

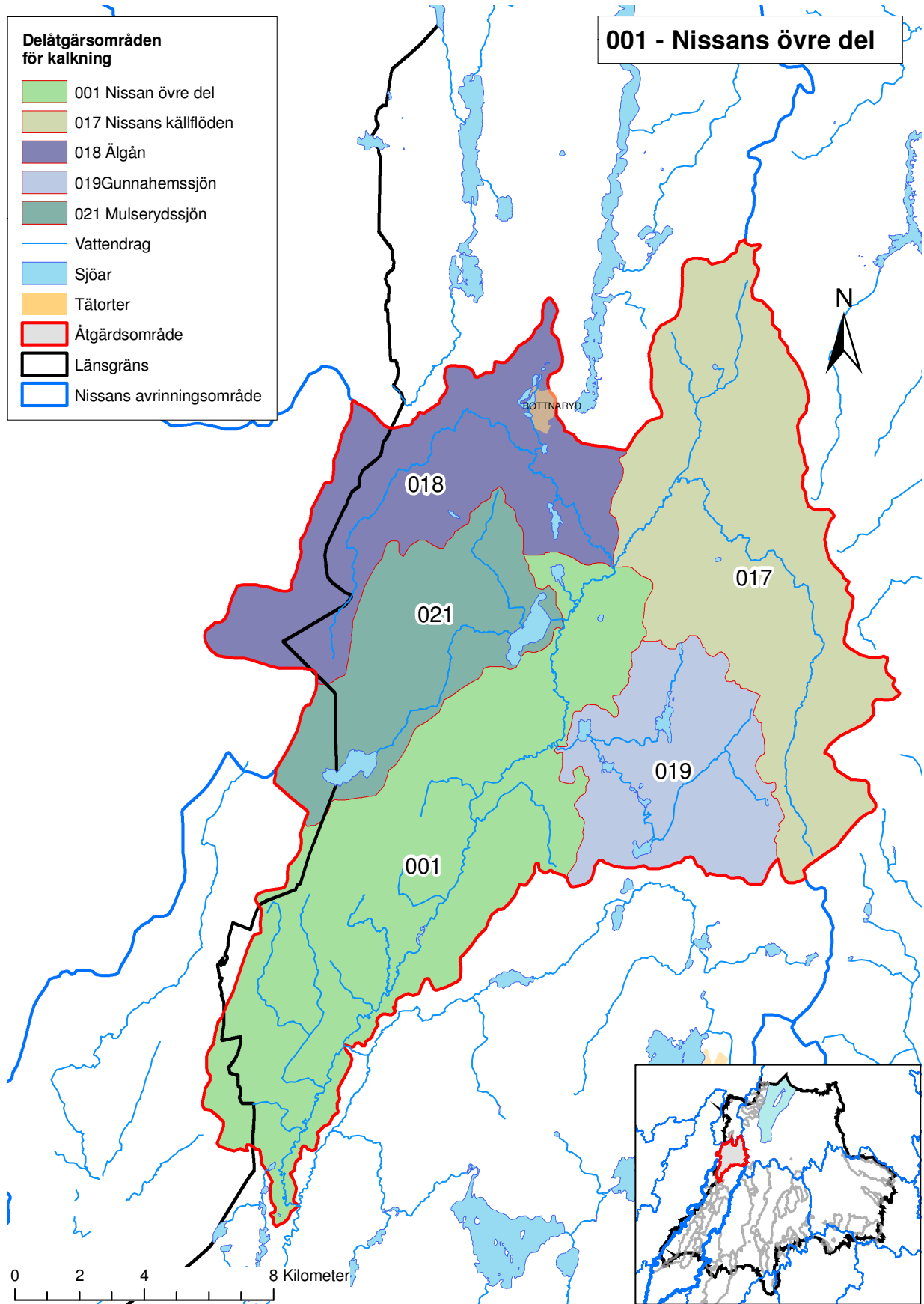
Huvudåtgårdsområde 001 Nissans övre del

101 Nissan

Yta (km²): 311,2

- Delåtgårdsområden för kalkning**
- 001 Nissan övre del
 - 017 Nissans källflöden
 - 018 Älgån
 - 019 Gunnahemssjön
 - 021 Mulserydssjön
- Vattendrag
— Sjöar
— Tätorter
— Åtgårdsområde
— Länsgräns
— Nissans avrinningsområde

001 - Nissans övre del



Beskrivning

Huvudåtgårdsområdet 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. Åtgårdsområdet 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 försurning.

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 av Fiskeriverket klassats som genuint och av riksintresse. I området förekommer flera hotade arter, b.la. flodpärlmussla. I Nissan och i de större sjöarna förekommer ett omfattande sportfiske med flera fiskevårdsområden.

Försurning

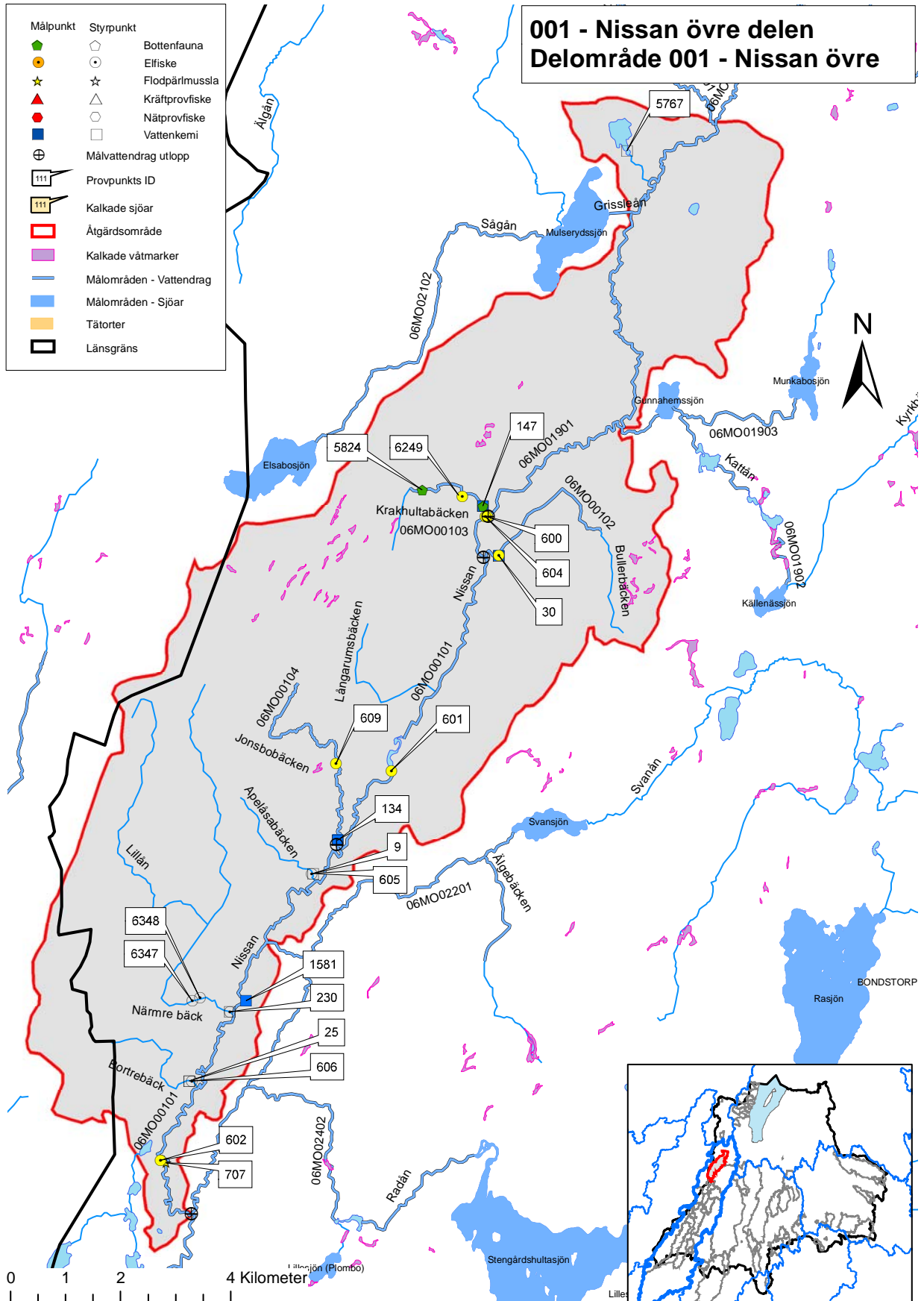
Hela området, med undantag av biflödet Öxnabäcken, har varit kraftigt påverkat av försurning. Innan kalkningen påbörjades i området var pH periodvis nere i 5,0 i Nissans huvudfåra. De mindre biflödena drabbades ännu värre. Lägsta uppmätta pH är från Krakhultabäcken som hade pH 4,0 som lägst. De biologiska försurningsskadorna 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 försurningen.

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. Kalkdoseringen behöver idag inte ske med hänsyn till försurningssituationen i Nissans huvudfåra, nedströms Ryd. Biflödena är mer försurningspåverkade än huvudfåran och kalkdoseringen styrs således av situationen i biflödena.

Åtgärdsområde 001 Nissan övre delen **Jönköping** **Nissan**

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, dvs 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, Apelåsbäcken, 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, Apelåsbäcken och Krakhultabäcken klassad som nationellt värdefull. Öring och lake finns i området. Strömstare har setts i området. En rödlistad bottenfaunaart, *Rhitrogena germanica*, har hittats i Krakhultabäcken. 1994 och 1996 gjordes fynd av flodpärlmussla i Nissan (i den nedre delen av åtgärdsområdet). Nissan och några av småsjöarna i området ingår i Norra Nissandalens fiskevårdsområde. Turistfiskeentreprenör i området. Rörsjön är ett återintroduktionsobjekt för flodkräfta och ingår i Hänsynsområdet Rörsjön.

Nedersta spetsen av åtgärdsområdet ingår i det sk Vattlasjöområdet, som är riksintresse för naturvård. Del av Komosse, som är naturreservat, ligger i västra delen av området.

Tabell: Målområden

ID	Målområde	Motiv	Skydds-status	Förekomst av försurningskänsliga arter	Kemiskt mål (pH)
Delområde Nissan övre delen					
00101	Nissans huvudfåra Ryd-Svanån	Strömstationär öring, strömstare, upplåtet fritidsfiske, turistfiskeentreprenör, nationellt värdefullt fiskevatten, nationellt särskilt värdefull natur, bottenfauna med höga naturvärden, lake	RIBM	Öring	6,0
00102	Bullerbäcken	Strömstationär öring, upplåtet fritidsfiske	RIBM	Öring	5,6
00103	Krakhultabäcken	Strömstationär öring, upplåtet fritidsfiske, nationellt värdefullt fiskevatten	RIBM	Öring	5,6
00104	Jonsbobäcken	Strömstationär öring, upplåtet fritidsfiske, nationellt värdefullt fiskevatten	RIBM	Öring	5,6

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. Det saknas underlag för att kunna försurningsbedöma målattendragen i åtgärdsområdet. Tills vidare bedöms samtliga målområden som försurade och i behov av fortsatt kalkning.

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.

Övrig påverkan

Det finns vandringshinder för fisk i området och 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 Ryd ARV och Unneforssågen. Det finns två misstänkta förorenade områden utmed sträckan. Täkter ligger i anslutning till vattendraget och två torvtäkter belastar ån. I anslutning till Apelåsbäcken ligger en grustäkt (1).

Tabell: Ekologisk status H=Hög, G=God, M=Måttlig; O=Otillfredställande, D=Dålig

Sjö/vattendrag	Ekologisk status	Botten fauna	Fisk	Kiselalger/Växtplankton	Näringsämnen	Försurning
Nissan: Svanån - Lillån	M	-	M	-	G	G

Nissan: Lillån - Grissleån	G	H	-	-	G	G
Nissan: Grissleån - Älgån	G	-	-	-	H	G
Bullerbäcken	M	H	G	-	-	M
Jonsbobäcken	M	H	G	-	-	M

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. 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 2013-2015 är i stort sett oförändrade jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2013-2016 och försurningsbedömning per målområde

ID	Målområde	Areal (ha)	Längd (km)	Aro (ha)	Arealdos (kg/ha/år)			Volymdos (g/m ³)	Lägsta pH	pH okalk	d pH
					doserare	sjö	våtmark				
Delområde Nissan övre dele		Avrinning: 15 l/s/km²									
00101	Nissans huvudfåra Ryd-Svanån		32,7	31 177	4,5	26,2	30,7	6,5	5,3	5,3	>0,4
00102	Bullerbäcken		3,4	610		85,2	85,2	18,0	4,9	5,2	>0,4
00103	Krakhultabäcken		2,0	631		125,2	125,2	26,5	4	4,6	>0,4
00104	Jonsbobäcken		5,4	1 096		107,7	107,7	22,8	4,4	4,8	>0,4

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder 2005-2012, planerade mängder 2013-2015)

Delområde 001 Nissan övre delen		Huvudman: Jönköping													Statsbidragsprocent: 100	
Sjöd	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	-05	-06	-07	-08	-09	-10	-11	-12	-13	-14	-15	Metod	Kalkmedel
Våtmarkskalkning																
-	Jonsbobäcken	-	-	127	134	135	133	132	118	118	120	118	118	118	FLYG	Optimix
-	Krakhultabäcken	-	-	108	86	85	84	78	78	78	79	79	79	79	FLYG	Optimix
-	Bullerbäcken	-	-	51	59	59	51	52	52	52	52	52	52	52	FLYG	Optimix
Summa Våtmarkskalkning				285	279	279	268	262	248	247	251	249	249	249		
Totalt:				285	279	279	268	262	248	247	251	249	249	249		

Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

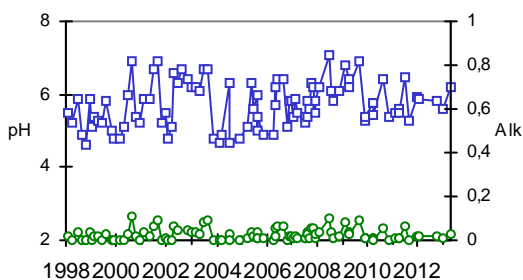
ID	Lokal	Koordinater	Undersökning	Frekvens	Nästa	Kategori
Delområde Nissan övre delen						
5824	Krakhultabäcken Övre	639546 137902	Bottenfauna vattendrag	okänd		Mål
147	Krakhultabäcken Nedre	639515 138012	Bottenfauna vattendrag	okänd		Mål
605	Apelåsabäcken 1 km norr N Unnaryd	638850 137692	Elfiske	1/3	2015	
606	Bortrebäck Bro vid Nissastigen	638475 137470	Elfiske	1/3	2015	
30	Bullerbäcken Spafors	639425 138040	Elfiske	1/3	2015	Mål
609	Jonsbobäcken Nedan Rödjorna	639050 137739	Elfiske	1/1	2013	Mål
6249	Krakhultabäcken Övre vägen	639533 137975	Elfiske	okänd		Mål
604	Krakhultabäcken Mynningen/Spafors	639496 138017	Elfiske	1/1	2013	Mål
601	Nissan Unnefors damm	639035 137840	Elfiske	1/3		Mål
600	Nissan Spafors	639496 138020	Elfiske	1/1	2013	Mål
602	Nissan Sjöboforsen	638331 137411	Elfiske	1/3	2015	Mål

6348	Närmrebäck Lilla betesmarken	638626	137486	Elfiske	1/1	2013	
230	Närmrebäck Stenbron	638600	137540	Elfiske	1/1	2013	
6347	Närmrebäck Vägen till g:a soptippen	638621	137472	Elfiske	1/1	2013	
707	Nissan	638326	137421	Flodpärlmussla	1/10		Mål
25	Bortrebäck	638475	137465	Vattenkemi Aluminium	6/1	2013	Styr
30	Bullerbäcken Spafors	639425	138040	Vattenkemi Aluminium	6/1	2013	Mål
134	Jonsbobäcken	638910	137740	Vattenkemi Aluminium	6/1	2013	Mål
147	Krakhultabäcken Nedre	639515	138012	Vattenkemi Aluminium	6/1	2013	Mål
1581	Nissan nedströms N Unnaryd	638620	137570	Vattenkemi L1	6/1	2013	Mål
5767	Rörsjön mitt	640159	138282	Vattenkemi sjö Omdrevssjö	1/6	2017	Ref
9	Apelåsabäcken	638850	137695	Vattenkemi3	6/1	2013	Styr
25	Bortrebäck	638475	137465	Vattenkemi3	6/1	2013	Styr
30	Bullerbäcken Spafors	639425	138040	Vattenkemi3	6/1	2013	Mål
134	Jonsbobäcken	638910	137740	Vattenkemi3	6/1	2013	Mål
147	Krakhultabäcken Nedre	639515	138012	Vattenkemi3	6/1	2013	Mål
230	Närmrebäck Stenbron	638600	137540	Vattenkemi3	6/1	2013	Styr

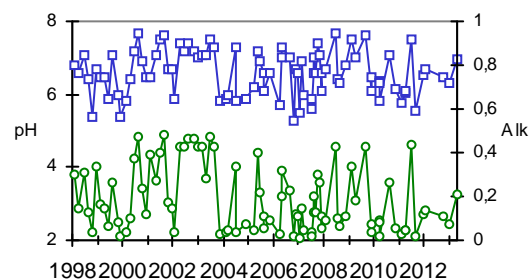
Resultat vattenkemi

Måluppfyllelsen för vattenkemi är uppfyllt överallt de senaste åren utan för Nissan nedströms Norra Unnaryd där pH var nere på 5,9 i december 2011. Under december det året regnade det rikligt och flödena var höga. Oorganiskt aluminium analyseras i Bortrebäck, Bullerbäcken Spafors, Jonsbobäcken och Krakhultabäcken nedre. Det ligger stabilt under 50 µg/l med undantag av ett tillfälle, i Bullerbäcken juli 2004, då var pH nere på 5,4, samtidigt noterades oorganiskt aluminium på 68 µg/l.

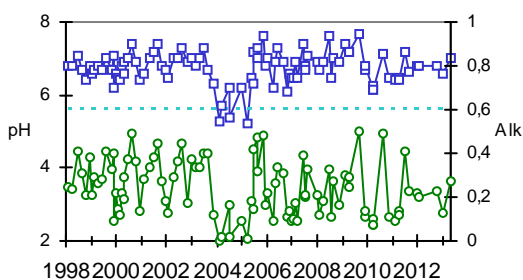
9 Apelåsabäcken



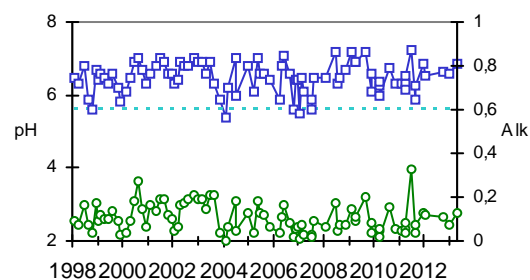
25 Bortrebäck



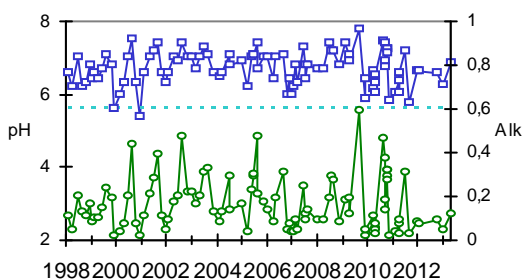
30 Bullerbäcken Spafors



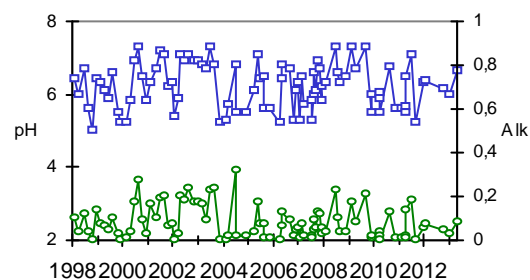
134 Jonsbobäcken



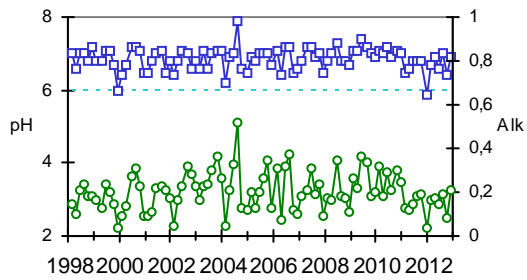
147 Krakhultabäcken Nedre



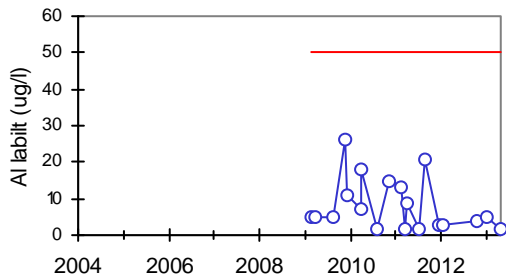
230 Närmrebäck Stenbron



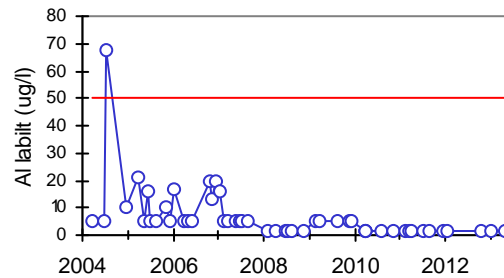
1581 Nissan nedströms N Unnaryd



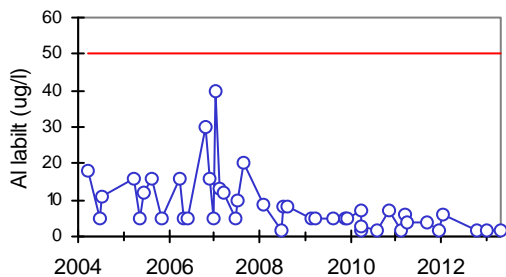
25 Bortrebäck



30 Bullerbäcken Spafors



134 Jonsbobäcken



147 Krakhultabäcken Nedre

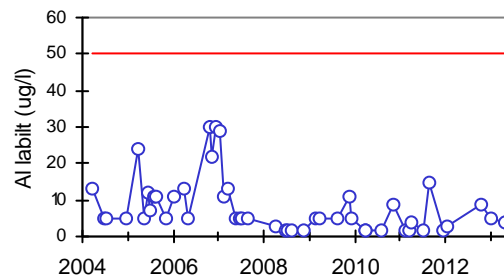


Diagram: Vattenkemi Teckenförklaring: Blåa fyrkanter = pH, blå streckad linje = pH-målet, gröna ringar = alkalinitet, blåa ringar = oorganiskt labilt aluminium, röd linje = gränsvärde för aluminium

Resultat bottenfaunaundersökningar

Inom åtgärdsområdet undersöks bottenfauna på två lokaler inom ramen för kalkeffektuppföljning. Dessa lokaler vilka utgörs av Krakhultabäcken övre respektive nedre har provtagits tre gånger vilket skett 2008, 2009 och 2012.

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).

Vid senaste undersökningen i Krakhultabäcken Nedre 2012 var artantalet högt. Av viktigare försurningskänsliga grupper saknades musslor, snäckor och iglar. Ingen försurningskänslig sländart förekom. Den försurningskänsliga och tillika rödlistade dagsländan *Rhitrogena germanica* som noterades under 2008 och 2009 saknades liksom den känsliga nattsländan *Hydropsyche saxonica* som noterades 2009 (3). MISA indikerade hög status. Lokalen bedömdes med viss tvekan vara måttligt påverkad av försurning, trots låg indexpoäng. Jämfört med uppströmslokalen var nedströmslokalen betydligt art- och individrikare. Lokalen har tidigare bedömts vara obetydligt försurningspåverkad, men skillnaderna mellan åren är liten. Det är främst frånvaron av den försurningskänsliga och rödlistade dagsländan *Rhitrogena germanica* som gett ett lägre försurningsindex (2).

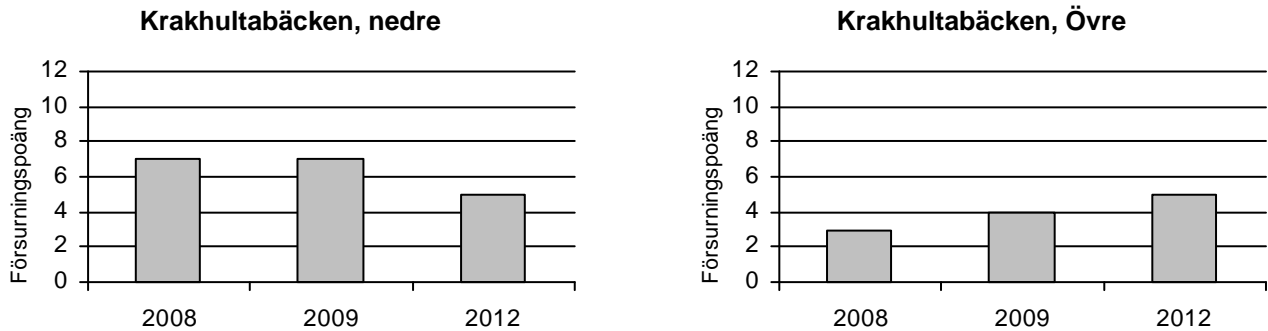


Diagram. Försurningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

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

Resultat elfiskeundersökningar

På lokalen Jonsobäcken nedan Rödjorna har elfiske utförts sedan 1991. Vid elfisket i juli 2006 noterades den hittills högsta tätheten av öring och året dessförinnan den högsta tätheten av årsungar i Jonsobäcken (4). Av allt att döma påverkas Jonsobäcken under vissa år av försurning. Säsongen 2009 visade dock att reproduktionen varit framgångsrik vilket tyder på att försurningspåverkan var obetydlig. De låga tätheterna av äldre öringungar kan vara en effekt av att reproduktionen året före tycks ha misslyckats (5). Vid elfiskena 2010 till 2012 så förekom reproducerande bestånd av öring, bergsimpa och signalkräfta vilket indikerar obetydlig försurningspåverkan. Tätheter av öringungar 2012 understiger dock klar förväntad VIX-täthet vilket tyder på sämre förhållanden. Klassningen av försurningsgraden 2012 är ett gränsfall mellan obetydlig och måttlig (8, 9,10).

I Bullerbäcken på lokalen Spafors har elfiske utförts sedan 1987 och totalt har sex olika fiskarter noterats; öring, lake, bäcknejonöga, elritsa, gädda och bergsimpa. Bäcknen är ett rekryteringsområde för strömlevande öring i Nissan (4). Elfiske under 2009 visar på goda tätheter av öringårsungar vilket tyder på obetydlig försurningspåverkan, ett resultat som även speglar föregående års undersökningar (5). Vid 2012 års undersökning konstateras att lokalen är ett fint öringhabitat med riklig överhängande vegetation. Tätheten av äldre öring är hög men endast två årsungar och en elritsa. Färgat vatten, ger intryck av viss försurningspåverkan. Fiskfaunan bedöms vara måttligt försurningspåverkad (10).

Krakhultabäcken Mynningen/Spafors är tidvis försurningspåverkad, vilket vissa år gjort att årsungar av öring saknats helt (4). Vid elfiske under 2008 noterades den högsta tätheten av öring sedan 1999. Resultatet från elfiskeundersökningen 2009 tyder på betydlig försurningspåverkan då inga årsungar fångades på lokalen (5). Åren 2010 till 2011 var det mycket god förekomst av både öringungar och äldre öring på lokalen. Även bergsimpa och elritsa förekom vilket indikerar obetydlig försurningspåverkan (Rapport 2010 och 2011). Vid 2012 års elfiske förkom, förutom självreproducerande bestånd av öring och bergsimpa, även enstaka signalkräfta vilket indikerar på obetydlig försurningsgrad (10).

Lokalen Karakhultabäcken övre vägen elfiskades första gången 2012. Lokalen ligger ca 1 km uppströms den gamla lokalen vid Mynningen/Spafors och bedöms vara ett fint öringhabitat för äldre öring men det är brist på leksubstrat. Även denna lokal bedömdes som obetydligt försurningspåverkad (10).

På lokalen Spafors i Nissan har öringtätheten stadigt minskat sedan 1998 trots ett bra öringhabitat. Vid elfiske 2006 fortsatte trenden och i fångsten saknades årsungar helt, medan två äldre öringungar fångades (4). Under 2009 fångades vare sig öring eller andra arter på lokalen. Den negativa trenden tyder troligen på någon form av yttre störning (5). Vid elfiskena 2010, 2011 och 2012 förekommer reproducerande bestånd av bergsimpa och av enstaka öringar och signalkräfta. Under 2011 fångades årsungar av öringar och bedömningen blir därför måttlig försurningspåverkan. Den fortsatt vikande trend i öringfångster gör att lokalen åren 2010 och 2012 bedöms vara betydligt försurningspåverkad (8, 9, 10).

Elfisken på lokalen Unnefors nedan damm har skett sedan 1991 och föryngring av öring noterades vid samtliga tillfällen under 1990-talet. Sträckan nedströms den numera utrivna dammen i Unnefors är rensad, vilket troligen har en negativ effekt på öringbeståndet. Vid elfisket 2006 fångades inga årsungar av vare sig öring eller andra försurningskänsliga arter vilket även var fallet vid undersökningen 2009. Tätheten av öring har generellt uppvisat en negativ trend vilket tyder på någon form av yttre påverkan (4) (5). 2010 och 2012 noterades inte några årsungar av öring på lokalen vilket fanns vid elfisket 2011. Försurningsbedömningen har därför varierat

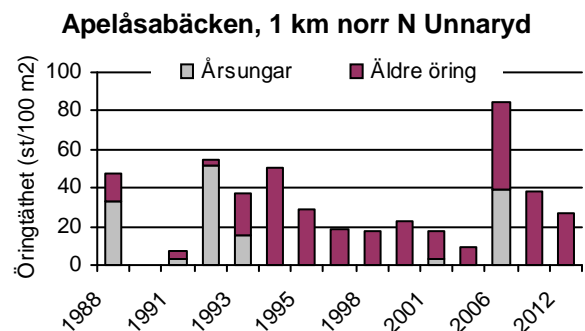
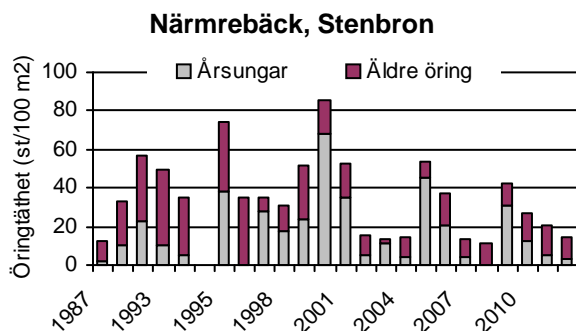
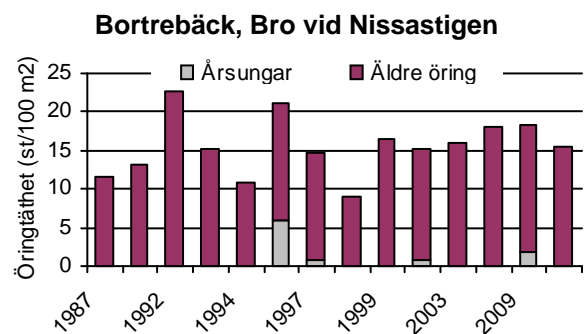
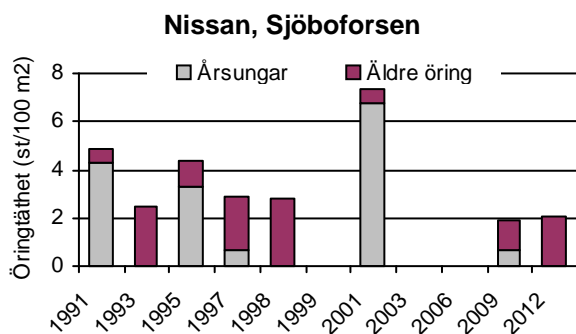
de senaste tre åren; betydlig påverkan 2010, obetydlig påverkan 2011 och måttligt påverkan 2012 (8, 9, 10).

I Närmrebäck på lokalen Stenbron har tillgången på öring, såväl årsungar som äldre, generellt varit god även om variationen mellan olika provtagningar varit ganska stor. Att totala antalet är så pass högt tyder på invandring från Nissan (4). Under elfiske 2009 noterades höga tätheter av öringårsungar vilket visar att försurningspåverkan varit obetydlig (5). Även vid elfiskena 2010, 2011 och 2012 har förekomsten av öring varit god och reproduktionen av både bergsimpas och öring har fungerat. Försurningspåverkan bedöms som obetydlig på lokalen (8, 9, 10).

I Bortrebäck på lokalen Bro vid Nissastigen har tätheten av äldre öringungar ofta varit hög även före 2005 och 2006 (4), då skogsmarken behandlades med kalk och aska. Vid elfisket 2009 fångades endast en årsunge. Vid flertalet elfiskeundersökningar saknas emellertid årsungar helt vilket tyder på försurningspåverkan. De låga tätheterna av årsungar kan även orsakas av inomartskonkurrens som en följd av förhållandevis höga tätheter av äldre öringungar (5). Vid senaste elfisket 2012 var temperaturen låg på grund av kallt väder med en hel del nederbörd. Årsungar av öring saknas vilket gör att försurningspåverkan bedöms som betydlig. Bedömningen är osäker eftersom avsaknaden av årsungar även kan bero på att dessa ännu inte var fångstbara. God förekomst av äldre öring och bergsimpas (10).

På lokal Sjöboforsen i Nissan saknades öring i fångsten under elfiske 1999, 2003 och 2006 (4). Vid elfiske 2001 och 2009 fångades dock årsungar av öring vilket tyder på tämligen god vattenkemi (5). Bred elfiskelokal som är relativt bra att elfiska med tanke på vattendragets storlek, dock förväntad låg fångsteffektivitet. Vid den senaste undersökningen 2012 var öringtätheten lägre än det som kan förväntas enligt VIX-beräkningar och årsungar saknades vilket gör att lokalen bedöms vara betydligt försurningspåverkad (10).

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 stundals även bättre. Dock har det, med undantag från Bortrebäck 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 Apelåsabäcken och Närmrebäck uppvisade medelvärden för lägsta pH och lägsta alkalinitet perioden 1999 till 2008 som låg under gränsvärdena, samt att det i Bullerbäcken uppmäts enskilda värden på aluminium_max som överskred gränsvärdet (6).



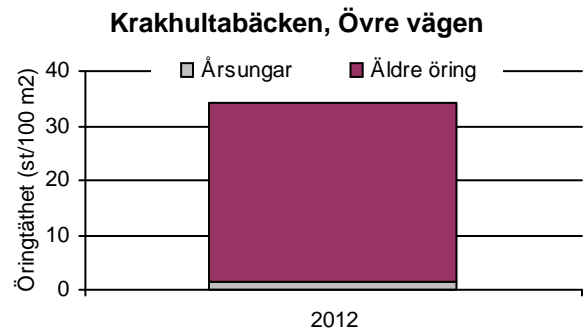
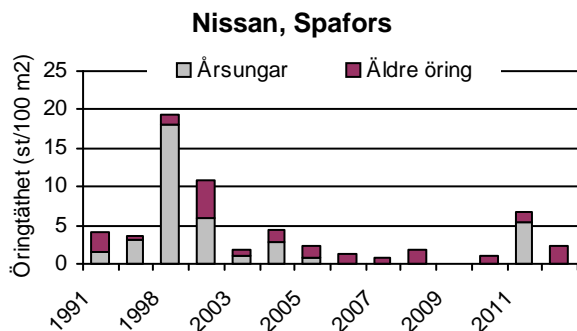
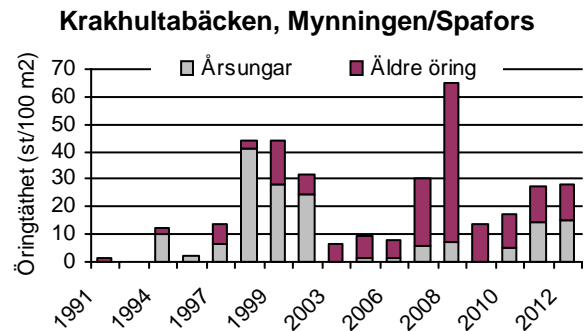
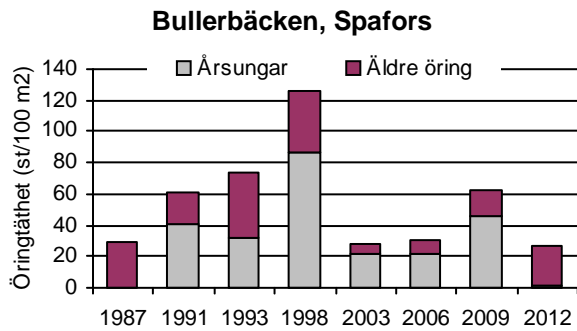
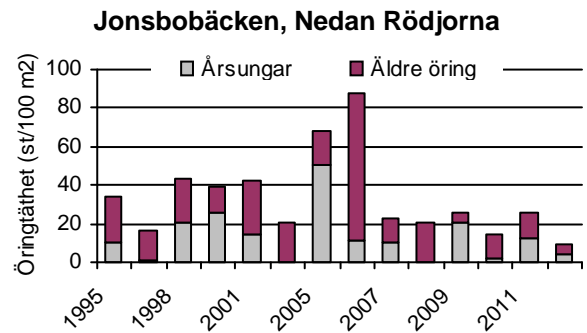
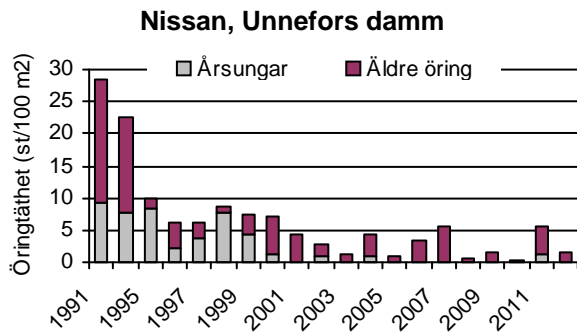


Diagram. Öringtäthet vid elfiskeundersökningar.

Resultat nätprovfisken

Inga nätprovfisken genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat övriga undersökningar

Inga kräftprovfisken genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

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

Nissans övre del har varit föremål för påväxtundersökning på tre 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).

Biologisk återställning

Tabell: Genomförd biologisk återställning

Lokal	Koordinater	Åtgärdstyp	Genomförd år
Nedan Nissastigen	6386000 1375000	Biotopvård	2002
Unnefors	6390400 1378400	Fiskväg	2001
Unnefors	6390400 1378400	Utrivning	2003
NISSAN	6392240 1386200	Biotopvård	1997

Tabell: Planerade biologisk återställningsåtgärder

Sjö/vattendrag	Lokal	Koordinater	Åtgärdstyp	Prioritet
Nissan	Bockebo	638395 137440	Biotopvård	2
Nissan	Bortrebäckens mynning	638460 137475	Biotopvård	1

Nissan	Svanån-Svinhult	638461	137467	Utökning av FVOF	2
Bortreback	Vid väg 26	638470	137440	Biotopvård	2
Närmre bäck	S. Norra Unnaryd	638600	137400	Biotopvård	1
Nissan	Apelåsen	638850	137716	Biotopvård	2
Nissan (Svanån-Älgån)	delområde 1	639374	138002	Biotopvård	1
Nissan	Sjöboforsarna	639377	138003	Biotopvård	1

Förslag till förändringar

Inga förändringar i kalkningsstrategin föreslås.

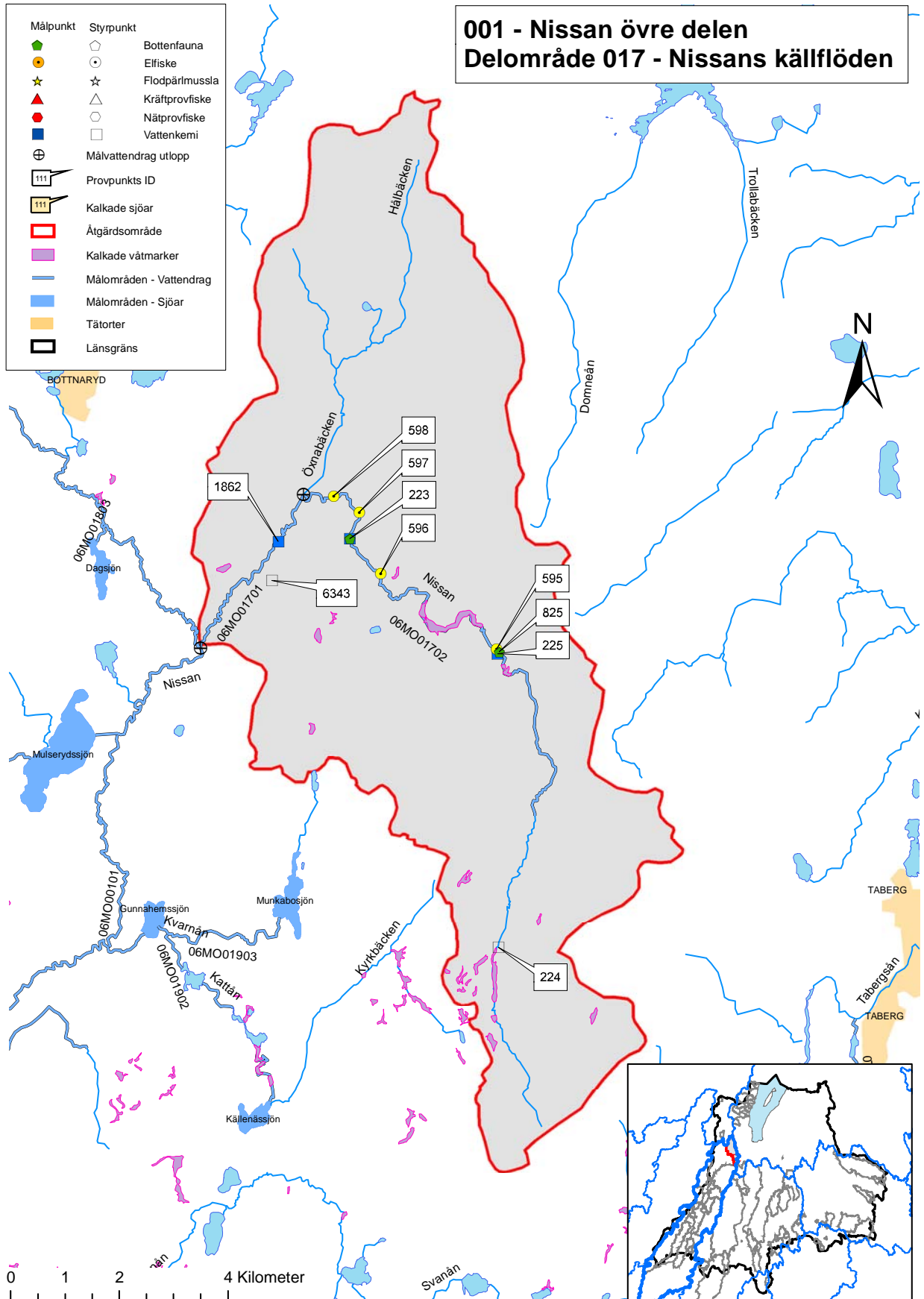
Återinventering av flodpärlmussla bör eventuellt göras på de lokaler där fynd gjordes 1994 och 1996. Planeras till år 2014.

Referenser

- 1 Åtgärdsplan för skydd och restaurering av sjöar och vattendrag i Jönköpings län. Remissversion
- 2 Pröjts J. & Holmström C. Bottenfauna i Jönköpings län 2012. Ekologgruppen i Landskrona AB. Länsstyrelsen meddelande 2013:16
- 3 Johansson K & Henricsson A. Medins Biologi AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2009. Länsstyrelsen meddelande 2010:15
- 4 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.
- 5 Nöbelin F. Huskvaran Ekologi. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2009. Länsstyrelsen meddelande 2010:14
- 6 Nilsson N. Jönköpings fiskeribiologi. Utvärdering av öringtätheterna i Nissan ovan Nissafors, 1999-2008.
- 7 Bengtsson R. Påväxtundersökningar i Jönköpings län 2009. Länsstyrelsen PM 2011:06
- 8 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2010. Länsstyrelsen meddelande 2011:24
- 9 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2011. Länsstyrelsen meddelande 2012:31
- 10 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2012. Länsstyrelsen meddelande 2013:24

Åtgärdsområde 017 Nissans källflöde Jönköping Nissan

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 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 finns i området. 1993 gjordes fynd av dagsländan *Rhitrogena germanica*.

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.

Tabell: Målområden

ID	Målområde	Motiv	Skydds-status	Förekomst av försurningskänsliga arter	Kemiskt mål (pH)
Delområde Nissans källflöde					
01701	Nissan Ryd - Öxnabäcken	Strömstationär öring, strömstare, bottenfauna med höga naturvärden, upplåtet fritidsfiske, nationellt värdefullt fiskevatten, nationellt värdefull natur, lake	RIBM	Öring, Gastropoda	5,6
01702	Nissan ovan Öxnabäcken	Strömstationär öring, strömstare, nationellt värdefullt fiskevatten, lake	RIBM	Öring, Gastropoda, Ephemeridae	5,6

Försurning

Nissans övre delar var kraftigt påverkat av försurning och innan kalkningen påbörjades 1989 förekom surstötter vid högflöden inom hela området, pH- och alkalinitetsvärden ned till 5,0-5,5 respektive 0-0,02 mekv/l uppmättes. Det saknas data för att försurningsbedömma och räkna ut okalkat pH i Nissan nedströms Öxnabäcken. Uppskattningsvis är okalkat pH ca 0,5 pH-enheter högre än uppe vid lokalen Svinhult där okalkat pH varit nere på 4,0 vid flera tillfällen. Båda målområdena bedöms som försurade och i behov av fortsatt kalkning.

Öringbeståndet har gått tillbaka kraftigt inom hela området och slagits ut i Nissans övre del. Det har funnits mindre bestånd av flodkräfta 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 (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 H=Hög, G=God, M=Måttlig; O=Otillfredställande, D=Dålig

Sjö/vattendrag	Ekologisk status	Botten fauna	Fisk	Kiselalger/ Växtplankton	Närings ämnen	Försurning
Nissans källflöde	G	G	G	-	G	G
Nissans källflöde	G	G	G	-	G	G

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. Öxnabäckens avrinningsområde kalkas inte eftersom vattenkemiska förhållanden är tillfredsställande ur försurningssynpunkt (2).

Planerade kalkmängder 2013-2015 har minskat 12 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2013-2016 och försurningsbedömning per målområde

ID	Målområde	Areal (ha)	Längd (km)	Aro (ha)	Arealdos (kg/ha/år) doserare sjö	Volymdos (g/m ³)	Lägsta pH	pH okalk	d pH
----	-----------	------------	------------	----------	----------------------------------	------------------------------	-----------	----------	------

Delområde Nissans källflöde Avrinning: 12 l/s/km²

01701	Nissan Ryd - Öxnabäcken	4,5	8 170	39,5	39,5	10,5	5,3	4,5	>0,4
01702	Nissan ovan Öxnabäcken	11,6	4 599	59,8	59,8	15,8	5,3	4,0	0,61

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder 2005-2012, planerade mängder 2013-2015)

Delområde 017 Nissans källflöde		Huvudman: Jönköping											Statsbidragsprocent: 100			
Sjöd	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	-05	-06	-07	-08	-09	-10	-11	-12	-13	-14	-15	Metod	Kalkmedel
Våtmarkskalkning																
-	Nissan ovan Öxnabäcken	-	-	278	320	321	297	293	275	277	276	275	275	275	FLYG	Optimix
-	Nissan nedan Öxnabäcken	-	-	104	68	35	62	49	49	49	48	48	48	48	FLYG	Optimix
Summa Våtmarkskalkning				382	389	356	359	341	324	326	324	323	323	323		
Totalt:				382	389	356	359	341	324	326	324	323	323	323		

Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

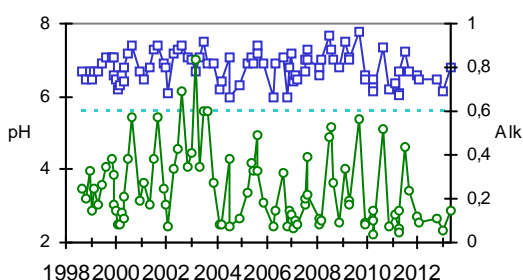
ID	Lokal	Koordinater	Undersökning	Frekvens	Nästa	Kategori
Delområde Nissans källflöde						
825	Nissan Svinhult	640190 138995	Bottenfauna vattendrag	1/1	2013	Mål
223	Nissan Jära	640402 138722	Bottenfauna vattendrag	1/3	2014	Mål
598	Nissan Vid P-plats, väg 40	640481 138693	Elfiske	1/1	2013	Mål
597	Nissan Nedströms Jära	640450 138740	Elfiske	1/1	2013	Mål
596	Nissan Nedan raserad bron	640337 138778	Elfiske	1/3	2015	Mål
595	Nissan Gamla stenbron	640195 138990	Elfiske	1/3	2013	Mål
1862	Nissan Uppströms Ryd	640398 138590	Vattenkemi L1	6/1	2013	Mål
225	Nissan vid Svinhult	640186 138992	Vattenkemi2	7/1	2013	Mål
6343	Hårlandsbäcken	640326 138577	Vattenkemi3	2/1	2013	Styr
224	Nissan vid Sevdabo	639645 138987	Vattenkemi3	6/1	2013	Styr
223	Nissan Jära	640402 138722	Vattenkemi3	6/1	2013	Mål

Resultat vattenkemi

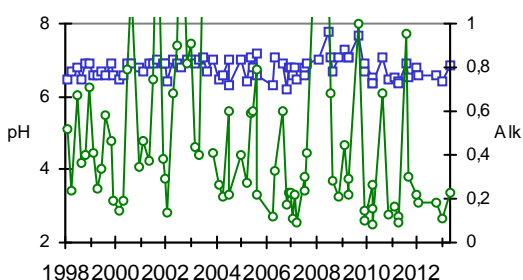
Målsättningarna inom åtgärdsområdet är uppfyllda de senaste åren. Nissan vid Svinhult tangerade pH-målet på 5,6 i juni 2012 då flödena var väldigt höga. Vid de höga snösmältningensflödena i början av januari 2013 låg pH på 6,2 vilket var bra. Vid lokalen Nissan uppströms Ryd är marginalen till måluppfyllesle mycket hög.

Provtagning av oorganiskt aluminium har avslutats 2008 vid lokalen Nissan Jära, den ska återupptas då pH närmar sig 5,6.

223 Nissan Jära



224 Nissan vid Sevdabo



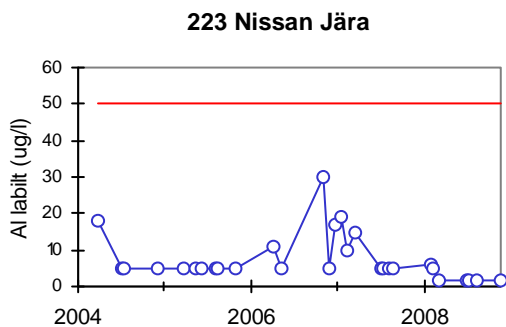
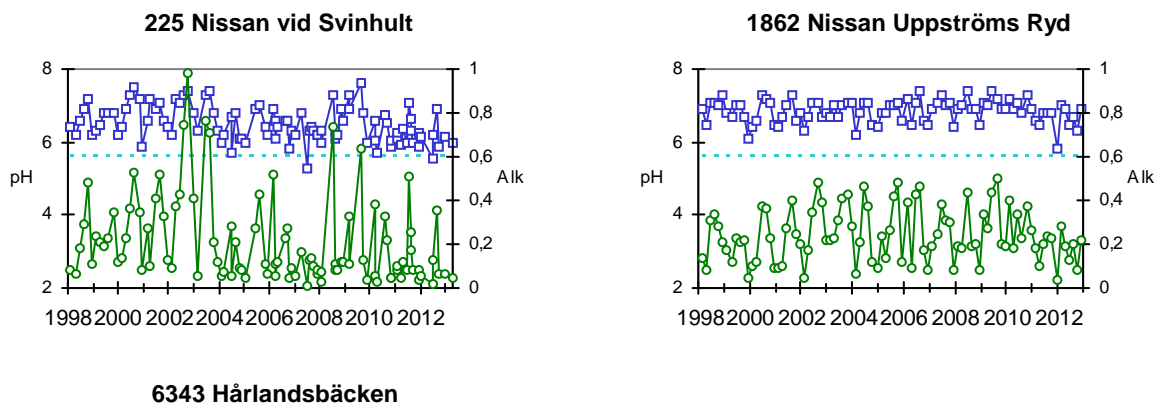


Diagram: Vattenkemi Teckenförklaring: Blåa fyrkanter = pH, blå streckad linje = pH-målet, gröna ringar = alkalinitet, blåa ringar = oorganiskt labilt aluminium, röd linje = gränsvärde för aluminium

Resultat bottenfaunaundersökningar

Bottenfauna har undersökts på åtta gånger mellan 1989 och 2012 på två lokaler inom åtgärdsområdet.

Vid senaste undersökningen 2012 i Nissan Svinhult var artantalet och individtätthet låga, lägre än tidigare. Försurningskänsliga sländarter saknades helt. Av försurningskänsliga grupper fanns endast fåtaligt med bäckvattenbaggar, medan snäckor, musslor och iglar saknades. På 80-talet var försurningspåverkan stark, sedan 1993 har den bedömts som betydlig alla år utom 2006. 2012 märktes ytterligare en viss försämring, då musslor saknades och artantalet var lägre. Det har dock under alla år bara varit små skillnader i artsammansättningen. MISA indikerade god status. Enligt indexpoängen är påverkan stark, men förekomsten av bäckbaggar och dagsländesläktet *Baetis* gör att bedömningen med viss tvekan stannar vid betydligt påverkad (6).

Längre ner i systemet vid lokalen Jära visar bottenfaunan bättre förhållanden ur försurningssynpunkt (4). Vid senaste undersökningen 2012 hade Nissan Jära ett måttligt artantal och individtättheten var låg. Av försurningskänsliga grupper saknades snäckor och iglar. Bäckvattenbaggar och musslor var fåtaliga. Den mycket försurningskänsliga dagsländan *Ephemera danica* noterades i ett exemplar, vilket bidrog till ett högt försurningsindex. Eftersom artsammansättningen i övrigt var svag så bedöms försurningspåverkan i år vara måttlig, liksom förra gången. MISA indikerade hög status (6).

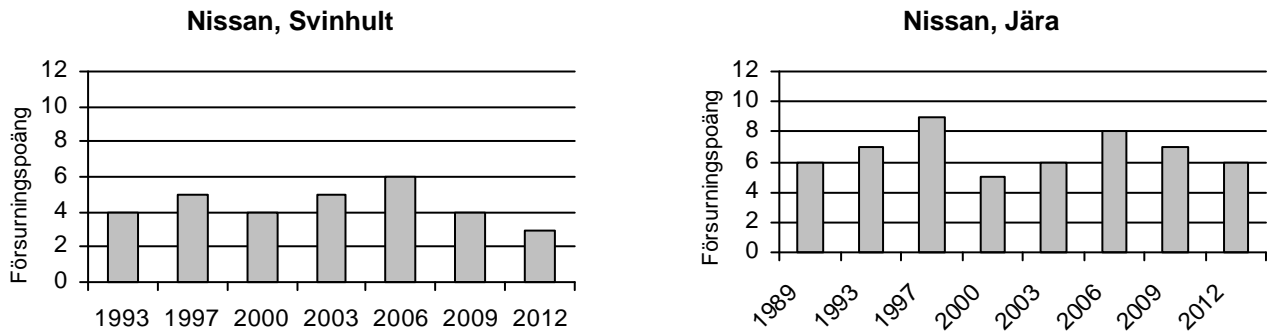


Diagram. Försurningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

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

Resultat elfiskeundersökningar

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

På lokalen Gamla stenbron fångades ingen öring mellan 1992 och 2010 och beståndet antogs därför vara helt utslaget. Vid elfiske i augusti 2006 noterades inga årsungar av försurningskänsliga arter. Ett yngre exemplar av vardera elritsa och signalkräfta fångades och försurningspåverkan bedömdes som måttlig(2). Vid elfisket 2010 var vattenföringen låg vilket gav stillanstående höljor (7). Bra tillgång på årsungar av signalkräfta och elritsa indikerar obetydlig försurningspåverkan. 2011 fångades en öring och en liten signalkräfta. Lokalen bedöms vara ett olämpligt habitat för öring vilket kan förklarar den låga tätheten. Försurningspåverkan bedöms som måttlig (8). Även vid elfisket 2012 fångades endast en öring men det var bra tillgång på signalkräfta och riklig förekomst av elritsaårsungar vilket indikerar obetydlig försurningspåverkan (9).

Vid lokalen Nedan raserade bron fångades inga årsungar av öring 2006, däremot årsungar av elritsa. Under 2009 kunde öringårsungar åter noteras på lokalen. Med anledning av ovanstående bedöms vattenkvaliteten som opåverkad av försurning. Olämpligt habitat för öring förklarar varför endast en öring fångades 2012. God tillgång på signalkräfta och riklig förekomst av elritsaårsungar indikerar dock obetydlig försurningspåverkan (9).

2008 uppvisade lokalen nedströms Jära de högsta tätheterna av öring sedan elfisket 1992 (3). Under 2009 var tätheterna åter i nivå med tidigare resultat varför resultatet visar på tämligen goda vattenförhållanden. Förekomst av årsungar av öring och signalkräfta samt elritsa och bergsimpa vid elfiskeundersökningen 2010 till 2012 indikerar måttlig försurningspåverkan. Lokalen är ett bra öringhabitat men har trots detta ett relativt svagt bestånd (7)(8)(9).

På lokalen P-plats väg 40 visar resultatet från 2009 på en hög andel årsungar jämfört med de två föregående åren varför försurningspåverkan får anses som tämligen liten (3). Vid elfisket 2010 förekom av ett flertal arter som elritsa, stensimpa och öring. Reproduktion av dessa arter tyder på obetydlig försurningspåverkan (7). Vid undersökningen 2011 påträffas reproducerande bestånd av bergsimpa och av enstaka öringar och signalkräfta. Trots bra öringhabitat så fortsätter den vikande trenden i öringfångster genom åren vilket ger indikation på måttlig försurningspåverkan (8). Samma bedömning gjordes 2012 då det endast hittas en årsunge av öring (9).

Under 2009 gjordes en omfattande utvärdering av öringtätheterna i Nissan ovan Nissafors. För Nissans källflöden uppvisade endast 3 av 38 stycken genomförda elfisken (under en 10-års period) på högre öringtätheter 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 öringtätheter som uppmätts. Medelvärdena för perioden 1999-2008 för både lägsta pH och lägsta alkalinitet låg förvisso över gränsvärdena, men det har uppmätts enskilda värden som låg mycket under. Trots detta kunde inte någon effekt på öringtätheterna utläsas. Området anses till exempel vara svårkalkat (enbart våtmarkskalkning), vilket skulle kunna resultera i att vattenkemin fluktuerar mycket och på så sätt har en negativ inverkan på öringtätheterna. (5).

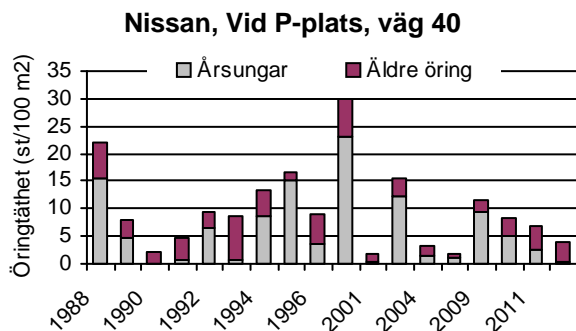
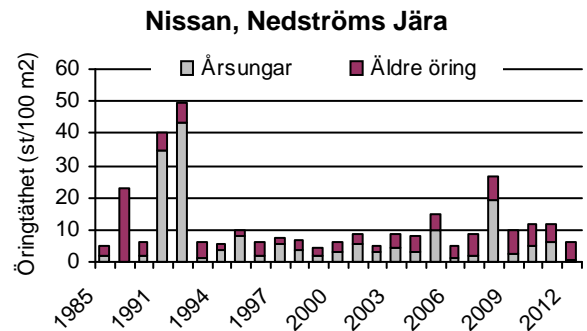
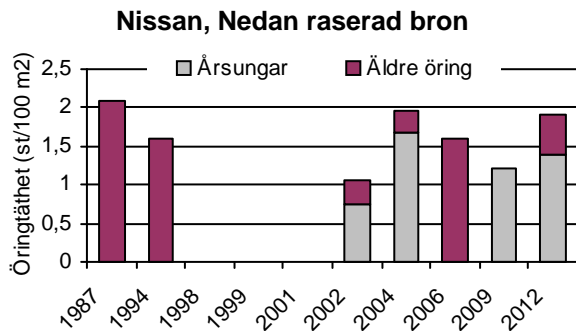
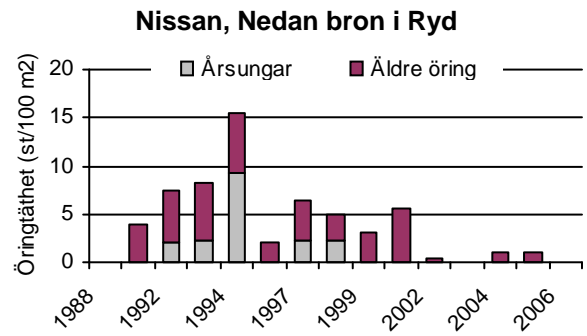
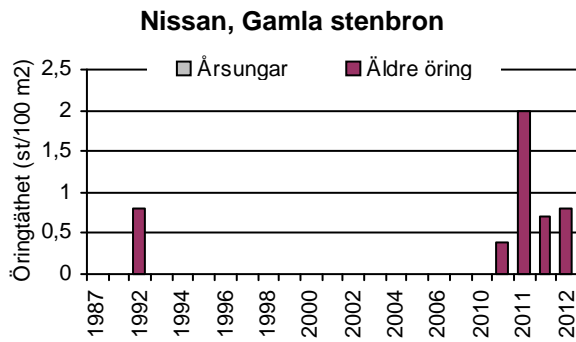


Diagram. Öringtäthet vid elfiskeundersökningar.

Resultat nätprovfisken

Inga nätprovfisken genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat övriga undersökningar

Inga övriga undersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Biologisk återställning

Tabell: Genomförd biologisk återställning

Lokal	Koordinater	Åtgärdstyp	Genomförd år
Jära hembygdspark	6404300 1387300	Fiskväg kammartrappa	1997
Kring Jära	6404500 1387360	Biotopvård	1997

Tabell: Planerade biologisk återställningsåtgärder

Sjö/vattendrag	Lokal	Koordinater	Åtgärdstyp	Prioritet
Nissan (Källan)	Delområde 2	640487 138660	Biotopvård	1

Förslag till förändringar

Minskningen i kalkmängder på våtmarkerna till Nissan nedan Öxnabäcken bör fortsätta. Förslag finns sedan tidigare på att avsluta alternativt minska kalkmängderna på våtmarkerna 06VAT017064-066 (kommunnummer: 49-51) beroende av om det finns öring eller inte i bäckarna som de kalkar. Bäckarna elfiskades våren 2012. I Bäck från Elles kärr fångades elritsa och i Härlandsbäcken fångades öring, elritsa och bäcknejonöga, dock inga 0+ öringar. Eftersom ingen öring finns i bäck från Elles kärr föreslås att våtmarken där avslutas (06VAT017064, kommunnummer: 51). Kalkningen vid Härlandsbäcken fortsätter då det finns öring där. Dock

ska kalkmängden anpassas till att gälla enbart bäcken och då föreslås en minskning på våtmark 06VAT017065 (kommunnummer: 50) från 14 till 7 ton och på våtmark 06VAT017066 (kommunnummer: 49) från 9 till 5 ton. En ny VK3-lokal föreslås i Hårlandsbäcken.

Referenser

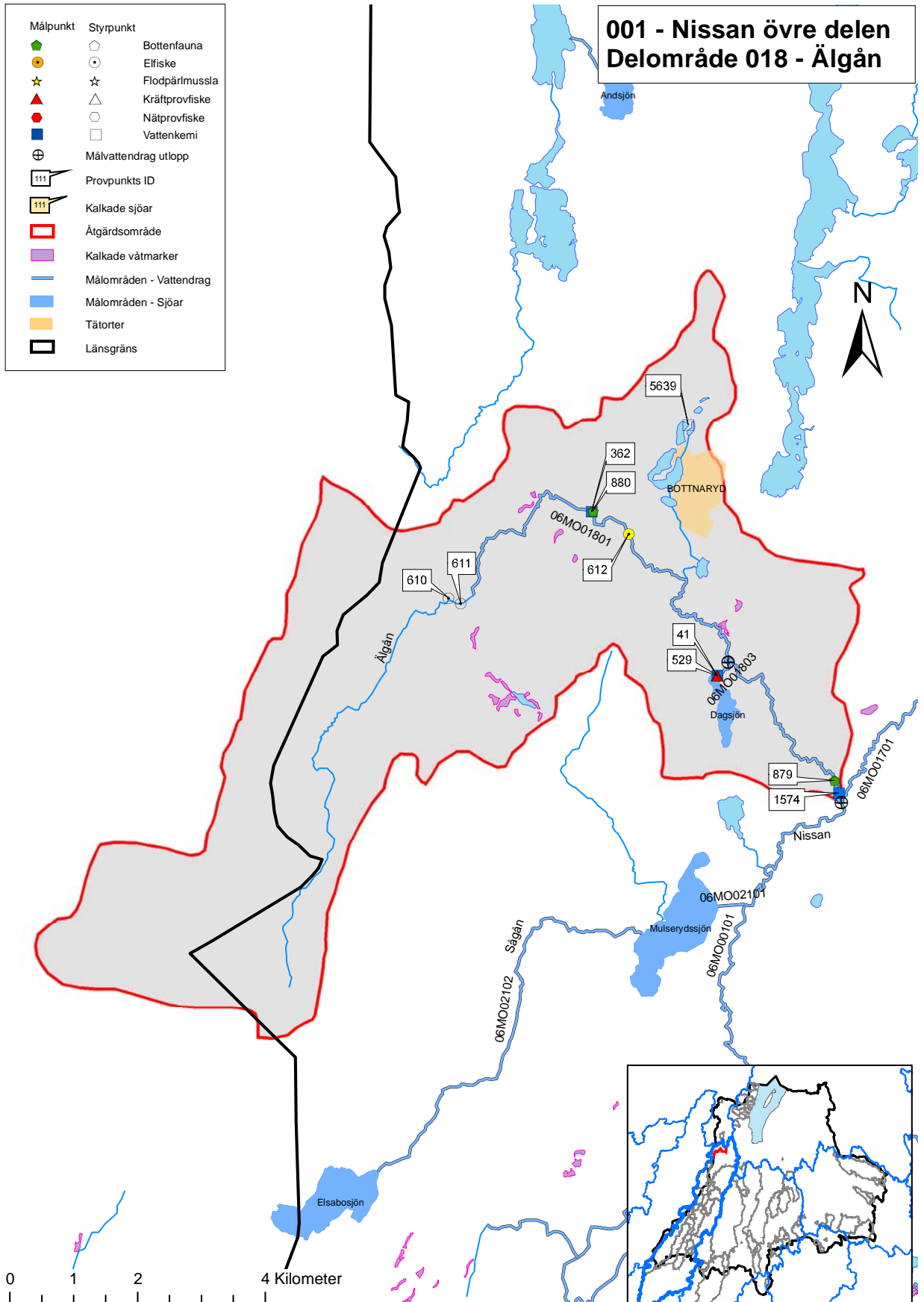
- 1 Åtgärdsplan för skydd och restaurering av sjöar och vattendrag i Jönköpings län. Remissversion
- 2 Hallgren Larsson, E. m.fl. Kalkning i Nissan, Vätterns tillflöden, Huskvarnaån och Tidan. Kalkningsverksamhet i Jönköpings län, Måluppfyllelse och effekter 2004-2006. Meddelande 2009:02.
- 3 Nöbelin F. Huskvaran Ekologi. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2009. Länsstyrelsen meddelande 2010:14
- 4 Johansson K & Henricsson A. Medins Biologi AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2009. Länsstyrelsen meddelande 2010:15
- 5 Nilsson N. Jönköpings fiskeribiologi. Utvärdering av öringtätheterna i Nissan ovan Nissafors, 1999-2008.
- 6 Pröjts J. & Holmström C. Bottenfauna i Jönköpings län 2012. Ekologgruppen i Landskrona AB. Länsstyrelsen meddelande 2013:16
- 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 2011. Länsstyrelsen meddelande 2012:31
- 9 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2012. Länsstyrelsen meddelande 2013:24

Åtgärdsområde 018 Älgån **Jönköping** **Nissan**

Yta (km²): 53,9

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

001 - Nissan övre delen
Delområde 018 - Älgån



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 avvattnas 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 är återintroduktionsobjekt för flodkräfta inom hänsynsområdet Dagsjön. Öring och lake finns i Älgån. Upplåtet fiske i gölarna i norra delen av området.

Del av Natura 2000-område som Komosse, 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

ID	Målområde	Motiv	Skydds-status	Förekomst av försurningskänsliga arter	Kemiskt mål (pH)
Delområde Älgån					
01801	Älgån	Strömstationär öring, bottenfauna med höga naturvärden, nationellt värdefullt fiskevatten, lake	RIBM	Öring, Gatropoda, Ephemeroidea	5,6
01802	Dagsjön	Flodkräfta (ev. återutsättning), storlom, lake	RIBM	Flodkräfta (ev. återutsättning), mört	6,0
01803	Bäck från Dagsjön		RIBM		5,6

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. 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, t ex 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 (2). Nedre delen av Älgån är mer välbuffrad då biflödet från Bottnaryd naturligt är mer välbuffrat och påverkas av utsläpp från Bottnaryds avloppsreningsverk.

Dagsjön bedöms som fortsatt försurad och på gränsen till fortsatt behov av kalkningsåtgärder. Data saknas för att kunna försurningsbedöma och beräkna okalkat pH i Älgån och bäck från Dagsjön. Bäck från Dagsjön bedöms vara försurad med samma värden som Dagsjön och Älgån bedöms också vara försurad på samma nivå som Nissans källflöden och den närbelägna Västerån uppströms Lagmanshagsjön.

Övrig påverkan

Det finns nio vandringshinder vara 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 H=Hög, G=God, M=Måttlig; O=Otillfredställande, D=Dålig

Sjö/vattendrag	Ekologisk status	Botten fauna	Fisk	Kiselalger/Växtplankton	Näringsämnen	Försurning
Älgån	M	G	G	-	H	M

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.

För perioden 2013-2015 har kalkmängden minskat cirka 30 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2013-2016 och försurningsbedömning per målområde

ID	Målområde	Areal (ha)	Längd (km)	Aro (ha)	Arealdos (kg/ha/år)	Volymdos (g/m3)	Lägsta pH	pH okalk	d pH	
Delområde Älgån		Avrinning: 15 l/s/km2								
01801	Älgån		12,7	5 388	25,8	25,8	5,5	4,8	4,9	>0,4
01802	Dagsjön		24	210				5,6	5,60	0,42
01803	Bäck från Dagsjön		0,3	273				5,6	5,6	>0,4

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder 2005-2012, planerade mängder 2013-2015)

Delområde 018 Älgån		Huvudman: Jönköping											Statsbidragsprocent: 100			
SjöID	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	-05	-06	-07	-08	-09	-10	-11	-12	-13	-14	-15	Metod	Kalkmedel
Sjökalkning																
101462	Dagsjön	640407 138251	1,1		26		9	11	9	9					FLYG	Optimix
101471	Mörtesjön	640801 138210		2											FLYG	
Summa Sjökalkning				2	26		9	11	9	9						
Våtmarkskalkning																
-	Älgån övre	-	-	218	220	240	237	194	160	160	139	139	139	139	FLYG	Optimix
Summa Våtmarkskalkning				218	220	240	237	194	160	160	139	139	139	139		
Totalt:				220	246	240	246	206	169	169	139	139	139	139		

Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

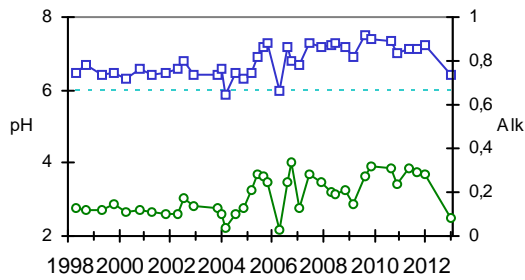
ID	Lokal	Koordinater	Undersökning	Frekvens	Nästa	Kategori
Delområde Älgån						
880	Älgån Klerebo	640667 138059	Bottenfauna vattendrag	1/3	2014	Mål
879	Älgån Ryd	640240 138433	Bottenfauna vattendrag	1/3	2014	Mål
610	Husabäcken Lövrödjan	640534 137831	Elfiske	1/3	2015	
612	Älgån Klerebo	640630 138115	Elfiske	1/1	2013	Mål
611	Älgån Älgaryd	640525 137850	Elfiske	1/3	2015	
529	Dagsjön hellsjö	640407 138251	Kräftprovfiske	1/3	2013	Mål
1519	Hulubäcken Hulubäcken	640269 137639	Vattenföring mätstation	365/1		
1574	Älgån mynningen	640220 138440	Vattenkemi L1	6/1	2013	Mål
41	Dagsjön utlopp	640407 138251	Vattenkemi3	2/1	2013	Mål
5639	Mörtesjön utlopp	640801 138210	Vattenkemi3	2/1	2013	Styr
362	Älgån Klerefors	640666 138057	Vattenkemi3	6/1	2013	Mål

Resultat vattenkemi

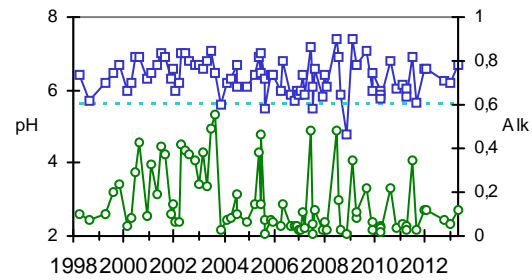
Målsättningen i åtgärdsområdet har uppnåtts de senaste åren. Vid lokaler Älgån Klerefors finns det inga marginaler, pH är ofta nära pH-målet 5,6. Provtagningen i Gårdsjöns utlopp avslutades 2009 då lokalen ansågs mer påverkad av samhället Bottnaryd än av kalkningen i Mörtesjön. Provtagningen sker numera i Mörtesjöns utlopp.

Aluminiumprovtagning på lokalen Älgån Klerefors avslutades 2008. Ett sista värde på 53 µg/l låter lite högt men då var pH nere på 4,8, november 2008.

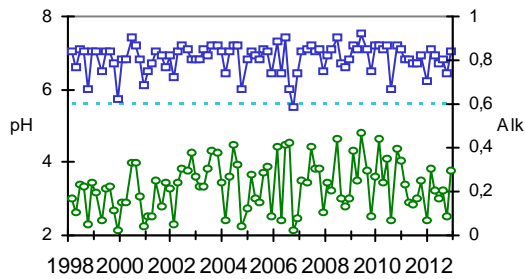
41 Dagsjön utlopp



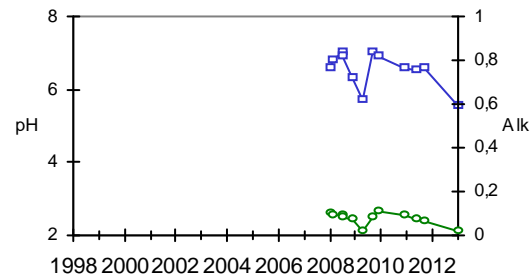
362 Älgån Klerefors



1574 Älgån mynningen



5639 Mörtesjön utlopp



362 Älgån Klerefors

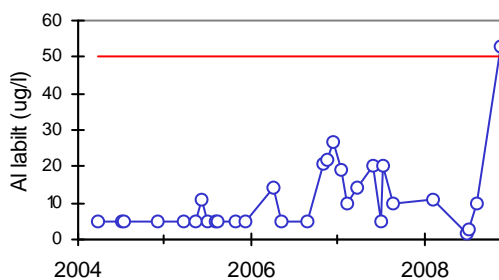


Diagram: Vattenkemi Teckenförklaring: Blåa fyrkanter = pH, blå streckad linje = pH-målet, gröna ringar = alkalinitet, blåa ringar = oorganiskt labilt aluminium, röd linje = gränsvärde för aluminium

Resultat bottenfaunaundersökningar

Bottenfauna har undersökts nio gånger mellan 1987 och 2012 på två lokaler i Älgån.

I Älgån Klerebo klassificerades bottenfaunan som ej eller obetydligt påverkad av förorening år 2003 på grund av ett högt index mellan dagsländor av släktet Baetis och bäcksländor av släktet Plecoptera, samt förekomst av flera föroreningsskänsliga grupper. Vid provtagningen 2006 noterades för första gången ett exemplar av den föroreningsskänsliga dagsländan Baetis fuscatus (2). Vid 2009 års undersökning bedömdes förhållandena på lokalen vara måttligt sura trots att Naturvårdsverkets kriterier indikerade förhållanden nära det neutrala. Bedömningen motiverades med att riktigt föroreningsskänsliga arter saknades på lokalen (5). Vid senaste undersökningen 2012 var artantal och individtäthet låg. Föroreningsskänsliga arter har inte etablerats. Artantalet vid lokalen har varit som lägst de två senaste undersökningarna. Lokalen bedömdes vara måttligt föroreningsskänslig. Den ovanliga bäcksländan Capnopsis schilleri noterades i sökprovet. Bäcksländafaunan var rik med 10 olika arter, medan nattsländefaunan var ovanligt mager, med endast två arter (7).

På lokalen Älgån Ryd visar provtagningar under perioden 1994-2003 på ingen eller obetydlig föroreningsskänslig påverkan. Artsammansättningen har dock förändrats så tillvida att vissa, mycket föroreningsskänsliga, sländarter saknades 2003. Då noterades istället en föroreningsskänslig snäckart och höga tätheter av en måttligt föroreningsskänslig bäckslända. Art- och individantal har varierat mellan åren, dock ej mer än vad som betraktas som naturligt. Vid provtagningen 2006 flyttades lokalen till en lämpligare botten 500 m uppströms. Av föroreningsskänsliga grupper saknades iglar och snäckor samt riktigt föroreningsskänsliga sländarter (2). Vid 2009 års undersökning visade lokalen återigen på stabila förhållanden utifrån genomförd bottenfaunaprovtagning. Förhållandena på lokalen bedömdes i likhet med föregående års undersökningar vara nära de neutrala (5). Vid

senaste undersökningen 2012 hade lokalen i Ryd ett högt artantal, med många dag-, bäck- och nattsländor. Av försurningskänsliga grupper saknades bara iglar. Bäckvattenbaggar var talrika och dominerade individantalet. 2012 noterades även den mycket försurningskänsliga dagsländan *Ephemera danica*, vilket tillsammans med ett högt *Baetis/Plecoptera*-index gav ovanligt hög poäng i försurningsindex. Lokalen 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. Två ovanliga arter noterades, bäcksländan *Capnopsis schilleri* och nattsländan *Ceratopsyche silfvenii*, och naturvärdet bedömdes vara högt. Dagsländan *Siphonurus* sp. Noterades för första gången (7).

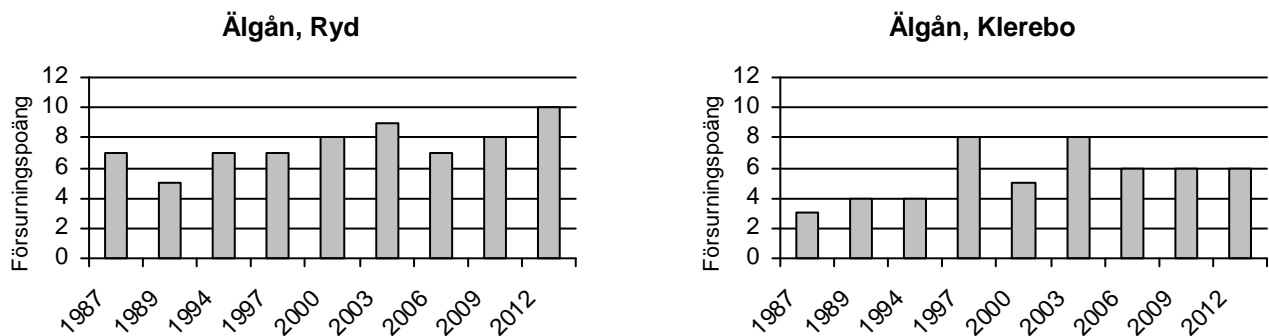


Diagram. Försurningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

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

Resultat elfiskeundersökningar

Inom åtgärdsområdet elfiskas fyra lokaler varav tre återfinns i Älgån och den resterande i Husabäcken.

Vid den senaste undersökningen 2006 på lokalen Husabäcken, Lövrödjan visade resultatet på rikliga mängder årsungar av öring. Av övriga fiskarter fångades även bäcknejonöga och elritsa vilket sammantaget visar på god vattenkvalitet. Är inte fiskad efter 2006.

Även i själva Älgån, strax nedströms inloppet från Husabäcken på lokalen Älgaryd, noterades goda tätheter av öring vid elfisket 2006. Såväl årsungar som äldre öringungar noterades (2). Under 2009 var dock tätheten av öring (årsungar och äldre) i nivå med 2004 års resultat. Vid 2012 års elfiske noteras förekomst av självreproducerande bestånd av signalkräfta och äldre öring samt en årsunge. Försurningspåverkan bedöms vara måttlig (10). Lokalen Älgån Klerebo ligger strax nedströms en damm och var vid fisketillfället 2006 starkt påverkad av uttorkning. Endast delar av lokalen kunde fiskas och varken årsungar av öring eller någon annan försurningskänslig art fångades. Dock observerades mindre signalkräftor, vilket medför att försurningspåverkan bedöms som låg (2). Däremot var den allmänna påverkan tydligt negativ vilket inte minst märks i resultatet från 2009 (4). Vid 2010 till 2012 års elfiske konstateras att det trots dåligt habitat förekommer äldre öring, elritsa och reproducerande bestånd av bergsimpa vilket indikerar måttlig försurningspåverkan (8)(9)(10).

Elfiskelokalen Syd Spikamon ersatte 2007 lokalen Granen. Lokalen bedöms inte vara idealisk men en total avsaknad av årsungar både under 2008 och 2009 tyder på betydlig försurningspåverkan (2) (4).

Vid elfisken 2010 till 2012 förekom enstaka öringar samt årsungar av elritsa och bergsimpa vilket indikerar en viss försurningspåverkan. Försurningsbedömningen växlar mellan måttlig och betydlig påverkan (8)(9)(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 öringhabitaten 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).

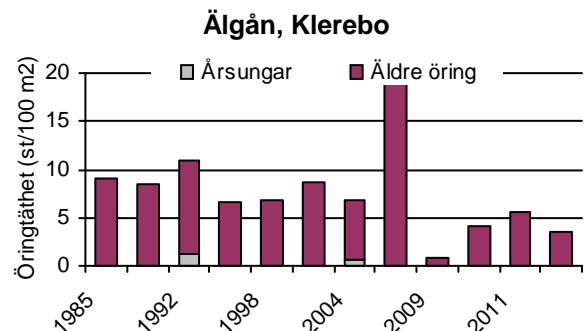
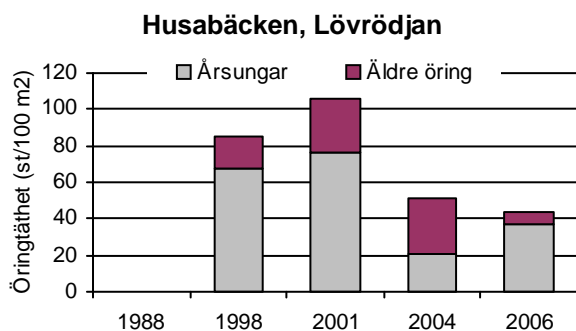
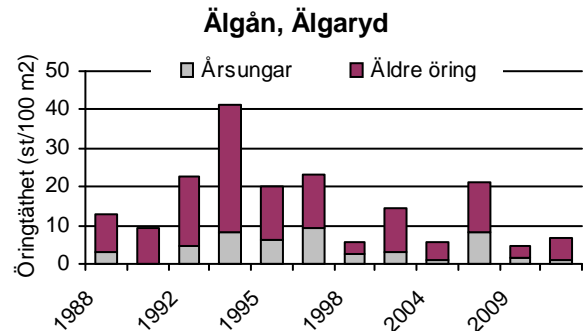
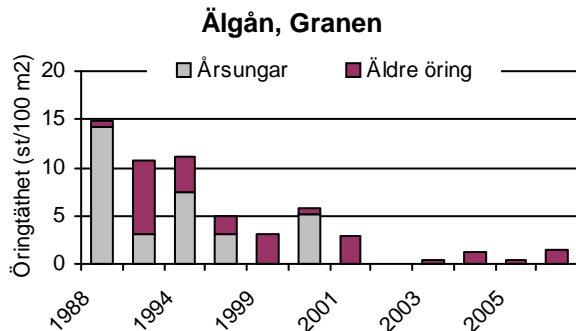
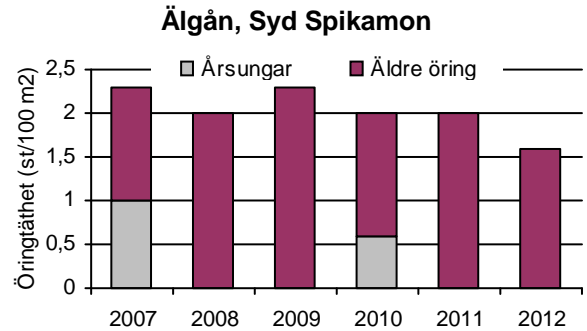
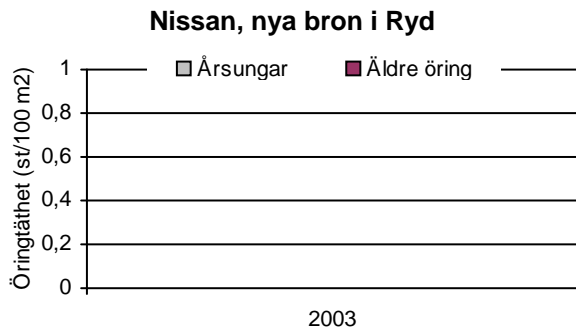


Diagram. Öringtäthet vid elfiskeundersökningar.

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 gjordes därför återintroduktioner om 675, 675 respektive 25 flodkräftor. Vid kräftprovfiske 1995 konstaterades flodkräfta i sjön. Ytterligare kräftprovfisken har sedan företagits 1997 och 2002 vilka båda resulterat i nollfångster. Senaste kräftprovfisken i Dagsjön ägde rum 2006. Den totala ansträngningen var 68 burar varav 60 placerades i sjön och 8 burar sattes i Dagsjöbäcken. Inte heller vid 2006 års provfiske fångades några kräftor. Sjön är ett återintroduktionsobjekt inom hänsynsområdet Dagsjön (3).

Biologisk återställning

Tabell: Genomförd biologisk återställning

Lokal	Koordinater	Åtgärdstyp	Genomförd år
DAGSJÖN	6404070 1382510	Återintroduktion	1994
DAGSJÖN	6404070 1382510	Återintroduktion	2000

Tabell: Planerade biologisk återställningsåtgärder

Sjö/vattendrag	Lokal	Koordinater	Åtgärdstyp	Prioritet
Älgån	Älgån	640207 138442	Biotopvård	2
Älgån	Älgån	640207 138442	Förbättra vattenkvalitet	1
Älgån	Älgån	640207 138442	Biotopkartering	1
Älgån	Gethestra 1	640405 137721	Åtgärda vandringshinder	2

Älgån	Bäckanäs	640511	137810	Åtgärda vandringshinder	2
Älgån	Bäckanäs	640511	137810	Åtgärda vandringshinder	1
Älgån	Klerebo	640629	138114	Åtgärda vandringshinder	2
Älgån	Klerebo	640629	138114	Åtgärda vandringshinder	1

Förslag till förändringar

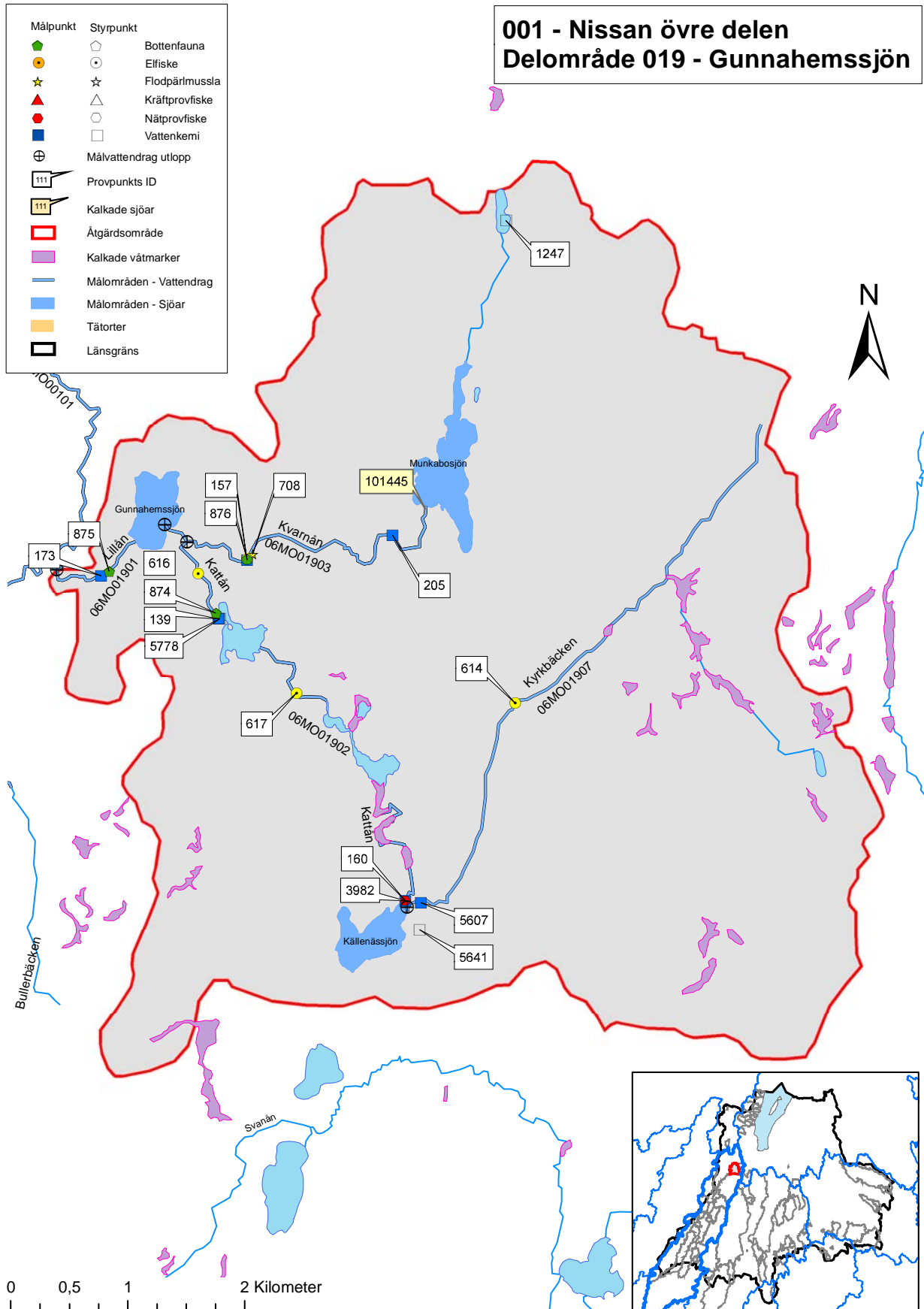
Inför kalkningen 2012 föreslogs bland annat att våtmarkerna ovan Klerebo skulle minskas till 100 ton. Minskningen genomfördes inte fullt ut utan sänktes till 140 ton. Anledningen var att man ville invänta resultatet av elfisket 2012 vid lokalen Älgån Älgärd då tidigare kalksänkningar gjorts. Fångsten bestod av öring, elritsa och signalkräfta. Detta tyder på att ån inte är försurningspåverkad och därför föreslås att kalkmängderna minskas ytterligare 40 ton ovan Klerebo.

Referenser

- 1 Åtgärdsplan för skydd och restaurering av sjöar och vattendrag i Jönköpings län. Remissversion
- 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 Nöbelin F. Huskvaran Ekologi. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2009. Länsstyrelsen meddelande 2010:14
- 5 Johansson K & Henricsson A. Medins Biologi AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2009. Länsstyrelsen meddelande 2010:15
- 6 Nilsson N. Jönköpings fiskeribiologi. Utvärdering av öringtätheterna i Nissan ovan Nissafors, 1999-2008.
- 7 Pröjts J. & Holmström C. Bottenfauna i Jönköpings län 2012. Ekologgruppen i Landskrona AB. Länsstyrelsen meddelande 2013:16
- 8 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2010. Länsstyrelsen meddelande 2011:24
- 9 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2011. Länsstyrelsen meddelande 2012:31
- 10 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2012. Länsstyrelsen meddelande 2013:24

Åtgärdsområde 019 Gunna hemssjön Jönköping Nissan

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 (2).

Motiv och mål

Kvarnån och Kattån är klassade som nationellt värdefulla ur fiskesynpunkt. Storlom och strömstare förekommer i området. I Kvarnån finns ett reproducerande bestånd av flodpärlmusslor. Öring och lake finns i området. Munkabosjön har ett upplåtet fritidsfiske.

Gunna hemssjön, Kattån och Kvarnån är riksintressen för naturvård bland annat för sin genuina öringstam. Längst ner i söder i delområdet ligger ett litet Natura 2000-område som heter Källensä DR, som är ett skogsområde med västlig taiga-typ.

Tabell: Målområden

ID	Målområde	Motiv	Skydds-status	Förekomst av försurningskänsliga arter	Kemiskt mål (pH)
Delområde Gunna hemssjön					
01901	Lillån	Strömstationär öring, bottenfauna med höga naturvärden, nationellt värdefullt fiskevatten	RIBM	Öring, Gatropoda, Ephemerae, Caenidae	5,6
01902	Kattån	Strömstationär öring, strömstare, nationellt värdefullt fiskevatten, lake		Öring, Gatropoda, Caenidae	5,6
01903	Kvarnån	Strömstationär öring, flodpärlmussla, bottenfauna med höga naturvärden, nationellt värdefullt fiskevatten, lake	RIBM	Öring, flodpärlmussla, Gatropoda	6,2
01904	Gunna hemssjön	Lake	RIBM	Mört	6,0
01905	Munkabosjön	Upplåtet fritidsfiske, storlom		Mört	6,0
01906	Källensäsjön	Storlom, lake		Mört	6,0
01907	Kyrkbäcken	Strömstationär Öring		Öring	5,6

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. Munkabosjön är med sin lite längre omsättningstid det minst sura vattnet i åtgärdsområdet. I Lillån, Gunna hemssjön och Källensäsjön skulle pH utan kalkning gå ner till 4,4 och i Munkabosjön ner till 5,2. Från de andra vattendragen saknas data för att kunna beräkna vad pH skulle varit utan kalkning. Kvarnån bedöms vara något mer försurad än Munkabosjön. Kattån och Kyrkbäcken bedöms också vara försurade och i behov av fortsatt kalkningen med en liknande okalkad kemi som Källensäsjön. 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.

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 Källensäsjön 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 Källensäsjön mättes 1994 och bedömdes även den ha måttligt hög halt (0,70 mg Hg/kg vv).

Tabell: Ekologisk status H=Hög, G=God, M=Måttlig; O=Otillfredställande, D=Dålig

Sjö/vattendrag	Ekologisk status	Botten fauna	Fisk	Kiselalger/ Växtplankton	Näringsämnen	Försurning
Lillån: Kattån - Kyrkebäcken	M	H	M	H	G	G
Lillån: Kattån - Kyrkebäcken	M	H	M	H	G	G

Kalkning

Kalkning i delområde Gunna hemssjön består till största delen av våtmarkskalkning. Sjøkalkningen startade 1986 och omfattade från början fem sjöar. Från 2010 direktkalkas 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 och 2010 avslutades kalkningen i Källenssjön och minskades i Munkabosjön.

För perioden 2013-2015 har kalkmängden minskat cirka 30 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2013-2016 och försurningsbedömning per målområde

ID	Målområde	Areal (ha)	Längd (km)	Aro (ha)	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos (g/m ³)	Lägsta pH	pH okalk	d pH	
					doserare sjö	våtmark	Totalt				
Delområde Gunna hemssjön											
Avrinning: 14 l/s/km²											
01901	Lillån		0,9	3 719	10,8	28,2	39,0	8,8	5,4	4,3	0,75
01902	Kattån		3,5	2 484		42,3	42,3	9,6	5,3	4,3	0,6
01903	Kvarnån		3,3	1 020	39,2		39,2	8,9	5,1	5,0	>0,4
01904	Gunna hemssjön	21		3 670	10,9	28,6	39,5	9,0	5,4	4,40	0,75
01905	Munkabosjön	34		740	54,1		54,1	12,3	5,1	5,20	0,3
01906	Källenssjön	21		1 790		49,2	49,2	11,1	5	5,3	0,75
01907	Kyrkebäcken		5,9	1 040					4,1	4,3	>0,4

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder 2005-2012, planerade mängder 2013-2015)

Delområde 019 Gunna hemssjön				Huvudman: Jönköping										Statsbidragsprocent: 100		
SjöID	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	-05	-06	-07	-08	-09	-10	-11	-12	-13	-14	-15	Metod	Kalkmedel
Sjøkalkning																
101451	Källenssjön	639367 138562	0,1	24	25	12	12	12							FLYG	
101445	Munkabosjön	639706 138571	0,5	45	45	45	45	45	40	20	60	40	40	40	BÅT	P
Summa Sjøkalkning				69	70	57	57	57	40	20	60	40	40	40		
Våtmarkskalkning																
-	Källenssjön	-	-	105	92	93	67	88	88	87	88	88	88	88	FLYG	Optimix
-	Kattån	-	-	38	48	47	73	17	17	17	17	17	17	17	FLYG	Optimix
Summa Våtmarkskalkning				143	140	140	140	105	105	104	105	105	105	105		
Totalt:				213	209	196	197	162	145	124	165	145	145	145		

Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

ID	Lokal	Koordinater	Undersökning	Frekvens	Nästa	Kategori
Delområde Gunna hemssjön						
874	Kattån Sågeviken 1	639615 138403	Bottenfauna vattendrag	1/3	2014	Mål
876	Kvarnån 800 m uppstr Gunna hemssjön	639661 138430	Bottenfauna vattendrag	1/3	2014	Mål
875	Lillån Nyborg	639652 138312	Bottenfauna vattendrag	1/3	2014	Mål
616	Kattån Sågeviken nedre	639649 138388	Elfiske	1/1	2013	Mål
617	Kattån 250 m ned Hägnasjön	639546 138471	Elfiske	1/3	2015	Mål
876	Kvarnån 800 m uppstr Gunna hemssjön	639661 138430	Elfiske	1/3		Mål
614	Kyrkebäcken Angeredshestra kyrka	639535 138658	Elfiske	1/1	2013	Mål
708	Kvarnån	639665 138435	Flodpärlmussla	1/6	2013	Mål

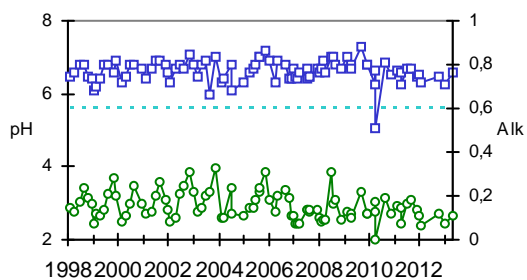
3982	Källenäsjön helsjö	639367	138562	Nätprovfiske	1/10	2021	Mål
139	Kattån Sågeviksdammens utlopp	639610	138405	Vattenkemi Aluminium	6/1	2013	Mål
1247	Gölen mitt	639948	138655	Vattenkemi sjö Omdrevssjö	1/6	2013	Styr
5778	Sågeviksdammen mitt	639610	138406	Vattenkemi sjö Omdrevssjö	1/6	2017	
173	Lillån Gunna hemssjön utlopp	639648	138305	Vattenkemi2	7/1	2013	Mål
139	Kattån Sågeviksdammens utlopp	639610	138405	Vattenkemi3	6/1	2013	Mål
157	Kvarnån	639660	138430	Vattenkemi3	6/1	2013	Mål
5607	Kyrkbäcken Inlopp Källenäsjön	639365	138575	Vattenkemi3	6/1	2013	Mål
160	Källenäsjön utlopp	639367	138562	Vattenkemi3	2/1	2013	Mål
205	Munkabosjön utlopp	639680	138555	Vattenkemi3	2/1	2013	Mål
5641	Månsabäcken Inlopp Källenäsjön	639342	138574	Vattenkemi3	6/1	2013	Styr

Resultat vattenkemi

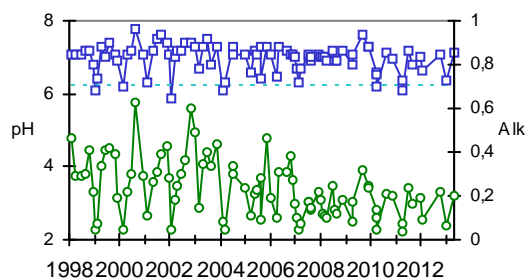
De vattenkemiska målsättningarna i åtgärdsområdet är uppfyllda de senaste åren på lokalerna Kattån (med undantag av snösmältningen 2010 då pH var nere på 5,0), Källenäsjön, Lillån, Munkabosjön och Kyrkbäcken. Däremot i Kvarnån, där pH-målet är 6,2, dippar pH ibland ner under gränsen. Senast hände det vid snösmältningen april 2011.

Analys av oorganiskt aluminium påbörjades 2009 i Kattån vid Sågeviksdammen. Halterna har legat mycket lågt med undantag av snösmältningen 2010 då halten uppmättes till 67 µg/l.

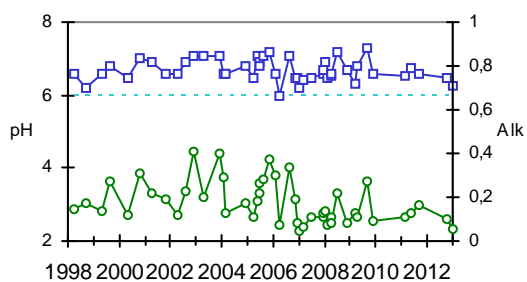
139 Kattån Sågeviksdammens utlopp



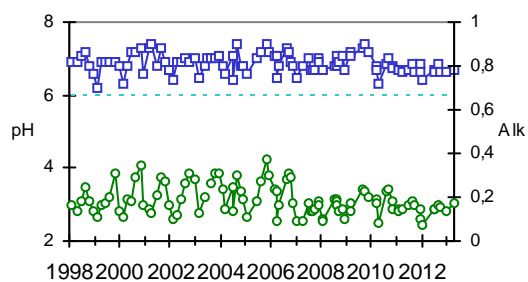
157 Kvarnån



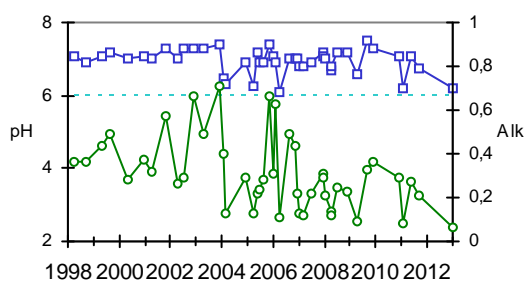
160 Källenäsjön utlopp



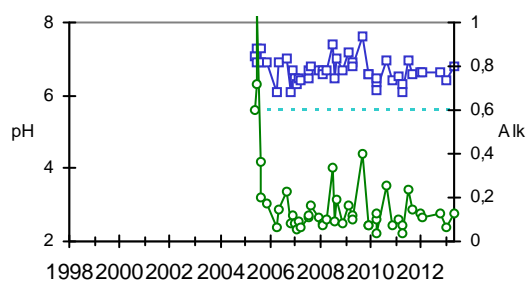
173 Lillån Gunna hemssjön utlopp



205 Munkabosjön utlopp



5607 Kyrkbäcken Inlopp Källenäsjön



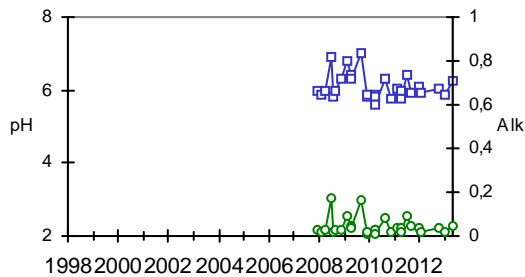
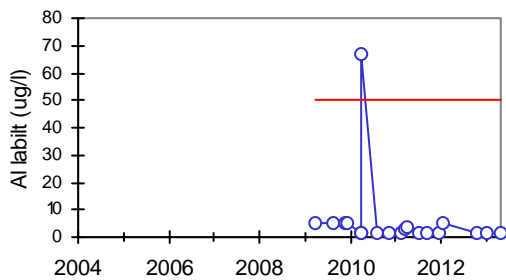
5641 Månsabäcken Inlopp Källenssjön**139 Kattån Sågeviksdammens utlopp**

Diagram: Vattenkemi Teckenförklaring: Blåa fyrkanter = pH, blå streckad linje = pH-målet, gröna ringar = alkalinitet, blåa ringar = oorganiskt labilt aluminium, röd linje = gränsvärde för aluminium

Resultat bottenfaunaundersökningar

Bottenfauna har undersökts på tre lokaler inom åtgärdsområdet; Kattån, Kvarnån och Lillån.

Kattån Sågeviken 1 har undersökts årligen mellan 2003 och 2012. Artsammansättningen har varit relativt likartad olika år. Vissa försurningskänsliga grupper har förekommit samtliga år, såsom musslor och iglar. Bäckvattenbaggar, snäckor och riktigt försurningskänsliga sländarter har endast förekommit sporadiskt. Bedömningen försvåras av att lokalen ligger strax nedströms en damm och fall, vilket kan påverka artsammansättningen (2). Vid undersökningen 2009 saknades riktigt känsliga sländarter liksom flera av de känsliga grupperna. I likhet med 2008 bedömdes förhållandena med avseende på bottenfauna vara måttligt sura (3). Artantalet var måttligt högt vid senaste undersökningen 2012. Av försurningskänsliga grupper saknades snäckor medan iglar och bäckvattenbaggar förekom sparsamt, musslor var rikliga. Baetis/Plecoptera-indexet varit lågt och gav inte några poäng i indexet. Lokalen bedömdes 2012 åter vara betydligt försurningspåverkad. Kattån har uppvisat instabila förhållanden sedan 2003, endast vid ett tillfälle har försurningspåverkan varit obetydlig. MISA visade på hög status. En påverkan från dammen strax uppströms märktes i att antalet filtrerande djur, som musslor och nattsländan *Hydropsyche siltalai*, var högt (6).

Kvarnån 800 m uppströms Gunnahemssjön har undersökts vart tredje år mellan 1991 och 2012. 2003 noterades ett högt Baetis/Plecoptera-index, flera försurningskänsliga arter och grupper, vilket indikerar att bottenfaunan var ej eller obetydligt påverkad av försurning. Av försurningskänsliga grupper saknades bara iglar vid provtagningen i oktober 2006. Den försurningskänsliga dagsländan *Baetis muticus* noterades första gången 2003 och förekom rikligt 2006. Då noterades ytterligare en ny och försurningskänslig art, nattsländan *Notidobia ciliaris*. Lokalen bedömdes 2006 vara obetydligt försurningspåverkad (2). Vid bottenfaunaundersökningen 2009 förekom samtliga försurningskänsliga grupper samt ett flertal måttligt känsliga och en mycket känslig sländart. Förhållandena på lokalen bedömdes vara nära neutrala med avseende på försurning (3). Vid senaste provtagningen var artantalet måttligt högt, liksom individtätheten. Av försurningskänsliga grupper saknades bara iglar. Den försurningskänsliga dagsländan *Baetis muticus* noterades sparsamt. 2012 hittades ytterligare en ny, försurningskänslig art, nattsländan *Wormaldia subnigra*, vilket var positivt. Lokalen bedömdes vara obetydligt försurningspåverkad (6).

Bottenfaunalokalen Lillån Nyborg, nedströms Gunnahemssjön, har undersökts sju gånger under åren 1991 till 2012. Vid senaste undersökningen hade lokalen ett högt antal arter med många sländarter. Flera försurningskänsliga grupper och sländarter fanns representerade, till exempel dagsländesläktena *Ephemera* och *Caenis*, som dock fanns i lägre individantal än tidigare. Den relativt försurningskänsliga nattsländan *Ithytrichia* sp. Påträffades för första gången på lokalen. Lokalen bedömdes vara obetydligt försurningspåverkad. Samma

bedömning har gjorts tidigare år. En ovanliga igelart noterades och naturvärdet bedömdes vara högt (6).

