligger runt 7. Lägsta pH under perioden 2014-2018 är 6,7.

1923 Brusaån nedstr Hjärtevad



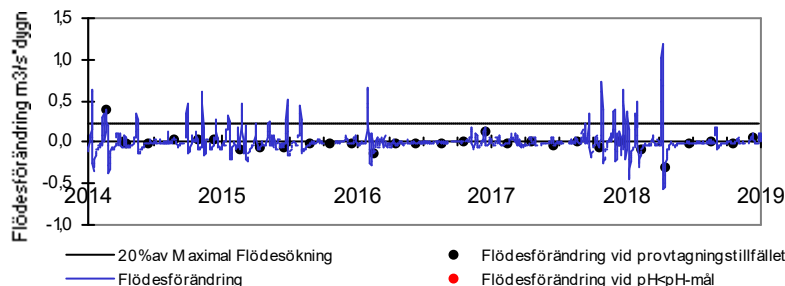
pH-målet har nåtts med god marginal vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,4. Lokalen provtas inom recipientkontrollen och har inte riktad högfloödesprovtagning.

1923 Brusaån nedstr Hjärtevad



Lokalen provtas inom recipientkontrollen och har inte riktad högfloödesprovtagning. Det högsta flödet under perioden 2014-2018 är modellerat till 5,4 m³/s och inträffade 2018-04-10. Det högsta provtagna flödet var på 3,3 m³/s och inträffade 2014-02-18. Flera högfloöden är provtagna dock ofta på sjunkande flöde. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

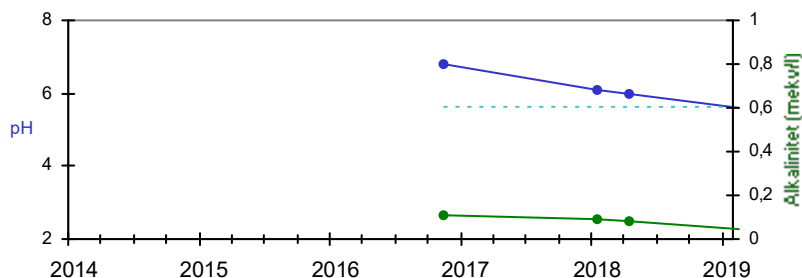
1923 Brusaån nedstr Hjärtevad



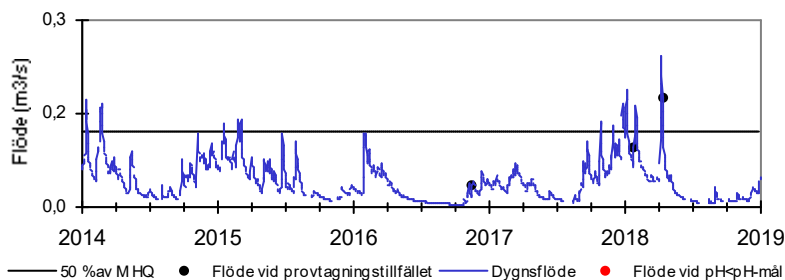
Lokalen provtas inom recipientkontrollen och har inte riktad högfloödesprovtagning. Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 1,2 m³/s*dygn och inträffade 2018-04-09. Den största flödesökningen som provtagits var 0,39 m³/s*dygn och inträffade 2014-02-18. En större flödesökning är provtagen. pH-målet är uppfyllt på lokalen.

1923 Brusaån nedstr Hjärtevad

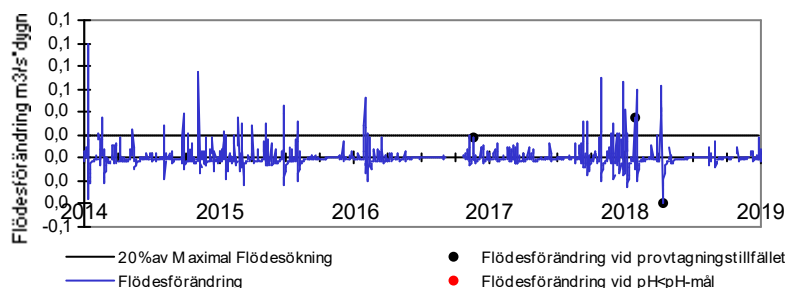
Data saknas för beräkningar till diagrammet alkalinitet okalk/tillskott.

6362 bäck från Hörtingen ned Långsjögölen

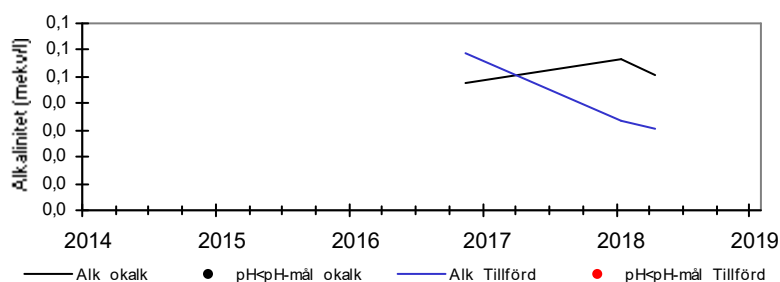
Endast tre provtillfällen under perioden. pH-målet har nåtts vid samtliga av dessa. Lägsta uppmätta pH är 6,0. Dock har flera högföden inte blivit provtagna.

6362 bäck från Hörtingen ned Långsjögölen

Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 0,28 m³/s och inträffade 2018-04-09. Det högsta provtagna flödet är 0,20 m³/s och inträffade 2018-04-11, två dagar efter periodens högsta. Något högföde är provtaget. Det finns utrymme att provta fler högföden då frekvensen är satt till sex gånger per år. pH-målet är uppfyllt på lokalen, dock är de flesta högföden inte provtagna.

6362 bäck från Hörtingen ned Långsjögölen

Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 0,10 m³/s*dygn och inträffade 2014-01-10. Den största flödesökningen som provtagits var 0,03 m³/s*dygn och inträffade 2018-01-25. En större flödesökning är provtagen. Det finns utrymme att provta fler högföden då frekvensen är satt till sex gånger per år. pH-målet är uppfyllt på lokalen, dock är de flesta högföden inte provtagna.

6362 bäck från Hörtingen ned Långsjögölen

Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

Resultat bottenfaunaundersökningar

I Brusaån, på lokalen nedströms Mariannelund undersöks bottenfauna inom det samordnade recipientkontrollprogrammet. Bottenfaunan har undersökts nio gånger mellan 1993 och 2017. Lokalen har vid samtliga tillfällen bedömts vara obetydligt försurningspåverkad. Bottenfaunan var måttligt art- och individrik vid senaste undersökningen 2017. Totalantal taxa var något lägre jämfört med tidigare undersökningar. Sammantaget indikerar det en svag försämring av miljöförhållandena men statusen bedöms fortfarande som hög. Den rödlistade dagsländan *Rhithrogena germanica* som noterades 2014 återfanns inte 2017 (2).

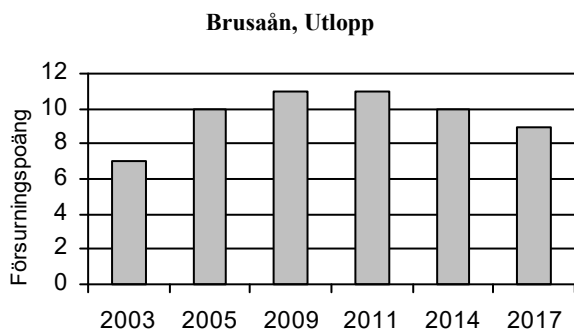


Diagram. Förbryningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

>7 poäng = Obetydlig förbryningspåverkan, 6-7 p = Måttlig, 4-6 p = Betydlig och <4 p Stark eller mycket stark påverkan.

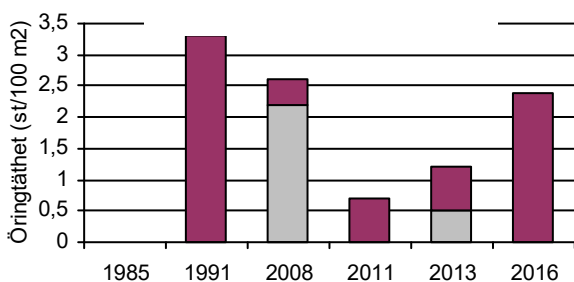
Resultat elfiskeundersökningar

Effektuppföljning genom elfiske sker på två mållokaler inom åtgärdsområdet.

På lokalen Brusaån Högebro fanns det vid elfisket 2016 flera arter varav några årsungar av bergsimpa och elritsa samt äldre öring. Förekomsten av fiskungar oavsett art var få och tätheten av öring var liksom föregående år betydligt lägre än förväntat VIX-värde, vilket tyder på fortsatt ringa förbryningspåverkan (6).

Lokalen Bäck från Hörtingen Målen och Amundarp är en del av en mycket liten bäck utan öring. Lokalen bedömdes vara kraftigt påverkad av låga flöden under 2016. Stora delar av lokalen var torrlagd, trots detta kunde förekomst av ett flertal signalkräfttyngel konstateras. En relativt stor täthet av signalkräfta indikerade att lokalen, liksom tidigare år, inte var förbryningspåverkad (6).

5645 Brusaån, Högebro



699 Bäck fr Hörtingen, Målen-Amundarp

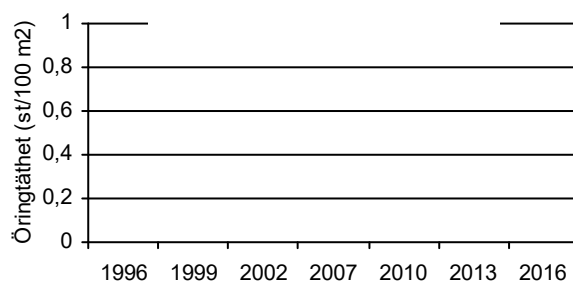


Diagram. Öringtäthet vid elfiskeundersökningar. Om stapel saknas innebär det att fångst uteblivit det året.

Resultat nätprovfisken

Nätprovfiske har tidigare genomförts inom åtgärdsområdet, men har nu avslutats.

Nässjasjön är nätprovfiskad två gånger, 1992 och 2000. Fångade arter har varit abborre, gädda, mört och braxen. Längdfördelningen av mört och braxen visade inte på några reproduktionsskador varför fiskfaunan bedöms som opåverkad av förbryning (3).

Pukullasjön och Hörtingen har undersökts en gång med avseende på nätprovfiske. Dessa genomfördes dock för mer än femton år sedan varför det utifrån resultatet ej går att göra någon bedömning med avseende på förbryningssituationen.

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater	Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Förbrynings klass
074025	Nässjasjön	639313	147403	1992-08-10	4	1105	20,8	70
074025	Nässjasjön	639313	147403	2000-07-06	4	684	11,4	40
074028	Pukullasjön	639423	147153	1993-08-05	3	726	2,6	165
074039	Hörtingen	639512	147035	1992-08-13	3	1597	34,8	55

Resultat övriga undersökningar

Inventeringar av flodpärlmussla har gjorts i Brusaån vid flera tillfällen; 2001, 2004 och 2010. 2001 inventerades en lokal. 2004 inventerades ytterligare en lokal och 2010 ytterligare en. Vid samtliga inventeringar har flodpärlmussla hittats. Dessutom gjordes länets första fynd av tjockskalig målarmussla (*Unio Crassus*) i Brusaån 2001 (5).

Påväxt har undersökts i Brusaån på lokalen Ned Hjaltevad under 2011, 2014 och 2017. Surhetsindexet ACID hamnade nära neutrala förhållanden 2011 och 2017, men i måttligt sura förhållanden 2014. Treårsmedelvärdet (2011/14/17) visar nära neutrala förhållanden, vilket tyder på ett årsmedelvärde för pH mellan 6,5-7,3 (4).

Förslag till förändringar

Inga förslag till förändring av kalkningsstrategin.

Det är viktigt att se till att provta vattenkemilokalerna enligt planerad effektuppföljning så att eventuell återförsurning hinner upptäckas i tid.

Referenser

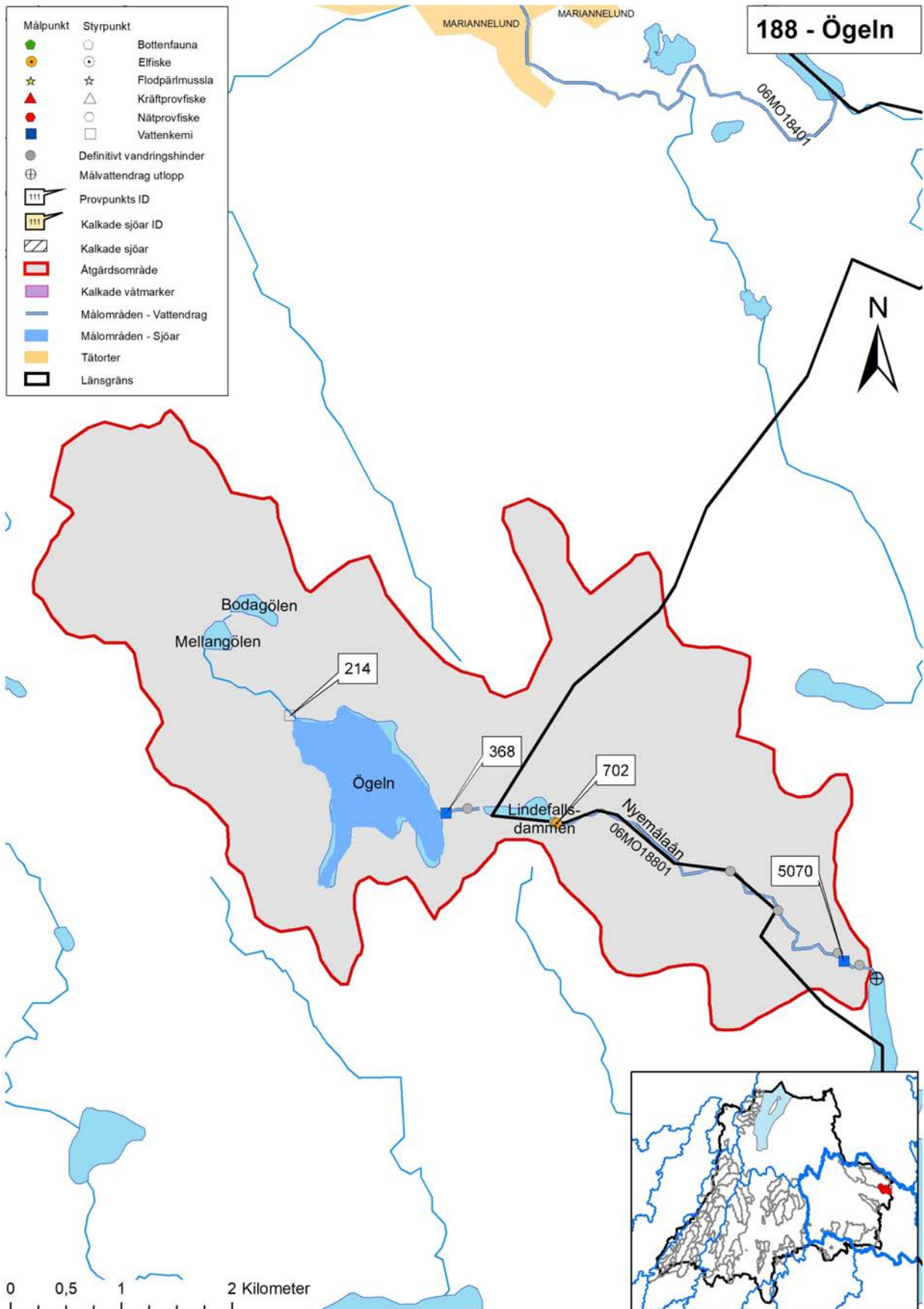
- 1 Carlsson M. Kalkningar i Eksjö kommun 2000-2002. Länsstyrelsen meddelande 2003:47
- 2 Holmström C. & Pröjts J. Ekologgruppen i Landskrona AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2017. Länsstyrelsen meddelande 2018:06
- 3 Hallgren Larsson, E., m.fl. Kalkningar i Emån, Mörrumsån och Svartån. Kalkningsverksamhet i Jönköpings län. Måluppfyllelse och effekter 2002-2004. Länsstyrelsen meddelande 2006:17.
- 4 Meissner Y. Medins Havs- och Vattenkonsulter AB. Kiselalger i Emåns vattensystem 2017.
- 5 Lind S & Bergengren J. Stormusslor i Jönköpings län. Utbredning och status i vattendrag 1959-2014. Länsstyrelsen meddelande 2015:08.
- 6 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2016. Länsstyrelsen meddelande 2017:12