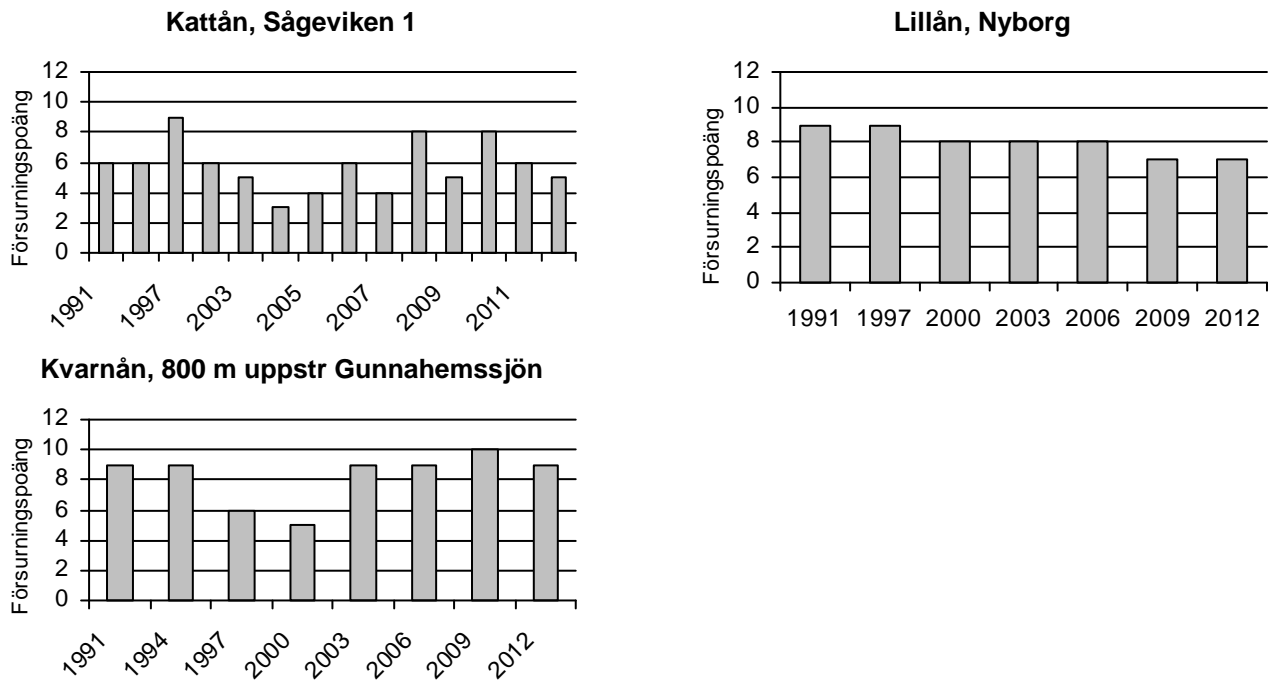


Diagram. Förädlingsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

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

Resultat elfiskeundersökningar

Elfiskeundersökningar genomförs regelbundet på fyra lokaler i åtgärdsområdet varav två är belägna i Kattån och de andra i Kvarnån och Kyrkbäcken.

I Kyrkbäcken har öring satts ut 1998, 2003 och 2004. Sommaren 2005 noterades reproduktion för första gången. Elfiske under 2006, 2008 och 2009 har visat på fortsatt god tillgång på såväl årsungar som äldre öringar, vilket indikerar att fiskfaunan inte var negativt påverkad av förädlning. Markant mindre öring 2007 beror sannolikt på hög inomartskonkurrens. Elfiskena åren 2010 till 2012 visar på mycket god förekomst av öringungar och äldre öring. Även förekomst av enstaka elritsor och signalkräfter. Lokalen bedöms vara obetydligt påverkad av förädlning de senaste fem åren(9).

På lokalen Kvarnån uppströms Gunna hemssjön har årsungar av öring noterats vid flertalet elfisken. Sommaren 2005 var tätheten tydligt högre än 2001-2004 och 2006-2009. Att årsungar har funnits vid flertalet elfisken indikerar god vattenkemi. Senaste elfiskeundersökningen 2012 visar på en hög och stabil förekomst av årsungar av öring samt enstaka elritsor vilket indikerar obetydlig förädlingspåverkan. Öringtäthet klart under förväntat VIX-värde (9).

Normalt har både årsungar av öring och äldre öringungar fångats i Kattån nedströms Hägnasjön vilket indikerar god vattenkvalitet. Även resultatet från 2006 visar på detta då andelen årsungar var större än tidigare. Vid elfiske 2010 förekom flera arter samt reproduktion av öring och signalkräfta vilket indikerar obetydlig förädlingspåverkan. Temperaturen var mycket hög (23,6°C) vilket är olämplig för öring m.m. (7). Vid 2012 års elfiske förekom flera arter bland annat öring och elritsa. Täthet av öring ligger under förväntat värde trots att lokalen innehåller ett bra habitat. Resultatet indikerar måttlig förädlingspåverkan (9).

På lokalen Kattån Sågeviken nedre fångades två årsungar vid elfisken 2006 samtidigt som andelen äldre individer var det högsta som uppmätts sedan 1994. Vid elfiske 2009 var beståndstätheten på snarlika nivåer med 1998 och 2001 års undersökningar men med samma låga andel årsungar som 2004 det vill säga 1 individ (2) (4). 2010 var förekomsten av öring relativt låg. Enstaka signalkräfta och en årsunge av öring indikerar måttlig förädlingspåverkan. Öringungar var helt borta 2011 men det förekom enstaka större mörtar och signalkräfta (8). Vid 2012 års undersökning var enstaka öringar tillbaka igen och det förekom enstaka större mörtar och signalkräfta (9). Förädlingspåverkan åren 2010 till 2012 var måttlig alla tre åren.

Under 2009 gjordes en omfattande utvärdering av öringtätheterna i Nissan ovan Nissafors. Utförda analyser

visar att öringtättheterna i Kattån ovan Gunnahemssjön, 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 Kattån nedan Gunnahemssjön 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, dock indikerade försurningspoängen för Kattån (Kvarnån) uppströms Gunnahemssjön en betydlig påverkan (5).

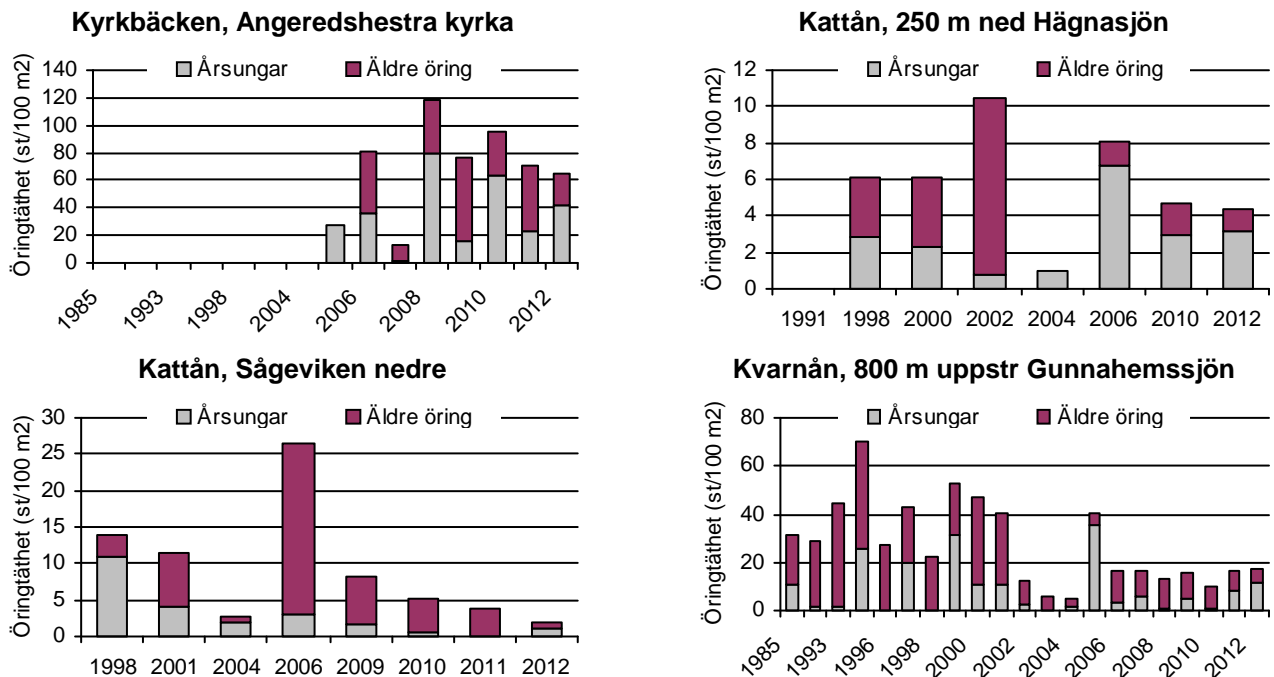


Diagram. Öringtätthet vid elfiskeundersökningar.

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 försurning både 2001 och 2011 (2, 10).

Vid provfisket i Munkabosjön 1993 fångades abborre, mört, gädda, gers och sutare. Ingen av arterna verkar vara försurningspåverkade.

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)
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
101451	Källenssjön	639367 138562	2011-08-02	3	989	14,3	45

Resultat övriga undersökningar

Inga kräftprovfisken genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Inventeringar av flodpärlmussla har gjorts i Kattån och Kvarnån 1994 och 2007. I Kattån har inga musslor hittats, men i Kvarnån fann man ett mindre bestånd flodpärlmusslor både 1994 och 2007. Flodpärlmusslor som är mindre än 50 mm har hittats i Kvarnån vilket betyder att beståndet definieras som reproducerande.

Biologisk återställning

Tabell: Genomförd biologisk återställning

Lokal	Koordinater	Åtgärdstyp	Genomförd år
-------	-------------	------------	--------------

Kyrkbäcken	6395160	1386430	Återintroduktion	1998
Kattån	6395420	1384910	Återintroduktion	1998
Kattån	6396540	1382670	Återintroduktion	2000

Tabell: Planerade biologisk återställningsåtgärder

Sjö/vattendrag	Lokal	Koordinater	Åtgärdstyp	Prioritet
Kyrkbäcken	Kyrkbäcken	639516 138646	Biotopkartering	2
Lillån-Kattån	Sågeviksdammen	639611 138407	Åtgärda vandringshinder	1
Kvarnån	Delområde 1	639643 138292	Biotopvård	2
Kvarnån	Delområde 4	639667 138566	Biotopvård	2
Kvarnån	Delområde 2	639672 138377	Biotopvård	2

Förslag till förändringar

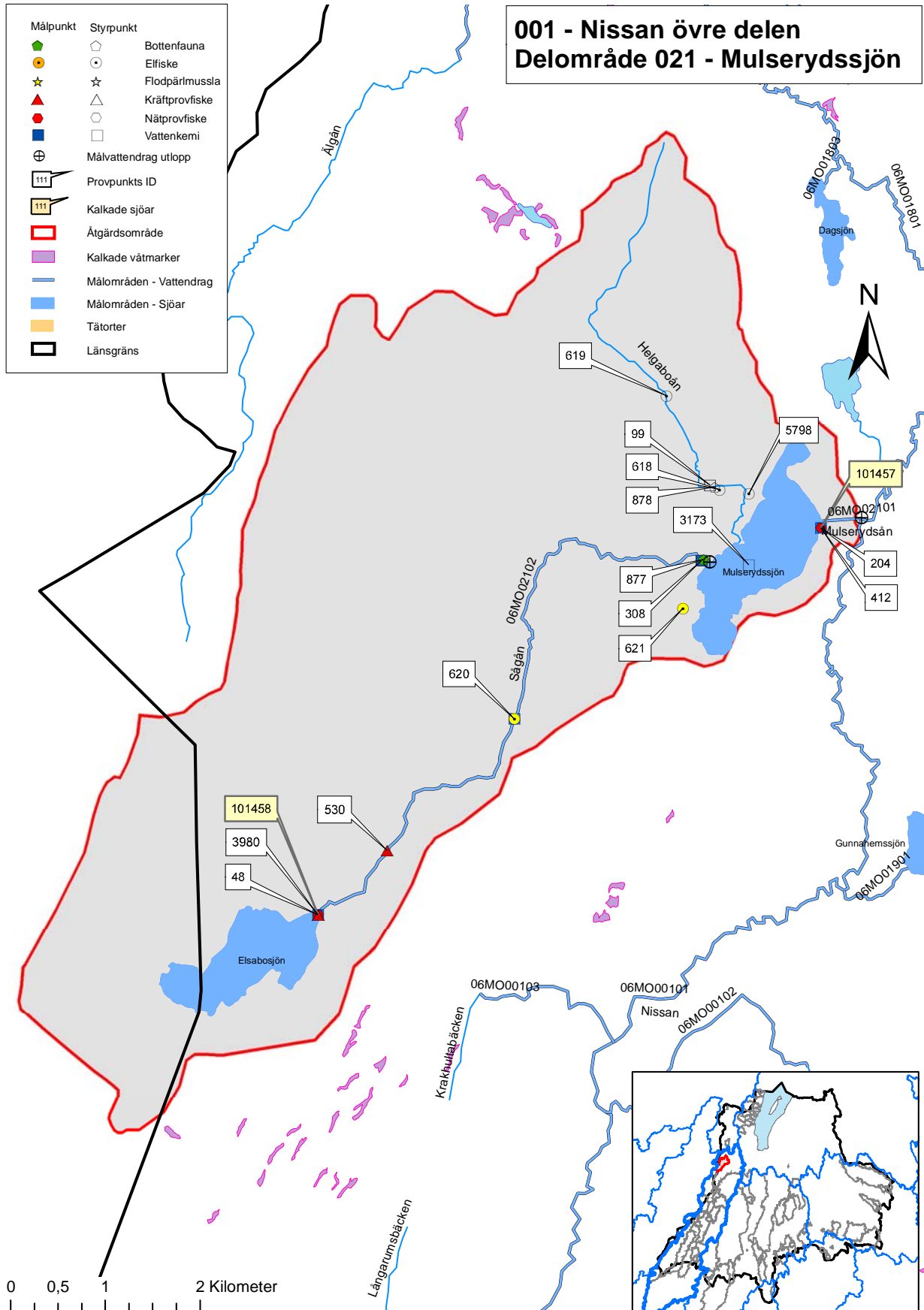
Kyrkbäcken görs till målområde med pH-mål 5,6, motivet är rikligt förekommande öring.

Referenser

- 1 Åtgärdsplan för skydd och restaurering av sjöar och vattendrag i Jönköpings län. Remissversion
- 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 Johansson K & Henricsson A. Medins Biologi AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2009. Länsstyrelsen meddelande 2010:15
- 4 Nöbelin F. Huskvaran Ekologi. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2009. Länsstyrelsen meddelande 2010:14
- 5 Nilsson N. Jönköpings fiskeribiologi. Utvärdering av öringtätheterna i Nissan ovan Nissafors, 1999-2008.
- 6 Pröjts J. & Holmström C. Bottenfauna i Jönköpings län 2012. Ekologgruppen i Landskrona AB. Länsstyrelsen meddelande 2013:16
- 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 2011. Länsstyrelsen meddelande 2012:31
- 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

Åtgärdsområde 021 Mulserydssjön **Jönköping** **Nissan**

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 Sägån 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 referensvattendrag (1).

Motiv och mål

Sägåns, Helgaboåns och Grissleåns natur har bedömts som nationellt värdefull. Även ur fiskesynpunkt har åarna bedömts som nationellt värdefulla. Det finns öring och lake i Sägån samt lake i Mulserydssjön. Tidigare har man också hittat en rödlistad dagslända i ån som heter *Paraleptophlebia weneri* (NT) (1989). Storlom har setts vid Mulserydssjön. Hela delätgårdsområdet är ett hänsynsområde för flodkräfta där Elsabosjön och Sägån utgör skyddsområde. Flodpärlmussla har tidigare noterats i Sägån, 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 och även riksintresse för naturvård, ligger i området.

Tabell: Målområden

ID	Målområde	Motiv	Skydds-status	Förekomst av försurningskänsliga arter	Kemiskt mål (pH)
Delområde Mulserydssjön					
02101	Mulserydsån	Strömstationär öring, bottenfauna med höga naturvärden, nationellt värdefullt fiskevatten		Öring, mört	5,6
02102	Sägån/Grissleån	Flodkräfta, öring, bottenfauna med höga naturvärden, nationellt värdefullt fiskevatten, nationellt värdefull natur, lake		Flodkräfta, öring, Ephemera, Caenidae	6,0
02103	Mulserydssjön	Upplåtet fritidsfiske, storlom, lake		Mört	6,0
02104	Elsabosjön	Storlom, flodkräfta	RIBM	Mört, flodkräfta	6,0

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. Beräkning av försurningspåverkan med Magic-biblioteket visar att Sägån/Grissleån, Elsabosjön och Mulserydssjön är försurade och i behov av fortsatt kalkning, utan kalkning skulle pH understiga 4,5 i Sägån/Grissleån, 5 i Elsabosjön och gå ner till pH 5,6 i Mulserydssjön. Försurningsbedömningen av Mulserydssjön är osäker då den är på gränsen mellan god och måttlig status. Från Mulserydsån saknas underlag för att försurningsbedömma med Magic och beräkna okalkat pH. Mulserydsån bedöms ha samma värden samma som Mulserydssjön.

Öringbeståndet har gått tillbaka inom hela området. Det har funnits bestånd av flodkräfta i Sägån samt Elsabosjön, men arten försvann vid försurningens inledning. Flodpärlmusslan har också den gått tillbaka kraftigt i Sägån. Mörten tycks ha klarat försurningen 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.

Övrig påverkan

Kvicksilverhalten i gädda mättes senast 1997 i Mulserydssjön och bedömdes vara måttligt hög (0,72 mg Hg/kg vv).

Tabell: Ekologisk status H=Hög, G=God, M=Måttlig; O=Otillfredställande, D=Dålig

Sjö/vattendrag	Ekologisk status	Botten fauna	Fisk	Kiselalger/ Växtplankton	Näringsämnen	Försurning
Grissleån/ Sägån	O	O	G	-	G	O
Mulserydssjön	G	-	G	-	G	G
Elsabosjön	G	-	G	-	G	G

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. Planerade kalkmängder 2013-2015 har minskat cirka 30 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2013-2016 och försurningsbedömning per målområde

ID	Målområde	Areal (ha)	Längd (km)	Aro (ha)	Arealdos (kg/ha/år) doserare sjö våtmark	Volymdos (g/m ³)	Lägsta pH	pH okalk	d pH	
Delområde Mulserydssjön Avrinning: 15 l/s/km²										
02101	Mulserydsån		0,4	4 014	24,9	24,9	5,3	5,5	5,6	>0,4
02102	Sågån/Grissleån		7,4	2 631	26,6	26,6	5,6	4,4	4,5	0,67
02103	Mulserydssjön		120	3 980	25,1	25,1	5,3	5,5	5,2	0,3
02104	Elsabosjön		100	1 000	70,0	70,0	14,8	4,4	4,8	0,93

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder 2005-2012, planerade mängder 2013-2015)

Delområde 021 Mulserydssjön		Huvudman: Jönköping												Statsbidragsprocent: 100		
Sjöd ID	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	-05	-06	-07	-08	-09	-10	-11	-12	-13	-14	-15	Metod	Kalkmedel
Sjökalkning																
101458	Elsabosjön	639635 137710	0,5	88	85	86	75	76	70	70	70	70	70	70	BÅT	P
101457	Mulserydssjön	640038 138247	0,5	85	88	69	69	65	60	61	30	30	30	30	BÅT	P
Summa Sjökalkning				173	173	155	144	141	129	131	100	100	100	100		
Totalt:				173	173	155	144	141	129	131	100	100	100	100		

Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

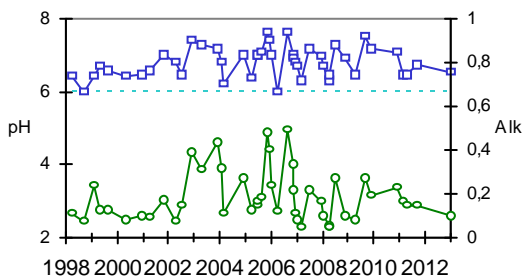
ID	Lokal	Koordinater	Undersökning	Frekvens	Nästa	Kategori
Delområde Mulserydssjön						
878	Helgaboån Helgabo	640083 138135	Bottenfauna vattendrag	1/1	2014	Ref
877	Sågån Grisslemon 1	640006 138122	Bottenfauna vattendrag	1/3	2014	Mål
308	Grissleån Nedre gångbro	640005 138120	Elfiske	1/1	2013	Mål
619	Helgaboån Vid vägen	640180 138085	Elfiske	1/1	2013	Ref
618	Helgaboån Ref-lokal 45 m ned väg	640080 138140	Elfiske	1/1	2013	Ref
5798	Helgaboån Vägkorset vid torpet	640075 138171	Elfiske	1/1	2013	Ref
621	Sågån nedan fallet	639955 138100	Elfiske	1/3		Mål
620	Sågån Vägbron	639840 137920	Elfiske	1/1	2013	Mål
3980	Elsabosjön helsjö	639635 137710	Kräftprovfiske	1/2	2014	Mål
530	Sågån	639702 137784	Kräftprovfiske	1/3	2015	Mål
3980	Elsabosjön helsjö	639635 137710	Nätprovfiske	1/10	2013	Mål
412	Mulserydssjön helsjö	640038 138247	Nätprovfiske	1/10	2015	Mål
308	Grissleån Nedre gångbro	640005 138120	Vattenkemi Aluminium	7/1	2013	Mål
99	Helgaboån	640085 138130	Vattenkemi Aluminium	12/1	2013	Ref
3173	Mulserydssjön mitt	640000 138170	Vattenkemi sjö Omdrevssjö	1/6	2017	Mål
99	Helgaboån	640085 138130	Vattenkemi vattendrag	12/1	2013	Ref
308	Grissleån Nedre gångbro	640005 138120	Vattenkemi2	7/1	2013	Mål
48	Elsabosjön utlopp	639635 137710	Vattenkemi3	2/1	2013	Mål
204	Mulserydssjön utlopp	640038 138247	Vattenkemi3	2/1	2013	Mål
620	Sågån Vägbron	639840 137920	Vattenkemi3	6/1	2013	Mål

Resultat vattenkemi

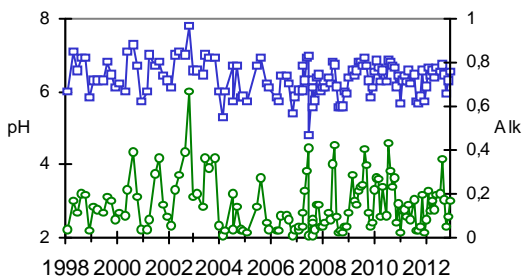
Situationen är bekymmersam för Sågån/Grissleån. Där underskrids pH-målet frekvent. Kalkningen i Elsabosjön räcker inte till hela Sågån som dessutom får tillskott av surt vatten från Komosse. Trots låga pH-värden håller sig oorganiskt aluminium oftast under 20 µg/l. I Elsabosjön är pH-målet uppfyllt. I Mulserydssjön har pH-målet varit uppfyllt under mycket lång tid men vid snösmältningen mars/april 2010 och januari 2013 gick pH under 6,0.

Oorganiskt aluminium analyseras i den okalkade referensen Helgaboån. Vid några tillfällen har gränsvärdet på 50 µg/l överskridits. Helgaboån blev ett Trendvattendrag, i SLU:s regi, under 2007 där oorganiskt aluminium inte analyseras. För att få en längre tidsserie av mätningar så kompletterar effektuppföljningen med aluminiumanalysen. 2009 påbörjades provtagning av oorganiskt aluminium även vid Grissleåns nedre gångbro.

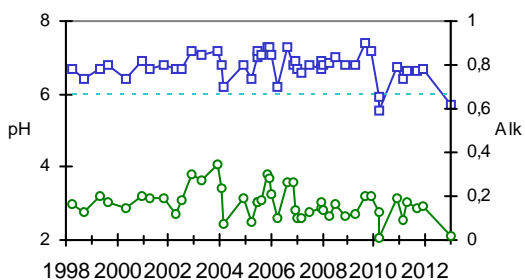
48 Elsabosjön utlopp



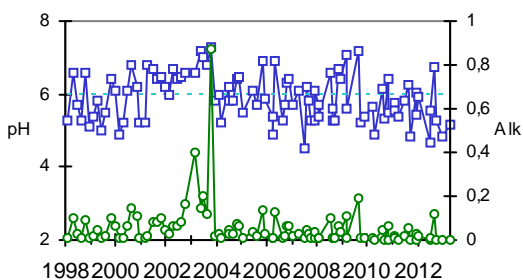
99 Helgaboån



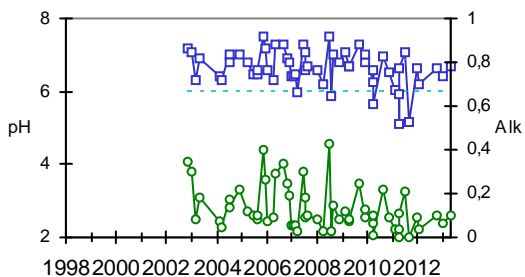
204 Mulserydssjön utlopp



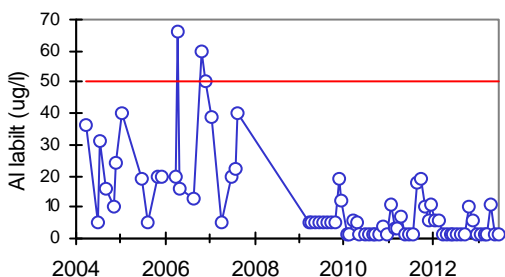
308 Grissleån Nedre gångbro



620 Sågån Vägbron



99 Helgaboån



308 Grissleån Nedre gångbro

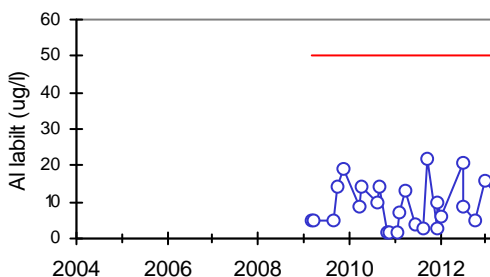


Diagram: Vattenkemi Teckenförklaring: Blåa fyrkanter = pH, blå streckad linje = pH-målet, gröna ringar = alkalinitet, blåa ringar = oorganiskt labilt aluminium, röd linje = gränsvärde för aluminium

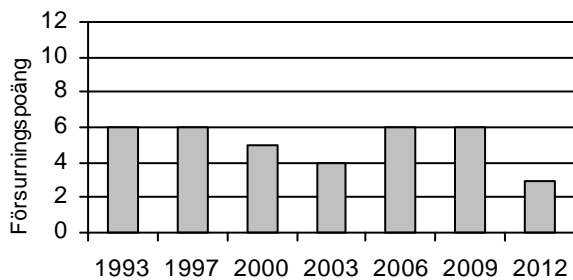
Resultat bottenfaunaundersökningar

Inom åtgärdsområde Mulserydssjön undersöks två lokaler med avseende på bottenfauna. Dessa är belägna i Helgaboån samt Sägån.

Helgaboån är sedan 2007 ett trendvattendrag. Vid provtagning 2003 bedömdes bottenfauna från den okalkade Helgaboån vara ej eller obetydligt påverkad av försurning. Detta grundades på förekomsten av måttligt försurningskänsliga arter och en hög andel av dagsländan Baetis. Riktigt försurningskänsliga arter har dock alltid saknats. Arternas antal, sammansättning och individtäthet har varit relativt likartad de olika åren. Vid provtagningen 2003 noterades inga hotade eller speciellt ovanliga arter. Baserat på 2006 års provtagning bedömdes lokalen vara måttligt försurningspåverkad (1). Vid undersökningen 2009 var artantalet något lägre jämfört med tidigare provtagningar. Inga mer försurningskänsliga sländarter påträffades och av de känsliga grupperna noterades endast ett fåtal bäckbaggar. Förhållandena bedömdes som måttligt sura och är likvärdig med tidigare år (4).

Sägån har undersökts sju gånger under perioden 1993 och 2012. Vid provtagning 2006 noterades ett måttligt artantal och många bäcksländarter. Av försurningskänsliga grupper saknades snäckor och iglar, medan bäckbaggar var relativt talrika. Inga riktigt försurningskänsliga sländarter noterades (1). Vid 2009 års undersökning påträffades endast en måttligt känslig sländart. Av försurningskänsliga grupperna noterades enbart bäckbaggar. Med ledning av resultatet bedömdes förhållandena som sura vilket är en försämring jämfört med tidigare år (4). Vid den senaste undersökningen 2012 hade lokalen ett måttligt högt artantal och även individtätheten var måttlig. Av försurningskänsliga grupper saknades snäckor, musslor och iglar, medan bäckbaggar var relativt talrika. Inga försurningskänsliga sländarter förekom. Bedömningen av försurningspåverkan har tidigare pendlat mellan betydlig och måttlig, men 2012 bedömdes påverkan för första gången vara stark, bland annat beroende på ett lägre Baetis/Plecoptera-index (7).

Sägån, Grisslemon 1



Helgaboån, Helgabo 2

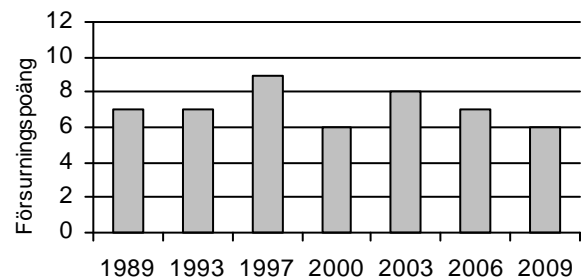


Diagram. Försurningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

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

Resultat elfiskeundersökningar

Inom åtgärdsområdet elfiskas sex platser varav två återfinns i Sägån, tre i Helgaboån och en i Grissleån. Helgaboån är okalkad.

I Helgaboån på lokalen vid vägen har undersökts sedan 1988 och visar på en vikande trend vad gäller både total öringtäthet 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 senaste undersökningen 2012 var tätheten av öringårsungar mycket liten (1,8 individer/100 m²). Försurningspåverkan bedöms vara måttlig på gränsen till betydlig.

På SLU:s trendlokal i Helgaboån uppmättes under 2006 de högsta tätheterna av öringårsungar sedan 1983. Andelen har därefter successivt minskat varför försurningspåverkan bedöms vara måttlig på gränsen till betydlig.

Vid lokalen Vägkorset i Helgaboån startade elfiskeundersökningarna 2008. Resultatet från 2008 till 2010 visar 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 fanns endast i låga tätheter 2012. Försurningspåverkan bedöms vara måttlig på gränsen till betydlig vid denna lokal. I Sägån vid lokalen vägbron visade elfiskeresultaten en positiv trend för årsungar av öring under perioden 2005-2008 men minskade något under 2009. Sammantaget bedöms försurningspåverkan för denna lokal som obetydlig. Vid 2010 och 2011 års elfiske förekom öringungar samt observerades en signalkräfta. Försurningspåverkan bedömdes vara

obetydlig (8)(9). 2012 förekom endast äldre öring och inga årsungar eller kräftor observerades. Försurningspåverkan bedömdes därför som måttlig (10).

Lokalen nedan fallet i Sågån visar på höga tätheter av årsungar under både 2008 och 2009 vilket tyder på att försurningspåverkan varit låg (1) (2) (5). Öringungar förekom även 2010 men tätheten var lägre än tidigare. Enstaka signalkräfta förekom samt relativt försurningståliga arter som gädda, abborre och lake (8). 2012 förekom reproducerande bestånd av signalkräfta och öring dock inga höga tätheter. Tätheten var bara 50% av förväntad täthet enligt VIX (10). Försurningspåverkan bedöms vara måttlig både 2010 och 2012.

Lokalen Grissleån Nedre gångbro har undersökts tre gånger; 2002, 2011 och 2012. Vid de senaste två elfiskena gjordes bedömningen att lokalen är ett fint öringhabitat. Flödet var högt på gränsen till normalt men lokalen var lättfiskad trots flödesförhållandena. Det förekom både årsungar och äldre öring dock klart lägre täthet än vad som förväntas enligt VIX. Försurningspåverkan bedömdes vara måttlig (9)(10).

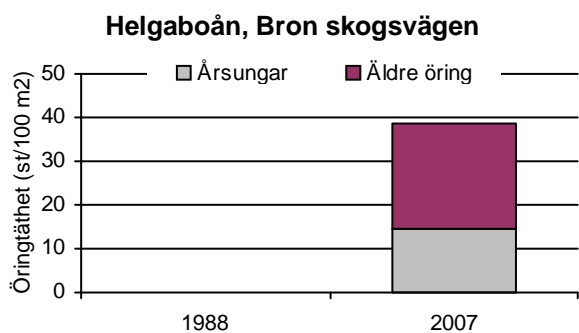
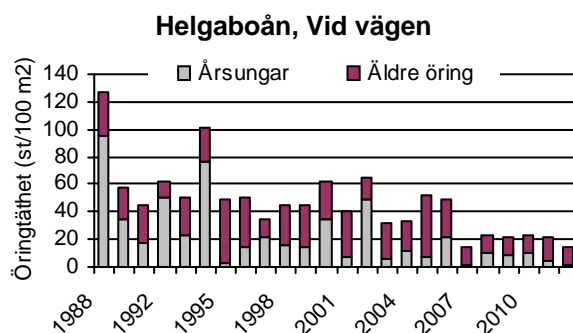
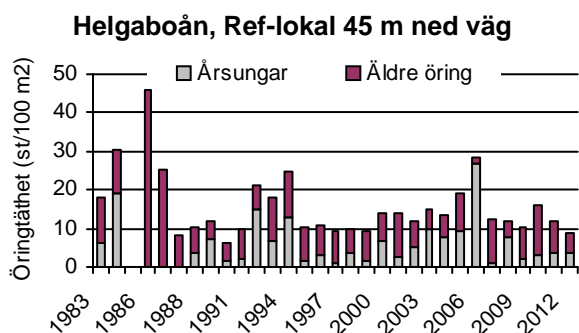
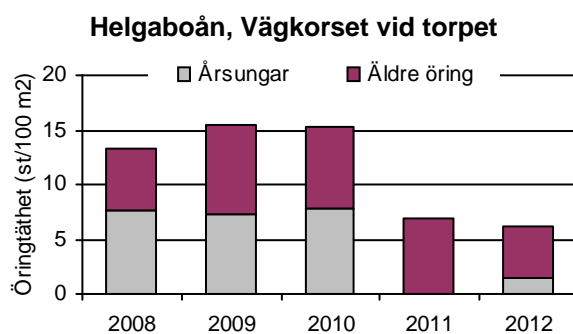
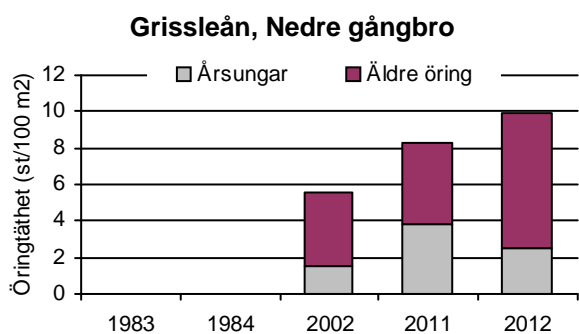
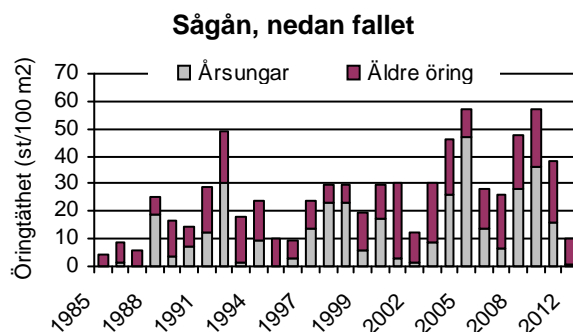
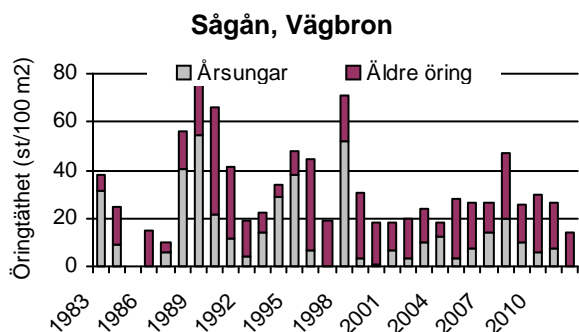


Diagram. Öringtäthet vid elfiskeundersökningar.

Resultat nätprovfisken

Två målsjöar nätprovfiskas inom åtgärdsområdet; Elsabosjön och Mulserydssjön.

Mulserydssjön är provfiskad fem gånger, 1984, -87, -91, -95 och 2005. Fångsten per ansträngning (F/A) för vikt har mer än halverats sedan 1984. Abborren har varit ganska stabil medan mörtan och framförallt braxen minskat i viktandel. Vid provfisket 2005 fångades abborre, braxen, gädda, lake, mört och siklöja. F/A för antal 2005 var drygt 40 % av medelvärdet från Fiskeriverkets databas. F/A för vikt var hälften av jämförvärdet. Fångstmängden pekar mot en oligotrof sjö. Sjön är relativt artrik med gott om stor abborre. Mörtan uppvisar ingen reproduktionsstörning och sjön bedöms vara opåverkad av försurning; Klass 1.

Inget av de två tillfällena som Elsabosjön har provfiskats har indikerat att fisken i sjön varit negativt påverkad av försurning. Andelen mörtfisk var dock mindre 2001 än 1993 (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)
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
101458	Elsabosjön	639635 137710	1993-07-12	4	2294	16,7	45
101458	Elsabosjön	639635 137710	2001-07-16	7	1221	13,7	70
101458	Elsabosjön	639635 137710	2013-07-08	4	963	2,4	

Resultat övriga undersökningar

Effektuppföljning genom kräftprovfiske sker på två platser inom åtgärdsområdet; Elsabosjön och Sågån. Elsabosjön har kräftprovfiskats vid 3 tillfällen under de senaste åren då även utsättningar av flodkräfta har ägt rum. Vid provfisket 2007 fångades endast en flodkräfta i sjön. 2008 gjordes nya förstärkningsutsättningar. 2012 följdes utsättningarna upp men dessvärre fångades inga kräftor (6).

Även Sågån har varit föremål för utsättningar av flodkräfta. Uppföljande kräftprovfisken 2004 (F/A=0,7) och 2007 (F/A=1,33) visar på ökad F/A vilket indikerar att utsättningarna varit framgångsrika. Vid nu nämnda undersökningar återfanns individer av flera storleksintervall varför reproduktion tycks fungera på ett för arten tillfredställande sätt (3).

Inventeringar av flodpärlmussla har gjorts i Sågån 2002 och 2009. Inga fynd gjordes och inga nya inventeringar är inplanerade.

Biologisk återställning

Tabell: Genomförd biologisk återställning

Lokal	Koordinater	Åtgärdstyp	Genomförd år
Sågån	6400150 1382780	Återintroduktion	2000

Tabell: Planerade biologisk återställningsåtgärder

Sjö/vattendrag	Lokal	Koordinater	Åtgärdstyp	Prioritet
Sågån-Grissleån	Ca 700 m nedstr Elsabosjön	639675 137761	Åtgärda vandringshinder	2
Sågån-Grissleån	Grenhestra	639763 137815	Åtgärda vandringshinder	1
Sågån-Grissleån	300 öster om Äsebo	639936 137936	Åtgärda vandringshinder	2
Sågån/Grissleån	Hela vattendraget	639948 138115	Biotopvård	1
Sågån-Grissleån	Skogsbilväg	639984 138053	Åtgärda vandringshinder	1
Sågån/Grissleån	Förgreningen av åfåran	640023 138001	Åtgärda vandringshinder	2
Helgaboån	Delområde 1	640060 138163	Biotopvård	2
Helgaboån	Delområde 1	640139 138105	Biotopvård	1

Förslag till förändringar

I Mulserydssjön har direktkalkningen minskats under lång tid. Sjön har kort omsättningstid och ligger längst ner i åtgärdsområdet. Den senaste sänkningen var 2012. Avvakta effekterna av den senaste sänkningen, nästa steg blir att avsluta direktkalkningen.

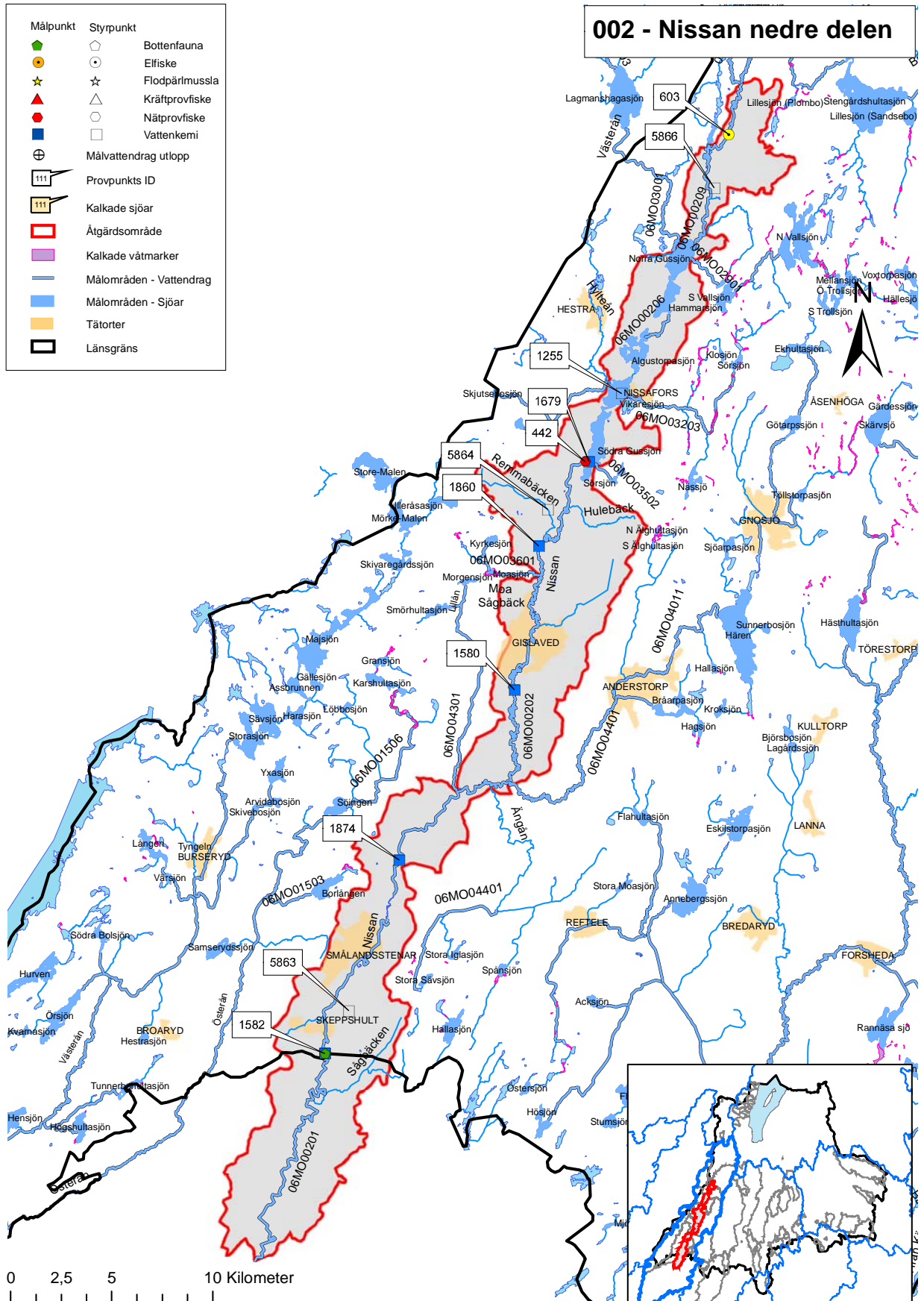
Referenser

- 1 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.
- 2 Nöbelin F. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2008. Länsstyrelsen 2009:17
- 3 Melin D, m.fl. Plan för bevarande av flodkraften i Jönköpings län. Länsstyrelsen meddelande 2010:18
- 4 Johansson K & Henricsson A. Medins Biologi AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2009. Länsstyrelsen meddelande 2010:15
- 5 Nöbelin F. Huskvaran Ekologi. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2009. Länsstyrelsen meddelande 2010:14
- 6 Provfiskedata från 2012-års kräftprovfiske
- 7 Pröjts J. & Holmström C. Bottenfauna i Jönköpings län 2012. Ekologgruppen i Landskrona AB. Länsstyrelsen meddelande 2013:16
- 8 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2010. Länsstyrelsen meddelande 2011:24
- 9 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2011. Länsstyrelsen meddelande 2012:31
- 10 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2012. Länsstyrelsen meddelande 2013:24

Åtgärdsområde 002 Nissan nedre delen **Gislaved** **Nissan**

Yta (km²): 237,6

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



Beskrivning

Åtgärdsområdet ingår i Nissans vattensystem och omfattar ett 238 km² stort område. Området består av Nissans huvudfåra från Svanåns utlopp i Nissan ner till länsgränsen. 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 slätterängarna betas numera.

Motiv och mål

I princip är hela Nissan inom åtgärdsområdet klassad som värdefullt vatten både ur natur- och fiskesynpunkt. Den översta delen, N Gussjön-Svanån, är klassad som nationellt särskilt värdefull och sträckan mellan S Gussjön och Anderstorpsån är klassad som nationellt värdefull. Övriga delar är regionalt värdefulla vatten. I den övre delen av Nissans huvudfåra finns öring och lake. I området häckar storlom och det förekommer bottenfauna med höga naturvärden. Stora delar av åtgärdsområdet ingår i Nissansjöarnas fiskevårdsområde.

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 taiga skog och myrmarksskog. Våtmarken har en stor betydelse för fåglar. Ettödeltat rymmer en betesmark med björk och ett låglandskap med ängar. Villstad kyrby, Isaberg 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.

Tabell: Målområden

ID	Målområde	Motiv	Skydds-status	Förekomst av försurningskänsliga arter	Kemiskt mål (pH)
Delområde Nissan nedre delen					
00201	Nissan nedströms Anderstorpsån	Regionalt värdefull natur		Caenidae, Gastropoda	6,0
00202	Nissan nedströms S Gussjön	Nationellt värdefull natur, upplåtet fritidsfiske, lake	RIBM	Mört, Gastropoda	6,0
00203	Södra Gussjön	Bottenfauna med höga naturvärden, upplåtet fritidsfiske, regionalt värdefullt fiskevatten, nationellt värdefull natur, lake		Caenidae, Gastropoda, mört	6,0
00204	Vikaresjön	Storlom, upplåtet fritidsfiske, regionalt värdefullt fiskevatten, regionalt värdefull natur, lake		Mört	6,0
00205	Algustorpasjön	Bottenfauna med höga naturvärden, storlom, upplåtet fritidsfiske, regionalt värdefullt fiskevatten, lake	NR, RI	Caenidae, Ephemeridae, Gastropoda, mört	6,0
00206	Nissan nedströms Hammarsjön	Upplåtet fritidsfiske, strömstationär öring, lake	RIN	Mört, öring	6,0
00207	Hammarsjön	Upplåtet fritidsfiske, regionalt värdefullt fiskevatten, lake	RIN	Mört	6,0
00208	Norra Gussjön	Storlom, upplåtet fritidsfiske, regionalt värdefullt fiskevatten, regionalt värdefull natur, lake	RIN	Caenidae, Gastropoda, mört	6,0
00209	Nissan huvudfåra Svanån-Norra Gussjön	Upplåtet fritidsfiske, strömstationär öring, nationellt värdefullt fiskevatten, nationellt särskilt värdefull natur, lake	RIBM,	Elritsa, öring, Gastropoda	5,6

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. Det saknas data för att kunna beräkna försurningspåverkan från vattendragen och för sjöarna bedömdes Södra Gussjön som försurad medan Vikaresjön och Algustorpasjön bedömdes som inte försurade. Det mesta tyder på att idag behöver inte målområdena tillföras kalk för att klara måluppfyllelsen och att de är på gränsen till att räknas som försurade.

Öringbeståndet och flodpärlmusslan har gått kraftigt tillbaka i hela området. Det har funnits mindre bestånd av

flodkräfta i större delen av området, men arten blev troligen helt utslagen av försurning i huvudfåran. På senare år har enstaka exemplar av signalkräfta fångats i de övre delarna.

Övrig påverkan

Det finns fyra vandringshinder i Nissans huvudfåra. Samtliga är dammar och definitiva för både mört och öring. Det finns verksamheter med utsläpp till vatten och som ligger i anslutning till Nissan. Gislaveds ARV, Gislaved Gummi AB, Mossarpstippen, JD Stenqvist AB, Smålandsstenar ARV, Skeppshults ARV är några exempel. Det finns flera misstänkta förorenade områden. Nissan rinner genom Gislaved, Skeppshult och Smålandsstenar vilket innebär en dagvattenpåverkan. Flera täkter ligger i anslutning till vattendraget (Bölaryd, Östra Kallset, Bränne, Fälline Ågård, Ryds mosse (energitörv) och Nessemö. Ett ej kommunicerat misstänkt förorenat område finns utmed vattendraget. 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 H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfredställande, D=Dålig

Sjö/vattendrag	Ekologisk status	Botten fauna	Fisk	Kiselalger/ Växtplankton	Näringsämnen	Försurning
Nissan: Träppjaån - Lillån	G	H	-	G	G	G
Nissan: Anderstorpaån - Södra Gussjö	G	H	-	-	G	G
Södra Gussjö	G	G	G	H	H	G
Vikaresjön	G	-	-	-	H	G
Algustorpasjön	G	G	G	-	G	G
Nissan: Algustorpasjön - Norra Gussjö	G	-	-	-	G	G
Norra Gussjö	M	G	M	-	G	G
Nissan: Norra Gussjön - Svanån	M	-	M	-	G	G

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 2013-2016 och försurningsbedömning per målområde

ID	Målområde	Areal (ha)	Längd (km)	Aro (ha)	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos (g/m ³)	Lägsta pH	pH okalk	d pH	
				dosere sjö		Totalt					
Delområde Nissan nedre del											
Avrinning: 16 l/s/km²											
00201	Nissan nedströms Anderstorpsån	41,0	133	921	9,1	16,8	25,9	5,1	5,9	6,3	>0,4
00202	Nissan nedströms S Gussjön	32,6	111	960	6,9	17,2	24,1	4,8	5,8	6,2	>0,4
00203	Södra Gussjön	180	84	501	8,8	22,3	31,1	6,2	5,8	6,50	0,50
00204	Vikaresjön	121	82	577	8,7	22,8	31,5	6,2	5,8	6,60	0,22
00205	Algustorpasjön	124	70	904	8,7	23,8	32,5	6,4	5,8	6,50	0,22
00206	Nissan nedströms Hammarsjön	2,4	69	890	8,8	24,1	32,9	6,5	5,8	6,2	<0,4
00207	Hammarsjön	94	69	570	8,9	24,2	33,1	6,6	5,8	6,3	<0,4
00208	Norra Gussjön	230	68	950	8,9	24,4	33,4	6,6	5,8	6,30	0,28

00209	Nissan huvudfåra Svanån-Norra Gussjön	14,1	52 893	7,1	26,5	33,6	6,7	5,6	5,4	>0,4
-------	--	------	--------	-----	------	-------------	-----	-----	-----	------

Effektuppföljning

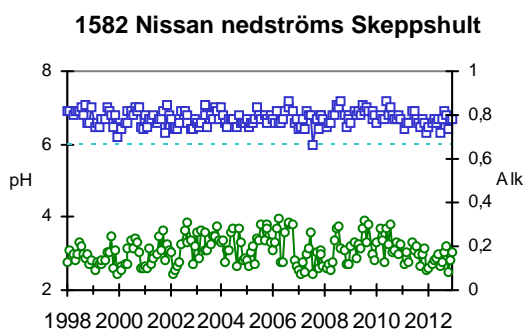
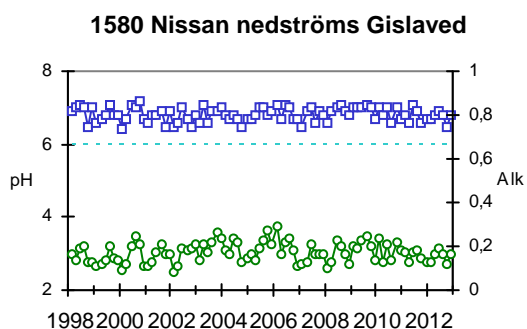
Tabell: Planerad effektuppföljning

ID	Lokal	Koordinater	Undersökning	Frekvens	Nästa	Kategori
Delområde Nissan nedre delen						
1582	Nissan nedströms Skeppshult	633450 135350	Bottenfauna vattendrag	1/3	2015	Mål
603	Nissan Alabo-Mårtenstorps kvarn	637976 137405	Elfiske	1/3	2015	Mål
442	Gussjö Södra helsjö	636365 136675	Nätprovfiske	1/10	2014	Mål
1524	Nissan Alabo	637985 137408	Vattenföring mätstation	12/1		
1515	Nissan Nissafors 2	636799 136921	Vattenföring mätstation	12/1		
1874	Nissan Uppströms Smålandsstenar	634403 135730	Vattenkemi L1	6/1	2013	Mål
1860	Nissan Uppströms Gislaved	635950 136440	Vattenkemi L1	6/1	2013	Mål
1582	Nissan nedströms Skeppshult	633450 135350	Vattenkemi L1	12/1	2013	Mål
1580	Nissan nedströms Gislaved	635240 136310	Vattenkemi L1	6/1	2013	Mål
1679	Gussjö Södra mitt	636365 136695	Vattenkemi L2	1/1	2013	Mål
1582	Nissan nedströms Skeppshult	633450 135350	Vattenkemi L3	12/1	2013	
1255	Vikaresjön	636700 136858	Vattenkemi sjö Omdrevssjö	1/6	2017	Mål
5864	Remmabäcken	636131 136487	Vattenkemi3	2/1	2013	Ref
5866	Rödjebacken	637713 137329	Vattenkemi3	2/1	2013	Ref
5863	Örvallsbäcken	633660 135472	Vattenkemi3	2/1	2013	Ref

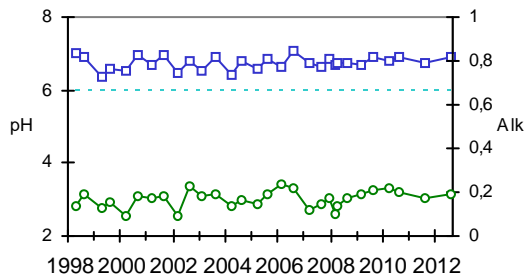
Resultat vattenkemi

De vattenkemiska pH-målen är uppfyllda med mycket god marginal i åtgärdsområdet. Då det inte kalkas inom detta åtgärdsområde så får kalkningarna i käll- och biflödena ses över och neddragningar göras där det är möjligt. Lokalerna Örvallsbäcken, Remmabäcken och Rödjebacken är mindre biflöden till Nissan som inte är kalkade. De provtas tillfälligt och ska avslutas efter 2013.

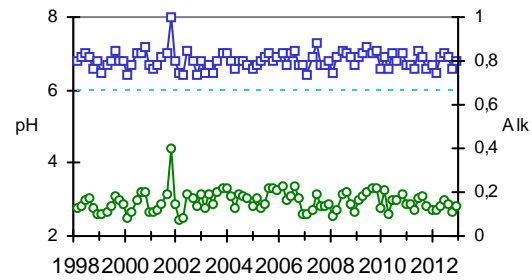
Oorganiskt aluminium analyseras i Nissan nedströms Skeppshult inom recipientkontrollen. Inga förhöjda värden har uppmätts.



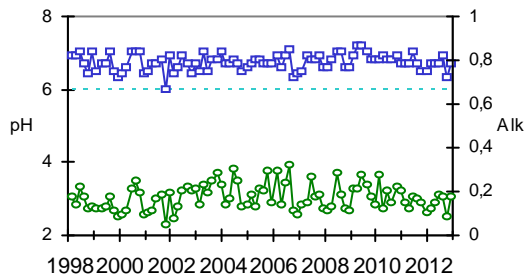
1679 Gussjö Södra mitt



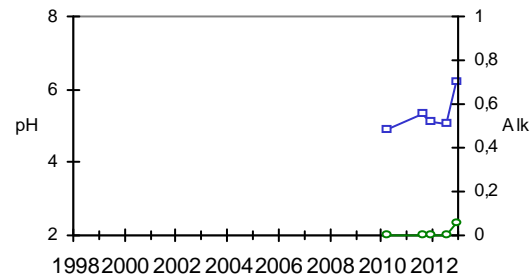
1860 Nissan Upströms Gislaved



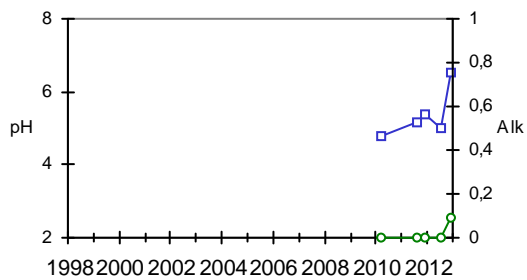
1874 Nissan Upströms Smålandsstenar



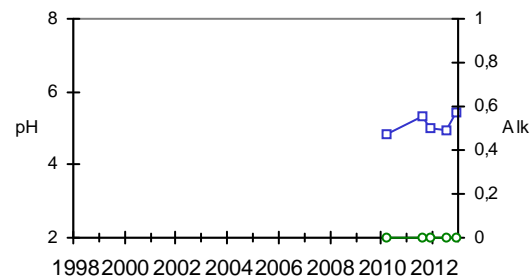
5863 Örvallsbäcken



5864 Remmabäcken



5866 Rödjbäcken



1582 Nissan nedströms Skeppshult

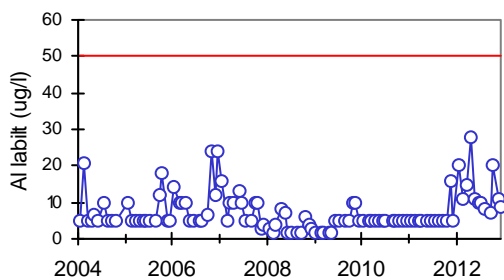


Diagram: Vattenkemi Teckenförklaring: Blåa fyrkanter = pH, blå streckad linje = pH-målet, gröna ringar = alkalinitet, blåa ringar = oorganiskt labilt aluminium, röd linje = gränsvärde för aluminium

Resultat bottenfaunaundersökningar

Bottenfauna undersöks regelbundet på en mållokal inom åtgärdsområdet, Nissan nedströms Skeppshult. Bottenfauna på lokalen har provtagits mellan åren 1990 och 2011. Samtliga tillfällen visar högsta klass och faunan bedömdes visa på nära neutrala förhållande. Vid undersökningen 2008 och 2011 påträffades försurningskänsliga grupper som iglar, snäckor och musslor (2)(3)(5).

Nissan, nedströms Skeppshult

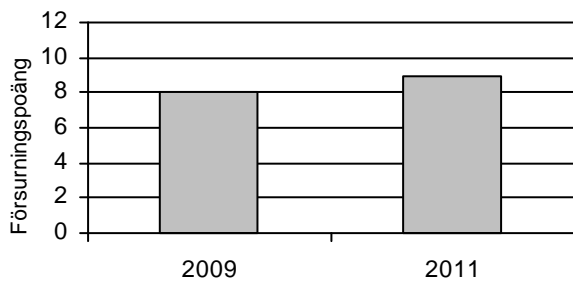


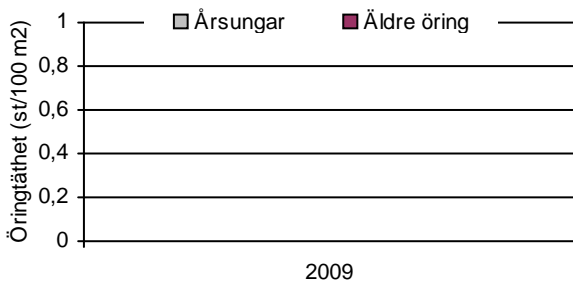
Diagram. Försurningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

>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, Alabo-Mårtentorps kvarn. Öring saknas i stort sett. Även tillgången på fisk i allmänhet var mycket dålig vid elfiske 2006, vilket tyder på en yttre störning (2). Vid elfiskeundersökningen 2009 saknades fisk på sträckan (4) och vid senaste undersökningen 2012 fångades enbart två stycken större öringar. Avsaknaden av års- eller fjolårsungar indikerar på betydlig försurningspåverkan (6).

Nissan, Ned Gyllenforddammen



Nissan, Alabo-Mårtentorps kvarn

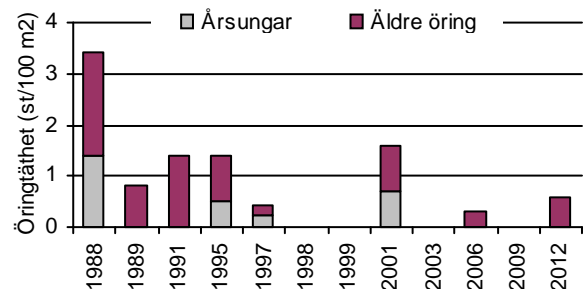


Diagram. Öringtäthet vid elfiskeundersökningar.

Resultat nätprovfisken

Effektuppföljning genom nätprovfiske sker i en sjö inom åtgärdsområdet, Södra Gussjön. Södra Gussjön är provfiskad två gånger 1994 och 2004. Fångsten per ansträngning (F/A) var betydligt mindre 2004 än 1994, vilket gäller alla arter. Det verkar som om de flesta sjöar som provfiskades 2004 har fått liten fångst, troligen beror detta på de höga vattenflöden sommaren 2004. Detta gör att osäkerheten i bedömningen av sjöar som provfiskades det året blir något större. Det fångades abborre, benlöja, braxen, gers, gös, mört och siklöja vid provfisket 2004. 1994 fångades dessutom gädda, lake och sarv. Södra Gussjön bedöms som opåverkad av försurning, Klass 1. Det verkar inte finnas några reproduktionsstörningar hos abborre och mört. Det finns dock ett glapp mellan 165 och 175 mm och kan tyda på en reproduktionsstörning längre tillbaka i tiden men det kan också bero på att man fångade så få fiskar att slumpen medfört att man missade dessa. Dock har man inte fångat några mörtar över 200 mm. Den totala fiskmängden var mycket låg och indikerar en oligotrof sjö (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)
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
101320	Algustorpsjön	636801 136926	2004-08-03	11	736	3,8	55
101322	Norra Gussjö	637254 137108	2004-08-10	8	392	3,3	65

Resultat övriga undersökningar

Påväxtundersökning har utförts årligen på lokalen Nissan nedströms Skeppshult sedan 2007. Vid senaste undersökningen 2011 visade surhetsindexet ACID på måttligt sura förhållanden, vilket tyder på ett årsmedelvärde för pH mellan 5,9-6,5 och/eller ett pH-minimum under 6,4 (5). Samma bedömning gjordes de tre föregående åren.

Biologisk återställning

Tabell: Planerade biologisk återställningsåtgärder

Sjö/vattendrag	Lokal	Koordinater	Åtgärdstyp	Prioritet
Bäck till Nissan	Bäck till Nissan	635881 136807	Biotopkartering	2
Remmabäcken	Remmabäcken	636005 136473	Biotopkartering	2
Hulebäck	Hulebäck	636079 136919	Biotopkartering	2
Rödjebäcken	Rödjebäcken	637702 137314	Biotopkartering	2
Rödjebäcken	Valdhultvägen	637713 137327	Åtgärda vandringshinder	2
Nissan	Alabo	637956 137391	Biotopvård	2
Nissan	Hela vattendraget inom området	638232 137466	Uppföljning av skötselåtg enl Bevarandeplan N2000	1

Förslag till förändringar

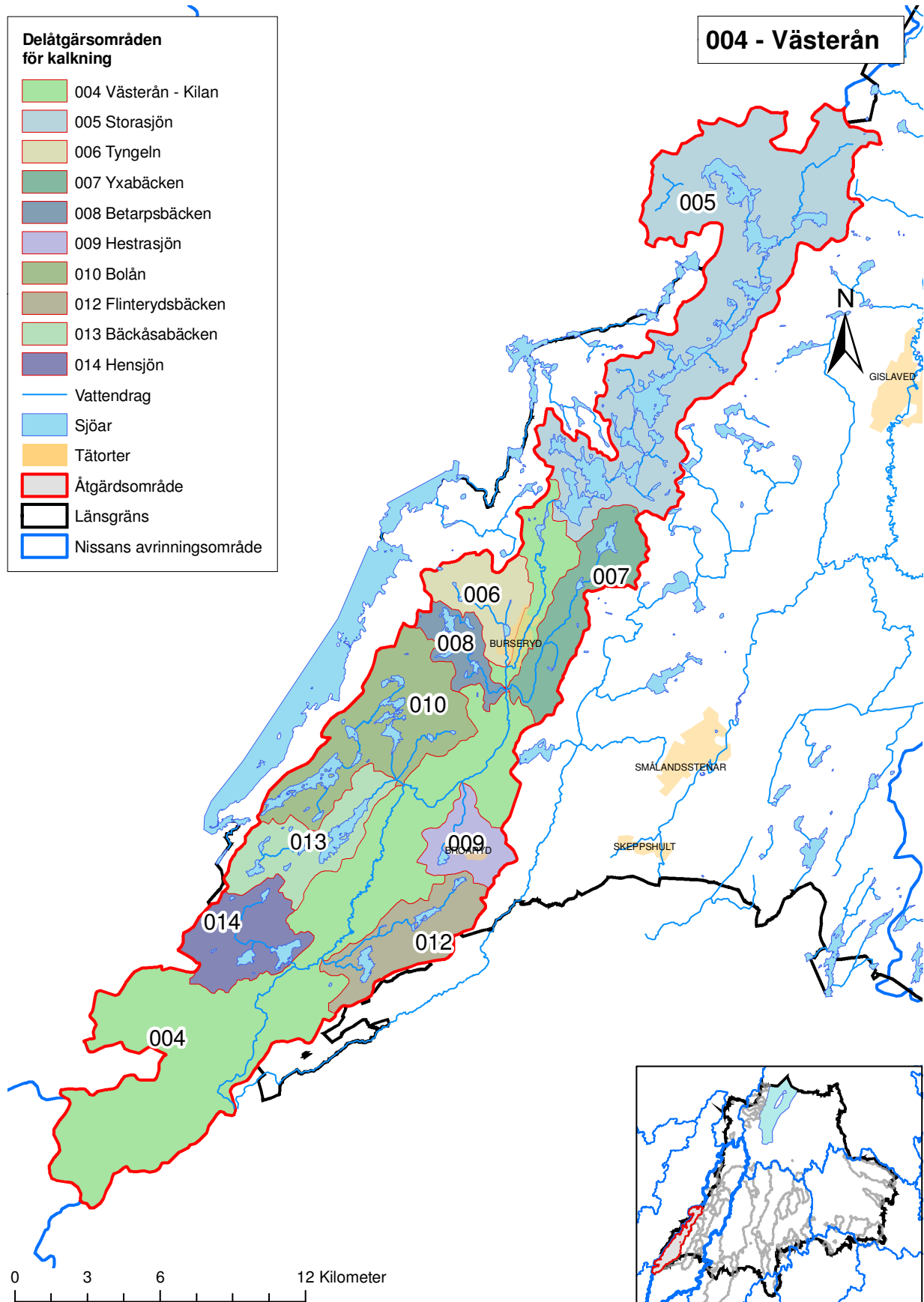
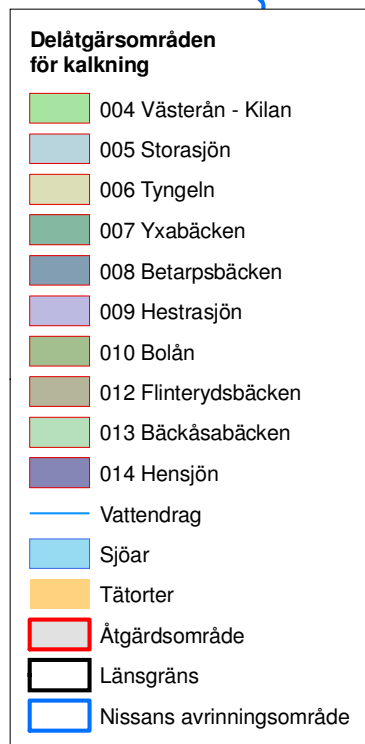
Referenser

- 1 Åtgärdsplan för skydd och restaurering av sjöar och vattendrag i Jönköpings län. Remissversion
- 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 Ericsson U, m.fl. Medins Biologi AB. Nissans vattenvårdsförbund Recipientkontrollen 2008.
- 4 Nöbelin F. Huskvaran Ekologi. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2009. Länsstyrelsen meddelande 2010:14
- 5 Palmkvist J. m.fl. Medins Biologi AB. Nissans vattenråd Recipientkontrollen 2011.
- 6 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2012. Länsstyrelsen meddelande 2013:24

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, strömstare, smålom, storlom och fiskgjuse. Åtskilliga fiskevårdsområden finns i området. Upplåtet fritidsfiske förekommer i områdets större sjöar bl a Majsjön, Örsjön och Hurven. Fritidsfisket är viktigt för turismen i området. Bottefauna 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

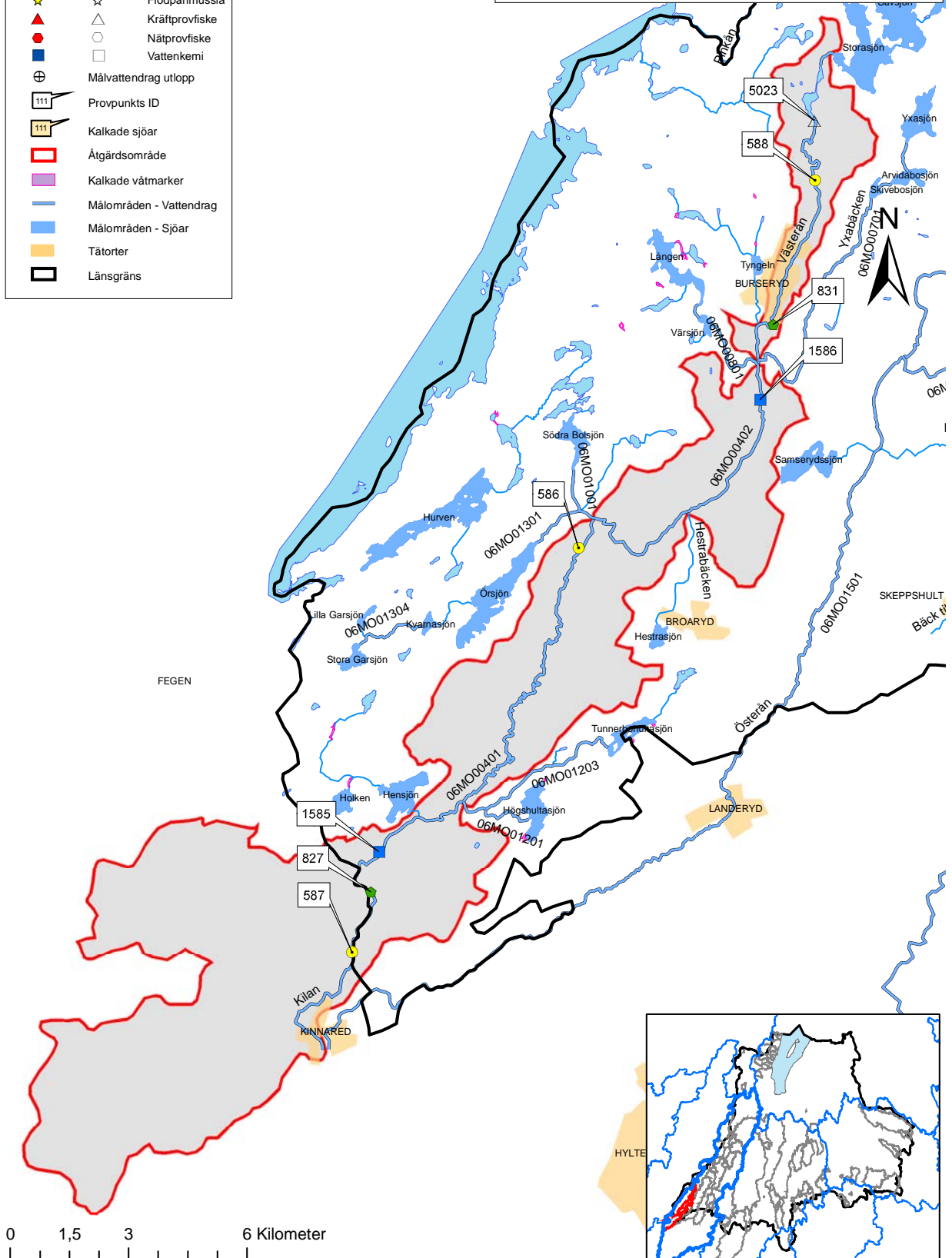
Det tillförs ingen kalk direkt i Västeråns huvudfåra utan åtgärder sker genom doserarkalkning, våtmarkskalkning och sjökalkning av källflöden och biflöden. Första kalkningen i åtgärdsområdet skedde 1979 då Hurven kalkades. Efter det började fler och fler sjöar kalkas. Nu kalkas både sjöar och våtmarker.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

Åtgärdsområde 004 Västerån **Gislaved** **Nissan**

Yta (km²): 105,7

Målpunkt	Styrpunkt

004 - Västerån
Delområde 004 - Västerån Kilan



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. 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. I området häckar strömstare och smålom. En liten del av delområdet ingår i Storasjön-Sävsjön med flera sjöars fiskevårdsområde.

Tabell: Målområden

ID	Målområde	Motiv	Skydds-status	Förekomst av försurningskänsliga arter	Kemiskt mål (pH)
Delområde Västerån					
00401	Västerån nedre	Strömstationär öring, strömstare, potentiellt regionalt värdefullt fiskevatten, regionalt värdefull natur, lake		Elritsa, öring, Gastropoda, Caenidae	5,6
00402	Västerån övre	Upplåtet fritidsfiske, smålom, lake		Elritsa, öring, Gastropoda, Caenidae, Ephemeridae	5,6

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 visar att utan kalkning skulle pH sjunka under 5,0 även idag i de övre delarna av avrinningsområdet. Vid matchning i MAGIC-biblioteket bedöms Västeråns huvudfåra som kraftigt försurad. Från de nedre delarna saknas data för att beräkna försurningspåverkan och vad pH skulle vara utan kalkning. Dessa delar bedöms som försurade men med något bättre naturlig buffertförmåga än de övre delarna.

Övrig påverkan

Det finns flera vandringshinder i Västerån. Ett tiotal vandringshinder är dammar och definitiva för både mört och öring. Ån är också påverkad av bestående ingrepp, som exempelvis rensning. Verksamheter med utsläpp till vatten som ligger i anslutning till Västerån är Burseryds ARV, Burseryds Bruk AB och Muscle Machine AB. 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 H=Hög, G=God, M=Måttlig; O=Otillfredställande, D=Dålig

Sjö/vattendrag	Ekologisk status	Botten fauna	Fisk	Kiselalger/Växtplankton	Näringsämnen	Försurning
Västerån: Österån - Bolån	G	H	G	-	G	G
Västerån: Bolån - Storasjön	G	H	G	-	G	G

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 2013-2016 och försurningsbedömning per målområde

ID	Målområde	Areal (ha)	Längd (km)	Aro (ha)	Arealdos (kg/ha/år)			Volymdos (g/m ³)	Lägsta pH	pH okalk	d pH	
		Avrinning: 20 l/s/km ²			doserare	sjö	våtmark	Totalt				
00401	Västerån nedre	22,0	24	366	4,1	30,7	5,1	39,9	6,3	4,9	5,0	>0,4
00402	Västerån övre	17,2	14	089	7,1	28,9	3,3	39,3	6,2	4,9	4,20	1,58

Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

ID	Lokal	Koordinater	Undersökning	Frekvens	Nästa	Kategori
Delområde Västerån						
831	Västerån Burseryd	634325 134755	Bottenfauna vattendrag	1/3	2014	Mål
827	Västerån Böjeryd	632898 133718	Bottenfauna vattendrag	1/3	2014	Mål
588	Västerån Uppåkra	634690 134865	Elfiske	1/3	2015	Mål
587	Västerån 2 km N Kinnared	632746 133668	Elfiske	1/1	2013	Mål
586	Västerån Långarekull	633765 134255	Elfiske	1/3	2015	Mål
5023	Västerån-Kilan Mörkebo damm	634842 134866	Kräftprovfiske	1/3	2013	
1586	Västerån Oakullen	634135 134720	Vattenföring PULS	52/1		
1585	Västerån länsgränsen	633000 133740	Vattenföring PULS	52/1		
1586	Västerån Oakullen	634135 134720	Vattenkemi L1	6/1	2013	Mål
1585	Västerån länsgränsen	633000 133740	Vattenkemi L1	6/1	2013	Mål

Resultat vattenkemi

pH-målen för Västerån Länsgränsen och Oakullen är uppfyllda med mycket god marginal. Dock var pH nere på 5,7 vid två tillfällen juni och augusti 2010. Förklaringen till det kan vara den nederbördsrika sommaren och att kalkdoseraren uppströms (se åtgärdsområde 005) stod stilla stora delar under 2010 på grund av tekniska problem.

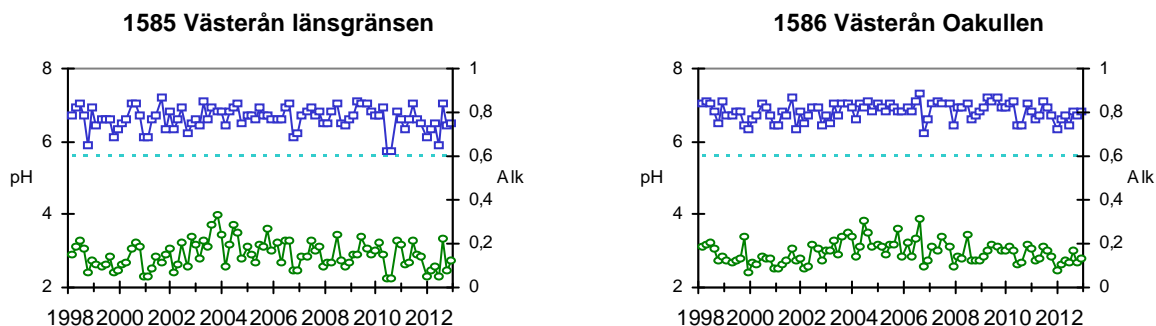


Diagram: Vattenkemi Teckenförklaring: Blåa fyrkanter = pH, blå streckad linje = pH-målet, gröna ringar = alkalinitet, blåa ringar = oorganiskt labilt aluminium, röd linje = gränsvärde för aluminium

Resultat bottenfaunaundersökningar

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

På lokalen Böjeryd som undersökts vid åtta tillfällen mellan 1990 och 2012 var artantalet mycket högt 2006, det högsta som noterats på lokalen, och alla viktiga djurggrupper fanns representerade. Många sländarter noterades, varav flera är försurnings- och/eller föroreningskänsliga. Vid undersökningen 2009 förekom flera försurningskänsliga grupper. Vid senaste undersökningen 2012 uppvisade lokalen ett mycket högt artantal, med många sländarter, trots att proverna togs under ett högflöde, vilket kan ha påverkat resultat negativt. Av försurningskänsliga grupper fanns iglar, snäckor, musslor och bäckvattenbaggar. Riktigt försurningskänsliga arter representerades endast av en individ av dagsländan *Caenis rivulorum*. Lokalen bedömdes vara obetydligt påverkad av försurning liksom tidigare (2).

Lokalen Burseryd är undersökt nio gånger mellan åren 1986-2012. Vid undersökningen 2009 noterades försurningskänsliga grupper som bäckbaggar och musslor samt två försurningskänsliga sländarter. Vid senaste undersökningen 2012 var det var det högflöde vid provtagningstillfället, varför proverna endast kunde tas vid kanten. Lokalen uppvisade ändå ganska goda förhållanden med högt artantal, även om individantalet var lågt. Av försurningskänsliga grupper saknades snäckor och iglar, dessa förekom vid lokalen på 1990-talet. Lokalen bedömdes vara obetydligt försurningspåverkad. De försurningskänsliga *Caenis*-dagsländorna hittades dock

endast i litet antal, färre än vid de tre senaste besöken. Lokalen har uppvisat likartade förhållanden vid flertalet besök, med obetydlig försurningspåverkan men en låg täthet av djur (2).

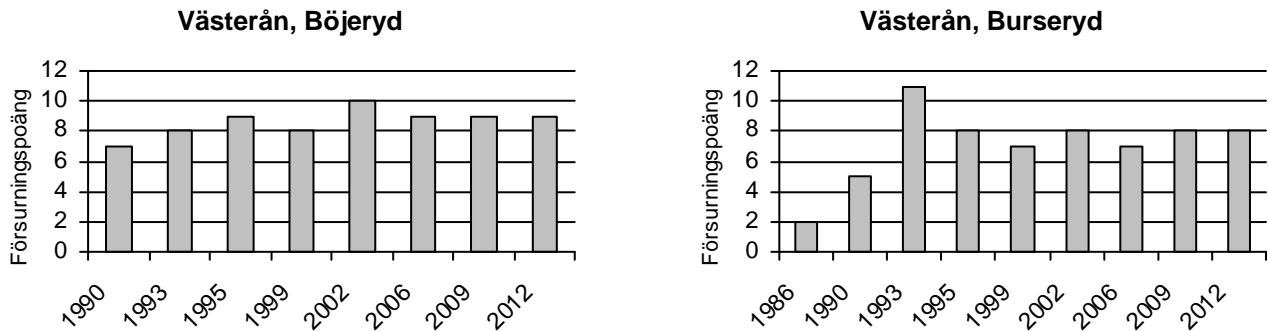


Diagram. Förädlingsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

>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 Västerån; vid Uppåkra, Långarekull samt 2 km Norr om Kinnared.

Elfiske på lokalen Uppåkra sker vart tredje år och undersökningen 2009 fångades inga årsungar men sammantaget var tätheterna av öring högre än föregående undersökning 2006 (4). Trots att lokalen är svåriskad, relativt dålig och bör bytas ut på sikt fångades några öringungar samt flera signalkräftar vid elfisket 2012 vilket indikerar en måttlig försurningspåverkan detta år (8).

På lokalen Långarekull har tätheten av årsungar vid de senaste två undersökningarna, 2009 och 2012, varit större än tidigare. Vid 2012 års elfiskeundersökning noteras att lokalen har ett bitvis bra öringhabitat. Förekomst av öring, elritsa och signalkräfta indikerar obetydlig försurningspåverkan (8).

På lokalen vid Kinnared uppmättes under 2008 den högsta fångsten av årsungar av öring någonsin, vilket har sin förklaring i bra förutsättningar med måttliga vattenivåer under elfiskets genomförande (4). Vid tidigare elfisken har vattenivån stundtals varit förhållandevis hög vilket inneburit en underskattning av beståndet. Under 2009 var fångsterna åter i nivå med tidigare år med både äldre och årsungar i fångsten. Sammantaget bedöms lokalen vara obetydlig försurningspåverkad. Samma bedömning gjordes vid 2010, 2011 och 2012 års undersökning då det förekom årsungar av öring och rikligt med elritsa (3)(7)(8).

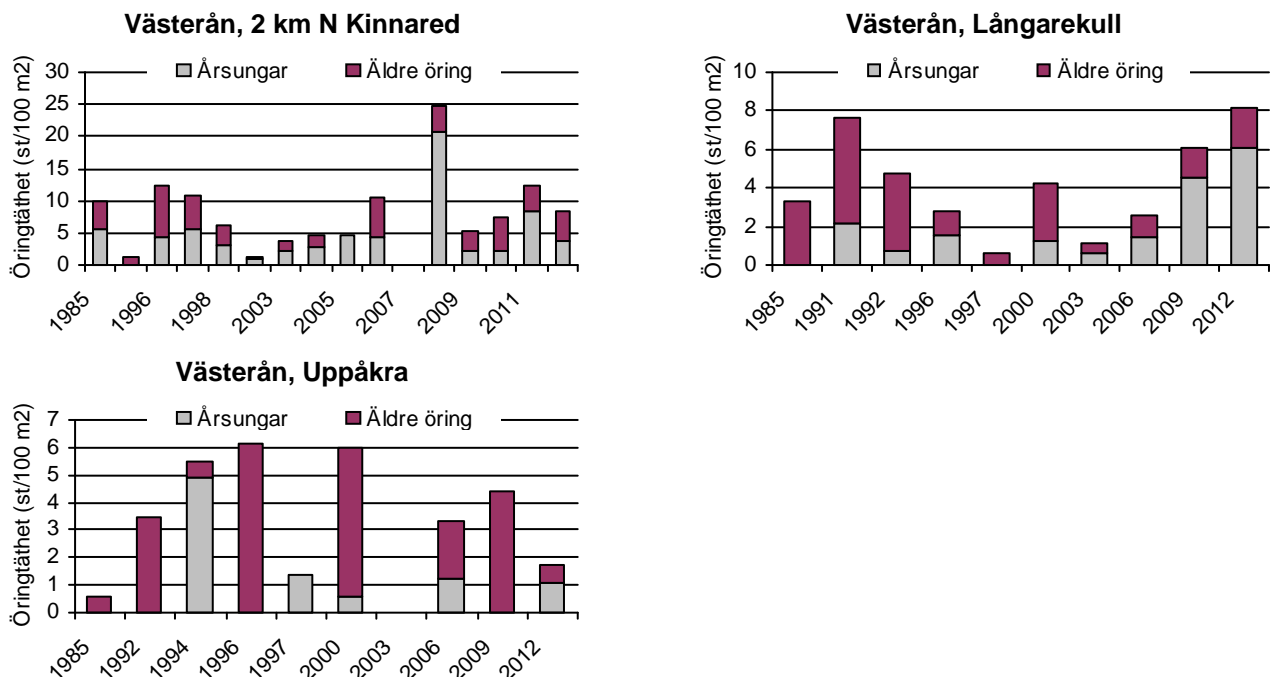


Diagram. Öringtäthet vid elfiskeundersökningar.

Resultat nätprovfisken

Inga nätprovfisken genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat övriga undersökningar

Inom åtgärdsområdet sker effektuppföljning genom kräftprovfiske i Västerån. I Västeråns huvudfåra har kräftprovfisken ägt rum 1998, 2000 och 2002 strax norr om Burseryd. Kräftprovfisket 1998 skedde under juli och augusti månad. I augusti fångades ett flertal flodkräftor fördelade på 20 mjärdar. År 2000 var fångsten mycket riklig och utgjordes även av mindre kräftor, vilket tydde på fungerande reproduktion. Könstilldelningen var jämn med cirka 40 % honor. 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. Lokalen provfiskas i dag för att kontrollera signalkräftans spridning uppströms mot Storåsön i åtgärdsområde 005.

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. Sträckan vid Uppåkra kräftprovfiskades åter 2004. Provfisken 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 (6).

Mörkebo damm har kräftprovfiskats 2003, 2004, 2006 och 2010 utan att kräftor fångats. Samtliga provfisken har genomförts med syftet att undersöka förekomsten av signalkräfta i dammen. Signalkräftan förekommer längre nedströms dammen men vandringshindret i dammens utlopp förhindrar signalkräftans invandring och etablering längre uppströms. Vandringshindret mellan dammen och Storåsöns utlopp anses omöjliggöra spridning av kräftor uppströms dammen. Vandringshinder, flödesförändringar, sviktande vattenkemi, predation från rovfisk samt brist på bra kräftbiotoper kan anses vara betydande faktorer för avsaknaden av kräftor i Mörkebo damm (6).

Biologisk återställning

Tabell: Planerade biologisk återställningsåtgärder

Sjö/vattendrag	Lokal	Koordinater	Åtgärdstyp	Prioritet
Västerån nedre (Kilan-Bolån)	Åhylte	632892 133709	Åtgärda vandringshinder	1
Västerån	Nedströms Timmershult	632980 133724	Biotopvård	1
Västerån nedre (Kilan-Bolån)	Nedströms Timmershult	632981 133724	Åtgärda vandringshinder	1
Västerån nedre (Kilan-Bolån)	Timmershults ström	633012 133749	Åtgärda vandringshinder	1
Västerån mellan (Bolån-Storåsön)	Delområde 1	633745 134408	Biotopvård	2
Västerån	Långarekull	633765 134255	Åtgärda vandringshinder	1
Västerån mellan (Bolån-Storåsön)	Delområde 7	634770 134877	Biotopvård	2
Västerån	Mörkebo, ena fåran	634777 134883	Biotopvård	2

Förslag till förändringar

I dagsläget är inte försurningssituationen i Västeråns huvudfåra det som behöver dimensionera kalkningsinsatserna i biflödena utan dessa kan doseras för respektive biflöde där försurningssituationen är mer kritisk.

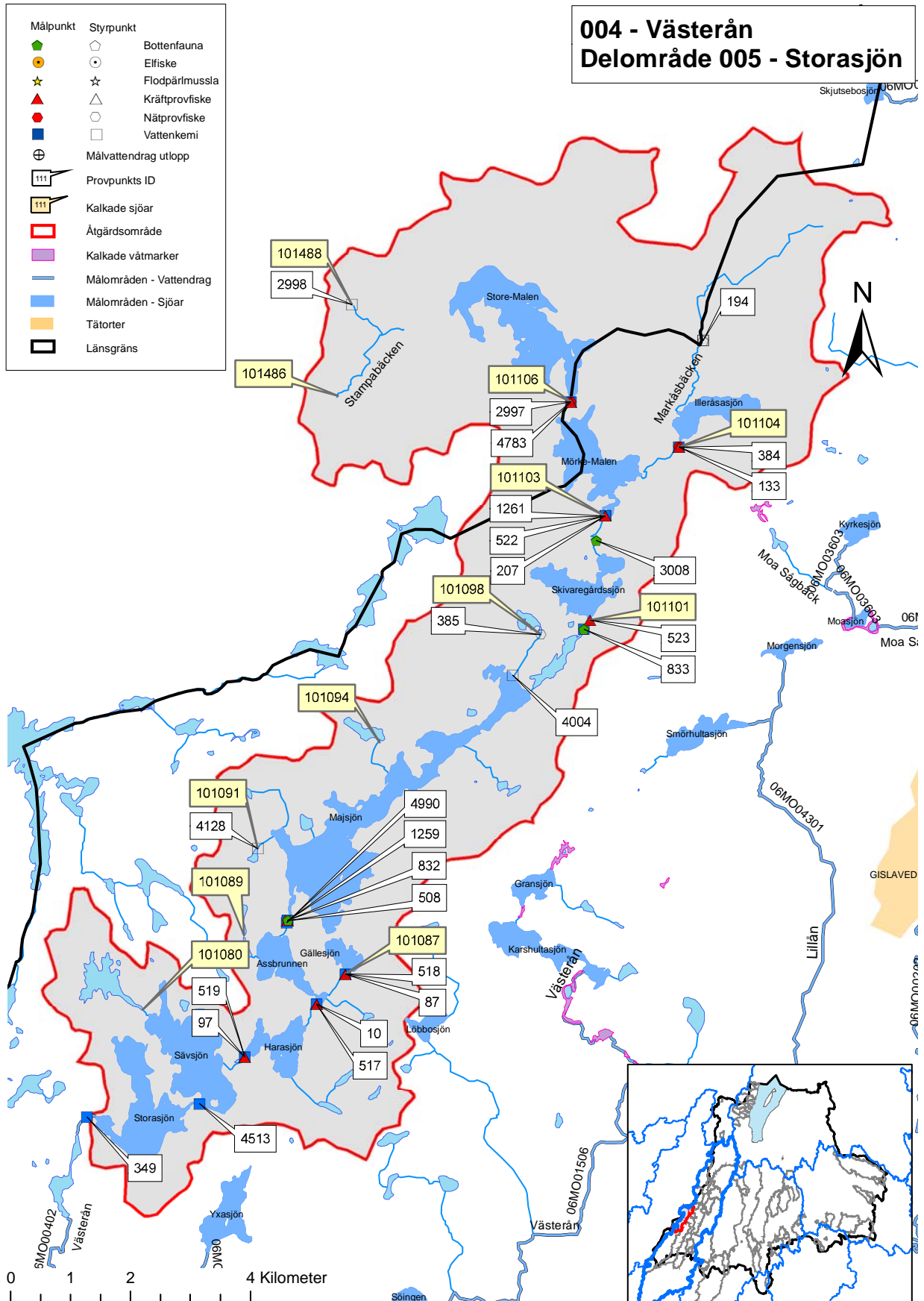
Referenser

- 1 Åtgärdsplan för skydd och restaurering av sjöar och vattendrag i Jönköpings län. Remissversion
- 2 Pröjts J. & Holmström C. Bottenfauna i Jönköpings län 2012. Ekologgruppen i Landskrona AB. Länsstyrelsen meddelande 2013:16
- 3 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2010. Länsstyrelsen meddelande 2011:24

- 4 Nöbelin F. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2008. Länsstyrelsen meddelande 2009:17
- 5 Melin D, m.fl. Plan för bevarande av flodkraftan i Jönköpings län. Länsstyrelsen meddelande 2010:18
- 6 Vanberg J. Kräftprovfiske i Jönköpings län 2010. Länsstyrelsen meddelande 2012:02
- 7 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2011. Länsstyrelsen meddelande 2012:31
- 8 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2012. Länsstyrelsen meddelande 2013:24

Åtgärdsområde 005 Storasjön **Gislaved 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. Markåsbäcken rinner längs gränsen mellan Gislaveds och Tranemo kommuner förbi Markåsen ner till Illeråsasjön i Gislaveds kommun. Vidare rinner Illeråsabäcken från Illeråsasjön ner till Mörke-Malen.

Motiv och mål

Majsjöns natur är klassad som nationellt värdefull. I området häckar storlom och smålom. Lake 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

ID	Målområde	Motiv	Skydds-status	Förekomst av försurningskänsliga arter	Kemiskt mål (pH)
Delområde Storasjön					
00501	Storasjön	Upplåtet fritidsfiske, flodkräfta, lake		Mört, flodkräfta	6,0
00502	Sävsjön	Upplåtet fritidsfiske, flodkräfta, storlom		Flodkräfta, mört, Gastropoda, Caenidae	6,0
00503	Harasjön	Lake		Mört, Gastropoda	6,0
00504	Assbrunnen	Upplåtet fritidsfiske, storlom, lake		Mört	6,0
00505	Gällesjön	Flodkräfta		Mört, flodkräfta	6,0
00506	Majsjön	Upplåtet fritidsfiske, nationellt värdefull natur, lake, flodkräfta		Mört, flodkräfta, Gastropoda, Caenidae, Ephemeridae	6,0
00507	Skivaregårdssjön	Upplåtet fritidsfiske		Mört, Gastropoda, Caenidae	6,0
00508	Mörke-Malen	Upplåtet fritidsfiske, flodkräfta		Mört, Gastropoda, flodkräfta	6,0
00509	Illeråsasjön	Upplåtet fritidsfiske, lake		Mört, flodkräfta	6,0
00510	Store-Malen	Upplåtet fritidsfiske, lake		Mört	6,0

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. Beräkningar visar att utan kalkning skulle pH sjunka under 5,0 i större delen av området. Beräkningar tyder på att Gällesjön är den minst sura av målsjöarna och är på gränsen till att klara måluppfyllelse utan kalkning. I målsjöinventeringen bedömdes alla sjöar utom Storasjön som försurade, bedömningen för Storasjön i målsjöinventeringen bedöms inte som rimlig utan även denna bedöms som försurningspåverkad. 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.

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 objektets 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).

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

Tabell: Ekologisk status H=Hög, G=God, M=Måttlig; O=Otillfredställande, D=Dålig

Sjö/vattendrag	Ekologisk status	Botten fauna	Fisk	Kiselalger/ Växtplankton	Näringsämnen	Försurning
Storasjön	G	-	G	-	H	G
Sävsjön	G	G	G	-	G	G
Majsjön	M	G	M	G	H	G
Mörke-Malen	M	-	-	-	H	G
Store-Malen	G	-	G	-	G	G

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 Våthultströms kraftstation, inloppet till Majsjön. Denna kalkning kompletterades med sjökalkning 1987 och gav god effekt och bra varaktighet. I slutet av 1990-talet var det stora driftsproblem och doseraren renoverades 2000-01. 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. I ett vattensystem av Storasjöns karaktär, med flera sjöbassänger i serie efter varandra och flera reglerade sjömagasin, är doserarkalkning ett bra alternativ. Nedströms doseraren i Våthultsström tillförs ingen kalk i huvudfåran utan endast biflöden till huvudfåran kalkas.

Planerad verksamhet innebär årlig kalkning av 12 sjöar och doseraren i Majsjöns inlopp. Doseraren har stått stilla under stora delar av 2010 på grund av tekniska problem och låga flöden.

2007 gjordes minskningar av kalkmängder i sjöarna.

2011 genomfördes ytterligare några mindre kalkmängdsminskningar. 2011 och 2012 har en del grovkalk lagts i Illeråsasjöns strandzon för att försöka stabilisera pH över 6,0. Doserarens kalk håller på att minskas succesivt för att hamna på cirka 100 ton.

2013 sänktes kalkmängden i Store-Malen.

Planerade kalkmängder 2013-2015 har minskat cirka 30 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2013-2016 och försurningsbedömning per målområde

ID	Målområde	Areal (ha)	Längd (km)	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos (g/m ³)	Lägst pH	pH okalk	d pH		
				Aro (ha)	doserare sjö våtmark					Totalt	
Delområde Storasjön		Avrinning: 18 l/s/km²									
00501	Storasjön	136		8 620	11,6	32,0	43,6	7,7	4,9	4,80	>0,4
00502	Sävsjön	150		8 210	12,2	33,6	45,7	8,1	4,9	4,80	1,39
00503	Harasjön	50		7 570	13,2	35,1	48,3	8,5	4,9	4,70	1,39
00504	Assbrunnen	52		7 140	14,0	36,1	50,1	8,8	4,9	4,70	1,39
00505	Gällesjön	20		170		47,1	47,1	8,3	4,9	5,90	0,86
00506	Majsjön	303		6 640	15,1	38,2	53,2	9,4	4,7	4,50	1,14
00507	Skivaregårdssjön	73		4 510		53,7	53,7	9,5	4,8	4,50	1,21
00508	Mörke-Malen	105		3 830		59,3	59,3	10,5	4,8	4,50	1,74
00509	Illeråsasjön	65		1 390		89,9	89,9	15,9	4,3	4,10	1,01
00510	Store-Malen	220		2 110		41,7	41,7	7,4	4,5	4,70	0,82

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder 2005-2012, planerade mängder 2013-2015)

Delområde 005 Storasjön			Huvudman: Gislaved										Statsbidragsprocent: 85			
SjöID	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	-05	-06	-07	-08	-09	-10	-11	-12	-13	-14	-15	Metod	Kalkmedel
Sjökalkning																
101488	Kroksjön	636362 135359		11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	FLYG	Optimix
101486	Agnsjön	636210 135334		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	Optimix
101106	Store-Malen	636195 135723	1,1	109	109	87	87	87	87	87	86	75	75	75	BÅT	P
101104	Illeråsasjön	636118 135902	0,6	125	126	125	125	125	125	125	125	100	100	100	BÅT	P
	Illeråsasjön	636118 135902										25	25	25	FLYG	Optimix
101103	Mörke-Malen	636004 135778	0,6	28	28	14	14	14	14	14	14	14	14	14	BÅT	P
101101	Skrivaregårdssjön	635830 135750	0,2	25	25	15	15	15	15	15	15	15	15	15	BÅT	P
101098	Lomsjön	635807 135668	2,1	10		7		7		5		5	0	5	FLYG	Optimix
101094	Saxesjön	635630 135397		7	7	7	7	7	7	8	7	7	7	7	FLYG	Optimix
101091	Gäddegölen	635455 135191		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	Optimix
101087	Gällesjön	635244 135334	0,6	15	15	13	13	13	13	9	8	8	8	8	FLYG	Optimix
101089	Ålasjön Norra	635310 135166		5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	FLYG	Optimix
101080	Hallasjön	635188 134995	0,8	10	10	10	10	10	10	10	9	10	10	10	FLYG	Optimix
Summa Sjökalkning				349	340	297	290	297	290	291	283	278	273	278		
Doserarkalkning																
635716	Våthultsström	635716 135653		289	467	453	208	188	36	191	192	100	100	100	KDOS	P
Summa Doserarkalkning				289	467	453	208	188	36	191	192	100	100	100		
Totalt:				638	806	750	498	486	326	483	474	378	373	378		

Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

ID	Lokal	Koordinater	Undersökning	Frekvens	Nästa	Kategori
Delområde Storasjön						
194	Markåsbäcken Markåsen	636295 135945	Bottenfauna vattendrag	1/3	2014	Ref
3008	Nedströms Mörke-Malen Vika	635963 135762	Bottenfauna vattendrag	1/3	2014	Mål
832	Västerån Krabby, Majsjöns utlopp	635335 135240	Bottenfauna vattendrag	1/3	2014	Mål
833	Västerån N Våthult, Skrivaregårdssjöns	635815 135740	Bottenfauna vattendrag	1/3	2014	Mål
517	Assbrunnen helsjö	635194 135286	Kräftprovfiske	1/3	2013	Mål
518	Gällesjön helsjö	635244 135334	Kräftprovfiske	1/3	2015	Mål
519	Harasjön helsjö	635107 135165	Kräftprovfiske	1/5	2014	Mål
384	Illeråsasjön helsjö	636118 135902	Kräftprovfiske	1/3	2013	Mål
508	Majsjön helsjö	635334 135239	Kräftprovfiske	1/3	2015	Mål
522	Mörke-Malen helsjö	636004 135778	Kräftprovfiske	1/3	2013	Mål
523	Skrivaregårdssjön helsjö	635830 135750	Kräftprovfiske	1/3	2013	Mål
4783	Store-Malen helsjö	636195 135723	Kräftprovfiske	1/3	2013	Mål
384	Illeråsasjön helsjö	636118 135902	Nätprovfiske	1/10	2020	Mål
385	Lomsjön helsjö	635807 135668	Nätprovfiske	1/3		
508	Majsjön helsjö	635334 135239	Nätprovfiske	1/10	2021	Mål
4783	Store-Malen helsjö	636195 135723	Nätprovfiske	1/10	2021	Mål
194	Markåsbäcken Markåsen	636295 135945	Vattenkemi Aluminium	7/1	2013	Ref
1259	Majsjön mitt	635334 135239	Vattenkemi L2	2/1	2013	Mål
4128	Gäddegölen Mitt	635455 135191	Vattenkemi sjö Omdrevssjö	1/6	2015	Styr
1259	Majsjön mitt	635334 135239	Vattenkemi sjö Omdrevssjö	1/6	2016	Mål
1261	Mörke-Malen mitt	636004 135778	Vattenkemi sjö Omdrevssjö	1/6	2015	Mål
4513	Sävsjön Mitt	635030 135088	Vattenkemi sjö Omdrevssjö	1/6	2018	Mål
194	Markåsbäcken Markåsen	636295 135945	Vattenkemi2	7/1	2013	Ref
349	Västerån Storasjön utlopp	635010 134900	Vattenkemi2	7/1	2013	Mål

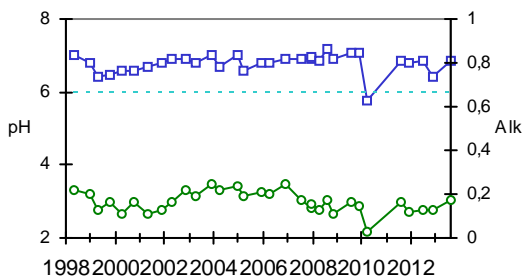
10	Assbrunnen utlopp	635194	135286	Vattenkemi3	2/1	2013	Mål
4004	Bäck fr. Lomsjön Innan utloppet i Majsjö	635740	135620	Vattenkemi3	2/1	2013	Styr
87	Gällesjön utlopp	635244	135334	Vattenkemi3	2/1	2013	Mål
97	Harasjön utlopp	635107	135165	Vattenkemi3	2/1	2013	Mål
133	Illeråsasjön utlopp	636118	135902	Vattenkemi3	2/1	2013	Mål
2998	Kroksjön utlopp	636362	135359	Vattenkemi3	2/1	2013	Styr
4990	Majsjön utlopp	635331	135238	Vattenkemi3	2/1	2013	Mål
207	Mörke-Malen utlopp	636004	135778	Vattenkemi3	2/1	2013	Mål
2997	Store-Malen utlopp	636195	135723	Vattenkemi3	2/1	2013	Mål
833	Västerån N Våhult, Skrivaregårdssjöns	635815	135740	Vattenkemi3	2/1	2013	Mål

Resultat vattenkemi

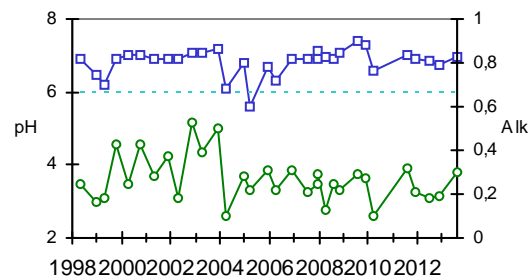
Målsättningen för vattenkemin är uppfylld på alla lokaler utom för Illeråsasjön. Förhoppningsvis kommer vattenkemin i Illeråsasjön bli bättre sedan grovkalk började läggas i strandzonen 2011. Ett litet undantag från måluppfyllelsen är Assbrunnen där snösmältningen 2010 gav ett pH-värde på 5,8. Det värdet kan inte anses representativt för sjön. Det är mycket stora marginaler till pH-målet på de flesta lokaler.

Oorganiskt aluminium analyseras i den okalkade referensen Markåsbäcken, där ligger pH strax över 4 och aluminium ligger för det mesta över den kritiska gränsen 50 µg/l.

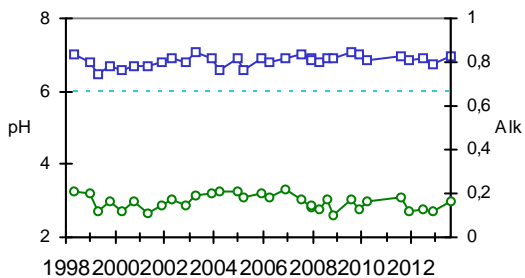
10 Assbrunnen utlopp



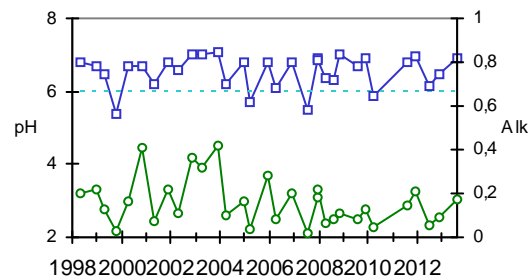
87 Gällesjön utlopp



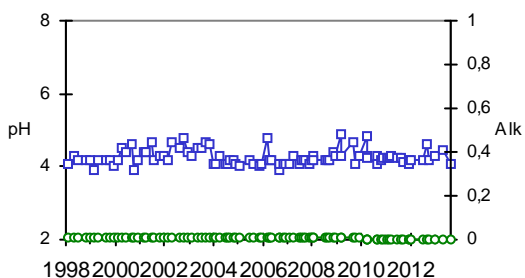
97 Harasjön utlopp



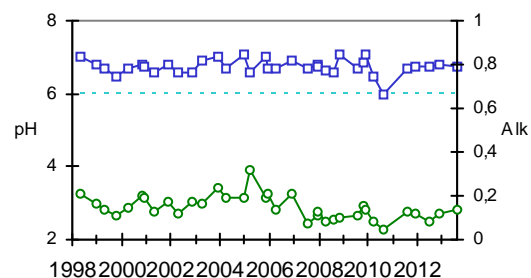
133 Illeråsasjön utlopp



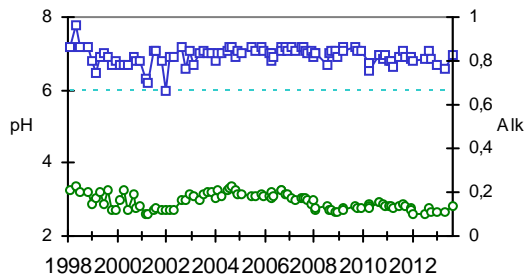
194 Markåsbäcken Markåsen



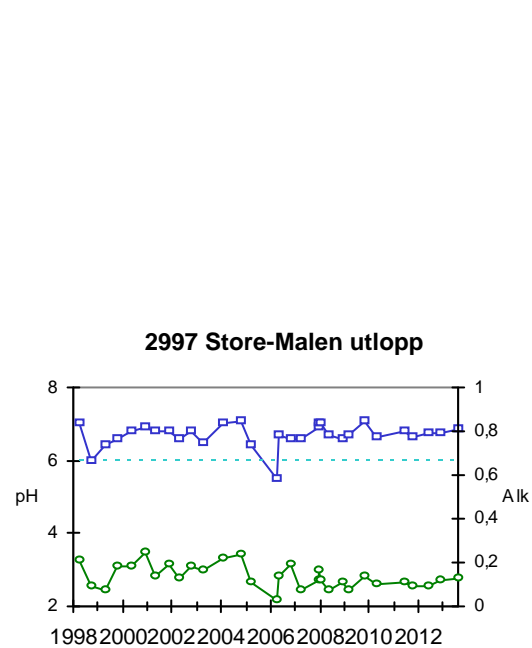
207 Mörke-Malen utlopp



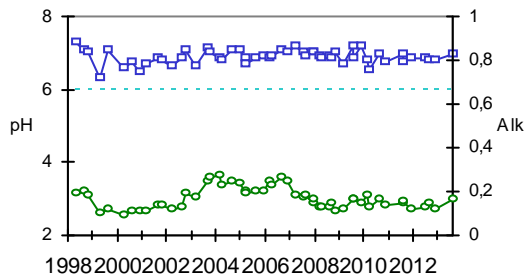
349 Västerån Storasjön utlopp



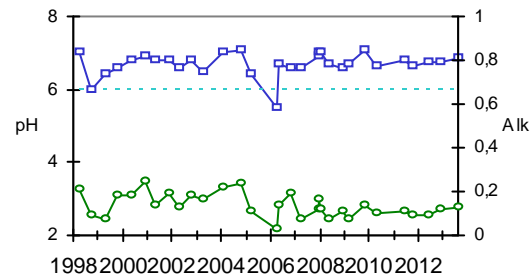
833 Västerån N Våthult, Skrivaregårdssjöns utlopp



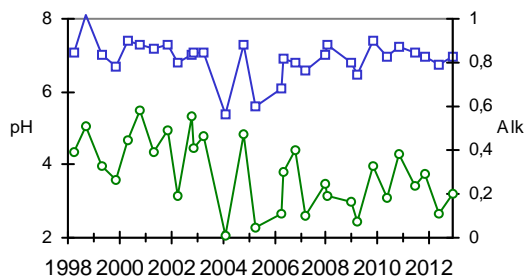
1259 Majsjön mitt



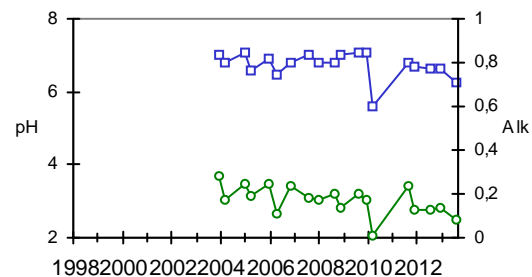
2997 Store-Malen utlopp



2998 Kroksjön utlopp



4004 Bäck fr. Lomsjön Innan utloppet i Majsjön



194 Markåsbäcken Markåsen

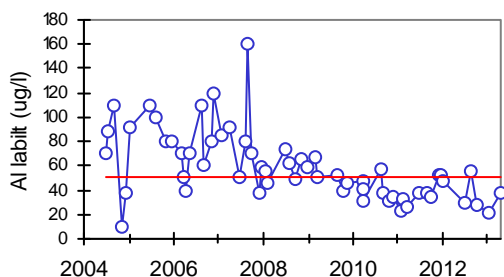


Diagram: Vattenkemi Teckenförklaring: Blåa fyrkanter = pH, blå streckad linje = pH-målet, gröna ringar = alkalinitet, blåa ringar = oorganiskt labilt aluminium, röd linje = gränsvärde för aluminium

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 har undersökts vid åtta tillfällen mellan 1984 och 2012. Vid senaste undersökningen 2012 uppvisade lokalen ett helt utarmat bottenfaunasamhälle, med stark-mycket stark försurningspåverkan och endast 1 poäng i försurningsindex. Artantalet var mycket lågt och helt dominerat av försurningståliga bäcksländor. Flera indikatorgrupper saknades helt. Av dagsländor fanns endast det försurningståliga släktet *Leptophlebia*. Försurningspåverkan har bedömts vara densamma vid samtliga åtta besök (11).

Bottenfauna vid Mörke-Malen har undersökts vid sju tillfällen mellan 1994 och 2012. Resultaten har visat ingen

eller obetydlig påverkan av försurning vid de tre första tillfällena. Resultaten från 2006 visar, liksom tidigare år, lågt artantal (2) (3). Vid undersökningen 2009 noterades en hög andel snäckor. Ett lågt artantal kan främst härledas till den kraftiga regleringen lokalen är utsatt för. Förhållandena bedömdes som måttligt sura (10). Vid senaste undersökningen 2012 var artantalet måttligt högt och individtätheten låg. Av viktigare indikatorgrupper saknades iglar och bäckvattenbaggar, och av snäckor hittades bara ett exemplar. Inga försurningskänsliga sländor påträffades i proverna. Av dagsländor förekom endast det försurningståliga släktet *Leptophlebia*. Lokalen bedömdes vara starkt påverkad av försurning. Det har skett en gradvis försämring av försurningsläget sedan första besöket 1994, då lokalen bedömdes vara obetydligt påverkad. En annan negativ faktor på lokalen är regleringen av vattendraget, med tillhörande flödesvariationer, vilket försvårar utvärderingen (11).

Bottenfauna vid Västerån N Våthult (Skrivaregårdssjöns utlopp) har undersökts vid åtta tillfällen under perioden 1990 till 2012. Flera försurningskänsliga arter och grupper har förekommit även om artantalet minskat på senare år (2). Vid undersökningen 2009 noterades försurningskänsliga grupper som iglar, bäckbaggar och musslor. Vid senaste undersökningen 2012 var antalet arter högt, något högre än tidigare undersökningar. Av de viktigare djurgrupperna förekom musslor, iglar och bäckvattenbaggar, medan snäckor saknades. Snäckor har förekommit på lokalen fram till 2006. Flera försurningskänsliga sländarter noterades 2012 och lokalen bedömdes vara obetydligt påverkad av försurning, liksom vid de tidigare undersökningarna. En ovanlig art noterades, nattsländan *Ceraclea dissimilis* (11).

Även Västerån Krabby, Majsjöns utlopp har undersökts vid åtta tillfällen under perioden 1990-2012. Flera försurningskänsliga arter och grupper har förekommit. Vid senaste undersökningen 2012 var artantalet måttligt högt, liksom individtätheten. Av de viktigare djurgrupperna förekom musslor, iglar och bäckvattenbaggar, medan snäckor saknades. De mycket försurningskänsliga dagsländesläktet *Caenis* förekom nu åter talrikt, efter att ha saknats 2009. Dagsländan *Ephemera danica*, som också är mycket känslig, förekom talrikt. Lokalen bedömdes vara obetydligt försurningspåverkad, liksom den varit vid de tidigare undersökningarna, förutom 2009 då lokalen bedömdes vara måttligt sur (2) (3) (4). En ovanlig art noterades 2012, nattsländan *Ceraclea nigronervosa* (11).

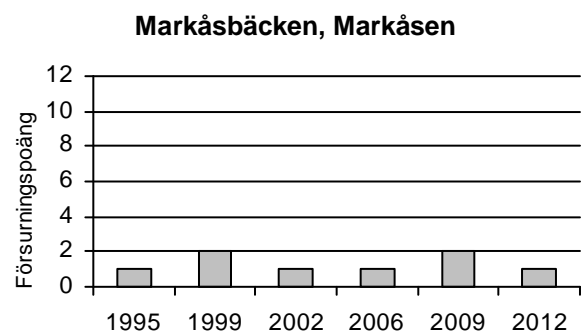
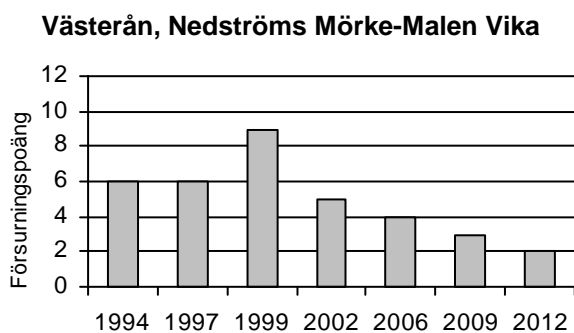
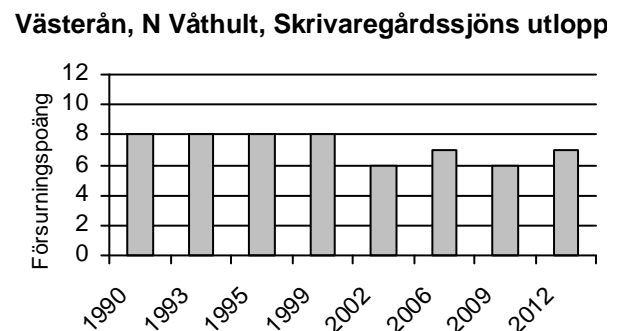
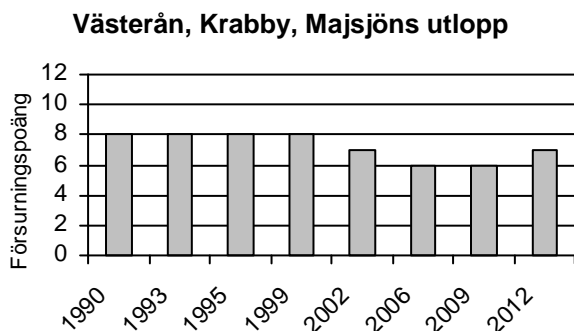


Diagram. Försurningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

>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.

Resultat nätprovfisken

Inom åtgärdsområdet provfiskas fyra sjöar regelbundet varav tre utgör målsjöar (Illeråsjön, Majsjön och Store-

Malen). Utöver dessa sjöar har även Lomsjön, Storasjön, Sävsjön, Skrivaregårdssjön och Mörke Malen provfiskats.

Illeråsasjön är provfiskad sex gånger, 1984, 87, 95, 99, 2005 och 2010. Sjön har ett litet och artfattigt fiskbestånd och har ännu inte hämtat sig från de försurningsskador den ådrog sig innan kalkningen började. Vid det senaste provfisket 2010 fångades 28 mörtar, den minsta 10,1 cm. Illeråsasjön har fortfarande försurningspåverkan klass 2 eftersom försurningskänsliga arter har reproduktionsproblem (12).

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 försurningsrelaterade störningar vid tidigare provfisken och kalkningsverksamhetens mål ansågs uppnått 2003 (13).

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 domineras av små individer. Mörten har återhämtat sig från tidigare reproduktionsstörningar och idag ser beståndet ut att vara välmående. Sjöns fiskafauna anses inte påverkad av försurning efter 2002 (13).

Lomsjön fiskades med standardiserad provfiskemetodik 1995. Endast abborre och gädda fångades. Resultaten från provfisket indikerar försurningsklass 4, vilket innebär att den försurningskänsliga mörten har slagits (3).

Storasjön provfiskades 2011. Sju arter fångades och beståndet dominerades av karpfisk. Produktionen i sjön var låg och fiskbeståndet litet. Ingen fiskart uppvisade försurningsrelaterade störningar och kalkningsverksamhetens mål anses som uppnått (13).

Sävsjön provfiskades 1994 och 2011. Bestånden av abborre och mört har inte förändrats nämnvärt sedan 1994 och rekryteringen tycks fungera bra. Ingen fiskart uppvisar försurningsrelaterade störningar vare sig 1994 eller 2011 (13).

Skrivaregårdssjön provfiskade 2010. I sjön fångades totalt sex arter och biomassan dominerades av mört. Sjön är näringsfattig och hyser ett litet fiskebestånd. Även om årsyngel av mört saknades är det inte troligt att det föreligger någon reproduktionsstörning och fiskfaunan bedöms vara opåverkad av försurning (12).

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. Längfördelningen 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)
101076	Storasjön	635010 134905	2011-07-26	8	425	5,1	70
101077	Sävsjön	635030 135088	1994-07-20	8	1071	10,8	60
101077	Sävsjön	635030 135088	2011-07-18	8	726	9,9	70
101090	Majsjön	635334 135239	1993-08-05	8	859	11,0	60
101090	Majsjön	635334 135239	2003-07-28	11	558	5,0	65
101090	Majsjön	635334 135239	2011-07-21	7	547	8,1	70
101098	Lomsjön	635807 135668	1995-08-03	2	938		
101101	Skrivaregårdssjön	635830 135750	2010-08-10	8	516	6,7	90
101103	Mörke Malen	636004 135778	2009-07-28	4	429	3,3	50
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
101104	Illeråsasjön	636118 135902	2005-08-08	4	499	2,3	55
101104	Illeråsasjön	636118 135902	2010-08-03	3	493	1,8	110
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
101106	Store-Malen	636195	135723	2011-07-18	6	660	5,2	75

Resultat övriga undersökningar

Effektuppföljning genom kräftprovfiske sker i 8 sjöar inom åtgärdsområdet. 1994 kräftprovfiskades samtliga sjöar inför planerade utsättningar av flodkräfta. Inga kräftor påträffades varför utsättningar skedde samma år förutom i Store-Malen.

Uppföljande kräftprovfiske 1997 var nedslående då flodkräfta enbart påträffades i två av sjöarna, Illeråsasjön samt Majsjön. Ytterligare utsättningar av flodkräfta skedde 2000 och 2001 med uppföljande kräftprovfisken 2004 och 2007. Vare sig under 2004 eller 2007 fångades några kräftor. Assbrunnen provfiskades även under 2006 då även denna undersökning resulterade i nollfångst.

Vid fisket 2009 undersöktes Majsjön, Harasjön och Gällesjön. I både Majsjön och Gällesjön kunde flodkräfta konstateras i fångsten vilken utgjordes av två individer i respektive sjö. Majsjön och Gällesjön fiskades igen 2012, då fångades inga kräftor (8). Sammantaget bedöms 1994, 2000 och 2001 års utsättningar ha misslyckats. Med största sannolikhet står orsaken inte att finna i försurningspåverkan utan beror troligen istället på för små utsättningar i kombination med ett reellt talrikt ålbestånd (6). 2010 fiskades Store-Malen och Mörke-Malen fortfarande utan fångst (7).

2010 provfiskades Illeråsasjön på nytt, inte heller då fick man någon kräftfångst (9). Vid fisket 2013 fångades dock signalkräfta ().

Planer finns att genomföra nya utplanteringar av flodkräfta i området, de bör då vara omfattande och genomföras under ett flertal år (6).

Biologisk återställning

Tabell: Genomförd biologisk återställning

Lokal	Koordinater	Åtgärdstyp	Genomförd år
HARASJÖN	6351070 1351650	Återintroduktion	2000
HARASJÖN	6351070 1351650	Återintroduktion	2001
ASSBRUNNEN	6351940 1352860	Återintroduktion	2000
ASSBRUNNEN	6351940 1352860	Återintroduktion	2001
GÄLLESJÖN	6352440 1353340	Återintroduktion	2000
GÄLLESJÖN	6352440 1353340	Återintroduktion	2001
MAJSJÖN	6353340 1352390	Återintroduktion	2000
MAJSJÖN	6353340 1352390	Återintroduktion	2001
SKRIVAREGÅRDSSJÖN	6358300 1357500	Återintroduktion	2000
SKRIVAREGÅRDSSJÖN	6358300 1357500	Återintroduktion	2001
MÖRKE-MALEN	6360040 1357780	Återintroduktion	2000
MÖRKE-MALEN	6360040 1357780	Återintroduktion	2004
ILLERÅSASJÖN	6361180 1359020	Återintroduktion	2000
ILLERÅSASJÖN	6361180 1359020	Återintroduktion	2001

Förslag till förändringar

Marginaler finns fortfarande i vattenkemin trots minskade kalkmängder 2007 och 2011. I Store-Malen är marginalerna onödigt stora. Därför föreslås en sänkning i sjön från 87 till 75 ton.

2013 fångades signalkräfta i Illeråsasjön. Skyddsområdet för flodkräfta kommer därmed upphöra. Motivet, flodkräfta, ska upphöra som motiv i Illeråsasjön.

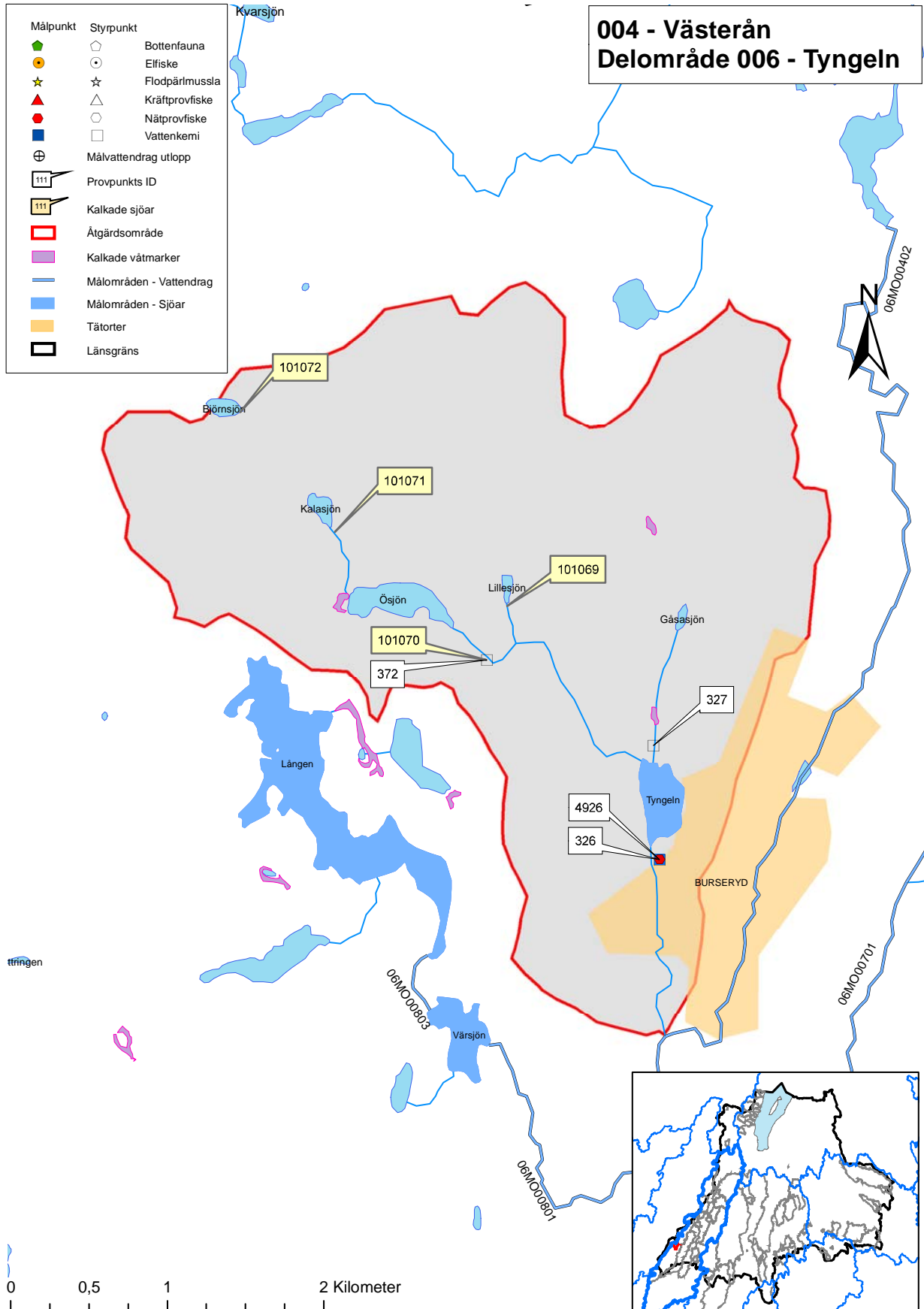
Referenser

- 1 Åtgärdsplan för skydd och restaurering av sjöar och vattendrag i Jönköpings län. Remissversion
- 2 Holmström C, m.fl. Bottenfauna i Jönköpings län 2006. Ekologgruppen i Landskrona AB. Länsstyrelsen meddelande 2007:28
- 3 Hallgren Larsson, E. m.fl. Kalkning i Nissan, Vätterns tillflöden, Huskvarnaån och Tidån. Kalkningsverksamhet i Jönköpings län, Måluppfyllelse och effekter 2004-2006. Meddelande 2009:02.

- 4 Johansson J, Henricsson A. Medins Biologi AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2009. Länsstyrelsen meddelande 2010:15
- 5 Carlsson S. Nätprovfiske i Jönköpings län 2009. Länsstyrelsen meddelande 2010:33
- 6 Melin D, m.fl. Plan för bevarande av flodkräftan i Jönköpings län. Länsstyrelsen meddelande 2010:18
- 7 Vanberg J. Kräftpövafiske i Jönköpings län 2010. Länsstyrelsen Meddelande 2012:02
- 8 Provfiskedata från 2012-års kräftprovfiske
- 9 Vanberg J. Kräftpövafiske i Jönköpings län 2010. Länsstyrelsen meddelande 2012:02
- 10 Johansson K & Henricsson A. Medins Biologi AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2009. Länsstyrelsen meddelande 2010:15
- 11 Pröjts J. & Holmström C. Bottenfauna i Jönköpings län 2012. Ekologgruppen i Landskrona AB. Länsstyrelsen meddelande 2013:16
- 12 Alenius B. Nätprovfiske i Jönköpings län 2010. Länsstyrelsen meddelande 2011:33
- 13 Alenius B. Nätprovfiske i Jönköpings län 2012. Länsstyrelsen meddelande 2013:25

Åtgärdsområde 006 Tyngeln **Gislaved** **Nissan**

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 finns i Tyngeln.

Tabell: Målområden

ID	Målområde	Motiv	Skydds-status	Förekomst av försurningskänsliga arter	Kemiskt mål (pH)
Delområde Tyngeln					
00601	Tyngeln	Lake		Mört	6,0

Försurning

Delområdet Tyngeln var innan kalkningen påbörjades 1986 försurningsskadat, med pH-värden kring 5,4 (1). Beräkningar visar att sjön fortfarande bedöms som försurad och att även idag skulle pH understiga 5,0 om kalkningen avslutades.

Övrig påverkan

Kvicksilverhalten i gädda mättes senast 1985 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 2013-2015 har minskat cirka 20 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2013-2016 och försurningsbedömning per målområde

ID	Målområde	Areal (ha)	Längd (km)	Aro (ha)	Arealdos (kg/ha/år)	Volymdos (g/m ³)	Lägsta pH	pH okalk	d pH
Delområde Tyngeln		Avrinning: 18 l/s/km²							
00601	Tyngeln	15		1 020	23,5 30,4	53,9	9,5	5	4,70 1,39

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder 2005-2012, planerade mängder 2013-2015)

Delområde 006 Tyngeln		Huvudman: Gislaved											Statsbidragsprocent: 85			
SjöID	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	-05	-06	-07	-08	-09	-10	-11	-12	-13	-14	-15	Metod	Kalkmedel
Sjökalkning																
101072	Björnsjön	634722 134458		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	FLYG	Optimix
101071	Kalassjön	634647 134512		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	FLYG	Optimix
101070	Össjön	634567 134606		18	23	18	18	19	18	28	18	18	18	18	FLYG	Optimix
101069	Lillesjön	634596 134624		2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	FLYG	Optimix
Summa Sjökalkning				25	28	24	24	24	25	34	24	24	24	24		
Våtmarkskalkning																
-	Tyngeln tillflöden	-	-	31	32	31	30	31	31	31	31	31	31	31	FLYG	Optimix
Summa Våtmarkskalkning				31	32	31	30	31	31	31	31	31	31	31		
Totalt:				56	60	55	54	55	56	65	55	55	55	55		

Effektuppföljning

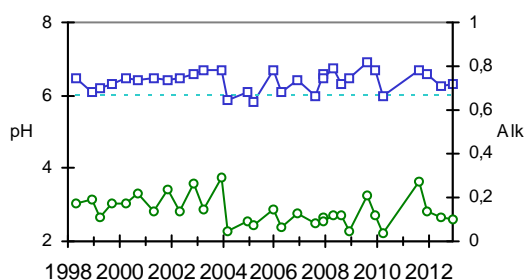
Tabell: Planerad effektuppföljning

ID	Lokal	Koordinater	Undersökning	Frekvens	Nästa	Kategori
Delområde Tyngeln						
4926	Tyngeln Helsjö	634438 134715	Nätprovfiske	1/10	2022	Mål
327	Tyngeln östra inlopp	634511 134712	Vattenkemi3	2/1	2013	Styr
326	Tyngeln utlopp	634438 134715	Vattenkemi3	2/1	2013	Mål
372	Ösjön utlopp	634567 134606	Vattenkemi3	2/1	2013	Styr

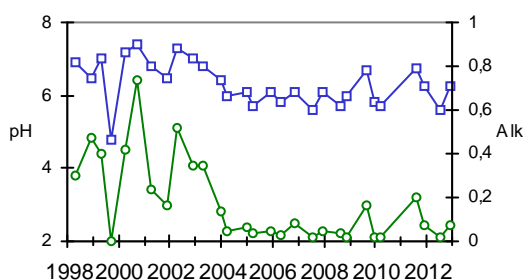
Resultat vattenkemi

pH-målet för Tyngeln är uppfyllt de senaste åren. Dock är pH nere på 6,0 i bland.

326 Tyngeln utlopp



327 Tyngeln östra inlopp



372 Ösjön utlopp

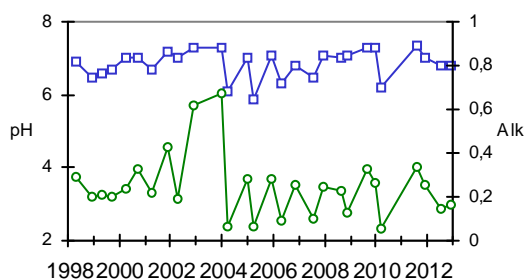


Diagram: Vattenkemi Teckenförklaring: Blåa fyrkanter = pH, blå streckad linje = pH-målet, gröna ringar = alkalinitet, blåa ringar = organiskt labilt aluminium, röd linje = gränsvärde för aluminium

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 (2). Även vid provfisket 2012 så dominerar karpfisken. Abborrbeståndet tycks vara fåtaligt och domineras 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 (Rapport 2012).

Resultat övriga undersökningar

Inga övriga undersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning. Kräftprovfiske genomförs dock bland annat i den närlägnade sjön Lången inom åtgärdsområde nummer 008, Betarpsbäcken.

Biologisk återställning

Förslag till förändringar

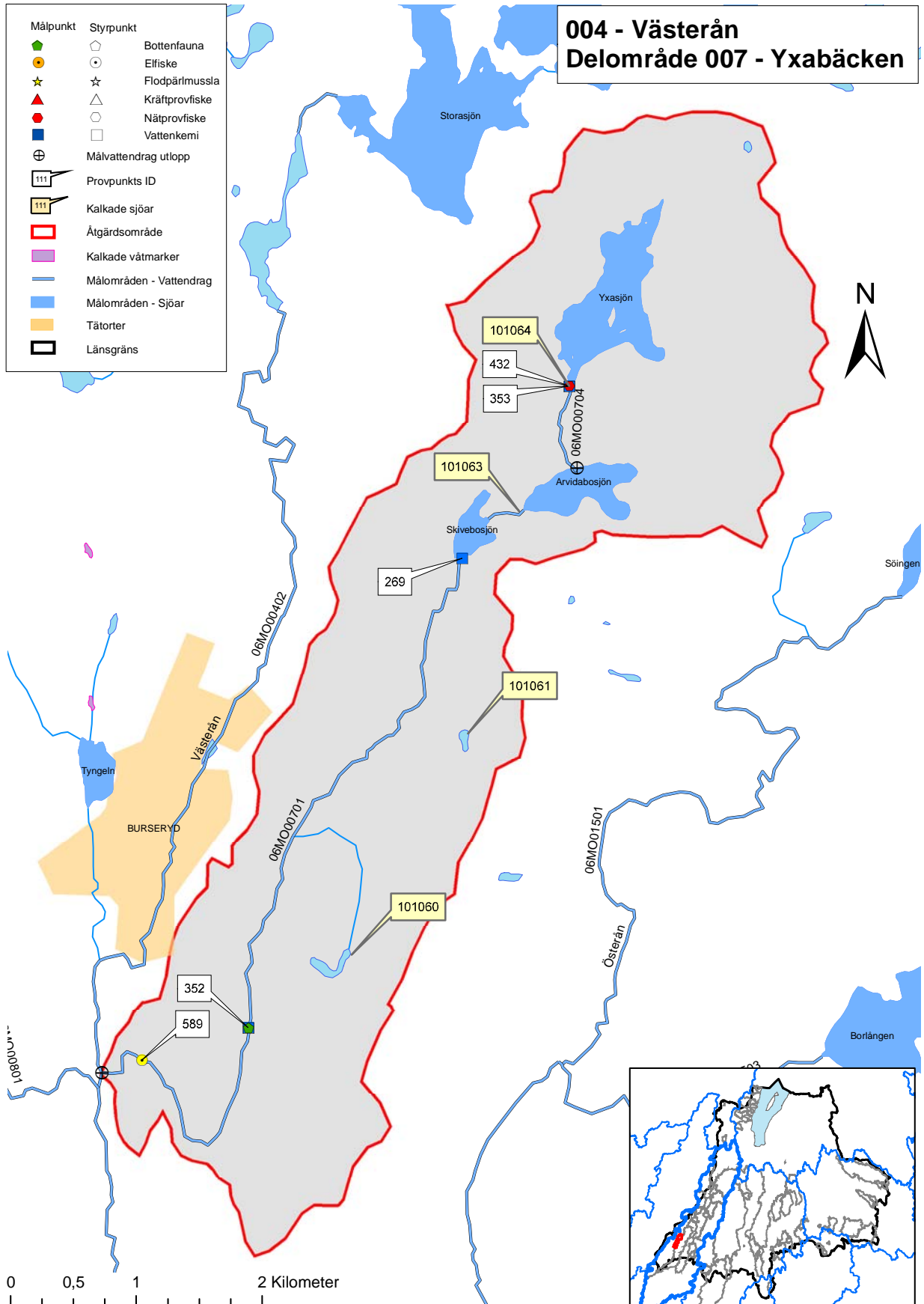
Inga förslag på ytterligare förändringar.

Referenser

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

Åtgärdsområde 007 Yxabäcken **Gislaved** **Nissan**

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 finns i området. Delar av delområdet Yxabäcken ingår i Storasjön-Sävsjöns m fl sjöars fiskevårdsområde.

Inom delområdet finns Krubebo-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

ID	Målområde	Motiv	Skydds-status	Förekomst av försurningskänsliga arter	Kemiskt mål (pH)
Delområde Yxabäcken					
00701	Yxabäcken nedre	Öring		Öring	5,6
00702	Skivebosjön			Mört (utslagen)	6,0
00703	Arvidabosjön	Upplåtet fritidsfiske, lake		Mört	6,0
00704	Yxabäcken övre	Upplåtet fritidsfiske			5,6
00705	Yxasjön	Upplåtet fritidsfiske, lake		Mört	6,0

Försurning

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

Matchningar mot MAGIC-biblioteket ger att av de fyra målområden som det finns tillräckligt med data på bedöms som försurningspåverkade. Beräkningar visar att utan kalkning skulle pH gå ner till 4,5 även idag utan kalkning.

Flodkraften slogs ut av försurning i åns nedre delar i Yxabäcken. Elritsa har saknas i Yxabäcken, men 2009 fångades den i samband med elfisket.

Övrig påverkan

Det finns fyra vandringshinder i Yxabäcken. Skogsbilvägen vid Hult är partiellt för öring medan övriga utgör definitivt hinder för öring. 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 H=Hög, G=God, M=Måttlig; O=Otillfredställande, D=Dålig

Sjö/vattendrag	Ekologisk status	Botten fauna	Fisk	Kiselalger/Växtplankton	Näringsämnen	Försurning
Yxabäcken	M	H	G	-	G	O
Yxabäcken	M	H	G	-	G	O

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 räckta 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 inte måluppfyllelsen inte blivit bättre. Sjøkalkning är ingen optimal metod när även vattendrag långt nedanför 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 helikopterkalkade sjöarna. Arvidabosjön med sin korta omsättningstid övergick då till en kalkning per år mot tidigare två.

Planerade kalkmängder 2013-2015 är i stort sett oförändrade jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2013-2016 och försurningsbedömning per målområde

ID	Målområde	Areal (ha)	Längd (km)	Aro (ha)	Arealdos (kg/ha/år) doserare sjö våtmark	Totalt	Volymdos (g/m ³)	Lägsta pH	pH okalk	d pH
Delområde Yxabäcken		Avrinning: 17 l/s/km²								
00701	Yxabäcken nedre		7,0	1 792	46,3	46,3	8,6	4,9	4,50	1,44
00702	Skivebosjön		9	900	88,9	88,9	16,6	5	4,50	1,89
00703	Arvidabosjön		24	740	108,1	108,1	20,2	5	4,80	1,46
00704	Yxabäcken övre		1,1	692	57,8	57,8	10,8	5	4,8	>0,4
00705	Yxasjön		57	540	74,1	74,1	13,8	5,1	4,80	1,5

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder 2005-2012, planerade mängder 2013-2015)

Delområde 007 Yxabäcken		Huvudman: Gislaved											Statsbidragsprocent: 85			
SjölID	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	-05	-06	-07	-08	-09	-10	-11	-12	-13	-14	-15	Metod	Kalkmedel
Sjökalkning																
101064	Yxasjön	634778 135097	0,8	72	73	40	40	40	40	40	40	40	40	40	BÅT	P
101063	Arvidabosjön	634671 135061	0,2	27	32	40	40	40	39	55	40	40	40	40	FLYG	Optimix
101062	Skivebosjön	634642 135010	0,0	9	9										FLYG	P
101061	Uttersjön	634502 135013		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	FLYG	Optimix
101060	Kroksjön	634327 134918		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	Optimix
Summa Sjökalkning				111	117	83	83	83	82	98	83	83	83	83		
Totalt:				111	117	83	83	83	82	98	83	83	83	83		

Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

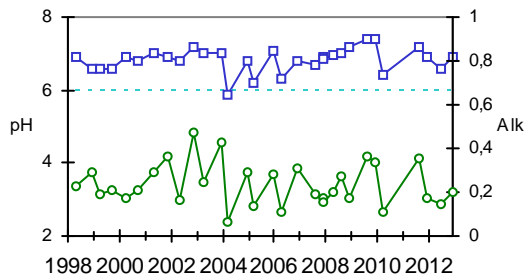
ID	Lokal	Koordinater	Undersökning	Frekvens	Nästa	Kategori
Delområde Yxabäcken						
352	Yxabäcken Hökagården	634270 134835	Bottenfauna vattendrag	1/3	2014	Mål
589	Yxabäcken Stenstorp	634245 134750	Elfiske	1/3	2015	Mål
432	Yxasjön helsjö	634778 135097	Nätprovfiske	1/10	2016	Mål
352	Yxabäcken Hökagården	634270 134835	Vattenkemi Aluminium	7/1	2013	Mål
353	Yxasjön utlopp	634778 135097	Vattenkemi Aluminium	2/1	2013	Mål
352	Yxabäcken Hökagården	634270 134835	Vattenkemi2	7/1	2013	Mål
269	Skivebosjön utlopp	634642 135010	Vattenkemi3	2/1	2013	Mål
353	Yxasjön utlopp	634778 135097	Vattenkemi3	2/1	2013	Mål

Resultat vattenkemi

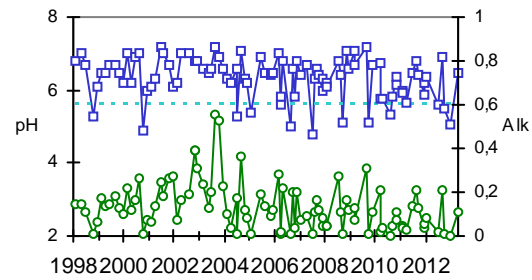
Måluppfyllelsen för pH är uppfylld i Skivebosjön och Yxasjön med god marginal. Sänkningar av kalkmänder gjordes 2007. Fortfarande är marginalerna stora. Ytterligare neddragningar av kalken bör övervägas. Yxabäcken däremot har stora problem att uppnå målet med återkommande surstötar.

Provtagning av oorganiskt aluminium påbörjades 2008 respektive 2009 i Yxabäcken Hökagården och Yxasjön utlopp. Trots låga pH-värden i Yxabäcken så ligger aluminiumhalten lågt.

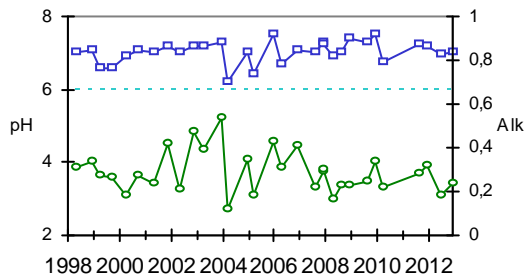
269 Skivebosjön utlopp



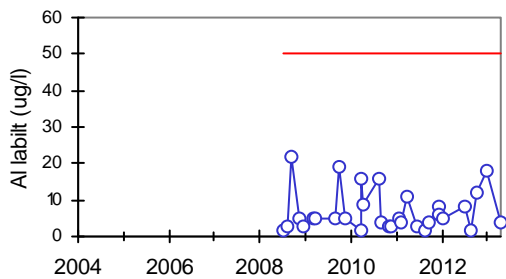
352 Yxabäcken Hökagården



353 Yxasjön utlopp



352 Yxabäcken Hökagården



353 Yxasjön utlopp

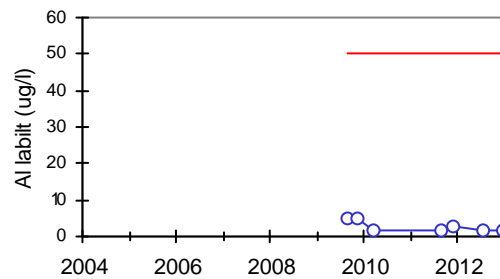


Diagram: Vattenkemi Teckenförklaring: Blåa fyrkanter = pH, blå streckad linje = pH-målet, gröna ringar = alkalinitet, blåa ringar = oorganiskt labilt aluminium, röd linje = gränsvärde för aluminium

Resultat bottenfaunaundersökningar

Bottenfauna i Yxabäcken vid Hökagården har undersökts vid nio tillfällen under perioden 1984-2012. 1984 bedömdes bottenfaunan vara starkt eller mycket starkt påverkad av förorening. Ur denna aspekt har de följande provtagningarna visat något bättre förhållanden, och bottenfaunan har klassats som betydligt påverkad av förorening under åren 1990-2002. Med 2006 års data som grund bedömdes lokalen vara måttligt föroreningpåverkad. Vid provtagningen 2006 var individtätheten låg och de riktigt föroreningkänsliga arterna saknades, vilket tyder på viss påverkan av förorening. Detta stämmer väl överens med de vattenkemiska resultaten från 2004 och framåt som visat återkommande värden under aktuell målsättning (2) (3). Vid undersökningen 2009 förekom föroreningkänsliga grupper som iglar, bäckbaggar och musslor. Av mer känsliga sländarter förekom bara en måttligt känslig nattslända. Förhållandena bedömdes vara måttligt sura (5). Vid den senaste undersökningen 2012 var artantalet måttligt, och individtätheten låg. Alla viktigare djurgrupper fanns representerade förutom snäckor. Inga föroreningkänsliga arter förekom, vilket tillsammans med ett lågt Baetis/Plecoptera-index bidrog till att lokalen fick ett lågt föroreningsindex. Lokalen bedömdes med tvekan vara måttligt föroreningpåverkad, liksom i de senaste två undersökningarna (7).

Yxabäcken, Hökagården

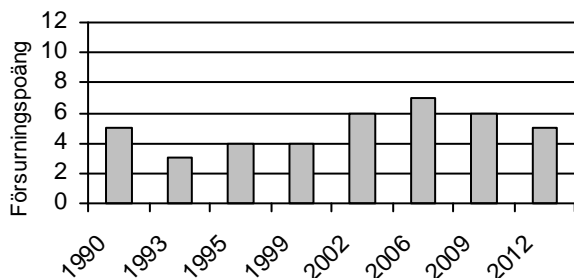


Diagram. Förbryningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

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

Resultat elfiskeundersökningar

Elfisken utförs regelbundet vid en lokal, Yxabäcken Stenstorp. Årsungar av öring har inte förekommit vid varje elfisketillfälle i Yxabäcken, vilket troligen beror på en viss förbryningspåverkan i vattendraget. Elfisket 2006 visade dock god täthet av öringårsungar (3). Även under 2009 fångades årsungar om än i något mindre utsträckning vilket gör att vattenkvaliteten bedöms som opåverkad av förbryning. Av övriga arter fångades även elritsa, gädda och signalkräfta (6). Vid den senaste undersökningen 2012 fångades inga årsungar av öring men det observerades stora mängder kräfttyngel som bedöms vara signalkräfta baserat på tidigare iakttagelser. Förbryningspåverkan bedöms vara obetydlig (8).

Yxabäcken, Stenstorp

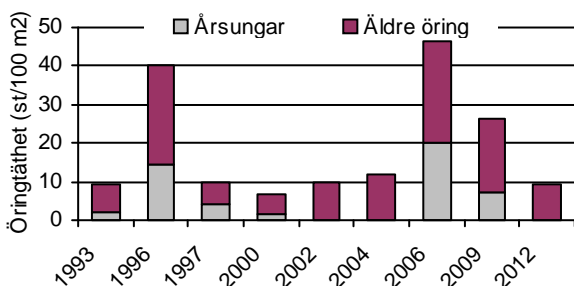


Diagram. Öringtäthet vid elfiskeundersökningar.

Resultat nätprovfisken

Yxasjön är provfiskad två gånger, 1996 och 2006. Fångsten per ansträngning (F/A) för vikt har halverats mellan provfiskena. Alla arter har minskat utom mörtan som istället har ökat. Det ser inte ut att finnas några reproduktionsstörningar enligt längdfördelningsdiagram från 2006. Sjön bedöms vara opåverkad av förbryning, 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)
101064	Yxasjön	634778 135097	1996-07-22	5	2006	17,4	65
101064	Yxasjön	634778 135097	2006-07-12	5	978	20,8	60

Resultat övriga undersökningar

Inga övriga undersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning. Dock hade Yxabäcken tidigare mycket bra biotoper för flodkräftor men faktorer som förbryning, 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).

Biologisk återställning

Tabell: Genomförd biologisk återställning

Lokal	Koordinater	Åtgärdstyp	Genomförd år
-------	-------------	------------	--------------

YXABÄCKEN	6345010	1349470	Återintroduktion	1997
YXABÄCKEN	6345010	1349470	Återintroduktion	2002
YXABÄCKEN	6345010	1349470	Återintroduktion	2003

Förslag till förändringar

Att få kalkningen att räcka till i hela Yxabäcken är svårt. Grovkalk har använts i sjöarna sedan 2011. Får se om grovkalken gör någon förändring på måluppfyllelsen i bäcken. Avvakta ett par år, annars är förslaget att halvera kalkmängden i Arvidabosjön då den i dag överkalkas för nedströms behov. Kanske får målområdet Yxabäcken utgå.

Referenser

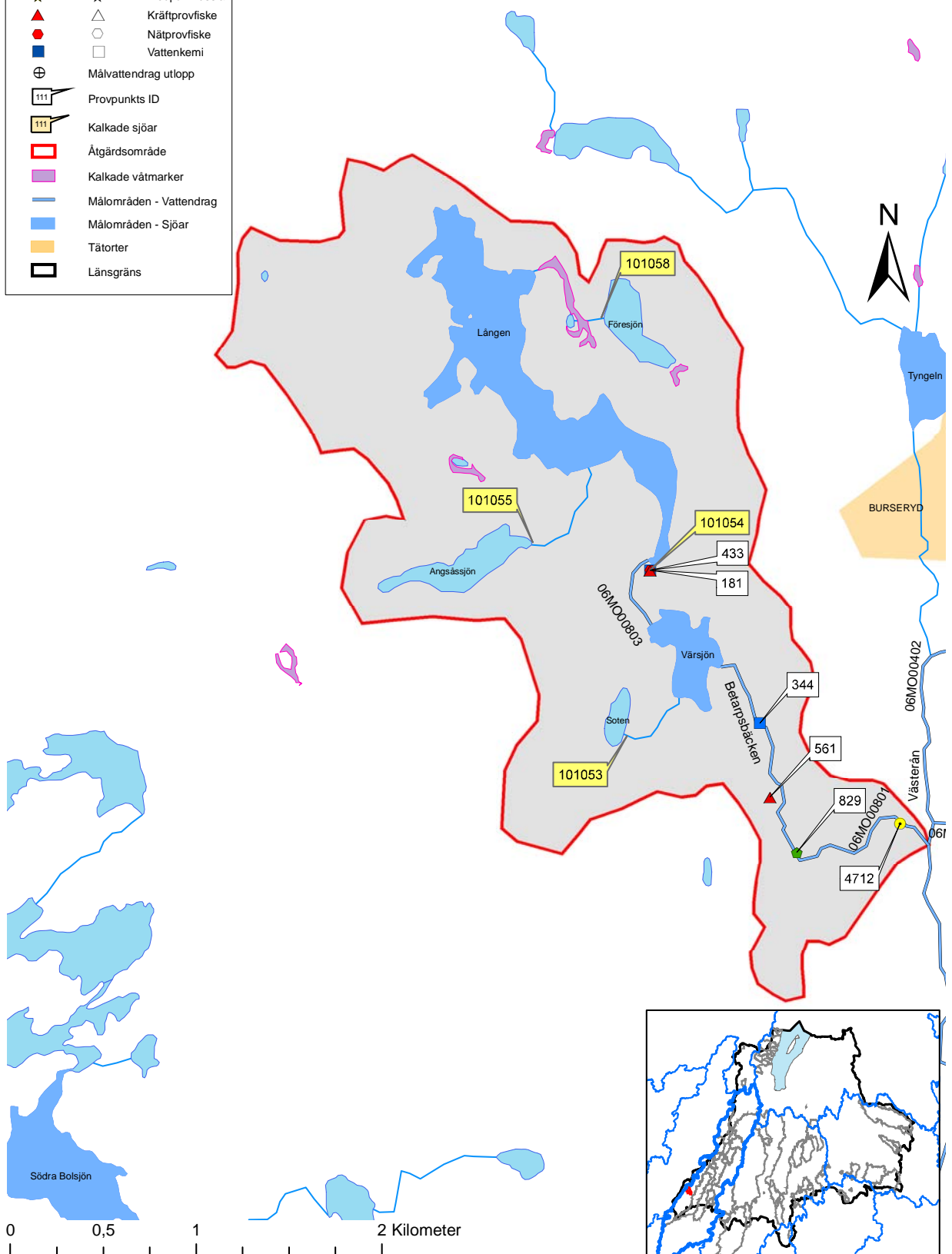
- 1 Åtgärdsplan för skydd och restaurering av sjöar och vattendrag i Jönköpings län. Remissversion
- 2 Holmström C, m.fl. Bottenfauna i Jönköpings län 2006. Ekologgruppen i Landskrona AB. Länsstyrelsen meddelande 2007:28
Jönköpings län 2006. Länsstyrelsen meddelande 2007:28.
- 3 Hallgren Larsson, E. m.fl. Kalkning i Nissan, Vätterns tillflöden, Huskvarnaån och Tidan. Kalkningsverksamhet i Jönköpings län, Måluppfyllelse och effekter 2004-2006. Meddelande 2009:02.
- 4 Melin D, m.fl. Plan för bevarande av flodkraften i Jönköpings län. Länsstyrelsen meddelande 2010:18
- 5 Johansson J, Henricsson A. Medins Biologi AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2009. Länsstyrelsen meddelande 2010:15
- 6 Nöbelin F. Huskvarna Ekologi. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2009. Länsstyrelsen meddelande 2010:14
- 7 Pröjts J. & Holmström C. Bottenfauna i Jönköpings län 2012. Ekologgruppen i Landskrona AB. Länsstyrelsen meddelande 2013:16
- 8 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2012. Länsstyrelsen meddelande 2013:24

Åtgärdsområde 008 Betarpsbäcken **Gislaved** **Nissan**

Yta (km²): 7,4

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

004 - Västerån
Delområde 008 - Betarpsbäcken



Beskrivning

Delområdet ingår i Nissans vattensystem och omfattar ett 7,4 km² stort område med fem sjöar. Sjöarna är Lången, Angssåsjön, 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.

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. Den större delen av delområdet ingår i Angsåsortens fiskevårdsområde (1).

Tabell: Målområden

ID	Målområde	Motiv	Skydds-status	Förekomst av försurningskänsliga arter	Kemiskt mål (pH)
Delområde Betarpsbäcken					
00801	Betarpsbäcken nedre	Strömstationär öring, lake		Öring, elritsa	5,6
00802	Vårsjön	Upplåtet fritidsfiske, lake		Mört	6,0
00803	Betarpsbäcken övre	Upplåtet fritidsfiske, flodkräfta		Flodkräfta	6,0
00804	Lången	Upplåtet fritidsfiske, flodkräfta		Mört, flodkräfta	6,0

Försurning

Innan kalkningen påbörjades var området starkt försurat med pH under 5,0 (1). Beräkningar visar att utan kalkning skulle pH understiga 5,0 även idag i sjöarna. Från Betarpsbäcken saknas underlag för att beräkna försurningspåverkan pH utan kalkning men situationen är sannolikt den samma som i sjöarna.

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.

Övrig påverkan

Det finns sju vandringshinder i Betarpsbäcken varav 3 st är definitiva för både öring och mört. Det är dammarna vid Långens utlopp, Nedströms Vårsjön och såg uppströms Lidavägen. 10 % av vattendraget är omgrävt och i övrigt är vattendraget orensat. Dammar i Betarpsbäcken finns vid Lidhult och Betarp samt i Långens utlopp. Uppgifter om typ av reglering saknas (1).

Kviksilverhalten i gädda har uppmätts i Angssåsjön och Lången 1991. Båda sjöarna har bedömts ha måttligt höga värden, 0,60 respektive 0,54 mg Hg/kg v v har uppmätts i Angssåsjön och Lången.

Kalkning

I delområde Betarpsbäcken startade sjökalkning med fordon av Angssåsjön och Lången 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 Lången.

Planerade kalkmängder 2013-2015 har minskat cirka 35 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2013-2016 och försurningsbedömning per målområde

ID	Målområde	Areal (ha)	Längd (km)	Aro (ha)	Arealdos (kg/ha/år)	Volymdos (g/m ³)	Lägsta pH	pH okalk	d pH	
		Avrinning: 17 l/s/km ²		Totalt						
00801	Betarpsbäcken nedre	2,2		738	32,5 21,7	54,2	10,1	4,7	4,5	>0,4
00802	Vårsjön	14		650	36,9 24,6	61,5	11,5	4,7	4,50	1,89
00803	Betarpsbäcken övre	0,4		504	43,7 31,7	75,4	14,1	4,7	4,3	>0,4

00804 Lången 65 490 44,9 32,7 **77,6** 14,5 4,7 4,30 2,05

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder 2005-2012, planerade mängder 2013-2015)

Delområde 008 Betarpsbäcken			Huvudman: Gislaved											Statsbidragsprocent: 85		
Sjöd	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	-05	-06	-07	-08	-09	-10	-11	-12	-13	-14	-15	Metod	Kalkmedel
Sjökalkning																
101058	Föresjön	634502 134544		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	FLYG	P
101055	Angsåssjön	634382 134507		8	8	8	8	6	6	6	6	6	6	6	BÅT	P
101054	Lången	634373 134567	0,9	19	20	19	19	13	13	13	13	13	13	13	BÅT	P
101053	Soten	634279 134558								2	2	2	2	2	FLYG	Optimix
101052	Värsjön	634314 134615	0,1	3	3	2	2	2	2						FLYG	
Summa Sjökalkning				32	34	32	32	24	24	24	24	24	24	24		
Våtmarkskalkning																
-	Betarpsbäcken	-	-	21	20	16	16	16	16	16	16	16	16	16	FLYG	Optimix
Summa Våtmarkskalkning				21	20	16	16	16	16	16	16	16	16	16		
Totalt:				53	54	48	48	40	40	40	40	40	40	40		

Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

ID	Lokal	Koordinater	Undersökning	Frekvens	Nästa	Kategori
Delområde Betarpsbäcken						
829	Betarpsbäcken Betarp	634220 134644	Bottenfauna vattendrag	1/1	2013	Mål
4712	Betarpsbäcken Betarp	634235 134700	Elfiske	1/3	2015	Mål
561	Betarpsbäcken Betarp	634250 134630	Kräftprovfiske	1/3	2014	Mål
433	Lången helsjö	634373 134567	Kräftprovfiske	1/3	2015	Mål
433	Lången helsjö	634373 134567	Nätprovfiske	1/10	2013	Mål
181	Lången utlopp	634373 134567	Vattenkemi3	2/1	2013	Mål
344	Värsjön ned	634290 134625	Vattenkemi3	6/1	2013	Mål

Resultat vattenkemi

pH-målet är uppfyllt för Lången och Värsjön med god marginal.

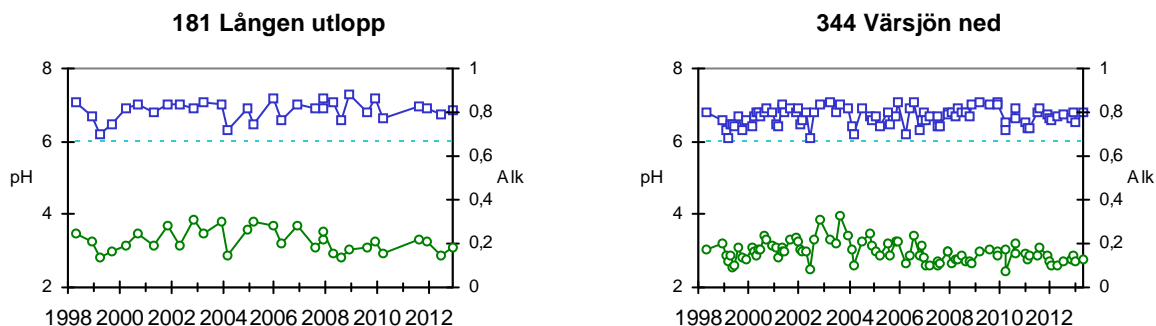


Diagram: Vattenkemi Teckenförklaring: Blåa fyrkanter = pH, blå streckad linje = pH-målet, gröna ringar = alkalinitet, blåa ringar = organiskt labilt aluminium, röd linje = gränsvärde för aluminium

Resultat bottenfaunaundersökningar

Bottenfaunan undersöks åren 1995 till 2012 vid en lokal, Betarpsbäcken Betarp. Vid den första undersökningen 1995 var bottenfaunan betydligt påverkad av försurning medan bedömningen 1999 och 2002 var opåverkad eller obetydligt påverkad av försurning. Vid undersökningen 2002 var det dock ett gränstillfall till betydlig påverkan av försurning. Vid undersökningen 2006 saknades riktigt försurningskänsliga sländarter, dock noterades enstaka individer av måttligt försurningskänsliga nattsländor. Av försurningskänsliga grupper saknades snäckor och iglar helt. Sammantaget bedömdes lokalen vara betydligt påverkad av försurning (2). Vid

undersökningen 2009 saknades riktigt försurningskänsliga arter helt och de måttliga förekom i låga tätheter. Av känsliga grupper förekom bara bäckbaggar och musslor. Utifrån detta bedömdes lokalen vara betydligt påverkad och förhållandena bedömdes som sura (5). Vid den senaste undersökningen 2012 var antalet arter måttligt högt. Av försurningskänsliga grupper saknades iglar och snäckor. En individ av den riktigt försurningskänsliga dagsländan *Caenis luctuosa* påträffades för första gången, enstaka exemplar av måttligt försurningskänsliga sländarter förekom också. Lokalen bedömdes vara måttligt påverkad av försurning. Bedömningarna har varierat mellan måttlig och betydlig påverkan mellan undersökningarna och tyder på en instabil miljö (9).

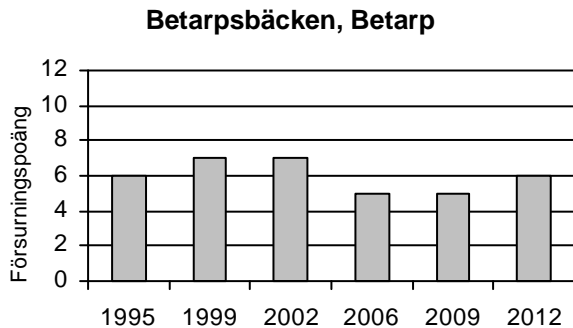


Diagram. Försurningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

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

Resultat elfiskeundersökningar

Elfiske har genomförts vid sex tillfällen strax innan Betarpsbäcken ansluter till Nissans huvudfåra. Vid provtagningen 1993 var öringtätheten hög. Provtagningarna under 2000-talet undantaget 2009 visar tydligt lägre tätheter, speciellt vad gäller tillgången på årsungar. Möjligtvis kan det bero på en yttre störning (3). Vid elfisket 2009 kunde återigen höga tätheter av öring noteras varav andelen årsungar var god. Utöver öring fångades även mindre elritsa (<30 mm) varför vattenkvaliteten bedömdes vara obetydligt påverkad av försurning (6). Vid den senaste undersökningen 2012 noterades förekomst av livskraftigt bestånd av öring samt hög täthet av elritsor vilket indikerar obetydlig försurningspåverkan. Det förekom också gäddor vilket troligen påverkar tätheten av öring negativt (10).

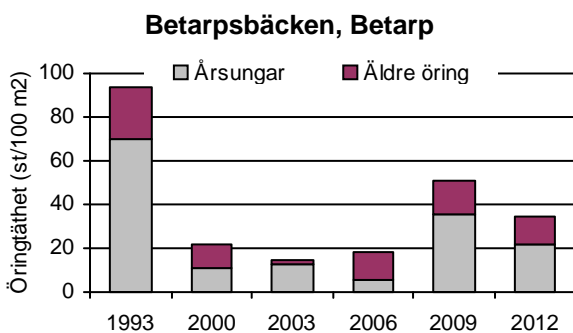


Diagram. Öringtäthet vid elfiskeundersökningar.

Resultat nätprovfisken

Inom åtgärdsområdet undersöks sjön Lången genom nätprovfiske. Lången är provfiskad två gånger; 1996 och 2006. Fångsten per ansträngning (F/A) för vikt var något högre vid andra tillfället. Att döma av fiskarnas längdfördelning 2006 förekommer inga reproduktionsstörningar. Eftersom mörten inte visar några reproduktionsstörningar bedöms Lången 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) mörten	Minsta mörten (mm)
101054	Lången	634373 134567	1996-07-17	5	875	19,8	55
101054	Lången	634373 134567	2006-07-10	5	1172	14,2	80
101054	Lången	634373 134567	2013-07-16	5	873	10,7	

Resultat övriga undersökningar

Effektuppföljning genom kräftprovfiske sker kontinuerligt i Betarpsbäcken och Lången. Vid provfiske 1998

fångades rikligt med flodkräfta (62 individer) på sträckan nedströms Vårsjön. Uppföljande kräftprovfisken 2001 resulterade i en nollfångst vilket troligen har sin orsak i kolonisation av signalkräfta som dock hindras från vidare spridning upp i systemet på grund av defenitiva vandringshinder. Vid kräftfiske 1994 i Vårsjön fångades ett flertal flodkräftor där vissa omfördelades till den del av Betarpsbäcken som benämns Handskebobäcken vilken rinner mellan Lången och Vårsjön.

Handskebobäcken har sedan kräftprovfiskats 2002, 2004, 2008 och 2011. Jämförelser mellan åren visade på minskade fångster och vid fisket 2008 fångades ingen kräfta. Däremot kunde den åter fångas 2011 då F/A var 0,8 och förnygring kunde konstateras. 2008 och 2011 fiskades även Sotbäcken, som går mellan sjön Soten och Vårsjön. Ingen fångst noterades och bäcken saknar dessutom bra kräftbiotoper (7). Dock har kalkning påbörjats 2011 i sjön Soten vilket skulle kunna underlätta för flodkräftan att etablera sig.

Återintroduktion av flodkräfta har skett i Lången 2006 med uppföljande förstärkningsutsättningar 2008 och 2009. Ytterliggare förstärkningsutsättningar planeras att genomföras under 2010 (4). Sjön fiskades 2012 och då fångades flodkräfta, F/A var 0,3 (8).

Biologisk återställning

Tabell: Planerade biologisk återställningsåtgärder

Sjö/vattendrag	Lokal	Koordinater	Åtgärdstyp	Prioritet
Betarpsbäcken	Betarp	634238 134692	Åtgärda vandringshinder	1

Förslag till förändringar

Det finns goda marginaler i vattenkemin varför minskning av kalkmängderna borde vara möjlig. Därför föreslås en halvering av kalkmängderna på våtmarkerna uppströms Lången från 16 till 8 ton.

Referenser

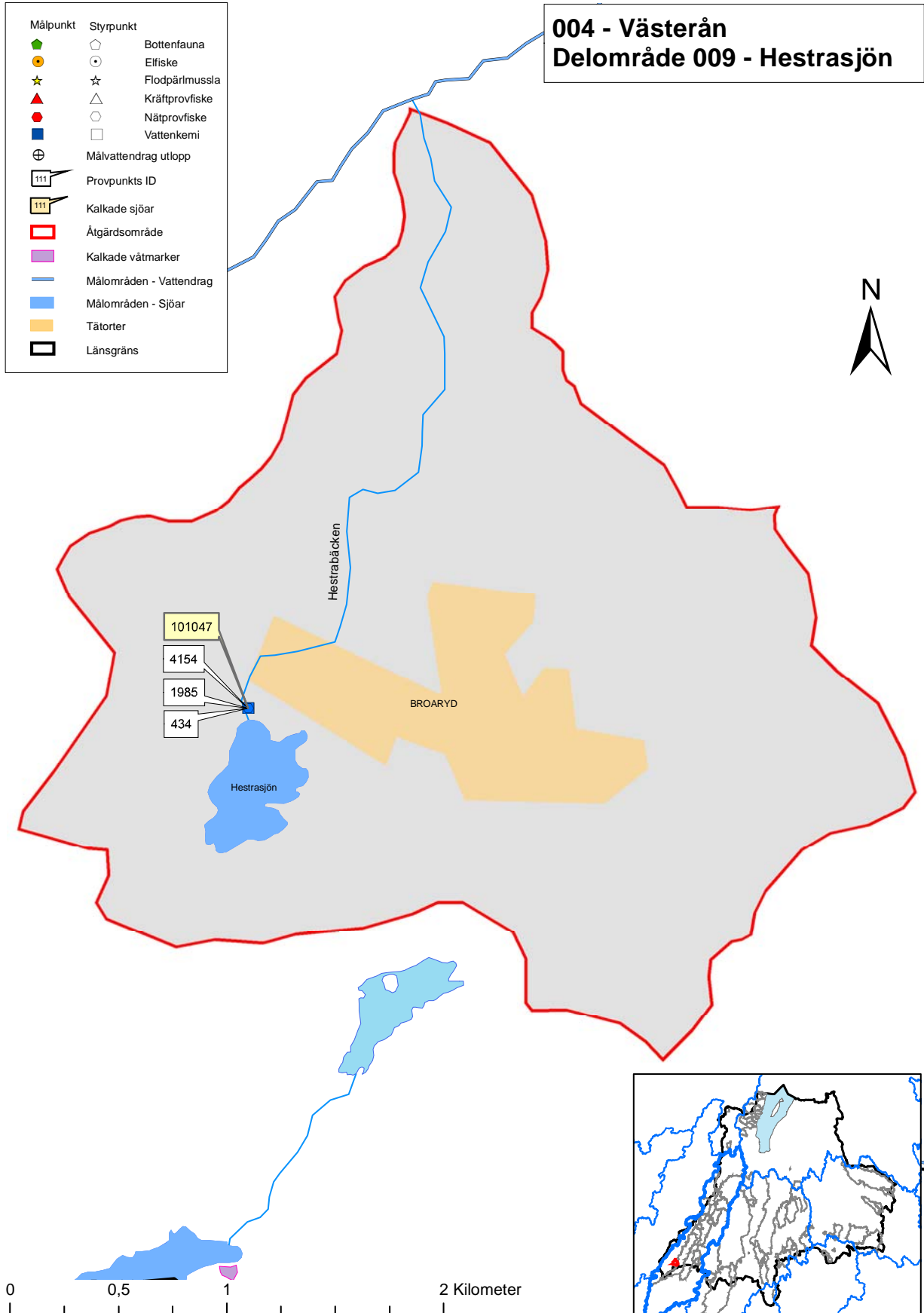
- 1 Åtgärdsplan för skydd och restaurering av sjöar och vattendrag i Jönköpings län. Remissversion
- 2 Holmström C, m.fl. Bottenfauna i Jönköpings län 2006. Ekologgruppen i Landskrona AB. Länsstyrelsen meddelande 2007:28
- 3 Hallgren Larsson, E. m.fl. Kalkning i Nissan, Vätterns tillflöden, Huskvarnaån och Tidån. Kalkningsverksamhet i Jönköpings län, Måluppfyllelse och effekter 2004-2006. Meddelande 2009:02.
- 4 Melin D, m.fl. Plan för bevarande av flodkräftan i Jönköpings län. Länsstyrelsen meddelande 2010:18
- 5 Johansson J, Henricsson A. Medins Biologi AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2009. Länsstyrelsen meddelande 2010:15
- 6 Nöbelin F. Huskvarna Ekologi. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2009. Länsstyrelsen meddelande 2010:14
- 7 Kräftprovfiske i Jönköpings län 2011. Länsstyrelsen Arbetsmaterial
- 8 Provfiskedata från 2012-års kräftprovfiske
- 9 Pröjts J. & Holmström C. Bottenfauna i Jönköpings län 2012. Ekologgruppen i Landskrona AB. Länsstyrelsen meddelande 2013:16
- 10 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2012. Länsstyrelsen meddelande 2013:24

Åtgärdsområde 009 Hestrasjön **Gislaved** **Nissan**

Yta (km2): 9,0

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

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

Förutom en försurningskänslig fiskfauna saknas andra motiv.

Tabell: Målområden

ID	Målområde	Motiv	Skydds-status	Förekomst av försurningskänsliga arter	Kemiskt mål (pH)
Delområde Hestrasjön					
00901	Hestrasjön			Mört	6,0

Försurning

Innan delområdet Hestrasjön började kalkas 1989 var sjön försurningskadad, med pH-värden kring 5,3 (1). Beräkningar visar att sjön fortfarande är försurningspåverkad och utan kalkning skulle pH idag sjunka till under 5,0.

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. Planerade kalkmängder 2013-2015 har minskat med 46 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2013-2016 och försurningsbedömning per målområde

ID	Målområde	Areal (ha)	Längd (km)	Aro (ha)	Arealdos (kg/ha/år)	Volymdos (g/m ³)	Lägsta pH	pH okalk	d pH
Delområde Hestrasjön		Avrinning: 17 l/s/km²							
00901	Hestrasjön	24		470	34,0	6,4	5,3	4,80	1,83

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder 2005-2012, planerade mängder 2013-2015)

Delområde 009 Hestrasjön		Huvudman: Gislaved											Statsbidragsprocent: 85			
SjöID	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	-05	-06	-07	-08	-09	-10	-11	-12	-13	-14	-15	Metod	Kalkmedel
Sjökalkning																
101047	Hestrasjön	633573 134452	0,1	16	18	16	16	16	16	22	16	16	16	16	FLYG	Optimix
Summa Sjökalkning				16	18	16	16	16	16	22	16	16	16	16		
Totalt:				16	18	16	16	16	16	22	16	16	16	16		

Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

ID	Lokal	Koordinater	Undersökning	Frekvens	Nästa	Kategori
Delområde Hestrasjön						
434	Hestrasjön helsjö	633573 134452	Nätprovfiske	1/10	2016	Mål
1985	Hestrasjön mitt	633573 134452	Vattenkemi L2	2/1	2013	Mål

1985	Hestrasjön mitt	633573	134452	Vattenkemi sjö Omdrevssjö	1/6	2015	Mål
4154	Hestrasjön Utlopp	633573	134452	Vattenkemi3	2/1	2013	Mål

Resultat vattenkemi

pH i Hestrasjön underskrider ofta målsättningen 6,0. Trots den dåliga vattenkemiska måluppfylleslen tycks kalkningen ändå haft en positiv effekt på fiskbeståndet varför fortsatt kalkning är befogad.

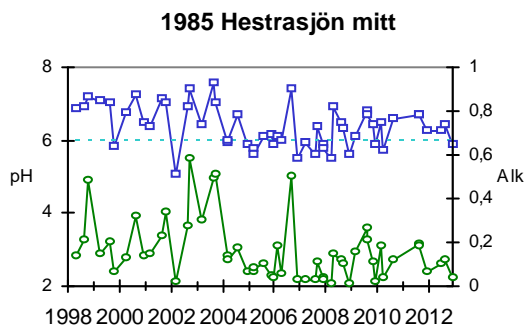


Diagram: Vattenkemi Teckenförklaring: Blåa fyrkanter = pH, blå streckad linje = pH-målet, gröna ringar = alkalinitet, blåa ringar = oorganiskt labilt aluminium, röd linje = gränsvärde för aluminium

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 har provfiskats 1996 och 2006. Fångst per ansträngning (F/A), mätt som vikt, var något mindre 2006 än 1996. Längdfördelningen innehöll glapp som troligen kan förklaras genom att få fiskar fångades. Mörten har minskat kraftigt sedan provfisket 1996. Mörtpopulationen består huvudsakligen av små individer under 10 cm. Provfiskena indikerar att Hestrasjön är opåverkad av försurning, 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)
101047	Hestrasjön	633573 134452	1996-07-18	4	1598	83,0	65
101047	Hestrasjön	633573 134452	2006-07-13	4	1323	37,0	65

Resultat övriga undersökningar

Inga övriga undersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Biologisk återställning

Förslag till förändringar

Effekten av övergången till grovkalk bör avvaktas ytterligare något år innan någon förändringar genomförs.

Referenser

1 Åtgärdsplan för skydd och restaurering av sjöar och vattendrag i Jönköpings län. Remissversion

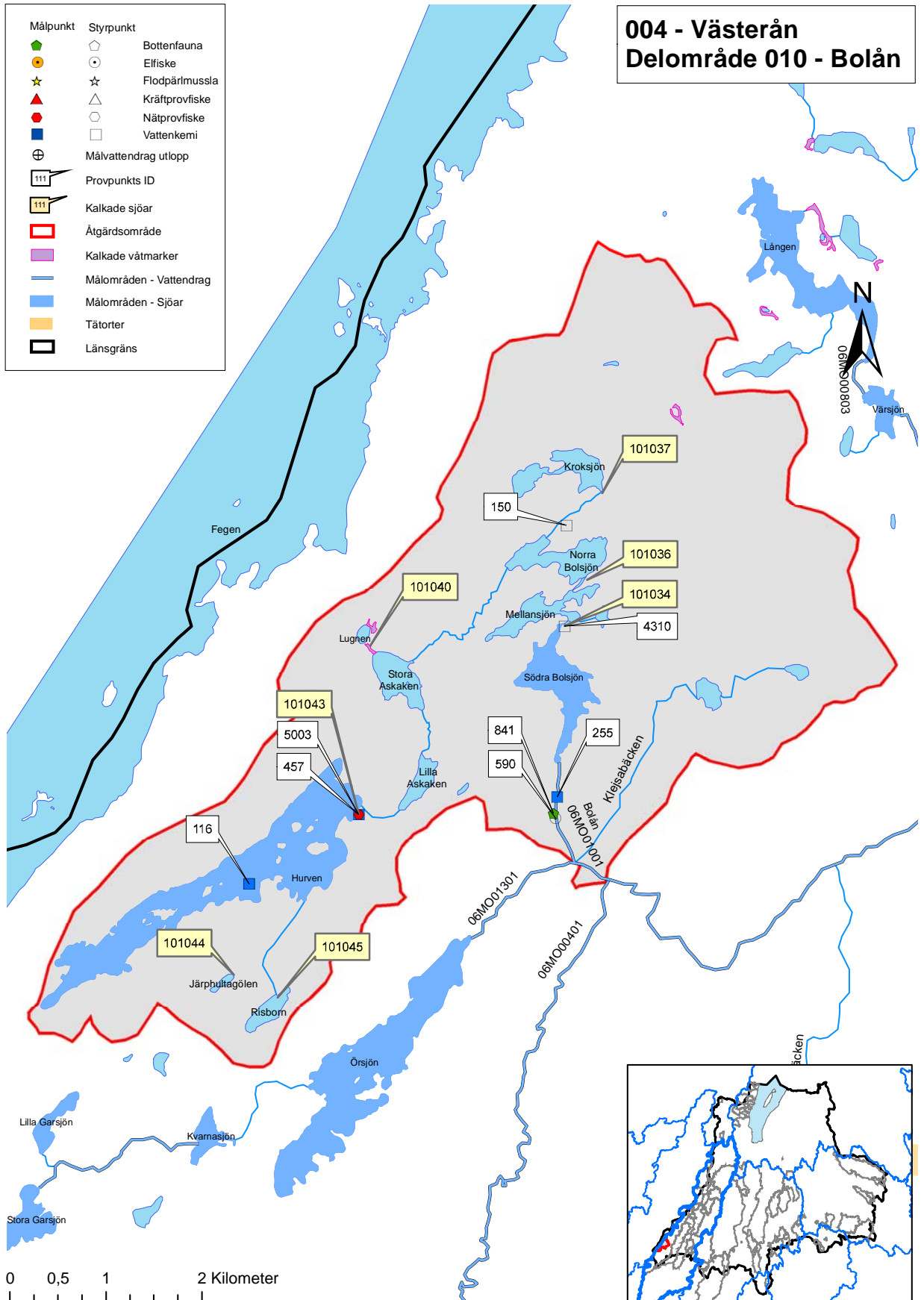
- 2 Hallgren Larsson, E. m.fl. Kalkning i Nissan, Vätterns tillflöden, Huskvarnaån och Tidan.
Kalkningsverksamhet i Jönköpings län, Måluppfyllelse och effekter 2004-2006. Meddelande 2009:02.

Åtgärdsområde 010 Bolån **Gislaved** **Nissan**

Yta (km2): 30,7

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

004 - Västerån
Delområde 010 - Bolån



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-Hurvens hänsynsområde för flodkräfta. I delområdet ingår Hurvens fiskevårdsområde.

Tabell: Målområden

ID	Målområde	Motiv	Skydds-status	Förekomst av försurningskänsliga arter	Kemiskt mål (pH)
Delområde Bolån					
01001	Bolån	Bottenfauna med höga naturvärden, lake		Caenidae, Ephemeridae, Gastropoda, mört	5,6
01002	Södra Bolsjön			Mört	6,0
01003	Hurven	Smålom, upplåtet fritidsfiske, regionalt värdefull natur, flodkräfta (ev. utsättning)		Mört, flodkräfta (ev. utsättning)	6,0

Försurning

Innan delområdet Bolån började kalkas 1979 var området starkt försurad med pH-värden runt 5,0. Beräkningar visar att sjöarna fortfarande är försurningspåverkade och att utan kalkning skulle pH gå ner till 4,5 i Hurven och S Bolsjön. Från Bolån saknas underlag för att beräkna pH utan kalk och försurningsbedöma, situationen i Bolån bedöms tillsvidare vara den samma som i S Bolsjön.

Braxen och mörtbeståndet i Hurven har varit mycket nära att slås ut av försurningen men har återhämtat sig tack vare kalkningen. Mörten har försvunnit från Blacksjön (okalkad) (1).

Övrig påverkan

Det finns fem vandringshinder i Bolån upp till Hurven. Dammarna vid Bol, Kalvsnäs och Klockebokvarn är definitiva hinder för både öring och mört medan ålkistorna i N Bolsjöns och Hurvens utlopp är partiella hinder. 29 % av vattendraget är rensat och rensningstypen domineras av omgrävda sträckor. Dammar i Hurvens och Bolsjöns utlopp. Damm finns vid Klockebokvarn. 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

H=Hög, G=God, M=Måttlig; O=Otillfredställande, D=Dålig

Sjö/vattendrag	Ekologisk status	Botten fauna	Fisk	Kiselalger/ Växtplankton	Näringsämnen	Försurning
Bolån: Västerån - Hurven	G	H	-	-	G	G
Hurven	G	-	H	-	H	G

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. Sedan 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.

Planerade kalkmängder 2013-2015 har halverats jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2013-2016 och försurningsbedömning per målområde

ID	Målområde	Areal (ha)	Längd (km)	Aro (ha)	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos (g/m ³)	Lägsta pH	pH okalk	d pH	
				doserare	sjö	våtmark	Totalt				
Delområde Bolån		Avrinning: 19 l/s/km²									
01001	Bolån		1,6	4 677	21,8	4,1	25,9	4,3	5	4,5	>0,4
01002	Södra Bolsjön		94	2 350	43,4	8,1	51,5	8,6	5	4,50	1,46
01003	Hurven		170	910	46,2		46,2	7,7	4,4	4,30	1,87

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder 2005-2012, planerade mängder 2013-2015)

Delområde 010 Bolån		Huvudman: Gislaved											Statsbidragsprocent: 85			
SjöID	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	-05	-06	-07	-08	-09	-10	-11	-12	-13	-14	-15	Metod	Kalkmedel
Sjökalkning																
101045	Risborn	633721 133948	0,6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	FLYG	Optimix
101044	Järphultagölen	633745 133903		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	Optimix
101043	Hurven	633911 134035	2,1		138		68		68		68	0	68	0	BÅT	P
101040	Lugnen	634087 134049		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	Optimix
101039	Askaken Stora	634075 134103	0,2	28	28	18	18	18	18						BÅT	
101037	Kroksjön	634243 134293	0,2	20	21	31	31	29	31	31	31	31	31	31	FLYG	Optimix
101036	Bolsjön Norra	634153 134276	0,1	31	31	18	18	18	18	11	10	10	10	10	FLYG	Optimix
101034	Mellansjön	634105 134252	0,1	17	17	17	18	17	17	17	17	17	17	17	FLYG	Optimix
101033	Bolsjön Södra	633927 134242	0,1	18	18										BÅT	
Summa Sjökalkning				124	263	94	163	92	162	69	136	68	136	68		
Våtmarkskalkning																
-	Bolån tillflöden	-	-	19	18	20	19	19	19	19	19	19	19	19	FLYG	Optimix
Summa Våtmarkskalkning				19	18	20	19	19	19	19	19	19	19	19		
Totalt:				143	281	113	182	111	181	88	154	87	155	87		

Effektuppföljning

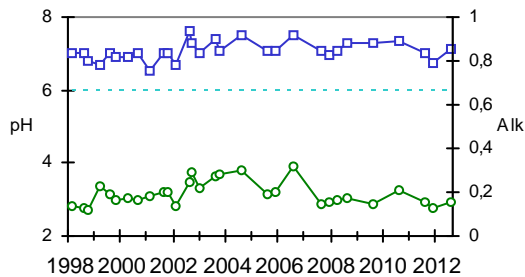
Tabell: Planerad effektuppföljning

ID	Lokal	Koordinater	Undersökning	Frekvens	Nästa	Kategori
Delområde Bolån						
841	Bolån Bolerum	633910 134238	Bottenfauna vattendrag	1/3	2014	Mål
590	Bolån Gamla kvarnen	633905 134240	Elfiske	1/6	2015	Mål
457	Hurven helsjö	633911 134035	Nätprovfiske	1/5	2017	Mål
116	Hurven mitt	633840 133920	Vattenkemi sjö Omdrevssjö	1/6	2017	Mål
4310	MELLANSJÖN Mitt	634105 134252	Vattenkemi sjö Omdrevssjö	1/6	2014	Styr
116	Hurven mitt	633840 133920	Vattenkemi1	1/1	2013	Mål
255	Bolsjön Södra utlopp	633927 134242	Vattenkemi3	6/1	2013	Mål
5003	Hurven utlopp	633911 134035	Vattenkemi3	2/1	2013	Mål
150	Kroksjön ned	634210 134255	Vattenkemi3	2/1	2013	Styr

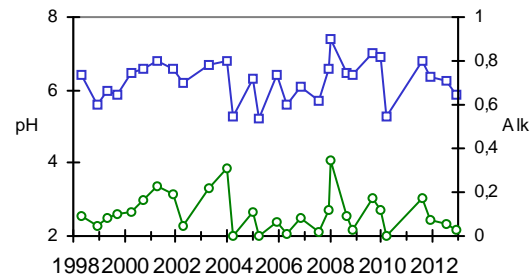
Resultat vattenkemi

pH-målen har uppnåtts med mycket god marginal inom åtgärdsområdet. Numera ser vattenkemin bättre ut i Kroksjön efter att kalkmängden höjdes 2007, får se om det blir ännu bättre efter övergången till grovkalk 2011. Mätvärdena nedanför Södra Bolsjön har sjunkit något efter sänkningarna som gjordes 2011. I Hurven halverades kalkmängden 2008. Av den sänkningen syns inget på pH och alkaliniteten, däremot håller kalcium på att sjuka.

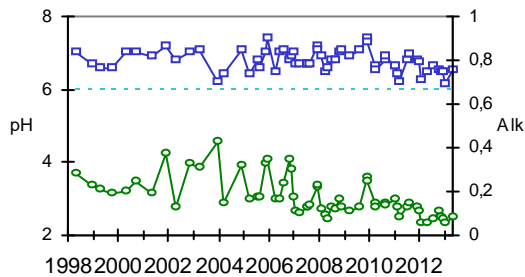
116 Hurven mitt



150 Kroksjön ned



255 Bolsjön Södra utlopp



5003 Hurven utlopp

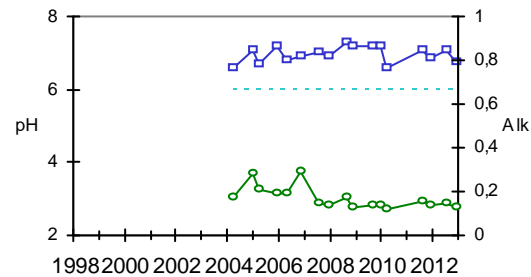


Diagram: Vattenkemi Teckenförklaring: Blåa fyrkanter = pH, blå streckad linje = pH-målet, gröna ringar = alkalinitet, blåa ringar = oorganiskt labilt aluminium, röd linje = gränsvärde för aluminium

Resultat bottenfaunaundersökningar

Inom åtgärdsområdet undersöks bottenfaunan regelbundet i Bolån vid Bolerum. Mellan åren 1992 och 2012 har undersökningar genomförts vid sju olika tillfällen. 1992 uppvisade lokalen en betydlig försurningspåverkan men har efter detta bedömts vara obetydligt påverkad förutom 2009 och 2012. Vid undersökningen 2006 var artantalet högt samtidigt som alla viktigare djurgrupper fanns representerade förutom snäckor och iglar. Bland annat noterades det mycket försurningskänsliga dagsländesläktet *Caenis* vilket tyder på obetydlig försurningspåverkan. Dag- och bäcksländor var artrika grupper där den renvattenkrävande dagsländan *Heptagenia sulphurea* var den mest talrika (1). Vid undersökningen 2009 förekom endast bäckbaggar och endast en mer känslig sländart. Förhållandena bedömdes med ledning av ovanstående som måttligt sura (5). Vid den senaste undersökningen 2012 var artantalet högt, ungefär i nivå med tidigare undersökningar. Alla viktigare djurgrupper fanns representerade, förutom snäckor och iglar. Flera mycket försurningskänsliga dagsländor noterades, och de var en ovanligt artrik grupp med nio olika arter. Vissa tecken på en negativ trend när det gäller försurningspåverkan märks i artlistorna. Iglar har inte noterats sedan 1999, snäckor har inte noterats sedan 2002, dagsländesläktet *Baetis* har minskat i individantal, liksom bäckvattenbaggar, där till exempel den ovanliga *Stenelmis canaliculata* inte noterats sedan 2006. Bedömningen är ett grännsfall, men den tydliga långsiktiga försämringen gjorde att lokalen i år bedömdes vara måttligt försurningspåverkad, liksom i förra undersökningen (8).

Bolån, Bolerum

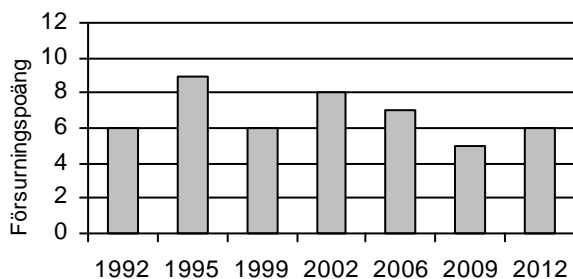


Diagram. Försurningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

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

Resultat elfiskeundersökningar

Lokalen Bolån, G.a kvarnen har elfiskats 1996, 2000, 2003 och 2009. Inte vid något tillfälle har man fångat

öring. Möjligen är öringbeståndet helt utslagen alternativt mycket svagt. Signalkräfta, däribland yngre individer, indikerar dock måttlig försurningspåverkan (6).

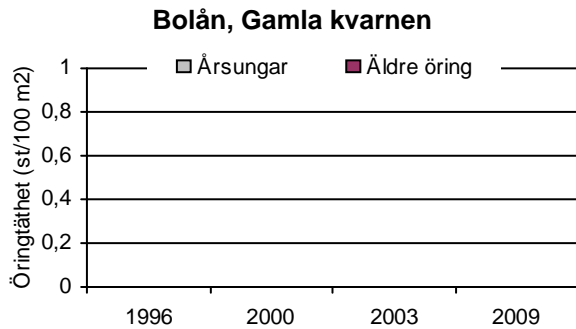


Diagram. Öringtäthet vid elfiskeundersökningar.

Resultat nätprovfisken

Inom åtgärdsområdet undersöks en sjö med avseende på nätprovfiske, Hurven. Hurven är provfiskad 1993, 1998, 2003, 2008 och 2012. Provfisken 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 provfisken 1993 och 2003 har reproduktion noterats för flera fiskarter och fiskfaunan bedömdes vara opåverkad av försurning (försurningsklass 1) (3). Vid provfisken 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 provfisken 2012 fångades yngre individer av både mört och abborre och reproduktionen verkar fungera. Hurvens fiskfauna bedöms därför som opåverkad av försurning (9).

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)
101043	Hurven	633911 134035	1993-07-08	5	1903	7,2	70
101043	Hurven	633911 134035	1998-07-07	5	681	4,8	55
101043	Hurven	633911 134035	2003-07-28	5	957	6,2	70
101043	Hurven	633911 134035	2008-07-14	6	632	4,4	75
101043	Hurven	633911 134035	2012-07-16	5	691	5,2	75

Resultat övriga undersökningar

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

Biologisk återställning

Förslag till förändringar

Effekten av de sänkningar som gjordes 2011 bör inväntas innan ytterligare revidering görs.

Referenser

- Holmström C, m.fl. Bottenfauna i Jönköpings län 2006. Ekologgruppen i Landskrona AB. Länsstyrelsen meddelande 2007:28
- Åtgärdsplan för skydd och restaurering av sjöar och vattendrag i Jönköpings län. Remissversion
- 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.
- Carlsson S. Nätprovfiske i Jönköpings län 2008. Länsstyrelsen meddelande 2010:26

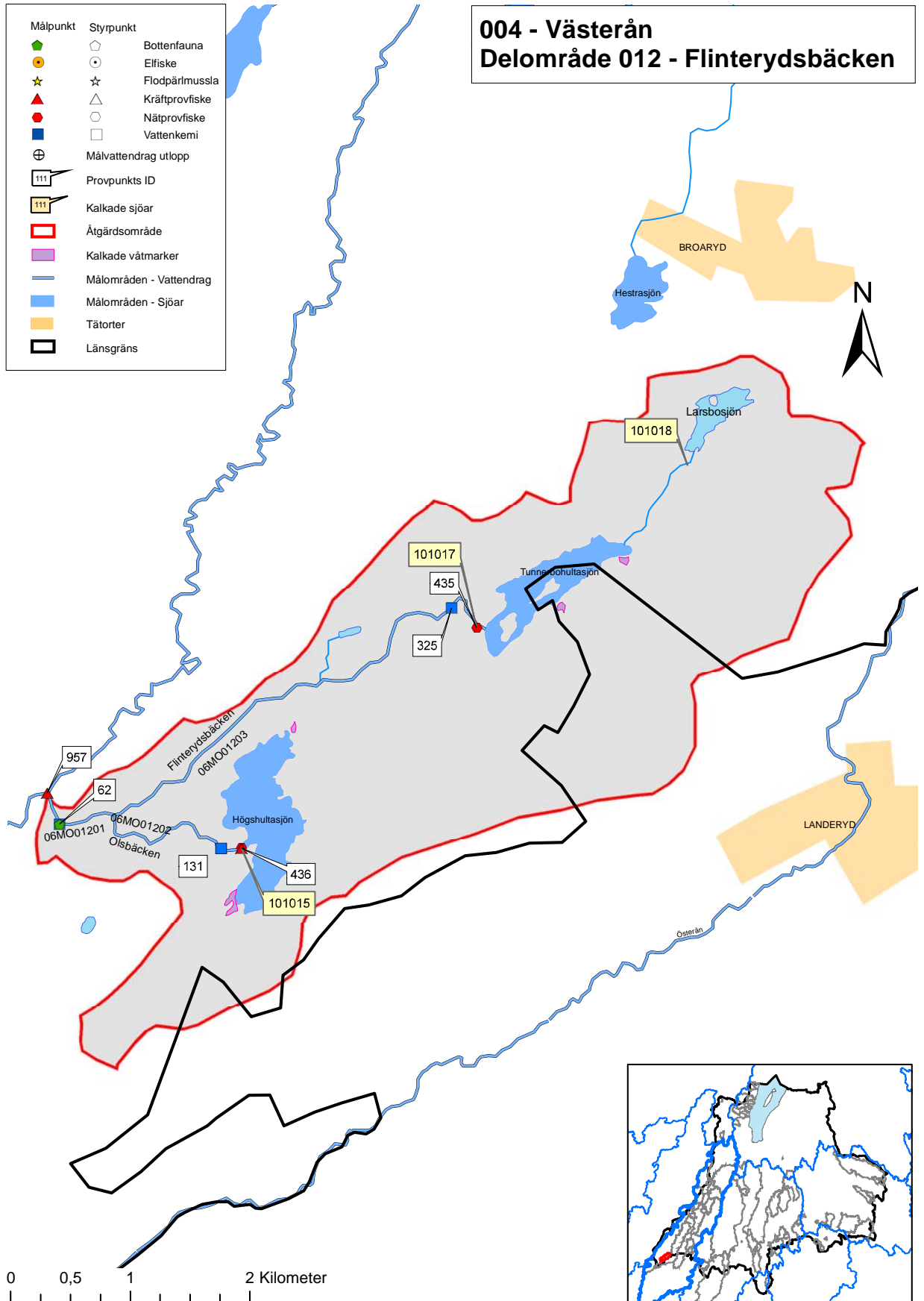
- 5 Johansson J, Henricsson A. Medins Biologi AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2009. Länsstyrelsen meddelande 2010:15
- 6 Nöbelin F. Huskvarna Ekologi. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2009. Länsstyrelsen meddelande 2010:14
- 7 Melin D, m.fl. Plan för bevarande av flodkräfta i Jönköpings län. Länsstyrelsen Meddelande 2010:18
- 8 Pröjts J. & Holmström C. Bottenfauna i Jönköpings län 2012. Ekologgruppen i Landskrona AB. Länsstyrelsen meddelande 2013:16
- 9 Alenius B. Nätprovfiske i Jönköpings län 2012. Länsstyrelsen meddelande 2013:25

Åtgärdsområde 012 Flinterydsbäcken **Gislaved** **Nissan**

Yta (km²): 15,9

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

004 - Västerån
Delområde 012 - Flinterydsbäcken



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 (1). 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. Flinterydsbäcken upp till Dysjön, Dysjön och Olsbäcken (nedströms vandringshindret) är skyddsområde för flodkräfta.

Tabell: Målområden

ID	Målområde	Motiv	Skydds-status	Förekomst av försurningskänsliga arter	Kemiskt mål (pH)
Delområde Flinterydsbäcken					
01201	Flinterydsbäcken nedre	Flodkräfta, strömstare, regionalt värdefull natur		Caenidae, flodkräfta	6,0
01202	Olsbäcken	Flodkräfta			6,0
01203	Flinterydsbäcken övre	Regionalt värdefull natur			6,0
01204	Högshultasjön	Flodkräfta (ev. återutsättning)		Mört, flodkräfta (ev. återutsättning)	6,0
01205	Tunnerbohultasjön			Mört	6,0

Försurning

Innan delområdet Flinterydsbäcken började kalkas 1984 var området starkt försurningsskadat med pH under 5. Beräkningar visar att utan kalkning skulle pH sjunka ner till 4,5 i samtliga målområden. Flodkräftan har decimerats kraftigt i Flinterydsbäcken och Olsbäcken och har slagits ut i Högshultasjön på grund av försurningen. Troligtvis har även örningen, som utnyttjar vattendragen som reproduktionsområden, skadats av försurningen (1).

Övrig påverkan

Det finns två vandringshinder i Flinterydsbäcken, båda vägpassager vid Flinteryd. Det ena utgör partiellt hinder för öring medan det andra är passerbart. 9 % av vattendraget är rensat och rensningstypen domineras av kraftig rensning (2).

Tabell: Ekologisk status H=Hög, G=God, M=Måttlig; O=Otillfredställande, D=Dålig

Sjö/vattendrag	Ekologisk status	Botten fauna	Fisk	Kiselalger/ Växtplankton	Näringsämnen	Försurning
Flinterydsbäcken	M	H	G	-	G	M
Flinterydsbäcken	M	H	G	-	G	M

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 gjordes en kraftig höjning av kalkmängden i Tunnerbohultasjön i ett försök att förbättra vattenkemin. 2011 övergick de två helikopteralkade sjöarna till grovkalk. 2012 minskades kalkmängden i Tunnerbohultasjön, höjningen 2006 hade ingen större effekt då omsättningstiden var för kort. Planerade kalkmängder 2013-2015 har minskat med cirka 40 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2013-2016 och försurningsbedömning per målområde

ID	Målområde	Areal (ha)	Längd (km)	Aro (ha)	Arealdos (kg/ha/år)	Volymdos (g/m ³)	Lägsta pH	pH okalk	d pH		
Delområde Flinterydsbäcken Avrinning: 18 l/s/km²											
01201	Flinterydsbäcken nedre		0,8	1 700	35,3	19,4	54,7	9,6	4,4	4,50	>0,4
01202	Olsbäcken		1,5	443	42,9	20,3	63,2	11,1	4,1	4,3	>0,4

01203	Flinterydsbäcken övre	4,1	1 118	36,7	21,5	58,1	10,3	4,4	4,3	>0,4
01204	Högshultasjön	57	430	44,2	20,9	65,1	11,5	4,1	4,30	1,46
01205	Tunnerbohultasjön	38	860	47,7	27,9	75,6	13,3	4,4	4,30	1,03

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder 2005-2012, planerade mängder 2013-2015)

Delområde 012 Flinterydsbäcken			Huvudman: Gislaved										Statsbidragsprocent: 85			
Sjöld	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	-05	-06	-07	-08	-09	-10	-11	-12	-13	-14	-15	Metod	Kalkmedel
Sjökalkning																
101018	Larsbosjön	633392 134494	0,2	7	7	6	7	7	7	7	7	7	7	7	FLYG	Optimix
101017	Tunnerbohultasjön	633258 134316	0,1	34	45	45	45	45	45	51	34	34	34	34	FLYG	Optimix
101015	Högshultasjön	633076 134117	0,4	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	BÅT	P
Summa Sjökalkning				60	71	70	71	71	71	77	60	60	60	60		
Våtmarkskalkning																
-	Tunnerbohultasjön tillflöden	-	-	24	24	24	25	24	24	24	24	24	24	24	FLYG	Optimix
-	Högshultasjön tillflöden	-	-	19	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	FLYG	Optimix
Summa Våtmarkskalkning				43	33	33	34	33	33	33	33	33	33	33		
Totalt:				103	104	103	105	104	104	110	93	93	93	93		

Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

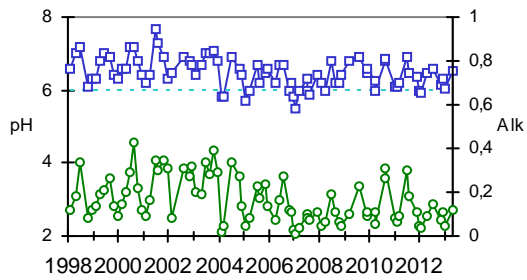
ID	Lokal	Koordinater	Undersökning	Frekvens	Nästa	Kategori
Delområde Flinterydsbäcken						
62	Flinterydsbäcken Spjuthult	633098 133965	Bottenfauna vattendrag	1/3	2014	Mål
957	Flinterydsbäcken hela	633124 133955	Kräftprovfiske	1/3	2013	Mål
436	Högshultasjön helsjö	633076 134117	Kräftprovfiske	1/3	2014	Mål
436	Högshultasjön helsjö	633076 134117	Nätprovfiske	1/5	2016	Mål
435	Tunnerbohultasjön helsjö	633258 134316	Nätprovfiske	1/10	2016	Mål
131	Högshultasjön ned	633076 134100	Vattenkemi Aluminium	6/1	2013	Mål
62	Flinterydsbäcken Spjuthult	633098 133965	Vattenkemi3	6/1	2013	Mål
131	Högshultasjön ned	633076 134100	Vattenkemi3	6/1	2013	Mål
325	Tunnerbohultasjön ned	633275 134295	Vattenkemi3	2/1	2013	Mål

Resultat vattenkemi

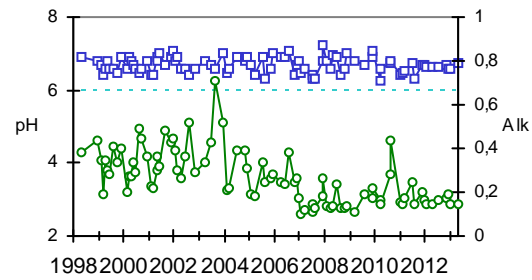
pH-målet för Högshultasjön är uppfyllt med god marginal. 2006 sänktes kalkmängden i våtmarkerna till sjön. Då sjönk alkaliniteten en aning. Sjön överkalkas för nedströms belägna Flinterydsbäcken. Måluppfyllelsen i Flinterydsbäcken har varit uppfyllt sedan 2008 med minsta möjliga marginal. Måluppfyllelsen i Tunnerbohultasjön uppnås dock inte alltid. Från 2011 görs ett försök att stabilisera vattenkemin genom övergång till grovkalk. Omsättningstiden är väldigt kort.

Provtagning av oorganiskt aluminium påbörjades 2009 nedan Högshultasjön. Inga förhöjda halter har hittills uppmätts.

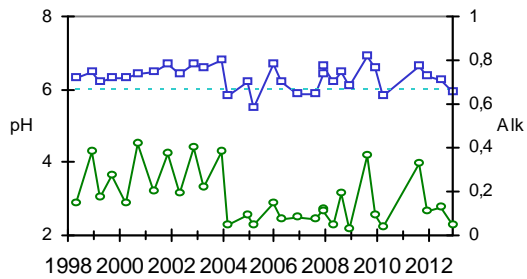
62 Flinterydsbäcken Spjuthult



131 Högshultasjön ned



325 Tunnerbohultasjön ned



131 Högshultasjön ned

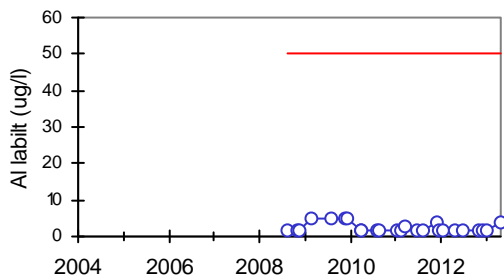


Diagram: Vattenkemi Teckenförklaring: Blåa fyrkanter = pH, blå streckad linje = pH-målet, gröna ringar = alkalinitet, blåa ringar = oorganiskt labilt aluminium, röd linje = gränsvärde för aluminium

Resultat bottenfaunaundersökningar

Inom åtgärdsområde Flinterydsbäcken provtas bottenfauna vart tredje år på lokalen Spjuthult. Mellan åren 1994-2012 har undersökningar skett vid sju olika tillfällen. Försurningspåverkan har vid dessa tillfällen pendlat vilket indikerar en instabil miljö med avseende på försurning. Vid undersökningen 2006 noterades det högsta artantalet sedan undersökningarna startade. Bland annat noterades bäckvattenbaggen *Elmis aenea* för första gången. Förhållandena bedömdes som nära neutrala men med viss osäkerhet (1). Vid undersökningen 2009 förekom flera försurningskänsliga grupper, men endast en mycket känslig nattslända påträffades. Mer känsliga sländarter saknades helt och förhållandena bedömdes som måttligt sura. Detta är således en försämring jämfört med tidigare undersökning (5). Vid den senaste undersökningen 2012 var artantalet måttligt högt, medan individtätheten var låg. Alla viktigare djurgrupper noterades förutom snäckor. Snäckor har inte heller noterats tidigare på lokalen. Av försurningskänsliga grupper/arter noterades musslor, iglar, bäckvattenbaggar samt en riktigt försurningskänslig nattsländeart (*Notidobia ciliaris*). Denna art har inte tidigare påträffats på lokalen. Lokalen bedömdes vara obetydligt påverkad av försurning, men riktigt så bra som försurningspoängen antyder är det troligen inte. MISA visade på god status. En ovanlig art (svampsländan *Sisyra fuscata*) noterades för första gången(7).

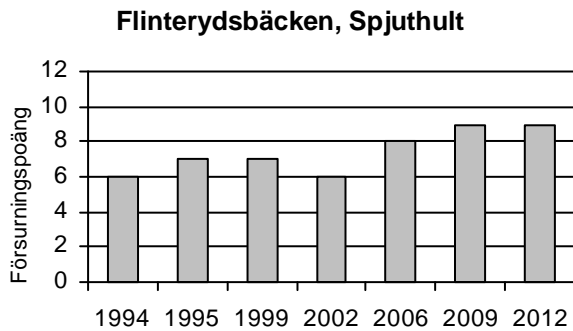


Diagram. Försurningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

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

Resultat elfiskeundersökningar

Inga elfiskeundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effekttuppföljning.

Resultat nätprovfisken

Två sjöar provfiskas inom åtgärdsområdet, Högshultasjön och Tunnerbohultasjön.

Högshultasjön är provfiskad fyra gånger; 1996, 2001, 2006 och 2011. Fångstvikten av abborre mer än halverades, samtidigt som mört och braxen ökade mellan 1996 och 2001. Resultaten från provfisket 2006 visar liknande resultat som 2001. Sjön bedöms vara försurningspåverkad klass 2, eftersom mörten inte har reproducerat sig alla år under de 3-5 senaste åren (4). Vid det senaste provfisket 2011 var fisksamhället fortsatt starkt karpfiskdominerat. Fångsten per ansträngning var mycket hög för både mört och braxen. Mörtsamhället domineras av stora individer och den minsta fångade mörten var 110 mm. Resultaten liknar de som erhöles 2006 och bedömning blir att mörten eventuellt uppvisar reproduktionsproblem till följd av försurning, försurningsklass 2 (8).

Tunnerbohultasjön är provfiskad två gånger. Fångst per ansträngning (F/A) var tydligt mindre 2006 än tio år tidigare. Vid fisket 2006 fångades knappt 0,8 kg per nät jämfört med 1,2 kg vid fisket 1996. Då mörten tycks reproducera sig bedöms Tunnerbohultasjön vara opåverkad av försurning, klass 1. Bedömningen är dock osäker då mört saknas i intervallet 110-115 mm, vilket kan tyda på att någon årsklass saknas, och att den inte reproducerar sig alla år (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)
101015	Högshultasjön	633076 134117	1996-07-23	7	3039	9,3	165
101015	Högshultasjön	633076 134117	2001-07-25	4	2943	37,3	95
101015	Högshultasjön	633076 134117	2006-07-11	4	3361	20,8	120
101015	Högshultasjön	633076 134117	2011-08-03	6	3992	35,0	110
101017	Tunnerbohultasjön	633258 134316	1996-07-24	4	1192	28,8	80
101017	Tunnerbohultasjön	633258 134316	2006-07-10	4	772	11,9	90

Resultat övriga undersökningar

Som en följd av försurningen har beståndet av flodkräfta decimerats kraftigt i Flinterydsbäcken, Olsbäcken och slagits ut i Högshultasjön.

Flinterydsbäcken har kräftprovfiskats 1995, 1999, 2002, 2006 och 2009. Eftersom 1995 och 1999 års provfisken var resultatlösa diskuterades en eventuell återintroduktion av flodkräfta. 2002 års provfiske gjordes som en sista kontroll och resulterade i två fångade flodkräftor. 2003 påträffades 5 flodkräftor i samband med ett elprovfiske. De fångade flodkräftorna var i storleksordningen 36-79 mm, vilket indikerar att reproduktionen fungerade i viss utsträckning i bäcken. Kräftprovfisket 2006 i Flinterydsbäcken resulterade i fångst av 15 flodkräftor (F/A=0,55). De fångades på en sträcka mellan cirka 500-1000 meter uppströms mynningen i Västerån. Att kräftorna uppvisade variation med avseende på storlek indikerar att reproduktionen fungerar. Tolv mjärdar som placerades i närheten av mynningen i Västerån var tomma vid vittjning. Två mjärdar placerades även i Olsbäcken strax innan utloppet i Flinterydsbäcken. Även dessa var tomma vid vittjning. Vid det senaste

kräftprovfisket i Flinterydsbäcken 2009 placerades 30 mjärddar ut. Vid vittjning kunde ingen fångst av flodkräfta konstateras trots att 10 mjärddar lades strax norr om Lilla Högshult vilket genererade kräftfångst 2006. Högshultasjön kräftprovfiskades 2002, 2005, 2008 och 2011 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 ett tänkbart predationstryck från sjöns rovfiskbestånd (6).

Biologisk återställning

Tabell: Genomförd biologisk återställning

Lokal	Koordinater	Åtgärdstyp	Genomförd år
FLINTERYSBÄCKEN	6331240 1339550	Återintroduktion	2002
FLINTERYSBÄCKEN	6331240 1339550	Återintroduktion	2003

Tabell: Planerade biologisk återställningsåtgärder

Sjö/vattendrag	Lokal	Koordinater	Åtgärdstyp	Prioritet
Olsbäcken	Uppströms Flinterydsvägen	633084 134045	Åtgärda vandringshinder	2
Olsbäcken	Uppströms Flinterydsvägen	633084 134045	Åtgärda vandringshinder	1
Flinterydsbäcken	Flinterydsvägen	633117 134035	Åtgärda vandringshinder	1
Flinterydsbäcken	Flinterydsbäcken	633124 133955	Biotopvård	2
Flinterydsbäcken	Skogsbilväg Södra Flinteryd	633192 134124	Åtgärda vandringshinder	1

Förslag till förändringar

Tunnerbohultasjön balanserar på gränsen att få pH-målet uppfyllt. 2011 övergick man till grovkalk i sjön och 2012 minskades kalkmängden. Sjön har mycket kort omsättningstid. Invänta lite mer vattenkemi innan revidering av kalkmängderna kan komma att vara aktuell.

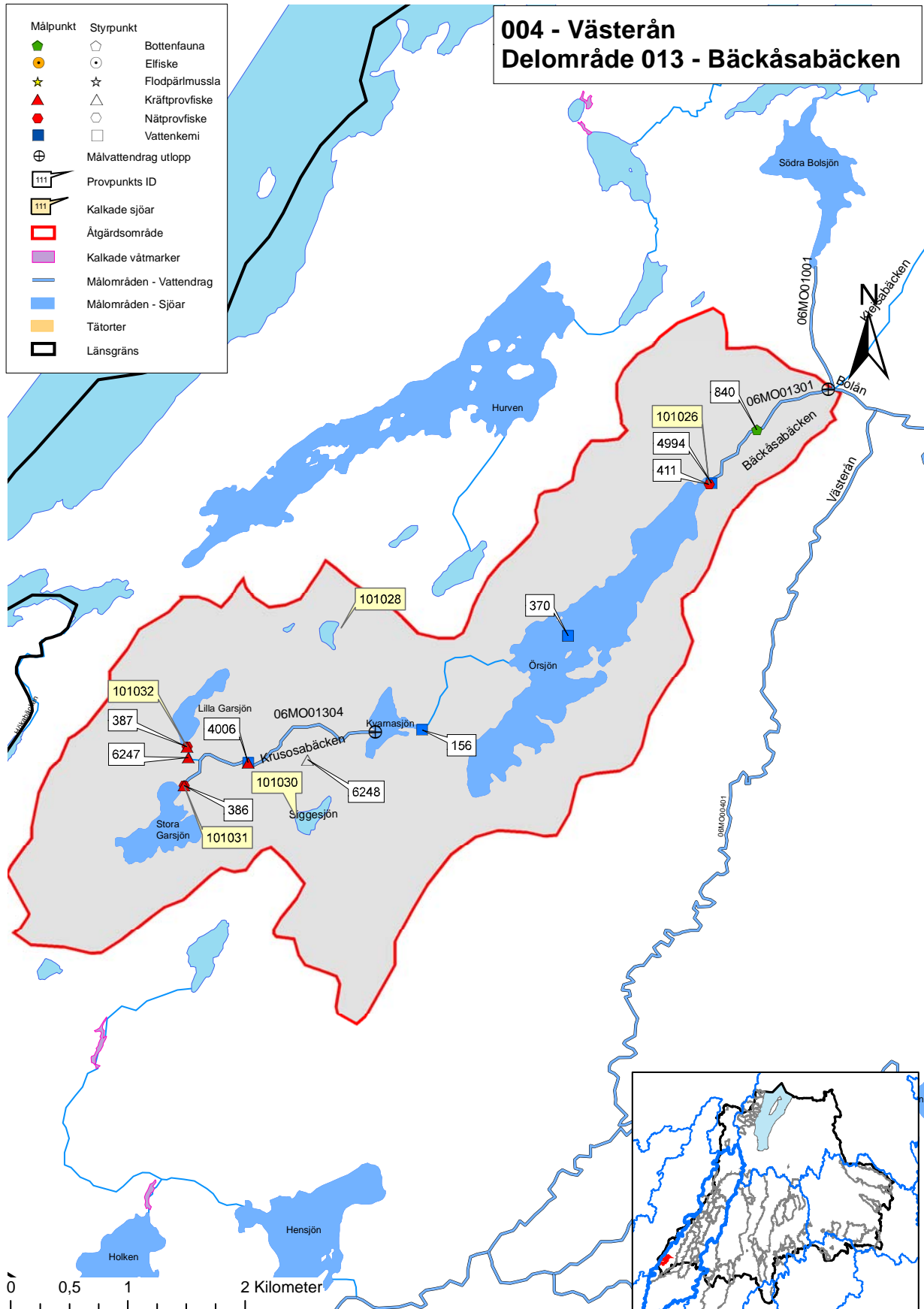
Aluminiumprovtagningen i Högshultasjön kan avslutas då inga förhöjda värden har uppmätts.