Åtgärdsområde 188 Ögeln**Emån**

Status: Vilande

Bidragsprocent: 85

Huvudman: Eksjö

Yta (km²): 19,6

Beskrivning

Åtgärdsområdet ingår i Emåns vattensystem och omfattar ett 20 km² stort område. Området ligger på gränsen till Kalmar län mellan Vetlanda, Eksjö och Hultsfreds kommuner. Omgivningarna domineras till största delen av skogsmark och inslaget av öppen mark är litet. Största sjön i området är Ögeln som har ett maxdjup på 21 m och hyser en artrik fiskfauna. Nyemålaån rinner från Ögeln till sjön Linden, en sträcka på cirka 10 km. Ån domineras av strömmande vattendragssträckor. Höjden över havet är uppströms 220 m och nedströms 152 m vilket innebär en lutning på drygt 1 %.

Motiv och mål

Storlom finns i Ögeln. Öring finns i Nyemålaån. Upplåtet fritidsfiske i Ögeln, Mellangölen och Bodagölen. Tidigare har flodkräfta funnits i Ögeln och nedströms i Nyemålaån.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde ID	Ögeln Målområde	Sjö/ Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
A	06MO18801	Nyemålaån	Vdr	4,2	1 963	6	FK, Ej
B	06MO18802	Ögeln	Sjö	108	950	6	FK, Mö, Ej

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde ID	Ögeln Målområde	Motiv	Skydds- status	Förekomst av försurningskänsliga arter
A	06MO18801	Nyemålaån	Strömstationär öring, flodkräfta (tidigare förekomst)	Öring, elritsa, flodkräfta
B	06MO18802	Ögeln	Upplåtet fritidsfiske, storlom, flodkräfta (tidigare förekomst), mört (försurningskänslig)	Mört, flodkräfta

Försurning

Innan kalkning uppmättes pH 5,0 i Ögeln. Mört och sik har, trots försurningen, klarat sig i sjön. Elritsa har slagits ut av försurningen i Nyemålaån men återintroducerades 2000. Flodkräfta har funnits i både Ögeln och Nyemålaån men slagits ut av försurning och kräftpest. Idag förekommer signalkräfta.

Beräkningar från SLU visar att Ögeln ska klara sig utan kalkning och ändå nå pH-målet 6,0. Däremot i Nyemålaån kan pH sjunka ner till 5,1 om kalkningen avslutades. Länsstyrelsen bedömer att pH inte kommer sjunka så lågt i Nyemålaån. 2018 lades kalkningen vilande.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde ID	Ögeln PpID	Målpunkt	Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk SLU	Lägsta pHokalk Lst	ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al μg/l
A	368	Ögeln utlopp	Vdr	5,15	5,8	0,63	0,5	64,2
A	5070	Nyemålaån Nyemåla	Vdr	5,15	5,8	0,63	0,5	64,2
B	368	Ögeln utlopp	Sjö	6,12	6,1	0,47	0,5	

Övrig påverkan

Det finns 7 artificiella vandringshinder varav 4 är definitiva för öring. 25 % av vattendragssträckans biotopkarterade delar är kraftigt rensade och/eller omgrävda, vilket innebär en hög påverkan (1).

**Tabell: Ekologisk status
Cykel 3**

H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfredsställande, D=Dålig
Försurning RISK: O=Osäker risk, R=Risk, Ej=Ej bedömd

Vatten- förekomst ID	Sjö/vattendrag	Ekologisk status	MILA	Kiselaiger ACID	Närings- ämnen	Försurning STATUS	Försurning RISK
WA71604825	Nyemålaån: Linden - Ögeln	O				G	R
WA82252670	Ögeln	G	-			G	R

Kalkning

Sjökalkningen startade så tidigt som 1974 i Ögeln. Till en början kalkades sjön vart tredje år och därefter vart sjätte år. De senaste kalkningarna i sjön gjordes 1999 och 2005. Därefter är direktkalkningen av Ögeln avslutad. Våtmarkskalkningen genomfördes med kalkstensmjöl under perioden 1989-2000 och med grovkalk 2004 och 2006. Efter revidering 2007 vilar även våtmarkskalkning i sjöns tillflöden. Från 2012-2017 användes grovkalk i Bodagölen. Kalkningen föreslogs läggas vilande inför kalkningen 2018 dock har kalkning skett 2018 vilket var sista kalkningen.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde Ögeln			Avrinning: 7,6 l/s/km2			
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år) Sjö Våtmark Totalt	Volymdos (g/m3)	Riktvärde volymdos (g/m3)	Kalkeffekt 2014-2018
A	06MO18801	1980			4,0	-
B	06MO18802	1980			0,0	-

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde		Ögeln		Huvudman: Eksjö					Statsbidragsprocent: 85					
SjöID	Namn	Koordinater		Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Sjökalkning														
074011	Bodagölen	6380303	532079		2	2	2	2	2				FLYG	BP
Summa Sjökalkning					2	2	2	2	2					
Totalt:					2	2	2	2	2					

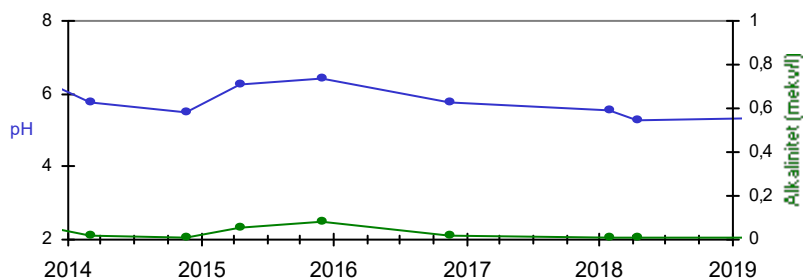
Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater	Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde Ögeln								
702	Nyemålaån Lindefall	6378409 535050	Elfiske	Mål			1/3	KALK
214	Mellangölen ned	6379380 532640	Vattenkemi3	Styr			2/1	KALK
5070	Nyemålaån Nyemåla	6377160 537644	Vattenkemi3	Mål	6		6/1	KALK
368	Ögeln utlopp	6378497 534050	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK

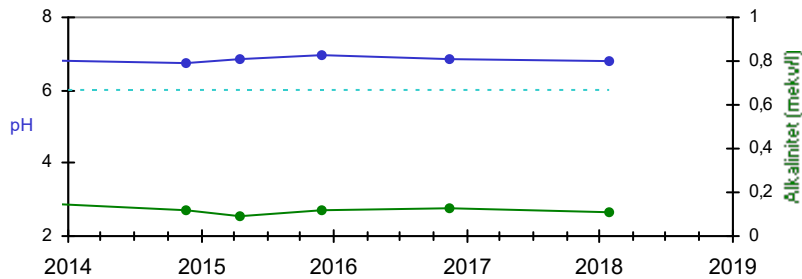
Resultat vattenkemi

214 Mellangölen ned



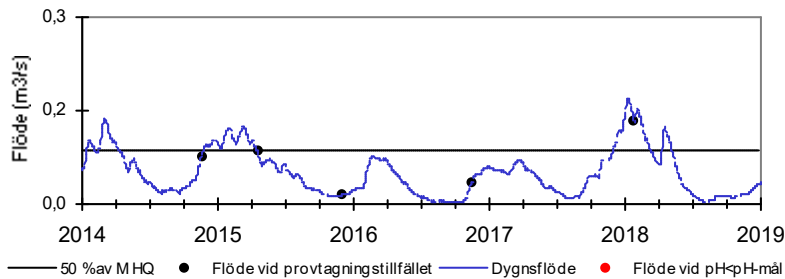
Lokalen är en styrpunkt och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 5,3, och lägsta alkalinitet <0,01 mekv/l.

368 Ögeln utlopp



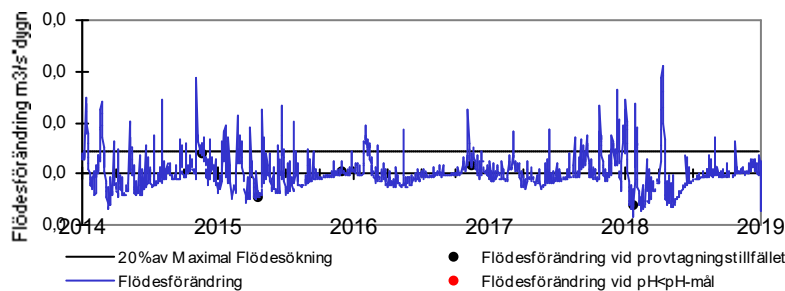
pH-målet har nåtts med god marginal vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,7. Dock är endast 5 prover tagna under perioden. Ögelns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Nyemålaån. Lokalen har inte riktad högfödesprovtagning.

368 Ögeln utlopp



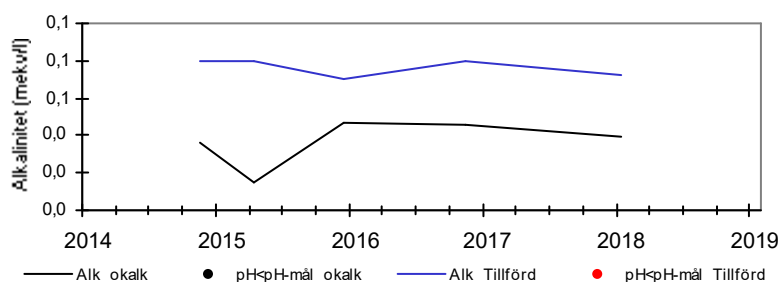
Ögelns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Nyemålaån. Lokalen har inte riktad högfödesprovtagning. Lokalen är provtagen fem gånger under perioden 2014-2018. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

368 Ögeln utlopp

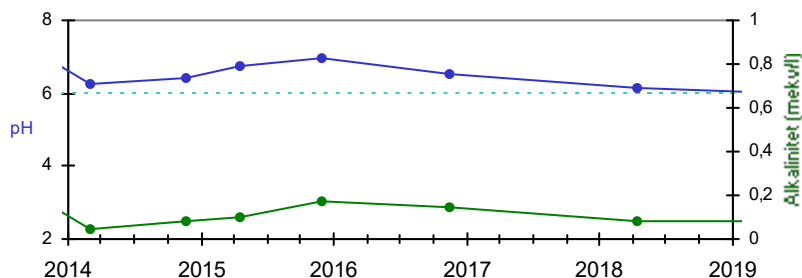


Ögelns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Nyemålaån. Lokalen har inte riktad högfödesprovtagning. Lokalen är provtagen fem gånger under perioden 2014-2018. Inga större flödesökningar är provtagna. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

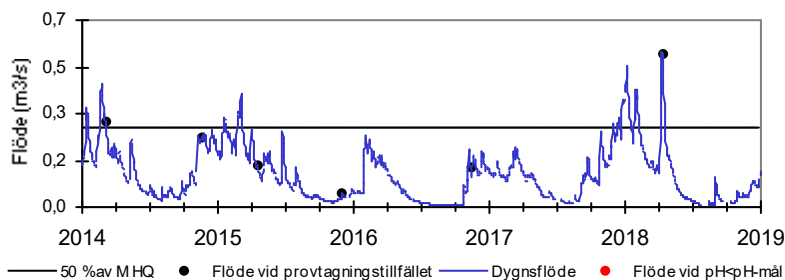
368 Ögeln utlopp



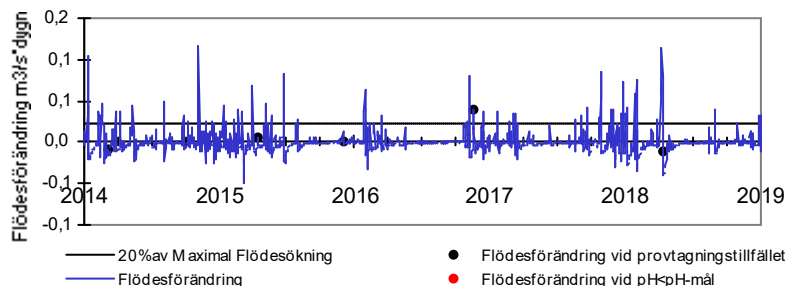
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

5070 Nyemålaån Nyemåla

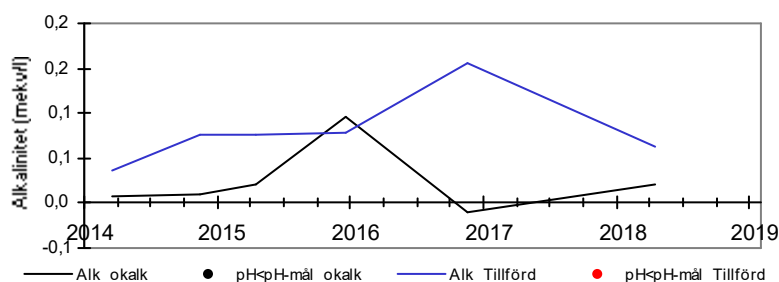
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,2, men flera högflöden har inte blivit provtagna.