Referenser

- 1 Holmström C, m.fl. Bottenfauna i Jönköpings län 2006. Ekologgruppen i Landskrona AB. Länsstyrelsen meddelande 2007:28
- 2 Åtgärdsplan för skydd och restaurering av sjöar och vattendrag i Jönköpings län. Remissversion
- 3 Melin D, m.fl. Plan för bevarande av flodkräftan i Jönköpings län. Länsstyrelsen meddelande 2010:18
- 4 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.
- 5 Johansson J, Henricsson A. Medins Biologi AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2009. Länsstyrelsen meddelande 2010:15
- 6 Vanberg J. Kräftprovfiske i Jönköpings län 2011. Länsstyrelsen arbetsmaterial
- 7 Pröjts J. & Holmström C. Bottenfauna i Jönköpings län 2012. Ekologgruppen i Landskrona AB. Länsstyrelsen meddelande 2013:16
- 8 Alenius B. Nätprovfiske i Jönköpings län 2011. Länsstyrelsen meddelande 2012:28

Åtgärdsområde 013 Bäckåsabäcken **Gislaved** **Nissan**

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 smålom. Öring och lake finns i området. Örsjön är återintroduktionsobjekt inom Örsjön-Hurvans hänsynsområde för flodkräfta. Upplåtet fritidsfiske i Örsjön.

Tabell: Målområden

ID	Målområde	Motiv	Skydds-status	Förekomst av försurningskänsliga arter	Kemiskt mål (pH)
Delområde Bäckåsabäcken					
01301	Bäckåsabäcken	Strömstationär öring, lake		Gastropoda, Caenidae, öring	5,6
01302	Örsjön	Upplåtet fritidsfiske, flodkräfta (ev. återutsättning)		mört, flodkräfta (ev. återutsättning)	6,0
01303	Kvarnsjön			Mört	6,0
01304	Krusosabäcken övre	Flodkräfta (ev. återutsättning)		Flodkräfta (ev. återutsättning)	6,0
01305	Stora Garsjön			Mört (utslagen)	6,0
01306	Lilla Garsjön	Flodkräfta (ev. återutsättning)		Mört (utslagen), flodkräfta (ev. återutsättning)	6,0

Försurning

Innan delområdet Bäckåsabäcken började kalkas 1981 var området starkt försurningsskadat med pH under 5,0. Beräkningar visar att sjöarna fortsatt är försurningspåverkade och att även idag skulle pH sjunka under 5,0 i områdets sjöar om man inte kalkade. Från åtgärdsområdets vattendrag saknas underlag för att kunna beräkna pH-okalk och försurningsbedömma mot MAGIC-biblioteket. Tillsviare bedöms situationen i vattendragen vara den samma som i sjöarna.

Mörten har slagits ut i sjöarna uppströms Örsjön, det vill säga Lilla och Stora Garsjön, Siggasjön, Försjön och Kvarnsjön. Flodkräftan har slagits ut i Lilla Garsjön och samtliga vattendrag (1).

Övrig påverkan

Det finns inga uppgifter om påverkan i åtgärdsområdet.

Tabell: Ekologisk status H=Hög, G=God, M=Måttlig; O=Otillfredställande, D=Dålig

Sjö/vattendrag	Ekologisk status	Botten fauna	Fisk	Kiselalger/Växtplankton	Näringsämnen	Försurning
Bäckåsabäcken: Bolån - Örsjön	G	H	-	-	G	G
Örsjön	M	-	M	-	G	G
Bäckåsabäcken: Örsjön - Stora Garsjön	M	-	-	-	G	M

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. Planerade kalkmängder 2013-2015 har minskat cirka 20 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2013-2016 och försurningsbedömning per målområde

ID	Målområde	Areal (ha)	Längd (km)	Aro (ha)	Arealdos (kg/ha/år) doserare sjö våtmark	Volymdos (g/m ³)	Lägsta pH	pH okalk	d pH
Delområde Bäckåsabäcken		Avrinning: 19 l/s/km²							

01301	Bäckåsabäcken	1,4	1 609	56,6	56,6	9,4	4,9	4,4	>0,4
01302	Örsjön	132	1 470	61,9	61,9	10,3	4,9	4,40	1,46
01303	Kvarnasjön	14	750	74,7	74,7	12,5	4,9	4,30	1,08
01304	Krusosabäcken övre	2,1	599	93,5	93,5	15,6	4,9	4,3	>0,4
01305	Stora Garsjön	22	200	150,0	150,0	25,1	4,9	4,30	0,61
01306	Lilla Garsjön	10	110	145,5	145,5	24,3	4,9	4,20	1,1

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder 2005-2012, planerade mängder 2013-2015)

Delområde 013 Bäckåsabäcken				Huvudman: Gislaved										Statsbidragsprocent: 85			
Sjöd	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	-05	-06	-07	-08	-09	-10	-11	-12	-13	-14	-15	Metod	Kalkmedel	
Sjökalkning																	
101032	Garsjön Lilla	633559 133703	0,4	16	19	16	17	16	16	21	15	16	16	16	FLYG	Optimix	
101031	Garsjön Stora	633526 133700	0,5	30	35	30	31	30	30	40	30	30	30	30	FLYG	Optimix	
101030	Siggasjön	633497 133796		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	FLYG	Optimix	
101028	Försjön	633659 133836	0,2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	FLYG	Optimix	
101026	Örsjön	633778 134152	0,4	50	50	50	50	35	35	35	35	35	35	35	BÅT	P	
Summa Sjökalkning				106	114	107	109	91	91	106	90	91	91	91			
Totalt:				106	114	107	109	91	91	106	90	91	91	91			

Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

ID	Lokal	Koordinater	Undersökning	Frekvens	Nästa	Kategori
Delområde Bäckåsabäcken						
840	Bäckåsabäcken Ödesbacka	633824 134193	Bottenfauna vattendrag	1/3	2014	Mål
6248	Bäck från Siggasjön	633547 133806	Kräftprovfiske	okänd	2013	
387	Garsjön Lilla helsjö	633559 133703	Kräftprovfiske	okänd	2013	Mål
386	Garsjön Stora helsjö	633526 133700	Kräftprovfiske	okänd	2013	Mål
6247	Krusosabäcken ovan vandringsleden	633550 133704	Kräftprovfiske	1/3	2013	Mål
4006	Krusosabäcken nedan vandringsleden	633545 133755	Kräftprovfiske	1/3	2014	Mål
387	Garsjön Lilla helsjö	633559 133703	Nätprovfiske	?	2014	Mål
386	Garsjön Stora helsjö	633526 133700	Nätprovfiske	?	2014	Mål
411	Örsjön helsjö	633778 134152	Nätprovfiske	1/10	2015	Mål
370	Örsjön mitt	633650 134030	Vattenkemi sjö Omdrevssjö	1/6	2017	Mål
370	Örsjön mitt	633650 134030	Vattenkemi1	1/1	2013	Mål
4006	Krusosabäcken nedan vandringsleden	633545 133755	Vattenkemi3	2/1	2013	Mål
156	Kvarnasjön utlopp	633571 133904	Vattenkemi3	2/1	2013	Mål
4994	Örsjön utlopp	633779 134154	Vattenkemi3	2/1	2013	Mål

Resultat vattenkemi

pH-målen har uppnåtts i Örsjön, Krusosabäcken och Garsjöarna. I Kvarnasjön däremot uppnås inte pH-målet. Frågan är om det går att upprätthålla ett bra pH i sjön. Det läggs redan mycket kalk uppströms. Eventuellt kan övergången till grovkalk 2011 förbättra vattenkemin. I Örsjön sänktes kalkmängden 2009 då sjön har kortomsättningsstid. Där ser det fortsatt bra ut.

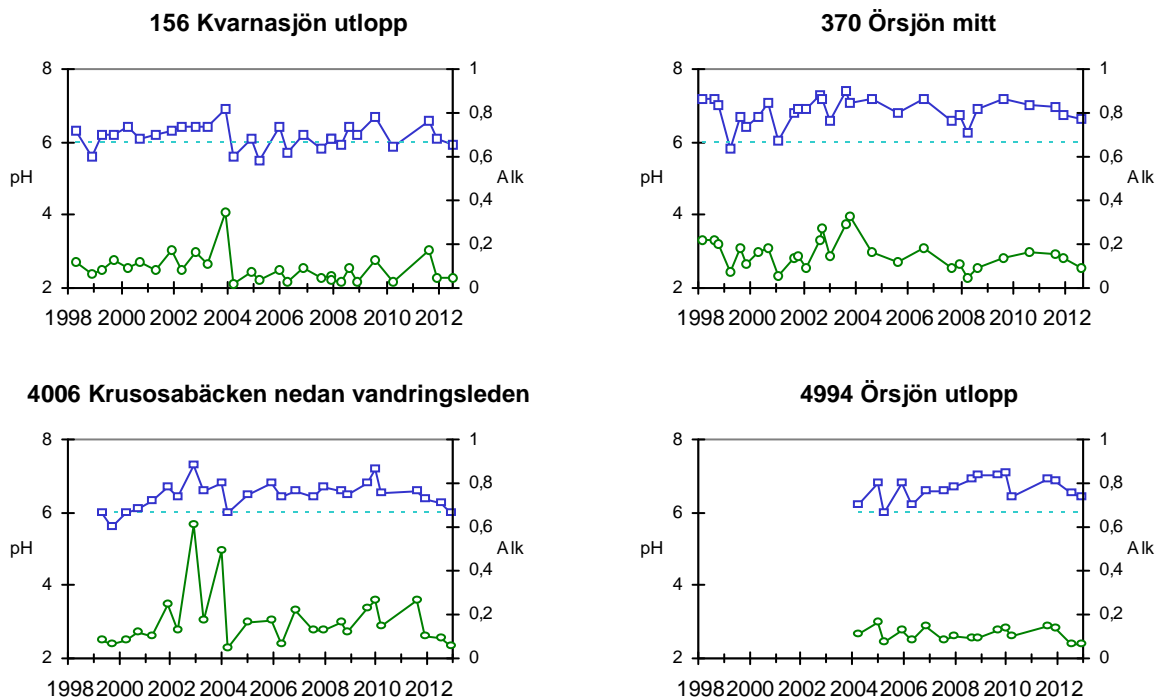


Diagram: Vattenkemi Teckenförklaring: Blåa fyrkanter = pH, blå streckad linje = pH-målet, gröna ringar = alkalinitet, blåa ringar = oorganiskt labilt aluminium, röd linje = gränsvärde för aluminium

Resultat bottenfaunaundersökningar

I Bäckåsabäcken har bottenfauna provtagits sju gånger sedan 1993. Undersökningarna är förlagda till mållokalen Ödesbacka vilken för de två första åren visade på betydlig försurningspåverkan (1993 och 1995). Vid undersökningen 2006 noterades ett högt artantal samtidigt som de försurningskänsliga grupperna iglar, musslor och snäckor återfanns. Den försurningskänsliga dagsländearten *Caenis luctuosa*, som påträffades 2002, noterades inte under 2006 års undersökning. Däremot återfanns en annan försurningskänslig dagslända: *Beatis vernus*. Den rikliga förekomsten av musslor och iglar i kombination med fynd av måttligt försurningskänsliga nattsländor indikerade att lokalen var obetydligt påverkad av försurning (1). Vid undersökningen 2009 förekom de försurningskänsliga grupperna bäckbaggar, snäckor och musslor. Av mer försurningskänsliga sländarter förekom bara en mycket känslig nattslända. Sammantaget motiverade detta att lokalen bedömdes som måttligt påverkad av försurning (4). Vid den senaste undersökningen 2012 var artantalet högt. Av försurningskänsliga djurgrupper fanns iglar, snäckor, musslor och bäckvattenbaggar representerade. Försurningskänsliga sländarter noterades, men endast i enstaka exemplar. En viss positiv trend med ökad etablering av försurningskänsliga arter kan ses. Den känsliga *Setodes argentipunctellus* etablerade sig 2006, och förekom 2012 i stort antal, vilket är positivt. År 2009 etablerade sig nattsländan *Hydroptila*, och 2012 noterades för första gången den mycket försurningskänsliga nattsländan *Wormaldia subnigra*. Snäckor har förekommit i stort antal vissa år, 1995 och 2006. Försurningspåverkan bedömdes vara obetydlig (6).

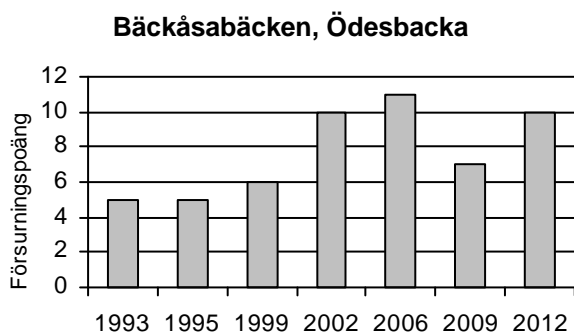


Diagram. Försurningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

>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.

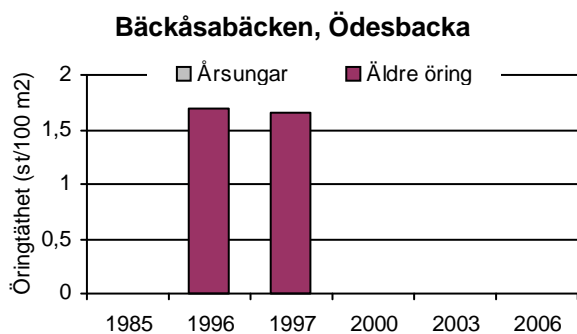


Diagram. Öringtäthet vid elfiskeundersökningar.

Resultat nätprovfisken

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

Örsjön har provfiskats två gånger med 10 års mellanrum. Vid provfisket 1995 fångades abborre, mört och braxen samt hybrider mellan mört och braxen. 2005 fångades abborre, braxen, gädda och mört. Vid jämförelser mellan de båda tillfällena noterades endast hälften så många fiskar 2005. Mört mindre än 10 cm saknades och åldersanalys visar att mört yngre än 4 år saknas. Sannolikt har mörten haft reproduktionsproblem de senaste 3-5 åren, vilket innebär försurningspåverkan 2.

Lilla Garsjön provfiskades 1995. Vid provfisket fångades endast två fiskarter; abborre och gädda. Det är osäkert om abborren reproducerar sig eller om kannibalism från de större abborrarna var så stor att de mindre årsklasserna nästan saknades.

Även Stora Garsjön provfiskades 1995. Endast abborre fångades, vilket ej kan anses normalt trots att sjön ligger högt upp i avrinningsområdet. Resultaten från detta fiske indikerade försurningsklass 4 och att den försurningskänsliga mörten slagits ut (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)
101026	Örsjön	633778 134152	1995-07-25	5	3751	26,7	80
101026	Örsjön	633778 134152	2005-08-11	4	819	9,7	105
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		
101032	Lilla Garsjön	633559 133703	1995-07-26	2	1695		

Resultat övriga undersökningar

I Krusosabäcken planterades flodkräfta ut 1997. Vid provfiske sommaren 2000 fångades inga kräftor. Tidigare uppges ån dock haft ett mycket gott kräftbestånd. 2011 fångades 3 flodkräftor i Garsjöbäcken (sträckan uppströms Kvarnasjön). I Krusosabäcken (nedströms Kvarnasjön) fångades inga kräftor (5).

Det finns uppgifter om tidigare bestånd av flodkräfta i Örsjön och Lilla Garsjön. Om förutsättningar finns kommer återintroduktion av flodkräfta genomföras i Örsjön, Lilla Garsjön och Krusåsabäcken (3).

Biologisk återställning

Tabell: Genomförd biologisk återställning

Lokal	Koordinater	Åtgärdstyp	Genomförd år
Bäck från Kvarnasjön	6336260 1339800	Återintroduktion	1997

Förslag till förändringar

Inga förändringar föreslås.

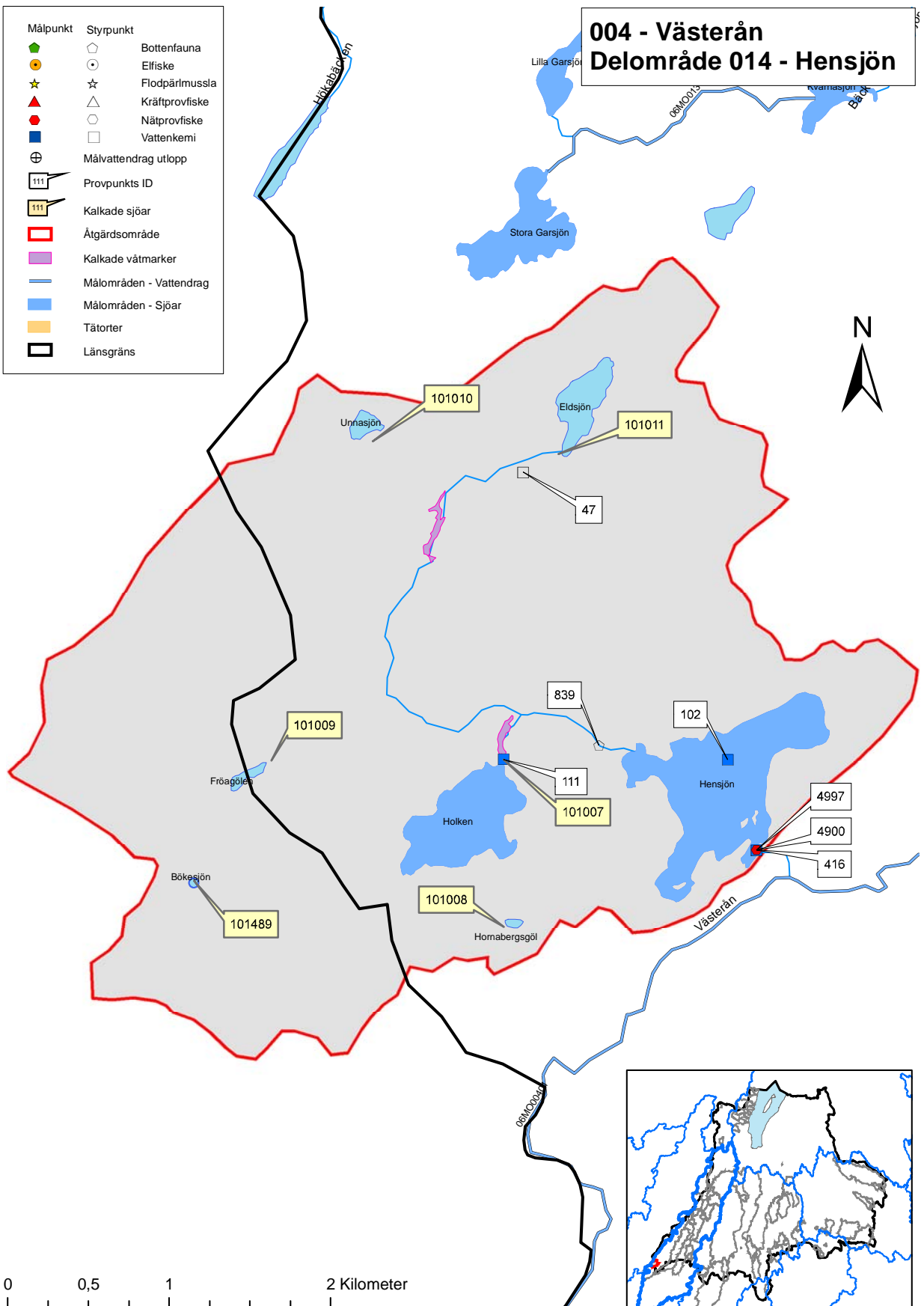
Referenser

- 1 Holmström C, m.fl. Bottenfauna i Jönköpings län 2006. Ekologgruppen i Landskrona AB. Länsstyrelsen meddelande 2007:28
- 2 Hallgren Larsson, E. m.fl. Kalkning i Nissan, Vätterns tillflöden, Huskvarnaån och Tidån. Kalkningsverksamhet i Jönköpings län, Måluppfyllelse och effekter 2004-2006. Meddelande 2009:02.
- 3 Melin D, m.fl. Plan för bevarande av flodkraften i Jönköpings län. Länsstyrelsen meddelande 2010:18
- 4 Johansson J, Henricsson A. Medins Biologi AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2009. Länsstyrelsen meddelande 2010:15
- 5 Vanberg J. Kräftprovfiske i Jönköpings län 2011. Länsstyrelsen arbetsmaterial
- 6 Pröjts J. & Holmström C. Bottenfauna i Jönköpings län 2012. Ekologgruppen i Landskrona AB. Länsstyrelsen meddelande 2013:16

Åtgärdsområde 014 Hensjön **Gislaved** **Nissan**

Yta (km²): 15,5

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



Beskrivning

Delområdet ingår i Nissans vattensystem och omfattar ett 16 km² stort område. Området har åtta sjöar och är beläget 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. Endast kring Hensjön finns större arealer jordbruksmark.

Motiv och mål

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

Tabell: Målområden

ID	Målområde	Motiv	Skydds-status	Förekomst av försurningskänsliga arter	Kemiskt mål (pH)
Delområde Hensjön					
01401	Hensjön	Upplåtet fritidsfiske, smålom		Caenidae i bäck nedströms Hensjön, mört	6,0
01402	Holken	Lake		Mört	6,0

Försurning

Innan delområdet Hensjön började kalkas 1982 var området starkt försurat med ett pH-värde på 5,0 (1). Beräkningar visar att sjöarna är fortsatt försurningspåverkade och att utan kalkning skulle pH sjunka ner till 4,3 i Hensjön och Holken.

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 och 2009 i nedströms Hensjön då den har kort omsättningstid. 2011 sänktes den ytterligare. Från 2011 läggs grovkalk i alla sjöar utom Holken som fortfarande bättkalkas. 2013 avslutades direktkalkningen i Hensjön.

Planerade kalkmängder 2013-2015 har minskat cirka 40 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2013-2016 och försurningsbedömning per målområde

ID	Målområde	Areal (ha)	Längd (km)	Aro (ha)	Arealdos (kg/ha/år)	Volymdos (g/m ³)	Lägsta pH	pH okalk	d pH
Delområde Hensjön		Avrinning: 20 l/s/km²							
01401	Hensjön	72		1 590	45,3 16,4	61,6	9,8	4,5	4,40 1,89
01402	Holken	30		380	131,6	131,6	20,9	4,5	4,30 2,24

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder 2005-2012, planerade mängder 2013-2015)

Delområde 014 Hensjön			Huvudman: Gislaved											Statsbidragsprocent: 85		
Sjöd	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	-05	-06	-07	-08	-09	-10	-11	-12	-13	-14	-15	Metod	Kalkmedel
Sjökalkning																
101489	Bökesjön	633089 133473		2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	FLYG	Optimix
101008	Hornabergsgöl	633058 133665		2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	FLYG	Optimix
101007	Holken	633162 133666	0,6	37	37	47	47	47	47	47	47	47	47	47	BÅT	P
101011	Eldsjön	633351 133702	0,2	13	13	13	13	18	17	18	18	18	18	18	FLYG	Optimix
101010	Unnasjön	633360 133587		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	Optimix
101009	Frågölen	633163 133522		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	Optimix
101006	Hensjön	633104 133822	0,3	47	47	36	37	25	25	13	12				FLYG	Optimix
Summa Sjökalkning				104	104	105	104	98	96	85	84	72	72	72		
Våtmarkskalkning																
-	Hensjön tillflöden	-	-	27	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	FLYG	Optimix
Summa Våtmarkskalkning				27	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26		
Totalt:				131	130	131	131	124	122	111	110	98	98	98		

Effektuppföljning

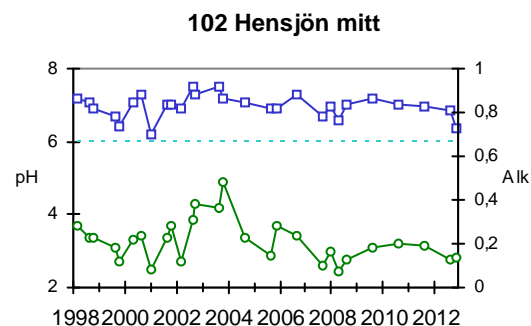
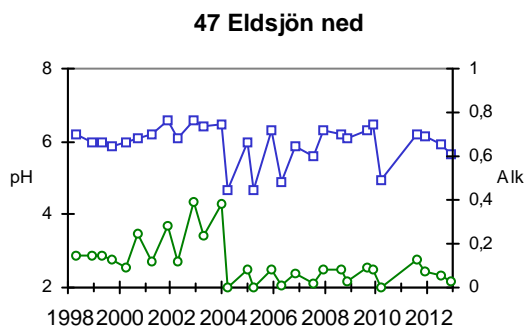
Tabell: Planerad effektuppföljning

ID	Lokal	Koordinater	Undersökning	Frekvens	Nästa	Kategori
Delområde Hensjön						
839	Eldsjöbäcken Bäck	633170 133725	Bottenfauna vattendrag	1/3	2014	
416	Hensjön helsjö	633104 133822	Nätprovfiske	1/10	2016	Mål
47	Eldsjön ned	633340 133680	Vattenkemi Aluminium	2/1	2013	Styr
4900	Hensjön mitt	633104 133822	Vattenkemi sjö Omdrevssjö	1/6	2018	Mål
102	Hensjön mitt	633160 133805	Vattenkemi1	1/1	2013	Mål
47	Eldsjön ned	633340 133680	Vattenkemi3	2/1	2013	Styr
4997	Hensjön utlopp	633104 133822	Vattenkemi3	6/1	2013	Mål
111	Holken utlopp	633162 133666	Vattenkemi3	2/1	2013	Mål

Resultat vattenkemi

pH-målet är uppfyllt för Hensjön och Holken med ett undantag. Snösmältningen 2010 gav Holken ett pH på 5,3. Det tillfället kan inte ses som representativt för sjön. I Hensjön har kalkmängden sänkts 2007 och 2009. Samtidigt har kalkmängden höjts 2007 i Holken och 2009 i Eldsjön. Vattenkemin ligger stabilare numera och på en lite högre nivå i Eldsjön och Holken.

Provtagning av oorganiskt aluminium påbörjades nedan Eldsjön 2009. Ännu har inga höga halter uppmätts.



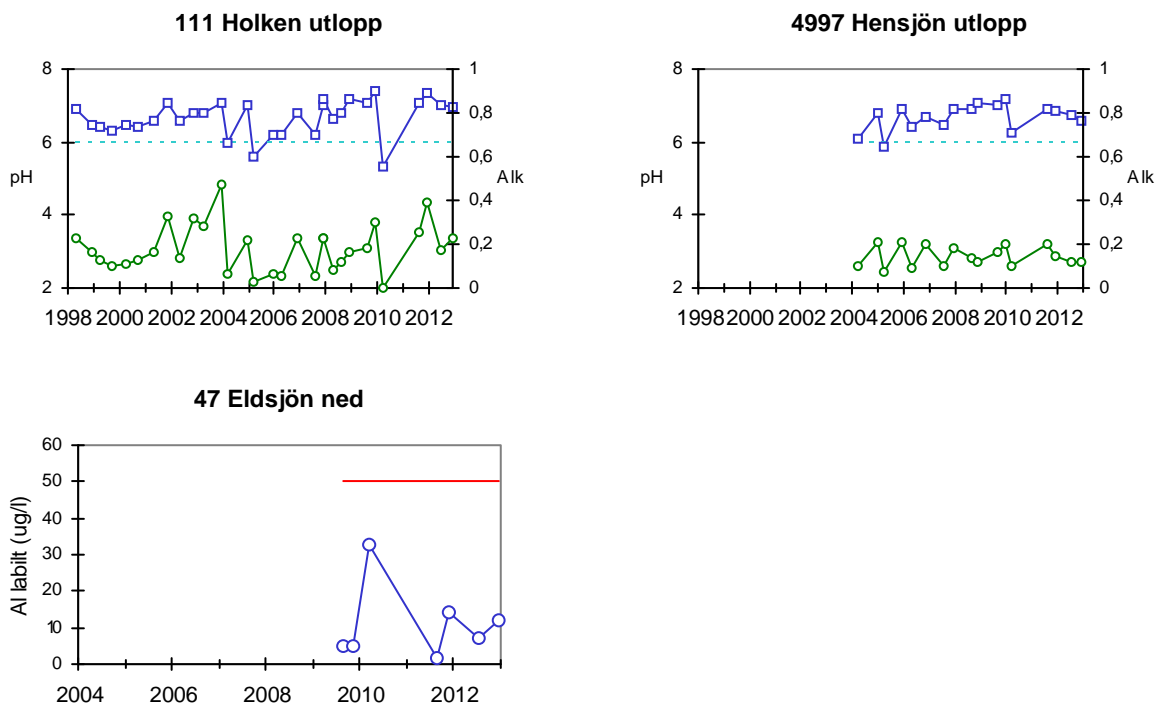


Diagram: Vattenkemi Teckenförklaring: Blåa fyrkanter = pH, blå streckad linje = pH-målet, gröna ringar = alkalinitet, blåa ringar = oorganiskt labilt aluminium, röd linje = gränsvärde för aluminium

Resultat bottenfaunaundersökningar

Inom åtgärdsområdet Hensjön provtas bottenfauna på mållokalen Eldsjöbäcken vilket har skett nio gånger mellan 1986 och 2012. Alla undersökningar förutom de tre senaste har visat på stark försurningspåverkan. Vid bottenfaunaundersökningen 2006 bedömdes artantalet som måttligt men var ändå det högsta som hittills noterats på lokalen. Av de försurningskänsliga djurgrupperna saknades iglar och snäckor vilka ej heller tidigare hade observerats i proverna. Dock var antalet dagsländor (*Beatis* sp.) något högre än tidigare år samtidigt som den försurningskänsliga dagsländan *Beatis vernus* noterades. Lokalen uppvisade således en viss förbättring jämfört med tidigare år men bedömdes ändå vara betydligt påverkad av försurning (2). Vid undersökningen 2009 hade den försurningskänsliga gruppen snäckor tillkommit. Tätheterna av försurningskänsliga grupper och arter var dock fortfarande låga varför lokalen bedömdes vara betydligt påverkad av försurning (3). Vid den senaste undersökningen 2012 var artantalet var måttligt högt. En trend med ökande artantal märks tydligt. Individtätheten var låg, och dominerades av bäcksländor, en renvattenkrävande grupp. Av försurningskänsliga grupper saknades snäckor, medan bäckvattenbaggar endast fanns i ett exemplar. Försurningskänsliga sländarter saknades helt. Antalet *Baetis*-dagsländor har ökat något i antal vid de senaste tillfällena, då försurningspåverkan bedömts vara betydlig (4).

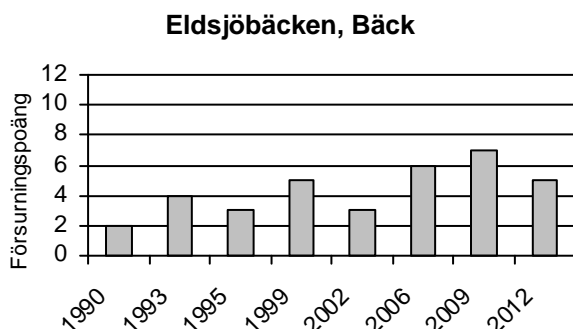


Diagram. Försurningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

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

Resultat elfiskeundersökningar

Inga elfiskeundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat nätprovfisken

Nätprovfiske sker i en mållsjö inom åtgärdsområdet, Hensjön. Hensjön är provfiskad 2 gånger med 10 års mellanrum. Fångst per ansträngning (vikt) var tydligt mindre 2006 än 1996 och fångsten av abborre och mört halverad. Hensjön bedöms vara opåverkad av försurning (klass 1) eftersom det inte finns några reproduktionsstörningar. Dock saknades mörtar i intervallet 90-95 mm vid det senaste fisket. Detta pekar mot en störning de senaste 3-5 åren, men kan ej avgöras säkert utan åldersanalys (2). Utöver Hensjön har även sjön Holken undersökts. Även här fångades mört understigande 10 cm. I båda sjöar förekommer abborre, gädda och braxen samtidigt som 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)
101006	Hensjön	633104 133822	1996-07-15	8	1082	25,0	65
101006	Hensjön	633104 133822	2006-07-17	4	717	12,6	60
101007	Holken	633162 133666	2001-07-25	4	835	8,9	95

Resultat övriga undersökningar

Inga övriga undersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Biologisk återställning

Förslag till förändringar

2011 halverades kalkmängden i Hensjön och som ett steg mot att helt avsluta direktkalkningen. Sjön har kort omsättningstid och i vattenkemin märks inte mycket av de senaste årens kalkminskningar. Nästa steg är nu att avsluta kalkningen.

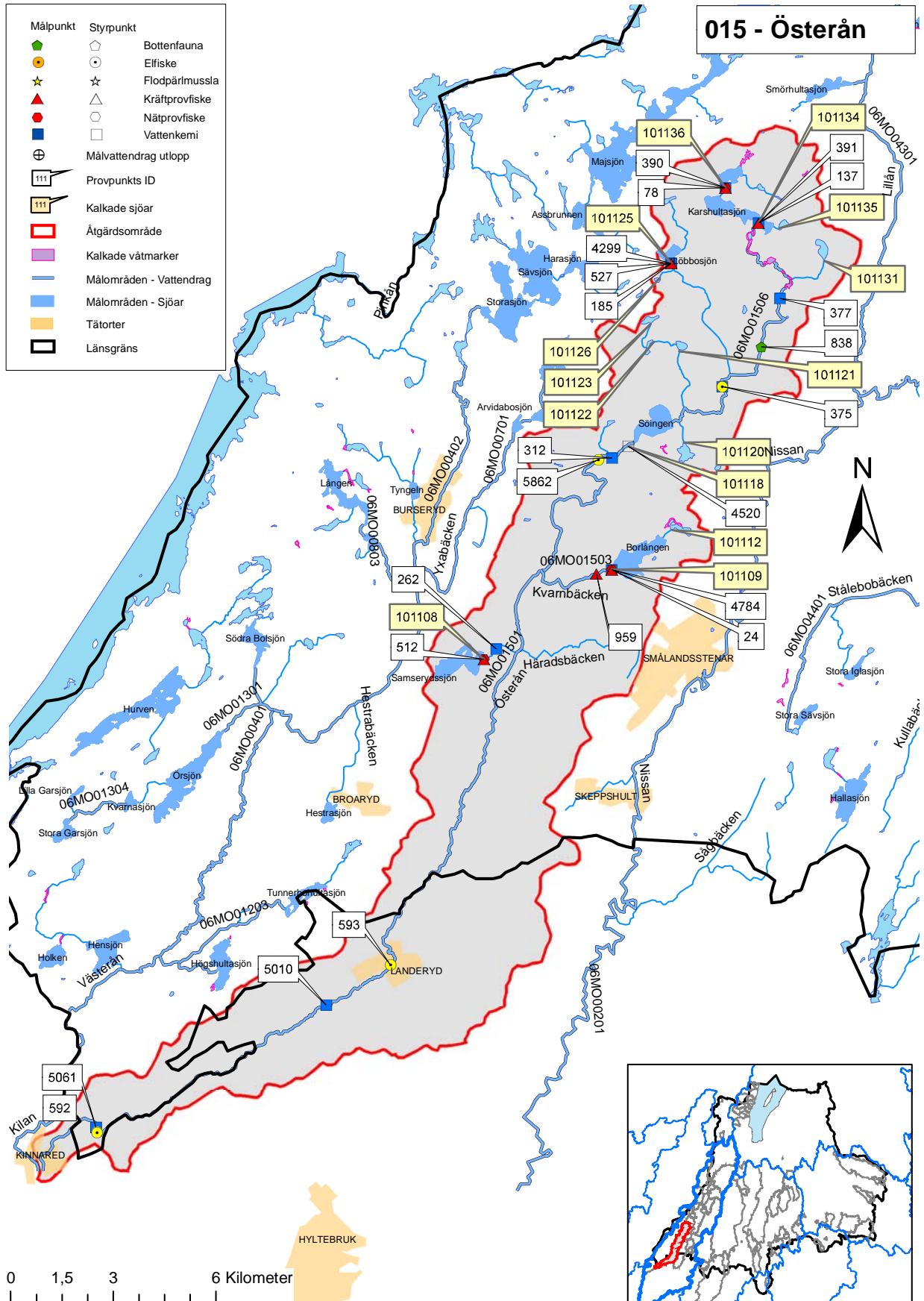
VK3-provtagningen i Hensjöns utlopp förtätas till 6 gånger per år för att följa effekten av att direktkalkningen i sjön avslutas 2013.

Referenser

- 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.
- Holmström C, m.fl. Bottenfauna i Jönköpings län 2006. Ekologgruppen i Landskrona AB. Länsstyrelsen meddelande 2007:28
- Johansson J, Henricsson A. Medins Biologi AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2009. Länsstyrelsen meddelande 2010:15
- Pröjts J. & Holmström C. Bottenfauna i Jönköpings län 2012. Ekologgruppen i Landskrona AB. Länsstyrelsen meddelande 2013:16

Åtgärdsområde 015 Österån **Gislaved** **Nissan**

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 finns i området. Samserydssjön, Gransjön, Karshultasjön och Löbbosjön är skyddsområden för flodkräfta. Upplåtet fritidsfiske i Samserydssjön och Borlängen.

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

ID	Målområde	Motiv	Skydds-status	Förekomst av försurningskänsliga arter	Kemiskt mål (pH)
Delområde Österån					
01501	Österån nedströms Söingen	Strömstationär öring, strömstare		Gastropoda, Ephemerae, Caenidae, öring, elritsa	5,6
01502	Samserydssjön	Upplåtet fritidsfiske, lake		Gastropoda, Caenidae, mört	6,0
01503	Kvarnbäcken				5,6
01504	Borlängen	Upplåtet fritidsfiske		Mört	6,0
01505	Söingen			Gastropoda, Caenidae, mört	6,0
01506	Österån uppströms Söingen	Bottenfauna med höga naturvärden		Elritsa	5,6
01507	Löbbosjön	Flodkräfta, nationellt värdefullt fiskevatten		Caenidae, Ephemerae, Flodkräfta, mört	6,0
01508	Karshultasjön	Flodkräfta, storlom		Flodkräfta, mört	6,0
01509	Gransjön	Flodkräfta, storlom		Flodkräfta, mört	6,0

Försurning

Innan kalkningen startade 1984 var området starkt försurat med pH under 5. Surheten i huvudfåran avtar nedströms. Beräkningar visar att pH skulle understiga 5 i flera av målsjöarna om man inte skulle kalka dem. Dessa beräkningar visar att Löbbosjön är den av målsjöarna som är närmast att klara målpuffyllelse utan att kalkas. Data för att försurningsbedöma med MAGIC-biblioteket och beräkna okalkat pH saknas för målvattendragen. Dessa bedöms tillsvidare liksom sjöarna vara fortsatt försurade.

Mörten har slagits ut i Gransjön. Flodkräftan har så gott som försvunnit i Löbbosjön och Samserydssjön samt i hela Gransjön och Karshultasjön. Öringbeståndet i Österån är fortfarande försurningspåverkat (1).

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 Österån 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. En damm i Sandseryd, två i Svenstorp, en i Bäckanäs samt en ålkista i Tuskebo. 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).

Tabell: Ekologisk status H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfredställande, D=Dålig

Sjö/vattendrag	Ekologisk status	Botten fauna	Fisk	Kiselalger/Växtp plankton	Näringsämnen	Försurning
Österån	M	H	M	-	G	M
Österån	M	H	M	-	G	M

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 Borlänge.

2007 gjordes sänkningar i Borlänge, Söingen, Samserydssjön och Gransjön. 2009 sänktes kalkmängderna i Karshultasjön och Gransjön samt våtmarkerna till Gransjön.

Inför 2011 sänktes kalkmängderna i Bolängen, Söingen och Samserydssjön. Dessutom övergick man till grovkalk i Söingen, Tuskebosjön och Gransjön. 2013 minskades kalkmängderna i Gransjön och Karshultasjön. Planerade kalkmängder 2013-2015 har minskat cirka 25 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2013-2016 och försurningsbedömning per målområde

ID	Målområde	Areal (ha)	Längd (km)	Aro (ha)	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos (g/m ³)	Lägsta pH	pH okalk	d pH	
					doserare sjö	våtmark					Totalt
Delområde Österån		Avrinning: 16 l/s/km²									
01501	Österån nedströms Söingen		36,5	15 638	8,5	9,8	18,4	3,6	4,6	5,0	>0,4
01502	Samserydssjön	71		380	28,9		28,9	5,7	4,6	5,10	0,50
01503	Kvarnbäcken		2,8	848	23,6	10,6	34,2	6,8	4,9	5,3	>0,4
01504	Borlänge	79		650	30,8	13,8	44,6	8,9	4,9	5,30	0,66
01505	Söingen	61		4 600	22,2	31,5	53,7	10,7	4,6	4,90	1,17
01506	Österån uppströms Söingen		10,7	4 020	21,6	34,6	56,2	11,2	4,4	4,9	>0,4
01507	Löbbosjön	17		350	48,6		48,6	9,6	4,4	5,80	0,52
01508	Karshultasjön	58		1 050	28,6	32,4	61,0	12,1	4,4	4,80	1,52
01509	Gransjön	25		410	12,2	24,4	36,6	7,3	5	4,70	1,72

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder 2005-2012, planerade mängder 2013-2015)

Delområde 015 Österån			Huvudman: Gislaved										Statsbidragsprocent: 85			
Sjöd	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	-05	-06	-07	-08	-09	-10	-11	-12	-13	-14	-15	Metod	Kalkmedel
Sjökalkning																
101125	Löbbosjön	635132 135475	0,6	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	BÅT	P
101109	Borlänge	634239 135290	1,4	27	26	19	19	19	19	14	14	14	14	14	BÅT	P
101112	Högakullesjön	634353 135468	0,1	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	FLYG	Optimix
101118	Söingen	634599 135343	0,1	35	35	30	30	30	30	15	15	15	15	15	FLYG	Optimix
101120	Ilasjön	634609 135507	0,6	11	12	11	11	11	11	11	11	11	11	11	FLYG	Optimix
101121	Lersjön	634876 135494		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	FLYG	Optimix
101122	Bergasjön	634904 135422		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	FLYG	Optimix
101123	Lövasjön	634957 135414		6	7	6	6	6	6	6	6	6	6	6	FLYG	Optimix
101108	Samserydssjön	633981 134913	1,0	18	18	15	15	15	15	11	11	11	11	11	BÅT	P
101131	Tuskebosjön	635135 135923	0,9	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	FLYG	Optimix
101134	Karshultasjön	635248 135732	0,6	45	45	45	45	30	30	30	30	20	20	20	BÅT	P
101135	Norrbackasjön	635231 135793		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	FLYG	Optimix
101136	Gransjön	635352 135636	0,5	15	15	13	13	10	10	10	10	5	5	5	FLYG	Optimix
101126	Skärsjön	635091 135442		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	FLYG	Optimix
Summa Sjökalkning				208	209	190	190	172	172	147	148	133	133	133		
Våtmarkskalkning																
-	Gransjöns tillflöden	-	-	19	19	19	19	10	10	10	10	10	10	10	FLYG	Optimix
-	Borlänge tillflöden	-	-	9	10	9	9	9	9	10	9	9	9	9	FLYG	Optimix
-	Söingens tillflöden	-	-	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	FLYG	Optimix
-	Österån uppstr Söingen	-	-	105	105	105	105	104	105	105	105	105	105	105	FLYG	Optimix
-	Karshultasjöns tillflöden	-	-	24	25	24	24	24	24	25	24	24	24	24	FLYG	Optimix
Summa Våtmarkskalkning				164	164	162	163	153	154	156	154	154	154	154		
Totalt:				371	373	353	353	325	325	303	302	287	287	287		

Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

ID	Lokal	Koordinater	Undersökning	Frekvens	Nästa	Kategori
Delområde Österån						
838	Österån Horshaga 1	634885 135735	Bottenfauna vattendrag	1/3	2014	Mål
375	Österån Sännåsamossen	634770 135620	Elfiske	1/3	2015	Mål
5862	Österån Ovan Slåthults kvarn	634560 135255	Elfiske	1/3	2015	Mål
592	Österån Bössingshult	632610 133765	Elfiske	1/3	2015	Mål
593	Österån Landeryd	633090 134630	Elfiske	1/3	2015	Mål
4784	Borlänge helsjö	634239 135290	Kräftprovfiske	1/3	2014	Mål
390	Gransjön helsjö	635352 135636	Kräftprovfiske	1/3	2015	Mål
391	Karshultasjön helsjö	635248 135732	Kräftprovfiske	1/3	2015	Mål
959	Kvarnbäcken hela	634227 135246	Kräftprovfiske	1/3	2014	Mål
527	Löbbosjön helsjö	635132 135475	Kräftprovfiske	1/5	2015	Mål
512	Samserydssjön helsjö	633981 134913	Kräftprovfiske	1/3	2016	Mål
4784	Borlänge helsjö	634239 135290	Nätprovfiske	1/10	2022	Mål
390	Gransjön helsjö	635352 135636	Nätprovfiske	1/10	2014	Mål
512	Samserydssjön helsjö	633981 134913	Nätprovfiske	1/10	2022	Mål
1575	Österån länsgränsen	632627 133762	Vattenföring PULS	52/1		
5061	Österån Bössingshult	632625 133762	Vattenkemi Aluminium	6/1	2013	Mål

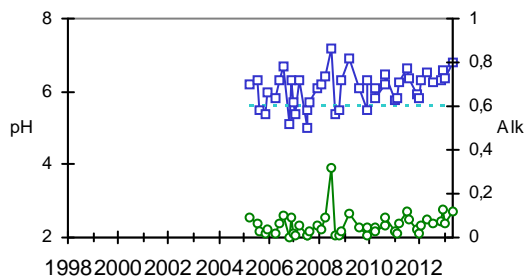
5010	Österån Nedströms ARV Landeryd	632975	134440	Vattenkemi L1	6/1	2013	Mål
4299	LÖBBOSJÖN Mitt	635132	135475	Vattenkemi sjö Omdrevssjö	1/6	2014	Mål
4520	SÖINGEN Mitt	634599	135343	Vattenkemi sjö Omdrevssjö	1/6	2014	Mål
24	Borlänge utlopp	634239	135290	Vattenkemi3	6/1	2013	Mål
78	Gransjön utlopp	635352	135636	Vattenkemi3	2/1	2013	Mål
137	Karshultasjön utlopp	635248	135732	Vattenkemi3	2/1	2013	Mål
185	Löbbosjön utlopp	635132	135475	Vattenkemi3	2/1	2013	Mål
262	Samserydssjön ned	634010	134950	Vattenkemi3	2/1	2013	Mål
312	Söingen ned	634565	135295	Vattenkemi3	2/1	2013	Mål
5061	Österån Bössingshult	632625	133762	Vattenkemi3	6/1	2013	Mål
377	Österån upp omr 18	635026	135792	Vattenkemi3	2/1	2013	Mål
375	Österån Sännåsamossen	634770	135620	Vattenkemi3	6/1	2013	Mål

Resultat vattenkemi

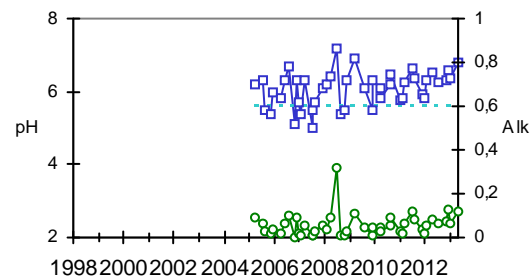
Måluppfyllelsen för pH är uppfylld med god marginal på alla lokaler utom Österån Bössingshult som ligger längst ner i systemet. Där är marginalen lite mindre. Dock fick snösmältningen våren 2010 pH att gå ner till 5,1 i Gransjön. Detta snösmältningsprov är dock inte representativt för sjön.

Oorganiskt aluminium analyseras i Österån Sännåsamossen. Där ligger halterna stabilt under 50 µg/l. 2009 startade provtagning på två nya lokaler, Borlänge och Österån Bössingshult.

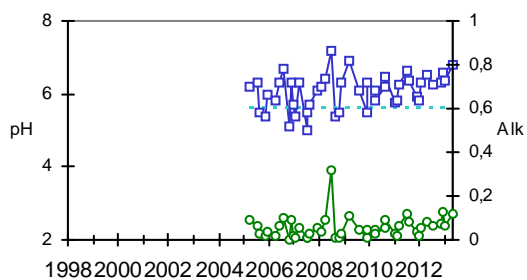
24 Borlänge utlopp



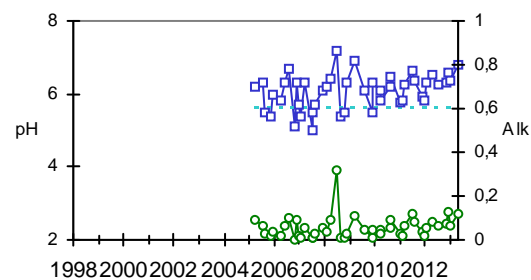
78 Gransjön utlopp



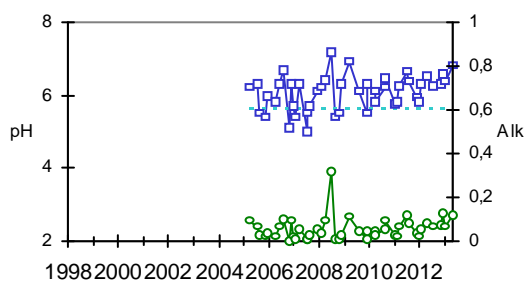
137 Karshultasjön utlopp



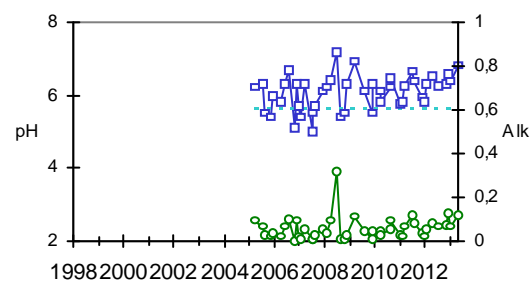
185 Löbbosjön utlopp



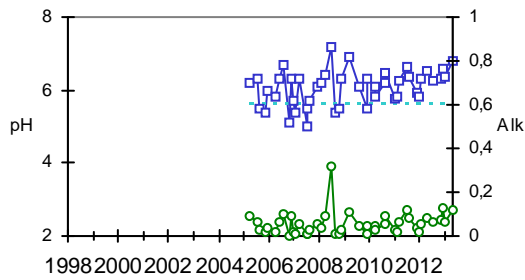
262 Samserydssjön ned



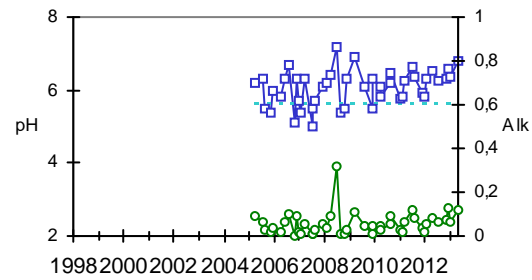
312 Söingen ned



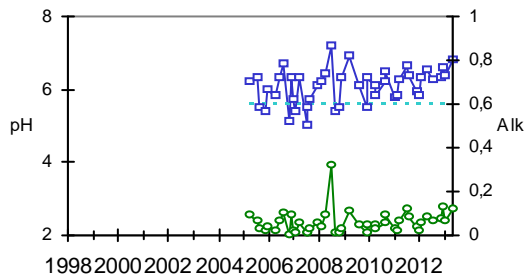
375 Österån Sännåsamossen



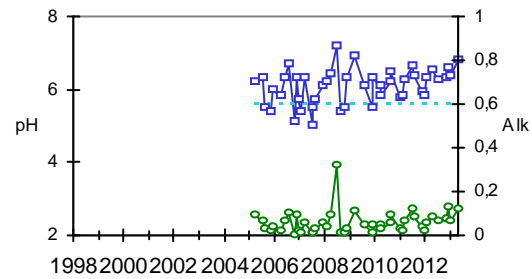
377 Österån upp omr 18



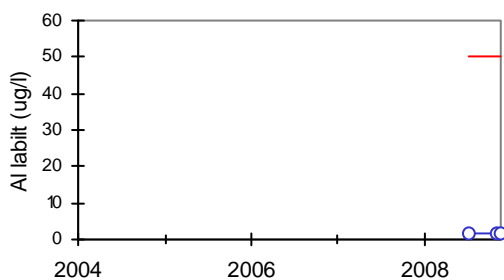
5010 Österån Nedströms ARV Landeryd



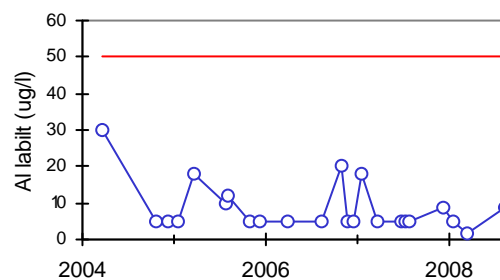
5061 Österån Bössingshult



24 Borlängen utlopp



375 Österån Sännåsamossen



5061 Österån Bössingshult

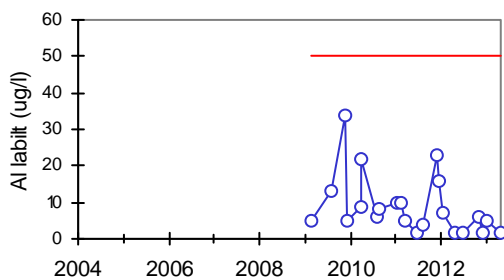


Diagram: Vattenkemi Teckenförklaring: Blåa fyrkanter = pH, blå streckad linje = pH-målet, gröna ringar = alkalinitet, blåa ringar = oorganiskt labilt aluminium, röd linje = gränsvärde för aluminium

Resultat bottenfaunaundersökningar

Bottenfaunan provtas i Österån uppströms Söingen i Horshaga. Lokalen har undersökts åtta gånger mellan 1986 och 2012. Vid den första undersökningen 1986 var bottenfaunan starkt till mycket starkt påverkad av föroreningen (3). Vid undersökningen 2006 var artantalet måttligt och i nivå med tidigare undersökningar. Av de föroreningsskänliga djurgrupperna iglar, musslor och snäckor saknades den sistnämnda. På lokalen saknades riktigt föroreningsskänliga arter samtidigt som bäckvattenbaggar var fåtaliga (4). Vid undersökningen 2009 var antalet föroreningsskänliga arter lågt trots att flera grupper förekom. Förhållandena bedömdes som måttligt sura vilket är en försämring sedan 2006 (5). Vid den senaste undersökningen 2012 var artantalet högt, bäck- och nattsländor var artrika grupper. Alla viktiga djurgrupper fanns representerade förutom snäckor. Lokalen får hög poäng i föroreningsindex, men riktigt föroreningsskänliga arter saknades och bäckvattenbaggar var fåtaliga. Lokalen bedömdes med tvekan vara obetydligt föroreningsskänlig. Sedan 1991 har bedömningarna pendlat mellan obetydlig och måttlig påverkan. Lokalens botten är dock inte idealisk för bottenfaunaundersökning (13).

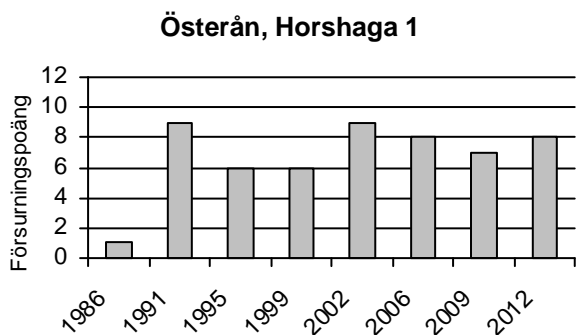


Diagram. Förurningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

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

Resultat elfiskeundersökningar

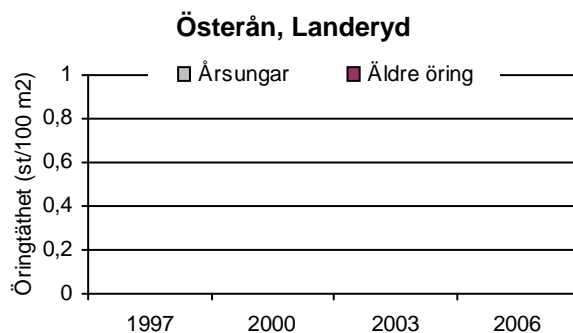
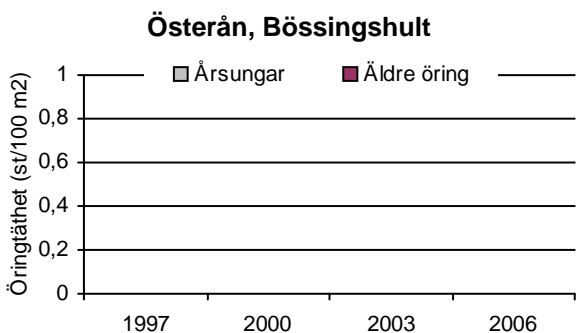
Effektuppföljning genom elfiske sker på fyra lokaler inom åtgärdsområdet; Österån ovan Slåthults kvarn, Österån Sännåsamossen, Österån Landeryd, Österån Bössingshult.

Vid Slåthults kvarn har det inte fångats öring vid någon av undersökningarna som gjort här. Däremot har det noterats såväl elritsa (2006, 2009) som yngel av signalkräfta (2006) vid elfiske. Fångsten av dessa gör att lokalen bedöms vara obetydligt förurningspåverkad (1) (6). Vid senaste elfiskeundersökningen 2012 noterades att lokalen är kraftigt rensad och att det inte finns något lämpligt leksubstrat för öring. Lokalen har dock god förekomst av elritsa (årsungar) vilket indikerar måttlig förurningspåverkan. Förhållandena är dock svårbedömda (14).

Lokalen Österån, Sännåsamossen ligger inom en mycket kraftigt påverkad sträcka, vilket troligen har en mycket allvarlig effekt på fiskbeståndet. Inga öringar fångades, varken vid elfisket 2006 eller vid de tidigare försöken (1997, 2000 och 2003). Däremot fångades en, troligen ettårig, elritsa. Fångsten av elritsan gör att lokalen, med hänsyn till beskaffenhet, bedöms vara måttligt förurningspåverkad (1).

Inga årsungar av förurningskänsliga arter fångades vid 2006 års elfiske vid Landeryd. En troligen ettårig signalkräfta och möjligen en ettårig elritsa fångades dock (1). Vid elfisket 2009 fångades både årsungar av öring samt äldre individer. Precis som under 2006 kunde även elritsa konstateras på lokalen vilket av allt att döma tyder på att fiskbeståndet varit måttligt påverkat av förurning (6). Vid 2012 års undersökning konstateras att det finns hyfsat öringhabitat i anslutning till bron och att det finns leksubstrat på lokalen. Det fångades öringungar, signalkräfttyngel och elritsa vilket indikerar obetydlig förurningspåverkan (14).

I Österån vid Bössingshult var tätheten av öringårsungar låg vid elfisket 2006. Lokalen bedöms vara måttligt förurningspåverkad (1).



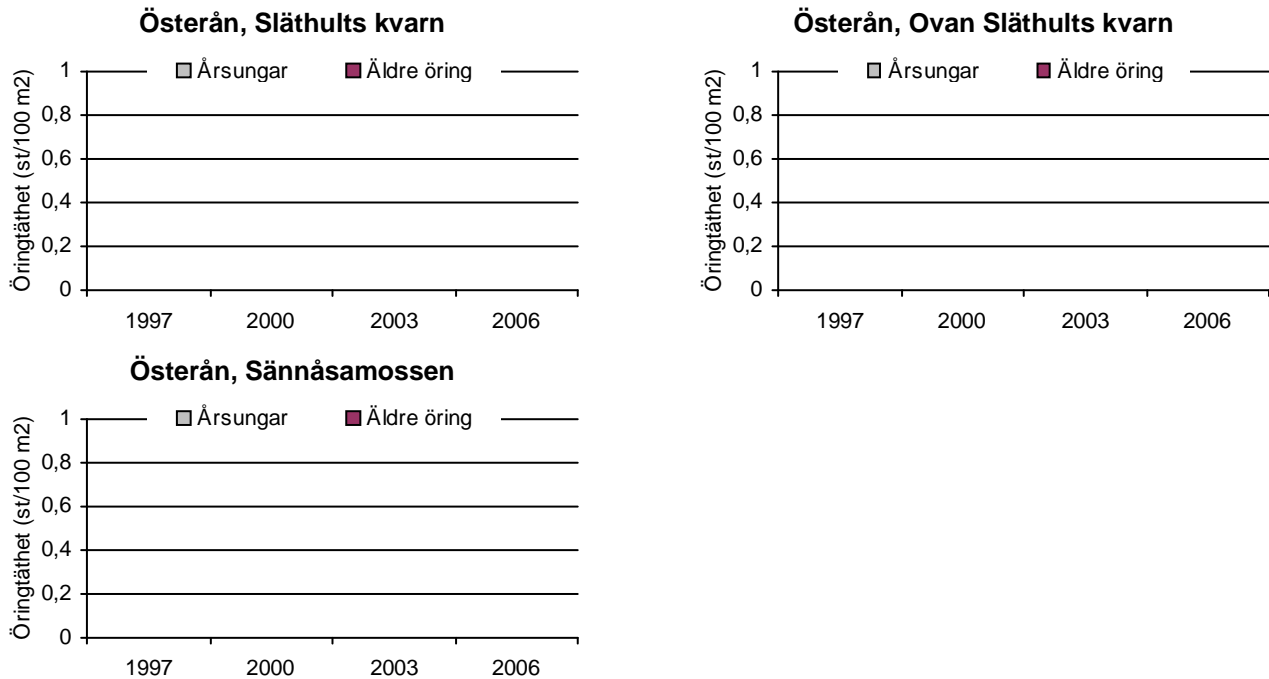


Diagram. Öringtäthet vid elfiskeundersökningar.

Resultat nätprovfisken

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

Borlänge provfiskades 2002 och 2012. Vid provfisket både 2002 och 2012 var fångsten per ansträngning låg för en sjö av Borlänge 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 (15).

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 fiskarterna uppvisade reproduktionsstörning till följd av försurning (15).

Gransjön är provfiskad två gånger, 1995 och 2007. Båda provfiskena är inventeringsprovfisken. Fångst per ansträngning (F/A) var något mindre 2007 än 1995. I vikt räknat noterades tydligt mindre abborre och betydligt mer mört och gädda 2007 än 1995. Längdspannet på mörtarna var 115-250 mm och inga yngre mörtar fångades. Mörten har reproduktionsstörningar och betydligt mindre mängd abborre 2007 än 1995 medför att sjöns försurningspåverkan bedöms till 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)
101108	Samserydssjön	633981 134913	1993-07-11	7	2173	30,0	45
101108	Samserydssjön	633981 134913	2002-07-02	4	856	43,3	40
101108	Samserydssjön	633981 134913	2012-07-09	5	1348	45,5	70
101109	Borlänge	634239 135290	2002-07-04	5	568	7,2	70
101109	Borlänge	634239 135290	2012-07-09	4	642	3,5	70
101118	Söingen	634599 135343	1998-07-08	6	842	3,6	65
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

Resultat övriga undersökningar

Kräftprovfiske utförs regelbundet i Gransjön, Karshultasjön, Kvarnbäcken, Löbbosjön och Samserydssjön efter att kräftor har satts ut på samtliga lokaler. Vid kräftprovfisket 2004 återfanns flodkräftor i Karshultasjön, Löbbosjön och Samserydssjön. I Gransjön och Kvarnbäcken däremot fångades inga kräftor (7).

2005 fiskades Gransjön återigen vilket även detta år resulterade i en nollfångst. Gransjön provfiskades 2008 för att följa upp resultatet från 2005. En viss förekomst av flodkräfta kunde då konstateras (9). Vid fisket 2012 fångades återigen flodkräfta dock endast 2 stycken (10).

Nästa fiske i Löbbosjön skedde 2007 då höga tätheter och god föryngring kunde konstateras. Samma glädjande resultat fick man vid fisket 2010 (11).

Karshultasjön fiskades 2007 nästa gång och flodkräfta fångades. Flodkräfta fångades även vid provfisket 2012 dock bara ett exemplar (10).

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.

Borlänge 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. Borlänge kräftprovfiskades därefter 2008. Resultatet visade på förekomst av en flodkräfta, ingen fångst gjordes i Kvarnbäcken (8). 2011 fiskades sjön och bäcken åter igen. 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 (12).

Biologisk återställning

Tabell: Genomförd biologisk återställning

Lokal	Koordinater	Åtgärdstyp	Genomförd år
SAMSERYDSSJÖN	6339810 1349130	Återintroduktion	2000
SAMSERYDSSJÖN	6339810 1349130	Återintroduktion	2001
KVARNBÄCKEN	6342270 1352460	Förstärkningsutsättning	1997
KARSHULTASJÖN	6352480 1357320	Återintroduktion	2000
KARSHULTASJÖN	6352480 1357320	Återintroduktion	2001
GRANSJÖN	6353520 1356360	Återintroduktion	1994
GRANSJÖN	6353520 1356360	Återintroduktion	2000
GRANSJÖN	6353520 1356360	Återintroduktion	2001

Förslag till förändringar

Minskningar av kalkmängder har gjorts de senaste åren. Gransjön och Karshultasjön sänktes senast 2009 och fortfarande finns det goda marginaler. Därför föreslås en halvering av kalkmängden i Gransjön från 10 till 5 ton och en minskning i Karshultasjön från 30 till 20 ton.

2011 fångades signalkräfta i Borlänge och Kvarnbäcken. Hänsynsområdena för flodkräfta kommer därmed upphöra. Motivet, flodkräfta, ska då upphöra som motiv i Borlänge och Kvarnbäcken. pH-målet sätts till 5,6 i Kvarnbäcken.

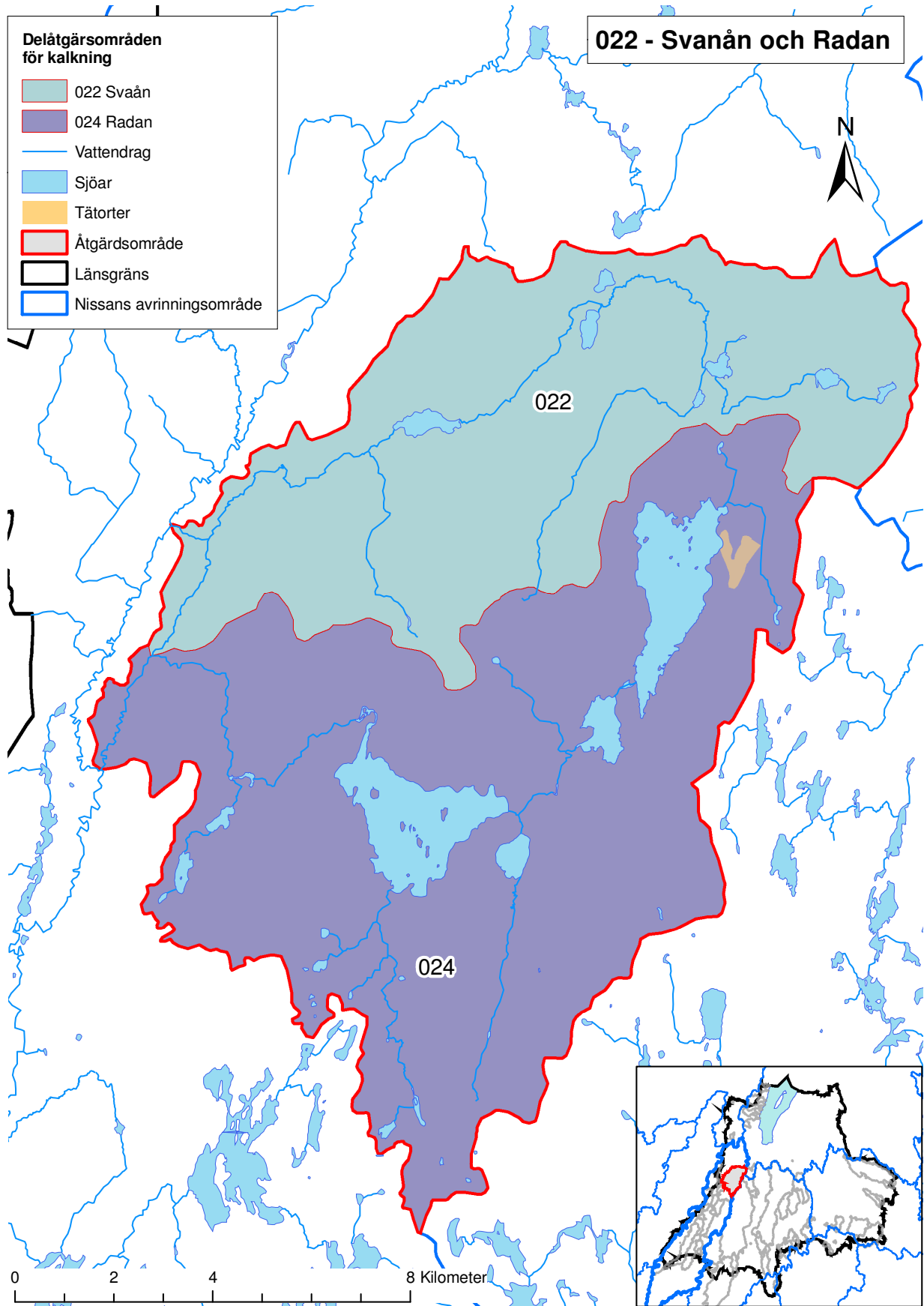
Referenser

- 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.
- Åtgärdsplan för skydd och restaurering av sjöar och vattendrag i Jönköpings län. Remissversion
- Bottenfauna i Jönköpings län 2002. Länsstyrelsen meddelande 2003:38

- 4 Holmström C, m.fl. Bottenfauna i Jönköpings län 2006. Ekologgruppen i Landskrona AB. Länsstyrelsen meddelande 2007:28
- 5 Johansson J, Henricsson A. Medins Biologi AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2009. Länsstyrelsen meddelande 2010:15
- 6 Nöbelin F. Huskvaran Ekologi. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2009. Länsstyrelsen meddelande 2010:14
- 7 Kräftprovfiske i Jönköpings län 2004. Länsstyrelsen meddelande 2004:41.
- 8 Melin D, m.fl. Plan för bevarande av flodkräftan i Jönköpings län. Länsstyrelsen meddelande 2010:18
- 9 Johansson A. Kräftprovfiske i Jönköpings län 2008-2009. Länsstyrelsen Meddelande 2010:24
- 10 Provfiskedata från 2012-års kräftprovfiske
- 11 Vanberg J. Kräftprovfiske i Jönköpings län 2010. Länsstyrelsen Meddelande 2012:02
- 12 Vanberg J. Kräftprovfiske i Jönköpings län 2011. Länsstyrelsen arbetsmaterial
- 13 Pröjts J. & Holmström C. Bottenfauna i Jönköpings län 2012. Ekologgruppen i Landskrona AB. Länsstyrelsen meddelande 2013:16
- 14 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2012. Länsstyrelsen meddelande 2013:24
- 15 Alenius B. Nätprovfiske i Jönköpings län 2012. Länsstyrelsen meddelande 2013:25

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, se beskrivningarna av åtgärdsområdena.

Försurning

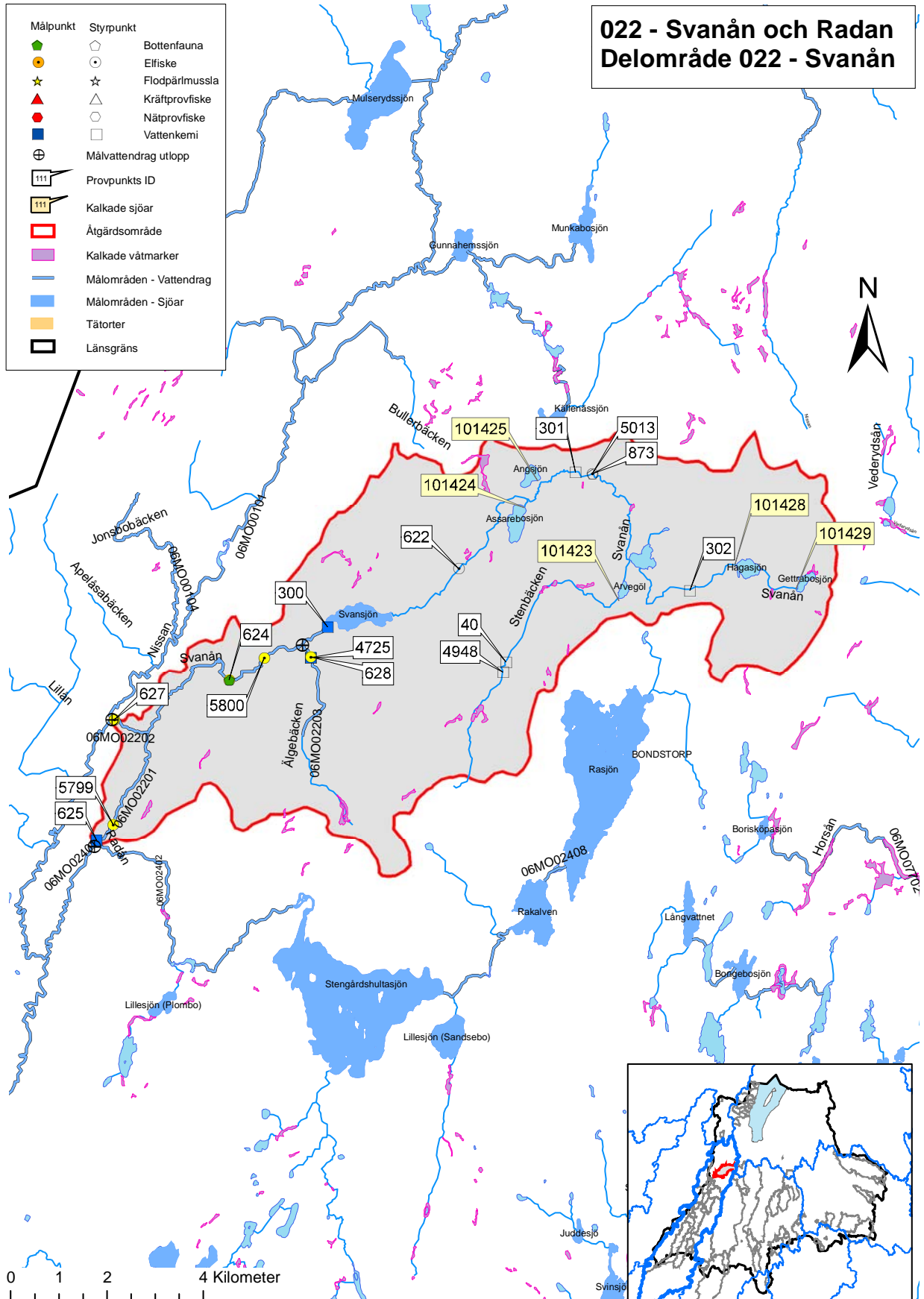
Områdets mindre sjöar och vattendrag har varit mycket kraftigt påverkade av försurningen. De stora sjöarna (speciellt Rasjön med förhållandevis lång omsättningstid) har klarat sig från bestående försurningsskador tack vare sin storlek. I Svanån och Radan har dock försurningspåverkan varit påtaglig, Radan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

Åtgärdsområde 022 Svanån **Jönköping** **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 och ett bestånd av flodpärlmussla. Storlom häckar i området. Svanån hyser en bottenfauna med höga naturvärden. Svanån och Svansjön ingår i Norra Nissandalens fvo (öringfisket i träda till och med år 2015). Turistfiskeentreprenör finns i området.

Tabell: Målområden

ID	Målområde	Motiv	Skydds-status	Förekomst av försurningskänsliga arter	Kemiskt mål (pH)
Delområde Svanån					
02201	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, Ephemeraeidae, Caenidae	6,2
02202	Åsabäcken	Strömstationär öring, lake		Öring	5,6
02203	Älgabäcken	Upplåtet fritidsfiske, strömstationär öring, lake		Öring	5,6
02204	Svansjön	Upplåtet fritidsfiske, storlom, lake		Mört	6,0

Försurning

Innan kalkningarna påbörjades i Svanån uppmättes pH- och alkalinitetsvärden < 5,0 respektive 0,00 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). Beräkningar visar att Svansjön och Svanån bedöms som försurade och att utan kalkning skulle pH sjunka ner till under 5,0. Från Älgabäcken och Åsabäcken saknas data för att kunna försurningsbedöma och beräkna okalkat pH. Åsabäcken har dock samma vatten som Svanån och bedöms vara lika försurad. Älgabäcken bedöms minst lika försurad som Svansjön med hänsyn tagit till de låga pH-värdena som uppmättes där innan kalkningen startade.

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 (1).

Övrig påverkan

Det finns två partiella vandringshinder i Åsabäcken. Dammar och diken/vattenuttag saknas på nedre delen av Svanån. En raserad damm finns vid Haraldsbo kvarn. 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 täkt utmed övre delarna av Svanån (2).

Tabell: Ekologisk status H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Ottillfredställande, D=Dålig

Sjö/vattendrag	Ekologisk status	Botten fauna	Fisk	Kiselalger/ Växtplankton	Närings ämnen	Försurning
Svanån: Radan - Gettrabosjön	M	H	G	H	G	M

Kalkning

I delområde Svanån startade både sjö- och våtmarkskalkning 1987. Sjöskalkning 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. Nästa sänkning gjordes 2012 då endast våtmarkerna till Svansjön sänktes med cirka 20 %.

Planerade kalkmängder 2013-2015 har minskat cirka 25 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2013-2016 och försurningsbedömning per målområde

ID	Målområde	Areal (ha)	Längd (km)	Aro (ha)	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos (g/m ³)	Lägsta pH	pH okalk	d pH	
						Totalt					
Delområde Svanån		Avrinning: 14 l/s/km²									
02201	Svanån nedan Svansjön	9,2		6 992	4,0	47,3	51,3	11,6	4,7	4,20	0,63
02202	Åsabäcken	0,9		6 465	4,3	47,6	52,0	11,8	4,7	4,20	0,63
02203	Älgabäcken	2,3		515		97,1	97,1	22,0	4,5	4,1	>0,4
02204	Svansjön	35		4 880	5,7	52,9	58,6	13,3	4,7	4,1	0,63

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder 2005-2012, planerade mängder 2013-2015)

Delområde 022 Svanån		Huvudman: Jönköping												Statsbidragsprocent: 100		
SjödID	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	-05	-06	-07	-08	-09	-10	-11	-12	-13	-14	-15	Metod	Kalkmedel
Sjöskalkning																
101429	Gettrabosjön	638980 139035	0,1	9	9	10	9	8	8	8	8	8	8	8	FLYG	Optimix
101428	Hagasjön	639031 138909	0,0	4	4	4	4	12	4	4	4	4	4	4	FLYG	Optimix
101425	Angsjön	639211 138501	1,5	5	5	5	5	10	5	5	5	5	5	5	FLYG	Optimix
101424	Assarebosjön	639156 138473	0,6	7	7	7	7	11	6	7	7	7	7	7	FLYG	Optimix
101423	Arvegöl	638960 138667		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	FLYG	Optimix
Summa Sjöskalkning				29	28	30	29	45	27	28	28	28	28	28		
Våtmarkskalkning																
-	Svansjön	-	-	398	335	335	361	312	317	316	259	258	258	258	FLYG	Optimix
-	Älgabäcken	-	-	5	63	63	54	52	50	50	51	50	50	50	FLYG	Optimix
-	Svanån nedan Svansjön	-	-	18	42	42	26	25	23	23	23	23	23	23	FLYG	Optimix
Summa Våtmarkskalkning				421	440	440	440	388	389	389	333	331	331	331		
Totalt:				450	468	470	468	434	416	417	361	359	359	359		

Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

ID	Lokal	Koordinater	Undersökning	Frekvens	Nästa	Kategori
Delområde Svanån						
873	Svanån Gullberget 1	639225 138615	Bottenfauna vattendrag	1/3	2014	
624	Svanån Haraldsbo kvarn	638805 137855	Bottenfauna vattendrag	1/3	2014	Mål
5799	Svanån Ovan Öringabäcken	638507 137610	Elfiske	1/1	2013	Mål
5013	Svanån Ovan Sägrydet	639225 138615	Elfiske	1/1	2013	
622	Svanån SV Stegelmossen	639031 138335	Elfiske	1/3	2015	
624	Svanån Haraldsbo kvarn	638805 137855	Elfiske	1/1	2013	Mål
5800	Svanån Ovan Lunnarsbovägen	638850 137928	Elfiske	1/1	2013	Mål
627	Åsabäcken Olivefors	638725 137615	Elfiske	1/3		Mål
628	Älgabäcken Vägbro	638851 138025	Elfiske	1/3	2015	Mål
1583	Radan inlopp Svanån	638465 137571	Vattenföring PULS	52/1		

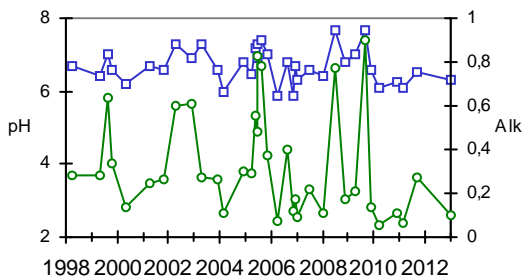
1573	Svanån Svansjöns utlo	638920	138062	Vattenföring PULS	52/1		
4725	Älgabäcken innan utlopp Svanån	638850	138025	Vattenkemi Aluminium	6/1	2013	Mål
625	Svanån Vid vägen	638475	137575	Vattenkemi IKEU	12/1	2013	Mål
300	Svansjön utlopp	638913	138061	Vattenkemi2	7/1	2013	Mål
40	Bäck vid Kanshestra	638835	138431	Vattenkemi3	2/1	2013	Styr
4948	Stenbäcken	638815	138424	Vattenkemi3	2/1	2013	Styr
302	Svanån ned Hagsjön	638980	138815	Vattenkemi3	2/1	2013	Styr
301	Svanån Gullberget	639228	138580	Vattenkemi3	6/1	2013	Styr
4725	Älgabäcken innan utlopp Svanån	638850	138025	Vattenkemi3	6/1	2013	Mål

Resultat vattenkemi

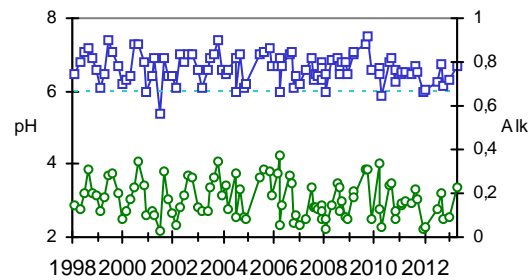
Det är svårt att upprätthålla vattenkemin i området. Målsättning vid Svansjöns utlopp håller sig precis över gränsen dock var pH under vid ett tillfälle och det var vid snösmältningen 2010. Vid snösmältningen januari 2013 låg pH på 6,3 trots det mycket höga flödet. Längre nedströms provtas Svanån vid vägen där är pH flera gånger varit under målsättningen som numera ligger på 6,2. Vid lokalen i Älgabäcken är pH-målet uppfyllt sedan många år men vid i juli 2007 var pH nere på 5,4.

Oorganiskt aluminium i Svanån vid vägen visar inte på några högre halter. Svanån blev en IKEU-lokal 2005. Vid Älgabäcken påbörjades aluminiumprovtagningen 2009, inte heller där uppmäts några höga halter.

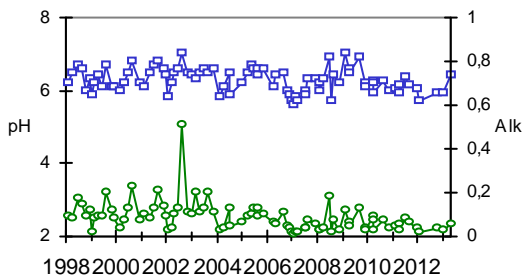
40 Bäck vid Kanshestra



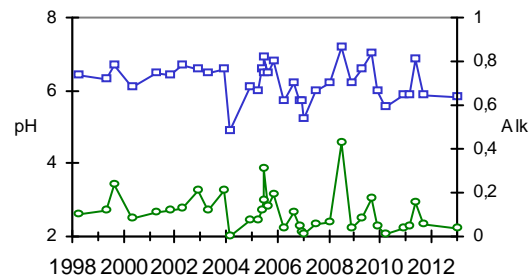
300 Svansjön utlopp



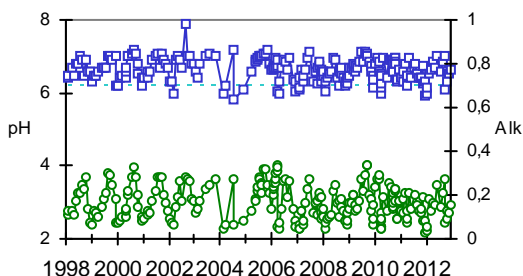
301 Svanån Gullberget



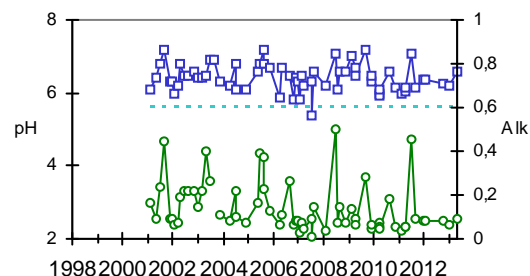
302 Svanån ned Hagsjön



625 Svanån Vid vägen



4725 Älgabäcken innan utlopp Svanån



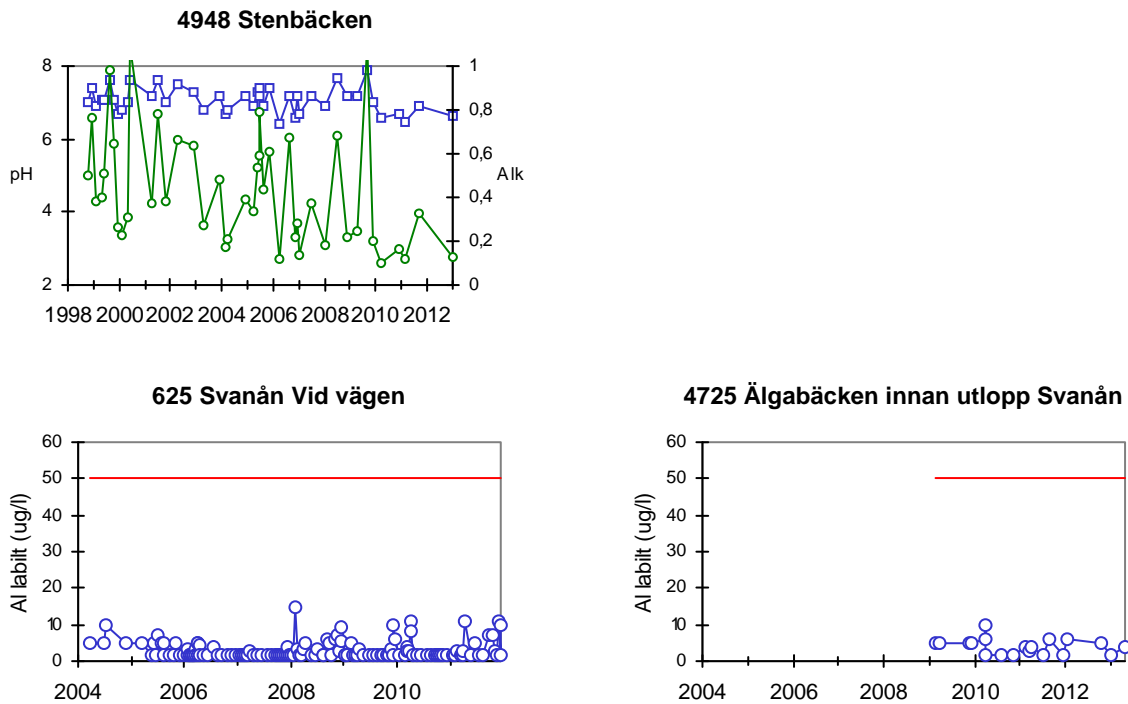


Diagram: Vattenkemi Teckenförklaring: Blåa fyrkanter = pH, blå streckad linje = pH-målet, gröna ringar = alkalinitet, blåa ringar = oorganiskt labilt aluminium, röd linje = gränsvärde för aluminium

Resultat bottenfaunaundersökningar

Bottenfauna har undersöks åtta gånger mellan 1987 och 2012 på två lokaler i Svanåns nedre delar.

Före kalkningen började 1987 bedömdes battenfauna som starkt påverkad av försurning på lokalen Haraldsbo kvarn. Mellan åren 1992 och 2006 har lokalen bedömts som obetydligt påverkad av försurning. 2006 var artantalet högt med 8 olika dagsländor varav flera försurningskänsliga (4). Vid 2009 års bottenfaunaundersökning saknades de mycket försurningskänsliga sländarterna som förekom 2006. Förhållandena bedömdes som måttligt sura med avseende på bottenfauna (5). Vid den senaste undersökningen 2012 var artantalet högt, medan individtätheten var låg. Av försurningskänsliga grupper saknades snäckor och iglar. Den sällsynta och försurningskänsliga dagsländan *Rhithrogena germanica* påträffades åter, efter att ha saknats i undersökningen 2009. Även den försurningskänsliga nattsländan *Ithytrichia* sp. Noterades. Försurningskänsliga grupper och arter har växlat de olika åren, men försurningspoängen har oftast räckt för att beteckna lokalen som obetydligt försurad. Riktigt försurningskänsliga arter har aldrig varit talrika på lokalen. Lokalen bedömdes vara obetydligt försurningspåverkad (3).

Bedömningen av försurningspåverkan har varierat mellan betydlig och måttlig på lokalen Gullberget 1. Vid de tre senaste undersökningarna 2006, 2009 och 2012 har bedömningen varit måttlig påverkan. Vid undersökning 2006 påträffades många dag- och bäcksländearter, dock ingen riktigt försurningskänslig. Av de försurningskänsliga grupperna saknades både snäckor och iglar (4). Vid undersökningen 2009 påträffades inga mer känsliga sländarter samtidigt som de känsliga grupperna var få. Förhållandena bedömdes vara måttligt sura med gränsvärde till sura (5). Vid den senaste undersökningen 2012 var artantalet måttligt högt. Av försurningskänsliga grupper fanns bäckvattenbaggar, musslor och snäckor, medan iglar saknades. Eftersom *Baetis/Plecoptera*-index var lågt och inga försurningskänsliga sländarter förekom, blev försurningsindex lågt. MISA indikerade god status. Resultatet var lite motsägelsefullt, och vissa positiva tecken fanns till exempel att en snäcka noterades för första gången 2012. Bäckbaggsläkterna *Elmis* och *Oulimnius* hade också återkommit efter att ha saknats 2009. Individantalet hade ökat betydligt sedan 2009, och även artantalet var högre. Lokalen bedömdes vara måttligt försurningspåverkad (3).

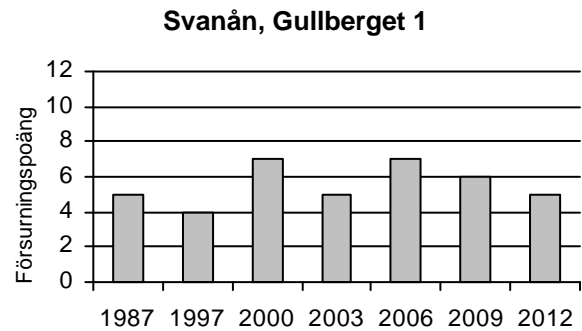
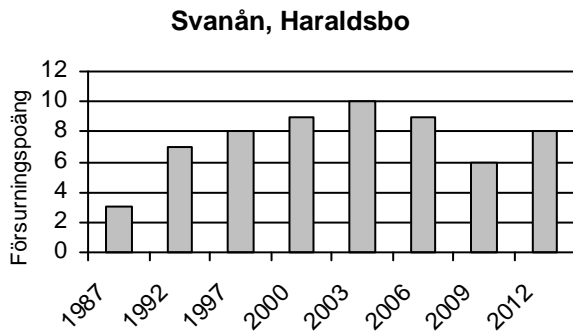


Diagram. Försurningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

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

Resultat elfiskeundersökningar

Inom åtgärdsområdet undersöks nio lokaler genom elfiske där sju platser återfinns i Svanån och övriga två i Åsa- och Älgabäcken.

På lokalen Älgabäcken, vägbron var vattennivån vid elfisketillfället 2006 extremt låg. Inga öringungar fångades vid undersökningen 2006 och så ej heller vid elfiske 2009 trots medelvattenföring (6)(8). Vid senaste undersökningen 2012 förekom endast enstaka äldre öring och årsungar. Tätheten låg klart under förväntat VIX-värde och indikerar betydlig försurningspåverkan (13).

I Åsabäcken noterades 2005 den högsta öringtätheten sedan elfisken började på lokalen 1984. Den rika tillgången på årsungar indikerade då opåverkade och optimala förhållanden. Vid uppföljande fisken 2006, 2007, 2008 och 2009 har antalet minskat men såväl årsungar som äldre öringungar har noterats tillsammans med yngre elritsor vilket indikerar tidvis god vattenkvalitet (7)(8). 2010 och 2011 var det relativt låg förekomst av öring och enstaka årsungar. Mindre förekomst av elritsa och bergsimpa indikerade dock på viss försurningspåverkan och bedömningen blev måttlig (11)(12). Vid senaste undersökningen 2012 var förekomsten av öring relativt god, flera årsungar och betydligt mer än förväntat enligt VIX. Lokalen bedömdes därför vara obetydlig påverkad av försurning (13).

Lokalen Svanån, Ovan Sägrydet visade under 2006 på förekomst av både årsungar och äldre individer trots att platsen var starkt påverkad av uttorkning. Även under 2009 var vattennivån låg men precis som under 2006 fångades öring av varierande storlek. Vattenkvaliteten bedöms därför tidvis vara god (8). 2010 och 2011 förekom det många arter och reproduktion av signalkräfta och öring fungerade. Vattenföringen var låg (11)(12). Även vid senaste undersökningen 2012 konstateras reproduktion av signalkräfta och öring. Hög vattenföring trots detta hyfsad täthet av öringungar (13). Skogsgallring pågick i anslutning till vattendraget perioden 2010 till 2012. Lokalen bedöms vara obetydligt försurningspåverkad under de senaste tre åren.

På lokalen Svanån SV Stegelmossen fångades inga årsungar av öring vid elfisket 2006. Ej heller kunde någon förekomst av årsungar med avseende på andra försurningskänsliga fisk- eller kräftarter noteras. Däremot observerades ett flertal små kräftor visuellt, utan att fångas. Av denna anledning bedöms vattenkvaliteten ha varit god på lokalen. Elfiskelokalen är delvis rensad, vilket sannolikt har en negativ effekt på öringbeståndet (6). Vid undersökningarna 2010 och 2012 förekom endast enstaka öringar trots relativt bra öringhabitat. Det fanns rikligt med signalkräfta i alla årsklasser vilket indikerar en obetydligt försurningspåverkan (11)(13).

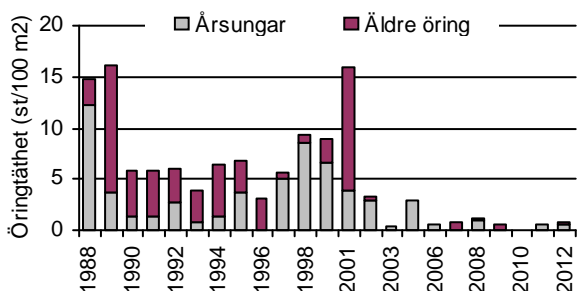
På lokalen Svanån, vid vägen visar resultaten från elfiskeundersökningarna på betydligt lägre tätheter av öring de senaste tio åren. Under 2009 fångades öring, dock inga årsyngel vilket fanns 2008. Det återfanns både elritsa och signalkräfta av mindre storlek. Sammantaget tyder den låga tätheten av öringungar på betydlig försurningspåverkan (7, 8). 2010 saknades öring helt på lokalen medan öring fångades igen 2011 och 2012 men i mycket låga tätheter. Elritsa och/eller signalkräfta har fångats på lokalen åren 2010, 2011 och 2012. Försurningspåverkan bedöms alltså vara betydlig (11)(12)(13).

Öringtätheten på lokalen Svanån Haraldsbo kvarn var som högst i mitten på 1990-talet men har i perioder varit mycket låg. Vid elfisket 2009 fångades en öringårsunge samt ett flertal yngre signalkräftor och lokalen bedömdes vara måttligt försurningspåverkad (8). Vid senaste elfisket 2012 års fångades, förutom några årsyngel av öring, ett årsyngel av mört samt några signalkräftor. Lokalen bedöms vara betydligt försurningspåverkad (13).

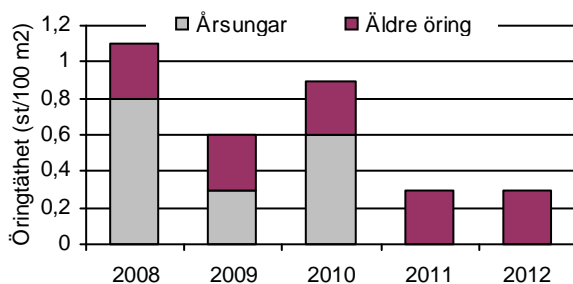
Lokalerna Svanån Öringabäcken och Ovan Lunnarsbovägen har båda fiskats vid fem tillfällen, 2008 till 2012. Den låga tätheten av öringungar för båda lokaler under 2009 tyder på negativ påverkan av försurning. Under 2008 saknades öringungar helt på lokalen ovan Lunnarsbovägen varför försurningspåverkan då bedömdes ha varit kraftig (6) (7) (8). Även vid undersökningar åren 2010 till 2012 var tätheterna av öringårsungar låga på lokalen ovan Lunnarsbovägen. Försurningspåverkan bedöms vara betydlig. På lokalen ovan Öringabäcken har det saknats årsungar av öring de senaste två elfiskena. Lokalen bedöms därför vara kraftigt försurningspåverkad (11)(13).

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 Älgabäcken) har öringtätheterna ofta varit lägre än de förväntade. Detta gäller även hela området som helhet bortsett 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 vattenföring och låga öringtätheter (9).

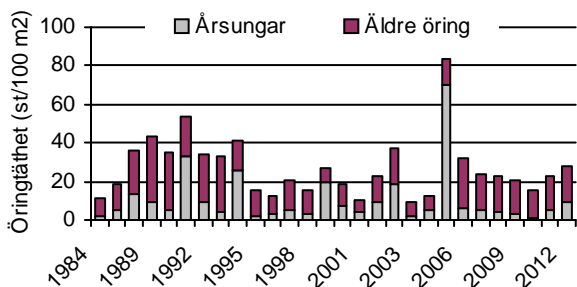
Svanån, Vid vägen



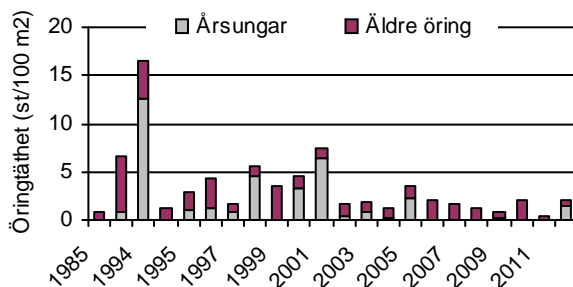
Svanån, Ovan Öringabäcken



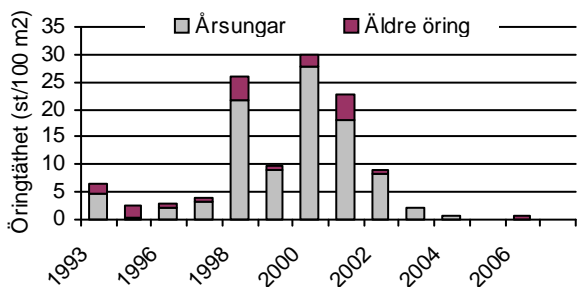
Åsabäcken, Olivefors



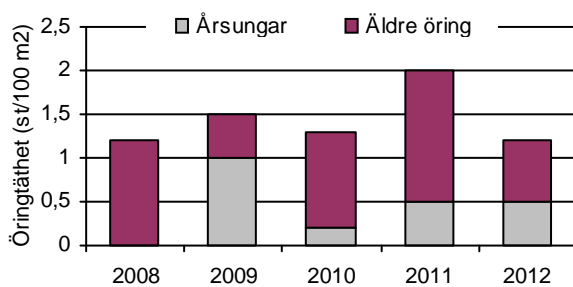
Svanån, Haraldsbo kvarn



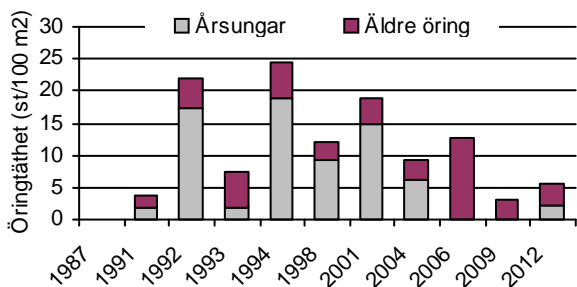
Svanån, Svanån, nr 9



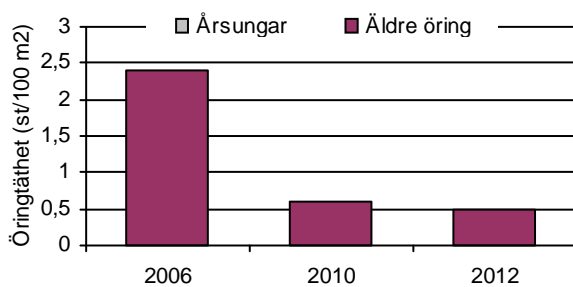
Svanån, Ovan Lunnarsbovägen



Älgabäcken, Vägbro



Svanån, SV Stegelmossen



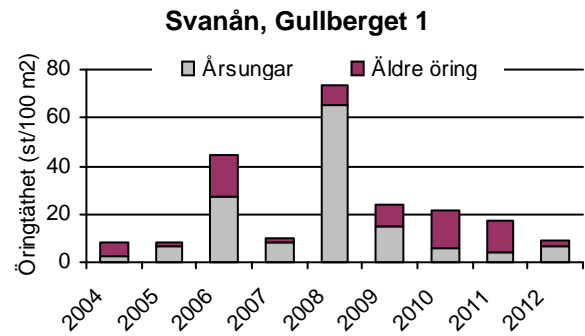
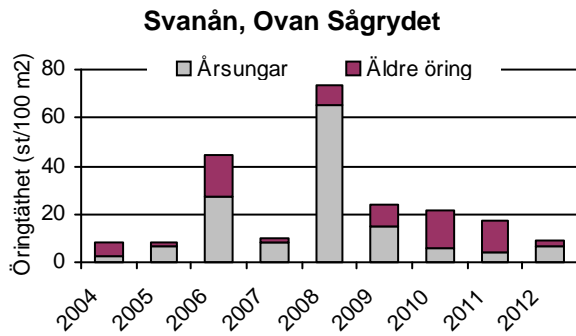


Diagram. Öringtäthet vid elfiskeundersökningar.

Resultat nätprovfisken

Inga nätprovfisken genomförs med avseende på kalkeffektuppföljning inom åtgärdsområdet. Dock har ett flertal undersökningar ägt rum där bland annat Svansjön, Assaresjön 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 försurning, klass 1, eftersom mörtens inte haft reproduktionsproblem de senaste åren.

Provfisken 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)
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

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 ca 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 kräftprovfisken 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 och 2008. 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.

Biologisk återställning

Tabell: Genomförd biologisk återställning

Lokal	Koordinater	Åtgärdstyp	Genomförd år
SVANÅN	6382380 1374690	Återintroduktion	2003
SVANÅN	6382380 1374690	Förstärkningsutsättning	2004
SVANÅN	6384650 1375730	Biotopvård	1997
Nissastigen	6387250 1376130	Åtgärd vid trumma	2002

Tabell: Planerade biologisk återställningsåtgärder

Sjö/vattendrag	Lokal	Koordinater	Åtgärdstyp	Prioritet
Svanån	Svanån efter sammanflödet med Radan	638465 137573	Biotopvård	1
Öringabäcken	Öringabäcken	638502 137608	Biotopkartering	2
Åsabäcken	Nissastigen	638725 137613	Åtgärda vandringshinder	1
Ågebäcken	Ågebäcken	638876 138008	Biotopkartering	2
Stenbäcken	Delområde 1	638913 138236	Biotopvård	2
Svanån övre (Svansjön)	Delområde 1	638936 138193	Biotopvård	2
Svanån övre (Svansjön)	Delområde 1	638969 138276	Biotopvård	2
Svanån övre (Svansjön)	Vägen vid Bet	638981 138812	Åtgärda vandringshinder	2

Förslag till förändringar

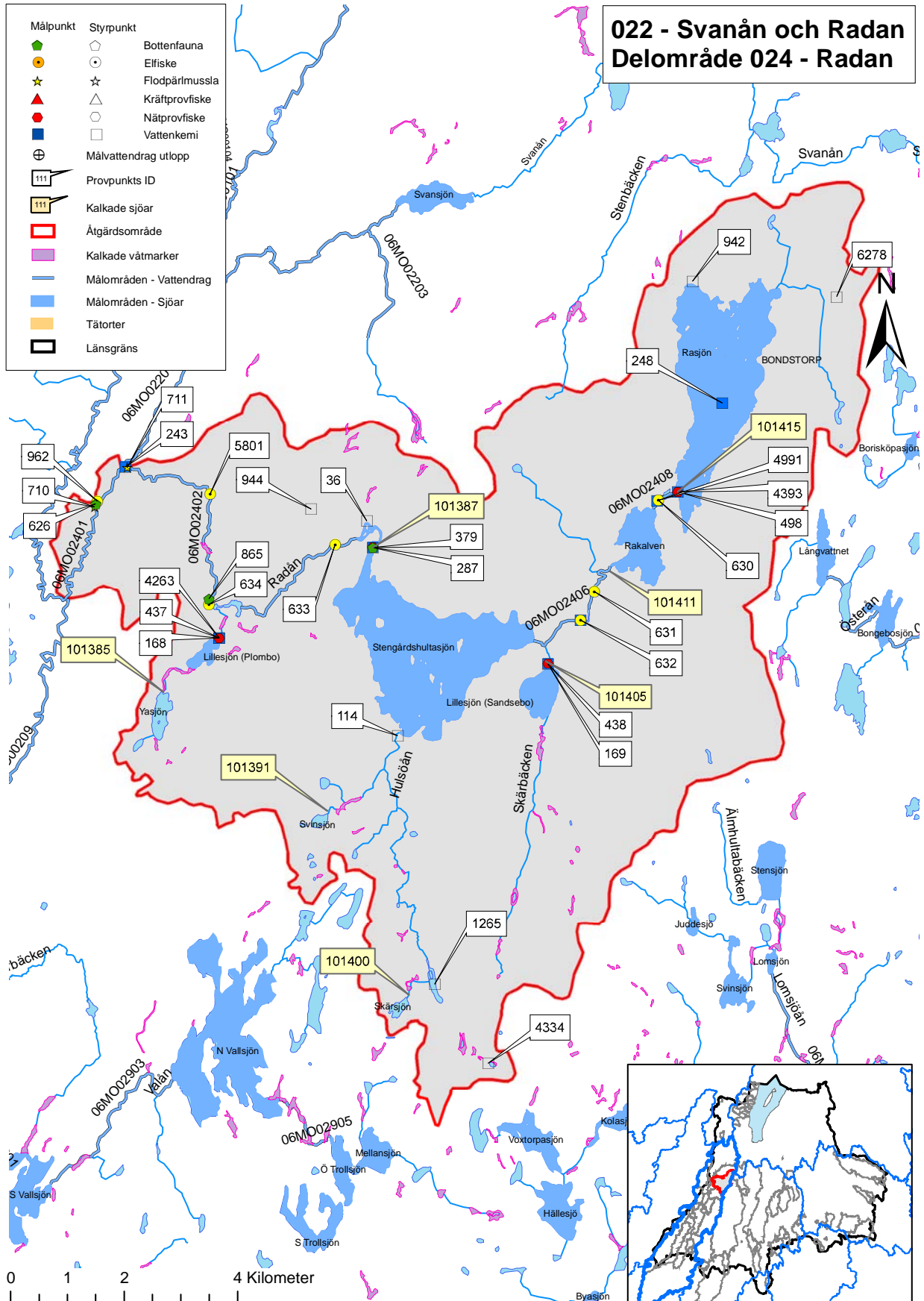
2012 sänktes kalkmängderna på våtmarkerna till Svansjön med 60 ton. Om detta fungerar kan kalkmängderna sänkas ytterligare 40 ton då våtmarkerna är överkalkade.