5070 Nyemålaån Nyemåla

Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 0,57 m³/s och inträffade 2018-04-10. Det högsta provtagna flödet är 0,56 m³/s och inträffade 2018-04-11, en dag efter periodens högsta. Ett par högflöden är provtagna. Det finns utrymme att provta fler högflöden då frekvensen är satt till sex gånger per år. pH-målet är uppfyllt på lokalen, dock är de flesta högflöden inte provtagna.

5070 Nyemålaån Nyemåla

Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 0,12 m³/s*dygn och inträffade 2014-11-06. Den största flödesökningen som provtagits var 0,04 m³/s*dygn och inträffade 2016-11-16. En större flödesökning är provtagen. Det finns utrymme att provta fler högflöden då frekvensen är satt till sex gånger per år. pH-målet är uppfyllt på lokalen, dock är de flesta högflöden inte provtagna.

5070 Nyemålaån Nyemåla

Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

Resultat bottenfaunaundersökningar

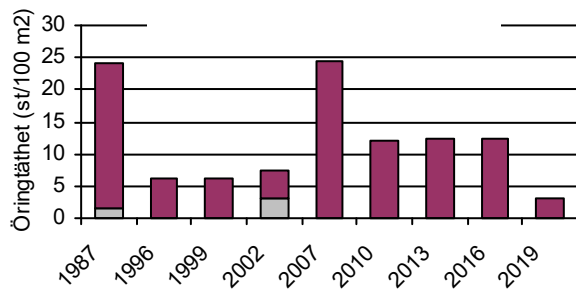
Inga bottenfaunaundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat elfiskeundersökningar

På lokalen Nyemålaån Lindefall har öring fångats vid alla undersökningarna men årsungar har endast noterats under åren 1987 och 2002. Lokalen rinner genom en artificiell gammal brukskultur med ett definitivt vandringshinder mitt på lokalen. Vid lokalens övre avgränsning ligger en damm som utgör en biologisk spärr. Vid elfisket 2016 var vattentemperaturen mycket hög. Förekomst av både stora och små signalkräftor indikerade att föroreningspåverkan var ringa (3).

Lokalen Nyemålaån, Nedan Ögeln har elfiskats en gång år 2005. Lokalen bedömdes olämplig som öringhabitat och ingen fisk fångades. Ingen försurningsbedömning kunde därför göras.

702 Nyemålaån, Lindefall



5071 Nyemålaån, Nedan Ögeln

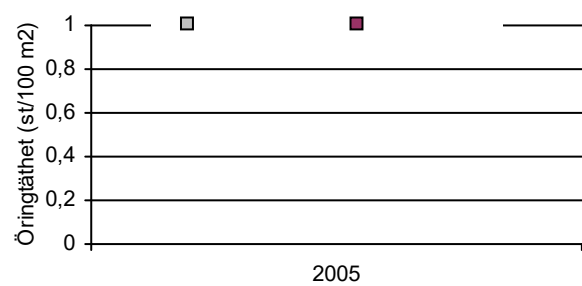


Diagram. Öringtäthet vid elfiskeundersökningar. Om stapel saknas innebär det att fångst uteblivit det året.

Resultat nätprovfisken

Ögeln har undersökts vid tre tillfällen mellan 1992 och 2016. Fångade arter har varit abborre, gädda, mört, sik, siklöja och bergsimpa. Längdfördelningen hos mört tyder inte på några försurningsskador varför fiskfaunan bedöms vara opåverkad av försurning, klass 1 (2).

Inom åtgärdsområdet har även Bodagölen, belägen N-NO om Ögeln nätprovfiskats 1994. Fiskfaunan bedömdes då vara opåverkad av försurning.

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater		Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Försurnings klass
074008	Ögeln	638030	148585	1992-07-20	6	1100	3,7	70	
074008	Ögeln	638030	148585	2002-07-22	6	735	2,6	70	
074008	Ögeln	638030	148585	2016-08-01	6	490	4,3	65	1
074011	Bodagölen	638213	148390	1994-07-11	3	655	13,6	55	

Resultat övriga undersökningar

Inga övriga undersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Förslag till förändringar

Inga förslag till förändring av kalkningsstrategin.

När kalkningen är vilande i åtgärdsområdet är det viktigt att effektuppföljningen följs noga. Vattenkemi i Nyemålaån bör provtas sex gånger per år.

Referenser

- 1 Åtgärdsplan för skydd och restaurering av sjöar och vattendrag i Jönköpings län. Länsstyrelsen Arbetsmaterial.
- 2 Linderfalk R. Nätprovfiskeutvärdering 2016. Länsstyrelsen meddelande 2018:12
- 3 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2016. Länsstyrelsen meddelande 2017:12

Emån

Yta (km²): 1,0



Beskrivning

Åtgärdsområdet ingår i Emåns vattensystem och omfattar ett 1 km² stort område. Fifflekullsgölen ligger cirka 7 km sydöst om Vetlanda. Bäckens från Fifflekullsgölen rinner efter cirka 600 m ut i Hjärtaån. Området domineras av skogsmark.

Fifflekullsgölen ingick tidigare i Hjärtaåns åtgärdsområde (nr 198). Hjärtaån och Hjärtasjön har utgått som målområden då dessa klarade sig utan kalkning. De mer försurningsdrabbade källsjöarna har istället blivit egna åtgärdsområden (199 och 200).

Motiv och mål

Lake (NT) finns i området. Fifflekullsgölen ingår i Korsbergaortens fiskevårdsområde.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde ID	Fifflekullsgölen MålområdesID	Målområde	Sjö/ Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
A	06MO19901	Fifflekullsgölen	Sjö	12		97	6	Mö, Ej

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde ID	Fifflekullsgölen Målområde	Motiv	Skydds- status	Förekomst av försurningskänsliga arter
A	06MO19901	Fifflekullsgölen	Upplåtet fritidsfiske, lake, mört (försurningskänslig)	Mört

Försurning

Det finns inga gamla vattenkemiska eller biologiska data för Fifflekullsgölen från tiden innan kalkning.

Beräkningar från SLU visar att Fifflekullsgölen är kraftigt försurningspåverkad och utan kalkning kommer pH sjunka till 5,9. Länsstyrelsen har bedömt att sjön klarar sig utan kalkning. Senaste kalkningen skedde 2017 och därefter är den vilande.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde ID	Fifflekullsgölen PpID	Målpunkt	Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk SLU	Lägsta pHokalk Lst	ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al μg/l
A	4946	Fifflekullsgölen Utlopp	Sjö	5,9	6,0	0,79	0,4	

Övrig påverkan

Det finns inga uppgifter om påverkan i åtgärdsområdet.

Kalkning

Från 1989 kalkades Fifflekullsgölen vart tredje år med 14 ton. 1996 övergick kalkningen till varje år. 2007 sänktes kalkmängden i sjön och från 2012-2017 användes grovkalk. Kalkningen är vilande i åtgärdsområdet, sista gången det kalkades var 2017.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde	Fifflekullsgölen	Avrinning: 8,8		l/s/km ²			
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos (g/m ³)	Riktvärde volymdos (g/m ³)	Kalkeffekt 2014-2018
			Sjö	Våtmark	Totalt		
A	06MO19901	1989				0,0	Hög

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde Fifflekullsgölen				Huvudman: Vetlanda					Statsbidragsprocent: 85				
SjöID	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Sjökalkning													
074571	Fifflekullsgölen	6357195 508781	3,7	4	4	4	4					FLYG	BP
Summa Sjökalkning				4	4	4	4						
Totalt:				4	4	4	4						

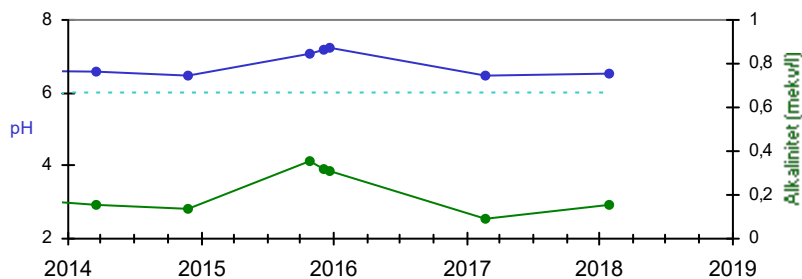
Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater	Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde Fifflekullsgölen								
4946	Fifflekullsgölen Utlopp	6357195 508781	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK

Resultat vattenkemi

4946 Fifflekullsgölen Utlopp



pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,5. Sjön kalkades sista gången 2017, och är nu vilande. Än ses ingen minskning i pH eller alkalinitet, men omsättningstiden är över 3 år, så fortsatt effektuppföljning behövs för att övervaka kemin.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Inga bottenfaunaundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat elfiskeundersökningar

Inga elfiskeundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat nätprovfisken

Nätprovfiske har tidigare genomförts regelbundet inom åtgärdsområdet men har nu avslutats.

Fifflekullsgölen är nätprovfiskad fyra gånger mellan 1989 och 2005. Fångade arter har varit abborre, gädda, mört och lake. Mörtens längdfördelning tyder inte på några reproduktionsskador (2). Provfisket år 2000 har bedömts inte vara standardiserat, så resultaten från detta år ska tolkas med försiktighet (1).

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater	Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Försumnings klass
074571	Fifflekullsgölen	635929	146032 1989-08-14	4	331	6,2	75	
074571	Fifflekullsgölen	635929	146032 1995-08-10	2	1248	4,8	60	1
074571	Fifflekullsgölen	635929	146032 2000-07-12	3	1673	4,0	50	
074571	Fifflekullsgölen	635929	146032 2005-06-28	3	172	3,1	70	1

Resultat övriga undersökningar

Inga övriga undersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Förslag till förändringar

Inga förslag till förändring av kalkningsstrategin.

Det är viktigt att se till att provta vattenkemilokalerna enligt planerad effektuppföljning så att eventuell återförsurning hinner upptäckas i tid om sjöns kalkning läggs vilande.

Referenser

- 1 Olsson, P. Provfisken i Vetlanda kommun. Sammanställning av standardiserade provfisken i Vetlanda kommun 1989-2009 samt förslag på nytt löpande program. Emåförbundet 2016.
- 2 Utdrag ur databasen NORS, Sveriges Lantbruksuniversitet.

Emån

Yta (km²): 37,8



Beskrivning

Åtgärdsområdet ingår i Emåns vattensystem och omfattar ett 38 km² stort område. Området omfattar Fagerhultasjön och Gnyltån ner till sammanflödet med Lillån. Gnyltån ligger cirka 3,5 km sydväst om Pauliström i Vetlanda kommun. Vattendragssträckans längd är 14 km och domineras av strömmande sträckor. Gnyltån rinner bitvis genom raviner, vilket gör biotoperna intressanta, såväl i som breddvid vattendraget. Fagerhultasjön är en näringsfattig sjö med ett största djup på 10,5 m. Omgivningarna domineras av barrskog med ett mindre inslag av våtmark och odlingsmark. Åtgärdsområdets gränser ändrades 2005 och innan dess omfattade åtgärdsområdet även Lillån.

Gnyltån har en artrik och divers bottenfauna med förekomst av arter som är av Norrlandskaraktär.

Motiv och mål

Fagerhultasjöns och Gnyltåns natur har klassats som nationellt särskilt värdefull. Även ur fiskesynpunkt har Gnyltån klassats som nationellt särskilt värdefull. Storlom har setts i Fagerhultasjön. Ett reproducerande bestånd av flodpärlmussla samt öring och lake (NT) finns i Gnyltån. Fagerhultasjön ingår i Fagerhultasjön-Vrängens fiskevårdsområde. Ekebergsgöl och nedre delen av Gnyltån ingår i Kvillsfors fiskevårdsområde. Bottenfaunan i Gnyltån har bedömts ha höga naturvärden. Flodkräfta har tidigare funnits i Fagerhultasjön.

Gnyltån är ett Natura 2000-område.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde	Gnyltån		Sjö/ Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
ID	MålområdesID	Målområde						
A	06MO20601	Gnyltån	Vdr		14,1	3 800	6,2	
B	06MO20602	Fagerhultasjön	Sjö	160		1 100	6	FK, Mö, Ej

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde	Gnyltån		Motiv	Skydds- status	Förekomst av försurningskänsliga arter
ID	Målområde				
A	06MO20601	Gnyltån	Flodpärlmussla, strömstationär öring, upplåtet fritidsfiske, nationellt särskilt värdefull natur, nationellt särskilt värdefullt fiskevatten, lake, bottenfauna med höga naturvärden	N2	Öring, elritsa, Philopotamidae, Ephemeridae, Flodpärlmussla, Gastropoda
B	06MO20602	Fagerhultasjön	Upplåtet fritidsfiske, storlom, nationellt särskilt värdefull natur, flodkräfta (tidigare förekomst), mört (försurningskänslig)		Mört, flodkräfta

Försurning

Innan kalkning påbörjades i området 1988 uppmättes pH-värden på 5,9 och alkalinitet på 0,08 mekv/l (1977). Det finns inga dokumenterade biologiska försurningsskador från området innan kalkningen startade.

Beräkningar från SLU visar att åtgärdsområdet skulle klara sig utan kalkning. Utan kalkning skulle pH idag ligga på 6,6 i Fagerhultasjön och 6,4 i Gnyltån. Senaste kalkningen skedde 2012.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde	Gnyltån		Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk SLU	Lägsta pHokalk Lst	ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al µg/l
ID	PpID	Målpunkt						
A	76	Gnyltån Nyemåla	Vdr	6,4	6,4	0,25	0,2	3,3
A	4996	Fagerhultasjön utlopp	Vdr	6,4	6,4	0,25	0,2	3,3
B	4996	Fagerhultasjön utlopp	Sjö	6,61	6,6	0,42	0,4	
B	50	Fagerhultasjön mitt	Sjö	6,61	6,6	0,42	0,4	

Övrig påverkan

Det finns 2 dammar i Gnyltån, varav en är definitivt vandringshinder för öring. Effekterna av bestående ingrepp är relativt stora i Gnyltån. Det är framförallt rensning och rätning som har förändrat 29 % av

vattendragets längd på ett negativt sätt. Hantering av kreosot har förekommit i området och det kan inte uteslutas att det kan påverka Gnyltån (1).