Referenser

- 1 Zeipel K. Kalkning i Gislaveds kommun 1998-2003. Länsstyrelsen meddelande
- 2 Åtgärdsplan för skydd och restaurering av sjöar och vattendrag i Jönköpings län. Remissversion
- 3 Pröjts J. & Holmström C. Bottenfauna i Jönköpings län 2012. Ekologgruppen i Landskrona AB. Länsstyrelsen meddelande 2013:16
- 4 Holmström C, m.fl. Bottenfauna i Jönköpings län 2006. Ekologgruppen i Landskrona AB. Länsstyrelsen meddelande 2007:28
- 5 Johansson K & Henricsson A. Medins Biologi AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2009. Länsstyrelsen meddelande 2010:15
- 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 Nöbelin F. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2008. Länsstyrelsen meddelande 2009:17
- 8 Nöbelin F. Huskvarna Ekologi. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2009. Länsstyrelsen meddelande 2010:14
- 9 Nilsson N. Jönköpings fiskeribiologi. Utvärdering av öringtätheterna i Nissan ovan Nissafors, 1999-2008.
- 10 Melin D, m.fl. Plan för bevarande av flodkräftan i Jönköpings län. Länsstyrelsen meddelande 2010:18
- 11 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2010. Länsstyrelsen meddelande 2011:24
- 12 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2011. Länsstyrelsen meddelande 2012:31
- 13 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2012. Länsstyrelsen meddelande 2013:24

Åtgärdsområde 024 Radan **Gislaved** **Nissan**

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. Rhitrogena germanica noterades i Radan 1999. Flodpärlmussla hittades 1997 i Radan, men har inte återfunnits sedan dess. Öring och lake 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).

Delområdet Radan nedströms Stengårdshultasjön och Svanån nedströms sammanflödet med Radan är avsatta som riksintresse för naturvård, p g a sjöstorlek, orördhet, genuin öringstam och flodpärlmusslor.

Tabell: Målområden

ID	Målområde	Motiv	Skydds-status	Förekomst av försurningskänsliga arter	Kemiskt mål (pH)
Delområde Radan					
02401	Svanån nedströms Radan	Strömstationär öring, flodpärlmussla, bottenfauna med höga naturvärden, nationellt värdefullt fiskevatten, nationellt särskilt värdefull natur, lake	RIBM	Öring, flodpärlmussla, elritsa, Ephemeridae, Caenidae, Gastropoda	6,2
02402	Radan nedströms Stengårdshultasjön	Strömstationär öring, flodpärlmussla, bottenfauna med höga naturvärden, nationellt värdefullt fiskevatten, nationellt särskilt värdefull natur, lake	RIBM	Öring, flodpärlmussla (utslagen), Hirudinea, Caenidae, Gastropoda, Baetis rhodani	6,2
02403	Lillesjön (Plombo)			Mört	6,0
02404	Stengårdshultasjön	Sjölevande öring, storlom, upplåtet fritidsfiske, regionalt värdefull natur	RIBM	Mört, öring, Ephemeridae, Gastropoda	6,0
02405	Lillesjön (Sandsebo)	Lake		Mört	6,0
02406	Radan nedströms Rakalven	Strömstationär öring, lake		Öring, mört	5,6
02407	Rakalven	Upplåtet fritidsfiske, lake		Gastropoda, mört	6,0
02408	Radan nedströms Rasjön	Strömstationär öring, bottenfauna med höga naturvärden, regionalt värdefull natur, lake		Mört, öring, elritsa	5,6
02409	Rasjön	Upplåtet fritidsfiske, regionalt värdefull sjö, lake		Mört, Ephemera vulgata, Caenidae, Gastropoda	6,0

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. Beräkningar visar att idag skulle troligen Rasjön kunna upprätthålla måluppfyllelse även utan kalkning. Surheten ökar sedan nedströms Rasjön och Rasjön behöver fortsatt kalkas för att upprätthålla vattenkvaliteten ner till Stengårdshultasjön. I Stengårdshultasjön och i Radan nedströms Stengårdshultasjön visar beräkningar att pH skulle kunna gå ner så lågt som 4,4 till 4,6 om man inte hade kalkat. Av de båda Lillesjöarna är Lillesjön-Sandsebo mest försurad medan Lillesjön-Plombo är på gränsen till att klara måluppfyllelse även utan kalkning. För vattendragen finns bara underlag att beräkna försurningspåverkan och pH-okalk från Radans utlopp i Svanån som bedöms vara försurad och ha ett okalkat pH på under 5. De andra målvattendragen är också bedömda, efter värden från uppströms belägna sjöar, att vara försurade och i behov av fortsatt kalkning. 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. Flodpärlmusslan har gått kraftigt tillbaka i Radan (1). Mört har slagits ut av försurningen i Svinnsjön.

Övrig påverkan

Nedre Radan har varit måttligt påverkat av ingrepp (18 % av längden). Sträckan är i stort sett återställd och biotopvårdad efter flottledsrensning. Definitiva vandringshinder saknas på sträckan. 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).

Kvicksilverhalten i gädda mättes i Svinsjön 1994 och bedömdes vara hög (0,98 mg Hg/kg vv).

Tabell: Ekologisk status H=Hög, G=God, M=Måttlig; O=Otillfredställande, D=Dålig

Sjö/vattendrag	Ekologisk status	Botten fauna	Fisk	Kiselalger/ Växtplankton	Närings ämnen	Försurning
Svanån: Nissan - Radan	G	H	G	-	G	-
Radan: Svanån - Stengårdshultasjön	M	H	M	-	H	G
Stengårdshultasjön	G	G	G	H	H	G
Radan: Stengårdshultasjön - Rasjön	M	H	M	-	H	G
Radan: Stengårdshultasjön - Rasjön	M	H	M	-	H	G
Rasjön	G	G	H	-	H	G

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 norrabassängen 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 våtmarkskalkningen i bäcken återupptagits.

De senaste minskningarna av kalkmängderna gjordes 2007, 2011 och 2012. 2011 fortsatte kalkmängden i Rasjön, Stengårdshultasjön och Lillesjön (Sandsebo) att minska. Även våtmarkerna minskades. Från 2011 läggs grovkalk i Svartegöl, Rakalven och Lillesjön (Sandsebo).

Planerade kalkmängder 2013-2015 har halverats jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2013-2016 och försurningsbedömning per målområde

ID	Målområde	Areal (ha)	Längd (km)	Aro (ha)	Arealdos (kg/ha/år)	Volymdos (g/m ³)	Lägsta pH	pH okalk	d pH		
Delområde Radan											
Avrinning: 14 l/s/km²											
02401	Svanån nedströms Radan		3,4	18 110	11,7	32,4	44,1	10,0	4,7	4,7	>0,4
02402	Radan nedströms Stengårdshultasjön		7,3	10 790	17,0	23,7	40,7	9,2	4,7	4,40	1,48
02403	Lillesjön (Plombo)	14		870	6,9	36,8	43,7	9,9	5,4	5,80	0,59
02404	Stengårdshultasjön	494		8 351	21,2	20,1	41,3	9,4	4,7	4,60	1,17
02405	Lillesjön (Sandsebo)	44		1 450	20,7	50,3	71,0	16,1	4,7	4,50	0,73
02406	Radan nedströms Rakalven		2,3	5 429	18,4		18,4	4,2	4,7	5,0	>0,4
02407	Rakalven	73		3 280	30,5		30,5	6,9	4,7	5,50	0,90
02408	Radan nedströms Rasjön		0,6	2 147	34,9		34,9	7,9	5,4	6,1	>0,4
02409	Rasjön	412		2 079	36,1		36,1	8,2	5,4	6,10	0,48

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder 2005-2012, planerade mängder 2013-2015)

Delområde 024 Radan		Huvudman: Gislaved											Statsbidragsprocent: 100			
SjölID	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	-05	-06	-07	-08	-09	-10	-11	-12	-13	-14	-15	Metod	Kalkmedel
Sjökalkning																
098215	Svartegöl	637984 137604		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	FLYG	Optimix
101415	Rasjön	638409 138549	2,1		230		180		181		152	0	150	0	BÅT	P
101411	Rakalven	638271 138427	0,1	25	26	25	25	25	25	25	25	25	25	25	FLYG	Optimix
101405	Lillesjön	638108 138317	0,3	50	50	45	45	45	45	35	60				BÅT	P
	Lillesjön	638108 138317										30	30	30	FLYG	Optimix
101400	Skärsjön	637527 138065		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	Optimix
101391	Svinsjön	637853 137925		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	FLYG	Optimix
101387	Stengårdshultasjön	638317 138010	1,2	250		60	61	60	61	60	40	40	40	40	BÅT	P
101385	Yasjön	638066 137638		6	6	6	6	6	6	7	6	6	6	6	FLYG	Optimix
Summa Sjökalkning				339	319	144	324	144	325	135	291	109	259	109		
Våtmarkskalkning																
-	Lillesjön (Sandsebo)	-	-							72	73	73	73	73	FLYG	Optimix
-	Hulsöån	-	-	254	255	95	97	96	95	95	96	95	95	95	FLYG	Optimix
-	Lillesjön tillflöden	-	-	102	102	64	64	64	64	64	32	32	32	32	FLYG	Optimix
-	Radan	-	-	79	80	79	79	79	79	70	56	56	56	56	FLYG	Optimix
Summa Våtmarkskalkning				435	436	238	239	238	238	301	257	256	256	256		
Totalt:				774	756	382	563	382	563	436	548	365	515	365		

Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

ID	Lokal	Koordinater	Undersökning	Frekvens	Nästa	Kategori
Delområde Radan						
865	Radan Radaholm	638230 137720	Bottenfauna vattendrag	1/3	2014	Mål
626	Svanån Norratorp	638400 137522	Bottenfauna vattendrag	1/3	2014	Mål
632	Radan Sandsebo kvarn	638185 138375	Elfiske	1/1	e BÅ	Mål
630	Radan Rasjöns utl	638395 138515	Elfiske	1/3	2015	Mål
631	Radan Uppstr Sandsebo kvarn	638235 138400	Elfiske	1/3	e BÅ	Mål
633	Radan Stenbron	638323 137944	Elfiske	1/3	2015	Mål
634	Radan Radaholm	638220 137720	Elfiske	1/3	2015	Mål
5801	Radan Moarydet, nedan krv	638415 137724	Elfiske	1/3		Mål
962	Svanån Stora tallen	638405 137525	Elfiske	1/3	2015	Mål
711	Radan	638463 137578	Flodpärlmussla	1/12	2013	Mål
710	Svanån	638395 137520	Flodpärlmussla	1/12	2012	Mål
287	Stengårdshultasjön mitt	638317 138010	Litoralfauna	1/1	2013	Mål
437	Lillesjön helsjö	638161 137737	Nätprovfiske	1/10	2016	Mål
438	Lillesjön helsjö	638108 138317	Nätprovfiske	1/5	2016	Mål
498	Rasjön helsjö	638409 138549	Nätprovfiske	1/10	2021	Mål
379	Stengårdshultasjön helsjö	638317 138010	Nätprovfiske	1/1	2013	Mål
287	Stengårdshultasjön mitt	638317 138010	Vattenkemi IKEU	4/1	2013	Mål
248	Rasjön mitt	638565 138630	Vattenkemi L2	1/1	2013	Mål
4263	LILLESJÖN Mitt	638161 137737	Vattenkemi sjö Omdrevssjö	1/6	2015	Mål
4334	Märkesgölen Stora Mitt	637405 138203	Vattenkemi sjö Omdrevssjö	1/6	2014	Styr
4393	RASJÖN Mitt	638409 138549	Vattenkemi sjö Omdrevssjö	1/6	2016	Mål
1265	Ösjön mitt	637545 138110	Vattenkemi sjö Omdrevssjö	1/6	2013	Styr
243	Radan utl i Svanån	638464 137575	Vattenkemi2	7/1	2013	Mål

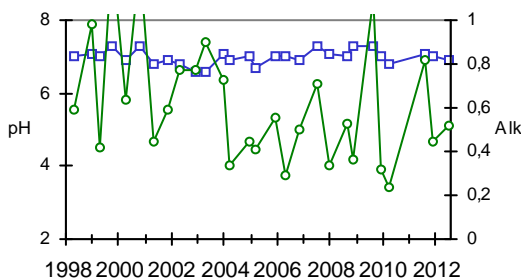
36	Bäck från Sundsmossen	638364	138000	Vattenkemi3	2/1	2013	Styr
6278	Gnistegölsbäcken	638750	138834	Vattenkemi3	2/1	2013	Styr
114	Hulseån	637985	138050	Vattenkemi3	6/1	2013	Styr
942	Hålabobäcken	638780	138580	Vattenkemi3	2/1	2013	Ref
944	Lerbäcken	638386	137902	Vattenkemi3	2/1	2013	Styr
169	Lillesjön Sandsebo utlopp	638108	138317	Vattenkemi3	6/1	2013	Mål
168	Lillesjön Plombo utlopp	638161	137737	Vattenkemi3	2/1	2013	Mål
632	Radan Sandsebo kvarn	638185	138375	Vattenkemi3	6/1	2013	Mål
4991	Rasjön utlopp	638394	138513	Vattenkemi3	2/1	2013	Mål

Resultat vattenkemi

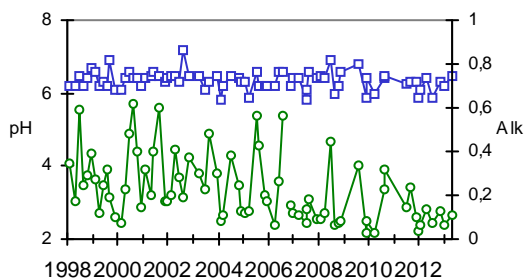
På följande lokaler har pH-målet uppnåtts; Lillesjön Plombo, Radan utl i Svanån, Radan Sandsebokvarn, Stengårdshultasjön och Rasjön. Här finns det goda marginaler. Däremot för lokalen Lillesjön Sandsebo uppfylls inte pH-målet. Från 2011 har våtmarkskalkningarna återupptagits i södra tillrinningsbäcken och grovkalk används i Lillesjön. Förhoppningsvis ska det höja pH-värdet i sjön.

Oorganiskt aluminium analyseras på två lokaler, Stengårdshultasjön och Lillesjön Sandsebo. Vid Lillesjön har uppmätts lite förhöjda halter men efter att pH-värdena har förbättrats, genom kalkning två gånger per år, så har även halten oorganiskt aluminium sjunkit. Aluminiumprovtagningen vid Lillesjön har avslutats. Stengårdshultasjön är en IKEU-lokal i SLU:s regi.

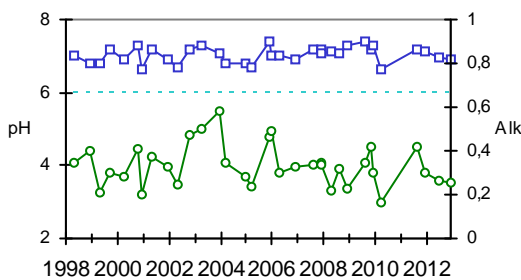
36 Bäck från Sundsmossen



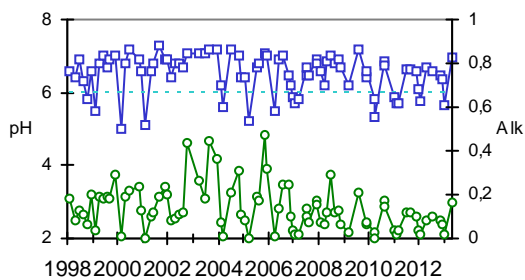
114 Hulseån



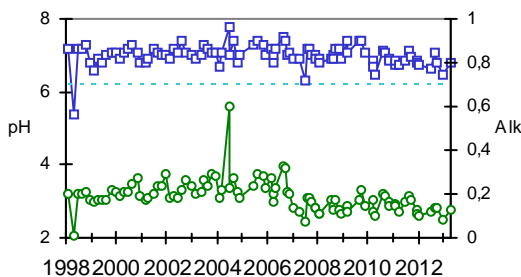
168 Lillesjön Plombo utlopp



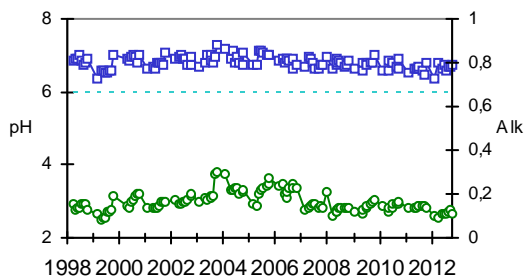
169 Lillesjön Sandsebo utlopp



243 Radan utl i Svanån



287 Stengårdshultasjön mitt



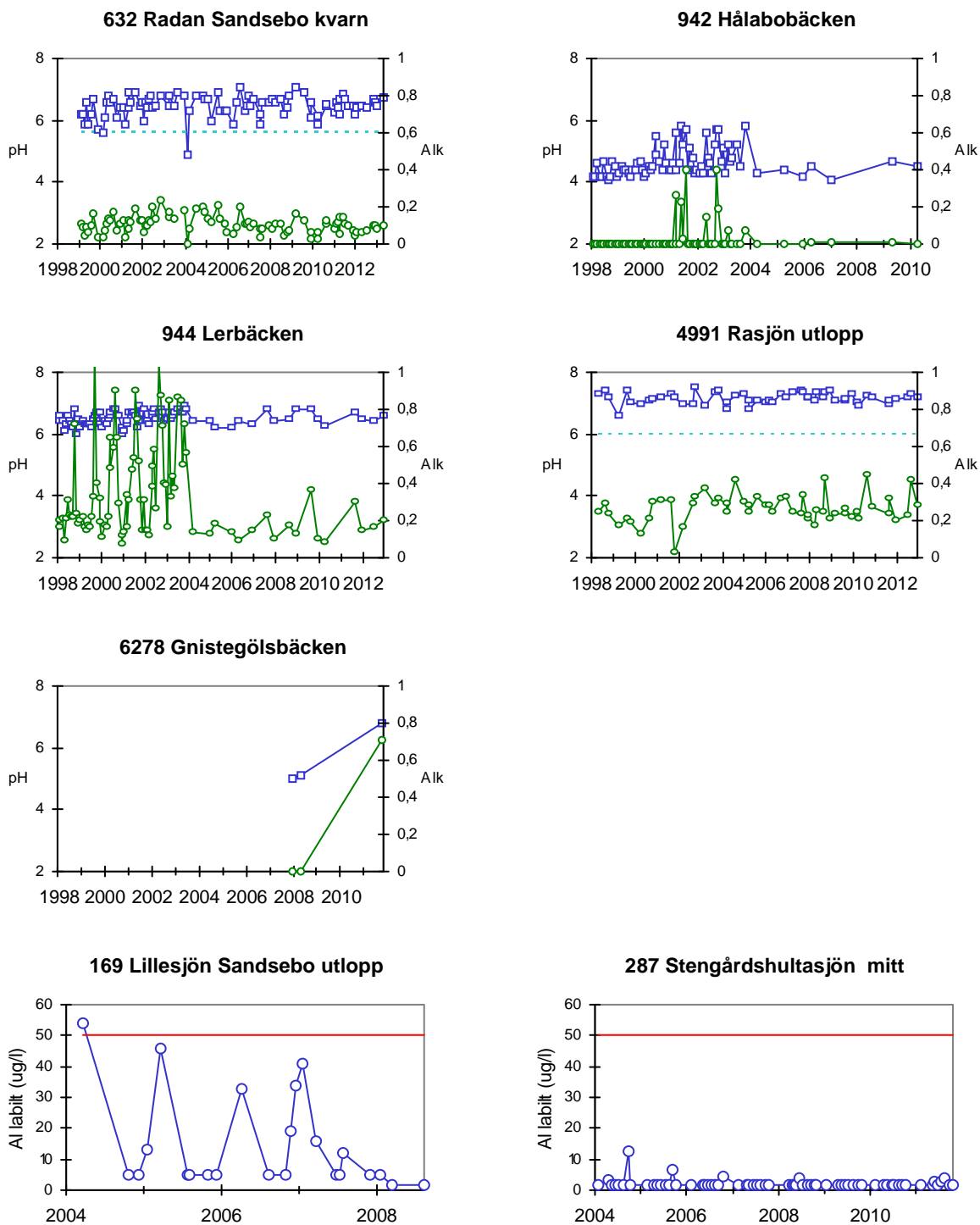


Diagram: Vattenkemi Teckenförklaring: Blåa fyrkanter = pH, blå streckad linje = pH-målet, gröna ringar = alkalinitet, blåa ringar = oorganiskt labilt aluminium, röd linje = gränsvärde för aluminium

Resultat bottenfaunaundersökningar

Bottenfaunaprovtagning sker i Svanån vid Norratorp och i Radan vid Radaholm.

I Radan vid Radaholm bedöms bottenfaunan ha mycket höga naturvärden med flera mycket försurningskänsliga arter och grupper. Lokalen har undersökts vid åtta tillfällen under perioden 1984-2012 och bedömningen har hela tiden visat ingen eller obetydligt påverkan av försurning (1) (3) (5) (6). Vid undersökningen 2009 förekom liksom tidigare ett flertal försurningskänsliga sländarter samtidigt som artantalet var högt (5). Vid den senaste undersökningen 2012 var artantalet mycket högt, det högsta antalet som uppnåtts på lokalen. Dag-, bäck- och nattsländor var artrika grupper. Flera försurningskänsliga arter noterades, och lokalen bedömdes liksom tidigare vara obetydligt försurningspåverkad. En kolonisering av arter fortgår ännu, dagsländan *Baetis muticus* har noterats sedan 1995, nattsländan *Chimarra marginata* sedan 1999, och dagsländorna *Baetis digitatus* och *Baetis buceratus* sedan 2006. Snäckorna *Physa fontinalis* och *Radix* sp. Etablerade sig 2002 respektive 2006, vilket

visade att pH-värdet varit stabilt på en tillräckligt hög nivå (6).

Svanån, vid Norratorp längst ner i delområdet, har undersökts vid sju tillfällen under perioden 1995 till 2012. Bottenfaunan bedöms ha mycket högt naturvärde och hyser ett flertal mycket försurningskänsliga arter och grupper. Artantal, sammansättning och individtätthet har varit likartad mellan åren och bedömningen ingen eller obetydlig påverkan är oförändrad mellan åren. Vid den provtagningen 2006 noterades fler arter än något år tidigare, total 57 taxa. Bland nya arter noterades tre försurningskänsliga arter (1) (3). Under 2009 förekom flera mycket känsliga sländarter tillsammans med bäckbaggar och musslor (5). Vid senaste undersökningen 2012 var antalet arter högt, men det var det lägsta artantalet som uppmäts på lokalen. Även individtättheten var den lägsta någonsin. Flera försurningskänsliga arter, som tidigare påträffats, saknades i år, till exempel dagsländesläktena Ephemera och Caenis. Även snäckan Radix balthica/labiata har försvunnit, den var talrik fram till 2006 års undersökning, men har inte hittats därefter. Antalet sländarter hade minskat betydligt. Fortfarande finns dock flera försurningskänsliga grupper och arter kvar, och försurningspåverkan bedömdes fortfarande vara obetydlig. Trots att försurningsbedömningen varit lika alla år har först en positiv trend märkts fram till 2006, och därefter en negativ trend (6).

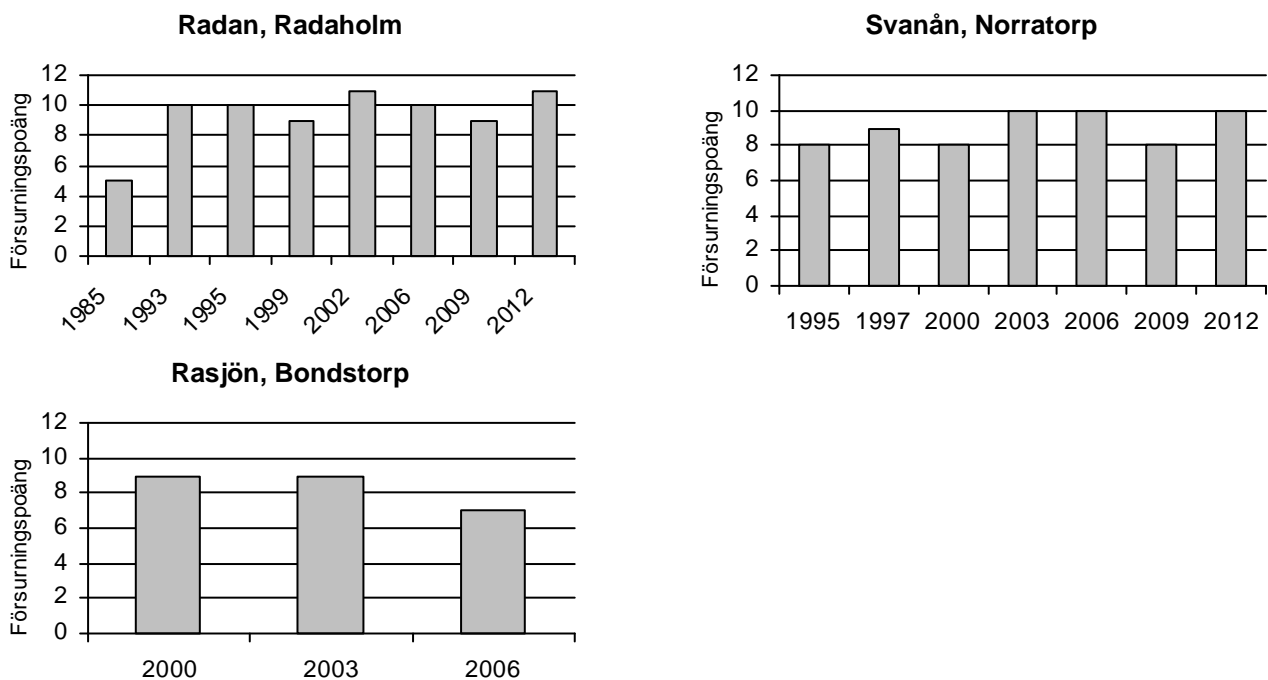


Diagram. Försurningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

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

Resultat elfiskeundersökningar

Inom åtgärdsområdet sker elfiske på sex lokaler.

På lokalen Moarydet, nedan kraftverk (kry) har inga årsungar av öring fångats sedan 1999. Under elfisket 2009 påträffades dock yngre exemplar av elritsa varför försurningspåverkan tycks vara måttlig. Att inga årsungar av öring fångades beror troligen på någon form av yttre störning vilken tycks påverka beståndet negativt (1) (4). Vid undersökning 2010 och 2011 förekom elritsa samt bergsimpa vilket indikerar en måttlig försurningsgrad. Bra öringhabitat, trots detta endast fåtal öring på lokalen. Normala flödesförhållande. Även vid senaste undersökningen 2012 förekom elritsa samt bergsimpa men endast fåtal öring. Relativt höga flödesförhållande vilket förklarar den låga förekomsten av öring. Påverkan av försurning bedöms vara måttlig (7)(8)(9).

Vid elfisket 2009 på lokalen Radan, stenbron saknades årsungar av öring i fångsten. Dock noterades en liten elritsa men sammantaget tyder resultatet på betydlig försurningspåverkan. Årsungar av öring saknades även under 2006 då den totala fångsten av öring, i likhet med 2009, var låg (1) (4). Vid 2012 års undersökning konstateras att lokalen är svärfiskad vid brolägena, generellt djup med låg förväntad fångsteffektivitet och därför bör bytas ut. Fåtal fångade fiskar indikerar betydlig försurningspåverkan (9).

Lokalen Radaholm ligger nedan damm som är näringsrikt med gott om vegetation. Omlöp i anslutning till lokalen. Lokalen har relativt slät botten och hög vattenhastighet. Elfiske 2009 visade på låga tätheter av öring.

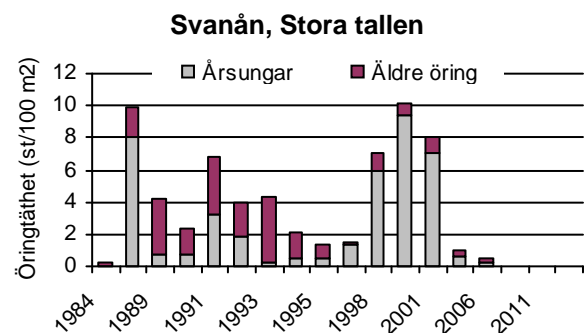
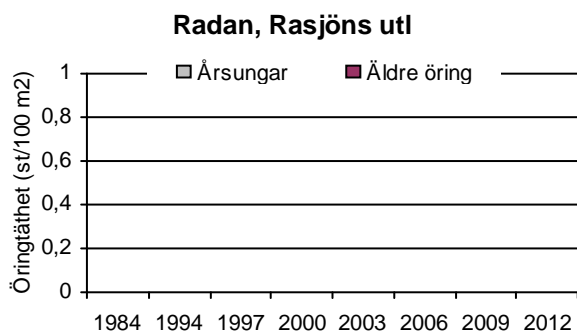
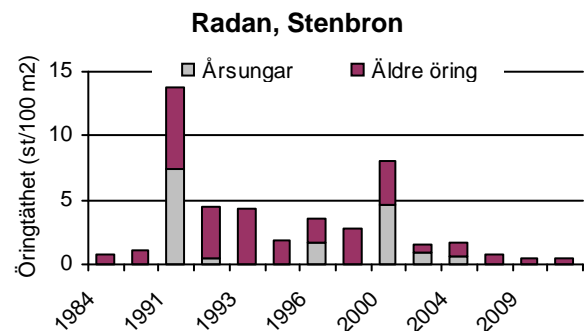
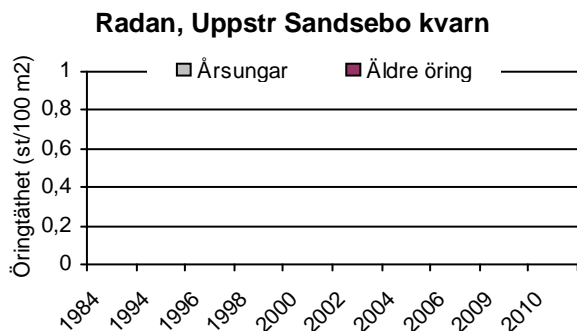
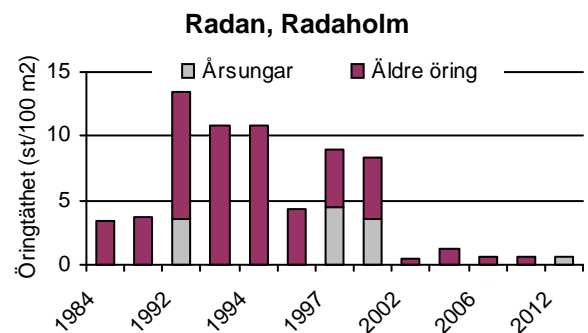
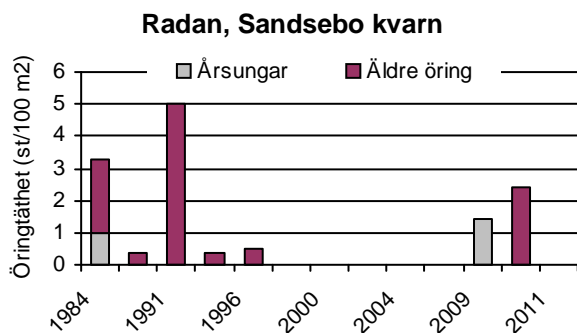
Årsungar av öring saknades helt vilket även varit fallet i de tre tidigare undersökningarna 2002, 2004 och 2006. Utifrån resultatet bedöms försurningspåverkan på denna lokal vara negativ (1) (4). Vid undersökning 2012 fångades en öringunge, liten elritsa och självreproducerande bestånd av bergsimpå vilket sammantaget indikerar måttlig försurningspåverkan (9).

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 (1) (4). Vid senaste undersökning 2010 förekom enstaka äldre signalkräfter. Försurningspåverkan bedömdes vara betydlig (7).

På lokalen Sandsebo kvarn saknades öring i fångsten vid elfisken genomförda under perioden 1998-2006. Vid undersökningen 2009 påträffades dock årsungel av öring tillsammans med yngre exemplar av signalkräfta. Fångsten av öring var dock låg men tyder på måttlig försurningspåverkan (1) (4). Vid senaste elfisket 2010 fångades endast fåtal äldre öringar trots ett bra öringhabitat. Reproducerande signalkräftpopulation på lokalen indikerar dock på måttlig försurningspåverkan liksom tidigare (7).

På lokalen Svanån, Stora tallen har öringtäteten sjunkit markant sedan början av 2000-talet. Förekomsten av elritsa och signalkräfta tyder dock på måttlig försurningspåverkan (1) (4). Vid undersökning av lokalen 2012 fångades ingen öring liksom vid föregående fisketillfälle. Förekomst av självreproducerande bergsimpåbestånd och årsungar av signalkräfta indikerar måttlig försurningspåverkan (9).

Elfiskelokalen Rasjöns utlopp har visat på nollfångst av öring sedan undersökningarna startade 1984. Ingen försurningsbedömning kan således göras (1) (4)(9).



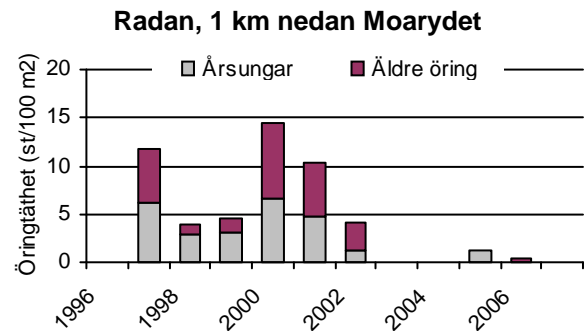
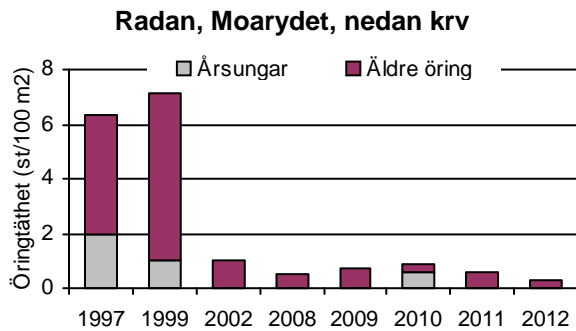


Diagram. Öringtäthet vid elfiskeundersökningar.

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 fyra gånger. Vid senaste provfisket 2011 fångades abborre och mört vilket är betydligt färre arter än förväntat. Fisksamhället domineras av rovfisk och andelen fiskätande abborre bedöms som betydligt högre än förväntat. Då inga små mörtar fångades gjordes åldersanalys som visade att den minsta mörtan var 4-somrig men att inga äldre åldersklasser saknades. Lillesjön bedöms, liksom vid tidigare provfisken, vara försurningspåverkad, klass 2 (10).

Stengårdshultasjön provfiskades första gången 1985. Sedan 1988 fiskas den årligen inom IKEU-programmet. Vid provfiskena har fem arter fångats; abborre, mört, gädda, lake och sik. Sjöns fiskfauna har förändrats under 2000-talet. Sik har inte fångats sedan 2001 och andelen cyprinider har minskat kraftigt. Vid jämförelse av medelvikten av mört per bottensatt nät åren före och efter 2001 så har vikten minskat från 240 till 125 kg. Alla år har mindre mört än 10 cm fångats även om andelen har varit låg, särskilt 2009-2011. Någon märkbar försämring av pH och alkalinitet har inte skett under denna period. Förändringen i sjöns fiskfauna beror troligen inte på försurning och sjön bedöms inte vara försurningspåverkad

Lillesjön Plombo är provfiskad två gånger med tio års mellanrum. Viktbaserad fångst per ansträngning (F/A) var något större 2006 än 1996 beroende på mer abborre och braxen. Mörtfångsten var dock mindre 2006 än 1996. Mörtan visar inga reproduktionsproblem och fiskfaunan i Lillesjön Plombo bedöms därför vara opåverkad av försurning (1).

Svinsjön, som saknar målsättning för fiskfaunan, provfiskades 1998. Inga mörtar fångades, endast abborrar som dessutom visade skev fördelning. Fiskfaunan i sjön är sannolikt negativt påverkad av försurning (1).

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 provfisketillfällena och kalkningsverksamhetens mål ansågs uppfyllda 2001 (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)
101384	Lillesjön	638161 137737	1996-07-04	3	1111	17,0	70
101384	Lillesjön	638161 137737	2006-07-24	3	1337	19,5	75
101387	Stengårdshultasjön	638317 138010	1985-07-09	6	1576	3,5	75
101387	Stengårdshultasjön	638317 138010	1988-08-01	6	795	2,1	105
101387	Stengårdshultasjön	638317 138010	1989-07-14	6	919	3,3	70
101387	Stengårdshultasjön	638317 138010	1990-07-04	6	994	2,8	75
101387	Stengårdshultasjön	638317 138010	1991-07-03	6	1051	3,4	60
101387	Stengårdshultasjön	638317 138010	1992-07-06	6	904	3,0	75
101387	Stengårdshultasjön	638317 138010	1993-07-06	6	1220	4,9	75
101387	Stengårdshultasjön	638317 138010	1994-07-14	7	899	2,0	115
101387	Stengårdshultasjön	638317 138010	1995-07-17	6	1044	4,3	90
101387	Stengårdshultasjön	638317 138010	1996-07-08	6	1143	3,6	75

101387	Stengårdshultasjön	638317	138010	1997-08-02	5	974	2,7	85
101387	Stengårdshultasjön	638317	138010	1998-08-05	6	929	3,8	95
101387	Stengårdshultasjön	638317	138010	1999-08-08	6	613	2,7	45
101387	Stengårdshultasjön	638317	138010	2000-08-02	6	851	3,0	75
101387	Stengårdshultasjön	638317	138010	2001-07-29	5	600	2,4	70
101387	Stengårdshultasjön	638317	138010	2002-08-03	3	616	4,9	70
101387	Stengårdshultasjön	638317	138010	2003-07-15	4	535	2,4	80
101387	Stengårdshultasjön	638317	138010	2004-08-03	5	560	2,4	70
101387	Stengårdshultasjön	638317	138010	2005-08-06	5	762	3,8	75
101387	Stengårdshultasjön	638317	138010	2006-08-12	5	1001	5,9	50
101387	Stengårdshultasjön	638317	138010	2007-08-01	4	540	2,8	75
101387	Stengårdshultasjön	638317	138010	2008-07-25	4	718	2,6	85
101387	Stengårdshultasjön	638317	138010	2009-08-10	4	468	1,9	90
101387	Stengårdshultasjön	638317	138010	2010-08-07	5	583	2,7	70
101387	Stengårdshultasjön	638317	138010	2011-08-15	5	410	1,3	75
101387	Stengårdshultasjön	638317	138010	2012-07-27	6	379	1,3	80
101391	Svinsjön	637853	137925	1998-07-23	1	391		
101391	Svinsjön	637853	137925	2013-07-08	3	1269	18,3	
101400	Skärsjön	637527	138065	1998-07-23	1	2683		
101405	Lillesjön	638108	138317	1996-07-03	4	883	1,1	165
101405	Lillesjön	638108	138317	2001-07-05	3	2164	2,1	95
101405	Lillesjön	638108	138317	2006-07-25	3	2104	9,0	95
101405	Lillesjön	638108	138317	2011-07-11	2	1221	9,8	95
101411	Rakalven	638271	138427	2010-07-28	5	1152	17,4	70
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
101415	Rasjön	638409	138549	2011-07-11	6	1034	4,6	70

Resultat övriga undersökningar

Inga kräftprovfisken genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effekttuppföljning.

Inventeringar av flodpärlmussla har gjorts i Radan 1991, 1994, 1997 och 2008. Mellan 1991-1997 hittades några få flodpärlmusslor, men dessa återfanns inte 2008. Ytterligare inventeringar på andra sträckor bör övervägas.

Biologisk återställning

Tabell: Genomförd biologisk återställning

Lokal	Koordinater	Åtgärdstyp	Genomförd år
Sandsebo kvarn	6381850 1383800	Fiskväg kammartrappa	2002
Väg nedströms Rakalvens utlopp	6382370 1384000	Åtgärd vid trumma	1999
Nedströms Rakalven	6382380 1374690	Biotopvård	1997
Rakalvens utlopp	6382710 1384270	Övrig fysisk åtgärd	2002
Nedan Stengårdshultasjön	6383170 1380100	Biotopvård	1997
Gunnarsbo, nedan	6383250 1379600	Biotopvård	2001
Gunnarsbo	6383250 1379650	Fiskväg kammartrappa	2001
Rasjöns utlopp	6384050 1385500	Fiskväg kammartrappa	1998
Rasjöns utlopp	6384050 1385500	Utskov med faunapassage	2008
Nedan sammanflödet med Radan	6384650 1375730	Biotopvård	2002
Haraldsbo kvarn	6388050 1378550	Fiskväg kammartrappa	2000

Tabell: Planerade biologisk återställningsåtgärder

Sjö/vattendrag	Lokal	Koordinater	Åtgärdstyp	Prioritet
Radan övre (Stengårdshultasjön-Rasjön)	Delområde 1	638149 138319	Biotopvård	2
Radan övre (Stengårdshultasjön-Rasjön)	Delområde 1	638150 138293	Biotopvård	2
Radan nedre (Svanån-Stengårdshultasjön)	Radaholm	638220 137720	Åtgärda vandringshinder	1

Radan nedre (Svanån-Stengårdshultasjön)	Radaholm	638220	137720	Utvärdering Fiskräknare	1
Radan övre (Stengårdshultasjön-Rasjön)	Delområde 2	638227	138395	Biotopvård	2
Radan	Radan nedan Stengårdshultasjön	638317	138010	Utökning av FVOF	2
Radan nedre (Svanån-Stengårdshultasjön)	Radan nedre (Svanån-Stengårdshultasjön)	638464	137571	Biotopvård	1

Förslag till förändringar

Sänkning av kalkmängder har gjorts 2011 och 2012. Invänta effekterna av de sänkningarna. Nygamla våtmarker har börjat kalkas till Lillesjön (Sandsebo), invänta effekterna av det innan ytterligare justeringa görs. Inga förändringar föreslås.

Ytterligare sträckor i Radan bör eventuellt inventeras efter flodpärlmusslor. Detta planeras för 2013 alternativt 2014.

Referenser

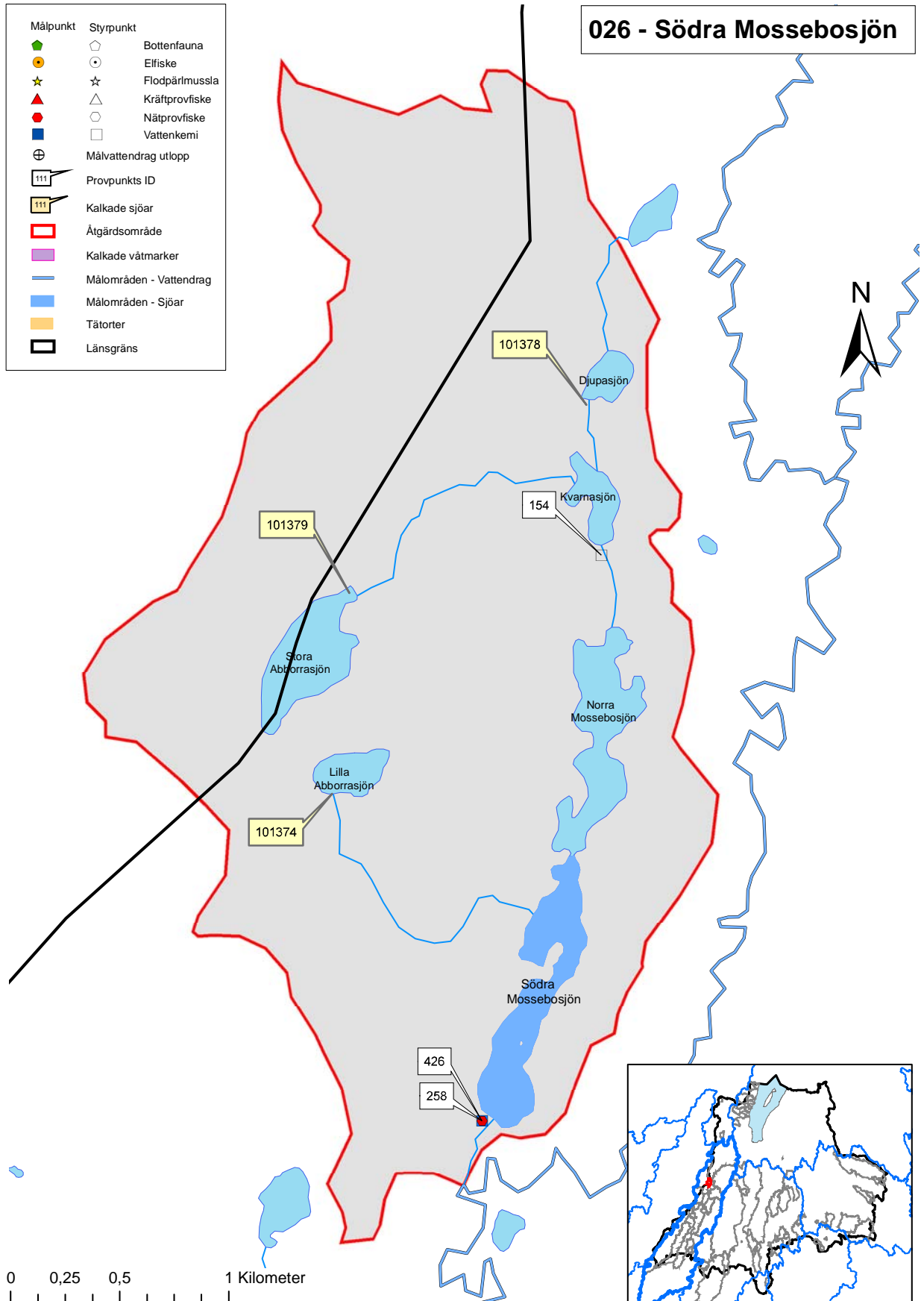
- Hallgren Larsson, E. m.fl. Kalkning i Nissan, Vätterns tillflöden, Huskvarnaån och Tidan. Kalkningsverksamhet i Jönköpings län, Måluppfyllelse och effekter 2004-2006. Meddelande 2009:02.
- Åtgärdsplan för skydd och restaurering av sjöar och vattendrag i Jönköpings län. Remissversion
- Holmström C, m.fl. Bottenfauna i Jönköpings län 2006. Ekologgruppen i Landskrona AB. Länsstyrelsen meddelande 2007:28
- Nöbelin F. Huskvaran Ekologi. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2009. Länsstyrelsen meddelande 2010:14
- Johansson J, Henricsson A. Medins Biologi AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2009. Länsstyrelsen meddelande 2010:15
- Pröjts J. & Holmström C. Bottenfauna i Jönköpings län 2012. Ekologgruppen i Landskrona AB. Länsstyrelsen meddelande 2013:16
- Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2010. Länsstyrelsen meddelande 2011:24
- Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2011. Länsstyrelsen meddelande 2012:31
- Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2012. Länsstyrelsen meddelande 2013:24
- Alenius B. Nätprovfiske i Jönköpings län 2011. Länsstyrelsen meddelande 2012:28.

Åtgärdsområde 026 Södra Mossebosjön **Gislaved** **Nissan**

Yta (km²): 8,9

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

026 - Södra Mossebosjön



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 dödisgröpar. 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. Lake 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

ID	Målområde	Motiv	Skydds-status	Förekomst av försurningskänsliga arter	Kemiskt mål (pH)
Delområde Södra Mossebosjön					
02601	Södra Mossebosjön	Bottenfauna med höga naturvärden, flodkräfta (ev. utsättning), lake	RIN	Mört, Ephemeroidea, Gastropoda, flodkräfta (ev. utsättning)	6,0

Försurning

Innan kalkningen påbörjades 1987 var området försurningspåverkat, med pH-värdet 5,4 som lägst. I Djupasjön och Kvarnasjön har sannolikt mörtens slagits ut i ett tidigt skede. Södra Mossebosjön är sannolikt den minst försurade sjön i åtgärdsområdet och resultaten från Naturvårdsverkets målsjöinventering visar att den kanske skulle klara pH-målet utan kalkning.

Övrig påverkan

Kvicksilverhalten 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.

Planerade kalkmängder 2013-2015 har minskat nästan 60 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2013-2016 och försurningsbedömning per målområde

ID	Målområde	Areal (ha)	Längd (km)	Aro (ha)	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos (g/m ³)	Lägsta pH	pH okalk	d pH	
					doserare sjö	våtmark					Totalt
Delområde Södra Mossebosj Avrinning: 15 l/s/km²											
02601	Södra Mossebosjön	23		900	26,7		26,7	5,6	5,4	6,00	0,50

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder 2005-2012, planerade mängder 2013-2015)

Delområde 026 Södra Mossebosjön			Huvudman: Gislaved											Statsbidragsprocent: 85		
Sjöd	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	-05	-06	-07	-08	-09	-10	-11	-12	-13	-14	-15	Metod	Kalkmedel
Sjökalkning																
101379	Abborrasjön Stora	638182 137243	0,6	12	12	13	12	10	10	10	10	10	10	10	FLYG	Optimix
101378	Djupasjön	638267 137353	0,3	8	8	8	8	8	16	8	8	8	8	8	FLYG	Optimix
101377	Kvarnasjön	638198 137359	0,1	4	4	4	4					4	4	4	FLYG	Optimix
101375	Mossebosjön Norra	638064 137340	0,2	8	8	8	8	4	4	4	4				FLYG	Optimix
101374	Abborrasjön Lilla	638090 137234		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	Optimix
Summa Sjökalkning				34	35	34	34	24	32	24	24	24	24	24		
Totalt:				34	35	34	34	24	32	24	24	24	24	24		

Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

ID	Lokal	Koordinater	Undersökning	Frekvens	Nästa	Kategori
Delområde Södra Mossebosjön						
426	Mossebosjön Södra helsjö	637939 137301	Nätprovfiske	1/10	2016	Mål
154	Kvarnasjön utlopp	638198 137359	Vattenkemi3	2/1	2013	Styr
258	Mossebosjön Södra utlopp	637939 137301	Vattenkemi3	2/1	2013	Mål

Resultat vattenkemi

Måluppfyllelsen i Södra Mossebosjön är uppfylld med mycket god marginal.

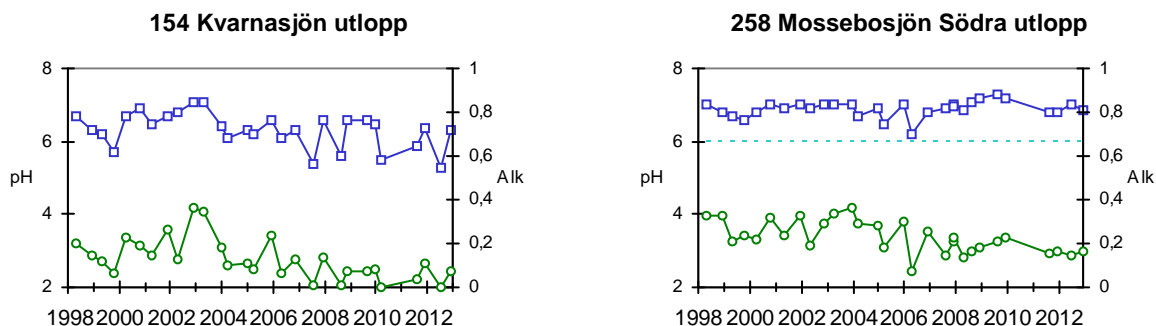


Diagram: Vattenkemi Teckenförklaring: Blåa fyrkanter = pH, blå streckad linje = pH-målet, gröna ringar = alkalinitet, blåa ringar = oorganiskt labilt aluminium, röd linje = gränsvärde för aluminium

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 två gånger med tio års mellanrum. Den viktrelaterade fångsten per ansträngning (F/A) var något större 2006 jämfört med 1996. Den var dock lägre än en genomsnittlig sjö, vilket indikerar att sjön är oligotrof. Fiskfaunan i Södra Mossebosjön tycks inte ha några reproduktionsproblem och försurningsbedömningen blir därför 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)
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

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).

Biologisk återställning

Förslag till förändringar

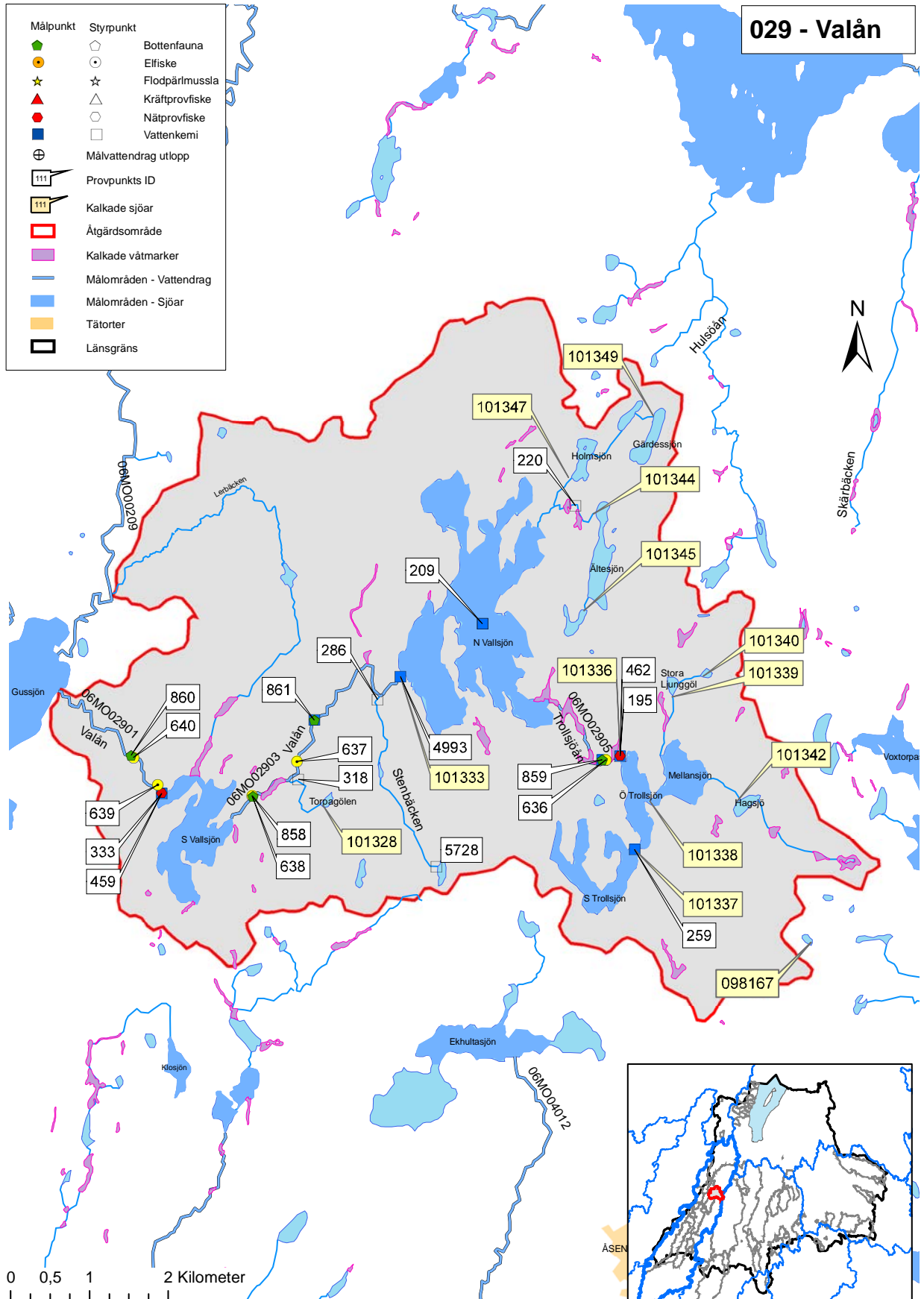
Marginalern är stora i Södra Mossebosjön och alla sjöar har korta omsättningstider. Från 2013 används grovkalk i sjöarna. En flyttning av kalken från Norra Mossebosjön till Kvarnasjön föreslås. Kvarnasjön avslutades 2009 men föreslås börja kalkas igen.

Referenser

- 1 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.
- 2 Melin D, m.fl. Plan för bevarande av flodkräftan i Jönköpings län. Länsstyrelsen meddelande 2010:18

Åtgärdsområde 029 Valån **Gnosjö** **Nissan**

Yta (km²): 53,9



Beskrivning

Åtgärdsområdet ingår i Nissans vattensystem och omfattar ett 54 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 Trollsjöån 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.

Motiv och mål

Norra och Södra Vallsjöns natur är klassad som nationellt värdefull. Valåns natur är klassad som nationellt särskilt värdefull och ur fiskesympunkt är den bedömd som regionalt värdefull. Även Gärdessjön är klassad ur fiskesympunkt som regionalt särskilt värdefull. I Valån finns förutom en livskraftig öringstam även förekomst av lake och strömstare. I Norra och Södra Vallsjön häckar storlom. Norra Vallsjön, Ältesjön, Holmsjön, Färgetsjön och Gärdessjön ingår i Valdshults fiskevårdsområde.

Åtgärdsområdet ligger inom Isaberg-Rannebo-området som är klassat som riksintresse för friluftslivet.

Tabell: Målområden

ID	Målområde	Motiv	Skydds-status	Förekomst av försurningskänsliga arter	Kemiskt mål (pH)
Delområde Valån					
02901	Valån ned S Vallsjön	Strömstationär öring, strömstare, regionalt värdefullt fiskevatten, nationellt särskilt värdefull natur	RIN	Öring, mört, elritsa, Ephemeridae, Caenidae	5,6
02902	S Vallsjön	Storlom, nationellt värdefull natur, lake	RIN	Mört	6,0
02903	Valån upp S Vallsjön	Strömstationär öring, strömstare, regionalt värdefullt fiskevatten, nationellt särskilt värdefull natur	RIN	Caenidae, öring	5,6
02904	N Vallsjön	Storlom, upplåtet fritidsfiske, nationellt värdefull natur	RIN	Mört, Ephemeridae, Caenidae	6,0
02905	Trollsjöån		RIN	Caenidae, elritsa	5,6
02906	Ö Trollsjön		RIN	Mört	6,0
02907	Mellansjön		RIN	Mört	6,0
02908	S Trollsjön		RIN	Mört	6,0

Försurning

När kalkningen påbörjades 1982, var samtliga sjöar i området kraftigt försurningspåverkade med pH-värden under 5 och alkalinitet nära 0 mekv/l. Beräkningar visar att utan kalkning skulle pH sjunka ner till 4,4 i områdets övre del och 4,9 i de nedre delarna. Matchning i Magic-biblioteket visar att samtliga målsjöar och Valån nedströms Södra Vallsjön är försurningspåverkade och i behov av fortsatt kalkning. Samma bedömning görs för de vattendrag där underlag hittills saknas för att kunna göra en bedömning med biblioteket.

Till följd av försurningen är sannolikt mörtens i Ältesjön och elritsan i Trollsjöån 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.

Övrig påverkan

Dammar i Valån finns vid Ulvestorp, Mossebo kvarn samt tröskel för reglering av Norra Vallsjön. Reglering för att efterlikna naturligt flöde i Trollsjöån sker i Mellansjöns utlopp (1).

Kvicksilverhalten 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 H=Hög, G=God, M=Måttlig; O=Otillfredställande, D=Dålig

Sjö/vattendrag	Ekologisk status	Botten fauna	Fisk	Kiselalger/Växtplankton	Näringsämnen	Försurning
Valån: Norra Gussjö - Södra Vallsjön	G	H	G	-	H	G
Södra Vallsjön	G	-			H	G

Valån: Södra Vallsjön - Norra Vallsjön	G	H	G	-	G	G
Norra Vallsjön	M	M	G	-	H	G
Trollsjöån	O	H	O	-	H	G

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. Merparten 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. Planerade kalkmängder 2013-2015 har halverats jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2013-2016 och försurningsbedömning per målområde

ID	Målområde	Areal (ha)	Längd (km)	Aro (ha)	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos (g/m ³)	Lägsta pH	pH okalk	d pH	
						Totalt					
Delområde Valån		Avrinning: 14 l/s/km²									
02901	Valån ned S Vallsjön	2,4		4 530	30,7	36,9	67,5	15,3	4,1	4,90	0,85
02902	S Vallsjön	78		4 490	31,0	37,2	68,2	15,5	4,1	4,90	0,86
02903	Valån upp S Vallsjön	3,9		3 953	34,4	36,7	71,1	16,1	4,2	4,5	>0,4
02904	N Vallsjön	276		3 100	43,9	36,1	80,0	18,1	4,2	4,50	0,86
02905	Trollsjöån	1,7		1 340	50,0	55,2	105,2	23,9	4,2	4,3	>0,4
02906	Ö Trollsjön	34		1 230	23,6		23,6	5,3	4,2	4,50	0,90
02907	Mellansjön	27		1 250	53,6	44,8	98,4	22,3	4,4	4,30	0,90
02908	S Trollsjön	47		290	75,9	58,6	134,5	30,5	4,4	4,30	1,21

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder 2005-2012, planerade mängder 2013-2015)

Delområde 029 Valån			Huvudman: Gnosjö										Statsbidragsprocent: 100			
Sjöd	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	-05	-06	-07	-08	-09	-10	-11	-12	-13	-14	-15	Metod	Kalkmedel
Sjökalkning																
101336	Mellansjön	637275 137923	0,3	20	20	15	15	15	14	14	14	14	14	14	BÅT	P
101328	Torpagölen	637217 137545		2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	FLYG	Optimix
101333	Vallsjön Norra	637379 137645	1,2	190		65	65	60	60	60	50	50	50	50	BÅT	P
101344	Ältesjön	637583 137893	2,1		22		16	6	6	6	6	6	6	6	FLYG	Optimix
101345	Kroksjön	637460 137879	2,0		5		3	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	Optimix
101347	Holmsjön	637629 137862	0,7	9	9	8	8	8	8	8	6	6	6	6	FLYG	Optimix
101349	Gårdessjön	637706 137971	1,1	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	FLYG	Optimix
101338	Trollsjön Östra	637217 137960	0,8	35	35	30	30	25	25	25	25	25	25	25	BÅT	P
101325	Vallsjön Södra	637234 137340	0,2	36												
101342	Hagsjö	637216 138071	0,2	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	FLYG	Optimix
101339	Ljunggöl Stora	637349 137990	0,1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	Optimix
101337	Trollsjön Södra	637156 137940	2,0	30	30	25	26	22	22	22	22	22	22	22	BÅT	P
098167	Hörgöl	637033 138162		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	Optimix
101340	Ljunggöl Lilla	637375 138030		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	FLYG	Optimix
Summa Sjökalkning				334	135	158	178	154	153	154	141	141	141	141		
Våtmarkskalkning																
-	Trollsjön Södra	-	-	22	22	22	22	22	22	22	18	17	17	17	FLYG	Optimix
-	Vallsjön Södra	-	-	40	40	26	26	26	27	26	22	22	22	22	FLYG	Optimix
-	Valån upp Södra Vallsjön	-	-	61	61	43	44	42	43	42	34	33	33	33	FLYG	Optimix
-	Vallsjön Norra	-	-	63	63	48	49	42	42	42	38	38	38	38	FLYG	Optimix
-	Trollsjöån	-	-	32	33	26	27	24	21	22	19	18	18	18	FLYG	Optimix
-	Trollsjön Östra	-	-	47	48	46	47	47	47	47	38	39	39	39	FLYG	Optimix
Summa Våtmarkskalkning				264	267	212	214	202	202	200	169	167	167	167		
Totalt:				598	402	370	393	357	355	354	309	308	308	308		

Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

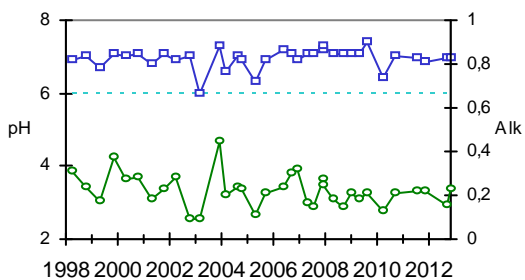
ID	Lokal	Koordinater	Undersökning	Frekvens	Nästa	Kategori
Delområde Valån						
859	Trollsjöån Rannåsen	637270 137900	Bottenfauna vattendrag	1/3	2014	Mål
861	Valån Valebo	637325 137535	Bottenfauna vattendrag	1/3	2014	Mål
860	Valån Ulvestorp	637283 137302	Bottenfauna vattendrag	1/3	2014	Mål
858	Valån Långevik	637229 137456	Bottenfauna vattendrag	1/3	2014	Mål
636	Trollsjöån 250 m ned Mellansjön	637270 137905	Elfiske	1/1	2013	Mål
638	Valån Gamla kvarnen	637230 137455	Elfiske	1/3	2015	Mål
639	Valån Nedan S. Vallsjön	637245 137335	Elfiske	1/3	2015	Mål
640	Valån Vid landsvägsbron	637280 137305	Elfiske	1/1	2013	Mål
637	Valån Nedan vägen	637273 137512	Elfiske	1/3		Mål
462	Mellansjön helsjö	637275 137923	Nätprovfiske	1/5	2015	Mål
459	Vallsjön Södra helsjö	637234 137340	Nätprovfiske	1/10	2018	Mål
209	Vallsjön Norra mitt	637445 137750	Vattenkemi L2	1/1	2013	Mål
5728	Bungebogölen mitt	637137 137688	Vattenkemi sjö Omdrevssjö	1/6	2017	Ref
209	Vallsjön Norra mitt	637445 137750	Vattenkemi sjö Omdrevssjö	1/6	2015	Mål
333	Valån ned S Vallsjön	637234 137340	Vattenkemi2	7/1	2013	Mål
286	Hägnebäcken	637350 137616	Vattenkemi3	2/1	2013	Ref
195	Mellansjön utlopp	637275 137923	Vattenkemi3	2/1	2013	Mål
318	Torpabäcken	637250 137514	Vattenkemi3	2/1	2013	Styr

259	Trollsjön Södra utlopp	637156	137940	Vattenkemi3	2/1	2013	Mål
859	Trollsjöån Rannåsen	637270	137900	Vattenkemi3	6/1	2013	Mål
4993	Vallsjön Norra utlopp	637379	137645	Vattenkemi3	2/1	2013	Mål
861	Valån Valebo	637325	137535	Vattenkemi3	6/1	2013	Mål
220	Ältesjön ned	637593	137870	Vattenkemi3	2/1	2013	Styr

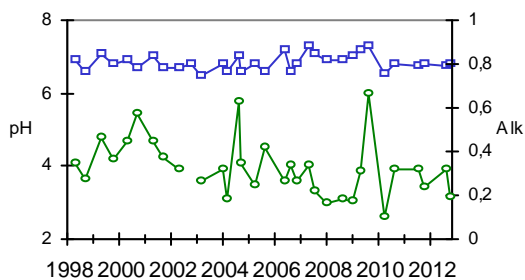
Resultat vattenkemi

Samtliga lokaler har uppfyllt pH-målen med mycket god marginal. Södra Trollsjön var dock nere på 6,0 vid snösmältningen våren 2010. En del sänkningar av kalkmängder har gjorts de senaste åren, den senaste 2012. Tidigare har oorganiskt aluminium analyserats på Mellansjön utlopp men eftersom pH ligger högt där så ligger halten oorganiskt aluminium lågt.

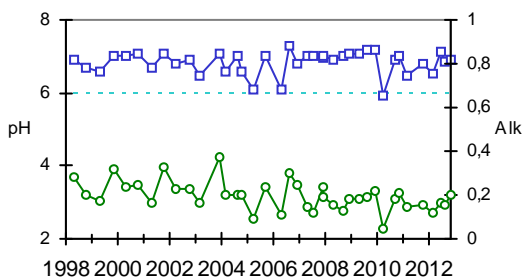
195 Mellansjön utlopp



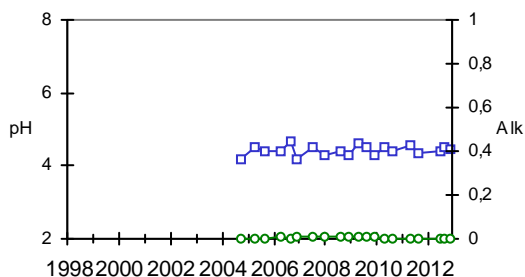
220 Ältesjön ned



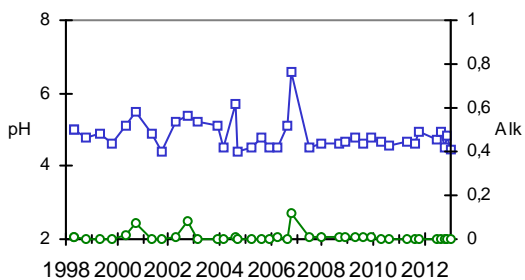
259 Trollsjön Södra utlopp



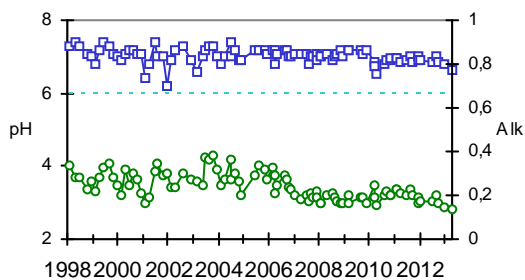
286 Hägnebäcken



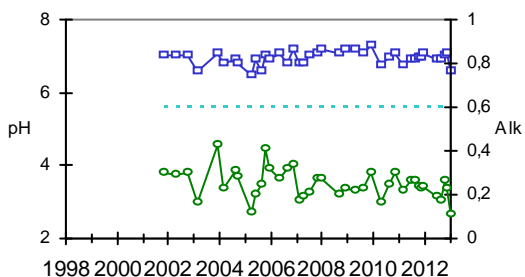
318 Torpabäcken



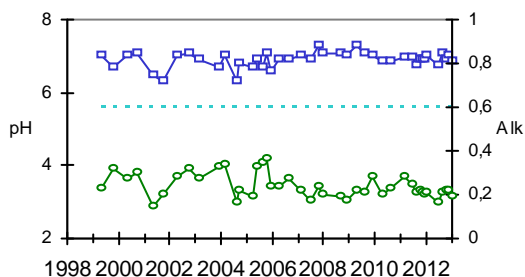
333 Valån ned S Vallsjön



859 Trollsjöån Rannåsen



861 Valån Valebo



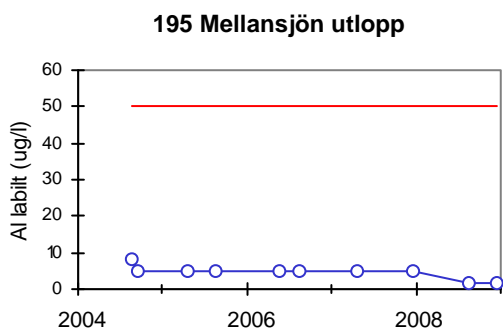
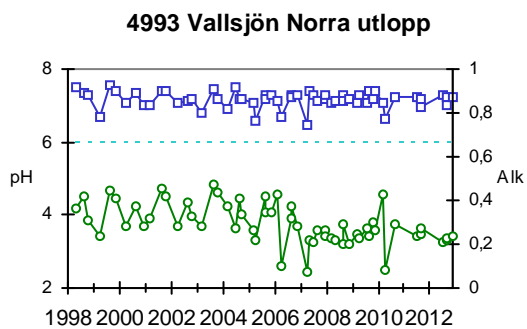


Diagram: Vattenkemi Teckenförklaring: Blåa fyrkanter = pH, blå streckad linje = pH-målet, gröna ringar = alkalinitet, blåa ringar = oorganiskt labilt aluminium, röd linje = gränsvärde för aluminium

Resultat bottenfaunaundersökningar

Bottenfaunan i Valån har undersökts sju gånger mellan 1992 och 2012 vid lokalerna Långevik, Valebo, Ulvestorp samt på en lokal i Trollsjöån.

Lokalen Rannåsen i Trollsjöån är kalkad sedan 1986 och försurningsförhållandena verkar gradvis ha förbättrats sedan bottenfaunaprovtagningar inleddes 1992. Vid undersökningar 2009 bedömdes förhållandena vara nära neutrala med avseende på surhet och artantalet var det högsta hitintills (2) (3) (4). En positiv trend kan ses i artantalet. Vid senaste undersökningen 2012 noterades försurningskänsliga grupper såsom snäckor, musslor, iglar och bäckvattenbaggar. De riktigt försurningskänsliga sländarterna har ännu inte etablerat sig riktigt. Sedan 1992 har försurningskänsliga djurgrupper successivt etablerat sig. Bäckbaggar koloniserade 1995, iglar och snäckor 1999. Den känsliga bäckbaggen *Stenelmis canaliculata* etablerade sig 1999, och var 2012 talrik (9).

I Valebo i Valån bedömdes försurningspåverkan vara betydlig vid den första provtagningen 1992. Samtliga undersökningar som gjorts därefter har visat obetydlig påverkan av försurning, det vill säga förhållanden nära det neutrala. Vid senaste undersökningen 2012 var artantalet högt, med många dag- (7 st), bäck- (6 st) och nattsländearter (14 st). Flera försurningskänsliga grupper och sländarter förekom. En etablering av försurningskänsliga arter sker fortfarande, dagsländan *Ephemera danica* har noterats sedan 2009 och nattsländan *Chimarra marginata* hittades för första gången i år. Försurningspåverkan bedömdes vara obetydlig (9).

Även vid den första provtagningen i Långevik 1992 bedömdes försurningspåverkan vara betydlig och därefter bedömdes vara obetydlig. Vid provtagningen 2006 visade resultatet på ett högt artantal samtidigt som flertalet djurgrupper fanns representerade. Vid undersökningen 2009 hade flera försurningskänsliga arter tillkommit liksom den känsliga gruppen iglar och förhållandena bedömdes som nära det neutrala. Vid den senaste undersökningen 2012 var artantalet mycket högt och flertalet djurgrupper fanns representerade, dock inga snäckor. Flera försurningskänsliga arter och grupper förekom och lokalen bedömdes vara obetydligt försurningspåverkad. Lokalen uppvisar en positiv trend, där flera mycket försurningskänsliga arter har etablerat sig och ökat de senaste åren. Dagsländan *Ephemera danica* noterades för första gången 2006, och var fåtalig 2009, men fanns i något större antal 2012. En försurningskänslig nattslända, *Chimarra marginata*, etablerade sig 2009 och fanns 2012 i mycket stort antal. En annan försurningskänslig nattslända, *Wormaldia subnigra*, påträffades för första gången på lokalen 2012 (9).

På lokalen Ulvestorp noterades 2006 fler arter än något år tidigare. Totalt påträffades 45 arter, varav flera mycket försurningskänsliga sländor. Under 2009 påträffades den mycket försurningskänsliga och rödlistade

dagsländan *Rhitrogena germanica* (4). Vid senaste undersökningen 2012 var artantalet högt, och individtätheten var högre än tidigare. Många sländarter noterades, varav flera mycket försurningskänsliga. Nattsländefaunan var artrik med 16 olika arter. Iglar och snäckor saknades dock. Ett flertal försurningskänsliga arter har etablerat sig, och även ökat i antal den senaste 10-årsperioden, till exempel bäckvattenbaggen *Stenelmis canaliculata* och nattsländorna *Chimarra marginata*, *Cheumatopsyche lepida* och *Wormaldia subnigra*. År 1984 bedömdes försurningspåverkan vara betydlig, även 1992 märktes försurningspåverkan, men sedan 1995 har påverkan bedömts som obetydlig. En förbättring har märkts i de senaste undersökningarna, vilket visar att pH-värdet i vattenmiljön blivit alltmer stabilt. Föroreningspåverkan bedömdes vara obetydlig (9).

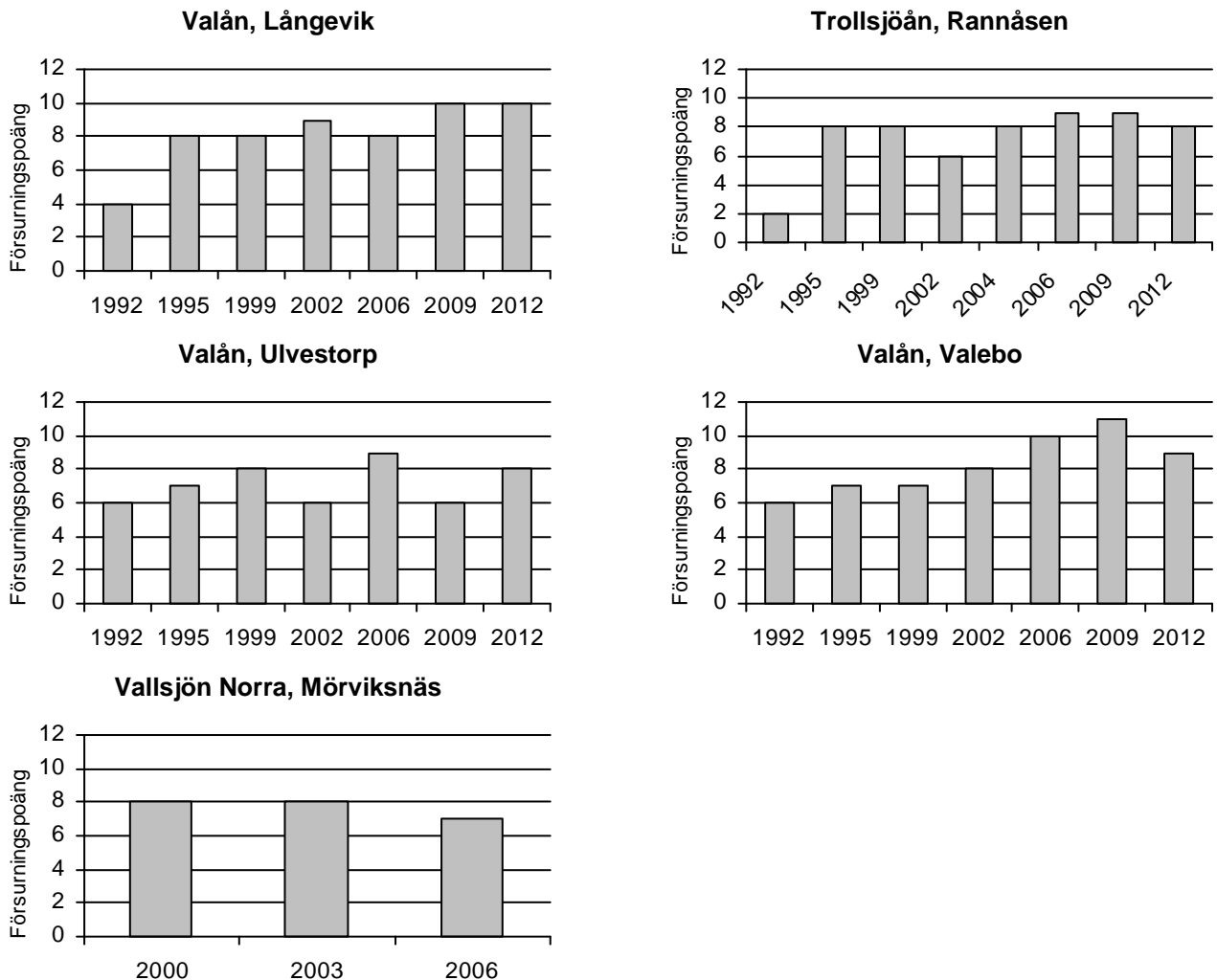


Diagram. Försurningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

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

Resultat elfiskeundersökningar

Elfiske sker på fyra mållokaler i Valån inom åtgärdsområdet; Nedan S. Vallsjön, Gamla kvarnen, Vid landsvägsbron och Nedan vägen. Dessutom undersöks en mållokal i Trollsjön som ligger ned Mellansjön.

Lokalen Trollsjön nedan Mellansjön är grovblockigt och kraftigt flottledsrensad. Det finns rikligt med stockar/dödvad i vattendrag. Före 2011 så har det inte fångats öring vid någont elfiske. Öring har återintroducerats i vattendraget och vid elfiskena 2011 och 2012 förekom sparsamt med äldre öring men rikligt med elritsa vilket indikerar måttlig försurningspåverkan (11)(12).

Vid elfiske år 2009 på lokalen Valån, Nedan vägen visade resultatet på högre tätheter av öringungar än än vid de tre tidigare undersökningarna vilket tyder på måttlig försurningspåverkan. Som biotopvårdande åtgärd har det byggts trösklar på lokalen. Vid 2010 års elfiske konstateras att det är ett bra öringhabitat och förvånansvärt stora öringar som ökat sedan föregående fisken. Rikligt med elritsa som indikerar obetydlig försurningsgrad. Vid undersökningen 2011 så saknas årsungar vilket ökar försurningspåverkan som bedöms som måttlig. Vid den senaste undersökningen 2012 så fanns det åter årsungar i fångsten och dessutom rikligt med elritsa som

indikerar att lokalen är obetydligt försurningspåverkad (10, 11, 12).

Lokalen Gamla kvarnen är en flottledsrensad lokal med fint öringhabitat i nedre delen. Lokalen visade på förekomst av årsungar beträffande öring under 2009, ett resultat som visar på tämligen låg försurningspåverkan (5). 2012 undersöktes lokalen på nytt. Bra bestånd av öring och elritsa trots förekomst av stora gäddor. Lokalen bedöms vara obetydligt försurningspåverkad (12).

Elfiske på lokalen Nedan Södra Vallsjön 2006 resulterade i ett mindre antal årsungar av öring, liksom förekomsten av yngre exemplar av elritsa vilket indikerar att vattenkvaliteten varit god (2). Vid undersökning 2011 förekom öringungar och elritsa dock inga stora mängder. Även ål och gädda fångades. Lokalen bedömdes vara måttligt försurningspåverkad (11).

Undersökningar på lokalen Vid landsvägsbron 2006 och 2007 visar på rikliga mängder öringårsungar vilket indikerar obetydlig försurningspåverkan (2) (6). Resultat från 2008 indikerar dock lägre tätheter av öring och då i synnerhet årsungar vilket kan tyda på försurningspåverkan. Vid de senaste tre elfisken 2010, 2011 och 2012 har den rikliga förekomsten av öringårsungar och elritsa visat på obetydlig försurningsgrad (10, 11, 12).

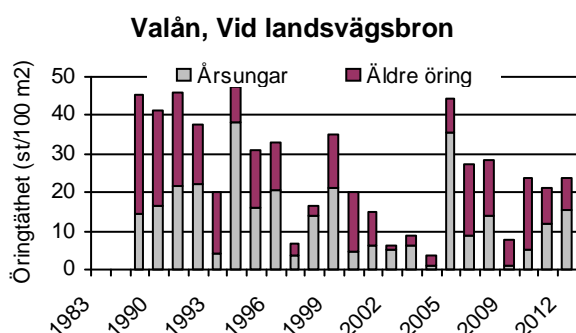
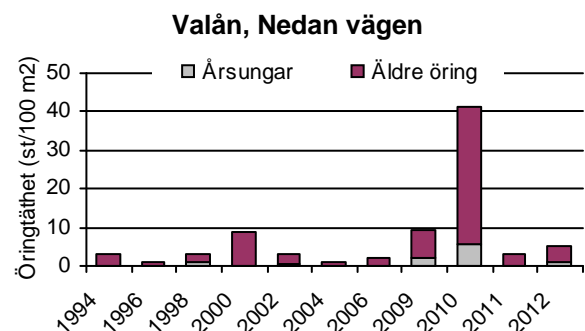
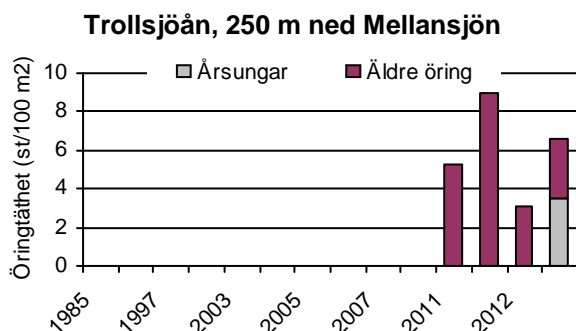
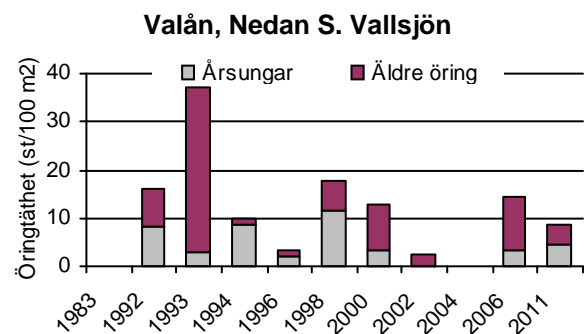
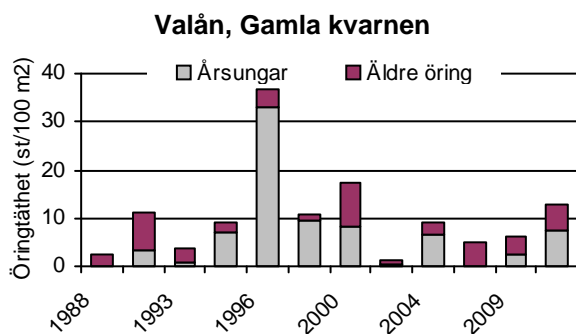


Diagram. Öringtäthet vid elfiskeundersökningar.

Resultat nätprovfisken

Kalkeffektuppföljning genom nätprovfiske sker i fyra sjöar inom åtgärdsområdet; Södra Trollsjön, Östra Trollsjön, Mellansjön och Södra Vallsjön.

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 provfisken 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 sex gånger: 1993, 1995, 2001, 2004, 2007 och 2010. Mörten återintroducerades 1994 och 1996 (1500 respektive 2000 stycken). Vid senaste provfisket fångades flera årsungar av abborre samt mörts mindre än 100 mm vilket indikerar att reproduktionen har fungerat. Det saknas dessutom inte några årsklasser av mörts vilket visar att återintroduktionen har lyckats i Mellansjön. Fiskbeståndet bedöms vara opåverkat av försurning (13).

Vid provfiske i Södra Vallsjön 1998 var fångsten per ansträngning mycket låg, vilket indikerar att fiskbeståndet varit kraftigt påverkat av försurning. Förutom ett mindre antal äldre individer utgjordes mörtpopulationen nästan helt av yngre exemplar (2). Senaste provfisket i Södra Vallsjön skedde 2008. Resultatet med avseende på antal och vikt antyder att mörtsbeståndet var förhållandevis litet. Det fångades många mindre mörtsar vilket i kombination med att relativt få stora individer fångades gav en låg medellängd och medelvikt. I förhållande till provfisket 1998 hade den totala F/A för antal ökat i både de bottensatta och de pelagiska näten. Både vattenkemiska provtagningar och fångsten av mindre mörts antyder att pH-värdet i sjön är bra och stabilt (7).

Tabell. Genomförda nätprovfisken i åtgärdsområdet.

Sjö nr	Sjönamn	Koordinater	Datum	Antal fångade arter	F/A (g) alla arter	F/A (st) mörts	Minsta mörts (mm)
101325	Södra Vallsjön	637234 137340	1998-07-14	7	463	7,5	55
101325	Södra Vallsjön	637234 137340	2008-07-21	8	414	6,8	60
101333	Norra Vallsjön	637379 137645	1998-07-20	7	695	5,7	65
101336	Mellansjön	637275 137923	1993-07-25	2	1228		
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
101336	Mellansjön	637275 137923	2004-07-14	3	1604	26,5	65
101336	Mellansjön	637275 137923	2007-08-02	2	726	12,8	65
101336	Mellansjön	637275 137923	2010-07-22	2	1078	22,2	70
101337	Södra Trollsjön	637156 137940	1993-07-25	2	489		
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
101337	Södra Trollsjön	637156 137940	2004-07-14	2	987	28,3	65
101338	Östra Trollsjön	637217 137960	1993-07-25	3	1074	0,1	190
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
101338	Östra Trollsjön	637217 137960	2004-07-14	3	1297	17,2	85
101344	Ältesjön	637583 137893	1998-07-22	1	631		
101347	Holmsjön	637629 137862	1998-07-16	3	997	5,4	55
101349	Gärdessjön	637706 137971	1998-07-16	3	718	9,3	75

Resultat övriga undersökningar

Inga övriga undersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektoppföljning.

Biologisk återställning

Tabell: Genomförd biologisk återställning

Lokal	Koordinater	Åtgärdsstyp	Genomförd år
V4, Södra Vallsjöns utlopp	6372340 1373430	Övrig fysisk åtgärd	1997
Trollsjöån	6372700 1378800	Återintroduktion	1997
Trollsjöån	6372700 1378800	Återintroduktion	2002
Mellansjöns utlopp	6372790 1379230	Övrig fysisk åtgärd	2001
Trollsjöån	6373440 1378330	Återintroduktion	1997
Ålkista ned N Vallsjön	6373590 1376270	Fiskväg kammartrappa	2002
VALÅN	6373670 1372080	Biotopvård	1997
V6, Rannebo såg	6373740 1376100	Fiskväg kammartrappa	2002
V7, N Vallsjöns utlopp	6373850 1376450	Fiskväg kammartrappa	2002

Tabell: Planerade biologisk återställningsåtgärder

Sjö/vattendrag	Lokal	Koordinater	Åtgärdstyp	Prioritet
Valån	Delområde 2	637200 137428	Biotopvård	2
Vallsjö Södra	Vallsjö Södra	637234 137340	Utökning av FVOF	2
Valån	delområde 1	637341 137242	Biotopvård	1
Valån	Delområde	637366 137210	Biotopvård	1

Förslag till förändringar

Inga förslag till förändringar. Tidigare minskningar av kalkmängder visar inga stora förändringar för pH och alkalinitet. Förmodligen kan ytterligare sänkningar göras längre fram.

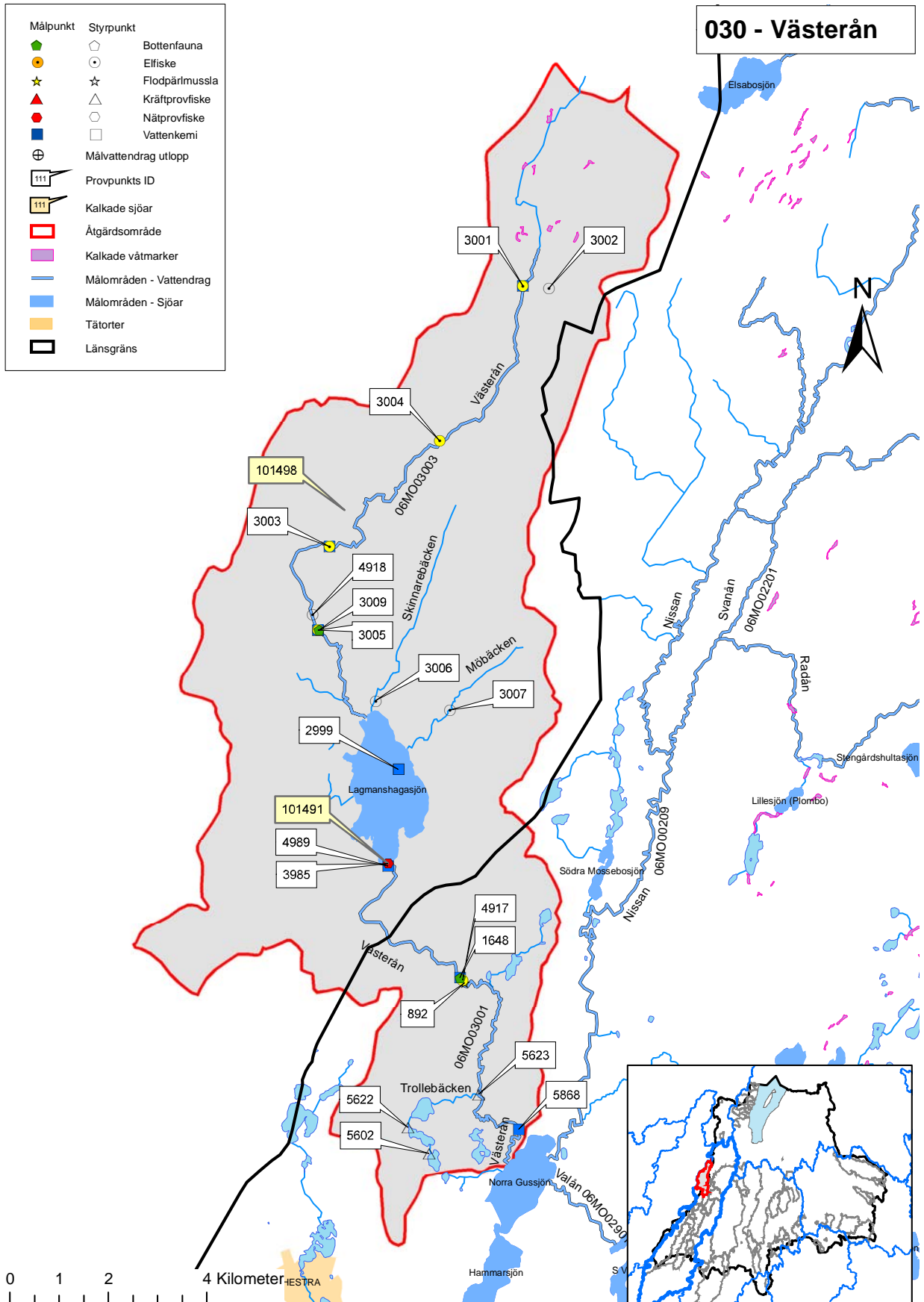
Referenser

- 1 Åtgärdsplan för skydd och restaurering av sjöar och vattendrag i Jönköpings län. Remissversion
- 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, m.fl. Bottenfauna i Jönköpings län 2006. Ekologgruppen i Landskrona AB. Länsstyrelsen meddelande 2007:28
- 4 Johansson K & Henricsson A. Medins Biologi AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2009. Länsstyrelsen meddelande 2010:15
- 5 Nöbelin F. Huskvaran Ekologi. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2009. Länsstyrelsen meddelande 2010:14
- 6 Nöbelin F. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2007. Länsstyrelsen meddelande 2008:22
- 7 Carlsson S. Nätprovfiske i Jönköpings län 2008. Länsstyrelsen meddelande 2010:26
- 8 Lundgren M. & Haag T. Kalkningar i Gnosjö kommun 2001-2003. Länsstyrelsen meddelande 2004:56
- 9 Pröjts J. & Holmström C. Bottenfauna i Jönköpings län 2012. Ekologgruppen i Landskrona AB. Länsstyrelsen meddelande 2013:16
- 10 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2010. Länsstyrelsen meddelande 2011:24
- 11 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2011. Länsstyrelsen meddelande 2012:31
- 12 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2012. Länsstyrelsen meddelande 2013:24
- 13 Alenius B. Nätprovfiske i Jönköpings län 2010. Länsstyrelsen meddelande 2011:33

Åtgärdsområde 030 Västerån **Gislaved** **Nissan**

Yta (km²): 111,8

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



Beskrivning

Åtgärdsområdet ingår i Nissans vattensystem och omfattar ett 112 km² stort område. Åtgärdsområdet är beläget 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 myrplatan 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. Den rödlistade dagsländan *Rhitrogena germanica* har noterades i ån 2002 och 2009. Flodpärlmussla förekommer både uppströms och nedströms Lagmanshagasjön. Strömstare har setts i området. Öring och lake 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.

Tabell: Målområden

ID	Målområde	Motiv	Skydds-status	Förekomst av försurningskänsliga arter	Kemiskt mål (pH)
Delområde Västerån					
03001	Västerån nedströms Lagmanshagasjön	Bottenfauna med höga naturvärden, flodpärlmussla, strömstare, strömstationär öring, regionalt särskilt värdefullt fiskevatten, lake	RIN	Flodpärlmussla, öring, elritsa	6,2
03002	Lagmanshagasjön	Sjölevande öring, upplåtet fritidsfiske		Gastropoda, Ephemerae, Caenidae, mört, öring	6,0
03003	Västerån uppströms Lagmanshagasjön	Bottenfauna med höga naturvärden, nationellt särskilt värdefull natur, flodpärlmussla, strömstationär öring, lake		Flodpärlmussla, öring, elritsa	6,2

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 visar att utan kalkning skulle pH gå ner till 4,6 i Västerån uppströms Lagmanshagasjön och i Lagmanshagasjön ner till 5,1. Båda målområdena bedöms som försurade och i behov av fortsatt kalkning med Magic-biblioteket. För Västerån nedströms Lagmanshagasjön saknas underlag för en liknande bedömning. Tillsvärdare bedöms den på samma sätt som Lagmanshagasjön.

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).

Kvicksilverhalten i gädda är uppmätt i Lagmanshagasjön 1995 och bedömdes vara måttlig hög (0,56 mg Hg/kg vv).

Tabell: Ekologisk status H=Hög, G=God, M=Måttlig; O=Otillfredställande, D=Dålig

Sjö/vattendrag	Ekologisk status	Botten fauna	Fisk	Kiselalger/ Växtplankton	Näringsämnen	Försurning
Västerån: Norra Gussjö - Lagmanshagasjön	G	H	G	-	H	G

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 höjde dosen. Sammanlagt gjordes en höjning med 48 ton uppströms Lagmanshagasjön. 2013 minskades kalkmängden i Lagmanshagasjön.

Planerade kalkmängder 2013-2015 har ökat cirka 20 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2013-2016 och försurningsbedömning per målområde

ID	Målområde	Areal (ha)	Längd (km)	Aro (ha)	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos (g/m ³)	Lägsta pH	pH okalk	d pH		
						Totalt						
Delområde Västerån		Avrinning: 15 l/s/km²										
03001	Västerån nedströms Lagmanshagasjön	11,7	11	200	9,2	10,2	19,4	4,1	5,6	5,1	>0,4	
03002	Lagmanshagasjön	307		8	500	12,1	13,4	25,5	5,4	5,6	5,10	0,59
03003	Västerån uppströms Lagmanshagasjön	15,2	4	700	0,6	24,3	24,9	5,3	5,4	4,60	1,58	

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder 2005-2012, planerade mängder 2013-2015)

Delområde 030 Västerån		Huvudman: Gislaved										Statsbidragsprocent: 85				
SjöID	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	-05	-06	-07	-08	-09	-10	-11	-12	-13	-14	-15	Metod	Kalkmedel
Sjökalkning																
101498	Älvasjön	638733 136812								3	3	3	3	3	FLYG	Optimix
101491	Lagmanshagasjön	638014 136892	0,3	119	119	119	119	119	119	119	119	100	100	100	BÅT	P
Summa Sjökalkning				119	119	119	119	119	119	119	122	122	103	103		
Våtmarkskalkning																
-	Västerån	-	-	69	69	69	69	69	69	113	114	114	114	114	FLYG	Optimix
Summa Våtmarkskalkning				69	69	69	69	69	69	113	114	114	114	114		
Totalt:				188	188	188	188	188	188	235	236	217	217	217		

Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

ID	Lokal	Koordinater	Undersökning	Frekvens	Nästa	Kategori
Delområde Västerån						
1648	Västerån Bro vid Skogsfors	637780 137035	Bottenfauna vattendrag	1/3	2011	Mål
3009	Västerån Kvarntorp	638490 136757	Bottenfauna vattendrag	1/3	2014	Mål
3002	Kilnabäcken Algrena	639180 137232	Elfiske	1/3	2015	
3007	Möbäcken Örshestra	638325 137021	Elfiske	1/3	2015	
3006	Skinnarebäcken Sjövik	638345 136870	Elfiske	1/3	2015	
3005	Västerån Kvarntorp	638490 136755	Elfiske	1/3		Mål
3001	Västerån Lid	639185 137180	Elfiske	1/1	2013	Mål
3003	Västerån Nedan bron	638660 136780	Elfiske	1/1	2013	Mål

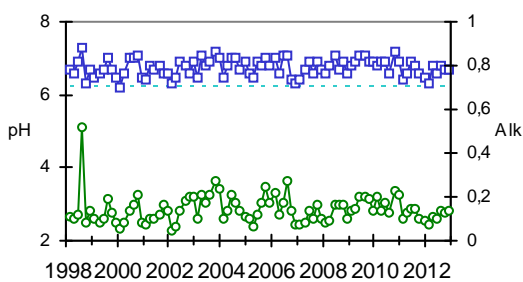
3004	Västerån Träbro Låmmared	638872	137007	Elfiske	1/3	2015	Mål
4917	Västerån Skogsfors, torrfåran	637775	137040	Elfiske	1/3		Mål
4918	Västerån Lindefors, torrfåran	638521	136744	Elfiske	1/3	e BÅ	Mål
892	Västerån Skogsfors	637770	137044	Flodpärlmussla	1/12	2014	Mål
5622	Fårasjön helsjö	637477	136926	Kräftprovfiske	1/5	2015	
5602	Sänkesjön helsjö	637424	136968	Kräftprovfiske	1/5	2014	
5623	Trollabäcken helsjö	637543	137070	Kräftprovfiske	1/5	2013	
3985	Lagmanshagasjön helsjö	638014	136892	Nätprovfiske	1/10	2018	Mål
1584	Västerån inlopp N Gussjö	637400	137125	Vattenföring PULS	52/1		
3005	Västerån Kvarntorp	638490	136755	Vattenkemi Aluminium	2/1	2013	Mål
1648	Västerån Bro vid Skogsfors	637780	137035	Vattenkemi L1	6/1	2013	Mål
2999	Lagmanshagasjön mitt	638205	136915	Vattenkemi L2	1/1	2013	Mål
2999	Lagmanshagasjön mitt	638205	136915	Vattenkemi sjö Omdrevssjö	1/6	2018	Mål
3003	Västerån Nedan bron	638660	136780	Vattenkemi2	7/1	2013	Mål
4989	Lagmanshagasjön utlopp	638009	136892	Vattenkemi3	2/1	2013	Mål
3005	Västerån Kvarntorp	638490	136755	Vattenkemi3	2/1	2013	Mål
5868	Västerån väg 26	637471	137151	Vattenkemi3	6/1	2013	Mål
3001	Västerån Lid	639185	137180	Vattenkemi3	2/1	2013	Mål

Resultat vattenkemi

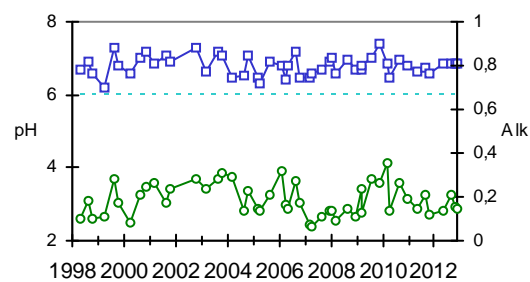
De vattenkemiska målen är väl uppfyllda i Lagmanshagasjön och nedströms sjön. Däremot är det svårare att upprätthålla pH i Västerån ovan Lagmanshagasjön. Detta beror på att de våtmarker som kalkas ligger högst upp i avrinningsområdet och att kalkningen på dessa inte räcker till att neutralisera det sura vattnet som tillkommer ner till Lagmanshagasjön. 2011 återupptogs kalkningen i några av de våtmarker som avslutades 2000 i ett försök att upprätthålla pH. Älvasjön började samtidigt kalkas med grovkalk.

Oorganiskt aluminium har analyserats på tre lokaler, Västerån Lagmanshaga, Västerån Kvarntorp och Västerån nedan Bron. I dag pågår provtagning endast i Västerån Kvarntorp som påbörjades 2010. Lokalen vid Kvarntorp har ersatt lokalen vid Lagmanshaga då den var mer tillgänglig för aluminiumprovtagning. Västerån nedan Bron var en IKEU-lokal som avslutades 2009.

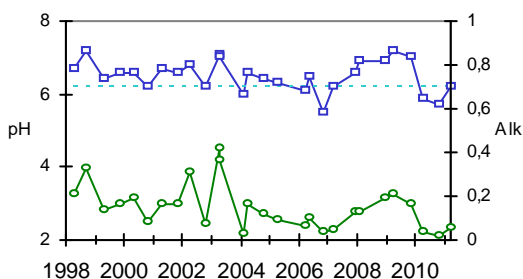
1648 Västerån Bro vid Skogsfors



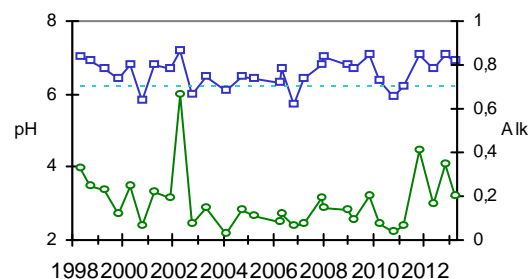
2999 Lagmanshagasjön mitt



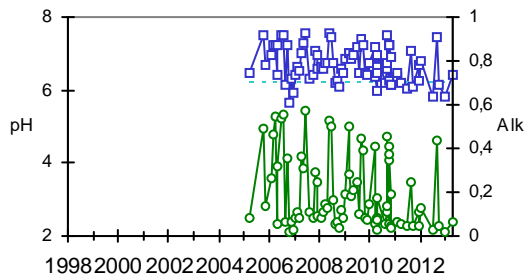
3000 Västerån Lagmanshaga



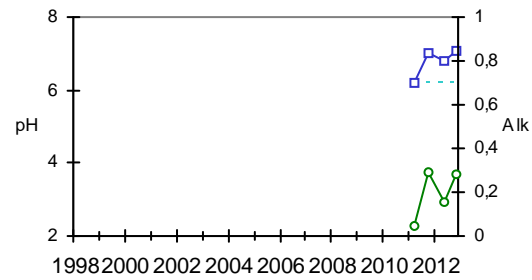
3001 Västerån Lid



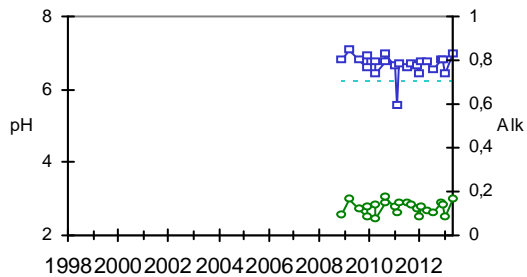
3003 Västerån Nedan bron



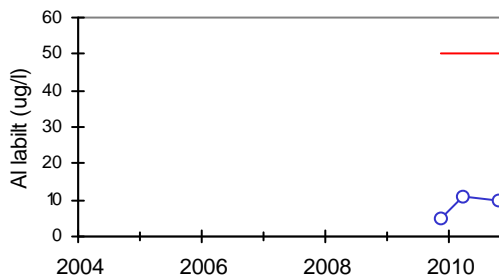
3005 Västerån Kvarntorp



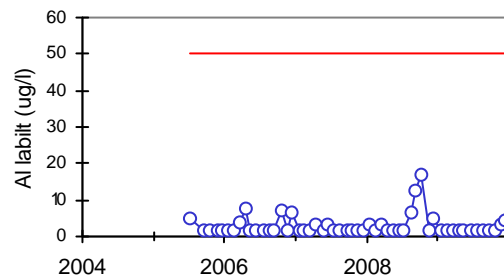
5868 Västerån väg 26



3000 Västerån Lagmanshaga



3003 Västerån Nedan bron



3005 Västerån Kvarntorp

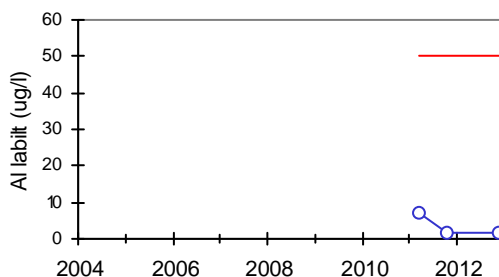


Diagram: Vattenkemi Teckenförklaring: Blåa fyrkanter = pH, blå streckad linje = pH-målet, gröna ringar = alkalinitet, blåa ringar = oorganiskt labilt aluminium, röd linje = gränsvärde för aluminium

Resultat bottenfaunaundersökningar

Inom åtgärdsområdet genomförs bottenfaunaundersökningar inom ramen för effekttuppföljning vid Kvarntorp uppströms Lagmanshagasjön och vid bron i Skogsfors nedströms sjön.