Kvicksilverhalten i gädda mättes 1987 i Fagerhultasjön och bedömdes vara måttligt hög (0,58 mg Hg/kg vv).

**Tabell: Ekologisk status
Cykel 3**

H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfredställande, D=Dålig
Förurning RISK: O=Osäker risk, R=Risk, Ej=Ej bedömd

Vatten- förekomst ID	Sjö/vattendrag	Ekologisk status	MILA	Kiselaiger ACID	Närings ämnen	Förurning STATUS	Förurning RISK
WA82559508	Gnyltån: Lillån - Fagerhultasjön	M				G	Ej
WA47624169	Fagerhultasjön	G	-		H	G	Ej

Kalkning

Kalkningsåtgärderna i området startade med 92 ton i Fagerhultasjön 1988. Från 2006 kalkades sjön med 35 ton vartannat år, vilket innebar ökad frekvens men minskad dos. 2012 halverades kalkmängden i sjön. Beräkningar avseende vattenkvalitet indikerar dock att kalktillförseln kan avslutas. Kalkningen vilande i åtgärdsområdet, sista kalkningen skedde 2012.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde Gnyltån			Avrinning: 7,2			l/s/km2		
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos	Riktvärde volymdos	Kalkeffekt	
			Sjö	Våtmark	Totalt	(g/m3)	(g/m3)	2014-2018
A	06MO20601	1988					0,0	
B	06MO20602	1988					0,0	

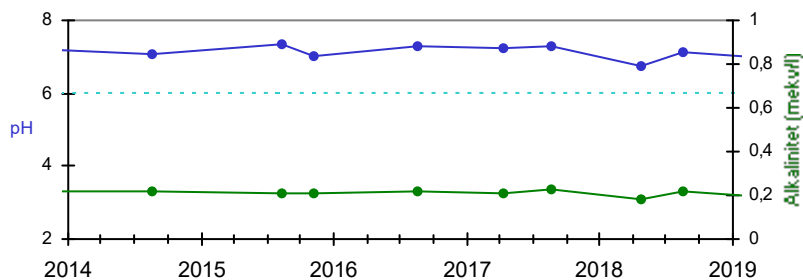
Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater		Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde Gnyltån									
739	Gnyltån Kopparp	6371564	522666	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	KALK
703	Gnyltån Klackenhult	6370431	524019	Elfiske	Mål			1/3	KALK
705	Gnyltån Nedre Åmjölkesbo	6367665	526831	Elfiske	Mål			1/3	KALK
704	Gnyltån NV Nymåla (200m)	6365050	528021	Elfiske	Mål			1/1	KALK
712	Gnyltån	6370481	523998	Flodpärlmussla	Mål			1/6	KALK
510	Fagerhultasjön helsjö	6372740	521462	Nätprovfiske	Mål			1/10	KALK
1929	Gnyltån inlopp Emån	6363448	529490	Vattenkemi L1	Styr			12/1	SRK
50	Fagerhultasjön mitt	6373437	520414	Vattenkemi sjö Omdrevs	Mål			1/6	HaV
50	Fagerhultasjön mitt	6373437	520414	Vattenkemi1	Mål			2/1	KALK
4996	Fagerhultasjön utlopp	6372740	521462	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK
76	Gnyltån Nyemåla	6364733	528215	Vattenkemi3	Mål	6		6/1	KALK

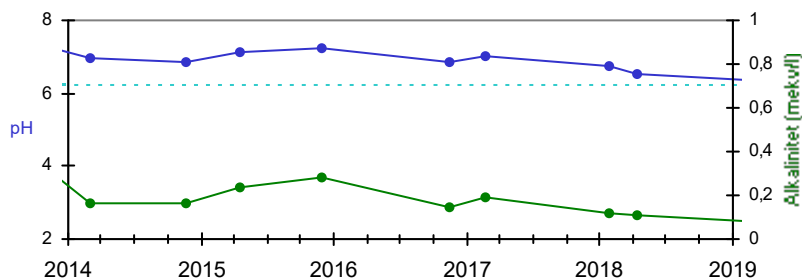
Resultat vattenkemi

50 Fagerhultasjön mitt



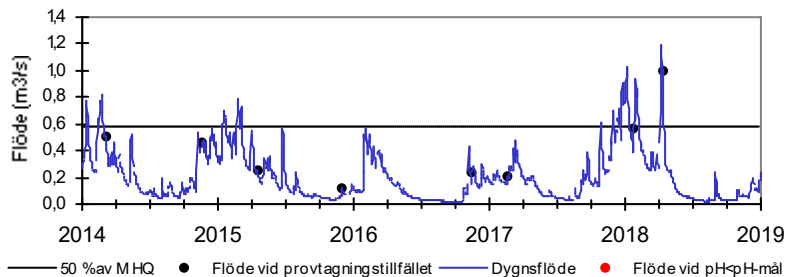
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,8. Sjön kalkades senast 2012, och är nu vilande. Omsättningstiden är nästan 4 år, så inga snabba förändringar kan förväntas.

76 Gnyltån Nyemåla



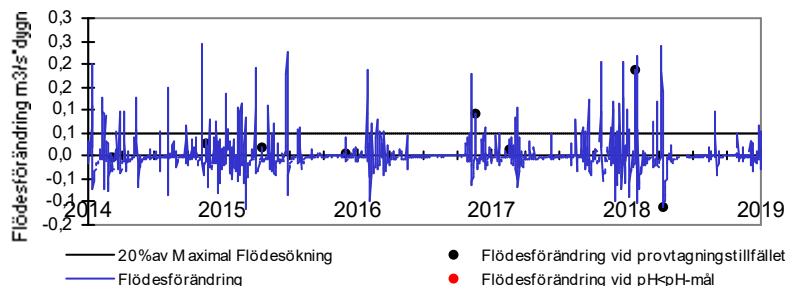
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,5. Dock har flera högfloöden inte provtagits. En sjunkande trend kan anas i diagrammet. I februari 2019 (syns ej i diagrammet) var pH 6,3. Det är viktigt att fortsätta med provtagningen här och försöka pricka in högfloödena. Vattendraget har högsta prioritet eftersom det är ett av länets mest värdefulla flodpärlmusselvatten.

76 Gnyltån Nyemåla



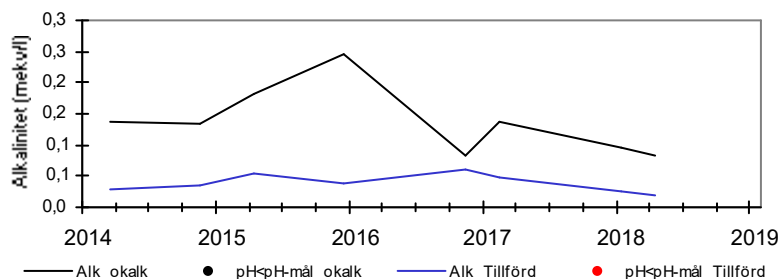
Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 1,2 m³/s och inträffade 2018-04-09. Det högsta provtagna flödet är 1,0 m³/s och inträffade 2018-04-11, en dag efter periodens högsta. Några högfloöden är provtagna. Det finns utrymme att provta fler högfloöden då frekvensen är satt till sex gånger per år. pH-målet är uppfyllt på lokalen, dock är de flesta högfloöden inte provtagna.

76 Gnyltån Nyemåla

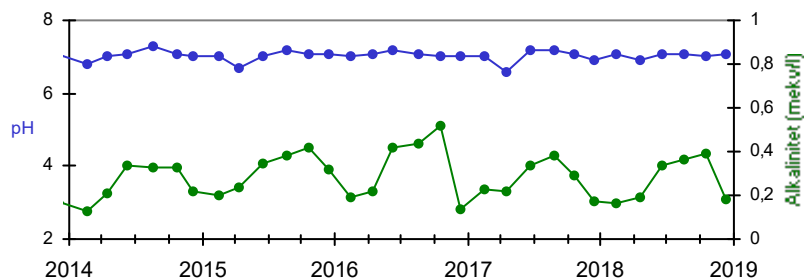


Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 0,25 m³/s*dygn och inträffade 2014-11-06. Den största flödesökningen som provtagits var 0,19 m³/s*dygn och inträffade 2018-01-25. Ett par större flödesökningar är provtagna. Det finns utrymme att provta fler högfloöden då frekvensen är satt till sex gånger per år. pH-målet är uppfyllt på lokalen, dock är de flesta högfloöden inte provtagna.

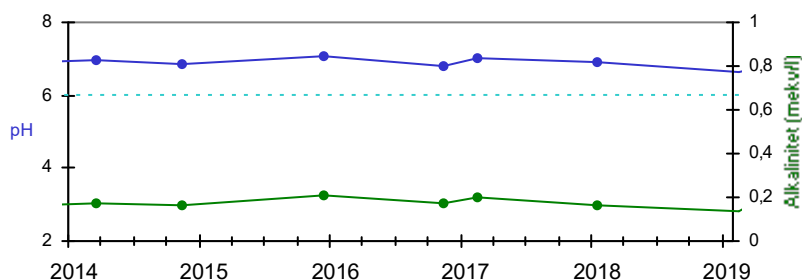
76 Gnyltån Nyemåla



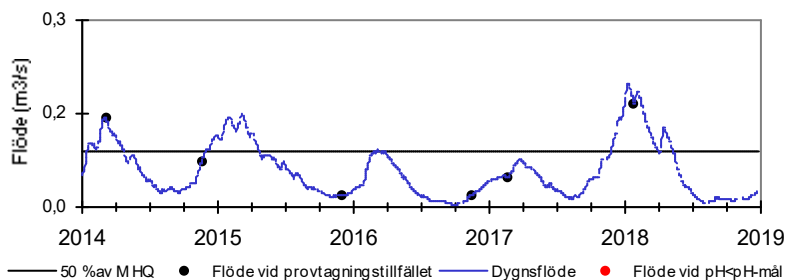
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

1929 Gnyltån inlopp Emån

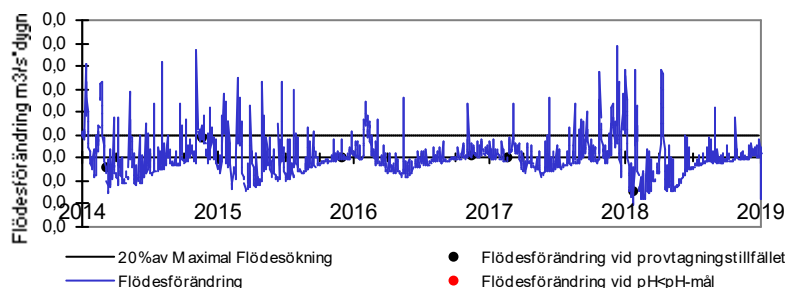
Lokalen ligger utanför åtgärdsområdet och har därför inget mål-pH. Lägsta uppmätta pH under perioden 2014-2018 är 6,6, och lägsta alkalinitet 0,13 mekv/l. Lokalen provtas inom recipientkontrollen.

4996 Fagerhultasjön utlopp

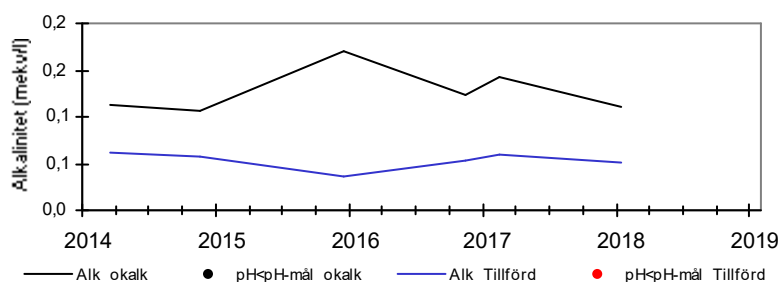
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,8. Fagerhultasjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Gnyltån. Lokalen har inte riktad högfloödesprovtagning.

4996 Fagerhultasjön utlopp

Fagerhultasjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Gnyltån. Lokalen har inte riktad högfloödesprovtagning. Lokalen är provtagen sex gånger under perioden 2014-2018. Två tillfällen vid högt flöde. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

4996 Fagerhultasjön utlopp

Fagerhultasjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Gnyltån. Lokalen har inte riktad högfloödesprovtagning. Lokalen är provtagen sex gånger under perioden 2014-2018. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

4996 Fagerhultasjön utlopp

Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Bottenfaunan har undersökts 11 gånger i Gnyltån på lokalen Kopparp mellan 1986 och 2018. Vid den senaste undersökningen uppvisade lokalen ett måttligt artantal, med många sländarter. Av förurningskänsliga grupper saknades både snäckor, musslor och iglar. Flera förurningskänsliga sländarter fanns, vilket visade att förurningspåverkan var obetydlig, liksom vid tidigare besök sedan 1994. Speciellt kan nämnas de mycket känsliga Ephemera-dagsländorna i proverna. En minskning av vissa sländarter märktes, vilket kan ha med uttorkningspåverkan att göra (3).

Gnyltån, Kopparp

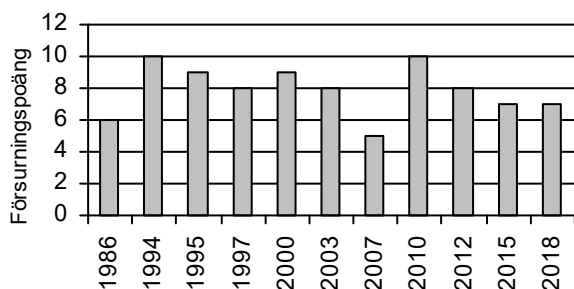


Diagram. Förurningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

>7 poäng = Obetydlig förurningspåverkan, 6-7 p = Måttlig, 4-6 p = Betydlig och <4 p Stark eller mycket stark påverkan.

Resultat elfiskeundersökningar

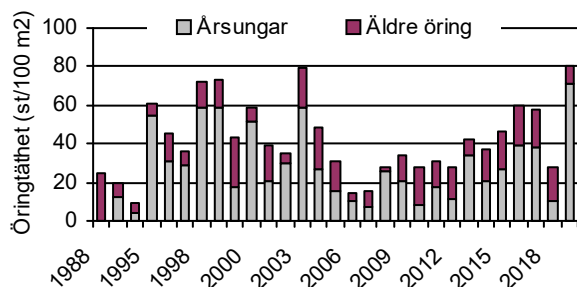
Elfiske har utförts på tre lokaler i Gnyltån; Klackenhult, Nedre Åmjölkesbo och NV Nymåla.