Västerån, Kvarntorp, har undersökts sex gånger mellan 1994 och 2012. De tre första provtagningar indikerade ingen eller obetydlig påverkan av försurning. Bland annat noterades en del mycket försurningskänsliga arter/grupper (2). Vid provtagningen i oktober 2006 var antalet arter något lägre än tidigare och en del försurningskänsliga arter/grupper hade försvunnit och lokalen bedömdes vara måttligt försurningspåverkad (3). Vid undersökningen 2009 påträffades den försurningskänsliga och rödlistade dagsländarten *Rhithrogena germanica*, liksom de försurningskänsliga grupperna bäckbaggar, musslor och snäckor. Detta tillsammans med ett högt antal dagsländor av släktet *Beatis* gjorde att lokalen åter bedömdes vara obetydligt påverkad av försurning (4). Vid den senaste undersökningen 2012 var artantalet måttligt, och individtätheten något lägre än

tidigare. Flera försurningskänsliga arter, som tidigare förekommit mer eller mindre regelbundet, saknades i undersökningen såsom snäckor, musslor och dagsländorna *Baetis mutius*, *Caenis rivulorum* och *Ephemera danica*. Försurningsindex var ändå ganska högt då bäckbaggar fanns relativt rikligt. *Baetis/Plecoptera*-index var högt och den försurningskänsliga dagsländan *Rhithrogena germanica* förekom (1 ex). Lokalen bedömdes vara måttligt försurningspåverkad, liksom i undersökningen 2006. MISA visade på hög status (Rapport 2012).

Västerån, bro vid Skogsfors, provtas årligen sedan 1991 genom recipientkontroll inom Nissans Vattenvårdsförbund (2). Vid provtagningen 2009 och 2010 förekom enstaka känsliga indikatorarter varför förhållandena bedömdes vara måttligt sura. 2011 var bottenfaunan artrik men relativt individfattig. Beräknade index var överlag höga. Bottenfaunan visade på neutrala förhållanden. Bottenfaunans sammansättning indikerade dock viss påverkan av vattenreglering som främst kan ses i låga individtätheter av ett flertalsländarter.

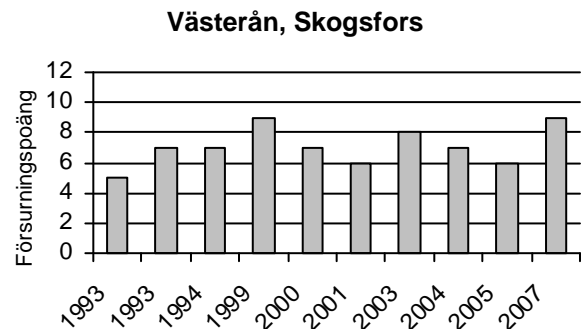
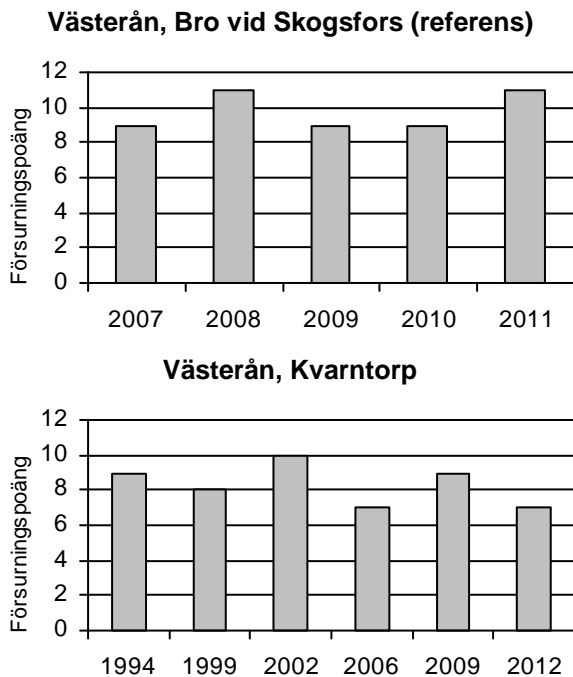


Diagram. Försurningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

>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 ett flertal lokaler inom åtgärdsområdet Västerån.

2006 noterades den högsta öringtäteten i Västerån vid Lid sedan undersökning med elfiske startade 1987 (2). Tätheten av årsungar har sedan succesivt minskat. Under 2009 uppvisade lokalen den lägsta tätheten av öring sedan 2004. Sammantaget tyder resultatet på måttlig försurningspåverkan. Undersökningar som gjorts åren 2010 till 2012 indikerar förekomst av årsungar av öring och enstaka ungar av signalkräfta samt elritsa på måttlig försurningsgrad (Rapport 2010,2011,2012).

Vid lokalen Låmmared fångades rikliga mängder årsungar av öring samt en årsunge av elritsa under 2006 (2) Vid undersökningen 2009 visade lokalen på goda tätheter av såväl årsungar som äldre individer vilket tyder på obetydlig försurningspåverkan (5). Även vid senaste undersökningen 2012 var det rikligt med öring och elritsa. Dessutom förekom signalkräfta. Lokalen bedömdes vara obetydligt försurningspåverkad (Rapport 2012).

Lokalen Nedan bron är ett mycket fint uppväxtområde men något mindre lämpligt som lek område (2). Under 2006 noterades dock årsyngel av öring på platsen. Under 2009 fångades inga årsungar vilket kan bero på lokalens karaktär som är mindre lämpad för årsungar. Den totala avsaknaden tyder dock på betydlig försurningspåverkan (5). 2010 till 2012 är förekomsten av självreproducerande öring och elritsa samt äldre signalkräfter god vilket indikerar obetydlig försurningspåverkan (Rapport 2010,2011,2012).

På lokalen Västerån, Kvarntorp har inga årsungar av öring fångats vid de senaste elfiskeundersökningarna. Inga årsungar av öring samt, jämfört med tidigare år, låga tätheter av äldre öringungar indikerar att lokalen varit

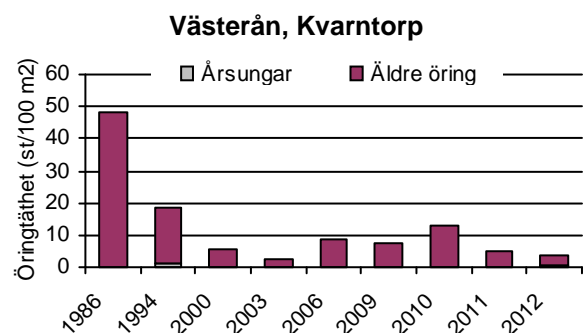
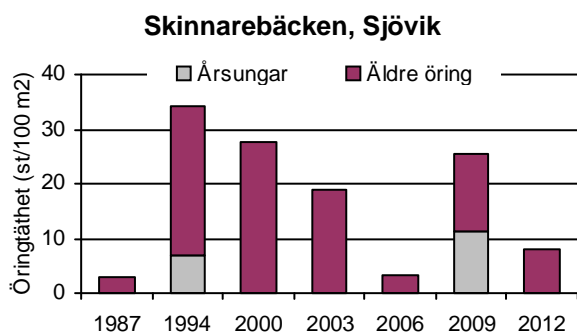
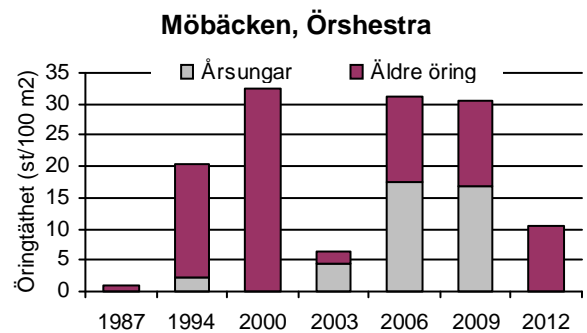
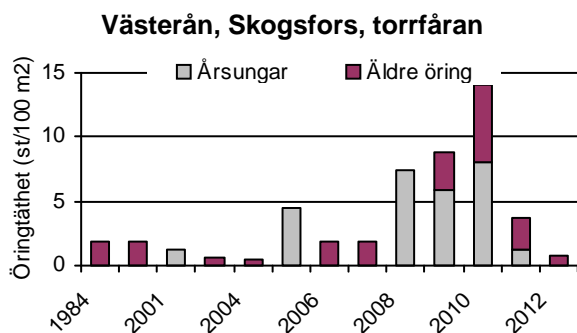
betydligt påverkad av försurning (5). Åren 2010 till 2012 är förekomst av äldre öring god men årsungar saknas nästan helt. Leks substrat saknas samt stor antal fiskpredatorer skapar en dålig lokal vilket till del förklarar frånvaron av årsungar. Förekomst av självreproducerande signalkräfta och för 2012 även elritsa. Lokalen bedöms vara måttligt försurningspåverkad (Rapport 2010,2011,2012).

Västerån, Skogsfors torrfåran, är åtgärdsområdets enda elfiskelokal nedströms Lagmanshagasjön (2). Tämmligen god täthet av öringårsungar både 2008 och 2009 tyder på obetydlig försurningspåverkan (5). 2010 och 2011 var förekomsten av öring och abborre liten. Hällbotten dominerar och fisk bedöms som svår fångad på grund av bottenförhållandena. Lokal belägen nedan damm och hölja det vill säga reglerat flöde. Temperaturen var hög. Lokalen bedöms vara måttligt försurningspåverkad. Vid senaste elfisket 2012 går försurningspåverkan inte att bedöma då avsaknaden av reproduktion kan bero på lokalens beskaffenhet (Rapport 2012).

I Skinnarebäcken vid Sjövik fångades endast en öring vid fisket 2006, vilket är tydligt sämre än tidigare år (2). Under 2009 resulterade dock fångsten i goda tätheter av öringårsungar vilket tyder på obetydlig försurningspåverkan. Vid elfiske 2012 förekom enstaka äldre öring. Avsaknaden av reproduktion tyder på betydlig försurningspåverkan. Data är svårtolkad men öringungar har dock försvunnit sedan föregående fiske (Rapport 2012).

Lokalen Möbäcken, Örshetra visade vid 2006 års elfiske på högre täthet av årsungar än något år tidigare (2). Även under 2009 var tätheten av öring och årsungar i nivå med 2006 års resultat vilket tyder på låg försurningspåverkan (5). Vid 2012 års elfiske konstateras att lokalen är ett bra öringhabitat. Öringbeståndet har minskat mycket sedan föregående fiske och årsungar saknas. Förekomst av signalkräfta och små individer påvisar en obetydlig försurningsgrad liksom vid tidigare undersökningar (Rapport 2012).

Jämfört med tidigare elfisken i Kilnabäcken på lokalen Algrena verkar försurningspåverkan varit måttlig 2009. Vissa år tycks dock bäcken påverkas betydligt av försurning (5). 2012 var lokalen lätt fiskad med normalt flöde men vattnet var kraftigt färgat. Få öringar och endast en liten årsunge eventuellt knappt fångstbara. Lokalen bedömdes vara måttligt försurningspåverkad (Rapport 2012).



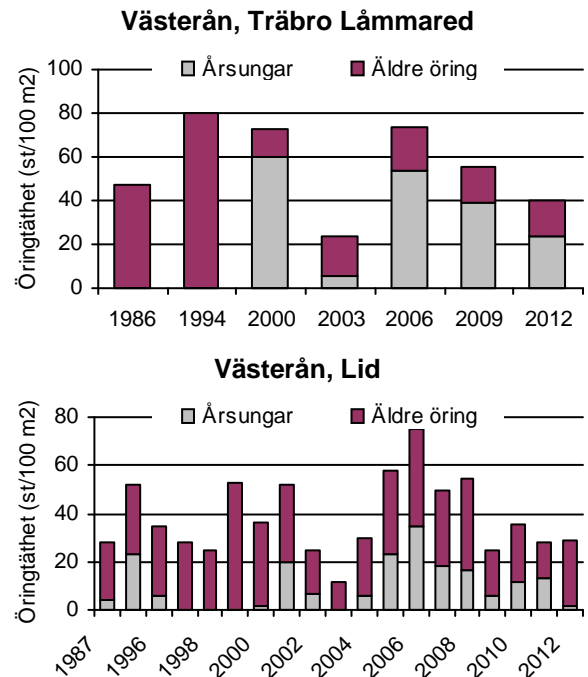
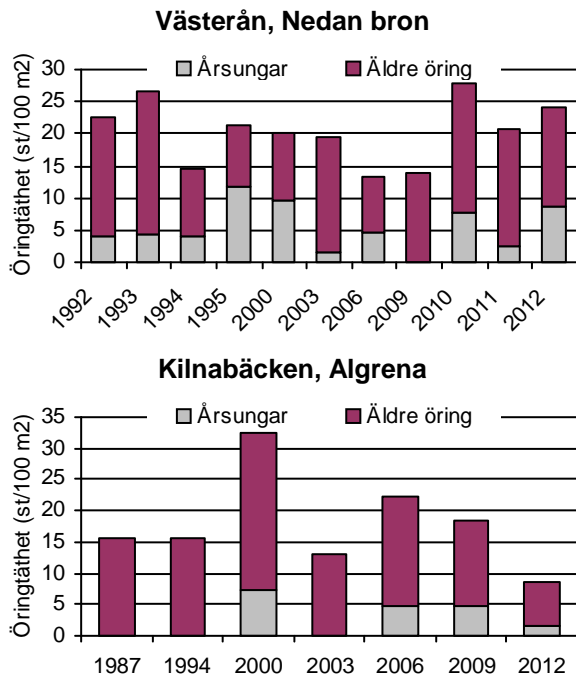


Diagram. Öringtäthet vid elfiskeundersökningar.

Resultat nätprovfisken

Inom åtgärdsområdet nätprovfiskas en sjö inom ramen för kalkeffektuppföljning, Lagmanshagasjön. Lagmanshagasjön är en atrik och rovfiskdominerad sjö med hög andel fiskätande abborrfiskar. Den totala fisktillgången får betraktas som måttligt god. Vid provfisket 1999 noterades väl fungerande mörtföryngring (2). Det senaste nätprovfisket i sjön ägde rum 2008. Noterbart jämfört med föregående provfiske (1999) är att den totala fångstvikten har ökat med drygt 11 kilo och att abborren står för större delen av ökningen. Andelen fångad mört minskade från 132 st (1999) till 90 st (2008) Resultatet visade även att mört mellan 85 och 130 mm saknades helt vilket tyder på att arten haft svårigheter med sin 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)
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

Resultat övriga undersökningar

Effektuppföljning genom kräftprovfiske sker i två sjöar och i ett vattendrag inom åtgärdsområdet; Fårasjön, Sänkesjön och Trollabäcken.

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).

2006, 2008 och 2010 fiskades Fårasjön utan att resultera i någon fångst (7, 8).

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 2001 och 2008. Ett mindre bestånd med relativt stora (gamla) flodpärlmusslor har hittats.

Påväxtsamhället undersöktes 2011 på lokalen Västerån bro vid Skogstorp. Surhetsindexet ACID motsvarade måttligt sura förhållanden, vilket betyder att årsmedelvärdet för pH bör ligga mellan 5,9-6,5 och/eller att pH-minimum är lägre än 6,4. Indexvärdet ligger i den nedre delen av klassintervallet (SRK rapport 2011).

Biologisk återställning

Tabell: Genomförd biologisk återställning

Lokal	Koordinater	Åtgärdstyp	Genomförd år
Skogsfors, nya dammen	6377750 1370400	Fiskväg omlöp	2002
Skogsfors, gamla dammen	6377850 1370350	Fiskväg omlöp	2002
Västerån	6383030 1368520	Biotokartering	2001
Lindfors	6385210 1367440	Fiskväg omlöp	2001

Tabell: Planerade biologisk återställningsåtgärder

Sjö/vattendrag	Lokal	Koordinater	Åtgärdstyp	Prioritet
Västerån från Lagmanshagasjön	Västerån nedre	637401 137131	Biotopkartering	2
Västerån från Lagmanshagasjön	Skogsfors	637774 137041	Åtgärda vandringshinder	1
Västerån från Lagmanshagasjön	Skogsfors	637774 137041	Omprovning vattendom	1
Västerån (ovan Lagmanshagasjön)	Delområde 1	638482 136766	Biotopvård	2
Västerån (ovan Lagmanshagasjön)	Lindfors	638521 136743	Åtgärda vandringshinder	1
Västerån (ovan Lagmanshagasjön)	Delområde 2	638563 136729	Biotopvård	2
Västerån (ovan Lagmanshagasjön)	VH 2 Låmmared	638882 137025	Åtgärda vandringshinder	2

Förslag till förändringar

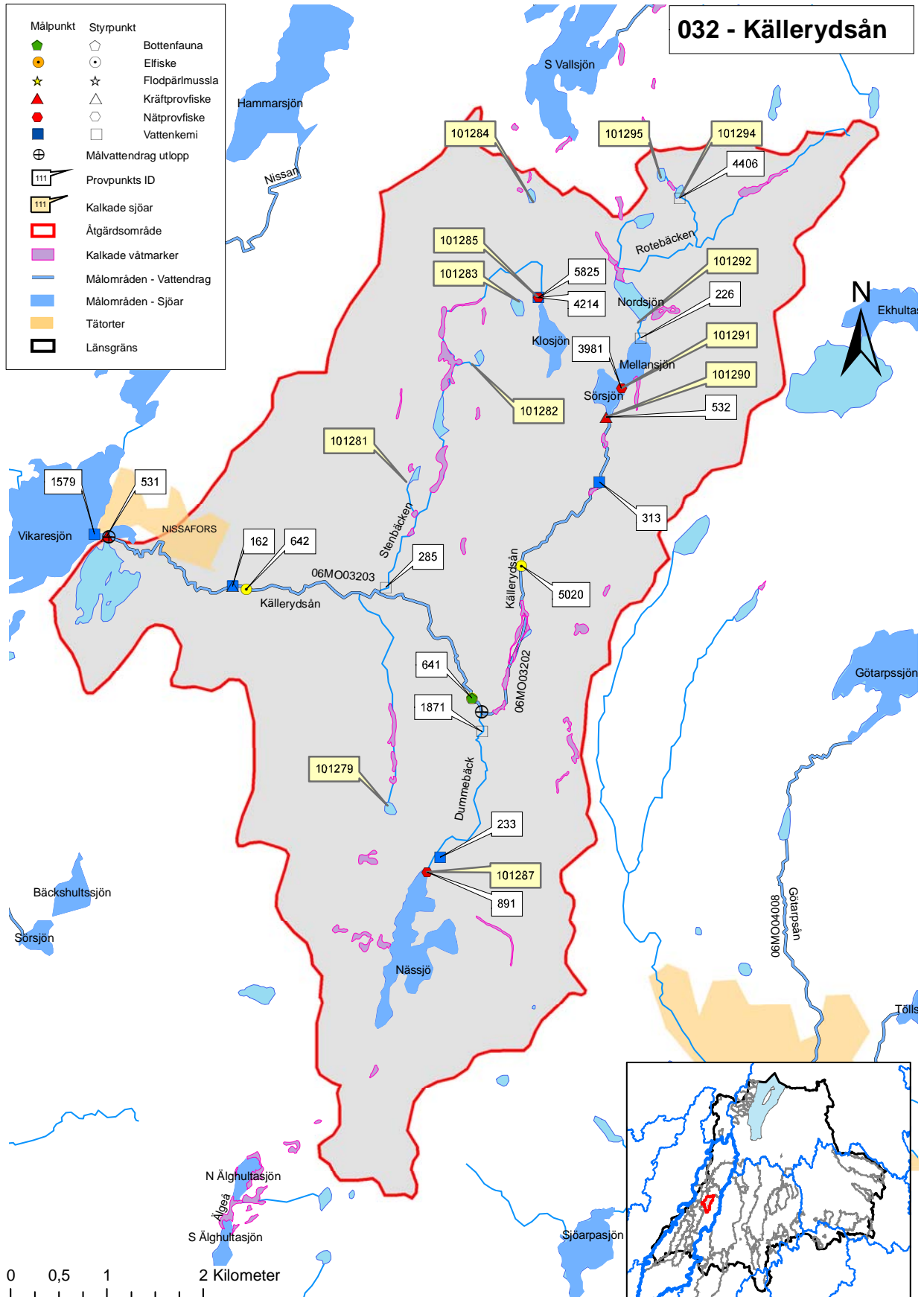
Kalkdosen i Lagmanshagasjön bör kunna minskas utan att måluppfyllelsen äventyras nedströms, speciellt när kalkmängdsökningar har gjorts uppströms 2011. Från 2013 görs en minskning från 119 till 100 ton. 2014 alternativt 2015 görs en ny bedömning och eventuellt kan kalkmängden minskas ytterligare till 80 ton.

Referenser

- 1 Åtgärdsplan för skydd och restaurering av sjöar och vattendrag i Jönköpings län. Remissversion
- 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, m.fl. Bottenfauna i Jönköpings län 2006. Ekologgruppen i Landskrona AB. Länsstyrelsen meddelande 2007:28
- 4 Johansson J, Henricsson A. Medins Biologi AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2009. Länsstyrelsen meddelande 2010:15
- 5 Nöbelin F. Huskvaran Ekologi. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2009. Länsstyrelsen meddelande 2010:14
- 6 Melin D, m.fl. Plan för bevarande av flodkraften 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

Åtgärdsområde 032 Källerydsån **Gnosjö** **Nissan**

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.

Källeryds ekhage som finns inom åtgärdsområdet är ett Natura 2000-område. Översta hörnet av området ingår i ett riksintresse för friluftsliv, Isaberg/Rannebo.

Tabell: Målområden

ID	Målområde	Motiv	Skydds-status	Förekomst av försurningskänsliga arter	Kemiskt mål (pH)
Delområde Källerydsån					
03201	Sörsjön	Flodkräfta		Flodkräfta, mört	6,0
03202	Övre Källerydsån	Strömstationär öring, regionalt särskilt värdefull natur		Öring	6,0
03203	Nedre Källerydsån	Strömstationär öring, regionalt särskilt värdefull natur		Öring	5,6
03204	Nässjö	Upplåtet fritidsfiske		Mört	6,0
03205	Klosjön			Mört	6,0
03206	Mellansjön			Mört	6,0

Försurning

Tidigare var området starkt påverkat av försurning med pH-värden under 5. Beräkningar visar att även idag skulle pH sjunka under 5 i stora delar av åtgärdsområdet om det inte kalkades. Försurningsbedömning med Magic-biblioteket visar att samtliga målsjöar och Källerydsåns nedre del bedöms som försurade. Underlag saknas för att göra beräkningar och matchning mot biblioteket för övre delen av Källerydsån. Tillsvidare bedöms den på samma sätt som Sörsjön.

Öringbeståndet är sparsamt i ån, speciellt i de övre delarna. Elritsan har slagits ut av försurningen i vattensystemet. Mörten har slagits ut i Klosjön, medan populationen i Mellansjön har återhämtat sig. I Källerydsån förekommer endast sparsamt med mört.

Övrig påverkan

Det finns sju vandringshinder i Källerydsån varav tre är definitiva för både mört och öring, Gullstensmodammen, dammen uppströms Paradismossen och ålkistan vid Mörkakärr. 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 en sandtäkt i Gynnäs samt två andra täkter utmed vattendraget (1).

Kvicksilverhalten 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 H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfredställande, D=Dålig

Sjö/vattendrag	Ekologisk status	Botten fauna	Fisk	Kiselalger/Växtplankton	Näringsämnen	Försurning
Källerydsån	G	H	G	-	G	G
Källerydsån	G	H	G	-	G	G

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. Planerade kalkmängder 2013-2015 har minskat cirka 40 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2013-2016 och försurningsbedömning per målområde

ID	Målområde	Areal (ha)	Längd (km)	Aro (ha)	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos (g/m ³)	Lägsta pH	pH okalk	d pH	
					doserare	sjö våtmark					Totalt
Delområde Källerydsån		Avrinning: 14 l/s/km²									
03201	Sörsjön	7		640	18,8	78,1	96,9	22,0	4,8	4,80	1,52
03202	Övre Källerydsån		3,9	948	12,7	71,7	84,4	19,1	5,1	4,8	>0,4
03203	Nedre Källerydsån		5,9	4 055	10,6	43,9	54,5	12,4	5,1	4,30	2,02
03204	Nässjö	39		690	31,9	56,5	88,4	20,0	4,1	4,60	0,36
03205	Klosjön	14		70	57,1		57,1	13,0	4,8	4,30	1,85
03206	Mellansjön	10		620	1,6	80,6	82,3	18,7	4,8	4,80	1,52

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder 2005-2012, planerade mängder 2013-2015)

Delområde 032 Källerydsån		Huvudman: Gnosjö											Statsbidragsprocent: 85			
SjöID	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	-05	-06	-07	-08	-09	-10	-11	-12	-13	-14	-15	Metod	Kalkmedel
Sjökalkning																
101282	Hanhyltagölen	636862 137274		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	FLYG	Optimix
101284	Hölsegöl	637029 137340		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	FLYG	Optimix
101290	Sörsjön	636805 137413	0,1	5	5	3	3	2	2	4	2	2	2	2	FLYG	Optimix
101291	Mellansjön	636835 137429	0,1	5	5	3	3	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	Optimix
101292	Nordsjön	636903 137447	0,1	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	FLYG	Optimix
101294	Rotagölen	637032 137492		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	FLYG	Optimix
101283	Skärgölen	636926 137324		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	Optimix
101281	Nabbansgöl	636740 137205		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	Optimix
101287	Nässjö	636335 137221	0,3	24	24	24	24	22	22	21	22	22	22	22	BÅT	P
101285	Klosjön	636930 137344	1,2	8	8	6	6	5	4	4	4	4	4	4	FLYG	Optimix
101295	Hansagölen	637053 137473		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	FLYG	Optimix
101279	Göhestragöl	636404 137181		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	Optimix
Summa Sjökalkning				56	56	49	49	44	43	44	43	43	43	43		
Våtmarkskalkning																
-	Mellansjön	-	-	58	58	58	58	59	58	57	47	50	50	50	FLYG	Optimix
-	Källerydsån övre	-	-	30	30	22	22	18	18	18	18	18	18	18	FLYG	Optimix
-	Källerydsån nedre	-	-	98	98	74	73	71	71	71	71	71	71	71	FLYG	Optimix
-	Nässjö	-	-	52	54	42	42	39	39	39	39	39	39	39	FLYG	Optimix
Summa Våtmarkskalkning				238	239	196	195	187	186	185	176	178	178	178		
Totalt:				294	295	244	244	231	229	229	218	221	221	221		

Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

ID	Lokal	Koordinater	Undersökning	Frekvens	Nästa	Kategori
Delområde Källerydsån						
641	Källerydsån Stenshult	636515 137270	Bottenfauna vattendrag	1/1	2013	Mål
642	Källerydsån Ned järnväg ned damm	636631 137037	Elfiske	1/3	2015	Mål
5020	Källerydsån Gullstensmo	636652 137323	Elfiske	1/3	2015	Mål

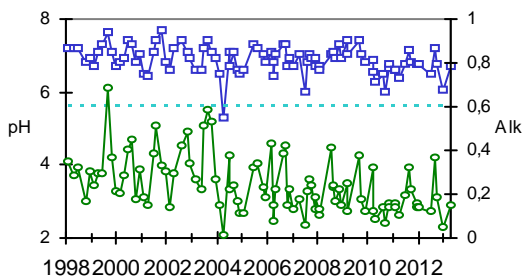
641	Källerydsån Stenshult	636515	137270	Elfiske	1/3	2015	Mål
531	Källerydsån	636688	136893	Kräftprovfiske	1/2	2013	Mål
162	Källerydsån vid Åbo	636634	137023	Kräftprovfiske	1/2	2014	Mål
532	Sörsjön helsjö	636805	137413	Kräftprovfiske	1/2	2013	Mål
5825	Klosjön helsjö	636930	137344	Nätprovfiske	1/3	2015	Mål
3981	Mellansjön helsjö	636835	137429	Nätprovfiske	1/10	2014	Mål
891	Nässjö helsjö	636335	137221	Nätprovfiske	1/10	2014	Mål
1579	Källerydsån inlopp Vikaresjön	636690	136880	Vattenföring PULS	52/1		
1579	Källerydsån inlopp Vikaresjön	636690	136880	Vattenkemi L1	6/1	2013	Mål
1871	Källerydsån, Dummebäcken	636480	137280	Vattenkemi L1	6/1	2013	Styr
4214	KLOSJÖN Mitt	636930	137344	Vattenkemi sjö Omdrevssjö	1/6	2013	Mål
4406	Rotagölen Mitt	637032	137492	Vattenkemi sjö Omdrevssjö	1/6	2016	Styr
162	Källerydsån vid Åbo	636634	137023	Vattenkemi2	7/1	2013	Mål
226	Nordsjön utlopp	636887	137450	Vattenkemi3	2/1	2013	Styr
233	Nässjö ned	636350	137235	Vattenkemi3	2/1	2013	Mål
285	Stenbäcken	636631	137182	Vattenkemi3	6/1	2013	Styr
313	Sörsjön utlopp	636738	137405	Vattenkemi3	6/1	2013	Mål

Resultat vattenkemi

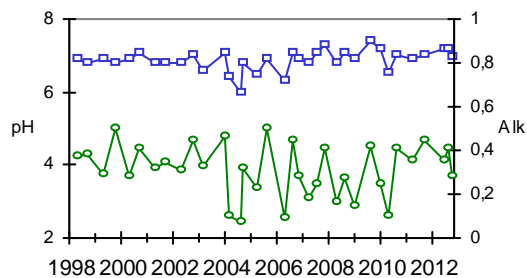
De vattenkemiska pH-målen är uppfyllda på samtliga lokaler. Marginalen är mycket god på flera lokaler och det bör gå att fortsätta sänka kalkmängderna i området ytterligare. Sänkningar har gjorts 2007, 2009 och 2012. Mållokalen Klosjön utlopp är avslutad då det är mycket svårt att ta sig fram till provplatsen. Kommunen kommer att provta den någon gång vart annat år.

Tidigare analyserades oorganiskt aluminium i Klosjön och Källerydsjön vid Åbo. Inga höga halter har noterats. Klosjön var en IKEU-sjö i SLU:s regi fram till och med hela 2009.

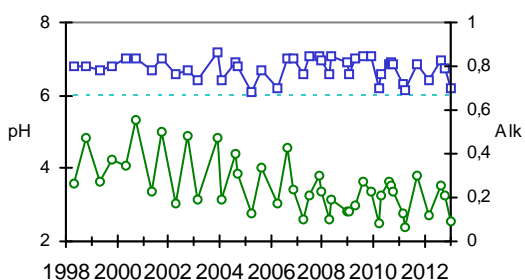
162 Källerydsån vid Åbo



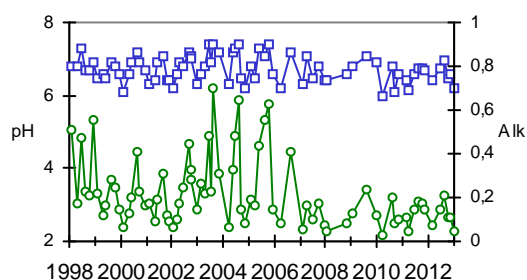
226 Nordsjön utlopp



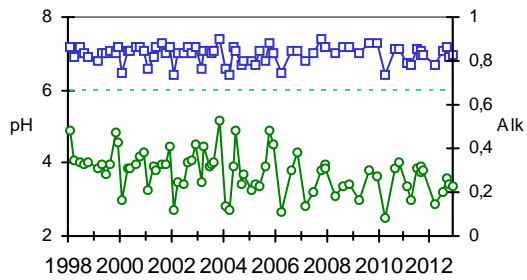
233 Nässjö ned



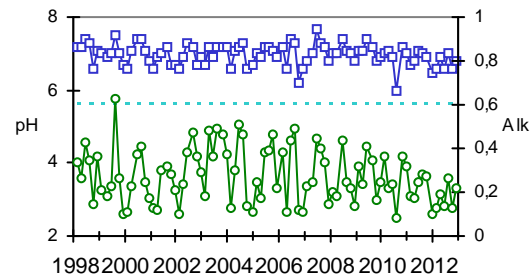
285 Stenbäcken



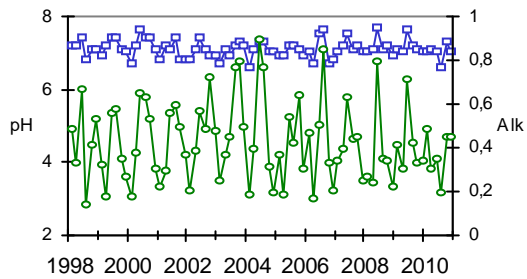
313 Sörsjön utlopp



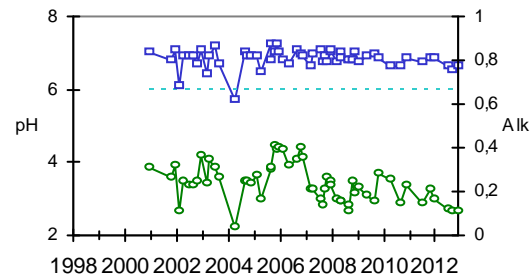
1579 Källerydsån inlopp Vikaresjön



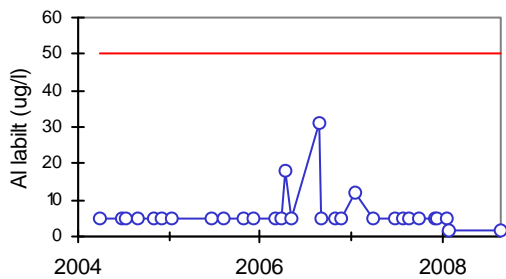
1871 Källerydsån, Dummebäcken



4928 Klosjön utlopp



162 Källerydsån vid Åbo



4928 Klosjön utlopp

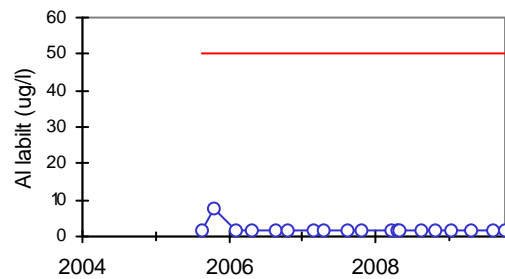


Diagram: Vattenkemi Teckenförklaring: Blåa fyrkanter = pH, blå streckad linje = pH-målet, gröna ringar = alkalinitet, blåa ringar = oorganiskt labilt aluminium, röd linje = gränsvärde för aluminium

Resultat bottenfaunaundersökningar

Inom åtgärdsområdet har bottenfauna undersökts elva gånger på lokalen Källerydsån Stenshult åren 1990 till 2012. Högre försurningspoäng 2007 beror på ett enstaka litet och tunt exemplar av den känsliga dagsländan Ephemera, som för första gången noterades vid lokalen. Trots det blir bedömningen liksom tidigare måttligt försurningspåverkad (2) (3). Förhållandena på lokalen bedömdes 2010 som måttligt sura. Inga riktigt försurningskänsliga arter och endast en känslig grupp förekom vilket motiverar bedömningen (9). Vid senaste undersökningen 2012 var artantalet måttligt högt men, något lägre än tidigare år. Av försurningskänsliga grupper saknades snäckor och iglar. De flesta arterna var av tåligare slag och ingen riktigt försurningskänslig art förekom. Individantalet, som tidigare visat tecken på en ökning, har minskat i de två senaste undersökningarna. Jämfört med tidigare hade lokalen ett lägre Baetis/Plecoptera-index och färre arter, vilket gav ett mycket lågt försurningsindex. Försurningskänsliga arter har även tidigare år varit fåtaliga. Nattsländan Agapetus ochripes som etablerade sig vid lokalen 2005 har noterats varje år sedan dess. MISA indikerade god status. Med hänsyn till detta och förekomsten av bäckbaggar och Baetis-dagsländor bedömdes lokalen, trots det låga indexet, vara betydligt försurningspåverkad (10).

Källerydsån, Stenshult

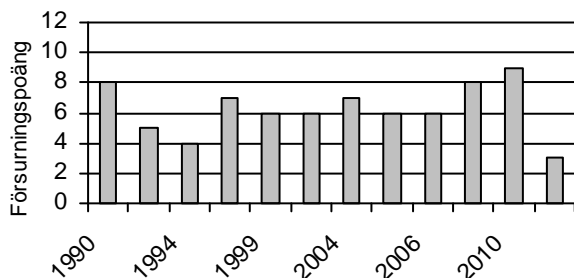


Diagram. Förurningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

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

Resultat elfiskeundersökningar

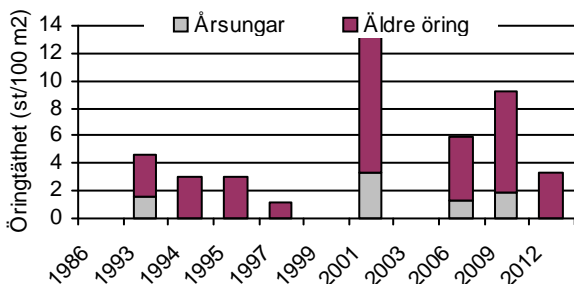
Effektuppföljning genom elfiske sker på tre mållokaler inom åtgärdsområdet Källerydsån.

Vid 2006 års elfiske på lokalen Gullstensmo var tätheten av årsungar av öring något lägre än vid tidigare fisken. Äldre öringar noterades däremot i högre utsträckning (2). Vid elfiske 2009 var resultatet sett till tidigare år avsevärt sämre. Avsaknad av öringårsungar och låga tätheter av äldre öringar tyder på betydlig förurningspåverkan (4). Vid elfisket 2012 har öringtätheten ökat kraftigt jämfört med förra fisket och det fångades både äldre och årsungar av öring. Tätheten låg på förväntad nivå. Lokalen bedöms vara måttligt påverkad av förurning (11).

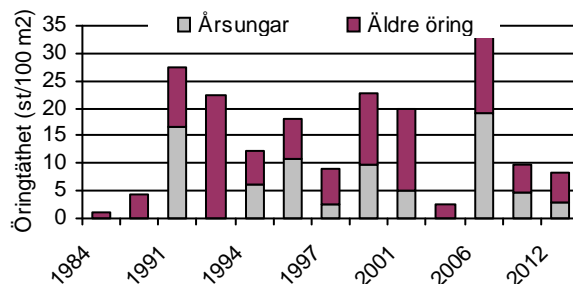
Längre nedströms, efter sammanflödet med Dummebäck på lokalen Stenshult, var öringtätheten låg i juli 2006. Endast en årsunge fångades. Under 2009 var tätheten av öring dock något högre och så även andelen årsungar men sammataget låg (4). Vid senaste undersökningen 2012 förekom endast äldre öring och elritsa. Inga öringungar och minskad täthet av öring jämfört med föregående fiske indikerar betydlig förurningspåverkan (11).

Ytterligare nedströms i Källerydsån på lokalen nedan Järnvägen var öringtätheten i juli 2006 den högsta som noterats sedan elfiske på lokalen startade 1984. Tätheten av öringårsungar var god, vilket indikerar att lokalen varit opåverkad av förurning (2). Uppföljande elfiske på lokalen 2009 visade på låga tätheter av öringungar jämfört med tidigare år. Förekomsten av årsungar tyder emellertid på måttlig förurningspåverkan (4). Vid den senaste undersökningen 2012 fångades årsungar enbart i lokalens övre grundare del. Även förekomst av äldre öring och signalkräfta mindre än 40 mm indikerar liten förurningspåverkan. Lokalen bedöms vara måttligt påverkad av förurning (11).

Källerydsån, Stenshult



Källerydsån, Ned järnväg ned damm



Källerydsån, Gullstensmo

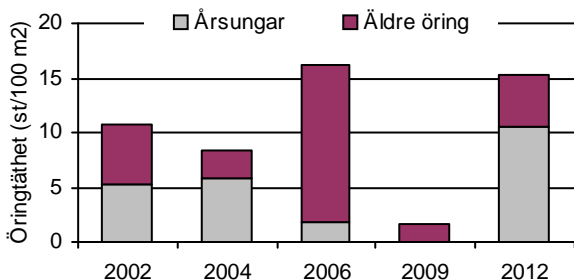


Diagram. Öringtäthet vid elfiskeundersökningar.

Resultat nätprovfisken

Uppföljning genom nätprovfiske med avseende på kalkningsverksamheten sker i tre sjöar inom åtgärdsområdet Källerydsån; Klosjön, Nässjön och Mellansjön.

Nässjön har provfiskats 1994 och 2004. Båda åren fångades abborre, mört, gädda och sutare. Fångsten per ansträngning (F/A) var 25 % mindre vid senaste tillfället, vilket till stor del förklaras av halverad mörtfångst. Sjön bedöms vara opåverkad av försurning, Klass 1, eftersom mörten reproducerat sig de 3-5 senaste åren före fiskeansträngningen. Andelen mörtfisk är ganska stor. Trots detta var Nässjön rovfiskdominerad då gädda utgjorde stor del av biomassan (2).

Klosjön har fiskats fyra gånger. 1994 noterades bara abborre och gädda medan det 2004 även fångades 22 äldre mörtar. Samtidigt var fångsten per ansträngning (F/A) något större. F/A var endast 1/6 av jämförvärdet från Fiskeriverkets databas och försurningsbedömningen blir påverkad, Klass 3. Mörten verkar inte ha reproducerat sig i början av 2000-talet och 2004 noterades endast äldre individer (2). Vid provfisket 2009 och 2012 fångades 13 respektive 2 stora mörtar som. Åldersanalysen 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 (5, 12).

Mellansjön har provfiskats 1994 och 2004. 1994 fångades abborre, mört, gädda och sutare. 2004 fångades endast abborre och mört och den totala fångsten var endast en tredjedel jämfört med 1994. Att man inte fick någon gädda och sutare kan möjligen bero på att den standardiserade metodiken missar dessa arter på grund av deras levnadssätt. Samtidigt noterades endast en fjärdedel av mängden abborrar och hälften av mängden mörtar. Den viktmissiga andelen mörtfisk var mycket hög. Försurningsbedömningen blir opåverkad, Klass 1, eftersom mörten inte visade några tecken på reproduktionsstörningar närmast föregående 3-5 år (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)
101285	Klosjön	636930 137344	1994-07-12	2	1118		
101285	Klosjön	636930 137344	2004-07-12	3	1360	2,8	165
101285	Klosjön	636930 137344	2009-07-30	3	1123	1,9	245
101285	Klosjön	636930 137344	2012-07-24	2	320	0,3	265
101287	Nässjö	636335 137221	1994-07-13	4	2053	38,7	65
101287	Nässjö	636335 137221	2004-07-13	4	1388	18,1	70
101291	Mellansjön	636835 137429	1994-07-15	4	1648	12,6	60
101291	Mellansjön	636835 137429	2004-07-12	2	506	24,8	70

Resultat övriga undersökningar

Kräftprovfiske inom åtgärdsområdet sker i Sörsjön samt Källerydsån som båda varit föremål för återintroduktion av flodkräfta. Uppföljning av utsättningarna har visat på förekomst av flodkräfta mellan åren 1997-1999 i Källerydsån. Uppgifter talade dock om förekomst av signalkräfta på samma lokal 2001. 2007 provfiskades Källerydsån på nytt. Ån provfiskades med burar fördelade på 3 lokaler. Trots goda fångster 1999 fångades ingen flodkräfta vid provfisket 2007. Nästa provfiske var 2010 och då fångades 9 signalkräfter (8). Även i nedre delen av Källerydsån har signalkräfta med säkerhet påträffats.

Vid kräftprovfiske i Sörsjön 1999 fångades endast 2 flodkräftor på 40 mjärdar och beståndet bedömdes därmed vara mycket sparsamt. Vid ytterligare ett uppföljande kräftprovfiske 2002 fångades ingen flodkräfta i Sörsjön. Vid kräftprovfisket 2007 placerades 30 mjärdar ut i Sörsjön och ytterligare 10 mjärdar i Mellansjön. Fångst gjordes enbart i Sörsjön och utgjordes av en flodkräfta (6). När sjön fiskades 2010 fick man ingen fångst alls. Trots att signalkräftan har etablerat sig nedströms Sörsjön så finns två definitiva vandringshinder som omöjliggör naturlig invanring av signalkräfter. Därmed finns möjlighet till eventuell återintroduktion av flodkräftan (8).

Biologisk återställning

Tabell: Genomförd biologisk återställning

Lokal	Koordinater	Åtgärdstyp	Genomförd år
-------	-------------	------------	--------------

Övre delen	6365000	1372790	Återintroduktion	1997
Uppströms Algustorp	6365110	1373060	Utrivning	2002
Ovan Tosjö, VH1	6366300	1370460	Fiskväg omlöp	1997
Nedan järnvägsbron	6366300	1370500	Utrivning	1997
Ovan Tosjö, VH1	6366300	1370460	Fiskväg kammartrappa	2002
Ovan Tosjö, VH1	6366300	1370460	Fiskväg kammartrappa	2003
Nedan Stenshult	6366310	1373230	Fiskväg kammartrappa	2002
Gullstensmo	6366370	1373230	Biotopvård	2002
KÄLLERYDSÅN	6366880	1368930	Övrig fysisk åtgärd	1997
Källerydsåns övre delar	6366880	1368930	Återintroduktion	2000
Källerydsåns övre delar	6366880	1368930	Återintroduktion	2001
Övre delen	6367050	1373850	Återintroduktion	2001
KLOSJÖN	6369300	1373440	Återintroduktion	2001

Tabell: Planerade biologisk återställningsåtgärder

Sjö/vattendrag	Lokal	Koordinater	Åtgärdstyp	Prioritet
Dummebäcken (från Nässjön)	Delområde 1	636475 137274	Biotopvård	2
Källerydsån	Delområde 2	636505 137277	Biotopvård	2
Källerydsån	Delområde 1	636629 137006	Biotopvård	2
Stenbäcken (från Klosjön)	Delområde 1	636630 137181	Biotopvård	2
Källerydsån	Delområde 1	636654 136965	Biotopvård	2
Källerydsån	Delområde 2	636703 137372	Biotopvård	2
Källerydsån	Delområde 3	636704 137377	Biotopvård	2
Källerydsån	Delområde 4	636770 137413	Biotopvård	2
Källerydsån	Mörkakärr, vh 6	636778 137410	Åtgärda vandringshinder	2

Förslag till förändringar

Marginalen i Nässjön är låg varför inga förändringar föreslås där. Däremot bör kalkmängderna till Dummebäck ses över och minskas. Direktkalkningarna i Sörsjön, Mellansjön och Nordsjön bör avslutas då de har korta omsättningstider och marginalerna för pH är goda.

Motivet flodkräfta i målområde Övre Källerydsån utgår då singalkräfta fångades 2010. Källerydsån kommer utgå som skyddsområde.

Referenser

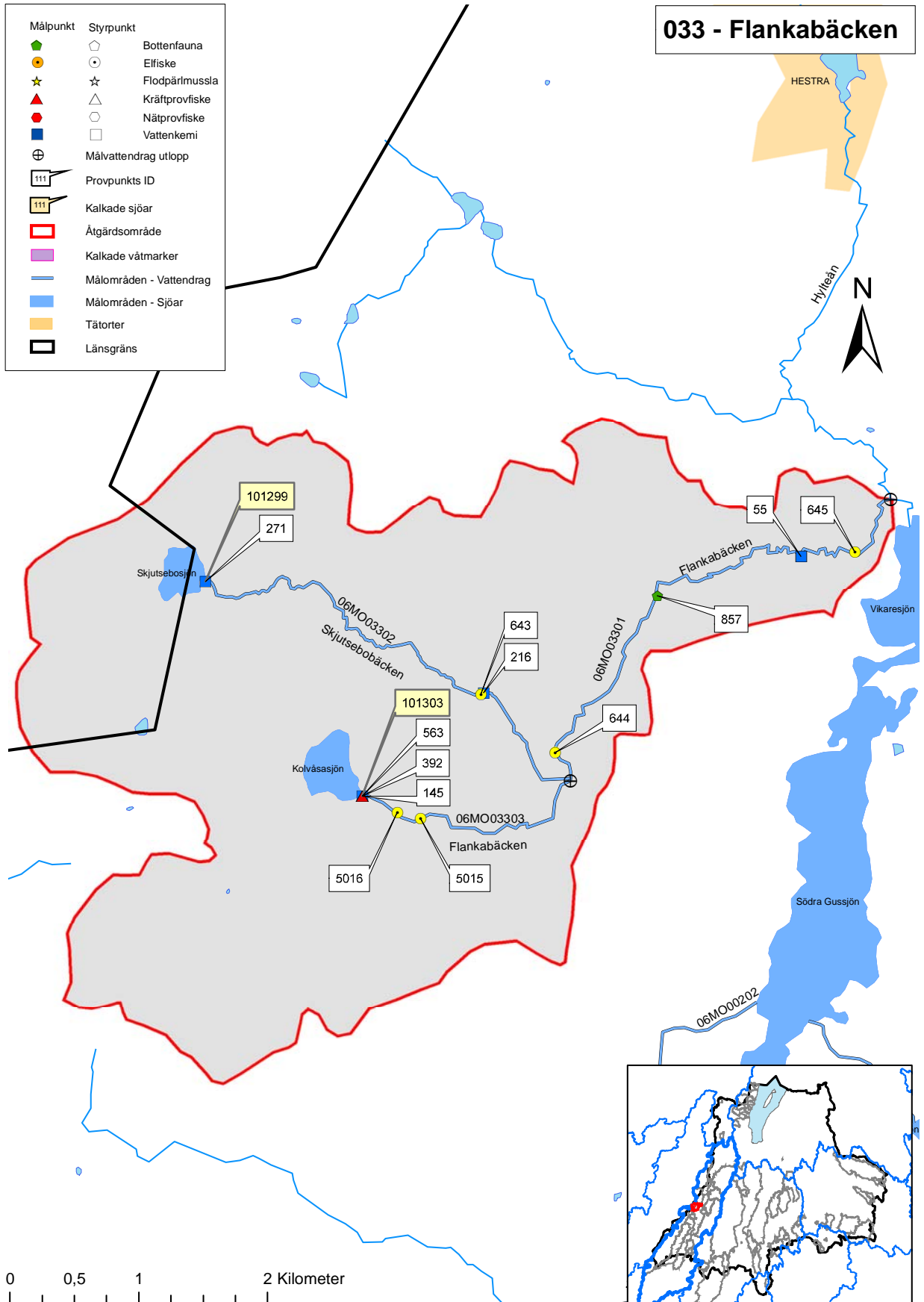
- 1 Åtgärdsplan för skydd och restaurering av sjöar och vattendrag i Jönköpings län. Remissversion
- 2 Hallgren Larsson, E. m.fl. Kalkning i Nissan, Vätterns tillflöden, Huskvarnaån och Tidan. Kalkningsverksamhet i Jönköpings län, Måluppfyllelse och effekter 2004-2006. Meddelande 2009:02.
- 3 Unger S. Bottenfauna i Jönköpings län 2007. Länsstyrelsen meddelande 2008:19
- 4 Nöbelin F. Huskvaran Ekologi. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2009. Länsstyrelsen meddelande 2010:14
- 5 Carlsson S. Nätprovfiske i Jönköpings län 2009. Länsstyrelsen meddelande 2010:33
- 6 Melin D, m.fl. Plan för bevarande av flodkräftan i Jönköpings län. Länsstyrelsen meddelande 2010:18
- 7 Lundgren M. & Haag T. Kalkningar i Gnosjö kommun 2001-2003. Länsstyrelsen meddelande 2004:56
- 8 Vanberg J. Kräftprovfiske i Jönköpings län 2010. Länsstyrelsen Meddelande 2012:02
- 9 Johansson K. Bottenfauna i Jönköpings län 2010. Länsstyrelsen meddelande 2011:23
- 10 Pröjts J. & Holmström C. Bottenfauna i Jönköpings län 2012. Ekologgruppen i Landskrona AB. Länsstyrelsen meddelande 2013:16
- 11 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2012. Länsstyrelsen meddelande 2013:24
- 12 Alenius B. Nätprovfiske i Jönköpings län 2012. Länsstyrelsen meddelande 2013:25

Åtgärdsområde 033 Flankabäcken **Gislaved** **Nissan**

Yta (km²): 19,4

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

033 - Flankabäcken



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 m vilket ger en ganska stor lutning.

Motiv och mål

Flankabäckens natur är klassad som regionalt värdefull. Hela Flankabäckens åtgärdsområdeområde är hänsynsområde för flodkräfta där Flankabäcken och Kolvåsasjön är skyddsområde. Strömlevande öring och lake finns. Upplåtet fiske i Kolvåsasjön.

Tabell: Målområden

ID	Målområde	Motiv	Skydds-status	Förekomst av försurningskänsliga arter	Kemiskt mål (pH)
Delområde Flankabäcken					
03301	Flankabäcken nedre	Regionalt värdefull natur, strömstationär öring, flodkräfta, lake		Flodkräfta, öring	6,0
03302	Skjutsebobäcken	Strömstationär öring, flodkräfta		Flodkräfta, öring	6,0
03303	Flankabäcken nedströms Kolvåsasjön	Regionalt värdefull natur, flodkräfta		Flodkräfta, öring	6,0
03304	Kolvåsasjön	Upplåtet fritidsfiske, flodkräfta		Flodkräfta	6,0
03305	Skjutsebosjön	Flodkräfta		Flodkräfta	6,0

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 visar att utan kalkning skulle pH gått ner så lågt som 4,3 i Skjutsebosjön och Flankabäckens nedre delar, i Kolvåsasjön beräknas pH utan kalkning bli ner till 5,3. För de målområden där underlag finns för att bedöma försurningspåverkan med Magic-biblioteket bedöms alla som försurade och i behov av fortsatt kalkning. För målområdena Flankabäcken nedströms Skjutsebosjön respektive nedströms Kolvåsasjön saknas underlag för matchning, tillsvidare bedöms dessa som sjöarna uppströms.

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 öring (1).

Tabell: Ekologisk status H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfredställande, D=Dålig

Sjö/vattendrag	Ekologisk status	Botten fauna	Fisk	Kiselalger/Växtplankton	Näringsämnen	Försurning
Flankabäcken	O	O	M	-	G	O
Flankabäcken	O	O	M	-	G	O

Kalkning

Kalkningsåtgärder består av sjökalkning. De 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. Lämpliga våtmarker att kalka nedströms de båda kalkade sjöarna saknas varför kalkningseffekten inte räcker till för Flankabäckens nedre delar som har återkommande surstötter. 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 2013-2015 har dubblerats jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2013-2016 och försurningsbedömning per målområde

ID	Målområde	Areal (ha)	Längd (km)	Aro (ha)	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos (g/m ³)	Lägsta pH	pH okalk	d pH	
		Avrinning: 15 l/s/km ²		doserare		Totalt					
03301	Flankabäcken nedre		4,7	1 937	30,5	10,3	40,8	8,6	4,7	4,30	1,77
03302	Skjutsebobäcken		4,1	753	53,1	26,6	79,7	16,9	4,5	4,3	>0,4
03303	Flankabäcken nedströms		2,1	754	25,2		25,2	5,3	5	5,0	>0,4
03304	Kolvåsasjön	18		180	105,6		105,6	22,3	5,4	5,30	0,46
03305	Skjutsebosjön	12		350	114,3		114,3	24,2	4,3	4,30	0,49

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder 2005-2012, planerade mängder 2013-2015)

Delområde 033 Flankabäcken		Huvudman: Gislaved										Statsbidragsprocent: 85				
SjöID	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	-05	-06	-07	-08	-09	-10	-11	-12	-13	-14	-15	Metod	Kalkmedel
Sjökalkning																
101299	Skjutsebosjön	636701 136255	0,2	30	35	65	61	60	60	60	60	40	40	40	FLYG	Optimix
101303	Kolvåsasjön	636533 136375	1,6	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	FLYG	Optimix
Summa Sjökalkning				49	54	84	80	79	79	79	79	59	59	59		
Våtmarkskalkning																
-	Flankabäcken	-	-								20	20	20	20	FLYG	Optimix
Summa Våtmarkskalkning											20	20	20	20		
Totalt:				49	54	84	80	79	79	99	98	79	79	79		

Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

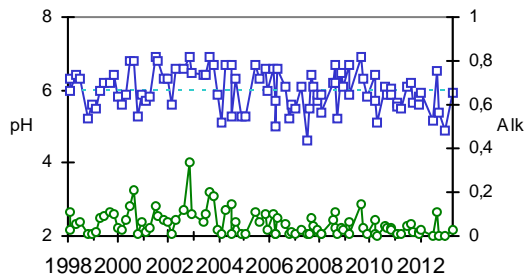
ID	Lokal	Koordinater	Undersökning	Frekvens	Nästa	Kategori
Delområde Flankabäcken						
857	Flankabäcken Skyåsen	636686 136606	Bottenfauna vattendrag	1/3	2014	Mål
5016	Flankabäcken Sprottebo, ovan damm	636520 136402	Elfiske	1/1	2013	Mål
5015	Flankabäcken Sprottebo	636515 136420	Elfiske	1/3	2015	Mål
645	Flankabäcken 100 m nedstr bro	636718 136760	Elfiske	1/1	2013	Mål
644	Flankabäcken Nedan tillflöde sjön	636565 136525	Elfiske	1/3	2015	Mål
643	Skjutsebobäcken Brännhult	636611 136468	Elfiske	1/3	2015	Mål
563	Flankabäcken	636533 136375	Kräftprovfiske	1/3	2014	Mål
392	Kolvåsasjön helsjö	636533 136375	Kräftprovfiske	1/3	2014	Mål
55	Flankabäcken	636715 136718	Vattenkemi Aluminium	7/1	2013	Mål
55	Flankabäcken	636715 136718	Vattenkemi2	7/1	2013	Mål
145	Kolvåsasjön utlopp	636533 136375	Vattenkemi3	6/1	2013	Mål
216	Skjutsebobäcken Brännhult	636612 136470	Vattenkemi3	6/1	2013	Mål
271	Skjutsebosjön utlopp	636701 136255	Vattenkemi3	2/1	2013	Mål

Resultat vattenkemi

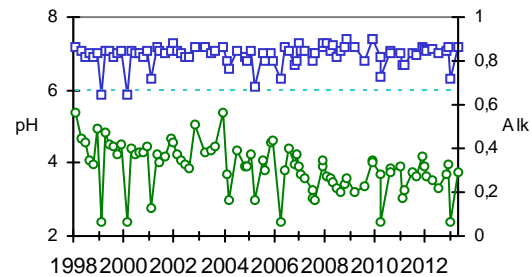
Inom åtgärdsområdet är det bara målsättningen i Kolvåsasjön som uppfylls med mycket god marginal. Sjön kalkas även för Flankabäckens skull. Att nå målsättningen i Flankabäcken, Skjutsebobäcken och Skjutsebosjön är nog svårt. Från 2007 dubblades kalkmängden i Skjutsebosjön och fortsatte att kalkas vår och höst. Kalken som användes var både kalkmjöl och grovkalk. Ännu syns ingen förbättring av vattenkemin. Snösmältningen våren 2010 medförde lägre pH-värden än vanligt.

Oorganiskt aluminium började provtas under 2008 i Flankabäcken. Inga höga halter har uppmätts.

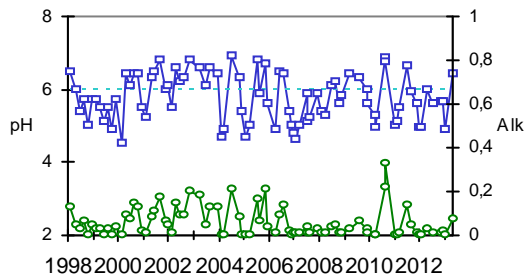
55 Flankabäcken



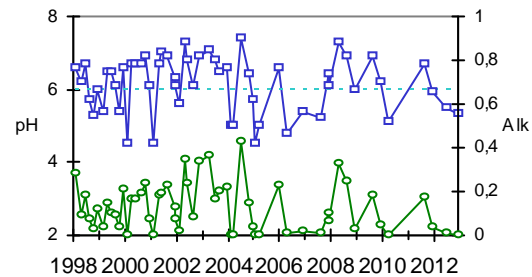
145 Kolvåsasjön utlopp



216 Skjutsebobäcken Brännhult



271 Skjutsebosjön utlopp



55 Flankabäcken

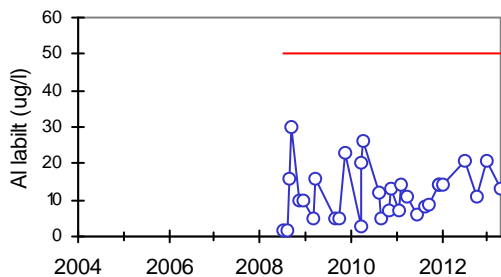


Diagram: Vattenkemi Teckenförklaring: Blåa fyrkanter = pH, blå streckad linje = pH-målet, gröna ringar = alkalinitet, blåa ringar = oorganiskt labilt aluminium, röd linje = gränsvärde för aluminium

Resultat bottenfaunaundersökningar

Inom ramen för effektuppföljning genomförs bottenfaunaupptagning vart tredje år i Flankabäcken vid Skyåsen. Bottenfaunans status har undersökts vid sju tillfällen under perioden 1993-2012. Försurningspåverkan på lokalen har varierat mellan stark till mycket stark och betydlig genom åren. Vid undersökningen 2009 noterades den försurningskänsliga gruppen bäckbaggar tillsammans med en måttligt försurningskänslig sländart. Artantalet var måttligt högt. Förhållanden bedömdes som sura det vill säga betydlig påverkan (4). Vid senaste undersökningen 2012 var artantalet måttligt och individtätheten var låg. Försurningsindex var högre än tidigare år, vilket berodde på ett högre artantal, högre Baetis/Plecoptera-index och förekomst av musslor (1 ex), som inte tidigare påträffats. Bäckvattenbaggar 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. Av försurningskänsliga grupper saknades i år iglar och snäckor. Inga riktigt försurningskänsliga sländarter noterades. Lokalen bedömdes för första gången vara måttligt försurningspåverkad (3).

Flankabäcken, Skyåsen

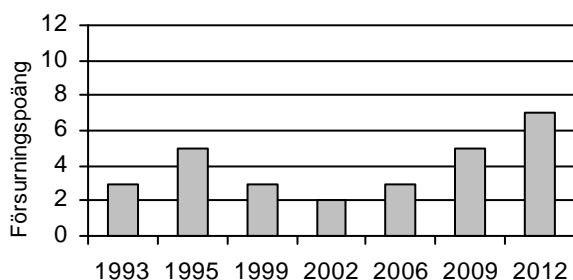


Diagram. Försurningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

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

Resultat elfiskeundersökningar

Elfiske sker på fem lokaler inom åtgärdsområdet Flankabäcken.

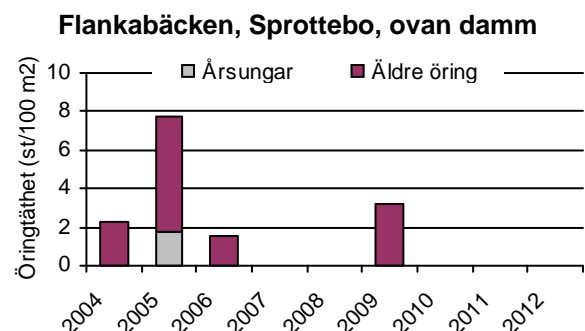
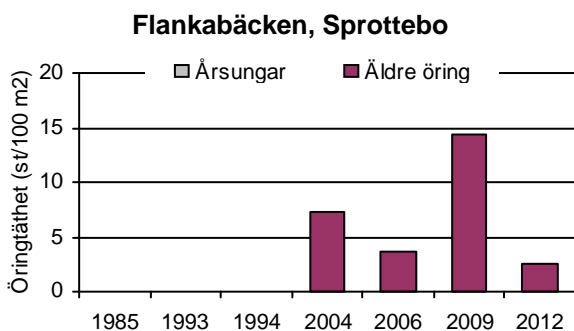
Vid elfiske på lokalen Skjutsebobäcken Brännhult 2006 var tätheten av öring, årsungar och äldre, god (2). Under 2009 var tätheten av öringårsungar i paritet med tidigare elfisken på lokalen. Äldre öringar förekom rikligt vilket sannolikt har en negativ påverkan på tätheten av årsungar. Lokalen bedöms vara opåverkad av försurning (6). Vid den senaste undersökningen av lokalen 2012 var förekomsten av årsungar låg på grund av att leksubstrat saknas men det fanns ett bra bestånd av äldre öring. Extremt med påväxtalger ger eutroft intryck. Lokalen bedöms vara måttligt försurningspåverkad (11).

Lokalen Sprottebo, ovan damm ligger strax uppströms ett kraftigt försurat biflöde, Ängabäcken (2). Lokalen har låga tätheter av öring, men ett tämligen rikligt bestånd av flodkräfta. Yngre individer av flodkräfta fångades både under 2006 och 2009 vilket visar att försurningspåverkan varit låg (7). Även åren 2010 till 2012 var det god tillgång på årsungar av flodkräfta vilket indikerar obetydlig försurningsgrad trots avsaknad av öring (9, 10, 11).

På en rensad sträcka strax nedströms tillflödet från en tidvis kraftigt försurade Ängabäcken ligger nästa lokal, Sprottebo. Enstaka äldre öringungar har påträffats på lokalen, men aldrig årsungar (2). Även vid elfisket 2009 saknades årsungar av öring tillsammans med andra försurningskänsliga arter vilket indikerar kraftig försurningspåverkan (6). Vid senaste elfisket 2012 fångades endast en öring. Lokalen är ett hyfsat öringhabitat för äldre öring, dock inget leksubstrat eller lämpligt uppväxtområde för årsungar. Kraftigt fall med hög vattenhatighet. Svårbedömd lokal som ligger strax nedströms flodkräftvatten. Ingen försurningsbedömning kan göras på denna lokal (11).

Nedströms sammanflödet av Skjutsebobäcken och Flankabäcken på lokalen Nedan tillfl. Skjutsebo indikerar elfisket att vattenkvaliteten tidvis har varit påverkad av försurning. Dock fångades både årsungar och äldre ungar av öring vid fisket 2006 (2). Under 2009 saknades årsungar i fångsten vilket tyder på kraftig försurningspåverkan. Tätheten av äldre öringungar är den lägsta som noterats sedan elfisken startade 1996 (6). Vid elfisket 2012 förekom ett reproducerande öringbestånd, dock saknas andra arter. Rikligt med alger och mossa ger ett eutroft intryck. Lokalen bedöms vara måttligt försurningspåverkad (11).

Så gott som längst ner i åtgärdsområdet på lokalen 100 m nedan bro visar elfisken att öringtätheterna har minskat betydligt sedan mitten av 1990-talet. Både årsungar och äldre öringar har dock fångats på lokalen (2). Under 2009 visade dock lokalen på positiva resultat då goda tätheter av årsungar kunde konstateras vilket tyder på godtagbara vattenkemiska förhållanden (6). Under åren 2010, 2011 och 2012 har öringbeståndet åter minskat och vid senaste elfisket fångades endast en öringunge. Lokalen är ett olämpligt uppväxthabitat för öringungar eftersom lämplig leksubstrat saknas. Kraftigt färgat vatten. Lokalen bedöms vara obetydligt påverkad av försurning 2010 men har försämrats de två senaste åren och bedömningen blir därför måttlig (9, 10, 11).



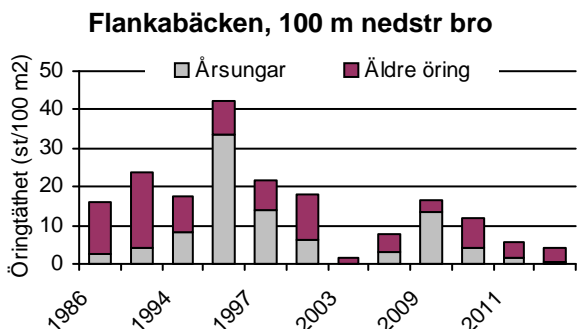
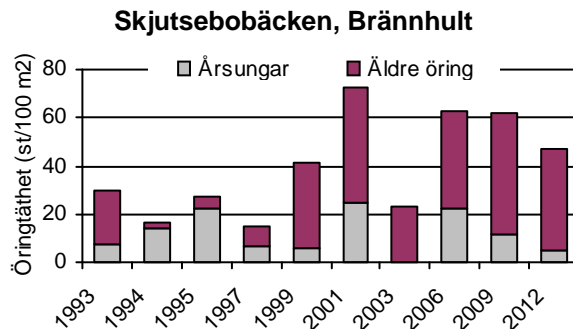
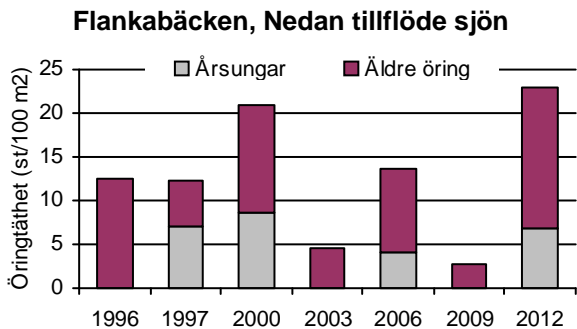


Diagram. Öringtäthet vid elfiskeundersökningar.

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)
101299	Skjutsebosjön	636701 136255	1995-08-02	2	517		
101303	Kolvåsasjön	636533 136375	1995-08-02	2	1417		

Resultat övriga undersökningar

Effektuppföljning genom kraftprovfiske sker på två platser inom åtgärdsområdet, Kolvåsasjön och Flankabäcken.

Vid kraftprovfiske 2004 fångades flodkräfta i Flankabäcken strax nedströms Kolvåsasjön. I de nedre delarna sattes flodkräfta ut 1997 och vid kraftprovfisken 1998 och 2000 fångades 6 respektive 0 flodkräftor. År 2005 kraftprovfiskades både övre och nedre delen av Flankabäcken. I de nedre delarna uteblev fångst, men i de övre delarna fångades ett flertal flodkräftor motsvarande en F/A på 1,95. 2008 provfiskades Flankabäckens övre och nedre delar på nytt. Fångst kunde konstateras i övre delen men uteblev däremot i de nedre delarna av bäcken. Samma sak vid provfisket 2011, flodkräftor fångades vid övre lokalen men inte vid nedre. Troligtvis spelar det varierande pH-värdet en betydande roll för artens fortlevnad inom området (7, 8).

I Kolvåsasjön påträffades flodkräfta vid provfiske 2005. Däremot uteblev fångst vid provfiskena 2008 och 2011 (8).

Biologisk återställning

Tabell: Genomförd biologisk återställning

Lokal	Koordinater	Åtgärdstyp	Genomförd år
FLANKABÄCKEN	6367140 1366710	Återintroduktion	1997
Ovan Sprottebodammen	6367140 1366710	Återintroduktion	2003

Tabell: Planerade biologisk återställningsåtgärder

Sjö/vattendrag	Lokal	Koordinater	Åtgärdestyp	Prioritet
Flankabäcken	Flankabäcken	636758 136787	Förbättra vattenkvalitet	1

Förslag till förändringar

Skogsmarkskalkning vore, i avsaknad av lämpliga våtmarker att kalka, lämpligt för att utjämna och förbättra de vattenkemiska förhållandena och förbättra situationen för den försurningspåverkade biologin. Doserare är en annan lösning som kanske skulle fungera. Utredning kan göras för lämplig placering av doserare. Kalkmängden i Skjutsebosjön har höjts kraftigt utan att uppnå bättre måluppfyllnad vare sig i sjön eller i bäcken nedströms. Därför föreslås en minskning av kalkmängden från 60 till 40 ton.

Namnet på målvattendraget Flankabäcken nedströms Skjutsebosjön byter namn till Skjutsebobäcken.

Referenser

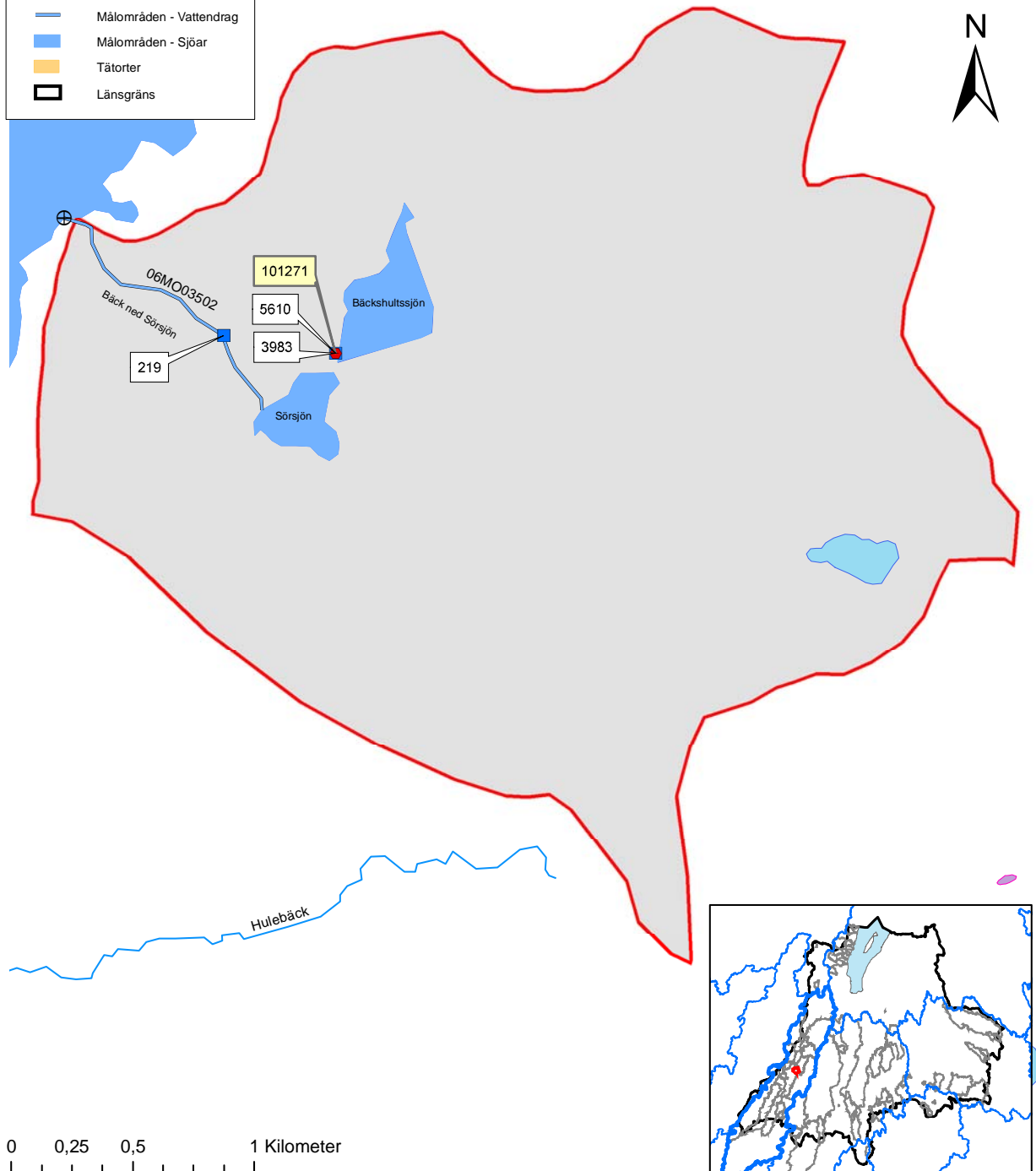
- 1 Åtgärdsplan för skydd och restaurering av sjöar och vattendrag i Jönköpings län. Remissversion
- 2 Hallgren Larsson, E. m.fl. Kalkning i Nissan, Vätterns tillflöden, Huskvarnaån och Tidan. Kalkningsverksamhet i Jönköpings län, Måluppfyllelse och effekter 2004-2006. Meddelande 2009:02.
- 3 Pröjts J. & Holmström C. Bottenfauna i Jönköpings län 2012. Ekologgruppen i Landskrona AB. Länsstyrelsen meddelande 2013:16
- 4 Johansson J, Henricsson A. Medins Biologi AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2009. Länsstyrelsen meddelande 2010:15
- 6 Nöbelin F. Huskvaran Ekologi. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2009. Länsstyrelsen meddelande 2010:14
- 7 Melin D, m.fl. Plan för bevarande av flodkräftan i Jönköpings län. Länsstyrelsen meddelande 2010:18
- 8 Vanberg J. Kräftprovfiske i Jönköpings län 2011. Länsstyrelsen arbetsmaterial
- 9 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2010. Länsstyrelsen meddelande 2011:24
- 10 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2011. Länsstyrelsen meddelande 2012:31
- 11 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2012. Länsstyrelsen meddelande 2013:24

Åtgärdsområde 035 Sörsjön **Gnosjö** **Nissan**

Yta (km²): 9,1

035 - Sörsjön

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



Beskrivning

Åtgärdsområdet ingår i Nissans vattensystem och omfattar ett 9 km² stort område. Området utgör Store Mosses norra del vilket påverkar vattendragen kraftigt i området som domineras av myrmark med ett stort inslag av skog. Inom åtgärdsområdet finns två mindre sjöar med kort omsättningstid, Sörsjön och Bäckshultasjön. Sörsjösystemet mynnar ut i Södra Gussjön som har en artrik fiskfauna och en mångformig strand- och vattenvegetation. Nissan rinner genom Södra Gussjön.

Motiv och mål

Förutom en försurningskänslig fiskfauna saknas andra motiv.

Åtgärdsområdet rymmer en del av Anderstorps Store Mosse, som är Natura 2000-område och riksintresse för naturvård.

Tabell: Målområden

ID	Målområde	Motiv	Skydds-status	Förekomst av försurningskänsliga arter	Kemiskt mål (pH)
Delområde Sörsjön					
03501	Bäckshultssjön			Mört	6,0
03502	Ned Sörsjön			Mört	5,6
03503	Sörsjön			Mört	6,0

Försurning

Innan kalkningen började 1988 var området kraftigt försurat med pH under 5 i Sörsjön. Mörtbeståndet i Bäckshultasjön var svagt och uppvisade reproduktionsskador då sjön nätprovfiskade första gången 1998. Vid de kommande provfiskena 2003 och 2008 hade mörtbeståndet ökat men fortfarande sker inte reproduktion varje år (1).

Beräkningar visar att utan kalkning skulle sjöarna idag vara måttligt sura och att Bäckshultasjön skulle vara mindre sur än Sörsjön och klara måluppfyllelse utan kalkning, detta är inte rimligt och stämmer inte överens med de biologiska skador som observerats i sjön varför Bäckshultssjön bedöms på samma sätt som Sörsjön tillsvidare. För målvatendraget nedströms Sörsjön saknas underlag för att göra en försurningsbedömning, fram till dess att det finns bedöms den på samma sätt som Sörsjön.

Övrig påverkan

Miljöfarlig verksamhet finns vid Bäckshult (2).

Kvicksilverhalten i gädda mättes senast 1992 i Bäckshultasjön och bedömdes vara mycket hög (1,07 mg Hg/kg vv).

Kalkning

Kalkningsåtgärderna i området påbörjades i Sörsjön och Bäckshultasjön 1988, sedan dess har sjökalkningen skett årligen fram till 2007 då kalkningen i Sörsjön avslutades. Från 2007 kalkas Bäckshultssjön med grovkalk för att få en jämnare kalkningseffekt då omsättningstiden i sjön är mycket kort. Inga våtmarker kalkas i området. Planerade kalkmängder 2013-2015 har minskat med 22 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2013-2016 och försurningsbedömning per målområde

ID	Målområde	Areal (ha)	Längd (km)	Aro (ha)	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos (g/m ³)	Lägsta pH	pH okalk	d pH	
					doserare sjö	våtmark					Totalt
Delområde Sörsjön		Avrinning: 14 l/s/km²									
03501	Bäckshultssjön	13		320	81,3		81,3	18,4	5,1	5,7	0,56
03502	Ned Sörsjön		1,2	800	32,5		32,5	7,4	5,1	5,7	>0,4
03503	Sörsjön		7	800	32,5		32,5	7,4	5,1	5,70	0,56

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder 2005-2012, planerade mängder 2013-2015)

Delområde 035 Sörsjön			Huvudman: Gnosjö										Statsbidragsprocent: 85			
SjödID	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	-05	-06	-07	-08	-09	-10	-11	-12	-13	-14	-15	Metod	Kalkmedel
Sjökalkning																
101270	Sörsjön	636278 136804	0,1	6	6											
101271	Bäckshultssjön	636297 136831	0,2	26	26	26	26	27	26	26	26	26	26	26	FLYG	Optimix
Summa Sjökalkning				33	32	26	26	27	26	26	26	26	26	26		
Totalt:				33	32	26	26	27	26	26	26	26	26	26		

Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

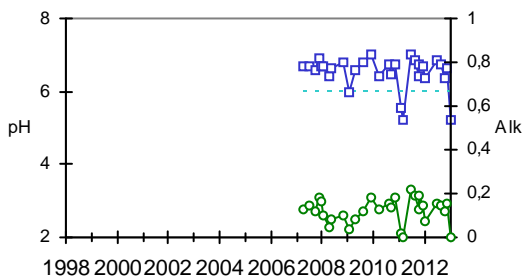
ID	Lokal	Koordinater	Undersökning	Frekvens	Nästa	Kategori
Delområde Sörsjön						
3983	Bäckshultssjön helsjö	636297 136831	Nätprovfiske	1/5	2013	Mål
219	Sörsjön ned	636305 136785	Vattenkemi Aluminium	6/1	2013	Mål
5610	Bäckshultssjön utlopp	636297 136831	Vattenkemi3	2/1	2013	Mål
219	Sörsjön ned	636305 136785	Vattenkemi3	6/1	2013	Mål

Resultat vattenkemi

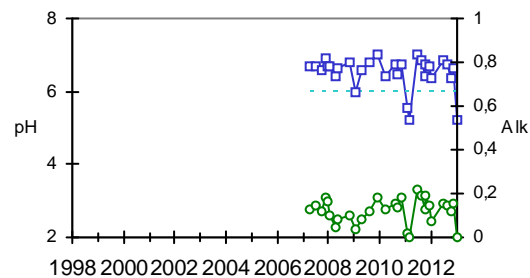
Måluppfyllelsen är inte uppfylld i åtgärdsområdet. 2007 övergick kalkningen av Bäckshultssjön från kalkmjöl till grovkalk och kalkningen i Sörsjön upphörde. Efter det har vattenkemin blivit stabilare men fortfarande går pH ner under målsättningen.

Analys av oorganiskt aluminium har påbörjats nedan Sörsjön, trots låga pH ligger halten oorganiskt aluminium lågt.

219 Sörsjön ned



5610 Bäckshultssjön utlopp



219 Sörsjön ned

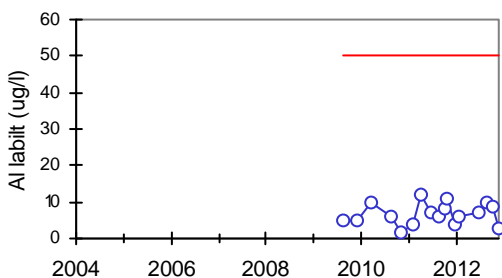


Diagram: Vattenkemi Teckenförklaring: Blåa fyrkanter = pH, blå streckad linje = pH-målet, gröna ringar = alkalinitet, blåa ringar = oorganiskt labilt aluminium, röd linje = gränsvärde för aluminium

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 och 2008. 2003 bedömdes sjön vara något försurningspåverkad (försurningsgrad 2) eftersom det fanns en lucka i mörtens längfördelning. Av de fem senaste årgångarna saknades 0-2 och 4-åringar. För övrigt dominerades fisksamhället av mört, artrikedomen var måttlig (abborre, gädda och mört) och den totala fisktillgången bedömdes vara låg jämfört med liknande sjöar (3). Under provfisket 2008 fångades abborre, gädda och mört. Av mört fångades 23 individer där F/A för både längd och vikt låg långt under de regionala jämförelsevärdena. Inga mörtar underskred alternativt överskred 90 respektive 160 millimeter vilket indikerar att mörtens reproduktion störts under senare år. Sammantaget visar resultatet på att Bäckshultssjön är en näringsfattig sjö där fisksamhället är försurningspåverkat där både populationen av abborre och mört uppvisar tecken på reproduktionsproblem (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)
101271	Bäckshultssjön	636297 136831	1998-07-30	3	526	1,9	75
101271	Bäckshultssjön	636297 136831	2003-06-30	3	531	9,3	70
101271	Bäckshultssjön	636297 136831	2008-07-28	3	437	2,9	90
101271	Bäckshultssjön	636297 136831	2013-07-23	3	482	7,0	

Resultat övriga undersökningar

Inga övriga undersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Biologisk återställning

Förslag till förändringar

Kalkningsstrategin bör ses över om det finns några förbättringar som kan göras.

Referenser

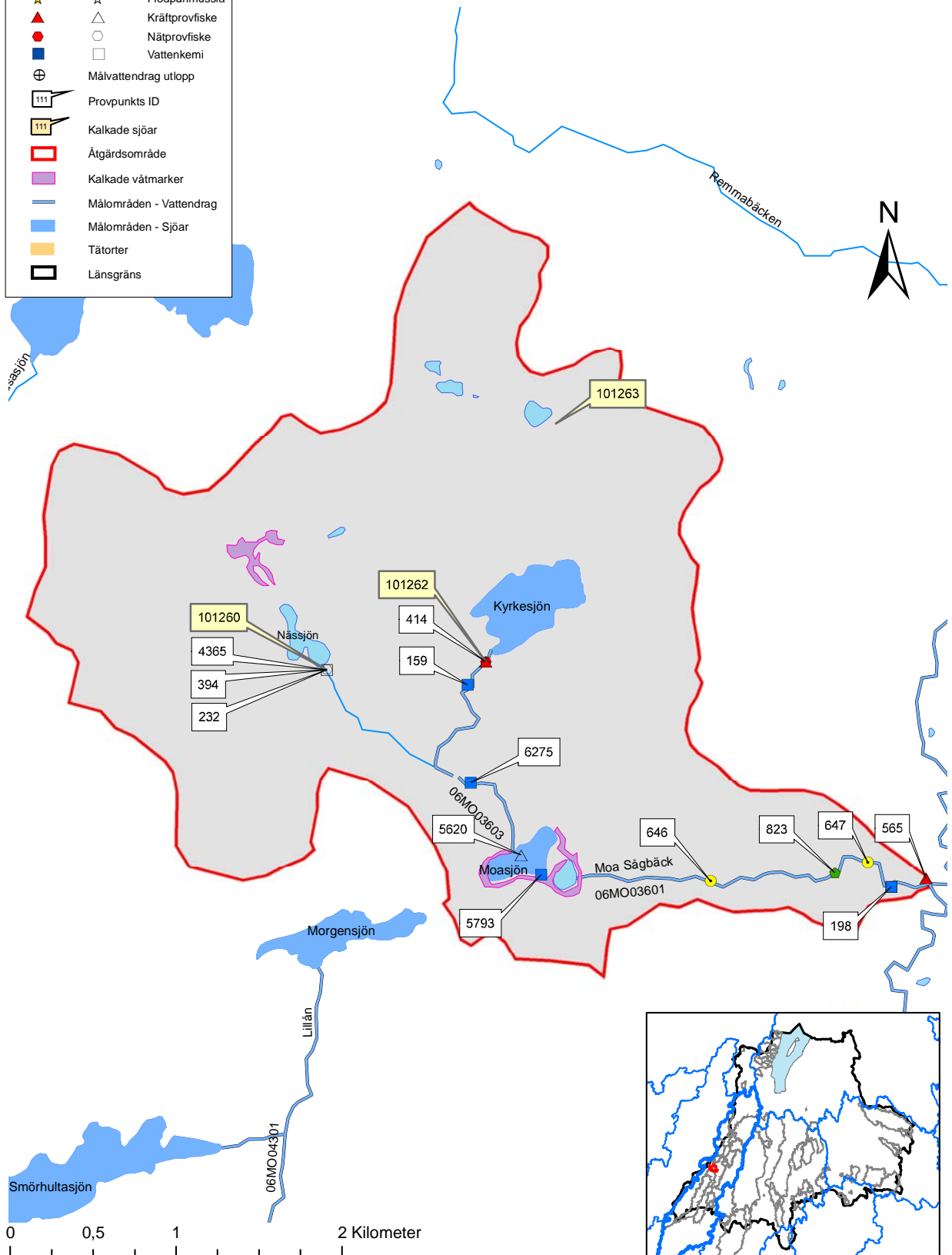
- 1 Lundgren M. & Haag T. Kalkningar i Gnosjö kommun 2001-2003. Länsstyrelsen meddelande 2004:56
- 2 Åtgärdsplan för skydd och restaurering av sjöar och vattendrag i Jönköpings län. Remissversion
- 3 Hallgren Larsson, E. m.fl. Kalkning i Nissan, Vätterns tillflöden, Huskvarnaån och Tidån. Kalkningsverksamhet i Jönköpings län, Måluppfyllelse och effekter 2004-2006. Meddelande 2009:02.
- 4 Carlsson S. Nätprovfiske i Jönköpings län 2008. Länsstyrelsen meddelande 2010:26

Åtgärdsområde 036 Moa Sågbäck **Gislaved** **Nissan**

Yta (km2): 11,8

036 - Moa Sågbäck

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



Beskrivning

Åtgärdsområdet ingår i Nissans vattensystem och omfattar ett 12 km² stort område med fyra mindre sjöar. 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 Sågbäck 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 m, vilket ger en ganska hög lutning.

Motiv och mål

Moa Sågbäck är ett regionalt särskilt värdefullt vatten både ur natur- och fiskesynpunkt. Hela åtgärdsområdet är hänsynsområdeområde för flodkräfta där Moa Sågbäck, Moasjön och Kyrkesjön är skyddsområden. Öring och lake finns i Moa sågbäck. Upplåtet fritidsfiske i Moasjön och Kyrkesjön.

Tabell: Målområden

ID	Målområde	Motiv	Skydds-status	Förekomst av försurningskänsliga arter	Kemiskt mål (pH)
Delområde Moa Sågbäck					
03601	Moa Sågbäck nedströms Moasjön	Regionalt särskilt värdefull natur, regionalt särskilt värdefullt fiskevatten, flodkräfta, strömstationär öring, lake		Flodkräfta, Hirudinella, öring	6,0
03602	Moasjön	Upplåtet fritidsfiske		Mört	6,0
03603	Moa Sågbäck nedströms Kyrkesjön	Regionalt särskilt värdefull natur, strömstationär öring		Hirudinella, öring	5,6
03604	Kyrkesjön	Flodkräfta, upplåtet fritidsfiske		Flodkräfta, mört	6,0

Försurning

Innan kalkningen påbörjades 1985 var området starkt påverkat av försurningen (1) och mörtan hade slagits ut i Nässjön. 1977 uppmättes pH 5,6 i Kyrkesjön.

Utan kalkning visar beräkningar att pH skulle sjunka under 5 i stora delar av åtgärdsområdet.

Försurningsbedömning med Magic-biblioteket ger att de målområdena som det finns underlag på är försurade och i behov av fortsatt kalkning.

Övrig påverkan

Det finns sju vandringshinder i Moa sågbäck. 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 (2).

Tabell: Ekologisk status H=Hög, G=God, M=Måttlig; O=Otillfredställande, D=Dålig

Sjö/vattendrag	Ekologisk status	Botten fauna	Fisk	Kiselalger/ Växtplankton	Näringsämnen	Försurning
Moa Sågbäck	M	G	M	-	G	G
Moa Sågbäck	M	G	M	-	G	G

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, utan man avvaktar resultat från effektuppföljningen för att justera doserna senare.

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 2013-2015 har minskat cirka 30 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2013-2016 och försurningsbedömning per målområde

ID	Målområde	Areal (ha)	Längd (km)	Aro (ha)	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos (g/m ³)	Lägsta pH	pH okalk	d pH	
					doserare	sjö våtmark	Totalt				
Delområde Moa Sågbäck		Avrinning: 14 l/s/km²									
03601	Moa Sågbäck nedströms Moasjön		2,4	1 184	25,3	38,9	64,2	14,6	5,6	4,20	1,44
03602	Moasjön	11		1 040	28,8	44,2	73,1	16,6	5,6	4,90	1,71
03603	Moa Sågbäck nedströms Kyrkesjön		1,8	987	30,4	11,1	41,5	9,4	5,6	4,9	>0,4
03604	Kyrkesjön	23		380	57,9		57,9	13,1	5,6	4,90	>0,4

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder 2005-2012, planerade mängder 2013-2015)

Delområde 036 Moa Sågbäck		Huvudman: Gislaved											Statsbidragsprocent: 85			
Sjöd	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	-05	-06	-07	-08	-09	-10	-11	-12	-13	-14	-15	Metod	Kalkmedel
Sjökalkning																
101263	Bondaryds gölar	636087 136220		2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	FLYG	Optimix
101262	Kyrkesjön	635944 136176	0,7	32	32	27	27	27	27	18	18	18	18	18	BÅT	P
101260	Nässjön	635940 136080	0,1		3	3	3	3	3	8	8	8	8	8	FLYG	Optimix
Summa Sjökalkning				34	37	32	32	32	32	30	30	30	30	30		
Våtmarkskalkning																
-	Moa Sågbäck uppstr Moasjön	-	-	9	9	9	9	11	11	11	11	11	11	11	FLYG	Optimix
-	Moasjön	-	-	37	35	37	37	43	43	43	43	35	35	35	FLYG	Optimix
-	Moa sågbäck nedstr Moasjön	-	-	8	8	8	8								FLYG	Optimix
Summa Våtmarkskalkning				54	52	54	54	54	54	54	54	46	46	46		
Totalt:				88	89	86	86	86	86	84	84	76	76	76		

Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

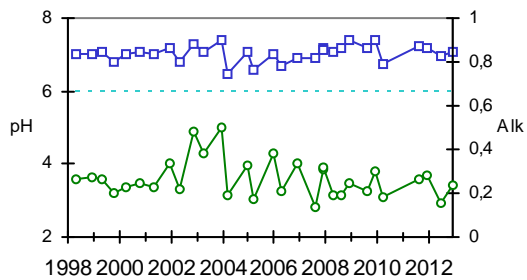
ID	Lokal	Koordinater	Undersökning	Frekvens	Nästa	Kategori
Delområde Moa Sågbäck						
823	Moa sågbäck Furu Hill	635814 136385	Bottenfauna vattendrag	1/3	2014	Mål
647	Moa sågbäck Nedan gamla sågen	635820 136405	Elfiske	1/3	2015	Mål
646	Moa sågbäck ovan RV 27	635810 136310	Elfiske	1/1	2013	Mål
414	Kyrkesjön helsjö	635944 136176	Kräftprovfiske	1/3	2013	Mål
565	Moa Sågbäck	635810 136440	Kräftprovfiske	1/3	2013	Mål
5620	Moasjön	635827 136196	Kräftprovfiske	1/3	2013	Mål
414	Kyrkesjön helsjö	635944 136176	Nätprovfiske	1/5	2015	Mål
394	Nässjön helsjö	635940 136080	Nätprovfiske	okänd	2017	
198	Moa Sågbäck	635805 136419	Vattenkemi Aluminium	7/1	2013	Mål
5793	Moasjön mitt	635815 136208	Vattenkemi sjö Omdrevssjö	1/6	2017	Mål
4365	Nässjön Mitt	635940 136080	Vattenkemi sjö Omdrevssjö	1/6	2018	Styr
198	Moa Sågbäck	635805 136419	Vattenkemi2	7/1	2013	Mål
159	Kyrkesjön ned	635930 136165	Vattenkemi3	2/1	2013	Mål
6275	Moa Sågbäck nedstr bäck från Nässjön	635871 136166	Vattenkemi3	6/1		Mål
232	Nässjön utlopp	635940 136080	Vattenkemi3	2/1	2013	Styr

Resultat vattenkemi

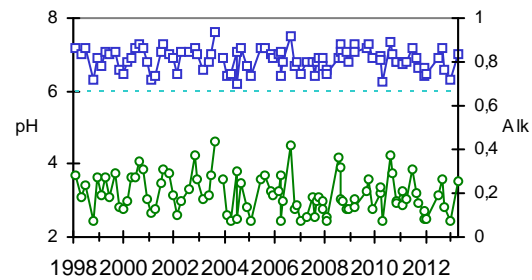
Det vattenkemiska pH-målet är uppfyllt med god marginal i åtgärdsområdet. Den stora sänkningen av kalkmängden som gjordes i Kyrkesjön 2011 syns ännu inte på pH-värdet.

Analys av oorganiskt aluminium påbörjades 2009 i Moa Sågbäck och hittills syns inga förhöjda halter.

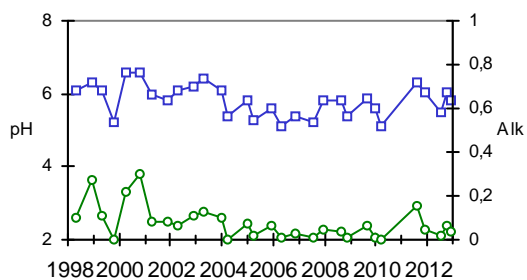
159 Kyrkesjön ned



198 Moa Sågbäck



232 Nässjön utlopp



6275 Moa Sågbäck nedstr bäck från Nässjön

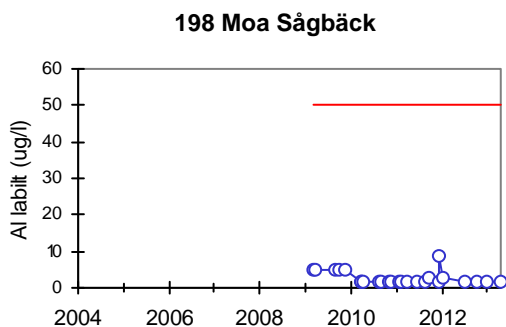
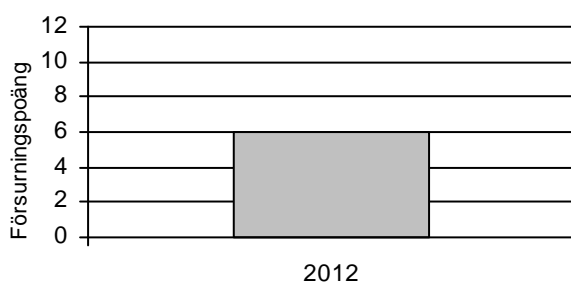


Diagram: Vattenkemi Teckenförklaring: Blåa fyrkanter = pH, blå streckad linje = pH-målet, gröna ringar = alkalinitet, blåa ringar = oorganiskt labilt aluminium, röd linje = gränsvärde för aluminium

Resultat bottenfaunaundersökningar

Bottenfaunan i Moa Sågbäck har provtagits sju gånger under åren 1992 till 2012. Bedömningen av försurningspåverkan har varierat mellan betydlig och måttlig men har vid de senaste tre undersökningarna bedömts som måttligt försurningspåverkad (3) (4). Vid senaste undersökningen 2012 var artantalet och individtätheten måttlig. Av försurningskänsliga grupper förekom bäckbaggar, musslor och iglar. Iglar hade ökat sedan förra undersökningen och en ny igelart hade etablerat sig. Snäckor saknades liksom tidigare. Ingen riktigt försurningskänslig sländart noterades. Lokalens resultat visade på en viss påverkan av försurning och den bedömdes vara måttligt påverkad. Inga tydliga trender kan ses på lokalen. MISA indikerade hög status (11).

Moa sågbäck, Kvarngärdet



Moa sågbäck, Furuhill

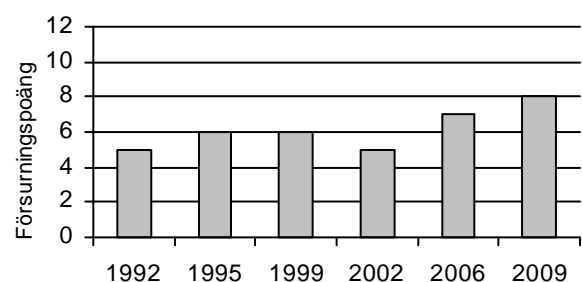


Diagram. Försurningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

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

Resultat elfiskeundersökningar

Elfiske inom åtgärdsområdet sker på två mållokaler.

På lokalen ovan RV 27 har öringtättheterna minskat markant sedan mitten av 1990-talet med undantag för 2009-års undersökning. Inga årsungar påträffades under perioden 2002-2008. Dock påträffades, om än mycket få till antalet, årsungar av öring under 2009 vilket tyder på betydlig försurningspåverkan (5). Elfisket år 2010 visar på förekomst av mindre reproducerande öringbestånd där antalet årsungar är högre än föregående sju års inventeringar och försurningspåverkan bedöms vara måttlig. 2011 saknas årsyngel av öring och försurningspåverkan ökade till betydlig. Vid undersökningen 2012 förekommer åter öringungar med den högsta tätheten sedan 1999. Öringtättheten är långt under förväntat VIX-värde. Försurningspåverkan bedöms vara måttlig (12)(13)(14).

Vid den andra elfiskeloken nedan gamla sågen har elfiske under perioden 2003-2009 inte visat på någon föryngring av öring. Fångsterna under denna period har endast uppgått till en individ vid respektive elfisketillfälle. Med anledning av resultatet 2009 bedömde fiskbeståndet i Moa Sågbäck vara kraftigt försurningspåverkat (5). Vid senaste elfisket 2012 förekom inte några årsungar av öring trots att habitatet är fint. En av orsaker till detta kan vara den höga tätheten av lakar. Inga årsungar av varken mört eller öring indikerar betydlig försurningspåverkan (14).

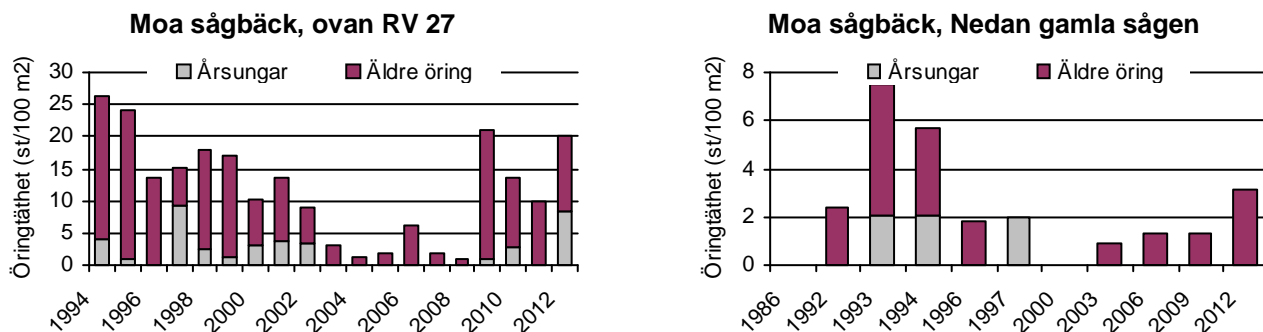


Diagram. Öringtätthet vid elfiskeundersökningar.

Resultat nätprovfisken

Inom åtgärdsområdet provfiskas två sjöar varav Kyrkesjön utgör målsjö.

Kyrkesjön har provfiskats med standardmetod 1995, 2000, 2005 och 2010. Dessförinnan provfiskades sjön med annan, icke jämförbar, metodik år 1973. Fångsten per ansträngning (F/A) var dubbelt så stor 1995 som 2000 men har ökat igen både 2005 och 2010. Abborrbeståndet i sjön domineras av många små och ett fåtal stora individer. Åldersanalys av mört visar att årsklasserna 0 till 3 samt 5 till 9 saknas. Även vid tidigare provfisken har en del årsklasser saknats men inte lika många som 2010. Mörten har uppenbara problem med reproduktionen och bedömningen blir försurningsklass 2 (15).

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 provfisken 1995 bedömdes sjön ha försurningsklass 4 och 2000 var bedömningen den näst sämsta; försurningsklass 5 (6). Sjön bör närprovfiskas inom de närmaste åren för att se om det skett någon förändring.

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)
101260	Nässjön	635940 136080	1995-08-01	2	2192		
101260	Nässjön	635940 136080	2000-07-20	2	84		
101262	Kyrkesjön	635944 136176	1995-08-01	8	794	5,4	80
101262	Kyrkesjön	635944 136176	2000-07-18	3	320	2,2	85
101262	Kyrkesjön	635944 136176	2005-08-09	4	423	1,9	100
101262	Kyrkesjön	635944 136176	2010-07-29	4	656	1,7	110

Resultat övriga undersökningar

Kräftprovfiske har genomförts vid ett flertal tillfällen i Moa sågbäck. Beståndet av flodkräfta har varit hårt utsatt för försurningspåverkan och endast spillror av det ursprungliga beståndet fanns kvar vid kalkstarten 1985. Ett kräftprovfiske innan den första förstärkningsutsättningen, då totalt 900 flodkräftor utplanterades, gav en fångst på två flodkräftor. Kräftprovfisken har sedan utförts under 1998, 2001, 2005, 2008, 2009 och 2010 i nedre delarna av Moa sågbäck. Efter fisket 2005 har inga kräftor påträffats. En stödutsättning om 200 individer gjordes 2001 då reproduktion inte hade kunnat konstateras (7, 8). Vid provfisket 2010 fiskades sträckorna uppströms och nedströms väg 27. Inga kräftor fångades (9).

I Moa Sågbäck finns troligen goda förutsättningar för ett livskraftigt bestånd av flodkräfta. Från att ha hyst ett bra bestånd under 2005 visar de senaste årens provfisken att beståndet har slagits ut helt. Resultatet från 2008 förklarades i ett första skede med att burarna ej fiskades på ett korrekt sätt men då 2009 års provfiske, trots normala flöden, inte fångade en enda kräfta visar resultaten på andra bakomliggande faktorer. 2009 lades burar i Nissans huvudfåra, uppströms och nedströms Moa Sågbäck för att kontrollera eventuell förekomst av signalkräfta som potentiellt skulle kunna röra sig upp i Moa Sågbäck. Inga kräftor noterades dock (7, 10). Kyrkesjön provfiskades sommaren 2000, men endast två flodkräftor fångades. 2001 planterades därför 405 flodkräftor ut i Kyrkesjön. Ytterligare 405 flodkräftor planterades ut året därpå. Vid kräftprovfiske 2005 fångades dock endast fyra flodkräftor, och under 2008 tre stycken vilket tyder på att utsättningen mer eller mindre misslyckats (7).

Biologisk återställning

Tabell: Genomförd biologisk återställning

Lokal	Koordinater	Åtgärdstyp	Genomförd år
MOA SÅGBÄCK	6358070 1364400	Återintroduktion	2001
MOA SÅGBÄCK	6358070 1364400	Återintroduktion	2002
Väg 27	6358080 1363200	Utrivning	1997
raserade sågen nedan v 126	6358220 1364020	Utrivning	1997
KYRKESJÖN	6359440 1361760	Återintroduktion	2001
KYRKESJÖN	6359440 1361760	Återintroduktion	2002

Tabell: Planerade biologisk återställningsåtgärder

Sjö/vattendrag	Lokal	Koordinater	Åtgärdstyp	Prioritet
Moa Sågbäck	Moa sågbäck	635807 136440	Biotopvård	2
Moa Sågbäck	Moa sågbäck	635807 136440	Biotopvård	1
Moa Sågbäck	Riksväg 27	635808 136320	Åtgärda vandringshinder	2
Moa Sågbäck	Våthultsvägen	635870 136166	Åtgärda vandringshinder	2

Förslag till förändringar

Kalkmängden sänktes i Kyrkesjön 2011. Invänta effekten av den sänkningen. Marginalerna är goda i Moa Sågbäck nedströms Moasjön. En sänkning på våtmarken i anslutning till Moasjön föreslås från 43 till 35 ton.

Föreslår en ny VK3-lokal uppströms Moasjön men nedströms tillflödet från Nässjön.