Vid elfisket 2016 på lokalen Klackenhult, var förekomsten av årsungar av öring och elritsa god och öringtätheten över förväntat VIX-värde. Även enstaka signalkräftor fångades. Sammantaget indikerade fångsten liksom tidigare att förurningspåverkan saknades (8).

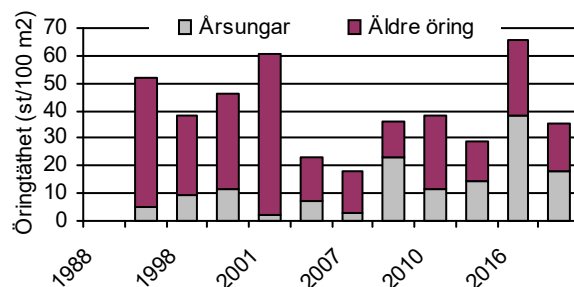
Lokalen Nedre Åmjölkesbo, som tidigare enbart haft öringförekomst, uppvisade även förekomst av några elritsor vid elfisket år 2016. Tätheten av öringungar och äldre öring var hög, högt över förväntat VIX-värde. Under år 2016 uppmättes de högsta tätheterna av öring sedan undersökningarna inleddes år 1993. Sammantaget indikerade fångsten liksom tidigare att förurningspåverkan saknades (8).

Lokalen NV Nymåla har haft en stabil ökning av det totala öringbeståndet de senaste 10 åren. Tätheten av öringungar har varit hög. Vid elfisket 2018 var öringtätheten lägre än vid föregående undersökningar men fortfarande över förväntat VIX-värde. Även förekomst av enstaka signalkräftor och ett självreproducerande bestånd av elritsor. Sammantaget indikerade fångsten, liksom tidigare, att förurningspåverkan saknades (4).

704 Gnyltån, NV Nymåla (200m)



705 Gnyltån, Nedre Åmjölkesbo



703 Gnyltån, Klackenhult

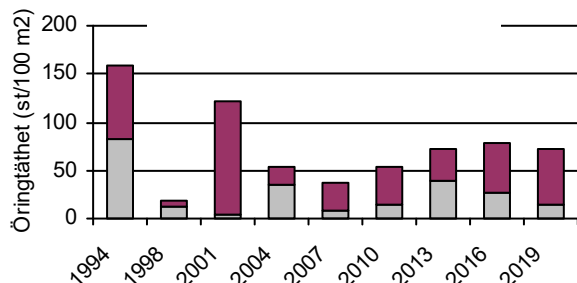


Diagram. Öringtäthet vid elfiskeundersökningar. Om stapel saknas innebär det att fångst uteblivit det året.

Resultat nätprovfisken

Fagerhultasjön är nätprovfiskad fyra gånger mellan 1993 och 2008. Fångade arter vid alla tillfällena har varit abborre, gädda och mört. Vid de tre första provfiskena fångades även sik, och vid senaste fisket 2008 fångades istället siklöja. Det är möjligt att det 2008 rör sig om felbestämning av sik. Fiskfaunan domineras av abborre (5). 1993 noterades viss störning avseende mörtens reproduktion (2). Under senare fisken (2003 och 2008) har dock

flertalet mörtar under 10 cm fångats, och inga årsklasser saknas (6), varför fiskfaunan bedöms som opåverkad av försurning, försurningsklass 1.

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater	Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Försurnings klass
074355	Fagerhultasjön	637469	147319	1993-07-06	5	1296	4,8	70
074355	Fagerhultasjön	637469	147319	1998-07-13	5	1274	4,8	75
074355	Fagerhultasjön	637469	147319	2003-07-30	5	1708	7,1	85
074355	Fagerhultasjön	637469	147319	2008-07-16	4	1260	4,1	75

Resultat övriga undersökningar

Gnyltån har en lång uppföljning av flodpärlmussla och har inventerats med standardiserad metod vid flera tillfällen. Det finns 17 undersökta lokaler och inventeringar av dessa har gjorts 2010, 2011, 2013, 2014, 2016, 2017 samt 2018. Under alla år har individer under 50 mm observerats, vilket påvisar föryngring av populationen. Gnyltån har en mycket hög medeltäthet för flodpärlmussla. Vattendraget är ett av länets viktigaste vattendrag för flodpärlmussla, både när det gäller antal och täthet (7).

Sommaren 2016 var det extremt låga flöden i Gnyltån. De låga flödena fortsatte. Länsstyrelsen beslutade i oktober att ca 1100 flodpärlmusslor skulle flyttas till Bjälkerumsån där vattennivån var högre. 2017 kunde Länsstyrelsen konstatera att individer som lämnats kvar i Gnyltån verkade ha klarat torkan väl.

Förslag till förändringar

Inga förslag till förändring av kalkningsstrategin.

Det är viktigt att provta vattenkemilokalerna enligt planerad effektuppföljning så att eventuell återförsurning hinner upptäckas i tid.

Referenser

- 1 Åtgärdsplan för skydd och restaurering av sjöar och vattendrag i Jönköpings län. Länsstyrelsen Arbetsmaterial.
- 2 Tärnåsen I. Kalkningar i Vetlanda kommun 1999-2001. Länsstyrelsen meddelande 2002:36
- 3 Carlsson S. Nätprovfiske i Jönköpings län 2008. Länsstyrelsen meddelande 2010:26
- 4 Nydén T. Emåförbundet. Åtgärdsförslag för restaurering av Gnyltån i Jönköpings län 2011
- 5 Olsson, P. Provfisken i Vetlanda kommun. Sammanställning av standardiserade provfisken i Vetlanda kommun 1989-2009 samt förslag på nytt löpande program. Emåförbundet 2016.
- 6 Utdrag ur databasen NORS, Sveriges Lantbruksuniversitet.
- 7 Pröjts J. & Holmström C. Ekologgruppen i Landskrona AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2015. Länsstyrelsen meddelande 2016:17
- 8 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2016. Länsstyrelsen meddelande 2017:12
- 9 Lind S & Bergengren J. Stormusslor i Jönköpings län. Utbredning och status i vattendrag 1959-2014. Länsstyrelsen meddelande 2015:08.

Åtgärdsområde 209 Ramsen**Emån**

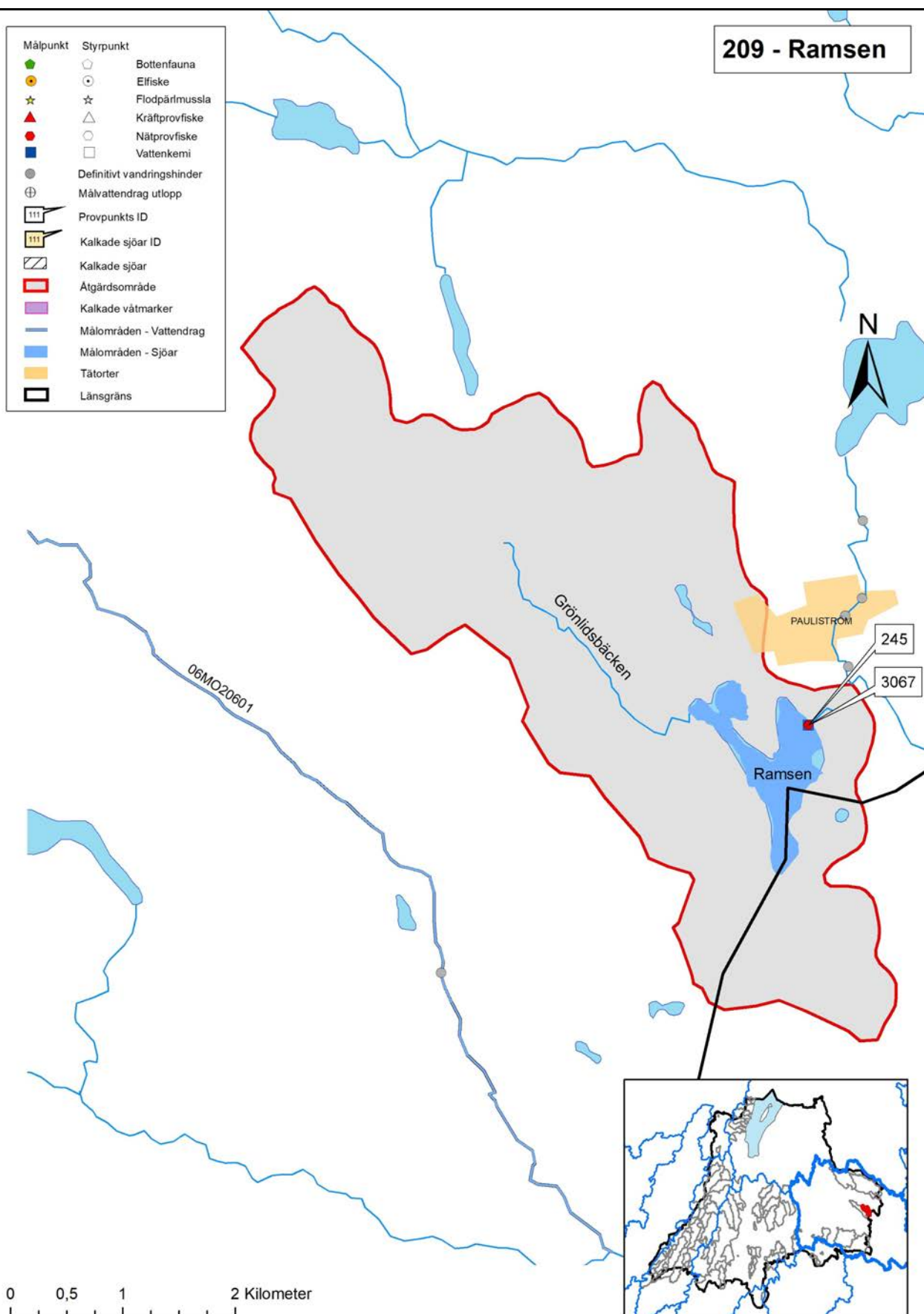
Status: Vilande

Bidragsprocent: 85

Huvudman: Vetlanda

Yta (km²): 15,7

Målpunkt	Styrpunkt
	Bottenfauna
	Elfiske
	Flodpärlmussla
	Kräftprovfiske
	Nätprovfiske
	Vattenkemi
	Definitivt vandringshinder
	Målvattendrag utlopp
	Provpunkts ID
	Kalkade sjöar ID
	Kalkade sjöar
	Åtgärdsområde
	Kalkade våtmarker
	Målområden - Vattendrag
	Målområden - Sjöar
	Tätorter
	Länsgräns

209 - Ramsen

Beskrivning

Åtgärdsområdet ingår i Emåns vattensystem och omfattar ett 16 km² stort område. Omgivningarna domineras av barrskog, med inslag av en del mossmark. Ramsen är en näringsfattig brunvattensjö i skogslandskap med ett största djup på 23 m.

Motiv och mål

Det finns lake (NT) i Ramsen.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde ID	MålområdesID	Ramsen Målområde	Sjö/ Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
A	06MO20901	Ramsen	Sjö	60		1 550	6	Mö, Ej

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde ID	Ramsen Målområde	Motiv	Skydds- status	Förekomst av försurningskänsliga arter
A	06MO20901	Ramsen	Lake, mört (försurningskänslig)	Mört, Ephemeridae, Caenidae, Gastropoda

Försurning

Innan kalkningen påbörjades 1986 uppmättes pH-värde på 5,7 och alkalinitet på 0,03 mekv/l i Ramsen.

Beräkningar från SLU visar att Ramsen inte är försurningspåverkad och skulle klara pH-målet utan kalkning. pH skulle sjunka till 6,5 utan kalktillskott. Sjön kalkades sista gången 2011 och är därefter vilande.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde ID	PpID	Ramsen Målpunkt	Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk SLU	Lägsta pHokalk Lst	ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al μg/l
A	245	Ramsen utlopp	Sjö	6,48	6,5	0,2	0,2	

Övrig påverkan

Kviksilverhalten i gädda mättes 1985 i Ramsen och bedömdes vara mycket hög (1,41 mg Hg/kg vv).

Kalkning

Åtgärder genomfördes första gången 1986, då 88 ton tillfördes Ramsen. Mellan 1993 och 2007 kalkades sjön vartannat år och därefter har kalkningen utförts varje år. Kalkningen är vilande i åtgärdsområdet, sista kalkningen i åtgärdsområdet skedde 2011.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde	Ramsen	Avrinning: 7,1			l/s/km2		
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos (g/m3)	Riktvärde volymdos (g/m3)	Kalkeffekt 2014-2018
			Sjö	Våtmark	Totalt		
A	06MO20901	1986				0,0	

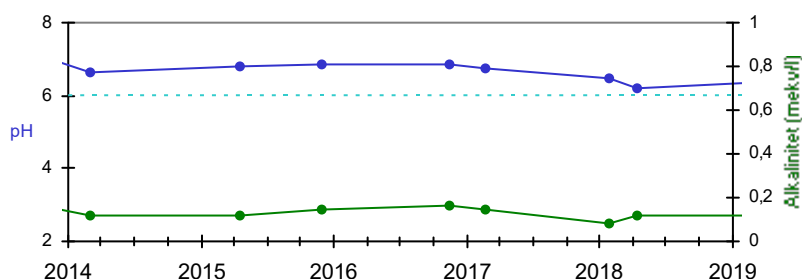
Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater	Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde	Ramsen							
3067	Ramsen helsjö	6368878 530475	Nätprovfiske	Mål			1/5	KALK

Resultat vattenkemi

245 Ramsen utlopp



pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,2. pH och alkalinitet har varit märkbart lägre i proverna från 2018, men då det var ett speciellt år hydrologiskt kan man inte tolka in för mycket i det. Sjön kalkades senast 2011 och Ramsens omsättningstid är 1,6 år, så kalkeffekten bör ha avtagit. Fortsatt effektuppföljning får visa om pH och alkalinitet fortsätter sjunka något.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Inga bottenfaunaundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning

Resultat elfiskeundersökningar

Inga elfiskeundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat nätprovfisken

Ramsen är nätprovfiskad fem gånger mellan 1992 och 2016. Fångade arter har varit abborre, gädda, mört, sarv, sutare, ruda, siklöja och lake. Fiskmängden har generellt minskat sedan nätprovfiskena startade med undantag för undersökningen 2007. Längdfördelningen av mört tydde inte på några reproduktionsstörningar under provfiskena 1992-2002 då fiskfaunan bedömdes som opåverkad av förorening. Under provfisket 2007 saknades dock mört understigande 100 millimeter. Vid senaste provfisket 2016 fångades flera mörtar under 10 cm, men däremot saknades mört i intervallet 95-115 mm. Utifrån åldersanalyser kan konstateras att det saknas 4-5 årig fisk. Detta tyder på reproduktionsstörning hos mört under vissa år, och föroreningsgraden bedöms tillhöra klass 2 (1).

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater	Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Förorenings klass
074303	Ramsen	637072	148216 1992-08-25	4	1371	4,1	75	1
074303	Ramsen	637072	148216 1997-07-30	6	933	8,7	60	1
074303	Ramsen	637072	148216 2002-07-11	6	491	3,9	55	1
074303	Ramsen	637072	148216 2007-07-03	4	791	2,0	100	2
074303	Ramsen	637072	148216 2016-08-02	6	524	4,2	70	2

Resultat övriga undersökningar

Inga övriga undersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Förslag till förändringar

Inga förslag till förändring av kalkningsstrategin.

Referenser

- 1 Linderfalk R. Nätprovfiskeutvärdering 2016. Länsstyrelsen meddelande 2018:12

Åtgärdsområde 227 Fredriksdalasjön**Huskvarnaån**

Status: Pågående

Bidragsprocent: 85

Huvudman: Nässjö

Yta (km2): 22,6

Målpunkt	Styrpunkt
	<

Beskrivning

Åtgärdsområdet tillhör Huskvarnaåns vattensystem och omfattar ett 23 km² stort område. I området finns det fem sjöar och de två största är Fredriksdalassjön och Lannafallssjön. Omgivande marker består huvudsakligen av skogs- och myrmark med mindre inslag av odlingsmark. Lannafallsån förbinder sjöarna Fredriksdalassjön och Lannafallssjön med en sträcka på 1,6 km.

Motiv och mål

Fredriksdalassjön ingår i Fredriksdalassjöns fiskevårdsområde. Det finns lake (NT) i Fredriksdalassjön.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde ID	Fredriksdalassjön Målområde	Sjö/ Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
A 06MO22701	Fredriksdalassjön	Sjö	174		2 260	6	Mö, Ej
B 06MO22702	Lannafallsån	Vdr		1,6	1 625	5,6	
C 06MO22703	Lannafallssjön	Sjö	91		1 210	6	Mö

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde ID	Fredriksdalassjön Målområde	Motiv	Skydds- status	Förekomst av försurningskänsliga arter
A 06MO22701	Fredriksdalassjön	Upplåtet fritidsfiske, lake, mört (försurningskänslig)		Mört, Gastropoda, Caenidae, Ephemeridae
B 06MO22702	Lannafallsån			Gastropoda
C 06MO22703	Lannafallssjön	Mört (försurningskänslig)		Mört

Försurning

De vattenkemiska värden som finns från perioden innan kalkningen startade visar att Fredriksdalassjön och Lannafallssjön var måttligt försurningspåverkade. Från Lannafallsån saknas vattenkemiska uppgifter från perioden innan kalkningen startade. Lägsta uppmätta pH är 6,1 i Fredriksdalassjön i slutet av 70-talet, 5,1 i Lannafallssjöns utlopp (1995) och 5,3 i Lannafallsån (1990).

1986 bedömdes bottenfaunan i Lannafallsån som starkt försurningspåverkad. Det finns inga uppgifter om försurningsskador på fisk från perioden innan kalkning från området.

Beräkningar från SLU visar att Fredriksdalassjön inte är försurningspåverkad och skulle klara måluppfyllelsen för pH utan att behöva kalkas. Däremot Lannafallssjön och Lannafallsån är kraftigt försurningspåverkade och pH skulle sjunka till 5,0 i Lannafallsån respektive 5,8 i Lannafallssjön om man inte kalkade. Åtgärdsområdet är i behov av fortsatt kalkning.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde ID	Fredriksdalassjön PpID	Målpunkt	Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk SLU	Lägsta pHokalk Lst	ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al μg/l
A	5001	Fredriksdalassjön utlopp	Sjö	6,26	6,3	0,11	0,1	
A	67	Fredriksdalassjön mitt	Sjö	6,26	6,3	0,11	0,1	
B	713	Lannafallsån Ekesjö	Vdr	5,05	5,0	0,8	0,8	21,9
B	166	Lannafallssjön utlopp	Vdr	5,05	5,0	0,8	0,8	21,9
C	166	Lannafallssjön utlopp	Sjö	5,8	5,8	0,73	0,7	

Övrig påverkan

Det finns ett vandringshinder i Lannafallsån. 17 % av vattendragssträckans karterade sträckor är kraftigt rensade och/eller omgrävda. Fredriksdalassjön regleras och har bestämmelser om minimitappning, antagligen ej korttidsreglering. Väg och bebyggelse förekommer i sjöns närhet (1).

Kvicksilverhalter i gädda mättes senast 2015 i Fredriksdalassjön och bedömdes som måttligt höga (0,58 mg Hg/kg vv) vilket är samma bedömning som i Lannafallssjön år 1994 (0,55 mg Hg/kg vv). Även den lilla sjön som heter Ögat, som ligger sydväst om Lannafallssjön, har en uppmätt kvicksilverhalt från 1984 som bedömdes vara måttligt hög (0,51 mg Hg/kg).

**Tabell: Ekologisk status
Cykel 3**

H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfredställande, D=Dålig
Försurning RISK: O=Osäker risk, R=Risk, Ej=Ej bedömd

Vatten- förekomst ID	Sjö/vattendrag	Ekologisk status	MILA	Kiselalger ACID	Närings- ämnen	Försurning STATUS	Försurning RISK
WA23521882	Fredriksdalasjön	G	-		G	G	Ej

Kalkning

Till en början sjökalkades Fredriksdalasjön och Lannafallssjön 1988 och 1991 (3). Därefter genomfördes kalkning varje år.

I samband med länsövergripande revidering våren 2007 avslutades kalkningen i Fredriksdalasjön medan Lannafallssjön fortsatte med samma dosering som tidigare. 2012 sänktes kalkmängden i Lannafallssjön med cirka 30 %.

Planerade kalkmängder 2019-2021 har minskat cirka 65 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde Fredriksdalasjön			Avrinning: 11,5 l/s/km2				
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos (g/m3)	Riktvärde volymdos (g/m3)	Kalkeffekt 2014-2018
			Sjö	Våtmark	Totalt		
A	06MO22701	1988	17,7		17,7	4,9	Hög
B	06MO22702	1988	24,6		24,6	6,8	Låg
C	06MO22703	1988	33,1		33,1	9,1	Låg

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde Fredriksdalasjön				Huvudman: Nässjö						Statsbidragsprocent: 85			
SjöID	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Sjökalkning													
673164	Lannafallssjön	6383584 475030	0,6	39	41	41	40	40	40	40	40	BÅT	KM
Summa Sjökalkning				39	41	41	40	40	40	40	40		
Totalt:				39	41	41	40	40	40	40	40		

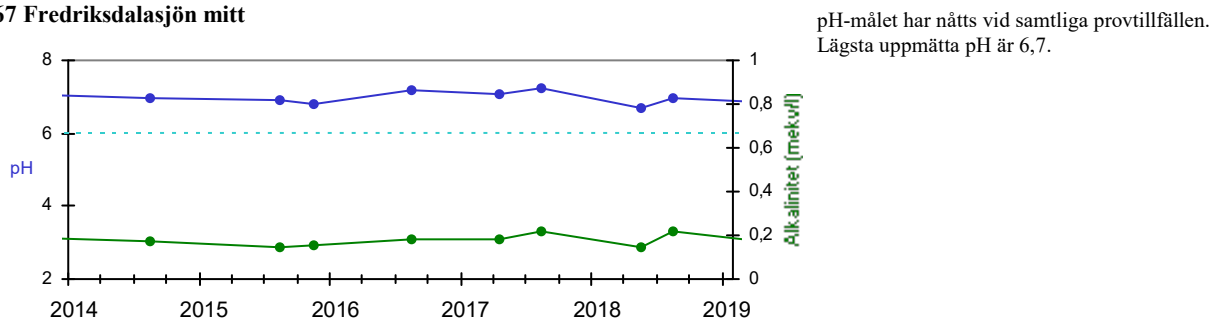
Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

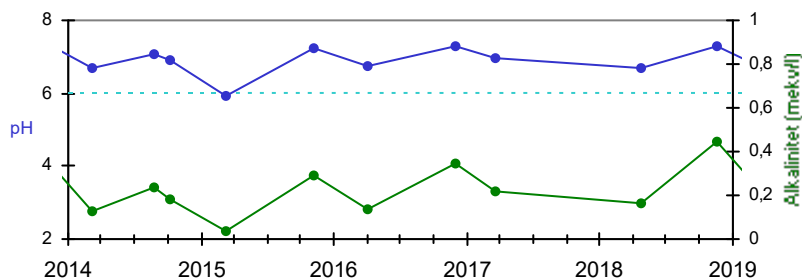
PpID	Lokal	Koordinater		Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde		Fredriksdalasjön							
713	Lannafallsån Ekesjö	6384501	475649	Bottenfauna vattendrag	Mål			1/3	KALK
439	Fredriksdalasjön helsjö	6385698	476265	Nätprovfiske	Mål			1/10	KALK
4065	FREDRIKSDALASJÖN Mitt	6385698	476265	Vattenkemi sjö Omdrevs	Mål			1/6	HaV
67	Fredriksdalasjön mitt	6384559	476348	Vattenkemi1	Mål			2/1	KALK
5001	Fredriksdalasjön utlopp	6385738	476254	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK
166	Lannafallssjön utlopp	6383584	475030	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK
713	Lannafallsån Ekesjö	6384501	475649	Vattenkemi3	Mål	6		6/1	KALK

Resultat vattenkemi

67 Fredriksdalasjön mitt

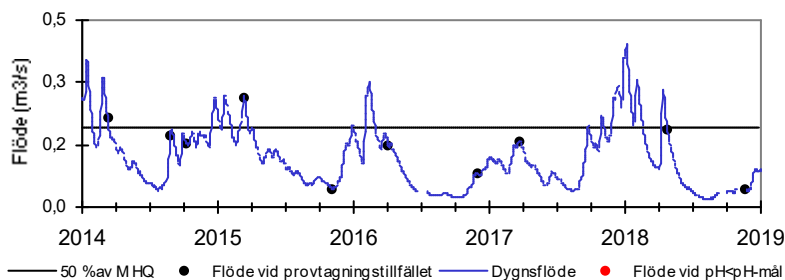


166 Lannafallssjön utlopp



Lannafallssjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Lannafallsån. pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen. Lägsta uppmätta pH är 6,0, vilket var ett tangerande av målet för Lannafallssjön. Det var i mars 2015, under ett högflöde. Detta var troligen under påverkan av smältvatten, då lägsta uppmätta pH vid lokalen förutom detta tillfälle är 6,7.

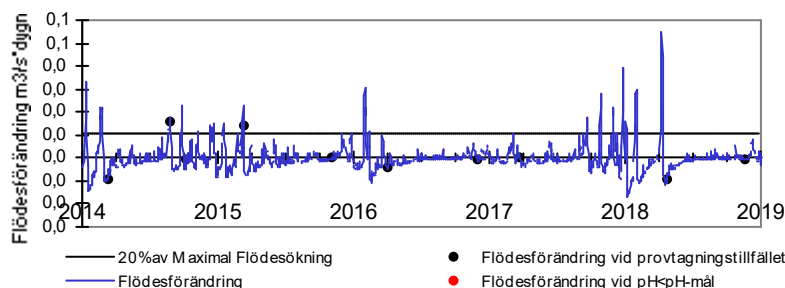
166 Lannafallssjön utlopp



Lannafallssjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Lannafallsån. Lokalen har inte riktad högflödesprovtagningspunkt.

Lokalen är provtagen tio gånger under perioden 2014-2018. Några tillfällen vid högt flöde. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

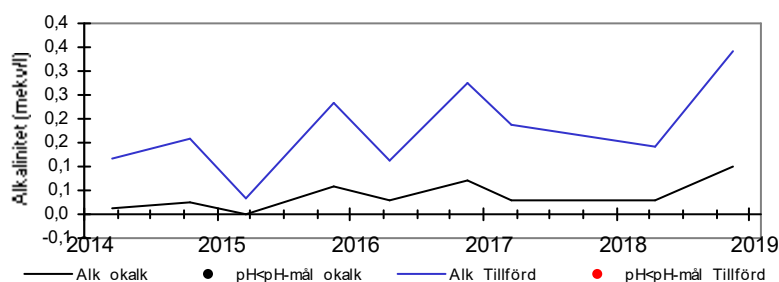
166 Lannafallssjön utlopp



Lannafallssjöns utlopp representerar även nedströms målvattendrag, Lannafallsån. Lokalen har inte riktad högflödesprovtagningspunkt.

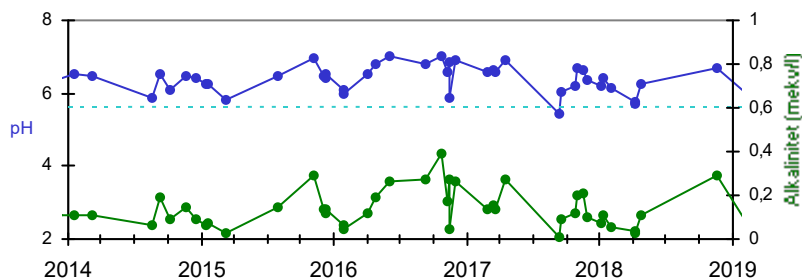
Lokalen är provtagen tio gånger under perioden 2014-2018. pH-målet är uppfyllt för målvattendraget.

166 Lannafallssjön utlopp



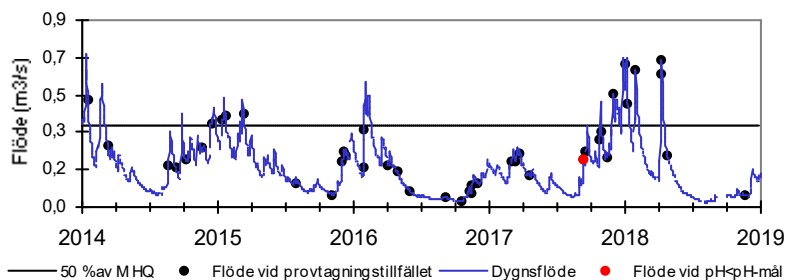
Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

713 Lannafallsån Ekesjö



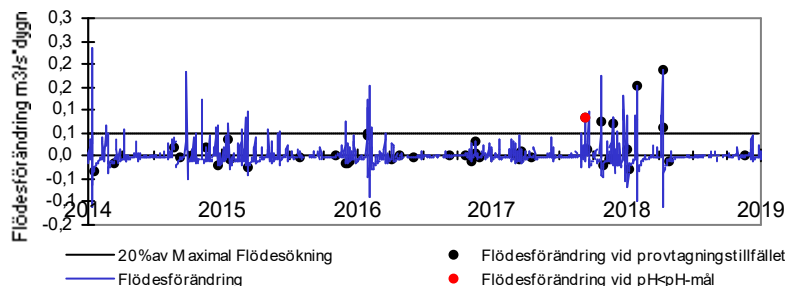
pH-målet har nåtts vid samtliga provtillfällen utom ett. Lägsta uppmätta pH är 5,4. Det var i september 2017. Provtillfället ser inte ut att ha varit extremt, men var vid en hyfsad flödesökning efter en längre period av lågt flöde. Kalkningen är oförändrad sedan 2012.