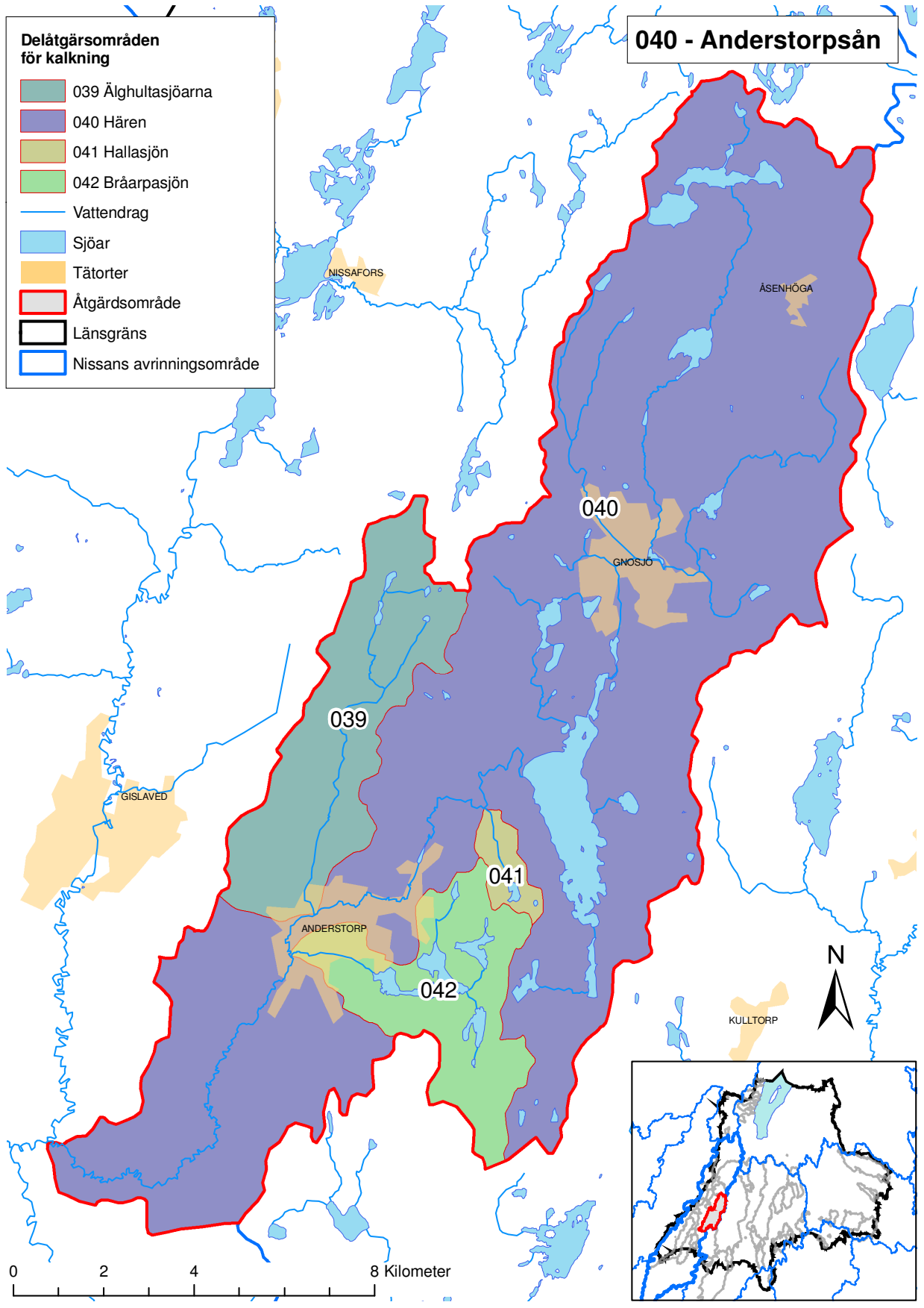
Referenser

- 1 Zeipel K. Kalkningar i Gislaveds kommun 1998-2003. Länsstyrelsen meddelande
- 2 Åtgärdsplan för skydd och restaurering av sjöar och vattendrag i Jönköpings län. Remissversion
- 3 Holmström C, m.fl. Bottenfauna i Jönköpings län 2006. Ekologgruppen i Landskrona AB. Länsstyrelsen Meddelande 2007:28
- 4 Johansson J, Henricsson A. Medins Biologi AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2009. Länsstyrelsen meddelande 2010:15
- 5 Nöbelin F. Huskvarna Ekologi. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2009. Länsstyrelsen meddelande 2010:14
- 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 Melin D, m.fl. Plan för bevarande av flodkräftan i Jönköpings län. Länsstyrelsen meddelande 2010:18
- 8 Nöbelin F. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2008. Länsstyrelsen meddelande 2009:17

- 9 Vanberg J. Kräftprovfiske i Jönköpings län 2010. Länsstyrelsen 2012:02
- 10 Johansson A. Kräftprovfiske i Jönköpings län 2008-2009. Länsstyrelsen meddelande 2010:24
- 11 Pröjts J. & Holmström C. Bottenfauna i Jönköpings län 2012. Ekologgruppen i Landskrona AB. Länsstyrelsen meddelande 2013:16
- 12 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2010. Länsstyrelsen meddelande 2011:24
- 13 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2011. Länsstyrelsen meddelande 2012:31
- 14 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2012. Länsstyrelsen meddelande 2013:24
- 15 Alenius B. Nätprovfiske i Jönköpings län 2012. Länsstyrelsen meddelande 2013:25

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.

Försurning

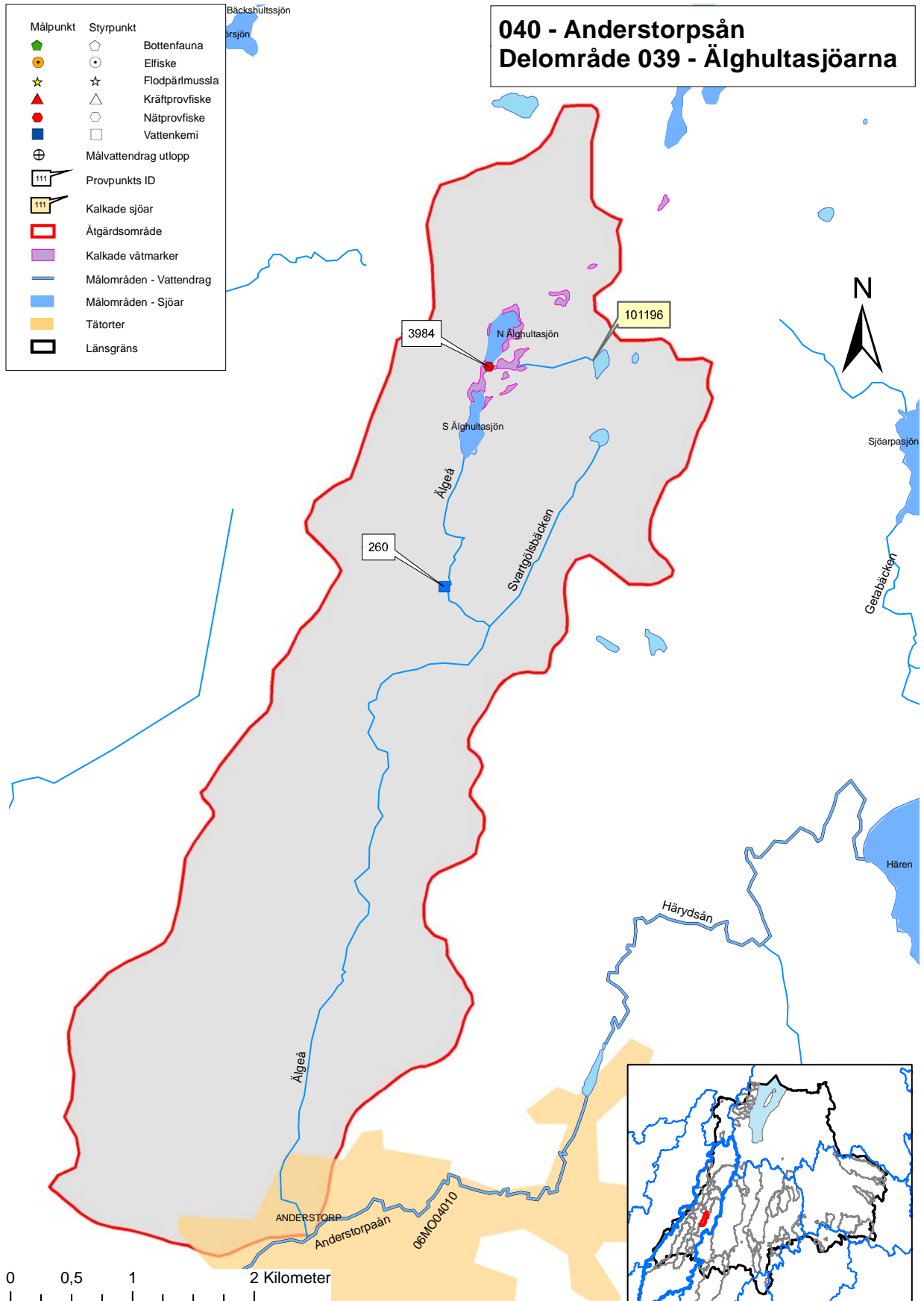
Innan kalkningen påbörjades 1980 var området mycket starkt påverkat av försurning. Längst ner i åtgärdsområdet uppmättes surstötar i Anderstorpsån, även under 1990-talet har pH-värden på 5,5 uppmätts. Även i systemets största sjö, Hären, var pH regelbundet under 6 i mitten av åttiotalet. Områdets källsjöar har varit mycket försurade och flera utslagna mört-, flodkräft- och elritsebestånd finns dokumenterade. I Ekhultaåns övre delar slogs t o m 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. Idag behöver inte kalkdoseringen ske för Anderstorpsån nedströms Hären utan försurningssituationen är mer kritisk i biflödena och uppströms Hären.

Åtgärdsområde 039 Älghultasjöarna **Gnosjö** **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 Anderstorpsån. Den stora andelen myrmark i tillrinningsområdet avspeglar sig i höga färgtal och sjöarna är därmed naturligt sura.

Motiv och mål

Förutom en försurningskänslig fiskfauna saknas andra motiv.

Del av Anderstorps Store Mosse, som är Natura 2000-område och riksintresse för naturvård, ligger i området. Betesmarken Stenbrohult är också ett Natura 2000-område.

Tabell: Målområden

ID	Målområde	Motiv	Skydds-status	Förekomst av försurningskänsliga arter	Kemiskt mål (pH)
Delområde Älgultasjöarna					
03901	N Älgultasjön			Mört	6,0
03902	S Älgultasjön			Mört	6,0

Försurning

Älgultasjöarna var innan kalkning starkt försurningspåverkat med pH under 5 och 0 i alkalinitet. Beräkningar visar att sjöarnas försurningsstatus har förbättrats och idag skulle pH gå ner till 5,6 i de båda sjöarna om de inte hade kalkats. Vid försurningsbedömning med Magic-biblioteket bedöms Södra Älgultasjön som försurad medan Norra Älgultasjön inte gör det, vilket inte bedöms som troligt då huvuddelen av Södra Älgultasjöns tillrinningsområde är gemensamt med Norra Älgultasjön. Tillsvidare bedöms båda sjöarna som försurade och i behov av fortsatt kalkning.

Vid första provfisket 1998 i Norra Älgultasjön bedömdes mörtbeståndet som att det tidigare hade haft grava reproduktionsskador (1). Vid provfisket 2003 hade mörtbeståndet återhämtat sig ytterligare men bedömdes ännu inte som helt opåverkat av försurning.

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.

Planerade kalkmängder 2013-2015 har minskat 25 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2013-2016 och försurningsbedömning per målområde

ID	Målområde	Areal (ha)	Längd (km)	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos (g/m ³)	Lägsta pH	pH okalk	d pH		
				Aro (ha)	doserare sjö våtmark					Totalt	
Delområde Älgultasjöarna Avrinning: 15 l/s/km²											
03901	N Älgultasjön	6		300	6,7	63,3	70,0	14,8	5,4	5,60	>0,4
03902	S Älgultasjön	6		380	5,3	65,8	71,1	15,0	5,4	5,60	0,9

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder 2005-2012, planerade mängder 2013-2015)

Delområde 039 Älghultasjöarna				Huvudman: Gnosjö										Statsbidragsprocent: 85		
Sjöd	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	-05	-06	-07	-08	-09	-10	-11	-12	-13	-14	-15	Metod	Kalkmedel
Sjökalkning																
101196	Skärgöl	636000 137105	0,5	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	Optimix
Summa Sjökalkning				2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2		
Våtmarkskalkning																
-	Älghultasjön Södra tillflöden	-	-	8	8	6	6	6	6	6	6	6	6	6	FLYG	Optimix
-	Älghultasjön Norra tillflöden	-	-	25	27	23	23	19	19	19	19	19	19	19	FLYG	Optimix
Summa Våtmarkskalkning				33	35	29	29	25	25	25	25	25	25	25		
Totalt:				36	36	30	31	27	27	27	27	27	27	27		

Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

ID	Lokal	Koordinater	Undersökning	Frekvens	Nästa	Kategori
Delområde Älghultasjöarna						
3984	Älghultasjön Norra helsjö	635995 137019	Nätprovfiske	1/10	2013	Mål
260	Älghultasjön Södra ned	635815 136980	Vattenkemi3	2/1	2013	Mål

Resultat vattenkemi

pH-målet är uppfyllt i åtgärdsområdet med god marginal. 2007 och 2009 gjordes sänkningar av kalkmängderna på våtmarkerna. pH har närmat sig målsättningen på pH 6,0.

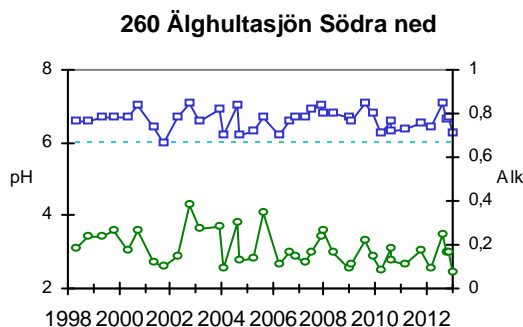


Diagram: Vattenkemi Teckenförklaring: Blåa fyrkanter = pH, blå streckad linje = pH-målet, gröna ringar = alkalinitet, blåa ringar = oorganiskt labilt aluminium, röd linje = gränsvärde för aluminium

Resultat bottenfaunaundersökningar

Inga bottenfaunaundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat elfiskeundersökningar

Inga elfiskeundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat nätprovfisken

I Norra Älghultasjön visar provfisket från 1998 att såväl mört som abborre var på väg att återhämta sig från allvarliga försurningsskador. 2003 var fiskfaunan fortfarande något påverkad av försurning då mört inte verkade reproducera sig varje år. Mörtbeståndets storleksfördelning såg ändå bra ut. Bedömningen med 2003 års fiske som grund var att artrikedomen var måttligt hög (abborre, gädda och mört), fisksamhället dominerat av abborre, den totala fisktillgången mycket låg, försurningsgrad 2 och att kalkningen inte har fungerat tillfredsställande (2).

Resultat övriga undersökningar

Inga övriga undersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Biologisk återställning

Förslag till förändringar

Inga förändringar föreslås.

Referenser

- 1 Tärnåsen I. Kalkutvärdering i Gnosjö kommun 1998-2000. Länsstyrelsen meddelande 2001:40
- 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 Lundgren M. & Haag T. Kalkningar i Gnosjö kommun 2001-2003. Länsstyrelsen meddelande 2004:56

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 vattenvegetation. Tillrinningsområdet domineras av skogs- och myrmark med en mindre andel odlad jord. Härens största tillflöde är Götarpån och Ekhultaån. Inom området ligger Hagasjön, som är en trendsjö och ingår i Havs- och Vattenmyndighetens nationella miljöövervakning.

Motiv och mål

Hären är klassad som regionalt värdefull både ur natur- och fiskesynpunkt. Sjön är dessutom häckningsplats för storlom. Övre Ekhultaån ingår i ett hänsynsområde för flodkräfta där Övre Ekhultaån, Kramphultasjön, Ekhultasjön och Östersjön utgör återintroduktionsobjekt. I Hären, Härydsån och Ekhultaån förekommer lake. I Ekhultaån finns även öring. Hären har ett omfattande fritidsfiske och även i de andra större sjöarna i området liksom i Anderstorpsån är det upplåtet fiske.

Härydsmossen och Rövamossen är riksintresse för naturvård. Översta kanten av delområdet ingår i riksintresse för friluftsliv, Isaberg/Rannebo.

Tabell: Målområden

ID	Målområde	Motiv	Skydds-status	Förekomst av försurningskänsliga arter	Kemiskt mål (pH)
Delområde Hären					
04001	Ekhultasjön	Upplåtet fritidsfiske, flodkräfta (ev.återutsättning)		Mört	6,0
04002	Götarpssjön	Upplåtet fritidsfiske		Mört, Caenidae	6,0
04003	Töllstorpsjön			Mört	6,0
04004	Sjöarpasjön	Upplåtet fritidsfiske		Mört, Ephemeraeidae, Caenidae	6,0
04005	Sunnerbosjön	Upplåtet fritidsfiske		Mört, Ephemeraeidae, Caenidae	6,0
04006	Hären	Storlom, upplåtet fritidsfiske, regionalt värdefullt fiskevatten, regionalt värdefull natur, lake		Mört, Ephemeraeidae, Caenidae	6,0
04007	Kroksjön			Mört	6,0
04008	Götarpån			Caenidae	5,6
04009	Töllstorpaån				5,6
04010	Härydsån	Lake			5,6
04011	Andestorpsån ned Andestorp	Upplåtet fritidsfiske		Gastropoda	6,0
04012	Ekhultaån	Strömstationär öring, flodkräfta (ev.återutsättning), lake		Ephemeraeidae, Caenidae, flodkräfta (ev.återutsättning)	6,0

Försurning

Delområdet Hären var mycket starkt påverkat av försurning med pH-värden under 5 och alkalinitet runt 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. Följden blev att mört, flodkräfta, öring och elritsa slogs ut på flera lokaler i åtgärdsområdet. Mörten 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, men ingen förnygring har kunnat konstaterats. Elritsan har slagits ut i Ekhultaån. Utan kalkning skulle pH idag gå ner till strax över 5,0 i sjöarna i området. Försurningsbedömning med Magicbiblioteket ger att alla sjöar är fortsatt försurade och i behov av kalkning. Från vattendragen saknas data för att beräkna försurningspåverkan och okalkat pH. Tillsvidare bedöms vattendragen på samma sätt som de uppströms belägna sjöarna.

Övrig påverkan

Götarpån 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 Götarpån så finns det elva

vandringshinder där samtliga, utom en trumma inne i 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 Högafors, 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). Det finns flera industrier i området med utsläpp till vatten samt Gnosjö ARV (1).

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 H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfredställande, D=Dålig

Sjö/vattendrag	Ekologisk status	Botten fauna	Fisk	Kiselalger/ Växtplankton	Näringsämnen	Försurning
Hären	M	M	G	G	G	G
Götarpsån: Hären - Töllstorpaån	M	H	-	-	M	G
Götarpsån:Töllstorpaån - Hällsjön	M	H	G	-	G	G
Töllstorpaån/Flybäcken	G	-	G	-	G	G
Anderstorpaån: Älgeå - Hären	G	G	-	-	G	G
Anderstorpaån: Nissan - Älgeå	M	H	-	G	G	G
Götarpsån:Töllstorpaån - Hällsjön	M	H	G	-	G	G

Kalkning

I delområdet Hären påbörjades kalkningen av källsjöarna 1980 och utfördes till en början endast med sjökalkning. 1989 påbörjades även kalkning av våtmarker inom Töllstorpsjöns 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 Sunnebosjön. Gölebogöl byttes ut redan 2004. Kalkmängderna sänktes i flera sjöar och avslutades i Töllstorpsjön.

2009 gjordes ytterligare förändringar, kalkningen avslutades i Mossasjön, sänktes i Ekhultasjön och höjdes i Sunnerbosjön.

2012 höjdes kalkmängderna i Östersjön, Kramphultasjön, Sjöarpasjön och Sunnerbosjön. Sänkta kalkmängder fick Götarpsjön och Hären. Våtmarkerna till Töllstorpsjön sänktes också.

Från 2012 kalkas alla helikopteralkade sjöar med grovkalk.

De stabila och höga pH-värdena inom stora delar av åtgärdsområdet har gjort att man har kunnat sänka kalkmängderna.

Planerade kalkmängder 2013-2015 har minskat 10 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2013-2016 och försurningsbedömning per målområde

ID	Målområde	Areal (ha)	Längd (km)	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos (g/m ³)	Lägsta pH	pH okalk	d pH		
				doserare sjö	våtmark					Totalt	
Delområde Hären											
Avrinning: 14 l/s/km²											
04001	Ekhultasjön	51		900	81,1		81,1	18,4	5	5,20	1,15
04002	Götarpsjön	53		1 980	52,0		52,0	11,8	5,2	5,20	1,39
04003	Töllstorpsjön	19		1 620		67,9	67,9	15,4	4,5	4,90	1,17
04004	Sjöarpasjön	31		720	65,3		65,3	14,8	4,6	5,20	0,74
04005	Sunnerbosjön	17		540	55,6		55,6	12,6	5,4	4,60	1,85
04006	Hären	401		10 830	25,8	11,8	37,6	8,5	4,8	5,10	1,14
04007	Kroksjön	8		280	53,6		53,6	12,1	4,4	4,30	0,49
04008	Götarpsån		7,2	2 745	37,5	2,9	40,4	9,2	5,3	5,2	>0,4

04009	Töllstorpaån	2,6	2 549	2,7	43,2	45,9	10,4	4,8	4,9	>0,4
04010	Härrydsån	11,4	12 775	22,5	10,6	33,0	7,5	4,8	5,1	>0,4
04011	Andestorpsån ned Andestorp	14,5	15 441	27,3	9,6	36,8	8,4	5,5	5,5	>0,4
04012	Ekhultaån	3,9	3 147	23,2		23,2	5,3	5	5,2	>0,4

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder 2005-2012, planerade mängder 2013-2015)

Delområde 040 Hären		Huvudman: Gnosjö											Statsbidragsprocent: 85			
Sjöd	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	-05	-06	-07	-08	-09	-10	-11	-12	-13	-14	-15	Metod	Kalkmedel
Sjökalkning																
101207	Kärven	635231 137480	0,2	44	44	30	30	30	30	30	30	30	30	30	FLYG	Optimix
101245	Östersjön	636908 137835	0,7		24	10	10	10	10	10	12	12	12	12	BÅT	P
101246	Kramphultasjön	636884 137684	1,7	60		20	20	20	20	20	25	25	25	25	BÅT	P
101249	Hällsjön	637048 137809		4	6	4	4	4	6	5	6	6	6	6	FLYG	Optimix
101242	Götarpsjön	636472 137661	0,2	62	60	40	40	40	40	40	30	30	30	30	FLYG	Optimix
101253	Töllstorpasjön	636181 137711	0,1	30	30										BÅT	P
101210	Lillegöl	634875 137355		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	FLYG	Optimix
101219	Sjöarpasjön	635864 137352	0,4	25	25	26	27	30	31	32	40	40	40	40	FLYG	Optimix
101221	Lindögölen	636112 137305		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	FLYG	Optimix
101230	Totarpagölen	636052 137417		2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	FLYG	Optimix
101231	Gölebogöl	636111 137460		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	Optimix
101244	Ekhultasjön	636891 137772	0,6	35	35	35	35	30	30	30	30	30	30	30	BÅT	P
101205	Hären	635589 137323	0,2	43	43	43	43	43	43	43	40	40	40	40	BÅT	P
101215	Yttregöl	635419 137695	0,4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	Optimix
101236	Rackhultasjön	636669 137481	0,9	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	FLYG	Optimix
101237	Mossasjön	636594 137546	0,3	6	6	2	2								FLYG	
101208	Kroksjön	635122 137360	1,8	11	11	11	11	9	11	11	11	11	11	11	FLYG	Optimix
101209	Åskåsegölen	634857 137393		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	Optimix
101211	Töreskullagöl	634850 137330		2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	Optimix
101250	Grimhultssjön	636008 137844	0,3	5	6	5	6	5	5	5	5	5	5	5	FLYG	Optimix
101252	Bergagölen	636074 137744		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	Optimix
101213	Sunnerbosjön	635531 137538	0,1	17	17	16	16	20	21	22	30	30	30	30	FLYG	Optimix
Summa Sjökalkning				360	326	262	262	260	267	268	279	279	279	279		
Våtmarkskalkning																
-	Mossasjön tillflöden	-	-	7	7	6	6	8	8	8	8	8	8	8	FLYG	Optimix
-	Töllstorpasjön tillflöden	-	-	127	127	127	126	127	131	131	110	110	110	110	FLYG	Optimix
-	Kärven tillflöden	-	-		9	8	8	8	8	8	10	10	10	10	FLYG	Optimix
Summa Våtmarkskalkning				133	142	141	141	143	147	147	128	128	128	128		
Totalt:				493	469	403	403	403	415	415	406	407	407	407		

Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

ID	Lokal	Koordinater	Undersökning	Frekvens	Nästa	Kategori
Delområde Hären						
1645	Anderstorpsån Uppströms Anderstorp	635300 136880	Bottenfauna vattendrag	1/3	2011	Mål
847	Ekhultaån Högafors	636815 137820	Bottenfauna vattendrag	1/3	2014	Mål
1577	Götarpsån inlopp Hären	635810 137520	Bottenfauna vattendrag	1/3	2011	Mål
1647	Götarpsån nedstr Åsenhöga	636400 137600	Bottenfauna vattendrag	1/3	2011	Mål

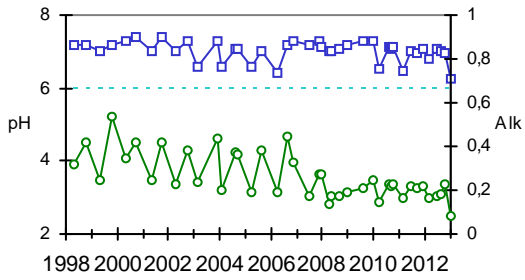
5842	Anderstorpsån Häreryd	635620	137290	Elfiske	okänd		Mål
4915	Ekhultaån nedan fallet	636800	137830	Elfiske	1/3	2015	Mål
5014	Flybäcken Broddhult	636292	137910	Elfiske	1/3	2015	
533	Ekhultaån Gårö - Ekhultasjön	636225	137600	Kräftprovfiske	1/3	2015	Mål
90	Hagasjön mitt	635878	137392	Litoralfauna	1/1	2013	
420	Ekhultasjön helsjö	636891	137772	Nätprovfiske	1/5	2016	Mål
513	Götarpssjön helsjö	636472	137661	Nätprovfiske	1/5	2014	Mål
400	Hagasjön helsjö	635878	137392	Nätprovfiske	1/5	2015	Ref
509	Hären helsjö	635589	137323	Nätprovfiske	1/10	2020	Mål
453	Kroksjön helsjö	635122	137360	Nätprovfiske	1/3	2013	Mål
514	Sjöarpasjön helsjö	635864	137352	Nätprovfiske	1/5	2013	Mål
463	Sunnerbosjön helsjö	635531	137538	Nätprovfiske	1/3	2015	Mål
464	Töllstorpasjön helsjö	636181	137711	Nätprovfiske	1/3	2015	Mål
1576	Anderstorpsån inlopp Nissan	634700	136420	Vattenföring PULS	52/1		
298	Sunnerbosjön ned	635535	137515	Vattenkemi Aluminium	2/1	2013	Mål
1576	Anderstorpsån inlopp Nissan	634700	136420	Vattenkemi L1	6/1	2013	Mål
1645	Anderstorpsån Uppströms Anderstorp	635300	136880	Vattenkemi L1	6/1	2013	Mål
1647	Götarsån nedstr Åsenhöga	636400	137600	Vattenkemi L1	6/1	2013	Mål
1577	Götarsån inlopp Hären	635810	137520	Vattenkemi L1	6/1	2013	Mål
124	Hären mitt	635505	137435	Vattenkemi L2	1/1	2013	Mål
1576	Anderstorpsån inlopp Nissan	634700	136420	Vattenkemi L3	6/1	2013	Mål
1577	Götarsån inlopp Hären	635810	137520	Vattenkemi L3	6/1	2013	Mål
90	Hagasjön mitt	635878	137392	Vattenkemi sjö	4/1	2013	Ref
90	Hagasjön mitt	635878	137392	Vattenkemi sjö Omdrevssjö	1/6	2016	Ref
124	Hären mitt	635505	137435	Vattenkemi sjö Omdrevssjö	1/6	2017	Mål
5756	Maggagölen mitt	635763	137383	Vattenkemi sjö Omdrevssjö	1/6	2018	Ref
46	Ekhultasjön utlopp	636891	137772	Vattenkemi3	2/1	2013	Mål
5062	Ekhultaån Götarpssjöns inl	636589	137737	Vattenkemi3	6/1	2013	Mål
885	Götarpssjön utlopp	636472	137661	Vattenkemi3	2/1	2013	Mål
4923	Götarsån Uppströms Gnosjö	636145	137623	Vattenkemi3	2/1	2013	Mål
4988	Hären utlopp	635589	137323	Vattenkemi3	2/1	2013	Mål
5855	Kramphultasjön utlopp	636884	137684	Vattenkemi3	2/1	2013	Styr
149	Kroksjön utlopp	635120	137355	Vattenkemi3	2/1	2013	Mål
165	Kärven utlopp	635236	137480	Vattenkemi3	3/1	2013	Styr
5611	Mossasjön utlopp	636594	137546	Vattenkemi3	2/1	2013	Styr
268	Sjöarpasjön ned	635830	137350	Vattenkemi3	2/1	2013	Mål
5854	Springsgöl utlopp	636957	137776	Vattenkemi3	2/1	2013	Styr
298	Sunnerbosjön ned	635535	137515	Vattenkemi3	2/1	2013	Mål
331	Töllstorpasjön upp	636250	137777	Vattenkemi3	2/1	2013	Styr
329	Töllstorpasjön utlopp	636181	137711	Vattenkemi3	2/1	2013	Mål
5844	Östersjön utlopp	636908	137835	Vattenkemi3	2/1	2013	Styr

Resultat vattenkemi

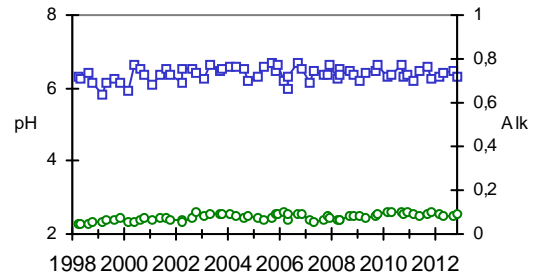
pH-målet är uppfyllt för de flesta mållokaler men vid Sjöarpasjön, Sunnerbosjön och Ekhultaån Götarpssjöns inlopp underskrids pH-målet frekvent. Vid ett tillfälle var pH under målsättningen i Anderstorpsån inlopp i Nissan, december 2011 då flödena var mycket höga. Kalkmängderna höjdes 2009 och 2012 vid Sjöarpasjön och Sunnerbosjön, tiden får visa om ytterligare höjning måste göras. För övrigt så ligger pH ganska högt där pH-målet är uppfyllt.

Analys av oorganiskt aluminium utförs på sex lokaler: Ekhultasjön utlopp, Kroksjön utlopp, Sunnerbosjön nedan, Töllstorpasjön utlopp, Anderstorpsån inlopp i Nissan och Götarsån inlopp Hären. De två sistnämnda provtas inom recipientkontrollen. 2009 avslutades Ekhultasjön, Kroksjön och Töllstorpasjön. Endast vid Sunnerbosjön har halten överstigit den kritiska gränsen 50 µg/l.

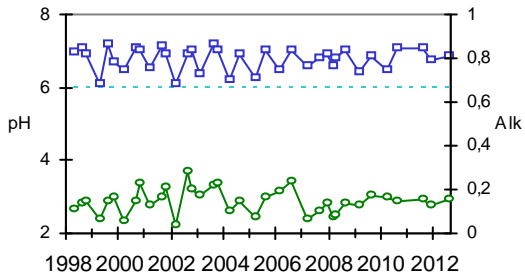
46 Ekhultasjön utlopp



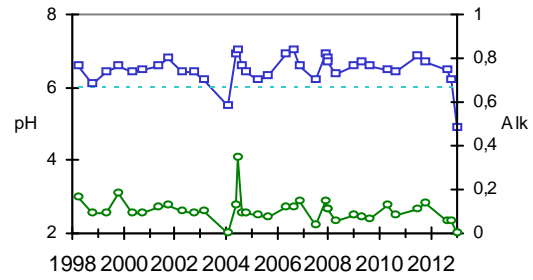
90 Hagasjön mitt



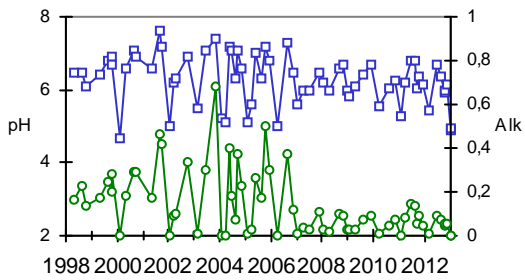
124 Hären mitt



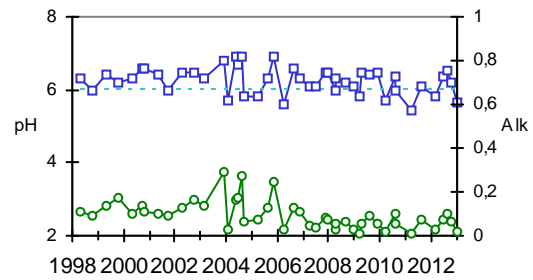
149 Kroksjön utlopp



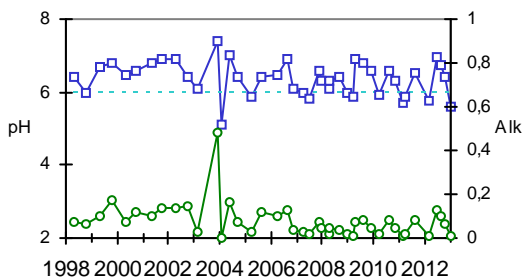
165 Kärven utlopp



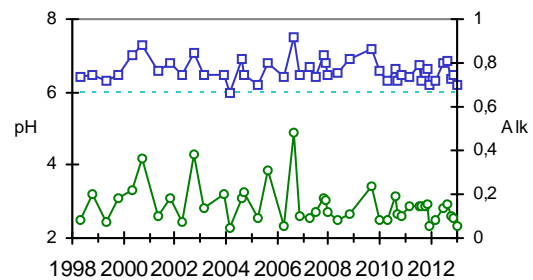
268 Sjöarpasjön ned



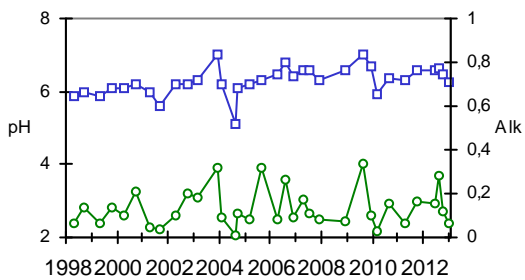
298 Sunnerbosjön ned



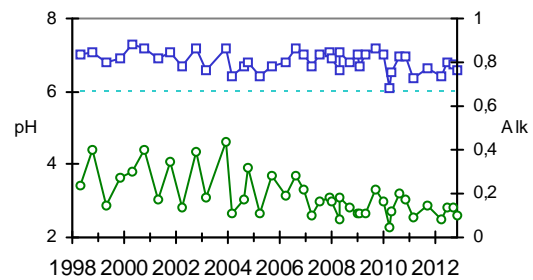
329 Töllstorpasjön utlopp



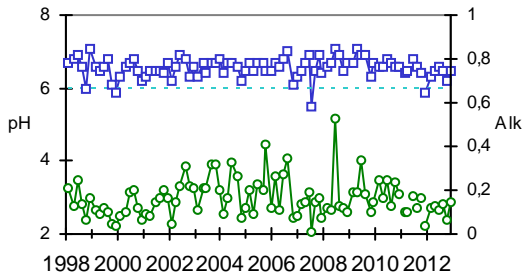
331 Töllstorpasjön upp



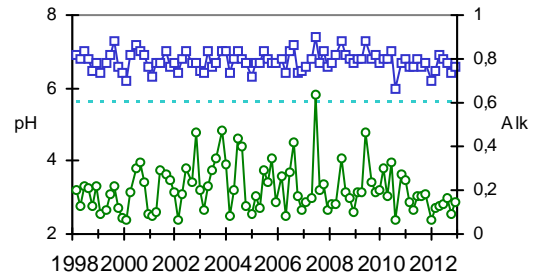
885 Götarpsjön utlopp



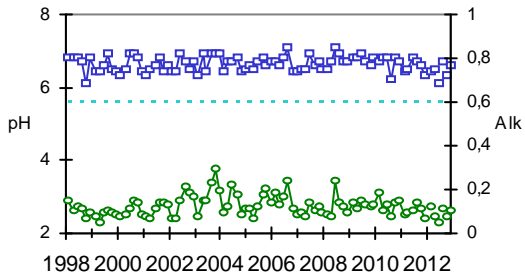
1576 Anderstorpsån inlopp Nissan



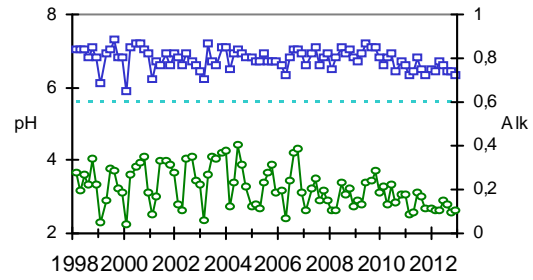
1577 Götärpsån inlopp Hären



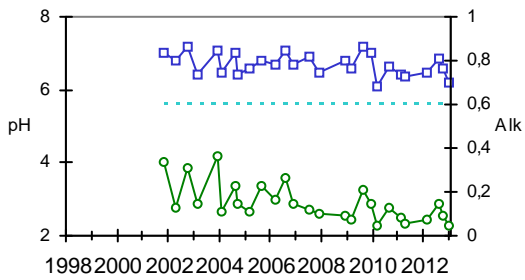
1645 Anderstorpsån Uppströms Anderstorp



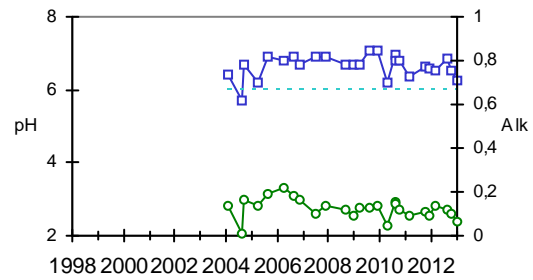
1647 Götärpsån nedstr Åsenhöga



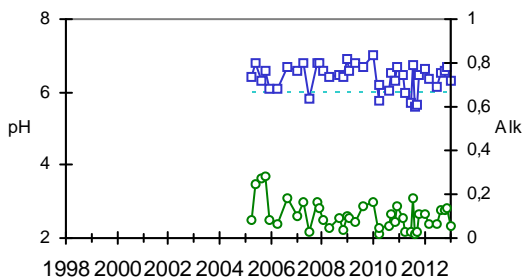
4923 Götärpsån Uppströms Gnosjö



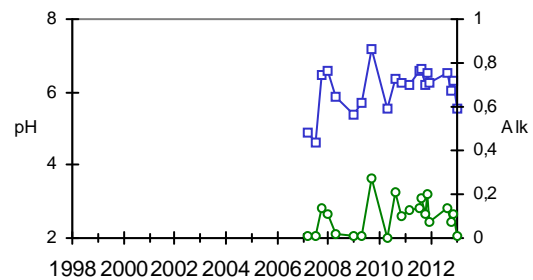
4988 Hären utlopp



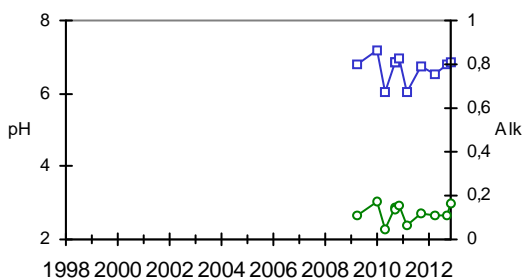
5062 Ekhultaån Götarpssjöns inl



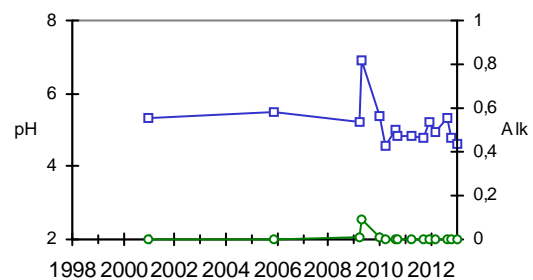
5611 Mossasjön utlopp



5844 Östersjön utlopp



5854 Springsgöl utlopp



5855 Kramphultasjön utlopp

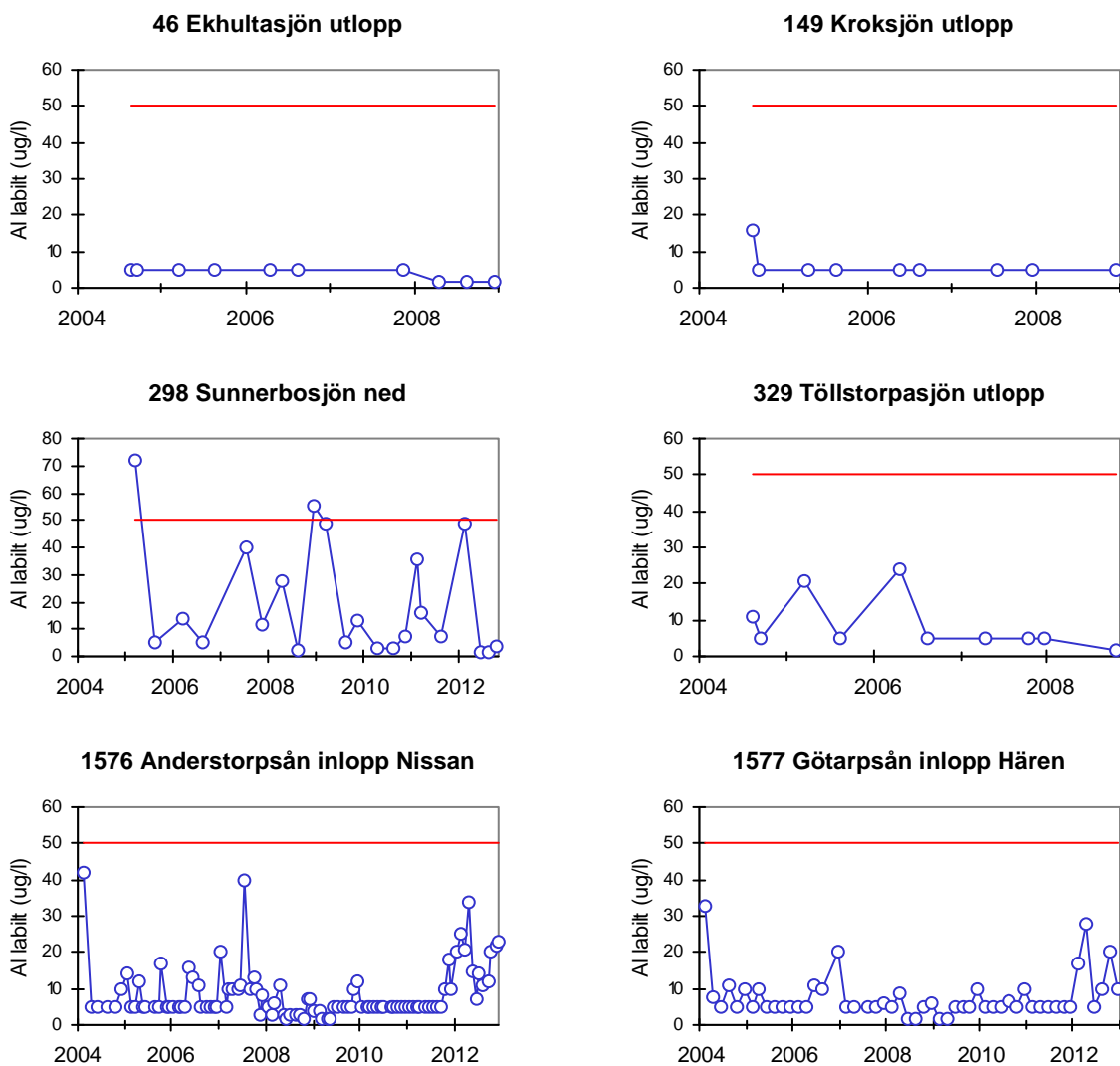


Diagram: Vattenkemi Teckenförklaring: Blåa fyrkanter = pH, blå streckad linje = pH-målet, gröna ringar = alkalinitet, blåa ringar = oorganiskt labilt aluminium, röd linje = gränsvärde för aluminium

Resultat bottenfaunaundersökningar

Bottenfauna undersöks i Anderstorpsån, Götarpsån och Ekhultaån.

Bottenfaunan i Ekhultaån vid Högafors har undersökts sex gånger mellan 1995 och 2012. Artsammansättningen med flera försurningskänsliga arter och grupper har varit likartad och bottenfaunan har bedömts vara ej eller obetydligt påverkad av försurning mellan 1995 och 2009. Vid provtagningen 2006 noterades för första gången den mycket försurningskänsliga dagsländan *Ephemera vulgata* och av försurningskänsliga grupper saknades endast iglar (3). Vid senaste undersökningen 2012 var artantalet högt. Individtätheten var måttlig men lägre än tidigare år. Bland annat fanns färre *Baetis*-dagsländor, vilket medförde ett lägre *Baetis*/*Plecoptera*-index, som gav 2 poäng mindre i försurningsindex. En viss trend kan ses, där försurningskänsliga grupper försvunnit, till exempel har iglar inte noterats sedan 1999, snäckor och den känsliga dagsländan *Caenis luctuosa* har inte påträffats sedan 2006. Den försurningskänsliga dagsländan *Baetis muticus* har dock noterats varje gång sedan

1999. Lokalen bedömdes 2012 vara måttligt försurningspåverkad för första gången (5).

Bottenfaunaundersökningar i Götarpsån nedströms Åsenhöga ingår i recipientkontrollen för Nissan. Vid 2005 års provtagning påträffades flera försurningskänsliga arter, vilket indikerade ingen eller obetydlig påverkan av försurning (3). Både vid undersökningen 2008 och 2011 var bottenfaunan artfattig men individrik. De känsliga indikatorarterna var fåtaliga men trots detta påträffades de försurningskänsliga grupperna bäckbaggar och musslor och förhållandena bedömdes som måttligt sura (4) (13). 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 (13).

På lokalen Götarpsån nedströms Gnosjö, vilken också ingår i recipientkontrollen för Nissan, visar undersökningar att bottenfaunan varit ej eller obetydligt påverkad av försurning under 2005, 2006 och 2011 (3). 2011 års undersökning visade på en måttligt art- och individrik bottenfauna och de uppmätta indexen visade överlag på måttligt höga till höga värden. Bottenfaunans sammansättning indikerade viss påverkan av reglering som främst kan ses i låga individtätheter av ett flertal sländarter (13).

Bedömning av bottenfaunans försurningsklass i Anderstorpsån uppströms Anderstorp är måttligt försurningspåverkad och har varit likartad sedan undersökningarna startade på 90-talet fram till 2011 (3) (13). Lokalen ingår i recipientkontrollen för Nissan. 2011 års undersökning visade på en måttligt art- och individrik bottenfauna och de uppmätta indexen visade överlag på måttligt höga till höga värden. Bedömning av förhållanden som måttligt sura motiveras av att känsliga indikatorarter var fåtaliga (13).

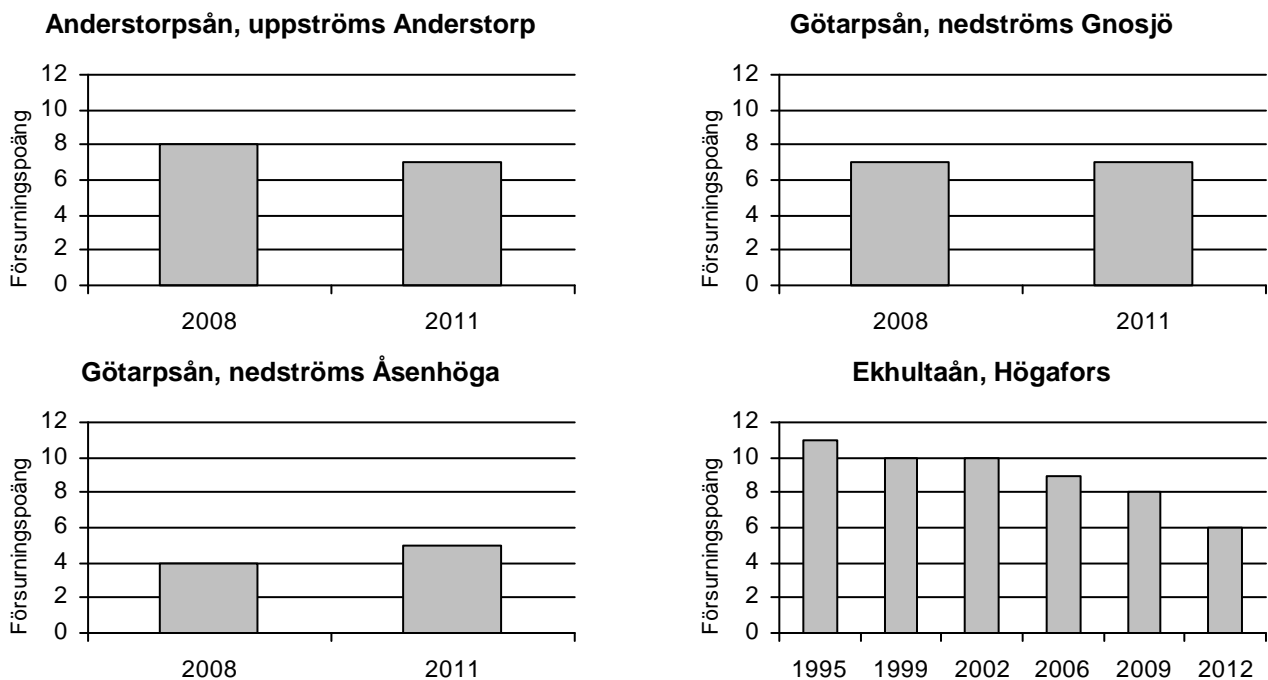


Diagram. Försurningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

>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 lokaler inom åtgärdsområdet Hären, varav en är mållokal.

Öring planterades ut i Flybäcken 2003 och reproduktion konstaterades första gången hösten 2004. Elfisken 2006 visade att lyckad reproduktion skett även 2005 (3). Elfiske på lokalen skedde även 2007 då hög vattenföring försvårade undersökningen. Vid sidan av en årsunge av öring fångades även en liten signalkräfta. I och med det höga vattenflödet, vilket med största sannolikhet påverkat resultatet, gjordes ingen bedömning med avseende på försurningspåverkan (6). Vid undersökningen 2010 förekom öring, elritsa och signalkräfta vilket indikerar måttlig försurningspåverkan (14). Vid senaste elfisken 2012 var förekomst en av öring, elritsa och signalkräfta god vilket indikerar obetydlig försurningspåverkan trots bitvis dåligt öringhabitat (16).

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 (3).

Vid elfiske 2009 noterades dock inga årsungar. Avsaknaden av årsungar indikerar kraftig försurningspåverkan (7). Vid senaste undersökningen 2012 konstaterades att lokalen är ett fint öringhabitat för äldre fisk men att leksubstrat saknas. Lokalen är partiell svärfiskad på grund av nedfallna träd i vattendraget dock förekomst av äldre öring som motiverar högre klassning än tidigare nämligen betydlig försurningspåverkan (16).

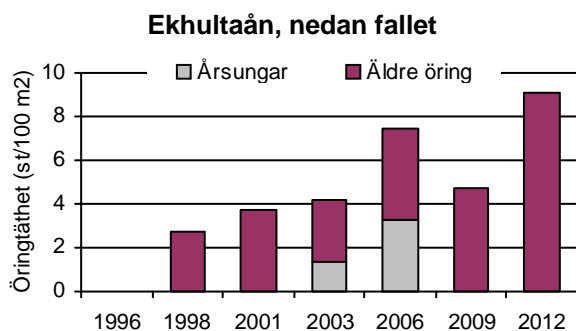
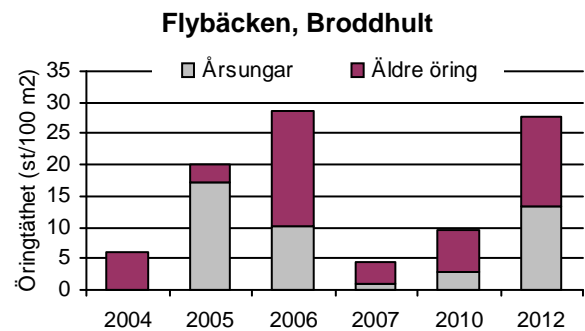
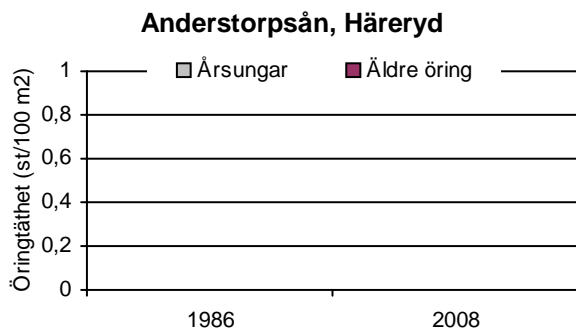


Diagram. Öringtäthet vid elfiskeundersökningar.

Resultat nätprovfisken

Inom åtgärdsområdet nätprovfiskas sju målsjöar för kalkningsverksamheten samt en referenssjö.

Töllstorpsjön är provfiskad fem gånger sedan 1994. 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 senaste provfisket 2012 var fångsten väldigt liten och mörtbeståndet utgjordes av 8 individer större än 140 mm. Då reproduktionen av mört ej kan konstateras blir försurningsbedömningen klass 3 (17).

Sjöarpasjön är nätprovfiskad 1993, 2003 och 2008. 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 abborre, braxen, gers, gädda, och mört. Beträffande mört visar längdfördelningsdiagrammet på avsaknad av individer under 75 respektive över 165 mm. Detta tillsammans med åldersanalyser visar på att mörtens reproduktion eventuellt inte fungerat de senaste två åren samt att den också störts ut vid tidigare tillfällen (9).

Sunnerbosjön har provfiskats 1994, 1998, 2006, 2009 och 2012. Sjön har varit föremål för återintroduktion av mört (1995, 1996, 2003). Fångsten har kontinuerligt stigit fram till och med 2006 för att under 2009 avta både vikt och antalsmässigt främst beträffande abborre och gädda. Under 2009 fångades totalt 2 mörtar samtidigt som ingen reproduktion kunde påvisas (10). Vid senaste provfisket 2012 fångades abborre och mört. Abborrarna var 70-330 mm långa och beståndet uppvisade ingen reproduktionsstörning till följd av försurning. Mörtarna var 100-310 mm långa. Åldersanalysen visade att de yngsta individerna var 4 år gamla (101-115 mm långa) och försurningsbedömningen blev klass 1.

Kroksjön är provfiskad fyra gånger mellan 1994 och 2007. År 2004 återintroducerades mört i sjön och det är troligen delar av dessa som fångades 2005. Det är dock för tidigt att avgöra om återintroduktionen har lyckats eller inte. Mörtens har inte reproducerat sig de senaste tio åren och sjöns försurningsgrad bedöms till klass 3 (3).

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. Mörtens har inte visat några reproduktionsstörningar och Ekhultasjön bedömdes därför vara opåverkad av försurning, klass 1 (18).

Götarpsjön är provfiskad 1982, 1993, 1997, 2003 och 2008. Vid provfiskena 1997 och 2003, noterades ingen försurningspåverkan hos fiskfaunan (3). Ej heller kunde någon försurningspåverkan noteras under 2008 då flera storleksklasser av mört kunde konstateras i fångsten (9).

Hären är provfiskad vid tre tillfällen sedan 1993. Härens fisksamhälle har gått från att vara karpfisk- till rovfiskdominerat. Braxen har minskat och gös har ökat. Flera utsättningar av gös har gjorts vid ett flertal tillfällen. Ingen reproduktionsstörning till följd av försurning har observerats vid något provfisketillfälle (17).

Hagasjön är en referenssjö och kalkas ej. Sjön är provfiskad vid fem tillfällen sedan 1995. Vid provfisket 2005 noterades luckor i mörtbeståndets längdfördelning, vilket indikerar att den inte har reproducerat sig alla år. Fiskfaunan bedömdes vara något försurningspåverkad, Klass 2 (3). Vid senaste provfisket 2010 är fångsten per ansträngning låg och har minskat sedan 1993. Åldersanalys visar att mörten tillväxer långsamt i Hagasjön. Det finns få mört i storlek under 100 mm och försurningsbedömningen blir därför klass 2 (17).

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)
101205	Hären	635589 137323	1993-07-13	9	2462	34,1	65
101205	Hären	635589 137323	2003-07-07	9	1176	9,4	60
101205	Hären	635589 137323	2010-08-04	8	2557	21,1	45
101208	Kroksjön	635122 137360	1994-07-08	1	499		
101208	Kroksjön	635122 137360	2000-07-19	1	276		
101208	Kroksjön	635122 137360	2005-07-27	2	291	0,4	175
101208	Kroksjön	635122 137360	2007-07-25	3	1006	0,6	180
101208	Kroksjön	635122 137360	2013-07-24	3	1159	2,0	
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		
101213	Sunnerbosjön	635531 137538	2009-07-23	3	495	0,5	135
101213	Sunnerbosjön	635531 137538	2012-07-11	2	1770	15,8	100
101219	Sjöarpasjön	635864 137352	1993-07-12	6	834	14,5	70
101219	Sjöarpasjön	635864 137352	2003-07-03	5	332	3,3	70
101219	Sjöarpasjön	635864 137352	2008-07-16	5	416	3,9	75
101219	Sjöarpasjön	635864 137352	2013-07-22	5	344	4,4	
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
101220	Hagasjön	635878 137392	2007-08-16	5	363	3,8	75
101220	Hagasjön	635878 137392	2010-07-28	4	599	8,6	90
101242	Götarpsjön	636472 137661	1993-07-18	3	2165	19,7	70
101242	Götarpsjön	636472 137661	2003-06-30	3	1610	17,9	50
101242	Götarpsjön	636472 137661	2008-07-30	3	1050	12,8	60
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
101244	Ekhultasjön	636891 137772	2006-07-31	5	781	13,6	70
101244	Ekhultasjön	636891 137772	2011-07-13	6	604	4,9	60
101253	Töllstorpasjön	636181 137711	1994-07-18	2	1841		
101253	Töllstorpasjön	636181 137711	1998-07-28	3	238	0,3	220
101253	Töllstorpasjön	636181 137711	2006-07-31	3	1964	7,0	90
101253	Töllstorpasjön	636181 137711	2009-07-22	3	1906	6,3	50
101253	Töllstorpasjön	636181 137711	2012-07-11	3	395	2,0	140

Resultat övriga undersökningar

Inom åtgärdsområdet kräftprovfiskas Ekhultaån. Området var innan kalkningsåtgärder inleddes 1980 allvarligt påverkat av försurning, vilket slog ut bestånden av öring och elritsa. Ett mindre bestånd av flodkräfta fanns dock troligen kvar i åns övre del så sent som 1997. Vid provfiske 1998 fångades inga kräftor och slutsatsen drogs att beståndet slagits ut av kräftpesten. Vid samma provfiske kunde även signalkräfta konstateras i nedre delen av Ekhultaån nedströms vandringshindret vid Hultafor. Det senaste kräftprovfisket ägde rum 2009 varpå

sträckan nedan vandringshindret vid Högafors ner till dammen i Törestorp fiskades med totalt 95 mjärdar. På sträckan fångades totalt 20 individer vilka samtliga utgjordes av signalkräfta. Som vid provfisket 1998 påträffades signalkräfta vid vandringshindret i anslutning till Hultaafors. Signalkräfta fångades även uppströms strax nedom det definitiva vandringshindret vid Högafors. Denna stäcka har inte tidigare hyst något bestånd av arten (11).

Påväxtundersökning har utförts på lokalerna Anderstorpsån före inloppet till Nissan och Götarpån Gnosjö. I Anderstorpsån visade surhetsindexet ACID måttligt sura förhållanden år 2007 (nära gränsen mot nära neutralt) och nära neutrala förhållanden 2008 och 2009. År 2010 var surhetsindexet ACID lägre och låg i måttligt sura förhållanden, men mycket nära gränsen mot sura förhållanden. Surhetsindexet har minskat ytterligare och visade år 2011 mycket sura förhållanden. Treårsmedelvärdet (2009-2011) indikerar sura förhållanden, men det ligger mycket nära gränsen mot måttligt sura förhållanden. I Götarpån visade surhetsindexet ACID på måttligt sura förhållanden både 2008 och 2011, men indexvärdena låg relativt nära gränsen mot sura förhållanden (SRK rapport 2011).

Biologisk återställning

Tabell: Genomförd biologisk återställning

Lokal	Koordinater	Åtgärdstyp	Genomförd år
HAGSJÖN	6350720 1372170	Återintroduktion	2001
SUNNERBOSJÖN	6355310 1375380	Återintroduktion	2003
TÖLLSTORPASJÖN	6361810 1377110	Återintroduktion	2001
TÖLLSTORPASJÖN	6361810 1377110	Återintroduktion	2002
Flybäcken	6365160 1379480	Återintroduktion	2002
Flybäcken	6365160 1379480	Återintroduktion	2003
Ekhultaån	6366440 1377600	Återintroduktion	1995
Ekhultaån	6366440 1377600	Återintroduktion	2002
Ekhultaån	6368070 1378240	Återintroduktion	2002

Tabell: Planerade biologisk återställningsåtgärder

Sjö/vattendrag	Lokal	Koordinater	Åtgärdstyp	Prioritet
Ekhultaån	Delområde 2	636675 137776	Biotopvård	2
Ekhultaån	Delområde 3	636741 137793	Biotopvård	2
Ekhultaån	Delområde 4	636807 137822	Biotopvård	2
Ekhultaån	Delområde 8	636886 137786	Biotopvård	2

Förslag till förändringar

Inga förändringar föreslås. Invänta effekten av tidigare kalkrevideringar, den senaste 2012.

Referenser

- 1 Åtgärdsplan för skydd och restaurering av sjöar och vattendrag i Jönköpings län. Remissversion
- 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 Ericsson U, m.fl. Medins Biologi AB. Recipientkontrollen 2008. Nissans vattenvårdsförbund
- 5 Pröjts J. & Holmström C. Bottenfauna i Jönköpings län 2012. Ekologgruppen i Landskrona AB. Länsstyrelsen meddelande 2013:16
- 6 Nöbelin F. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2007. Länsstyrelsen meddelande 2008:22
- 7 Nöbelin F. Huskvaran Ekologi. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2009. Länsstyrelsen meddelande 2010:14
- 8 Nöbelin F. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2008. Länsstyrelsen meddelande 2009:17
- 9 Carlsson S. Nätprovfiske i Jönköpings län 2008. Länsstyrelsen meddelande 2010:26
- 10 Carlsson S. Nätprovfiske i Jönköpings län 2009. Länsstyrelsen meddelande 2010:33
- 11 Melin D, M.fl. Plan för bevarande av flodkräftan i Jönköpings län. Länsstyrelsen meddelande 2010:18

- 12 Lundgren M. & Haag T. Kalkningar i Gnosjö kommun 2001-2003. Länsstyrelsen meddelande 2004:56
- 13 Palmkvist J. m.fl. Medins Biologi AB. Nissans vattenråd Recipientkontrollen 2011.
- 14 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2010. Länsstyrelsen meddelande 2011:24
- 15 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2011. Länsstyrelsen meddelande 2012:31
- 16 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2012. Länsstyrelsen meddelande 2013:24
- 17 Alenius B. Nätprovfiske i Jönköpings län 2010. Länsstyrelsen meddelande 2011:33
- 18 Alenius B. Nätprovfiske i Jönköpings län 2011. Länsstyrelsen meddelande 2012:28
- 19 Alenius B. Nätprovfiske i Jönköpings län 2012. Länsstyrelsen meddelande 2013:25

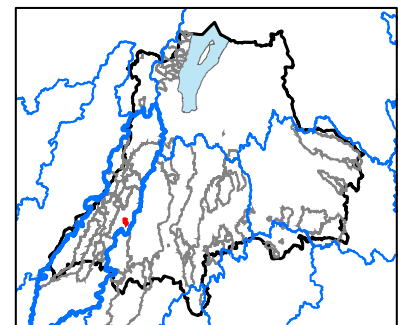
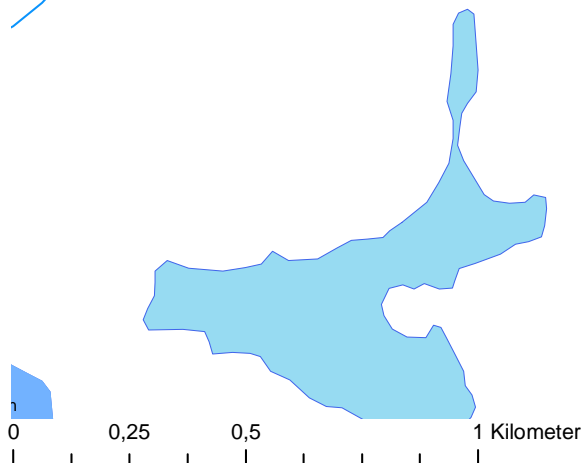
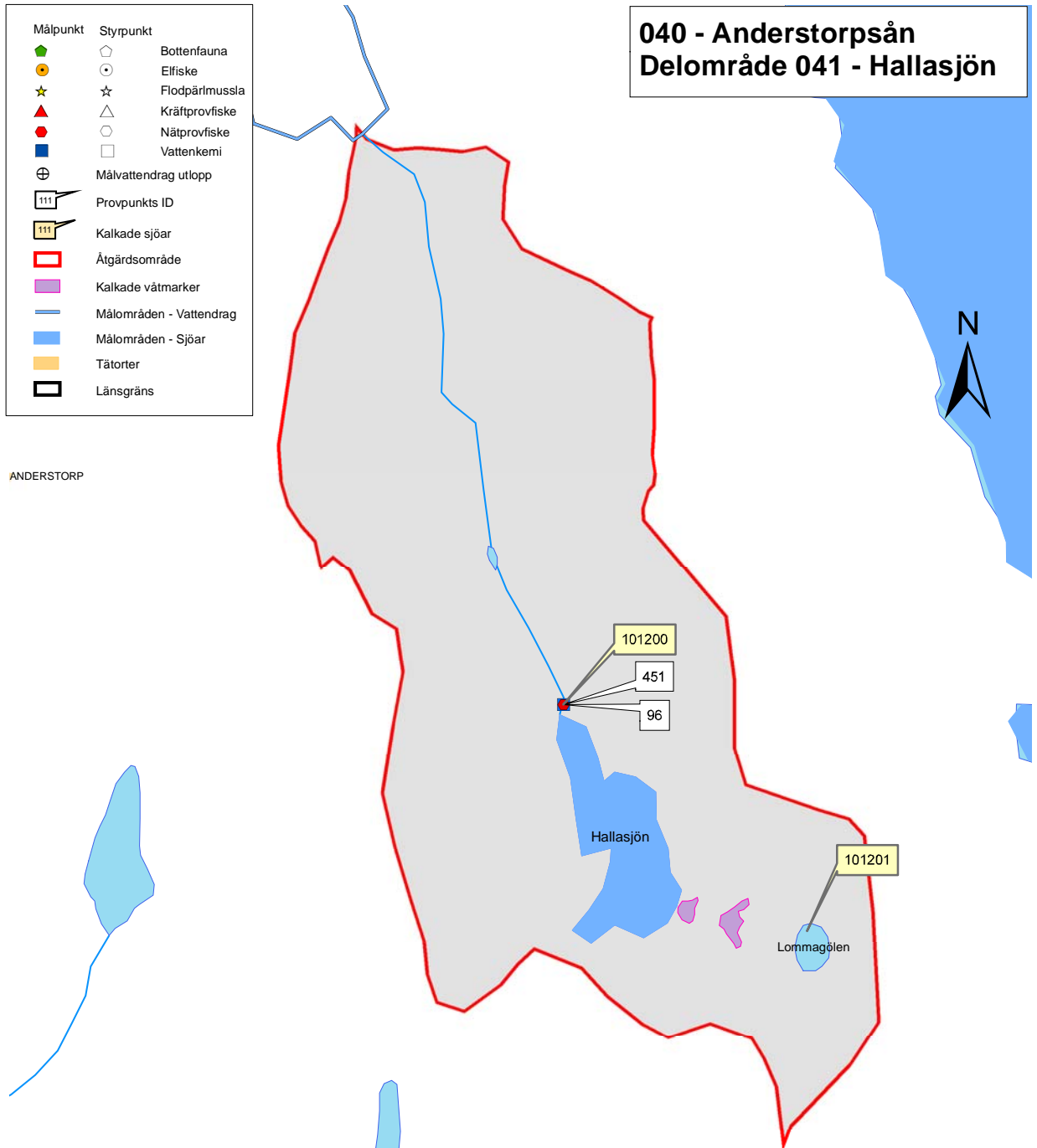
Åtgärdsområde 041 Hallasjön **Gislaved** **Nissan**

Yta (km²): 2,0

Målpunkt	Styrpunkt

ANDERSTORP

040 - Anderstorpsån
Delområde 041 - Hallasjön



Beskrivning

Delområdet ingår i Nissans vattensystem och omfattar ett 2 km² stort område. Hallasjöns avrinningsområde ligger väster om sjön Hären och mynnar i Härydssån. Omgivningarna består mest av skogs- och myrmarker.

Motiv och mål

Hallasjön och Lommagölen har upplåtet fiske.

Tabell: Målområden

ID	Målområde	Motiv	Skydds-status	Förekomst av försurningskänsliga arter	Kemiskt mål (pH)
Delområde Hallasjön					
04101	Hallasjön	Upplåtet fritidsfiske		Caenidae, mört	6,0

Försurning

Innan kalkningen påbörjades 1985 var sjön mycket kraftigt försurningspåverkad med pH-värden ner till 4,2. Sjön bedöms som försurad med Magic-biblioteket och beräkningar visar att utan kalkning skulle pH sjunka lika lågt som innan kalkningen startade även idag.

Mörten har slagits ut i Hallasjön på grund av försurningen.

Övrig påverkan

Kvicksilverhalten 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. Planerade kalkmängder 2013-2015 har minskat drygt 30 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2013-2016 och försurningsbedömning per målområde

ID	Målområde	Areal (ha)	Längd (km)	Aro (ha)	Arealdos (kg/ha/år)	Volymdos (g/m ³)	Lägsta pH	pH okalk	d pH
Delområde Hallasjön		Avrinning: 13 l/s/km²							
04101	Hallasjön	10		103	77,7 68,0	145,6	35,6	4,2 4,20	1,23

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder 2005-2012, planerade mängder 2013-2015)

Delområde 041 Hallasjön		Huvudman: Gislaved											Statsbidragsprocent: 85			
SjöID	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	-05	-06	-07	-08	-09	-10	-11	-12	-13	-14	-15	Metod	Kalkmedel
Sjökalkning																
101201	Lommagölen	635312 137350		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	FLYG	Optimix
101200	Hallasjön	635371 137288	1,1	9	9	9	9	9	9	7	7	7	7	7	FLYG	Optimix
Summa Sjökalkning				10	10	10	10	10	10	8	8	8	8	8		
Våtmarkskalkning																
-	Hallasjön tillflöden	-	-	8	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	FLYG	Optimix
Summa Våtmarkskalkning				8	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7		
Totalt:				18	17	17	17	17	17	15	15	15	15	15		

Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

ID	Lokal	Koordinater	Undersökning	Frekvens	Nästa	Kategori
Delområde Hallasjön						
451	Hallasjön helsjö	635371 137288	Nätprovfiske	1/3	2013	Mål
96	Hallasjön utlopp	635371 137288	Vattenkemi3	2/1	2013	Mål

Resultat vattenkemi

pH-målet i Hallasjön är uppfyllt med god marginal. Provtagningen vid snösmältningen 2010 visade ett pH på 6,0.

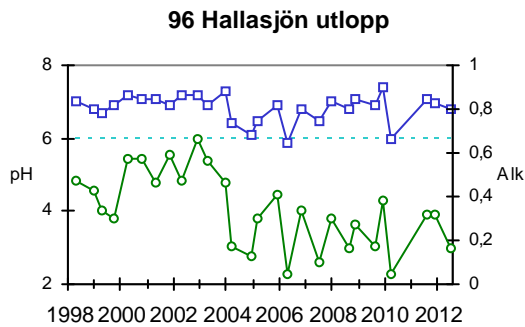


Diagram: Vattenkemi Teckenförklaring: Blåa fyrkanter = pH, blå streckad linje = pH-målet, gröna ringar = alkalinitet, blåa ringar = oorganiskt labilt aluminium, röd linje = gränsvärde för aluminium

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 fem gånger mellan 1994-2010. Fångsten per ansträngning (F/A) minskade med 100 gram per provfiske under perioden 1994-2004. Vid provfisket 2007 var den totala fångsten per ansträngning fyra gånger större än 2004. Alla mörtar var minst 290 mm långa, vilket betyder att reproduktionen inte har fungerat på länge (1). Mört har satts ut i sjön vid två tillfällen, 1970 och 1996. Reproduktionen av mört verkar inte ha fungerat. Vid det senaste provfisket 2010 bestod mörtfångsten av 9 individer som alla var större än 250 mm. Abborreproduktionen verkar ha fungerat tillfredställande. Försumningsbedömningen blir klass 3 (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)
101200	Hallasjön	635371 137288	1994-07-13	2	400		
101200	Hallasjön	635371 137288	2000-07-19	2	294		
101200	Hallasjön	635371 137288	2004-07-15	2	200	0,3	235
101200	Hallasjön	635371 137288	2007-07-24	2	833	1,0	290
101200	Hallasjön	635371 137288	2010-07-29	2	1270	2,3	250
101200	Hallasjön	635371 137288	2013-07-25	2	1382	2,3	

Resultat övriga undersökningar

Inga övriga undersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Biologisk återställning

Förslag till förändringar

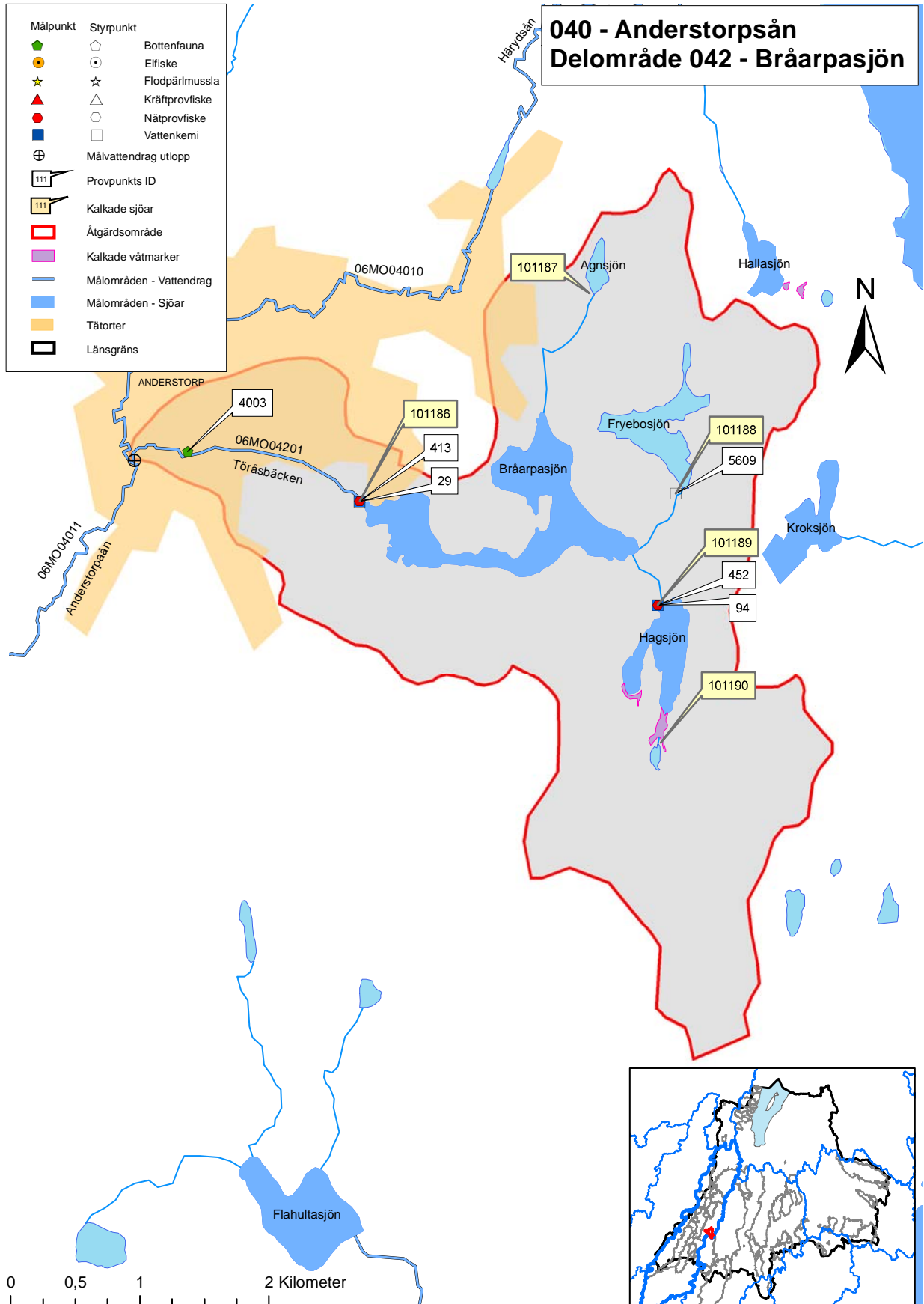
Effekten av dossänkningen till Hallasjön 2011 inväntas innan ytterligare sänkning kan göras.

Referenser

- 1 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.
- 2 Alenius B. Nätprovfiske i Jönköpings län 2010. Länsstyrelsen meddelande 2011:33

Åtgärdsområde 042 Bråarpasjön **Gislaved** **Nissan**

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. Bråarpsjön ligger mitt i området och är en näringsfattig sjö med ett största djup på 14 m. Anderstorp ligger i nordvästra kanten av åtgärdsområdet.

Motiv och mål

Det finns häckande storlom i Bråarpsjön. Även lake förekommer i området. Upplåtet fritidsfiske i flera av sjöarna i området.

Tabell: Målområden

ID	Målområde	Motiv	Skydds-status	Förekomst av försurningskänsliga arter	Kemiskt mål (pH)
Delområde Bråarpsjön					
04201	Töråsbäcken			Caenidae	5,6
04202	Bråarpsjön	Upplåtet fritidsfiske, storlom, lake		mört	6,0
04203	Hagsjön	Upplåtet fritidsfiske		Mört	6,0

Försurning

Innan kalkningen påbörjades i delområdet Bråarpsjön 1984 var området mycket kraftigt försurat med pH under 5. Mörten hade slagits ut i Hagsjön och fiskbestånden hade kraftiga försurningsskador i de övriga sjöarna. Beräkningar visar att utan kalkning skulle pH understiga 5,0 i sjöarna även idag. Försurningsbedömning med Magic-biblioteket ger att båda sjöarna är försurade och i behov av fortsatt kalkning. För Töråsbäcken saknas underlag för att försurningsbedömma, tills vidare bedöms den på samma sätt som Bråarpsjön.

Övrig påverkan

Det finns en del misstänkta förorenade områden i Anderstorp.

Kvicksilverhalten 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 Bråarpsjön 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 Bråarpsjön. 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, senast 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 Bråarpsjön. Även våtmarkerna till Hagsjön sänktes kraftigt.

Planerade kalkmängder 2013-2015 har minskat cirka 60 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2013-2016 och försurningsbedömning per målområde

ID	Målområde	Areal (ha)	Längd (km)	Arealdos (kg/ha/år)			Volymdos (g/m ³)	Lägsta pH	pH okalk	d pH	
				doserare sjö	våtmark	Totalt					
Delområde Bråarpsjön		Avrinning: 13 l/s/km²									
04201	Töråsbäcken		2,1	1 500	25,3	8,7	34,0	8,3	4,7	4,6	>0,4
04202	Bråarpsjön		87	1 250	30,4	10,4	40,8	10,0	4,7	4,60	1,74
04203	Hagsjön		24	500	26,0	26,0	52,0	12,7	4,6	4,20	2,24

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder 2005-2012, planerade mängder 2013-2015)

Delområde 042 Bråarpsjön			Huvudman: Gislaved											Statsbidragsprocent: 85		
SjödID	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	-05	-06	-07	-08	-09	-10	-11	-12	-13	-14	-15	Metod	Kalkmedel
Sjökalkning																
101190	Gölen	634965 137218		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	FLYG	Optimix
101189	Hagsjön	635072 137217	0,6	21	29	29	29	29	29	20	12	12	12	12	BÅT	P
101188	Fryebosjön	635158 137232	0,8	12	11	11	11	12	11	11	11	11	11	11	FLYG	Optimix
101187	Agnsjön	635314 137167		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	FLYG	Optimix
101186	Bråarpsjön	635155 136987	1,6	35	35	17	17	17	17	17	11	11	11	11	BÅT	P
Summa Sjökalkning				72	79	61	61	61	61	52	39	38	38	38		
Våtmarkskalkning																
-	Bråarpsjön tillflöden	-	-	9	21	21	20	22	21	21	13	13	13	13	FLYG	Optimix
Summa Våtmarkskalkning				9	21	21	20	22	21	21	13	13	13	13		
Totalt:				81	100	82	82	83	82	73	52	51	51	51		

Effektuppföljning

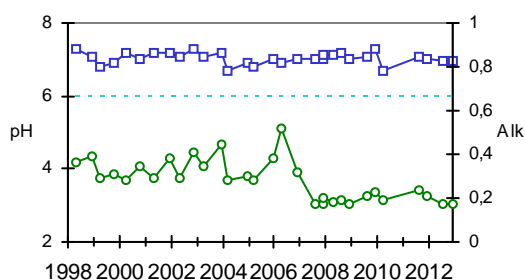
Tabell: Planerad effektuppföljning

ID	Lokal	Koordinater	Undersökning	Frekvens	Nästa	Kategori
Delområde Bråarpsjön						
4003	Töråsbäcken Anderstorp ned Bråarpsjö	635195 136854	Bottenfauna vattendrag	1/3	2014	Mål
413	Bråarpsjön helsjö	635155 136987	Nätprovfiske	1/10	2015	Mål
452	Hagsjön helsjö	635072 137217	Nätprovfiske	1/3	2013	Mål
29	Bråarpsjön utlopp	635155 136987	Vattenkemi3	2/1	2013	Mål
5609	Fryebosjön utlopp	635158 137232	Vattenkemi3	2/1	2013	Styr
94	Hagsjön utlopp	635072 137217	Vattenkemi3	2/1	2013	Mål

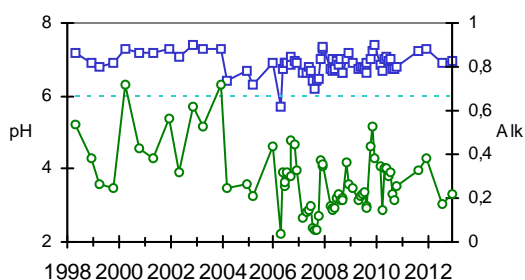
Resultat vattenkemi

De vattenkemiska pH-målen är uppfyllda med mycket god marginal. 2005 påbörjades sänkningar av kalkmängderna i området. Av misstag sänktes även mängden i Hagsjön, som var en IKEU-överdoseringssjö i SLU:s regi mellan 2006 och 2010. I april året efter gick pH under 6,0. 2006 höjdes kalkmängden igen. Oorganiskt aluminium har analyserats i Hagsjön under perioden då den undersöktes som IKEU-sjö. Halten oorganiskt aluminium var mycket lågt.

29 Bråarpsjön utlopp



94 Hagsjön utlopp



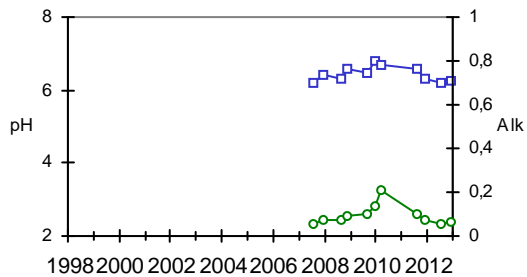
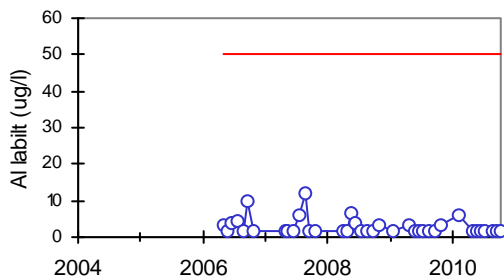
5609 Fryebosjön utlopp**94 Hagsjön utlopp**

Diagram: Vattenkemi Teckenförklaring: Blåa fyrkanter = pH, blå streckad linje = pH-målet, gröna ringar = alkalinitet, blåa ringar = oorganiskt labilt aluminium, röd linje = gränsvärde för aluminium

Resultat bottenfaunaundersökningar

Bottenfauna har undersökts fem gånger i Töråsbäcken nedströms Bråarpsjön åren 1999 till 2012. Lokalen har bedömts vara obetydligt försurningspåverkad åren 1999 och 2002, medan den vid provtagningen 2006 bedömdes som måttligt försurningspåverkad. En skillnad jämfört med tidigare år var att antalet musslor sjunkit betydligt (1). Vid undersökningen 2009 dominerades bottenfaunan av sötvattengråsuggor och fjädermygglarver. De försurningskänsliga grupperna var få varför förhållandena på lokalen åter bedömdes som måttligt sura (2). Vid den senaste undersökningen 2012 var artantalet högt och individtätheten var måttlig och utgjordes till hälften av den renvattenkrävande bäckbaggen *Limnus volckmari*, som har ökat betydligt i individantal sedan tidigare. Av försurningskänsliga grupper fanns musslor och bäckvattenbaggar, medan iglar och snäckor saknades. Fyra riktigt försurningskänsliga arter noterades, varav två var nya för lokalen (dagsländan *Caenis horaria* och nattsländan *Notidobia ciliaris*). Vissa positiva tecken i försurningsituationen märktes alltså. Lokalen bedömdes vara obetydligt försurningspåverkad, vilket är en liten förbättring jämfört med de föregående undersökningarna. Signalkräfta påträffades för första gången på lokalen (4).

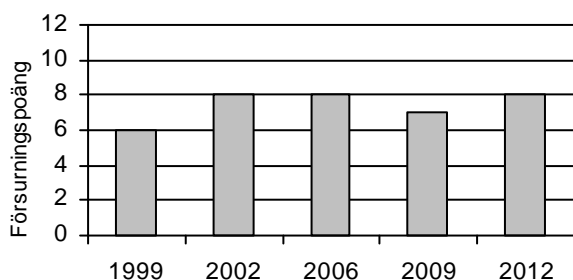
Töråsbäcken, Anderstorp

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 provfiskas två målsjöar, Bråarpsjön och Hagsjön.

Hagsjön har provfiskats fyra gånger mellan 1994 och 2007. Det första provfisket visade betydligt större fångst per ansträngning (F/A) än de följande. 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 mörten lekte direkt. Utsättningen har lett till att mört har fångats vid de följande fiskena. Ett glapp i mörtens längdfördelning (mellan 100 och 115 mm) kan tyda på att reproduktionen är störd. Provfisket 2007 visar att både abborren och mörten har glapp i längdfördelningen vilket kan indikera reproduktionsstörning men antalet fångade fiskar är för få för en säker analys. Försurningsbedömningen blir klass 2.

I Bråarpsjön var fångsten per ansträngning (F/A) betydligt större 1995 än 2005. Främst var det abborre och braxen som hade minskat. Bråarpsjön hade gott om små mörtar, men längdfördelningen visade litet glapp vid storlek 90 mm. Enligt åldersanalysen som gjordes 2005 saknades 3-åriga individer. Detta medförde bedömningen att fiskfaunan var negativt påverkad av försurning (1).

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 (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)
101186	Bråarpsjön	635155 136987	1995-07-10	5	1616	19,8	55
101186	Bråarpsjön	635155 136987	2005-07-25	6	923	9,5	65
101188	Fryebosjön	635158 137232	1995-07-11	5	1755	14,4	55
101188	Fryebosjön	635158 137232	2005-07-26	4	344	8,8	70
101189	Hagsjön	635072 137217	1994-07-13	1	1920		
101189	Hagsjön	635072 137217	2000-07-19	1	857		
101189	Hagsjön	635072 137217	2004-07-15	3	860	10,5	110
101189	Hagsjön	635072 137217	2007-07-24	2	778	13,3	75
101189	Hagsjön	635072 137217	2010-07-20	3	750	10,8	75
101189	Hagsjön	635072 137217	2013-07-25	2	1535	23,8	

Resultat övriga undersökningar

Inga övriga undersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Biologisk återställning

Förslag till förändringar

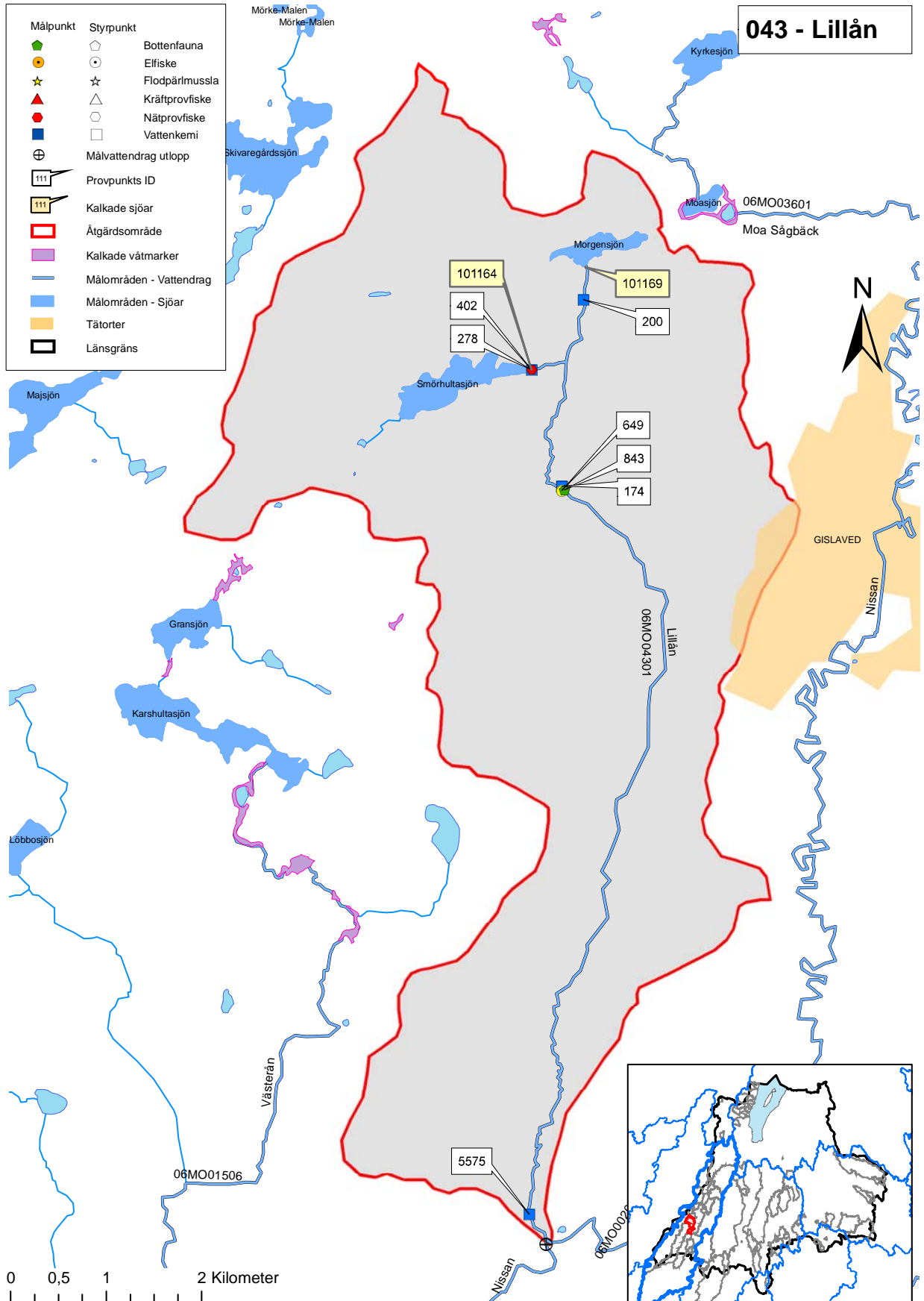
Stora dossänkningar genomfördes under 2011 och 2012. Effekten av sänkningarna bör inväntas.

Referenser

- 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.
- Johansson J, Henricsson A. Medins Biologi AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2009. Länsstyrelsen meddelande 2010:15
- Haag T, Hedberg G. Nätprovfiske i Jönköpings län 2005. Länsstyrelsen meddelande 2006:10.
- Pröjts J. & Holmström C. Bottenfauna i Jönköpings län 2012. Ekologgruppen i Landskrona AB. Länsstyrelsen meddelande 2013:16

Åtgärdsområde 043 Lillån **Gislaved** **Nissan**

Yta (km²): 37,0



Beskrivning

Åtgärdsområdet ingår i Nissans vattensystem och omfattar ett 37 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 ut i Nissan. Väg 26 går tvärs genom området.

Motiv och mål

Öring och lake finns i området. Upplåtet fritidsfiske i Morgensjön.

Tabell: Målområden

ID	Målområde	Motiv	Skydds-status	Förekomst av försurningskänsliga arter	Kemiskt mål (pH)
Delområde Lillån					
04301	Lillån (Gislaved)	Strömstationär öring		Caenidae, elritsa, öring	5,6
04302	Smörhultasjön	Lake		Mört	6,0
04303	Morgensjön	Upplåtet fritidsfiske		Mört	6,0

Försurning

Innan kalkning påbörjades, 1983 i Smörhultasjön, var avrinningsområdet försurningspåverkat med pH-värden på ca 4,9. Öringen hade gått tillbaka i Lillån, flodkraften hade slagits ut i hela området och elritsan hade försvunnit från större delen av området (1).

Beräkningar och försurningsbedömning med Magic-biblioteket visar att målområdena är fortsatt försurade och att även idag skulle pH sjunka ner under 5 om man hade slutat att kalka.

Övrig påverkan

Kvicksilverhalten i gädda mättes i Smörhultasjön 1994 och bedömdes vara hög (0,83 mg Hg/kg vv).

Tabell: Ekologisk status H=Hög, G=God, M=Måttlig; O=Otillfredställande, D=Dålig

Sjö/vattendrag	Ekologisk status	Botten fauna	Fisk	Kiselalger/ Växtplankton	Näringsämnen	Försurning
Lillån: Nissan - Morgensjön	M	G	M	-	G	M

Kalkning

Kalkningsåtgärderna sker enbart genom sjökalkning i åtgärdsområdet och startade 1983 i Smörhultasjön. Vid revideringen av detaljplanen för kalkningen, år 2000, intensifierades insatserna genom övergång till årlig kalkning i Morgensjön.

Våtmarkerna i Lillåns nedre lopp har studerats. De är till övervägande delen drabbade av dikningsföretag, varför de inte är lämpade för kalkning för närvarande (2).

2006 gjordes en höjning av kalkmängderna för att året efter sänkas igen men inte till samma nivå som tidigare. Planerade kalkmängder 2011-2013 har ökat cirka 20 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2013-2016 och försurningsbedömning per målområde

ID	Målområde	Areal (ha)	Längd (km)	Aro (ha)	Arealdos (kg/ha/år)	Volymdos (g/m ³)	Lägsta pH	pH okalk	d pH	
Delområde Lillån		Avrinning: 15 l/s/km²								
04301	Lillån (Gislaved)		12,7	3 698	26,0	26,0	5,5	4,9	4,20	>0,4
04302	Smörhultasjön		37	970	82,5	82,5	17,5	4,9	4,80	1,71
04303	Morgensjön		16	170	94,1	94,1	19,9	5,2	4,40	1,85

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder 2005-2012, planerade mängder 2013-2015)

Delområde 043 Lillån			Huvudman: Gislaved											Statsbidragsprocent: 85		
SjödID	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	-05	-06	-07	-08	-09	-10	-11	-12	-13	-14	-15	Metod	Kalkmedel
Sjökalkning																
101169	Morgensjön	635759 136072	0,9	16	24	16	16	16	16	16	16	16	16	16	BÅT	P
101164	Smörhultasjön	635652 136015	0,4	70	95	80	80	80	80	80	80	80	80	80	BÅT	P
Summa Sjökalkning				86	119	96	96	96	96	96	96	96	96	96		
Totalt:				86	119	96	96	96	96	96	96	96	96	96		

Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

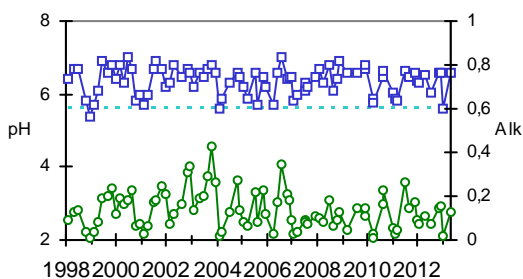
ID	Lokal	Koordinater	Undersökning	Frekvens	Nästa	Kategori
Delområde Lillån						
843	Lillån Mo	635526 136048	Bottenfauna vattendrag	1/1	2013	Mål
649	Lillån Ned väg	635525 136045	Elfiske	1/3	2015	Mål
402	Smörhultasjön helsjö	635652 136015	Nätprovfiske	1/5	2015	Mål
174	Lillån vid Mo	635530 136045	Vattenkemi Aluminium	6/1	2013	Mål
5575	Lillån (Gislaved) Svärdabo	634768 136002	Vattenkemi L1	6/1	2013	Mål
174	Lillån vid Mo	635530 136045	Vattenkemi3	6/1	2013	Mål
200	Morgensjön ned	635725 136070	Vattenkemi3	2/1	2013	Mål
278	Smörhultasjön utlopp	635652 136015	Vattenkemi3	6/1	2013	Mål

Resultat vattenkemi

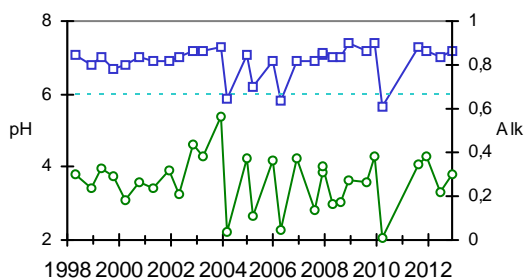
De vattenkemiska pH-målen har varit uppfyllda i alla mållokaler utom i Lillån Svärdabo. Målet hade varit uppfyllt även här 2010-2012 om det inte hade varit för den nederbördsrika sommaren 2010. Juni respektive augusti var pH nere på 5,5 respektive 5,4. I Morgensjön gick pH ner under 6,0 vid snösmältningen våren 2010 men kan inte ses som representativt för sjön. Smörhultasjön klarade snösmältningen bättre 2010 och 2011, pH var nere på 6,0 vid båda tillfällena. Snösmältningstillfällena kan inte anses representativa för själva sjöarna. Lillån Svärdabo ligger längst ner i åtgärdsområdet innan utloppet i Nissan. Kalkningen har svårt att räcka till för hela Lillån.

Oorganiskt aluminium har analyserats vid Smörhultasjöns utlopp. Inga höga halter har uppmätts och provtagningen har avslutats 2009. 2009 påbörjades provtagning vid Lillån vid Mo.

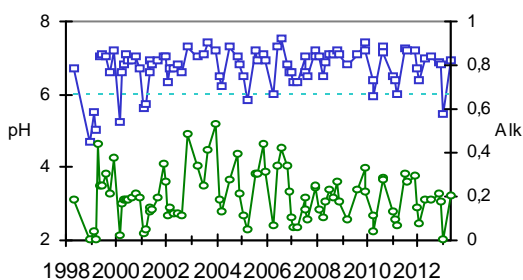
174 Lillån vid Mo



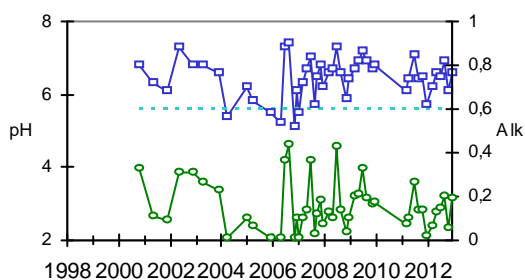
200 Morgensjön ned



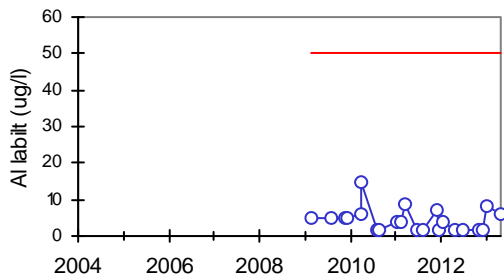
278 Smörhultasjön utlopp



5575 Lillån (Gislaved) Svärdabo



174 Lillån vid Mo



278 Smörhultasjön utlopp

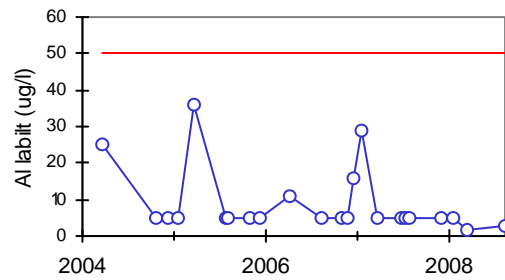


Diagram: Vattenkemi Teckenförklaring: Blåa fyrkanter = pH, blå streckad linje = pH-målet, gröna ringar = alkalinitet, blåa ringar = oorganiskt labilt aluminium, röd linje = gränsvärde för aluminium

Resultat bottenfaunaundersökningar

Bottenfauna i Lillån har undersökts vid sju tillfällen under perioden 1992 till 2012. Vid provtagningen 2006 var den försurningstålga bäcksländan *Nemoura cinerea* talrik och dominant. Av de viktigare djurgrupperna saknades snäckor och iglar och ingen riktigt försurningskänslig sländart noterades. Lokalen bedömdes därmed vara betydligt påverkad av försurning (3) (4) liksom 2009 (5). Vid den senaste undersökningen 2012 var artantalet högt, högre än tidigare år, men individtätheten låg. Av de viktigare djurgrupperna saknades snäckor och iglar. Ingen riktigt försurningskänslig sländart noterades. Lokalen bedömdes därmed vara betydligt påverkad av försurning, liksom vid de tidigare undersökningarna förutom 1999, då lokalen bedömdes vara obetydligt påverkad. Det året noterades bland annat den försurningskänsliga dagsländan *Caenis luctuosa*. Arten har inte återfunnits därefter (6).

Lillån, Mo

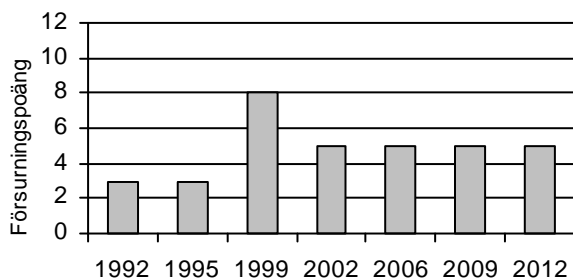


Diagram. Försurningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

>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 en mållokal. Årsungar av öring har sällan påträffats i Lillån och så ej heller vid elfisket 2009. Vid fisket 2006 noterades dock några yngre signalkräftor som troligen var 3-4 år gamla. Avsaknaden av försurningskänsliga fiskarter indikerar att försurningen haft negativ effekt på Lillån. Förhållandena är dock svåra att bedöma. Signalkräftorna indikerar, ur försurningssynpunkt, hyfsade förhållande och möjligen är det något annat som orsakar frånvaron av små öringar (3). Trots att habitatet bedöms som dåligt för öring fångades både äldre och årsungar av öring vid elfisket 2012 vilket indikerar måttlig försurningspåverkan (7).

Lillån, Ned väg

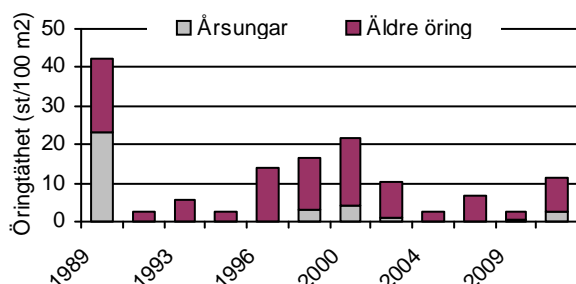


Diagram. Öringtäthet vid elfiskeundersökningar.

Resultat nätprovfisken

Inom åtgärdsområdet provfiskas en målsjö, Smörhultasjön. Smörhultasjön är provfiskad 1995, 2000, 2005 och 2010. 1995 dominerades abborre, men även gädda, mört och braxen fångades. 2000 fångades dessutom lake och vid fisket 2005 noterades enbart abborre, braxen och mört. Fångsten per ansträngning (F/A) som halverats mellan varje provfiske 1995 till 2005 ökade åter 2010. Åldersanalys av mört vid provfisket 2005 och 2010 visade att det saknas flera åldersklasser. De yngsta fångade individerna 2010 var tre år. Fisksamhället bedöms som försurningspåverkat klass 2 både 2005 och 2010 (3)(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)
101164	Smörhultasjön	635652 136015	1995-08-01	4	848	15,7	65
101164	Smörhultasjön	635652 136015	2000-07-17	5	361	6,2	65
101164	Smörhultasjön	635652 136015	2005-08-10	3	127	2,5	85
101164	Smörhultasjön	635652 136015	2010-08-02	4	643	3,6	100

Resultat övriga undersökningar

Inga övriga undersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Biologisk återställning

Tabell: Planerade biologisk återställningsåtgärder

Sjö/vattendrag	Lokal	Koordinater	Åtgärdestyp	Prioritet
Lillån	Hela vattendraget	634739 136022	Biotopvård	2

Förslag till förändringar

Inga förändringar föreslås.

Referenser

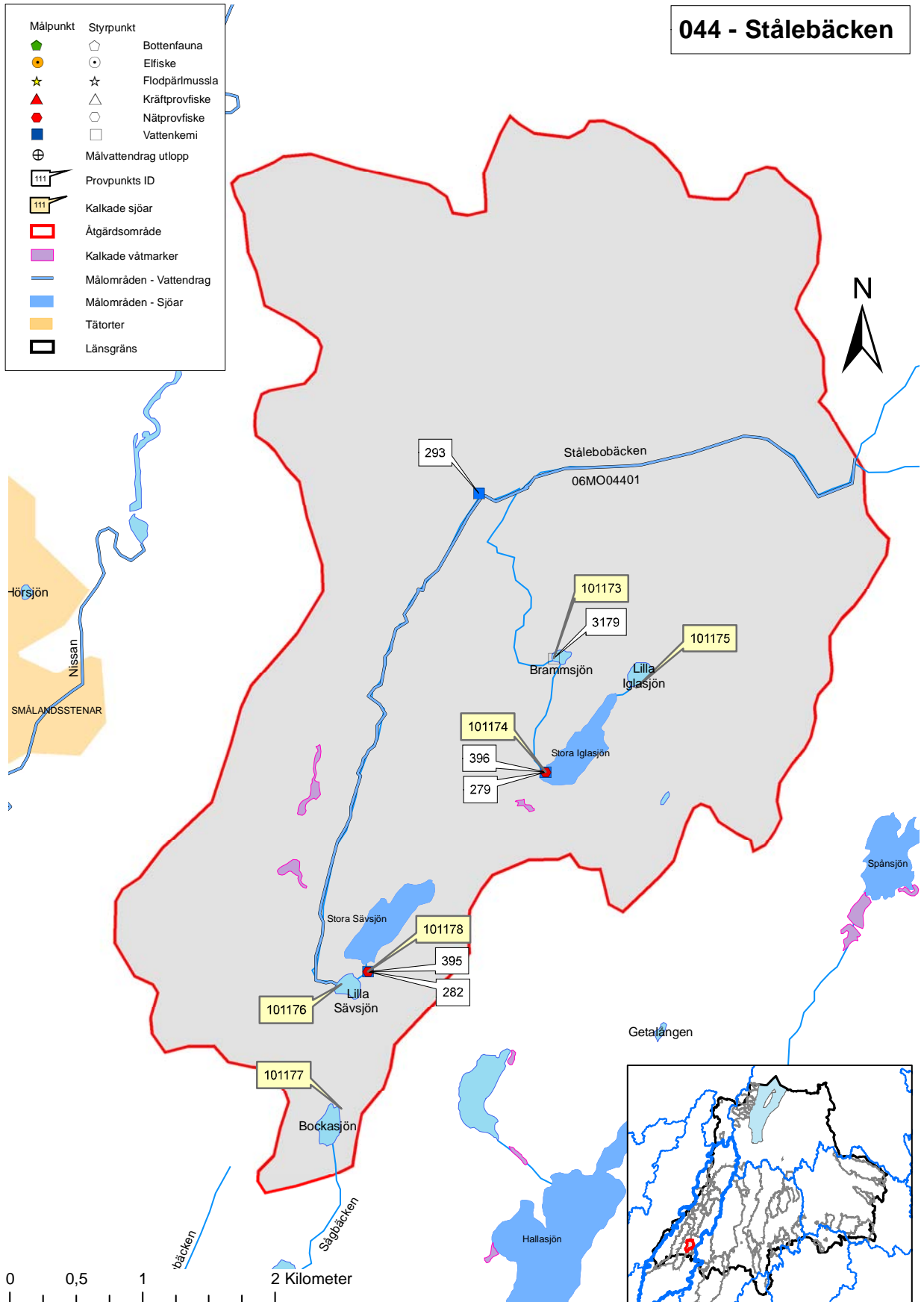
- 1 Planrevidering 2000
- 2 Zeipel K. Kalkningar i Gislaveds kommun 1998-2003. Länsstyrelsen meddelande
- 3 Hallgren Larsson, E. m.fl. Kalkning i Nissan, Vätterns tillflöden, Huskvarnaån och Tidan. Kalkningsverksamhet i Jönköpings län, Måluppfyllelse och effekter 2004-2006. Meddelande 2009:02.
- 4 Holmström C, m.fl. Bottenfauna i Jönköpings län 2006. Ekologgruppen i Landskrona AB. Länsstyrelsen meddelande 2007:28
- 5 Johansson J, Henricsson A. Medins Biologi AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2009. Länsstyrelsen meddelande 2010:15
- 6 Pröjts J. & Holmström C. Bottenfauna i Jönköpings län 2012. Ekologgruppen i Landskrona AB. Länsstyrelsen meddelande 2013:16
- 7 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2012. Länsstyrelsen meddelande 2013:24
- 8 Alenius B. Nätprovfiske i Jönköpings län 2010. Länsstyrelsen meddelande 2011:33

Åtgärdsområde 044 Ståleböcken **Gislaved** **Nissan**

Yta (km²): 26,3

044 - Ståleböcken

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



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

ID	Målområde	Motiv	Skydds-status	Förekomst av försurningskänsliga arter	Kemiskt mål (pH)
Delområde Stålebobäcken					
04401	Stålebobäcken				5,6
04402	Stora Sävsjön	Upplåtet fritidsfiske		Mört	6,0
04403	Stora Iglasjön	Upplåtet fritidsfiske, storlom		Mört	6,0

Försurning

Innan kalkningen påbörjades 1985 var området mycket kraftigt påverkat av försurning. pH-värden under 5 har uppmätts i hela området (1). Mörten hade slagits ut i Stora och Lilla Iglasjön och i Stora Sävsjön. Flodkräfta hade slagits ut ur Stålebobäcken.