713 Lannafallsån Ekesjö



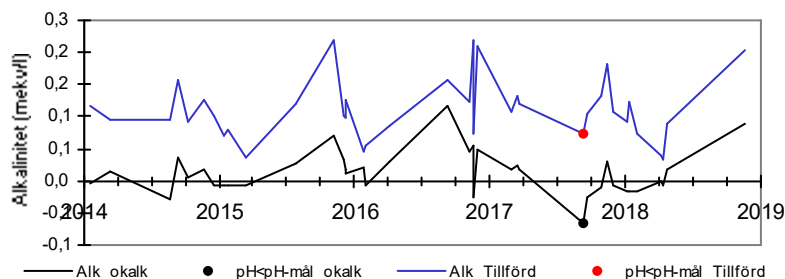
Det högsta modellerade flödet under perioden 2014-2018 är 0,70 m³/s och inträffade 2014-01-10. Det högsta provtagna flödet är 0,67 m³/s och inträffade 2018-04-10. De flesta högflöden är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen med ett undantag, september 2017. Flödet var inte speciellt högt vid det tillfället men flödesökningen var ganska stor.

713 Lannafallsån Ekesjö

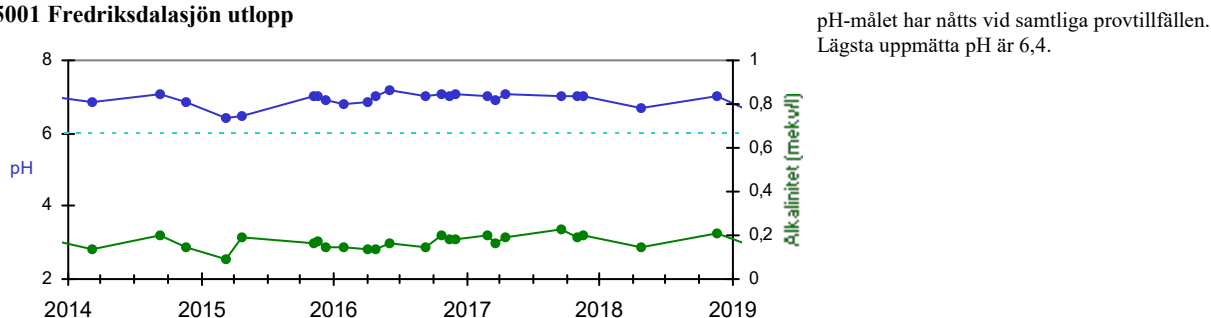


Den största flödesökningen för perioden 2014-2018 är 0,23 m³/s*dygn och inträffade 2014-01-10. Den största flödesökningen som provtagits var 0,19 m³/s*dygn och inträffade 2018-04-09. Flera större flödesökningar är provtagna. pH-målet är uppfyllt på lokalen med ett undantag, september 2017. Flödet var inte speciellt högt vid det tillfället men flödesökningen var ganska stor.

713 Lannafallsån Ekesjö



Diagrammet visar provtagna tillfällen med beräknad okalkad och tillförd alkalinitet. Om pH vid provtillfället varit under målsättningen visas det med en röd punkt vid linjen för tillförd alkalinitet. Observera att det finns osäkerheter i beräkningarna.

5001 Fredriksdalasjön utlopp**Resultat bottenfaunaundersökningar**

Inom åtgärdsområdet undersöks bottenfauna i Lannafallsån vid Ekesjö cirka 200 m uppströms Fredriksdalasjön. Undersökningar har gjorts tio gånger under perioden 1986 till 2015. Vid undersökningen 2015 var artantalet högt och tangerade 1995 års resultat. Av försurningskänsliga grupper saknades snäckor och iglar, liksom 2012, de har tidigare funnits flertalet gånger. Inga riktigt försurningskänsliga sländarter noterades. En måttligt känslig art, nattsländan *Agapetus ochripes*, påträffades för första gången. Försurningsindex var lågt och enligt index var försurningspåverkan betydlig, men det höga artantalet indikerade att det var annat än försurningspåverkan som gett den låga poängen. En svårbedömd lokal, men påverkan bedömdes vara måttlig trots indexet (2). Lokalen undersöktes på nytt 2017. Artantalet var högt. Alla försurningskänsliga indikatorgrupper fanns representerade. Inga riktigt försurningskänsliga sländarter noterades dock. Försurningspåverkan bedömdes vara måttlig, liksom flertalet gånger tidigare. En viss variation ses i artlistan genom åren, 2017 förekom t ex nattsländorna *Tinodes waeneri* och *Goera pilosa* för första gången (3)

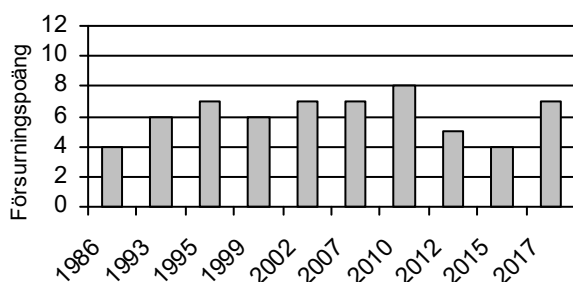
Lannafallsån, Ekesjö

Diagram. Försurningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

>7 poäng = Obetydlig försurningspåverkan, 6-7 p = Måttlig, 4-6 p = Betydlig och <4 p Stark eller mycket stark påverkan.

Resultat elfiskeundersökningar

Inga elfiskeundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat nätprovfisken

Effektuppföljning genom nätprovfiske sker i Fredriksdalasjön inom åtgärdsområdet. Sjön är undersökt vid fyra tillfällen under perioden 1996-2019. Mörtbeståndets längdfördelning har hela tiden sett relativt bra ut och fisksamhället har inte varit negativt påverkat av försurning. Vid senaste provfisket 2019 fångades abborre, gädda, gös, mört och sik. Mört av flera storleksklasser fångades vilket tyder på att reproduktionen fungerar på ett för arten tillfredställande sätt. Försurningspåverkan bedöms till klass 1 (4).

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater	Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Försurnings klass
673161	Fredriksdalasjön	638819	142813 1996-07-08	6	1886	11,0	95	
673161	Fredriksdalasjön	638819	142813 1999-08-04	7	1300	7,7	60	1
673161	Fredriksdalasjön	638819	142813 2009-07-27	7	1979	23,4	50	1

673161	Fredriksdalasjön	638819	142813	2019-07-16	5	2654	25,0	80	1
--------	------------------	--------	--------	------------	---	------	------	----	---

Resultat övriga undersökningar

Påväxtalger undersöktes hösten 2018 på lokalen Lannafallsån vid Ekesjö. Provet visade på måttligt sura förhållande vilket betyder att pH varierat mellan 5,9 och 6,5 året innan provet togs (5).

Förslag till förändringar

Inga förslag till förändring av kalkningsstrategin.

Referenser

- 1 Åtgärdsplan för skydd och restaurering av sjöar och vattendrag i Jönköpings län. Länsstyrelsen Arbetsmaterial.
- 2 Pröjts J. & Holmström C. Ekologgruppen i Landskrona AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2015. Länsstyrelsen meddelande 2016:17
- 3 Holmström C. & Pröjts J. Ekologgruppen i Landskrona AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2017. Länsstyrelsen meddelande 2018:06
- 4 Nätprovfiske i Jönköpings län 2019. Länsstyrelsen manus
- 5 Länsstyrelsen i Jönköpings län. Arbetsmaterial

Åtgärdsområde 255 Sjöbackasjön**Tidan**

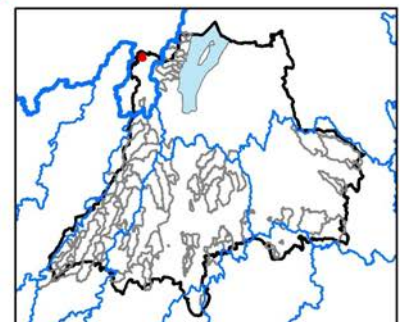
Status: Vilande

Bidragsprocent: 85

Huvudman: Mullsjö

Yta (km²): 0,5

Målpunkt	Styrpunkt
	Bottenfauna
	Elfiske
	Flodpärlmussla
	Kräftprovfiske
	Nätprovfiske
	Vattenkemi
	Definitivt vandringshinder
	Målvattendrag utlopp
	Provpunkts ID
	Kalkade sjöar ID
	Kalkade sjöar
	Åtgärdsområde
	Kalkade våtmarker
	Målområden - Vattendrag
	Målområden - Sjöar
	Tätorter
	Länsgräns

255 - Sjöbackasjön

Beskrivning

Åtgärdsområdet ingår i Tidans vattensystem och omfattar ett 0,5 km² stort område. Sjöbackasjön är belägen 4,5 km norr om Sandhem. Sjön är en av källsjöarna till Stråken och saknar större tillflöden. Från sjön rinner en bäck genom Saxarpasjön och Brännerisjön innan den rinner ut i Sandhemssjön. Från Sandhemssjön rinner Svartån, som i sin tur rinner ut i Stråken. Sjöbackasjön är en näringsrik och starkt brunfärgad skogssjö. Tillrinningsområdet domineras av skogs- och mossmarker med små inslag av öppen mark. Kättelamossen utgör en stor del av området.

Motiv och mål

Upplåtet fiske i Sjöbackasjön.

Norra delen av åtgärdsområdet ingår i riksintresse för naturvård, Ljunghems backar.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde ID	Sjöbackasjön MålområdesID	Målområde	Sjö/ Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
A	06MO25501	Sjöbackasjön	Sjö	4		53	6	Ej

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde ID	Sjöbackasjön Målområde	Motiv	Skydds- status	Förekomst av försurningskänsliga arter
A	06MO25501	Sjöbackasjön	Upplåtet fritidsfiske	Mört (utslagen)

Försurning

Sjöbackasjön hade innan kalkningen startade ett pH-värde på cirka 4,5. Mörten har slagits ut ur sjön innan kalkningarna startade.

Beräkningar från SLU visar att Sjöbackasjön är måttligt försurningspåverkad och behöver kalkas för att uppnå pH-målet. Utan kalkning skulle pH sjunka till 4,9. Efter kalkningen 2008 lades kalkningen vilande. pH började sakta sjunka för att till slut gå under pH-målet 6,0. 2018 lades kalk i sjön på nytt.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde ID	Sjöbackasjön PpID	Målpunkt	Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk SLU	Lägsta pHokalk Lst	ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al μg/l
A	2981	Sjöbackasjön utlopp	Sjö	4,91	4,9	0,5	0,5	

Övrig påverkan

Sjön är påverkad av en nedlagd torvtäkt med avrinning till sjön (1).

Kalkning

Kalkningen startade 1988 med en stor giva på 12,6 ton. Fram till 1992 kalkades sjön genom att torvtäktsföretaget väster om sjön kalkade lakvattnet från torvtäkten. Därefter kalkades sjön med 3 ton vart tredje år (2, 3).

Vid revidering sänktes dosen till 2 ton som spreds 2005 och 2008. Därefter vilade kalkningsverksamheten tills vidare och effektoppföljningen fick visa om kalkningen behöver återupptas. pH har sjunkit stadigt för att till slut ligga under pH-målet. 2018 gjordes en engångskalkning.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde	Sjöbackasjön	Avrinning: 11,7 l/s/km2					
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos (g/m3)	Riktvärde volymdos (g/m3)	Kalkeffekt 2014-2018
			Sjö	Våtmark	Totalt		
A	06MO25501	1988				9,0	

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde Sjöbackasjön				Huvudman: Mullsjö					Statsbidragsprocent: 85				
SjöID	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Sjökalkning													
108033	Sjöbackasjön	6432253 429669	2,1					3				FLYG	KM
Summa Sjökalkning								3					
Totalt:								3					

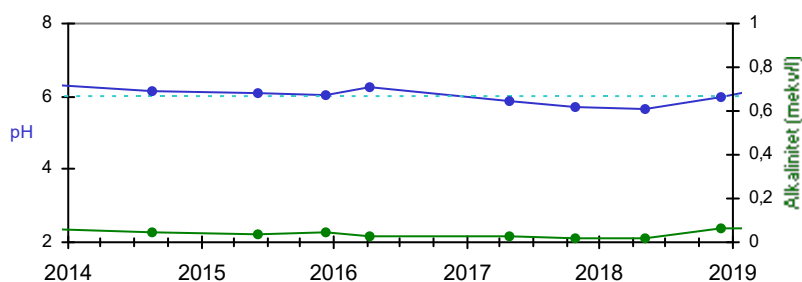
Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater	Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde Sjöbackasjön								
2982	Sjöbackasjön helsjö	6432253 429669	Nätprovfiske	Mål			?	KALK
2981	Sjöbackasjön utlopp	6432253 429669	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK

Resultat vattenkemi

2981 Sjöbackasjön utlopp



pH underskrider målet vid hälften av provtillfällena. pH och alkalinitet visar en dalande trend under perioden, med undantag för sista provet i november 2018. Kalkningen har varit vilande sedan 2008, men i september 2018 tillfördes 3 ton kalk, vilket syns tydligt i diagrammet.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Inga bottenfaunaundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat elfiskeundersökningar

Inga elfiskeundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat nätprovfisken

Inga nätprovfisken genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning. Dock har Sjöbackasjön nätprovfiskats vid två tillfällen (1992, 1996). Resultatet från bägge undersökningsomgångarna visar på avsaknad av mört i sjön.

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater	Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Förurnings klass
108033	Sjöbackasjön	643532 138207	1992-07-15	1	272			
108033	Sjöbackasjön	643532 138207	1996-07-15	2	339			

Resultat övriga undersökningar

Inga övriga undersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Förslag till förändringar

Kalkningen upphörde 2008. pH och alkalinitet sjunker fortfarande 2016. Om pH går under målsättningsgränsen måste kalkningen återupptas.

Referenser

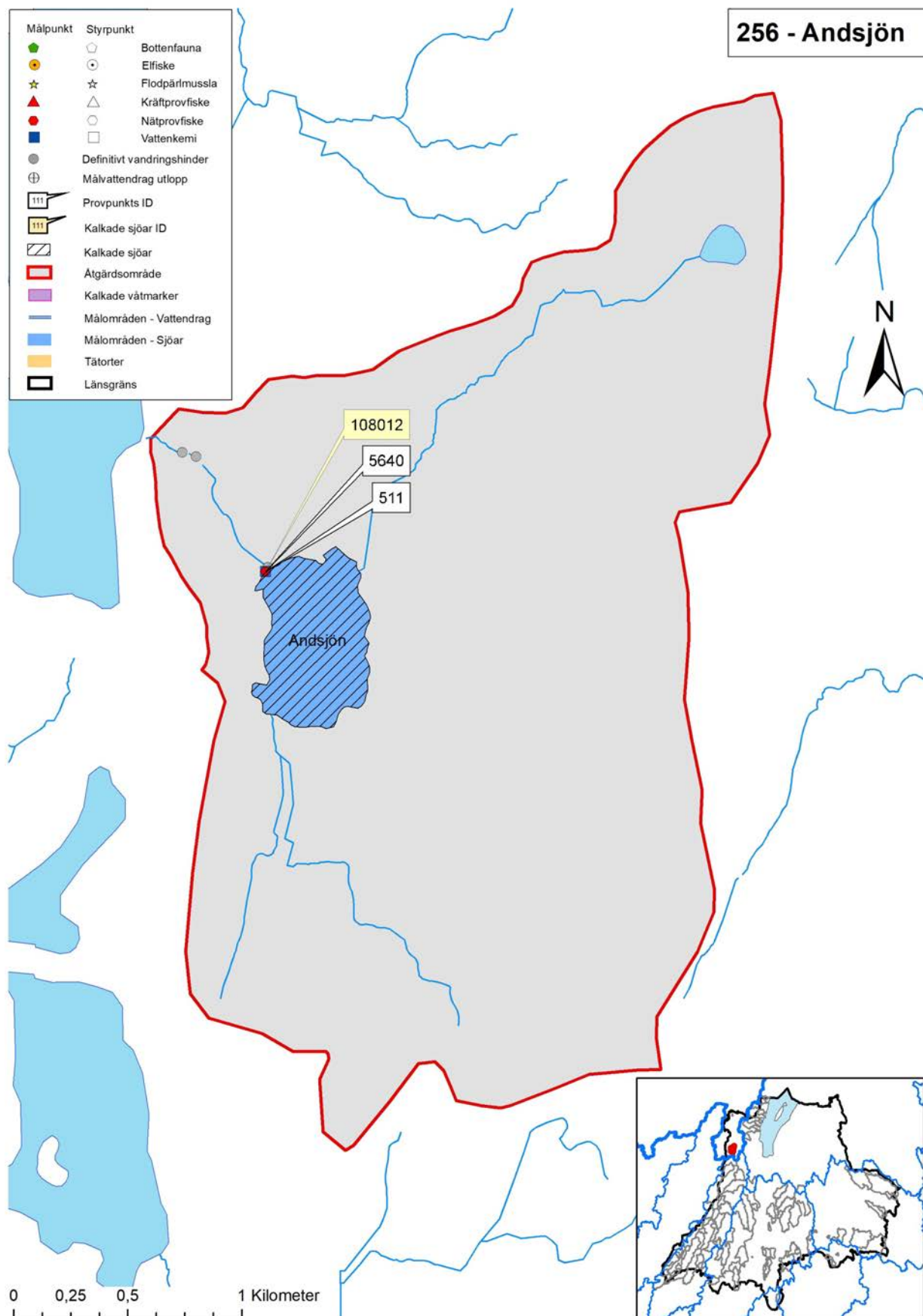
- 1 Åtgärdsplan för skydd och restaurering av sjöar och vattendrag i Jönköpings län. Länsstyrelsen Arbetsmaterial.
- 2 Haag T. Utvärdering av kalkningen i Habo och Mullsjö kommuner. Länsstyrelsen meddelande 1999:4
- 3 Zeipel K. Kalkningar i Habo och Mullsjö kommuner 1998 - 2002. Länsstyrelsen meddelande 2004:15

Åtgärdsområde 256 Andsjön**Tidan**

Status: Pågående

Bidragsprocent: 85

Huvudman: Jönköping

Yta (km²): 8,0

Beskrivning

Åtgärdsområdet ingår i Tidans vattensystem och omfattar ett 8 km² stort område på gränsen mellan Jönköping och Mullsjö kommuner, norr om Bottnaryd. Omgivande marker domineras av skog med inslag av våtmarker och en liten andel jordbruksmark. Andsjön har två mindre tillflöden, ett i norr och ett i söder. Vattnet från Andsjön leds vidare ut till Nässjön som i sin tur avvattnas av Tidån. Sträckan från Andsjön till Nässjön är uppmätt till 890 m och saknar sjöar. Höjden över havet i den övre delen är 243 m och i den nedre delen 230 m vilket innebär en lutning på 1,45 % (1).

2017 ändrades avgränsningen till åtgärdsområdet att enbart omfatta Andsjöns avrinningsområde. Målområdet nedströms, Bäck från Andsjön, utgick då måluppfyllelsen inte gick att upprätthålla pH på grund av ständiga surstötar från Andsjön när den var skiktad vintertid.

Motiv och mål

Storlom har setts i Andsjön. Även strömstare förekommer i den västra delen av åtgärdsområdet. Upplåtet fiske i Andsjön.

Tabell: Målområden - Bakgrundsdata

Åtgärdsområde ID	Andsjön MålområdesID	Målområde	Sjö/ Vdr	Areal (ha)	Längd (km)	Areal avr.omr (ha)	pH-mål pH	Motiv för pH-mål 6,0
A	06MO25601	Andsjön	Sjö	33		740	6	Mö, Ej

Tabell: Målområden - Motiv

Åtgärdsområde ID	Andsjön Målområde	Motiv	Skydds- status	Förekomst av försurningskänsliga arter
A	06MO25601	Andsjön	Upplåtet fritidsfiske, storlom, mört (försurningskänslig)	Mört

Försurning

Det saknas uppgifter om försurningssituationen innan kalkningen startade 1977. Lägsta uppmätta pH är 5,2 från 1988.

Beräkningar från SLU visar att Andsjön är måttligt försurningspåverkad och pH-målet skulle inte uppnås utan kalkning. Utan kalkning skulle pH sjunka till 4,8. Åtgärdsområdet är i behov av fortsatt kalkning.

Tabell: Målpunkter - Försurningsstatus

Åtgärdsområde ID	Andsjön PplID	Målpunkt	Sjö/Vdr	Lägsta pHokalk SLU	Lägsta pHokalk Lst	ΔpH SLU	ΔpH Lst	Oorg Al μg/l
A	5640	Andsjön utlopp	Sjö	4,82	4,8	0,5	0,5	

Övrig påverkan

Det finns tre vandringshinder i Bäck från Andsjön. Samtliga är artificiella och definitiva för öring. 90 % av vattendraget är rensat och rensningstypen domineras av kraftigt rensat. Fragmentering är bedömd till 30 % mellan vandringshinder vid Korphults såg och kvarn och Andsjöns utlopp. Dammar finns vid Korphults kvarn och såg, samt reglering av Andsjöns utlopp. Uppgifter om typ av reglering saknas. Påverkan på flödet är bedömd som stor (klass 2). Markanvändningsintensiteten bedöms vara stor i Bäck från Andsjön (klass 2) (1).

Kviksilverhalten i gädda mättes senast 1994 och bedömdes vara måttligt hög (0,60 mg Hg/kg vv).

Kalkning

I området åtgärdas Andsjön genom sjökalkning. Första kalkningen utfördes 1977 genom ett projekt som påbörjades av Länsstyrelsen i Skaraborgs län. Mer regelbunden kalkning har pågått sedan 1985. Mellan 1985-1990 kalkades sjön en gång per år, under åren 1992-2002, endast vart annat år. Från 2003 kalkas sjön åter igen varje år. 2007 höjdes dosen till det dubbla. Från 2012 läggs grovkalk i sjön för att eventuellt stabilisera vattenkemiin.

Planerade kalkmängder 2019-2021 har ökat cirka 75 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2019-2022, riktvärde för volymdos enligt handbok samt kalkeffekt av spridd kalk 2014-2018

Åtgärdsområde Andsjön		Avrinning: 12,5 l/s/km2					
ID	MålområdesID	Kalkstart	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos (g/m3)	Riktvärde volymdos (g/m3)	Kalkeffekt 2014-2018
			Sjö	Våtmark	Totalt		
A	06MO25601	1985	40,5		40,5	10,3	9,5
							Låg

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder (ton) 2014-2018, planerade mängder (ton) 2019-2021)

Åtgärdsområde		Andsjön			Huvudman: Jönköping					Statsbidragsprocent: 85				
Sjöld	Namn	Koordinater		Oms tid (år)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Metod	Medel
Sjökalkning														
108012	Andsjön	6410432	428710	0,4	31	30	30	30	29	30	30	30	FLYG	BP
Summa Sjökalkning					31	30	30	30	29	30	30	30		
Totalt:					31	30	30	30	29	30	30	30		

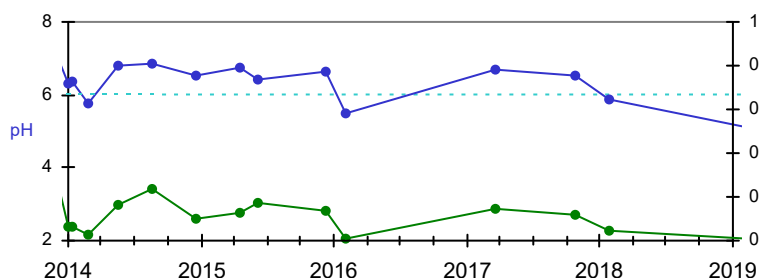
Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

PpID	Lokal	Koordinater		Typ av provtagning	Kategori	HQ	LQ	Frekvens	Finans
Åtgärdsområde		Andsjön							
511	Andsjön helsjö	6410432	428710	Nätprovfiske	Mål			1/10	KALK
5640	Andsjön utlopp	6410432	428710	Vattenkemi3	Mål			2/1	KALK

Resultat vattenkemi

5640 Andsjön utlopp



pH underskrider pH-målet vid 3 av 13 provtillfällen. Samtliga under vinterhalvåret och frågan är om de är representativa för sjön. Det kan misstänkas att det handlar om ytlig avrinning av regn eller smältvatten då sjön varit skiktad. Vid alla andra provtillfällen har pH varit över 6,3. Kalkmängden har varit oförändrad sedan 2007, dock sprids grovkalk i sjön från 2012 med förhoppningen att det ska stabilisera vattenkemin. Men så verkar inte ha skett.

Resultat bottenfaunaundersökningar

Bottenfauna undersöks på en mållokal inom åtgärdsområdet. Lokalen ligger i direkt anslutning till Andsjöns utlopp och har undersökts vid nio tillfällen under åren 1991–2014. Vid senaste undersökningen 2014 hade lokalen ett lågt artantal, betydligt lägre än föregående år. Artantalet har varierat kraftigt i de tidigare undersökningarna. Eventuellt kan bäcken och faunan påverkas av uttorkning under långa torrperioder. Av försurningskänsliga grupper förekom musslor och bäckbaggar, medan snäckor och iglar saknades helt. Ingen försurningskänslig sländart noterades och Baetis/Plecoptera-index var lågt. Detta medförde mycket låg poäng i försurningsindex och lokalen bedömdes vara starkt försurningspåverkad, liksom 2012. En negativ trend har märkts på lokalen, där känsliga djur successivt försvunnit, till exempel har iglar inte noterats sedan 2000 och bäckvattenbaggar har saknats åren 2010–2013, 2014 fanns dock ett exemplar. MISA indikerade otillfredsställande/ dålig status. De förbättringar som syns vissa år, har inte hållit i sig (4).

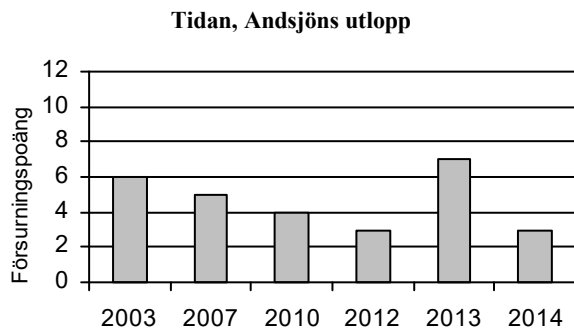


Diagram. Förbryningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

>7 poäng = Obetydlig förbryningspåverkan, 6-7 p = Måttlig, 4-6 p = Betydlig och <4 p Stark eller mycket stark påverkan.

Resultat elfiskeundersökningar

Inga elfiskeundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effekttuppföljning.

Resultat nätprovfisken

Effekttuppföljning genom nätprovfiske sker inom åtgärdsområdet i Andsjön. Andsjön har nätprovfiskats med standardiserade översiktsnät 1993, 2001, 2008 och 2011. Den totala biomassan har sjunkit sedan sjön först provfiskades 1993 medan antalet individer per nät varit relativt oförändrat. Beståndet av abborre och mört domineras av unga individer och uppvisar ingen reproduktionsstörning. Fisksamhället bedöms vara opåverkat av förbryning både 2008 och 2011 (2, 3).

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater	Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mört	Minsta mört (mm)	Förbrynings klass
108012	Andsjön	641350	138085 1993-07-01	3	1813	27,6	65	
108012	Andsjön	641350	138085 2001-07-02	3	1352	28,3	60	1
108012	Andsjön	641350	138085 2008-07-14	3	970	24,6	70	1
108012	Andsjön	641350	138085 2011-08-09	2	794	28,1	45	1

Resultat övriga undersökningar

Inga övriga undersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effekttuppföljning.

Förslag till förändringar

Inga förslag till förändring av kalkningsstrategin.

Referenser

- 1 Åtgärdsplan för skydd och restaurering av sjöar och vattendrag i Jönköpings län. Länsstyrelsen Arbetsmaterial.
- 2 Hallgren Larsson E., m.fl. Kalkning i Nissan, Vätterns tillflöden, Huskvarnaån och Tidan. Länsstyrelsen meddelande 2009:02
- 3 Alenius B. Nätprovfiske i Jönköpings län 2011. Länsstyrelsen meddelande 2012:28
- 4 Pröjts J. & Holmström C. Ekologgruppen i Landskrona AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2015. Länsstyrelsen meddelande 2016:17