Beräkningar och försurningsbedömning med Magic-biblioteket visar att sjöarna är fortsatt försurningspåverkade även idag skulle pH sjunka under 5 om kalkningen upphörde. Från Stålebobäcken saknas underlag för att kunna försurningsbedöma med Magic-biblioteket. Tillsvärdare bedöms den på samma sätt som Stora Sävsjön, dvs försurad och i behov av fortsatt kalkning.

Övrig påverkan

Det finns inga uppgifter om påverkan i åtgärdsområdet.

Tabell: Ekologisk status H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfredställande, D=Dålig

Sjö/vattendrag	Ekologisk status	Botten fauna	Fisk	Kiselalger/Växtplankton	Näringsämnen	Försurning
Stålebobäcken	G	-	-	-	-	G

Kalkning

Kalkningen startade 1985 inom åtgärdsområdet. Sjøkalkning 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 2013-2015 har halverats jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2013-2016 och försurningsbedömning per målområde

ID	Målområde	Areal (ha)	Längd (km)	Aro (ha)	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos (g/m ³)	Lägsta pH	pH okalk	d pH	
					sjö	våtmark					Totalt
Delområde Stålebobäcken											
		Avrinning: 15 l/s/km²									
04401	Stålebobäcken		7,7	2 630	8,4	41,1	49,4	10,5	4,8	4,2	>0,4
04402	Stora Sävsjön		17	1 300	5,4		5,4	1,1	4,9	4,20	1,31

04403 Stora Iglasjön 16 1 700 4,1 7,6 11,8 2,5 4,8 4,20 0,90

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder 2005-2012, planerade mängder 2013-2015)

Delområde 044 Stålebobäcken			Huvudman: Gislaved										Statsbidragsprocent: 85			
SjöID	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	-05	-06	-07	-08	-09	-10	-11	-12	-13	-14	-15	Metod	Kalkmedel
Sjökalkning																
101175	Iglasjön Lilla	633982 136042		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	Optimix
101174	Iglasjön Stora	633919 135973	0,4	7	7	7	7	5	5	5	5	5	5	5	FLYG	Optimix
101178	Sävsjön Stora	633770 135837	0,4	12	12	9	9	7	7	7	7	7	7	7	FLYG	Optimix
101177	Bockasjön	633667 135816		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	FLYG	Optimix
101176	Sävsjön Lilla	633761 135817		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	Optimix
101173	Brammsjön	634005 135980		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	FLYG	Optimix
Summa Sjökalkning				29	28	25	25	22	22	22	22	22	22	22		
Våtmarkskalkning																
-	Stora Iglasjöns tillfl	-	-	107	45	44	44	25	25	25	25	13	13	13	FLYG	Optimix
-	Stålebobäcken	-	-	126	126	126	125	126	126	126	125	95	95	95	FLYG	Optimix
Summa Våtmarkskalkning				233	171	170	169	151	151	151	149	108	108	108		
Totalt:				262	199	195	195	173	172	173	171	130	130	130		

Effektuppföljning

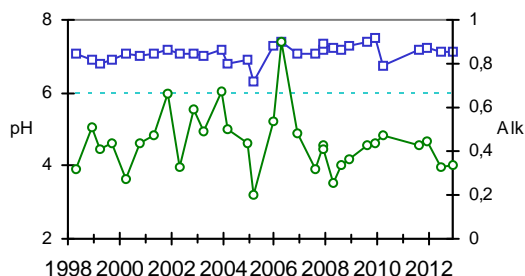
Tabell: Planerad effektuppföljning

ID	Lokal	Koordinater	Undersökning	Frekvens	Nästa	Kategori
Delområde Stålebobäcken						
396	Iglasjön Stora helsjö	633919 135973	Nätprovfiske	1/3	2013	Mål
395	Sävsjön Stora helsjö	633770 135837	Nätprovfiske	1/3	2014	Mål
3179	Brammsjön mitt	634005 135980	Vattenkemi sjö Omdrevssjö	1/6	2014	Styr
279	Iglasjön Stora utlopp	633919 135973	Vattenkemi3	2/1	2013	Mål
293	Stålebobäcken	634130 135925	Vattenkemi3	2/1	2013	Mål
282	Sävsjön Stora helsjö	633770 135837	Vattenkemi3	2/1	2013	Mål

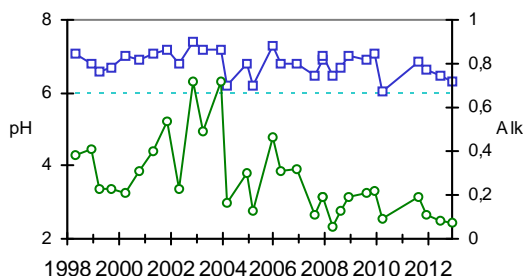
Resultat vattenkemi

Samtliga mållokaler har uppfyllt pH-målet med god marginal. Sänkningar av kalkmängderna har gjorts vid flera tillfällen de senaste åren. Förmodligen kan man fortsätta sänkningarna.

279 Iglasjön Stora utlopp



282 Sävsjön Stora helsjö



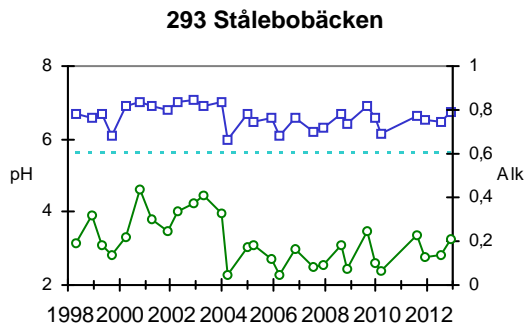


Diagram: Vattenkemi Teckenförklaring: Blå fyrkanter = pH, blå streckad linje = pH-målet, gröna ringar = alkalinitet, blåa ringar = organiskt labilt aluminium, röd linje = gränsvärde för aluminium

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 finns två målsjöar med avseende på nätprovfiske, Stora Iglasjön och Stora Sävsjön.

I Stora Sävsjön fångades för första gången mört 2007 vilket beror på att 700 vuxna individer sattes ut 2004. Tidigare har mörten varit utslagen. Vid provfisket 2007 har reproduktion skett men glapp i mörtens längdfördelning indikerar att reproduktionen inte har lyckats alla år och försurningsbedömningen blev därför klass 2 (2). Vid senaste provfisket 2011 har mörtbeståndet uppvisat god rekrytering och fisksamhället bedöms inte längre vara försurningspåverkat (4).

Stora Iglasjön har provfiskats vid tre tillfällen mellan 1995 och 2009 (1995, 2006, 2009). Vid det senaste provfisket fångades tre arter; mört, sutare och abborre. Mört saknades i sjön vid tidpunkten för det första provfisket och återintroducerades 2003. Totalt fångades 15 mörtar där storleksintervallet varierade mellan 220-285 mm. Ingen reproduktion kunde således konstateras och åldersanalys på fångade individer gav åldrar på mellan 12 och 18 år och fisksamhället bedöms vara påverkat av försurning klass 3 (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)
101174	Stora Iglasjön	633919 135973	1995-07-20	3	1229		
101174	Stora Iglasjön	633919 135973	2006-07-18	3	1888	1,0	230
101174	Stora Iglasjön	633919 135973	2009-07-21	3	2237	3,8	220
101174	Stora Iglasjön	633919 135973	2013-07-17	4	1211	8,0	
101178	Stora Sävsjön	633770 135837	1995-07-20	2	1124		
101178	Stora Sävsjön	633770 135837	2007-07-24	3	2760	11,0	100
101178	Stora Sävsjön	633770 135837	2011-07-28	2	1911	56,0	50

Resultat övriga undersökningar

Inga övriga undersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Biologisk återställning

Tabell: Genomförd biologisk återställning

Lokal	Koordinater	Åtgärdstyp	Genomförd år
STORA IGLASJÖN	6339190 1359730	Återintroduktion	2003

Förslag till förändringar

Trots alla sänkningar som har gjorts genom åren märks inte mycket på vattenkemin.

Förslaget är att göra sänkningar på våtmarkerna. Våtmarken (044009) till Stora Iglasjön föreslås sänkas från 25 till 13 ton då pH i sjön ligger högt. Våtmarkerna (044003 och 044005) till Stålebobäcken föreslås minskas med 25 %.

Referenser

- 1 Zeipel K. Kalkningar i Gislaveds kommun 1998-2003. Länsstyrelsen meddelande
- 2 Hallgren Larsson, E. m.fl. Kalkning i Nissan, Vätterns tillflöden, Huskvarnaån och Tidån. Kalkningsverksamhet i Jönköpings län, Måluppfyllelse och effekter 2004-2006. Meddelande 2009:02.
- 3 Carlsson S. Nätprovfiske i Jönköpings län 2009. Länsstyrelsen meddelande 2010:33
- 4 Alenius B. Nätprovfiske i Jönköpings län 2011. Länsstyrelsen meddelande 2012:28

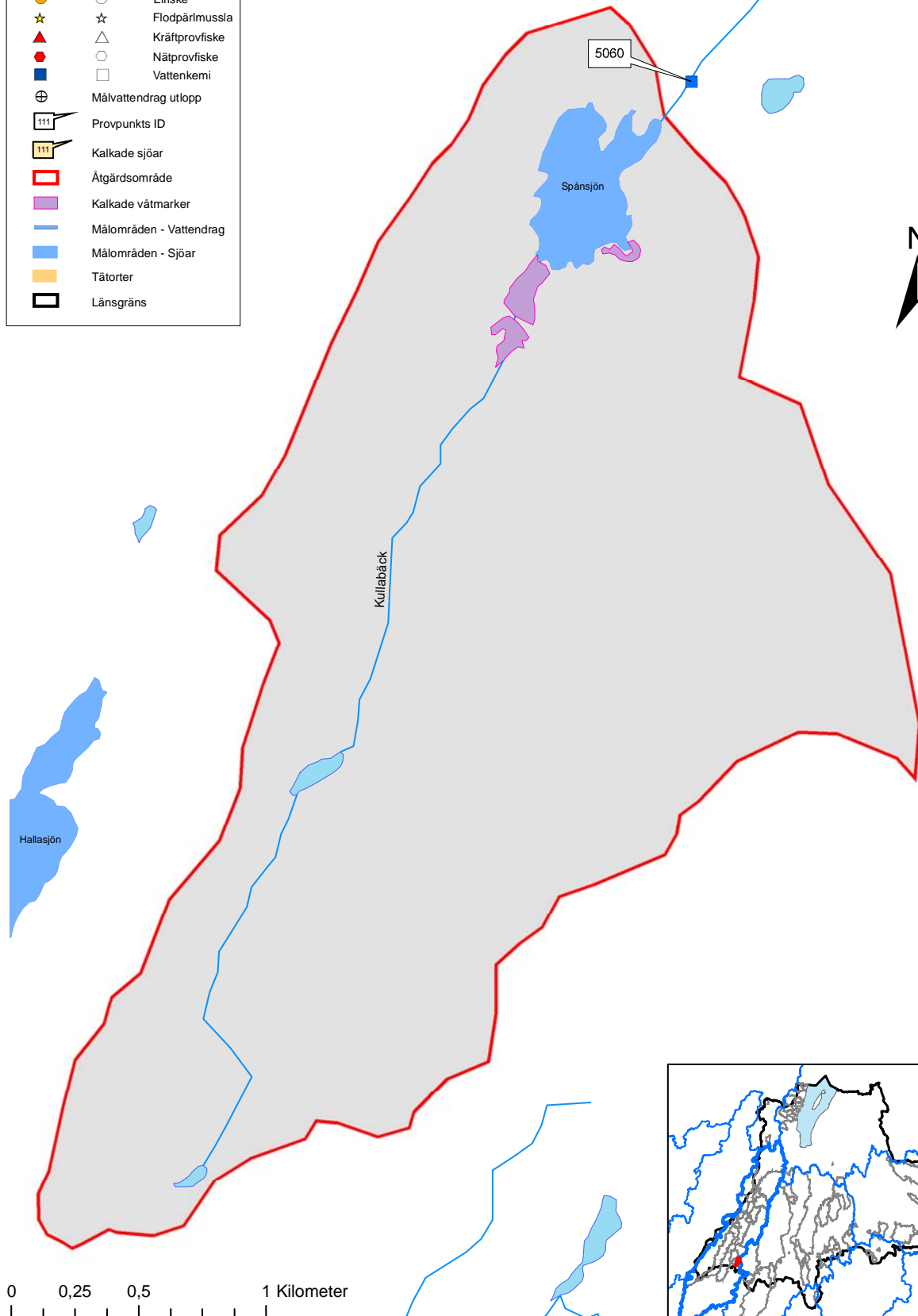
Åtgärdsområde 045 Spånsjön **Gislaved** **Nissan**

Yta (km²): 7,8

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

045 - Spånsjön

5060



0 0,25 0,5 1 Kilometer

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

ID	Målområde	Motiv	Skydds-status	Förekomst av försurningskänsliga arter	Kemiskt mål (pH)
Delområde Spånsjön					
04404	Spånsjön	Upplåtet fritidsfiske		Gastropoda, mört	6,0

Försurning

Innan kalkningen påbörjades 1985 var området mycket kraftigt påverkat av försurning och pH-värden under 5 uppmättes (1). Beräkningar och försurningsbedömning med Magic-biblioteket visar att sjön är fortsatt försurad och att även idag skulle pH understiga 5,0 om kalkningen upphörde.

Övrig påverkan

Kvicksilverhalten 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. Vid övergången till grovkalk förändrades inte doserna utan man valde att avvakta resultat från effektuppföljningen för att justera doserna senare (1). 2007 halverades kalkmängden i Spånsjön och grovkalk började användas. Samtidigt ökade våtmarkerna med motsvarande kalkmängd. 2009 avslutades direktkalkningen i sjön och kalken flyttades över till våtmarkerna.

Planerade kalkmängder 2013-2015 har minskat 43 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2013-2016 och försurningsbedömning per målområde

ID	Målområde	Areal (ha)	Längd (km)	Aro (ha)	Arealdos (kg/ha/år) doserare sjö våtmark	Volymdos (g/m ³)	Lägsta pH	pH okalk	d pH	
Delområde Spånsjön		Avrinning: 15 l/s/km²								
04404	Spånsjön	22		790	44,3	44,3	9,4	4,9	4,20	1,25

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder 2005-2012, planerade mängder 2013-2015)

Delområde 045 Spånsjön		Huvudman: Gislaved											Statsbidragsprocent: 85			
SjöID	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	-05	-06	-07	-08	-09	-10	-11	-12	-13	-14	-15	Metod	Kalkmedel
Sjökalkning																
101181	Spånsjön	633881 136265	0,1	17	18	9	9									FLYG
Summa Sjökalkning				17	18	9	9									
Våtmarkskalkning																
-	Spånsjöns tillfl	-	-	17	17	26	26	35	35	35	35	35	35	35	FLYG	Optimix
Summa Våtmarkskalkning				17	17	26	26	35	35	35	35	35	35	35		
Totalt:				34	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35		

Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

ID	Lokal	Koordinater	Undersökning	Frekvens	Nästa	Kategori
----	-------	-------------	--------------	----------	-------	----------

Delområde Spånsjön

5060 Spånsjön utl

633893 136274 Vattenkemi3

2/1

2013

Mål

Resultat vattenkemi

Vattenkemin börjar se bättre ut i Spånsjön efter att kalken har flyttats upp till våtmarkerna i stället för att läggas i sjön. pH-målet är uppfyllt för sjön om man bortser från mätvärdet vid snösmältningen 2010 då pH var 5,8. Snösmältningsprovet är inte representativt för sjön.

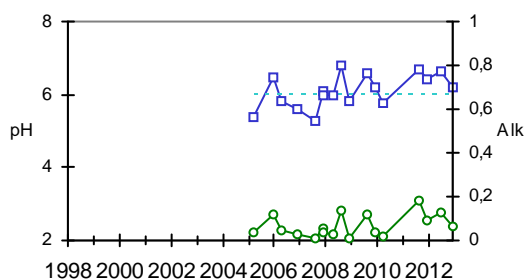
5060 Spånsjön utl

Diagram: Vattenkemi Teckenförklaring: Blåa fyrkanter = pH, blå streckad linje = pH-målet, gröna ringar = alkalinitet, blåa ringar = oorganiskt labilt aluminium, röd linje = gränsvärde för aluminium

Resultat bottenfaunaundersökningar

Inga bottenfaunaundersökningar genomförs inom åtgärdsområdet. Spånsjön undersöktes dock 1994 varpå tre olika snäckarter kunde konstateras i bottenfaunaprovet. Förekomst av snäckor indikerar att kalkningen lyckats (3).

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 vilket indikerar att reproduktionen tycks ha fungerat vid tidpunkten för undersökningen (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)
101181	Spånsjön	633881 136265	1998-07-07	3	985	19,3	70

Resultat övriga undersökningar

Inga övriga undersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Biologisk återställning**Förslag till förändringar**

Avvakta med eventuella revideringar av kalkmängder till vi ser att vattekemin har stabiliserat sig en längre tid.

Referenser

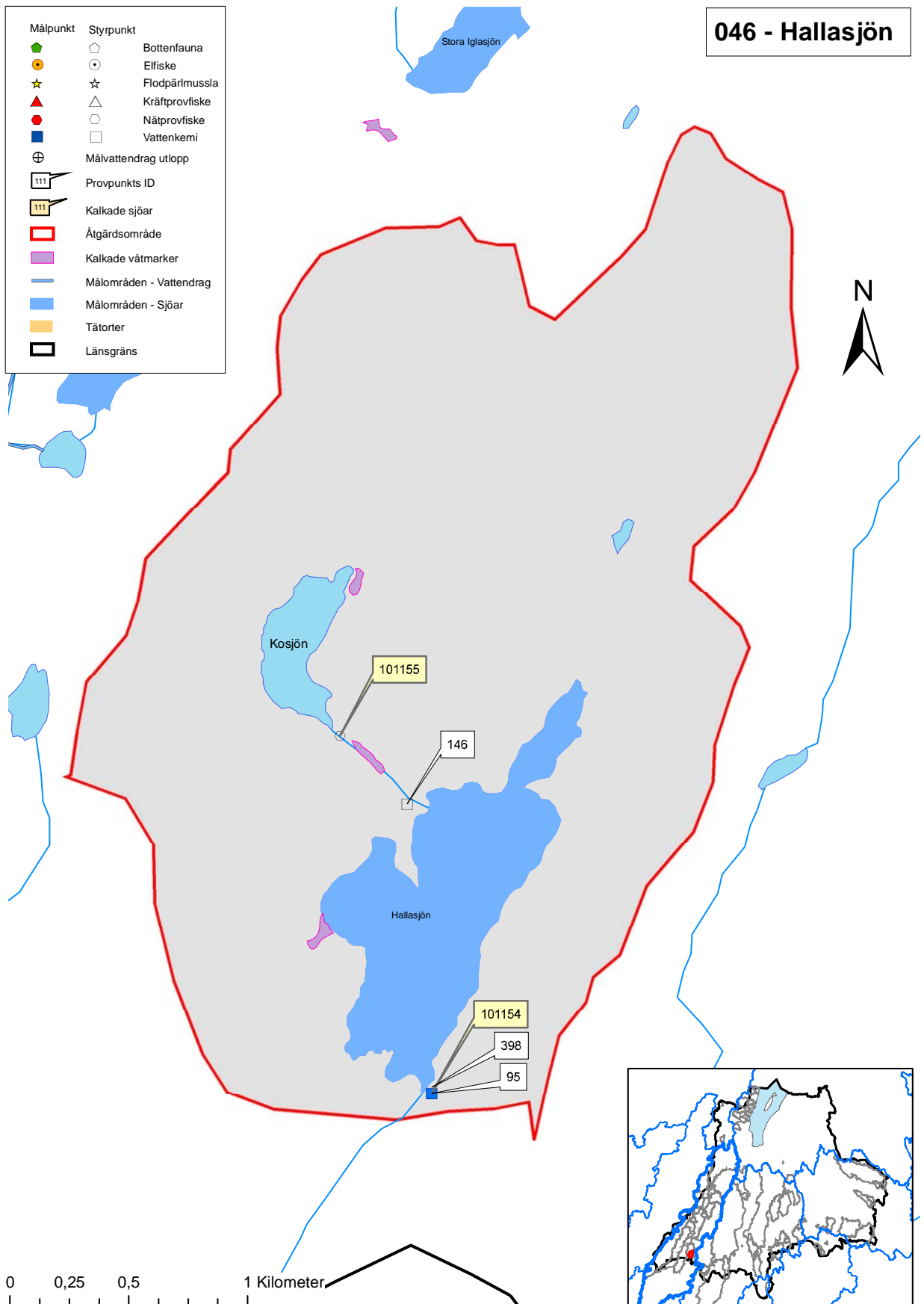
- 1 Zeipel K. Kalkning i Gislaveds kommun 1998-2003. Länsstyrelsen meddelande
- 2 Nätprovfiske 1995. Länsstyrelsen, meddelande 1997:33

Åtgärdsområde 046 Hallasjön **Gislaved** **Nissan**

Yta (km²): 8,1

046 - Hallasjön

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



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. Upplåtet fritidsfiske i Hallasjön, Kosjön och Getalången.

Tabell: Målområden

ID	Målområde	Motiv	Skydds-status	Förekomst av försurningskänsliga arter	Kemiskt mål (pH)
Delområde Hallasjön					
04601	Hallasjön	Upplåtet fritidsfiske, lake		Mört	6,0

Försurning

Innan kalkningen påbörjades 1985 var området mycket kraftigt påverkat av försurning. pH-värden under 5 har uppmätts i hela området (1). Mörten hade slagits ut i Kosjön och varit gravt försurningsskadad i Hallasjön. Beräkningar och försurningsbedömning med Magic-biblioteket visar att Hallasjön är fortsatt försurad skulle kalkningen upphöra hade pH understigit 5.

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. Idag kalkas tre våtmarksytor och två sjöar.

2007 gjordes en sänkning av kalkmängden i Hallasjön. 2011 halverades kalkmängden i Hallasjön. Båda sjöarna kalkas från 2011 med grovkalk. 2013 minskades kalkmängden i Hallasjön medans den ökade i Kosjön. Kalken i Hallasjön läggs enbart i viken där inloppet från Getalången är.

Planerade kalkmängder 2013-2015 har minskat 21 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2013-2016 och försurningsbedömning per målområde

ID	Målområde	Areal (ha)	Längd (km)	Aro (ha)	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos (g/m ³)	Lägsta pH	pH okalk	d pH
				doserare sjö		Totalt				
Delområde Hallasjön		Avrinning: 16 l/s/km²								
04601	Hallasjön	77		800	28,8	42,5	71,3	14,1	4,7	4,30

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder 2005-2012, planerade mängder 2013-2015)

Delområde 046		Hallasjön		Huvudman: Gislaved										Statsbidragsprocent: 85		
SjöID	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	-05	-06	-07	-08	-09	-10	-11	-12	-13	-14	-15	Metod	Kalkmedel
Sjökalkning																
101155	Kosjön	633639 135937	0,3	12	12	12	12	12	12	12	12	17	17	17	FLYG	Optimix
101154	Hallasjön	633488 135974	0,3	30	31	22	22	22	22	11	11	6	6	6	FLYG	Optimix
Summa Sjökalkning				42	43	34	33	34	34	23	23	23	23	23		
Våtmarkskalkning																
-	Hallasjön tillflöden	-	-	32	31	34	34	34	34	34	34	34	34	34	FLYG	Optimix
Summa Våtmarkskalkning				32	31	34	34	34	34	34	34	34	34	34		
Totalt:				73	74	67	67	67	67	57	57	57	57	57		

Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

ID	Lokal	Koordinater	Undersökning	Frekvens	Nästa	Kategori
Delområde Hallasjön						
398	Hallasjön helsjö	633488 135974	Nätprovfiske	1/10	2016	Mål
95	Hallasjön utlopp	633488 135974	Vattenkemi3	2/1	2013	Mål
146	Kosjön ned	633610 135965	Vattenkemi3	2/1	2013	Styr

Resultat vattenkemi

I åtgärdsområdet är det endast Hallasjön som är målområde. pH-målet där är uppfyllt med god marginal. 2007 och 2011 sänktes kalkmängden i Hallasjön. Sjön klarade snösmältningen 2010 med ett pH på 6,0.

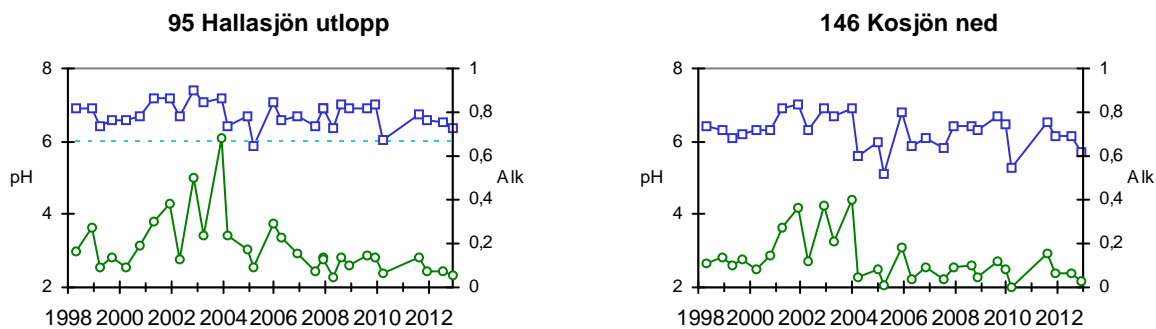


Diagram: Vattenkemi Teckenförklaring: Blåa fyrkanter = pH, blå streckad linje = pH-målet, gröna ringar = alkalinitet, blåa ringar = oorganiskt labilt aluminium, röd linje = gränsvärde för aluminium

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 två sjöar nätprovfiskats; Hallasjön och Kosjön.

Hallasjön provfiskades 1995 där resultatet visade att mörtan återhämtat sig efter försurningen. Det fångades även rikligt med mört understigande 100 mm. Av övriga fiskar fångades sutare, benlöja, braxen och gädda (1).

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 (2). 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 (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)
101154	Hallasjön	633488 135974	1995-07-18	6	4861	39,3	55
101155	Kosjön	633639 135937	1995-07-21	2	382	0,1	180
101155	Kosjön	633639 135937	2007-07-25	3	73	0,6	115
101155	Kosjön	633639 135937	2008-07-15	4	211	0,9	125

Resultat övriga undersökningar

Inga övriga undersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Biologisk återställning

Förslag till förändringar

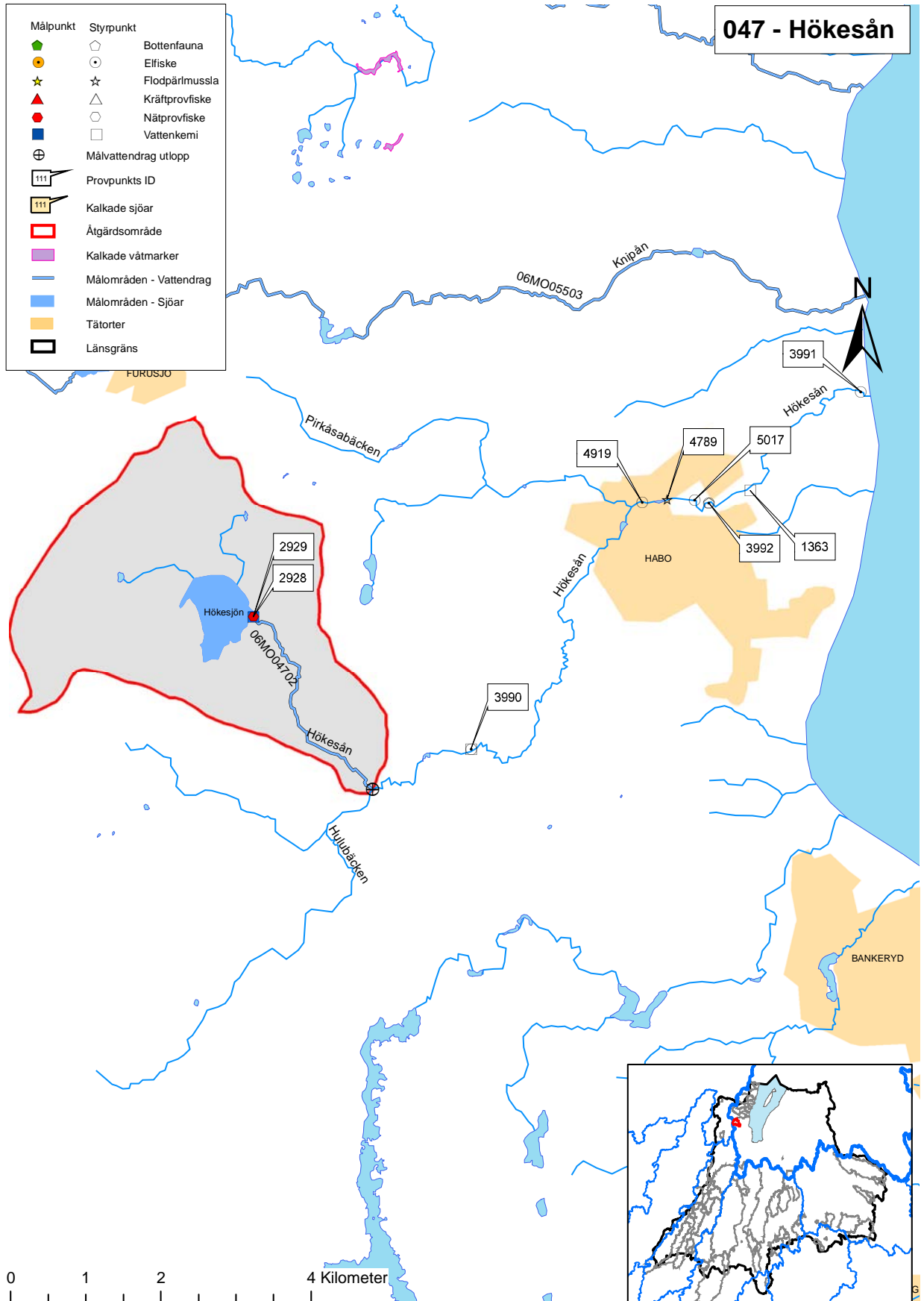
Kalkmängden har minskats kraftigt i Hallasjön 2007 och 2011. pH och alkaliniteten har lagt sig på en lite lägre nivå. Hallasjön har en för kort omsättningstid för att sjökalkning skall vara en effektiv metod. Direktkalkningen i Hallasjön föreslås därför avslutas samtidigt som kalkmängden i Kosjön ökas från 12 till 17 ton.

Referenser

- 1 Zeipel K. Kalkningar i Gislaveds kommun 1998-2003. Länsstyrelsen meddelande
- 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 Carlsson S. Nätprovfiske i Jönköpings län 2008. Länsstyrelsen meddelande 2010:26.

Åtgärdsområde 047 Hökesån **Habo** **Vättern**

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. Hökessjön ingår i Hökessjöns fiskevårdsområde.

Tabell: Målområden

ID	Målområde	Motiv	Skydds-status	Förekomst av försurningskänsliga arter	Kemiskt mål (pH)
Delområde Hökesån					
04701	Hökesjön	Upplåtet fritidsfiske		Mört	6,0
04702	Hökesån övre	Strömstationär öring, flodpärlmussla, harr, flodnejonöga		Öring, flodpärlmussla	6,2

Försurning

Innan kalkningen startade 1980 förekom regelbundet surstötter i Hökesån. I Hökesjön uppmättes innan kalkningarna startade pH ner till 5,5. Det finns inga kända biologiska skador dokumenterade från sjön innan kalkningarna startade. I Hökesån har flodkräfta slagits ut och ersatts av signalkräfta (1). Försurningen av sjön har minskat och målsättningsnivån bedömdes klaras utan kalkning varför sjön inte har kalkats sedan 2005. Hittills har heller inga värden under pH 6,0 uppmätts.

Övrig påverkan

Inom åtgärdsområdet i Hökesån finns två vandringshinder. Hökessjöns reglering, som styr vattenföringen i Hökesån, är ett definitivt hinder för öring och mört. Det andra vandringshindret är en vägtrumma och partiellt hinder (2).

Kvicksilverhalter 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 (4).

Tabell: Planerad kalkdosering 2013-2016 och försurningsbedömning per målområde

ID	Målområde	Areal (ha)	Längd (km)	Aro (ha)	Arealdos (kg/ha/år) doserare sjö våtmark	Volymdos (g/m ³)	Lägsta pH	pH okalk	d pH
Delområde Hökesån		Avrinning: 10 l/s/km²							
04701	Hökesjön	62		870			5,5	6,40	0,09
04702	Hökesån övre		3,5	1 297			4,6	>6,0	<0,4

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder 2005-2012, planerade mängder 2013-2015)

Delområde 047 Hökesån		Huvudman: Habo											Statsbidragsprocent: 85			
Sjöd	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	-05	-06	-07	-08	-09	-10	-11	-12	-13	-14	-15	Metod	Kalkmedel
Sjökalkning																
670051	Hökesjön	642099 139212	0,5	20												BÅT
Summa Sjökalkning				20												
Totalt:				20												

Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

ID	Lokal	Koordinater	Undersökning	Frekvens	Nästa	Kategori
Delområde Hökesån						
3992	Hökesån Station 2, Kråkeryd	642244 139821	Bottenfauna vattendrag	1/3	2008	
5017	Hökesån Reningsverket	642248 139802	Elfiske	1/1	2013	
4919	Hökesån ovan Laggaredammen	642246 139732	Elfiske	1/1	2013	
3992	Hökesån Station 2, Kråkeryd	642244 139821	Elfiske	1/1	2008	
3991	Hökesån Station 1, mynningen	642390 140025	Elfiske	1/1		
3990	Hökesån Habo kyrkby	641920 139500	Elfiske	1/3		
4789	Hökesån	642249 139765	Flodpärlmussla	1/12	2012	
2929	Hökesjön helsjö	642099 139212	Nätprovfiske	1/10	2016	Mål
3990	Hökesån Habo kyrkby	641920 139500	Vattenkemi L1	6/1	2013	
1363	Hökesån	642260 139876	Vattenkemi vattendrag	12/1	2013	
2928	Hökesjön utlopp	642099 139212	Vattenkemi3	2/1	2013	Mål

Resultat vattenkemi

Provtagning från Hökesjöns utlopp visar resultat som med god marginal varit över den vattenkemiska målsättningen trots att sista kalkningen skedde 2005. Ett undantag finns dock och det är vid snösmältningen 2010, då pH-målet för ån underskreds. Lokalen Hökesån Habo Kyrkby ligger 2 km nedströms åtgärdsområdet och Hökesån ligger 9 km nedströms åtgärdsområdet.

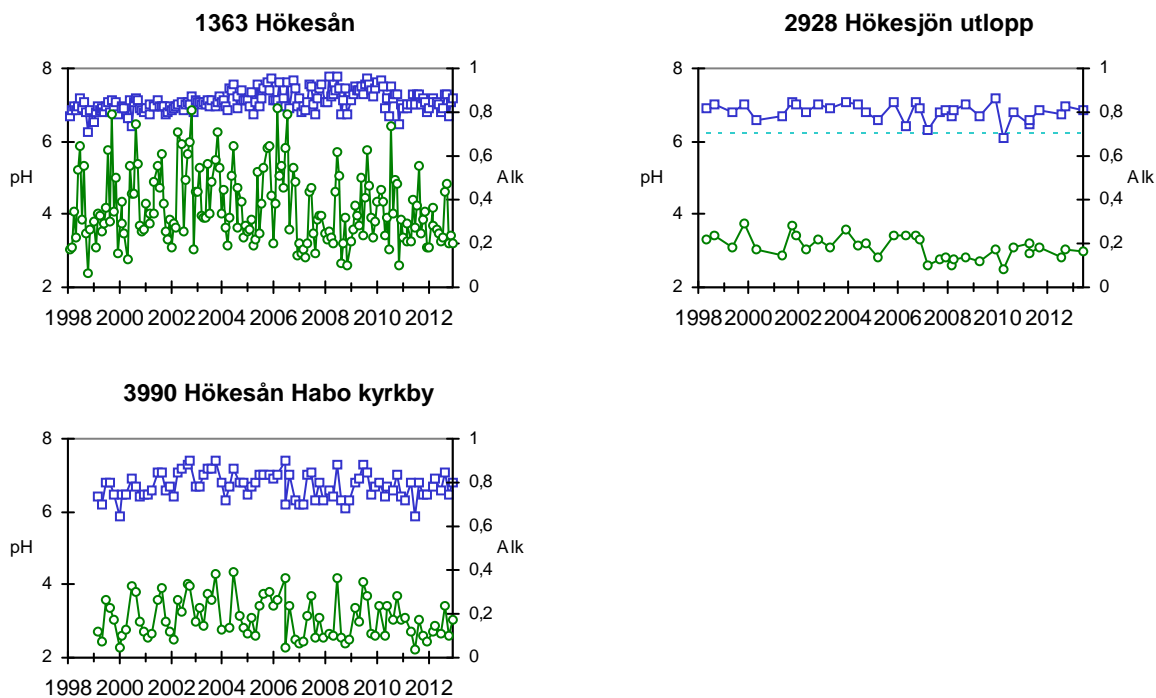


Diagram: Vattenkemi Teckenförklaring: Blåa fyrkanter = pH, blå streckad linje = pH-målet, gröna ringar = alkalinitet, blåa ringar = oorganiskt labilt aluminium, röd linje = gränsvärde för aluminium

Resultat bottenfaunaundersökningar

Inom åtgärdsområdet Hökesån finns inga mätvärden med avseende på bottenfauna. Bottenfauna undersöks i Hökesån Kråkeryd inom den samordnade recipientkontrollen. Resultatet från den senaste undersökningen 2011 visade på en förekomst av flera försurningskänsliga och renvattenlevande arter, ett resultat som erhållits vid samtliga tidigare undersökningar. Bottenfaunan bedöms som opåverkad av försurning (5) (6) (9). Noterbart är att den rödlistade dagsländan *Rhithrogena germanica* påträffades.

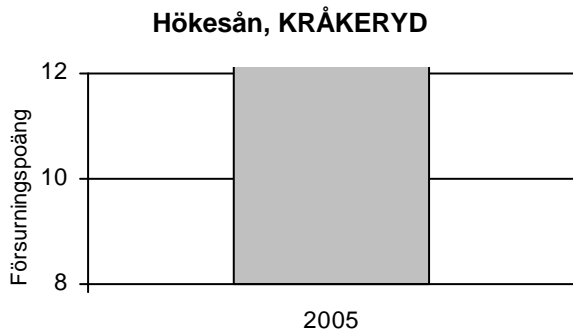


Diagram. Förbryningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

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

Resultat elfiskeundersökningar

Lokalen Suttran Daräng är ett biflöde till Hökesån och ligger uppströms definitiva vandringshinder. Den elfiskade sträckan är starkt rensad vilket har en negativ påverkan på öringbeståndet. Tätheten av öring är följaktligen måttlig vid elfisket 2008 och förbryningspåverkan bedöms, med hänsyn till förutsättningarna, som måttlig. 2009 gick det inte att göra någon bedömning av förbryningspåverkan (6).

Lokalen Habo kyrkby ligger uppströms vandringshinder varför den sjövandrande öringen inte når dessa reproduktionsområden. Tätheten av öring är därför låg men trots detta har årsungar alltjämt fångats under perioden 1999-2009 med undantag för 2007. Vid elfisket 2010 noterades reproduktion av signalkräfta och öring. Sträckan är reglerad och flödet reglerades i samband med elfisket. Vattentemperaturen var hög vilket är ogynnsamt för öring. Förbryningspåverkan bedömdes vara obetydlig på lokalen. 2012 förekom reproduktion av öring men endast äldre kräftor. Trots att sträckan är reglerad med varierande flöde och dessutom är rensad är tätheter av öring i nivåer med VIX-predikerat värde vilket indikerar obetydlig förbryningspåverkan (10)(12).

På lokalen ovan Laggaredammen var tätheten av årsungar relativt låg fram tills år 2005 då Laggaredammen revs. I och med utrivningen fick Vätteröring tillgång till tidigare stängda reproduktionsområden varför tätheterna av årsungar ökade markant. Även biotopvårdande åtgärder i Hökesån har resulterat i kraftigt ökade tätheter av öringungar. Det dåliga resultatet 2007 kan sannolikt sökas i de extremt höga vattenflödena under sommaren och sedimentutsläpp från Färgeridammen. Resultatet 2009 visar att förbryningspåverkan varit obetydlig (6). Även under elfiskena 2010 till 2012 har förekomsten av öringungar varit riklig. Lättroderat material skapar grumligt och färgat vatten trots relativt lågt flöde. Förbryningspåverkan på lokalen bedöms vara obetydlig (12).

Lokalen Reningsverket ligger strax nedan den numera utrivna Laggaredammen. Tätheten av årsyngel har även för denna lokal varit god förutom under 2007. Vid elfiskena 2010 till 2012 noteras riklig förekomst av öringungar. Enstaka stora signalkräftor förekommer också. Lättroderat material skapar grumligt vatten trots relativt lågt flöde. Lokalen bedöms vara obetydligt förbryningspåverkad (10)(12).

Lokalen station 2 Kråkeryd visar på goda förhållanden. Fångsten av öring har varierat en hel del genom åren. Att en öringpopulationens individtäthet varierar relativt kraftigt är dock vanligt och tidserien bedöms uppvisa en naturlig mellanårsvariation. Ett undantag är det extremt låga värdet 2007 då höga flöden i juni-juli orsakade utsläpp av avloppsvatten uppströms lokalen. Glädjande nog visar de efterföljande årens resultat att öringpopulationen hämtat sig väl. Den oftast rikliga förekomsten öring har varit huvudorsaken till att VIX klassat lokalens ekologiska status som god vid samtliga provtillfällen sedan år 1987 (undantaget 1993 och 1997 då statusen var måttlig) (13). Lokalen bedöms vara obetydligt förbryningspåverkad.

Lokalen Norr gamla elljusspåret har elfiskats sedan 2006. Lokalen har inte haft särskilt höga tätheter av öring eftersom den legat uppströms ett vandringshinder. Bedömningen av förbryningspåverkan har varit obetydlig vid elfiskena före 2011. Vid elfiske 2011 förekom enstaka öringungar och större signalkräfta och lokalen bedömdes därför som måttligt förbryningspåverkad. Vid senaste undersökningen 2012 var tätheten av öringungar hög, en kraftig ökning sedan föregående år, och även större signalkräfta påträffades. Ökningen i öringtäthet kan bero på att öring från Vättern nu kan passera Färgeridammen. Lätt grumlande botten sediment och omgivande mark. Lokalen bedöms vara obetydligt påverkad av förbryning (11)(12).

På lokalen Station 1, Mynningen domineras fångsterna av ensomriga öringar. Fångsten vid elfisket 2010 visade att överlevnaden för öringar kläckta under våren 2010 varit god. Provfiskeresultaten har sedan 1987 visat på god

till hög ekologisk status. Lokalen bedöms vara obetydligt påverkad av försurning (13).

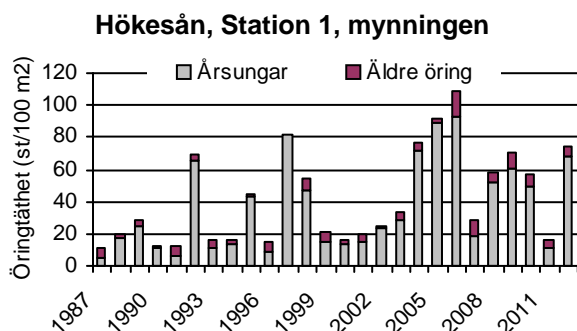
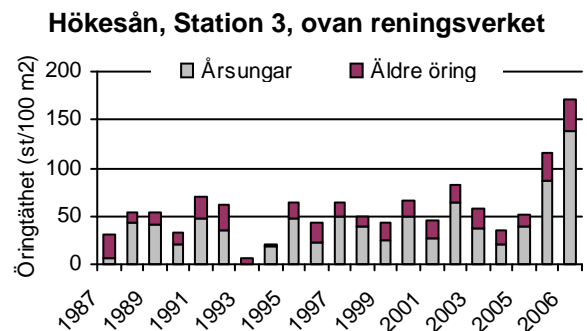
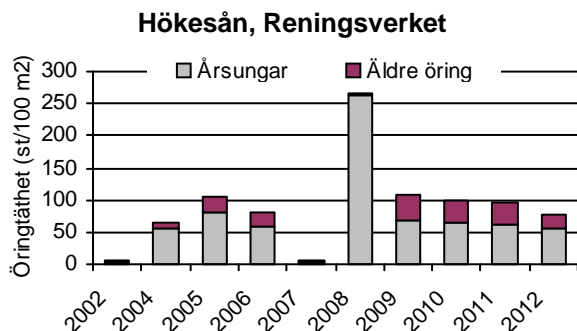
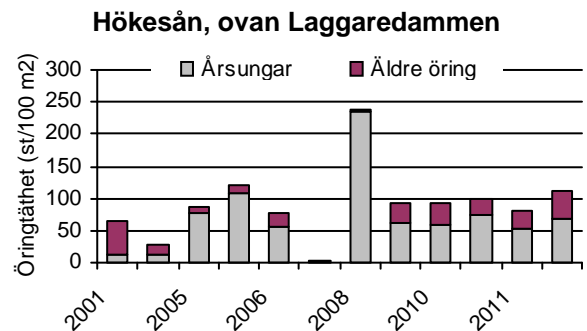
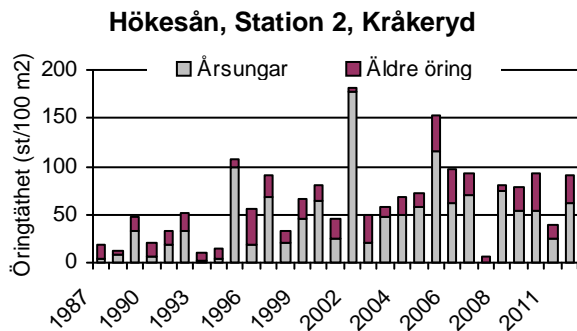
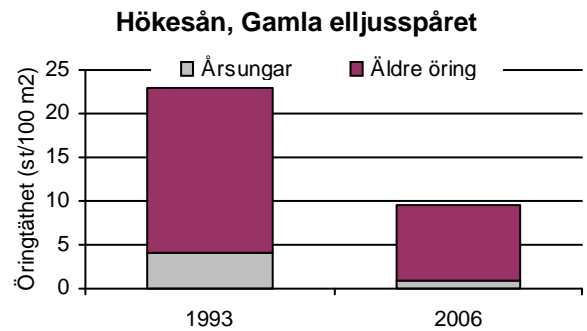
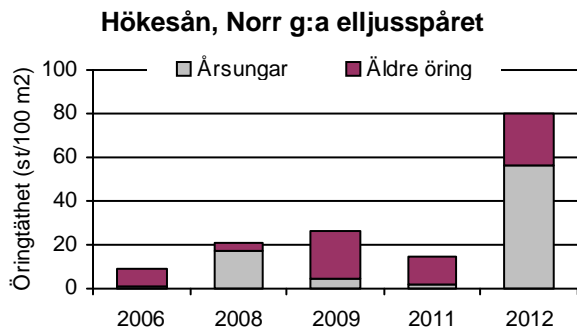
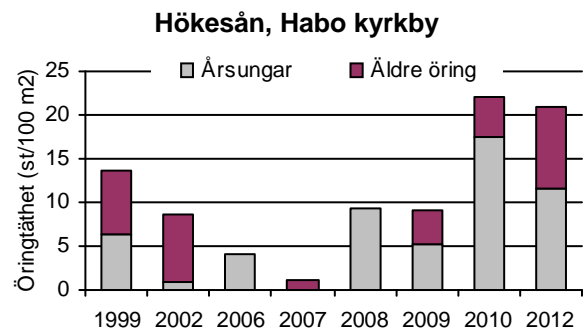
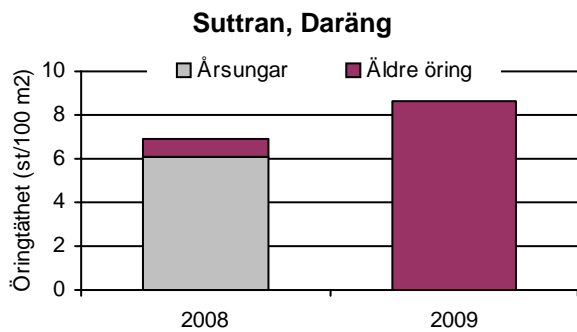


Diagram. Öringtäthet vid elfiskeundersökningar.

Resultat nätprovfisken

Inom åtgärdsområdet provfiskas en lokal, Hökessjön. Hökessjön har provfiskats vid fyra tillfällen under perioden 1984-2006. Vid det senaste provfisket 2006 fångades abborre, braxen, gers, gädda och mört. Den

totala fångsten per ansträngning (F/A) var hög och dominerades av abborre. Mörtbeståndet representades av flera årsklasser med en normalfördelning runt 140 mm. Sammantaget uppvisar sjöns fiskfauna inga reproduktionsstörningar och bedöms vara opåverkad av försurningen (14).

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)
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

Resultat övriga undersökningar

Under 1998 kräftprov fiskades både Hökesån och Hökessjön. Ingen fångst av kräfta gjordes i sjön men däremot i ån. Totalt fångades 6 signalkräfter i varierande storlek från 81 till 110 mm. Uppföljande kräftprov fisken 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 och 2012. Vid 2003 års inventering undersöktes 11 lokaler och man gjorde fynd av några få flodpärlmusslor. 2006 hittades inga musslor på två undersökta lokaler. Vid 2012 års inventering gjordes en utökning av en tidigare inventerad lokal. 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.

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).

Biologisk återställning

Förslag till förändringar

Inga förändringar föreslås, fortsatt kalkningsuppehåll.

Referenser

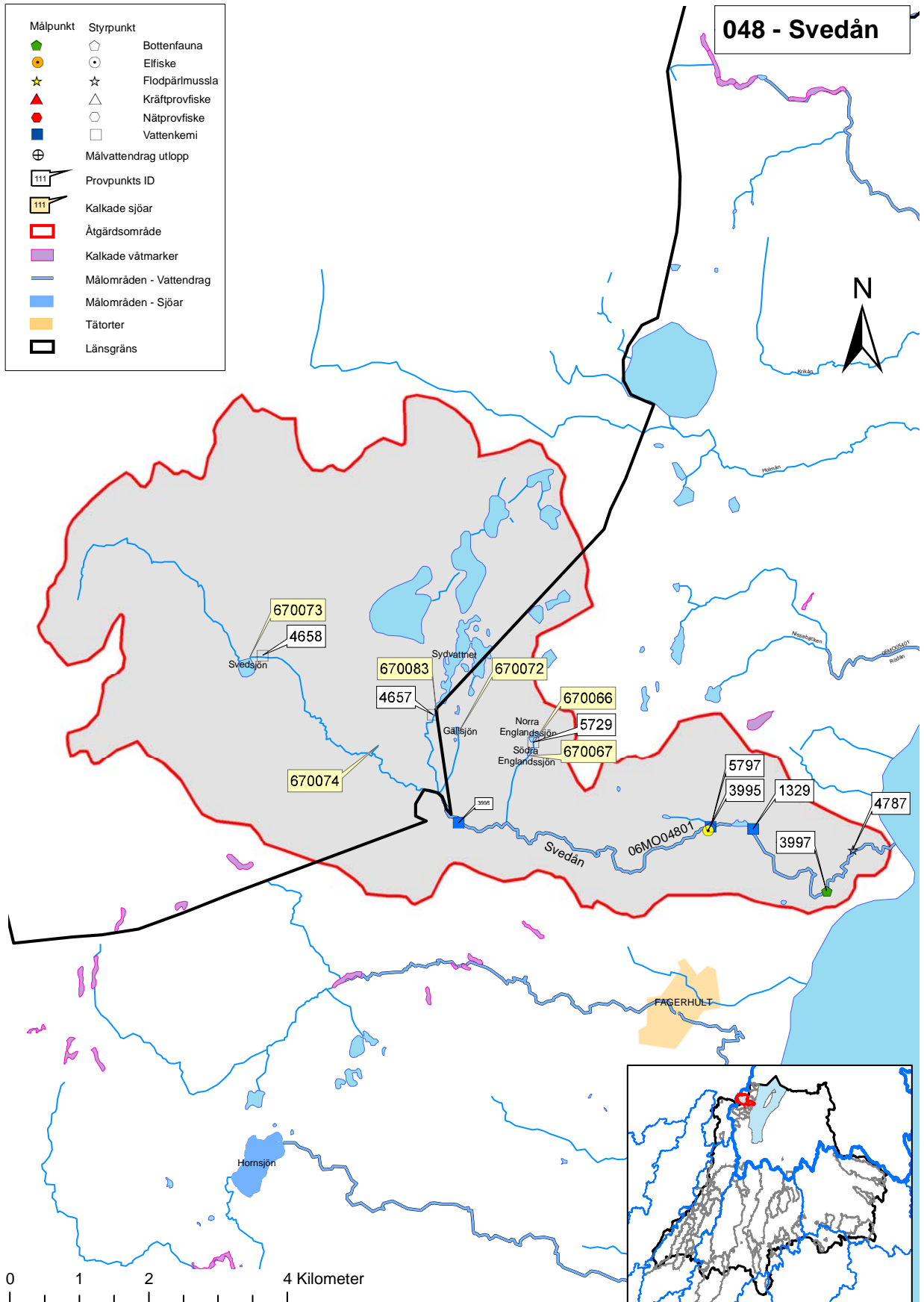
- 1 Haag T. & Halldén A. Kräftprov fiske 1998 i Jönköpings län. Länsstyrelsen meddelande 1999:34
- 2 Åtgärdsplan för skydd och restaurering av sjöar och vattendrag i Jönköpings län. Remissversion
- 3 Haag T. Utvärdering av kalkningen i Habo och Mullsjö kommuner. Länsstyrelsen meddelande 1999:4
- 4 Hallgren Larsson, E. m.fl. Kalkning i Nissan, Vätterns tillflöden, Huskvarnaån och Tidan. Kalkningsverksamhet i Jönköpings län, Måluppfyllelse och effekter 2004-2006. Meddelande 2009:02.
- 5 ALcontrol AB. Vätternvårdsförbundet. Recipientkontrollen, Vätterns tillflöden inom Jönköpings län 2008.
- 6 Nöbelin F. Huskvarna Ekologi. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2009. Länsstyrelsen meddelande 2010:14
- 7 Nöbelin F. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2008. Länsstyrelsens meddelande 2009:17
- 8 Bengtsson R. Påväxtundersökning i Jönköpings län 2008. Länsstyrelsen meddelande 2009:47
- 9 Norborg Carlsson A-C. Alcontrol AB. Vätterns tillflöden inom Jönköpings län 2011.
- 10 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2010. Länsstyrelsen meddelande 2011:24
- 11 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2011. Länsstyrelsen meddelande 2012:31

- 12 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2012. Länsstyrelsen meddelande 2013:24
- 13 Norborg Carlsson A-C. Alcontrol AB. Vätterns tillflöden inom Jönköpings län 2010.
- 14 Haag T, Hedberg G. Nätprovfiske i Jönköpings län 2005. Länsstyrelsen meddelande 2006:10.

Åtgärdsområde 048 Svedån **Habo** **Vättern**

Yta (km²): 48,8

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



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 Vätteröring och harr. Uppströms kraftverksdammen vid Evedal förekommer stationär öring. Storlom har noterats i åtgärdsområdet. Den rödlistade dagsländan *Rhitrogena germanica* (NT) noterades 2001 och 2002 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

ID	Målområde	Motiv	Skydds-status	Förekomst av försurningskänsliga arter	Kemiskt mål (pH)
Delområde Svedån					
04801	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, <i>Rhitrogena germanica</i> , Gastropoda, Philopotamidae, märkräftor	6,2

Försurning

Svedåns avrinningsområde ligger till största delen inom Hökensås, ett magert och försurningskänsligt område dominerat av tallmark. I några tillflöden till Svedån har pH < 5,0 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 nittioalet. Sedan dess tycks försurningssituationen förbättrats och sedan 1994 har ingen alkalinitet < 0 uppmätts. Beräkningar visar att Svedån är försurad och att kritiska nivåer på pH skulle kunna förekomma utan kalkning. Beräkningarna av vad pH skulle varit utan kalkning är dock tveksamma eftersom kalkningsinsatserna är blygsamma i förhållande till avrinningsområdets storlek och vid högflöden kan kalkningen endast leda till några tiondelars höjning av pH.

Övrig påverkan

Områden som är tillgängliga för Vätteröring har kraftigt begränsats av de definitiva vandringshindren, dels vid kraftverket och dels vid kraftverksdammen. 26 % av vattendragssträckans biotopkarterade längd är antingen rensad, omgrävd eller utgörs av torrfåra. Svedån är kraftigt påverkad av reglering då Baskarps kraftverk tillämpar nolltappning i ån. Vattenföringen varierar mellan 0 och 1,5 m³/s, dock ej under tiden 15/10 - 5/11 då minimitappningen är 0,2 m³/s. Även om det finns tillräckligt mycket vatten i ån för att lekande öring under hösten ska kunna vandra upp i vattendraget, utnyttjas inte åns produktionspotential då korttidsregleringen påverkar de uppväxande öringungarna mycket negativt. Mellan dammen och kraftverket leds vattnet genom en tub och den gamla åfåran är torrlagd när det inte är högflöden. Harren leker på våren då det inte finns någon garanterad minimivattenföring i ån. Påverkan på flödet bedöms vara mycket stor (2).

Väg 195 korsar Svedån och utgör därmed en risk att det vid en olycka kan läcka ut kemikalier till vattendraget och Vättern (2).

Ett misstänkt förorenat område finns utmed år. Täkt för sand finns vid Baskarp (2). Tidigare har också flera av sjöarna på Hökensås rotenonbehandlats och regnbåge planteras kontinuerligt ut för sportfiske.

Tabell: Ekologisk status H=Hög, G=God, M=Måttlig; O=Otillfredställande, D=Dålig

Sjö/vattendrag	Ekologisk status	Botten fauna	Fisk	Kiselalger/ Växtplankton	Näringsämnen	Försurning
Svedån	G	H	G	H	H	G

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 helikopterkalkning 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. Fortfarande kalkar Hökensås sportfiske en del av sina egna sjöar i egen regi.

Planerade kalkmängder 2013-2015 har ökat cirka 30 % jämfört med början av 2000-talet.

Tabell: Planerad kalkdosering 2013-2016 och försurningsbedömning per målområde

ID	Målområde	Areal (ha)	Längd (km)	Aro (ha)	Arealdos (kg/ha/år)	Volymdos (g/m ³)	Lägsta pH	pH okalk	d pH	
Delområde Svedån		Avrinning: 9		l/s/km²						
04801	Svedån		10,0	4 884	3,3	3,3	1,2	5,4	5,70	0,48

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder 2005-2012, planerade mängder 2013-2015)

Delområde 048 Svedån		Huvudman: Habo											Statsbidragsprocent: 85			
SjöID	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	-05	-06	-07	-08	-09	-10	-11	-12	-13	-14	-15	Metod	Kalkmedel
Sjökalkning																
670083	Sydvattnet	643629 139720	0,3	12	12	6	7	3	3	6	6	6	6	6	FLYG	Optimix
670074	Hästasjön	643579 139636	0,3	3	3	3	3	3	3		3	3	3	3	IS	P
670073	Svedsjön	643708 139452	0,0	6	6					4	4	4	4	4	FLYG	Optimix
670072	Gällsjön	643592 139749		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	FLYG	Optimix
670067	Englandssjön Södra	643561 139851		1	1	1		1	1		1	1	1	1	IS	P
670066	Englandssjön Norra	643579 139859		1	1	1	1	1	1			1	1	1	IS	P
Summa Sjökalkning				24	24	13	12	9	9	11	15	16	16	16		
Totalt:				24	24	13	12	9	9	11	15	16	16	16		

Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

ID	Lokal	Koordinater	Undersökning	Frekvens	Nästa	Kategori
Delområde Svedån						
5797	Svedån Sved	643455 140114	Bottenfauna vattendrag	1/1	2012	Mål
3997	Svedån Slätten	643360 140280	Bottenfauna vattendrag	1/3	2015	Mål
3995	Svedån Ovan pegeln	643450 140110	Elfiske	1/3		Mål
4787	Svedån	643419 140318	Flodpärlmussla	1/6		Mål
1329	Svedån	643451 140175	Vattenföring mätstation	365/1		
1329	Svedån	643451 140175	Vattenkemi L3	12/1	2013	Mål
5729	Englandssjöarna mitt	643580 139859	Vattenkemi sjö Omdrevssjö	1/6	2016	Styr
5797	Svedån Sved	643455 140114	Vattenkemi vattendrag	12/1	2013	Mål

1329	Svedån	643451	140175	Vattenkemi vattendrag	12/1	2013	Mål
4658	Svedån nedan Svedsjön	643710	139470	Vattenkemi3	2/1	2013	Styr
4657	Svedån Norra grenen nedan Sydvattnet	643622	139715	Vattenkemi3	2/1	2013	Styr
3998	Svedån Svedbromossen	643465	139750	Vattenkemi3	2/1	2013	Mål

Resultat vattenkemi

Två lokaler, Svedån nedan Svedsjön och Svedån Norra grenen nedan Sydvattnet, saknar pH-mål och är styrpunkter. Lokalerna ligger högst upp i systemet och visar på god buffertförmåga. Längre ner börjar målområdet för Svedån och högst upp ligger lokalen Svedån Svedbromossen. Senaste åren har pH-målet underskridits vid upprepade tillfällen. Därför höjdes kalkmängderna i Sydvattnet och Svedsjön 2011. Längre ner inom målområdet ligger lokalen Svedån Sved. Där ligger pH på eller lite över pH-målet. Ett undantag finns dock under de senaste åren, november 2008, då var pH-värdet nere på 6.1.

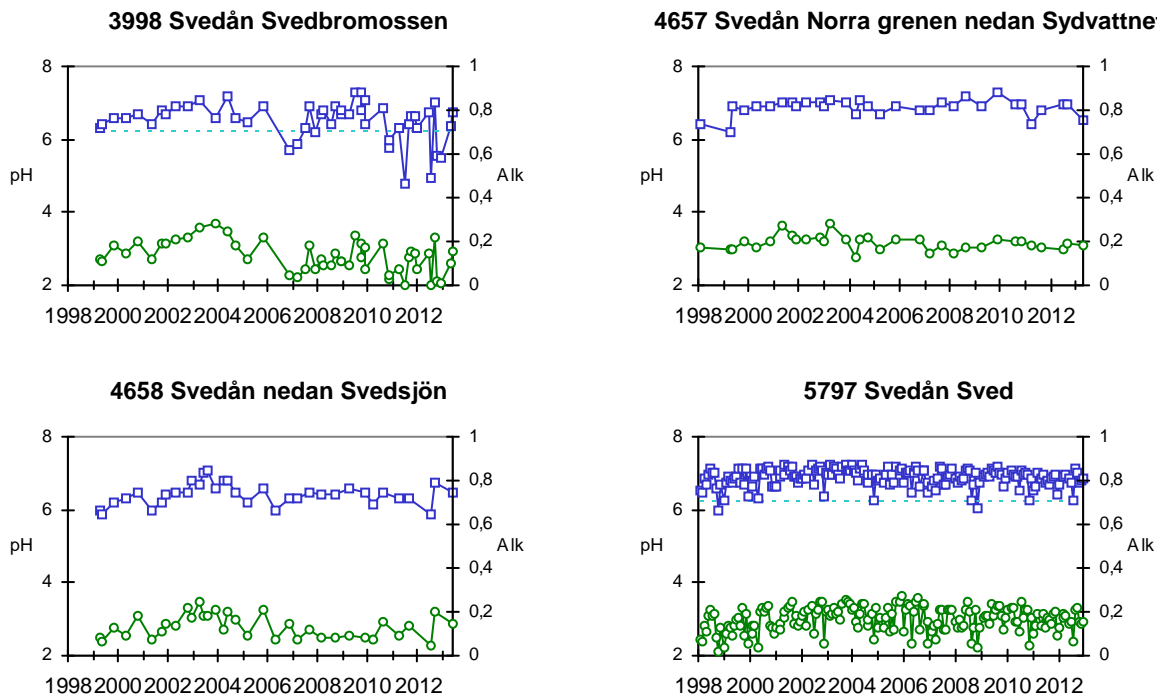


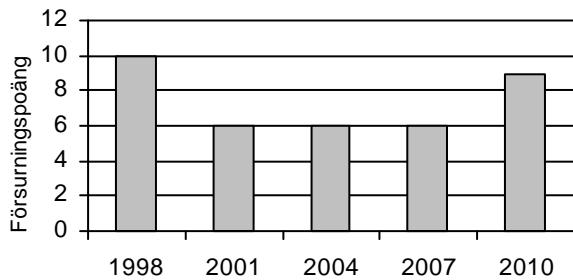
Diagram: Vattenkemi Teckenförklaring: Blåa fyrkanter = pH, blå streckad linje = pH-målet, gröna ringar = alkalinitet, blåa ringar = organiskt labilt aluminium, röd linje = gränsvärde för aluminium

Resultat bottenfaunaundersökningar

Bottenfaunan har undersökts sex gånger på lokalen Svedån Slätten perioden 1998 och 2012. Vid provtagningen av bottenfauna 2007 saknades de viktiga försurningskänsliga djurgrupperna musslor, iglar och snäckor. Även den försurningskänsliga sötvattensmärlan *Gammarus pulex* saknades vilken påträffades 1998. Dock noterades bland annat två ovanliga och känsliga bäcksländearter *Capnopsis shilleri* och *Dinocras cephalotes* vilka även påträffats vid tidigare undersökningar. Sammantaget visar bottenfaunan på obetydlig försurningspåverkan. Bedömningen är dock något tveksam då det saknades arter/grupper som indikerar icke försurade förhållanden (4). Vid undersökningen 2010 förekom två mycket försurningskänsliga arter (märlkräftan *Gammarus pulex* och dagsländan *Rhithrogena germanica*) vilket motiverar bedömningen att förhållandena var nära det neutrala med avseende på försurning (8). Vid senaste undersökningen 2012 var artantalet måttligt högt. Alla viktiga försurningskänsliga djurgrupperna fanns, även sötvattensmärla (*Gammarus*). Tre mycket försurningskänsliga, renvattenkrävande och ovanliga arter noterades: dagsländan *Rhithrogena germanica*, bäcksländan *Dinocras cephalotes* och nattsländan *Philopotamus montanus*. Lokalen var obetydligt försurningspåverkad liksom vid de tidigare undersökningarna (9).

Lokalen Svedån Sved är ett nationellt trendvattendrag som provtas årligen från och med 2001. På lokalen har man noterat den rödlistade dagsländan *Rhithrogena germanica* de flesta åren. Försurningsbedömning de senare åren saknas men 2001 och 2002 bedömdes lokalen vara obetydligt försurningspåverkad (3).

Svedån, Slätten



Svedån, Slätten

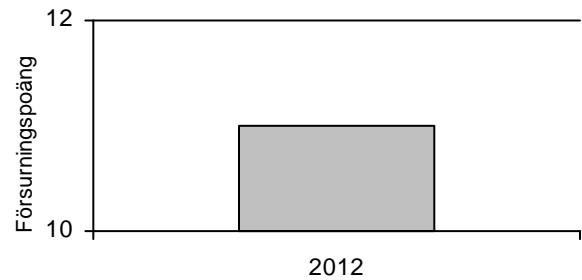


Diagram. Försurningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

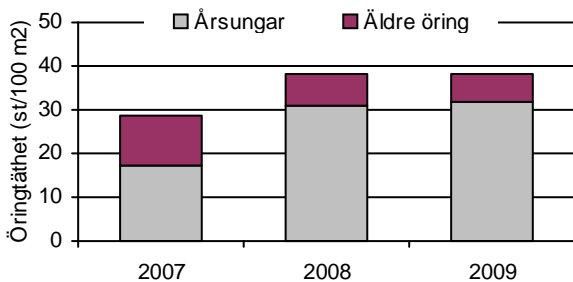
>7 poäng = Obetydlig försurningspåverkan, 6-7 p = Måttlig, 4-6 p = Betydlig och <4 p Stark eller mycket stark påverkan.

Resultat elfiskeundersökningar

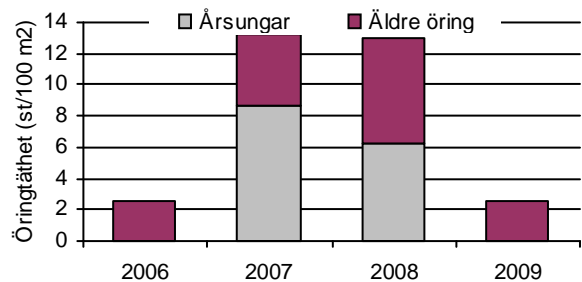
Totalt åtta lokaler har elfiskats inom åtgärdsområdet men endast en de senaste tre åren.

Fiskbeståndet i Svedån är starkt påverkat av vandringshinder och korttidsregleringar. Lokalen Svedån Kröken Stenmuren ligger i nedre delen av Svedån och är den enda som är tillgänglig för den sjövandrande öringen från Vättern. I de övriga elfiskelokalerna utgörs bestånden av strömstationär öring. Sammantaget visar resultaten från samtliga lokaler att tätheten av årsungar är förhållandevis god vilket indikerar att försurningspåverkan varit måttlig (5) (6). 2012 elfiskades lokalen Svedån ovan pegeln. Lokalen bedömdes vara ett fint öringhabitat för alla årsklasser av öring. Bra livskraftiga bestånd av både öring och signalkräfta. Täthet i nivå med VIX-predikerat värde. Resultat indikerar obetydlig försurningspåverkan (10).

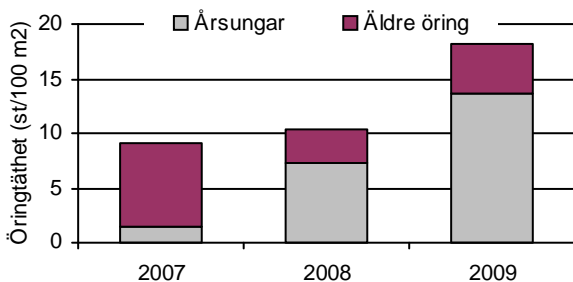
Svedån, Kröken stenmuren



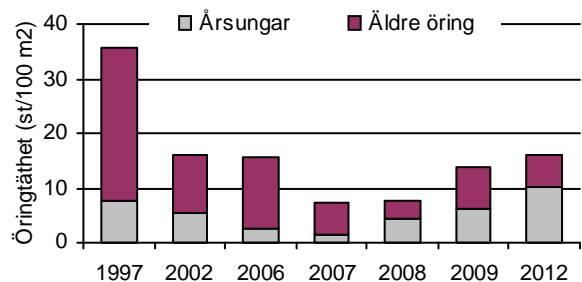
Svedån, Torrfåran, övre del



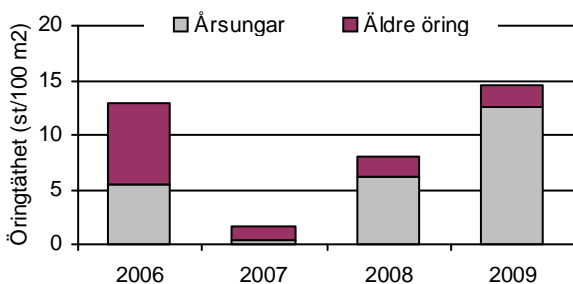
Svedån, Mellan Sved och länsgräns



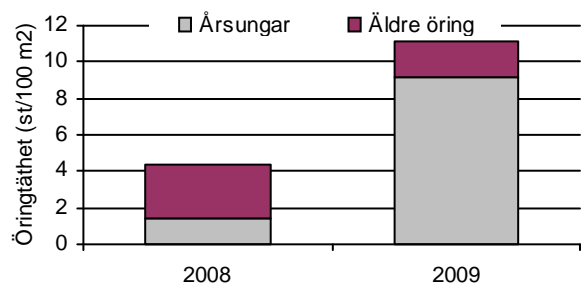
Svedån, Ovan pegeln



Svedån, Ned Engelsmannens damm



Svedån, Ned Svedsjön



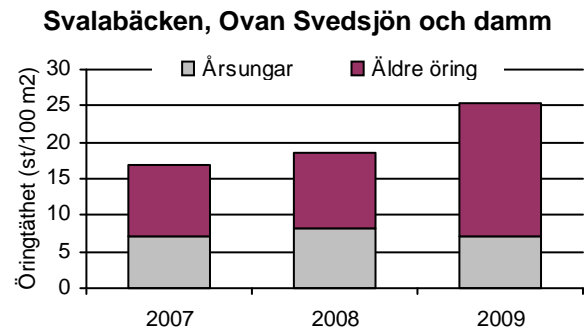
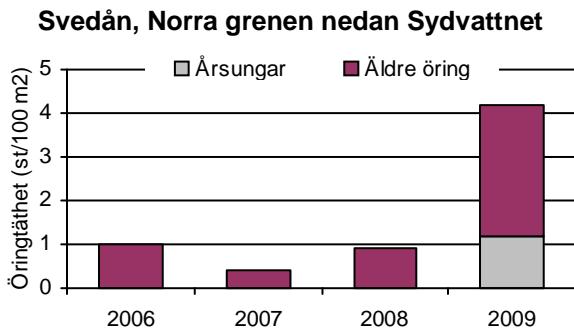


Diagram. Öringtätthet vid elfiskeundersökningar.

Resultat nätprovfisken

Inga nätprovfisken genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

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 försurningspåverkat (6).

Inventeringar av flodpärlmussla har gjorts i Svedån 2001, 2004 och 2008. Man har hittat flodpärlmusslor samtliga inventeringsår. Flodpärlmusslorna förekommer bitvis i stora mängder och täta bestånd. Vid inventeringen 2008 hittades även flodpärlmusslor mindre än 50 mm, vilket tyder på att förnying förekommer. Tre lokaler i Svedån ingår i den regionala miljöövervakningen.

Biologisk återställning

Tabell: Planerade biologisk återställningsåtgärder

Sjö/vattendrag	Lokal	Koordinater	Åtgärdstyp	Prioritet
Svedån	Delområde 1	643375 140288	Biotopvård	2
Svedån	Delområde 1	643375 140288	Biotopkartering av närmiljö	1
Svedån	Vid plastindustri, Baskarp	643390 140210	Åtgärda vandringshinder	2
Svedån	Nedströms Baskarps kraftverk	643390 140280	Åtgärda vandringshinder	1
Svedån	Ekebäcken	643391 140247	Åtgärda vandringshinder	1
Svedån	Ekebäcken	643391 140247	Biotopvård	1
Svedån	väg 195	643413 140210	Åtgärda vandringshinder	1
Svedån	100 m ovan väg 195	643416 140206	Åtgärda vandringshinder	1
Svedån	Torrfåran, vägen	643417 140192	Åtgärda vandringshinder	1
Svedån	Sjogarp	643426 139920	Åtgärda vandringshinder	1
Svedån	Fjällbölsdammen/Baskarps kraftverk	643455 140173	Åtgärda vandringshinder	1
Svedån	Delområde 4	643456 140124	Biotopvård	1

Förslag till förändring

Inget förslag till förändring. Invänta effekten av 2011 års kalkhöjning innan någon revidering görs.

Referenser

- 1 Värdefulla vatten i Jönköpings län. Motala ström. Länsstyrelsen meddelande 2009:24

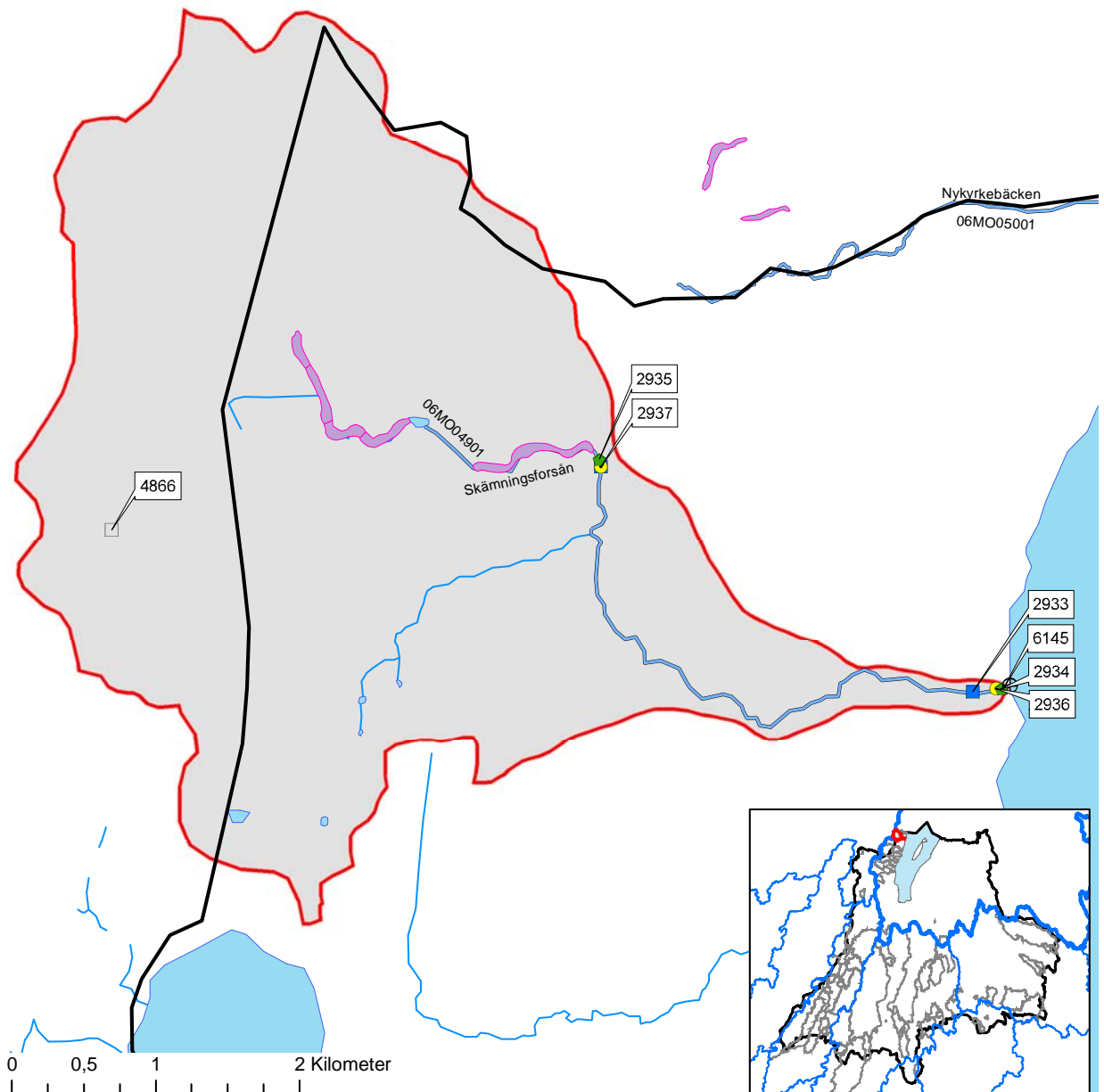
- 2 Åtgärdsplan för skydd och restaurering av sjöar och vattendrag i Jönköpings län. Remissversion restaurering av sjöar och Åtgärdsplan för skydd och restaurering av sjöar och vattendrag i Jönköpings län
- 3 Zeipel K. Kalkningar i Habo och Mullsjö kommuner 1998 - 2002. Länsstyrelsen meddelande 2004:15
- 4 Unger S. Bottenfauna i Jönköpings län 2007. Länsstyrelsens meddelande 2008:19
- 5 Nöbelin F. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2008. Länsstyrelsen meddelande 2009:17
- 6 Nöbelin F. Huskvarna Ekologi. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2009. Länsstyrelsen meddelande 2010:14
- 7 Johansson A. Kräftpörfiske i Jönköpingslän län 2006-2007. Länsstyrelsen Meddelande 2009:43
- 8 Johansson K . Medins Biologi AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2010. Länsstyrelsen meddelande 2011:23
- 9 Pröjts J. & Holmström C. Bottenfauna i Jönköpings län 2012. Ekologgruppen i Landskrona AB. Länsstyrelsen meddelande 2013:16
- 10 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2012. Länsstyrelsen meddelande 2013:24

Åtgärdsområde 049 Skänningsforsån **Habo** **Vättern**

Yta (km²): 19,5

049 - Skänningsforsån

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



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 trendsjö i Havs- och Vattenmyndighetens program för försurningsuppföljning 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 det flodnejonöga. Ån utgör också ett viktigt reproduktionsområde för Vätteröring 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

ID	Målområde	Motiv	Skydds-status	Förekomst av försurningskänsliga arter	Kemiskt mål (pH)
Delområde Skämningsforsån					
04901	Skämningsforsån	Sjölevande öring, Strömstationär öring, harr, flodnejonöga, nationellt särskilt värdefull natur, nationellt särskilt värdefullt fiskevatten	NR, RI	Öring, Gastropoda, märkräfter	6,0

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. Beräkningar av försurningspåverkan visar dock att ån är kraftigt försurningspåverkad och även om beräkningen av vad pH skulle gå ner till utan kalkning ger oralistiskt lågt värde (pH 4,5) skulle definitivt pH sjunka till kritiska nivåer om man slutade kalka.

Vid den första bottenfaunaundersökningen i ån 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).

Övrig påverkan

Det förekommer totalt åtta vandringshinder för fisk varav ett bedömts som definitivt hinder för öring. Det stora antalet vandringshinder gör att fisk från Vättern har svårt att utnyttja hela den potentiella lek- och uppväxtarealen. Ett av de naturliga vandringshindren bedöms som definitivt och ett som partiellt. Den övre delen av avrinningsområdet är dikad under senare år. 32,1 % av vattendragssträckans karterade längd är antingen svagt rensad och/eller omgrävd samt utgörs av torrfåra (2).

Väg 195 korsar Skämningsforsån och utgör därmed en risk att det vid en olycka kan läcka ut kemikalier (2).

Tabell: Ekologisk status H=Hög, G=God, M=Måttlig; O=Otillfredställande, D=Dålig

Sjö/vattendrag	Ekologisk status	Botten fauna	Fisk	Kiselalger/ Växtplankton	Närings ämnen	Försurning
Skämningsforsån	G	H	G	-	G	G

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 och 2009 sänktes kalkmängderna. Planerade kalkmängder 2013-2015 har minskat cirka 30 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2013-2016 och försurningsbedömning per målområde

ID	Målområde	Areal (ha)	Längd (km)	Aro (ha)	Arealdos (kg/ha/år)	Volymdos (g/m ³)	Lägsta pH	pH okalk	d pH	
Delområde Skämmningsforsån		Avrinning: 8 l/s/km²								
04901	Skämmningsforsån		6,2	1 950	39,5	39,5	15,7	5,8	4,50	1,44

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder 2005-2012, planerade mängder 2013-2015)

Delområde 049 Skämmningsforsån		Huvudman: Habo											Statsbidragsprocent: 100			
SjöID	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	-05	-06	-07	-08	-09	-10	-11	-12	-13	-14	-15	Metod	Kalkmedel
Våtmarkskalkning																
-	Skämmningsforsån	-	-	133	133	105	86	77	77	77	77	77	77	77	FLYG	Optimix
Summa Våtmarkskalkning				133	133	105	86	77	77	77	77	77	77	77		
Totalt:				133	133	105	86	77	77	77	77	77	77	77		

Effektuppföljning

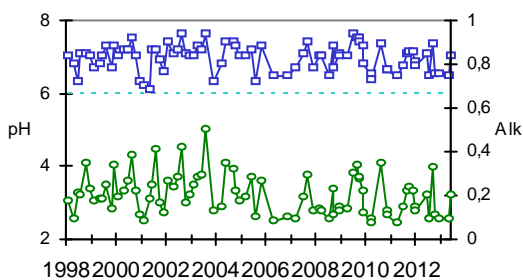
Tabell: Planerad effektuppföljning

ID	Lokal	Koordinater	Undersökning	Frekvens	Nästa	Kategori
Delområde Skämmningsforsån						
2935	Skämmningsforsån Skogshemmet	644508 140326	Bottenfauna vattendrag	1/3	2015	Mål
2934	Skämmningsforsån Stensfors	644345 140604	Bottenfauna vattendrag	1/3	2015	Mål
2937	Skämmningsforsån Skogshemmet nedre	644503 140327	Elfiske	1/1	2013	Mål
2936	Skämmningsforsån stn 1, Stensfors	644345 140600	Elfiske	1/3	2015	Mål
6145	Skämmningsforsån hela	644345 140605	Flodpärlmussla	okänd	2013	Mål
4866	Lummersjön Store mitt	644463 139986	Referenssjö	4/1	2013	Ref
2933	Skämmningsforsån LV195	644343 140584	Vattenkemi2	7/1	2013	Mål
2937	Skämmningsforsån Skogshemmet nedre	644503 140327	Vattenkemi3	2/1	2013	Mål

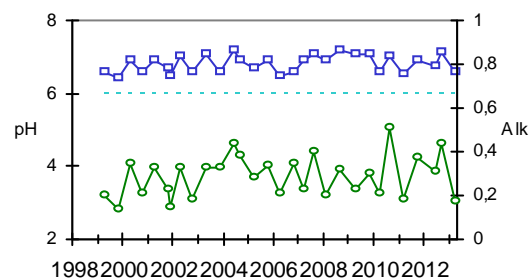
Resultat vattenkemi

Provtagning sker på två lokaler som båda ligger inom målområdet Skämmningsforsån. Vid den övre lokalen, Skämmningsforsån Skogshemmet, är målet väl uppfyllt. Vid den nedre lokalen, Skämmningsforsån LV195, är marginalen mindre men god. 2007, 2008 och 2009 sänktes kalkmängderna inom åtgärdsområdet.

2933 Skämmningsforsån LV195



2937 Skämmningsforsån Skogshemmet nedre



4866 Lummersjön Store mitt

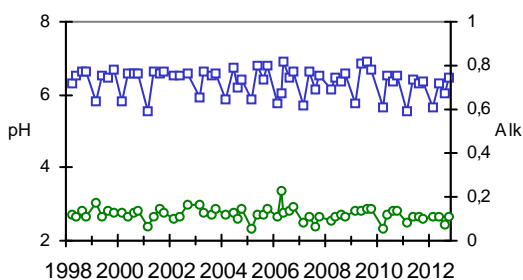


Diagram: Vattenkemi Teckenförklaring: Blå fyrkanter = pH, blå streckad linje = pH-målet, gröna ringar = alkalinitet, blåa ringar = oorganiskt labilt aluminium, röd linje = gränsvärde för aluminium

Resultat bottenfaunaundersökningar

Bottenfaunan har undersökts nio gånger på två lokaler perioden 1991 till 2012.

Vid den senaste undersökningen 2012 på lokalen Skogshemmet var antalet arter måttligt. Av de viktiga försurningskänsliga grupperna saknades endast snäckor. Några riktigt försurningskänsliga sländarter fanns inte, vilket är ovanligt vid lokaler med så höga försurningsindex. Den mycket försurningskänsliga märkräftan (*Gammarus pulex*) har noterats i en stabil population sedan 1997, och sedan dess har lokalen också bedömts vara obetydligt försurningspåverkad. Dessförinnan var försurningspåverkan måttlig (1) (4) (8).

På lokalen Stensfors var artantalet måttligt högt vid undersökningen 2012. Dagsländan *Baetis rhodani* dominerade individantalet helt, vilket varit fallet sedan 1998. Av försurningskänsliga grupper fanns musslor, snäckor och bäckvattenbaggar, medan iglar saknades. Lokalen saknade försurningskänsliga sländarter förutom den måttligt känsliga bäcksländan *Capnopsis schilleri*. Sötvattensmärslan *Gammarus pulex* är en stark indikatorart för icke-försurade miljöer som påträffades rikligt åren 1997 och 1998, men därefter haft en negativ utveckling, den fanns endast i enstaka exemplar 2004, 2007, 2010, och saknades helt 2012. Arten är känslig för försurning, men kan ibland klara av mindre surstötter då den gräver ner sig i bottenkiktet. Vid de första undersökningarna bedömdes lokalen vara betydligt försurningspåverkad, men har sedan 1997 bedömts som obetydligt påverkad (1) (4) (8).

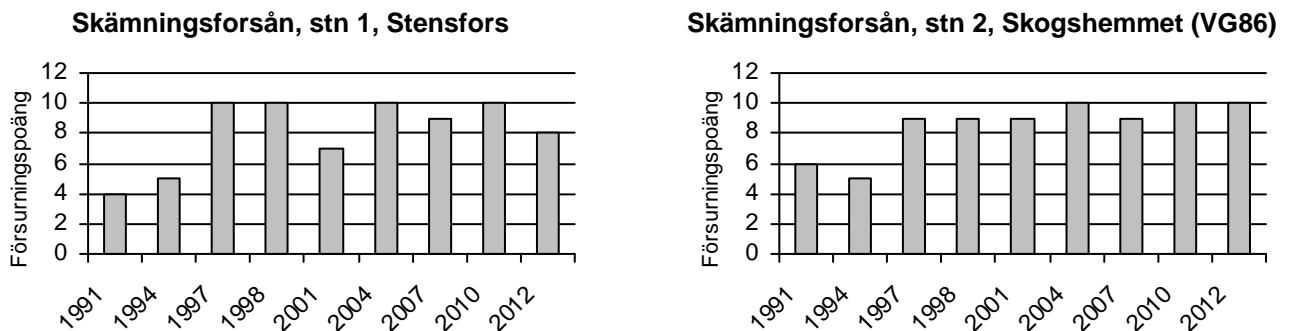


Diagram. Försurningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

>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 två utgör mållokaler, Stensfors och Skogshemmet nedre.

Öringtätheterna har varierat på elfiskelokalerna i Skämningsforsån, men visar på en förbättrad vattenkvalitet med ökad överlevnad av årsungar. Det är dock känt att lekvandrande öring kan ha svårt att ta sig förbi ett partiellt vandringshinder beläget nedströms lokalen Skogshemmet nedre vid vissa vattenflöden (5). Trots variationer i täthet visar förekomsten av årsyngel att försurningspåverkan varit obetydlig vid elfiskeundersökningar 2008 och 2009 (6) (7).

Vid elfiske på lokalen Skogshemmet nedre åren 2010 till 2012 var det mycket hög förekomst av sjövandrande öringungar. Även reproduktion av signalkräfta. Lokal påverkad av lekgrusutläggning som lagts ut i övre delen av lokalen. Lättgrulande bottensediment. Lokalen bedöms vara obetydligt försurningspåverkad (9).

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. Även förekomst av en signalkräfta. Lokalen bedöms vara obetydligt försurningspåverkad (9).

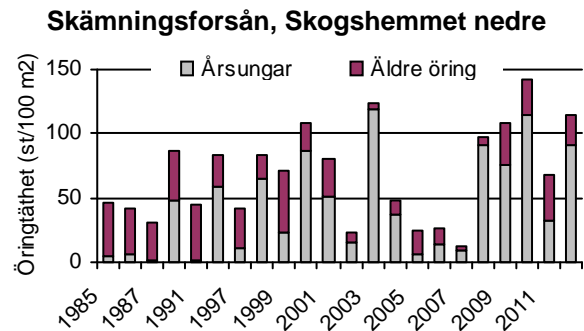
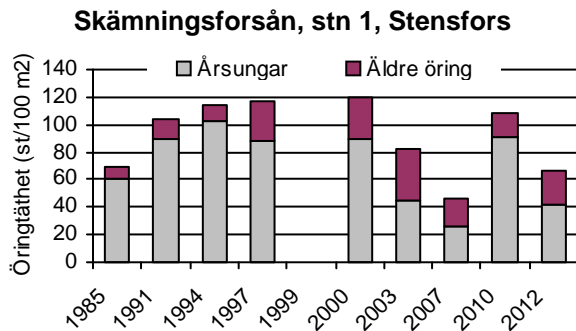


Diagram. Öringtäthet vid elfiskeundersökningar.

Resultat nätprovfisken

Inga nätprovfisken genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat övriga undersökningar

Inga övriga undersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Biologisk återställning

Tabell: Planerade biologisk återställningsåtgärder

Sjö/vattendrag	Lokal	Koordinater	Åtgärdstyp	Prioritet
Skänningsforsån	Bevattningsdamm	644322 140445	Åtgärda vandringshinder	1
Skänningsforsån	Delområde 2	644325 140429	Biotopvård	1
Skänningsforsån	Svärkefors kvarn	644327 140426	Utvärdering Fiskräknare	1
Skänningsforsån	Stendamm	644340 140482	Åtgärda vandringshinder	2
Skänningsforsån	Skänningsforsån	644345 140582	Biotopvård	1
Skänningsforsån	Nedan Skänningsforsvägen	644354 140520	Utredning Vattenuttag	1

Förslag till förändringar

Måluppfyllelsen är fortsatt god trots sänkningarna 2007, 2008 och 2009. Ytterligare en sänkning av kalkmängderna kan vara aktuell.

En översiktlig inventering av flodpärlmusslor har aldrig gjorts i Skänningsforsån och borde eventuellt göras.

Referenser

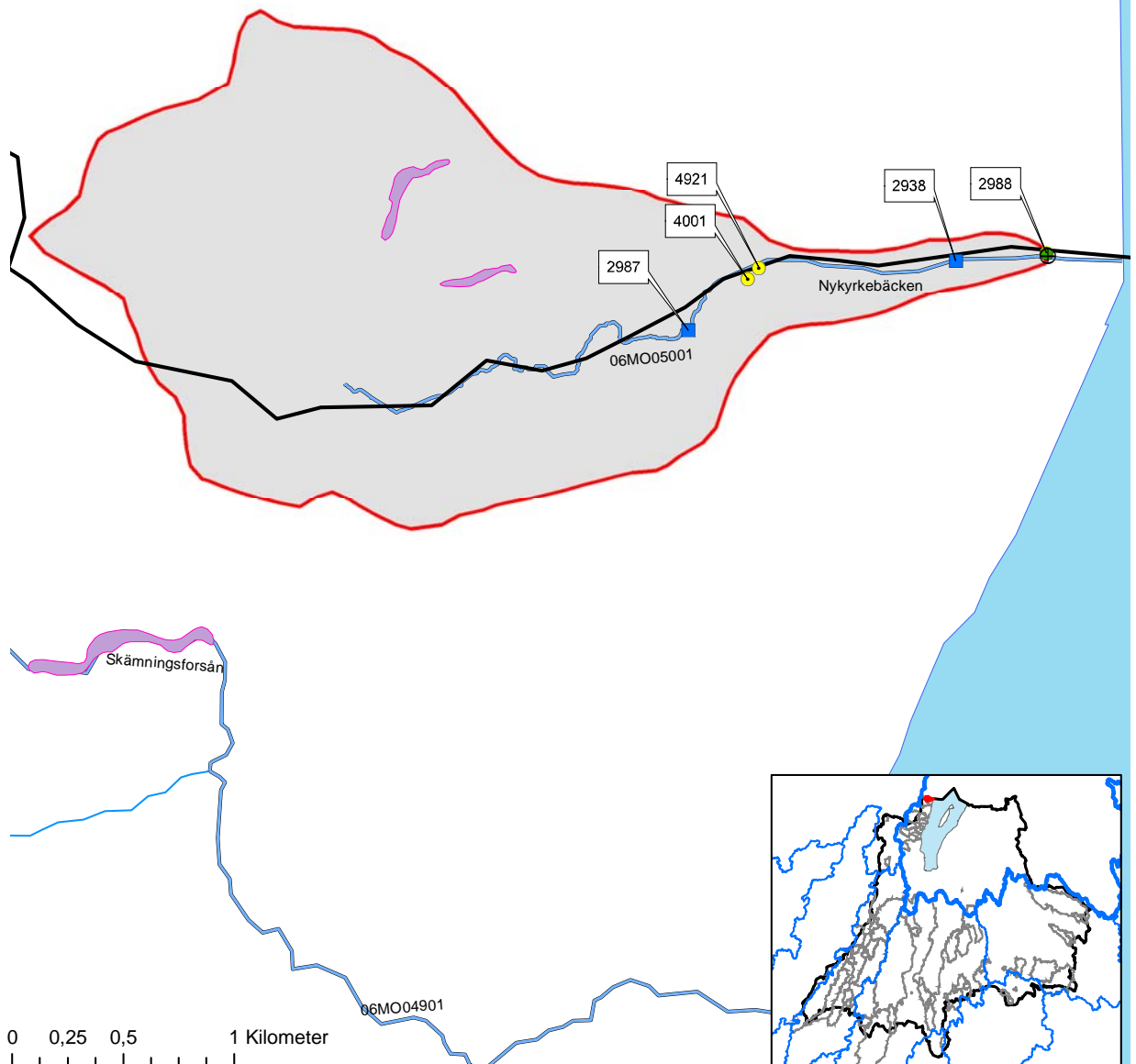
- 1 Zeipel K. Kalkningar i Habo och Mullsjö kommuner 1998 - 2002. Länsstyrelsen meddelande 2004:15
- 2 Åtgärdsplan för skydd och restaurering av sjöar och vattendrag i Jönköpings län. Remissversion
- 3 Haag T. Utvärdering av kalkningen i Habo och Mullsjö kommuner. Länsstyrelsen meddelande 1999:4
- 4 Unger S. Bottenfauna i Jönköpings län 2004. Länsstyrelsens meddelande 2005:27
- 5 Nöbelin F. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2005. Länsstyrelsens meddelande 2006:27
- 6 Nöbelin F. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2008. Länsstyrelsen meddelande 2009:17
- 7 Nöbelin F. Huskvaran Ekologi. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2009. Länsstyrelsen meddelande 2010:14
- 8 Pröjts J. & Holmström C. Bottenfauna i Jönköpings län 2012. Ekologgruppen i Landskrona AB. Länsstyrelsen meddelande 2013:16
- 9 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2012. Länsstyrelsen meddelande 2013:24

Åtgärdsområde 050 Nykyrkebäcken **Habo** **Vättern**

Yta (km²): 5,1

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

050 - Nykyrkebäcken



Beskrivning

Åtgärdsområdet ingår i Motala ströms vattensystem. Området ligger delvis i Habo kommun och delvis i Tidaholms kommun (Västra Götalands län). Nykyrkebäcken har sina källor i mellersta delen av Hökensås, några km väster om Nedre Rinkabäcken. Ån mynnar i Vättern vid Nykyrke drygt 4 km norr om Brandstorp och är belägen mellan Habo och Hjo kommuner. Åtgärdsområdet omfattar ett 5,1 km² stort område som helt saknar sjöar. 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 Vätteröring. I åns övre delar förekommer stationär öring.

Delar av området omfattas av riksintresse för naturvård.

Tabell: Målområden

ID	Målområde	Motiv	Skydds-status	Förekomst av försurningskänsliga arter	Kemiskt mål (pH)
Delområde Nykyrkebäcken					
05001	Nykyrkebäcken	Sjölevande öring, strömstationär öring, flodnejonöga, nationellt särskilt värdefull natur, regionalt särskilt värdefullt fiskevatten	RIN, RI	Öring	6,0

Försurning

Innan kalkningen startade uppmättes pH < 5,0 i Nykyrkebäckens nedre delar. Beräkningar visar att även idag skulle pH kunna sjunka till denna låga nivå utan kalkning och att ån fortfarande är försurningspåverkad. 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).

Övrig påverkan

Det finns 4 partiella vandringshinder för öring i Nykyrkebäcken. Då ån har ett litet avrinningsområde är den känslig för uttorkning i samband med nedebrödsfattiga perioder på somrarna (2).

Väg 195 korsar Skämmningsforsån och utgör därmed en risk att det vid en olycka kan läcka ut kemikalier till vattendraget och Vättern (2).

Tabell: Ekologisk status H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfredställande, D=Dålig

Sjö/vattendrag	Ekologisk status	Botten fauna	Fisk	Kiselalger/Växtplankton	Näringsämnen	Försurning
Nykyrkebäcken	G	H	G	-	H	G

Kalkning

Nykyrkebäcken kalkades med doserare fram till 1993. Då detta inte gav önskvärt resultat kompletterades detta 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 2012.

Planerade kalkmängder 2013-2015 har minskat 30 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2013-2016 och försurningsbedömning per målområde

ID	Målområde	Areal (ha)	Längd (km)	Aro (ha)	Arealdos (kg/ha/år) doserare sjö	Volymdos (g/m ³)	Lägst pH	pH okalk	d pH	
Delområde Nykyrkebäcken										
		Avrinning: 8 l/s/km²								
05001	Nykyrkebäcken	4,2		510	68,6	68,6	27,2	4,6	4,60	0,94

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder 2005-2012, planerade mängder 2013-2015)

Delområde 050 Nykyrkebäcken		Huvudman: Habo											Statsbidragsprocent: 100			
SjölID	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	-05	-06	-07	-08	-09	-10	-11	-12	-13	-14	-15	Metod	Kalkmedel
Våtmarkskalkning																
-	Nykyrkebäcken	-	-	53	52	49	46	40	40	40	35	35	35	35	FLYG	Optimix
Summa Våtmarkskalkning				53	52	49	46	40	40	40	35	35	35	35		
Totalt:				53	52	49	46	40	40	40	35	35	35	35		

Effektuppföljning

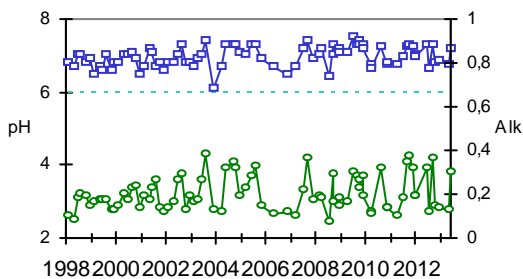
Tabell: Planerad effektuppföljning

ID	Lokal	Koordinater	Undersökning	Frekvens	Nästa	Kategori
Delområde Nykyrkebäcken						
2988	Nykyrkebäcken Henebacken/Nykyrke	644685 140700	Bottenfauna vattendrag	1/3	2015	Mål
4921	Nykyrkebäcken nedstr Skinnaretorpet	644680 140570	Elfiske	1/3	e BÅ	Mål
4001	Nykyrkebäcken Skinnaretorpet	644675 140565	Elfiske	1/3	2015	Mål
2988	Nykyrkebäcken Henebacken/Nykyrke	644685 140700	Elfiske	1/3	2015	Mål
2938	Nykyrkebäcken LV 195	644682 140659	Vattenkemi2	7/1	2013	Mål
2987	Nykyrkebäcken uppströms Skinnaretorp	644652 140538	Vattenkemi3	6/1	2013	Mål

Resultat vattenkemi

Provtagning sker vid två lokler som båda ligger inom målområdet Nykyrkebäcken. Det är mycket god marginal till målsättningarna. Sänkningar av kalkmängder har gjorts under senare tid, senast 2012. Trots de sänkningar som gjorts har pH god marginal till pH-målet.

2938 Nykyrkebäcken LV 195



2987 Nykyrkebäcken uppströms Skinnaretorpet

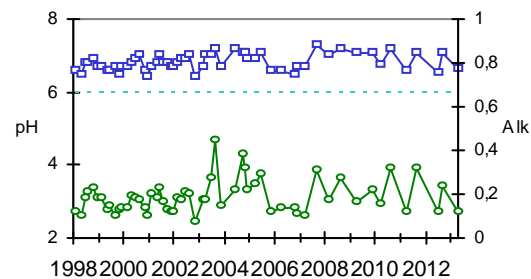


Diagram: Vattenkemi Teckenförklaring: Blå fyrkanter = pH, blå streckad linje = pH-målet, gröna ringar = alkalinitet, blåa ringar = organiskt labilt aluminium, röd linje = gränsvärde för aluminium

Resultat bottenfaunaundersökningar

Inom åtgärdsområdet undersöks bottenfauna med avseende på effektuppföljning vid en målpunkt, Nykyrkebäcken, Nedströms vandringshindret. Mellan åren 1991-2012 har lokalen undersökts nio gånger. Från att ha varit betydligt påverkad under åren 1991, 1994 och 1997 uppvisade bottenfaunan obetydlig påverkan 1998, 2001 samt 2004. År 2007 saknades de viktiga försurningskänsliga grupperna musslor, iglar och snäckor. Lokalen hade en rik bäcksländefauna med en relativt känslig art, *Capnia bifrons*. Dock påträffades inte den försurningskänsliga arten *Capnopsis scilleri* som noterats på lokalen sedan 2001. Sammantaget visade 2007 års resultat på en viss försurningspåverkan och lokalen bedömdes därmed vara måttligt påverkad (3). Vid senaste undersökningen 2012 var artantalet måttligt högt, liksom tidigare. Av de försurningskänsliga grupperna saknades iglar och snäckor. Inga riktigt försurningskänsliga sländarter noterades. Lokalen uppnådde ändå 7 poäng i försurningsindex och bedömdes vara obetydligt försurningspåverkad liksom 2010 (5)(6).

Nykyrkebäcken, nedströms 1:a vandr. hinder

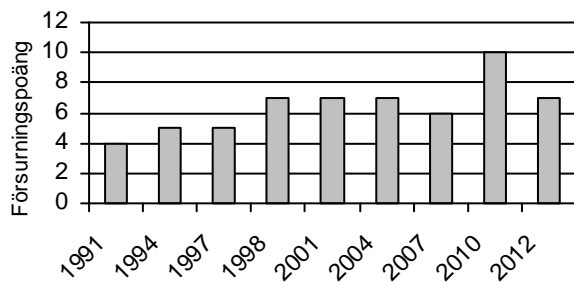


Diagram. Förurningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

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

Resultat elfiskeundersökningar

Inom åtgärdsområdet Nykyrkebäcken elfiskas två lokaler kontinuerligt inom ramen för kalkeffektuppföljning. Båda är mållokaler och utgörs av Skinnaretorpet och Henebacken/Nykyrke.

På lokalen Skinnaretorpet har tätheten av årsungar varit god med mycket höga tätheter under 2007. Det låga antalet årsungar under 2003 kan till viss del förklaras med att elfisket utfördes för tidigt på säsongen varför årsungarna ej var fångstbara (4). Vid elfiske 2010 och 2012 bedömdes lokalen bitvis inte vara något speciellt bra öringhabitat men bättre nedströms. Sand och finsediment dominerar. Trots detta rikligt med öringungar vilket indikerar obetydlig förurningspåverkan (7)(8).

Även resultatet från lokalen Henebacken, som ligger närmast Vättern, visar på mycket hög förekomst av sjövandrande öringungar. Lokalen bedöms vara obetydligt förurningspåverkad. Periodvis mycket lågt flöde i vattendraget kan påverka beståndet negativt vissa år (8)(9).

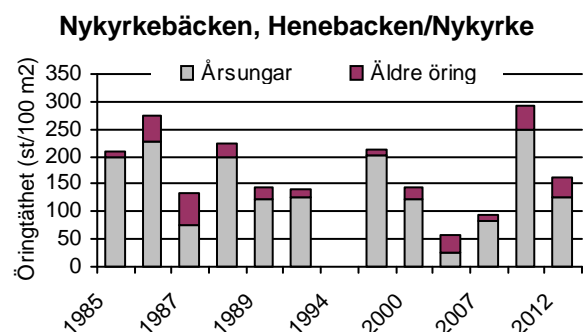
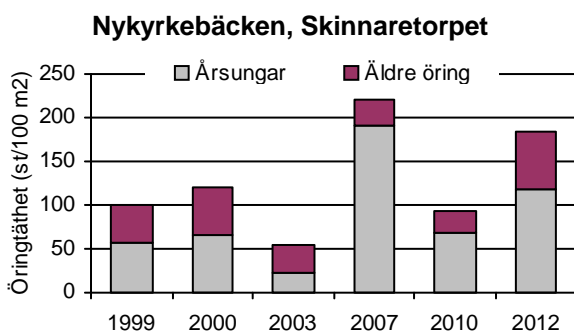


Diagram. Öringtäthet vid elfiskeundersökningar.

Resultat nätprovfisken

Inga nätprovfisken genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat övriga undersökningar

Inga övriga undersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Biologisk återställning

Tabell: Genomförd biologisk återställning

Lokal	Koordinater	Åtgärdstyp	Genomförd år
Väg 195	6446820 1406580	Åtgärd vid trumma	2001

Tabell: Planerade biologisk återställningsåtgärder

Sjö/vattendrag	Lokal	Koordinater	Åtgärdstyp	Prioritet
Nykyrkebäcken	Vägtrumma RV195	644682 140658	Åtgärda vandringshinder	1

Förslag till förändringar

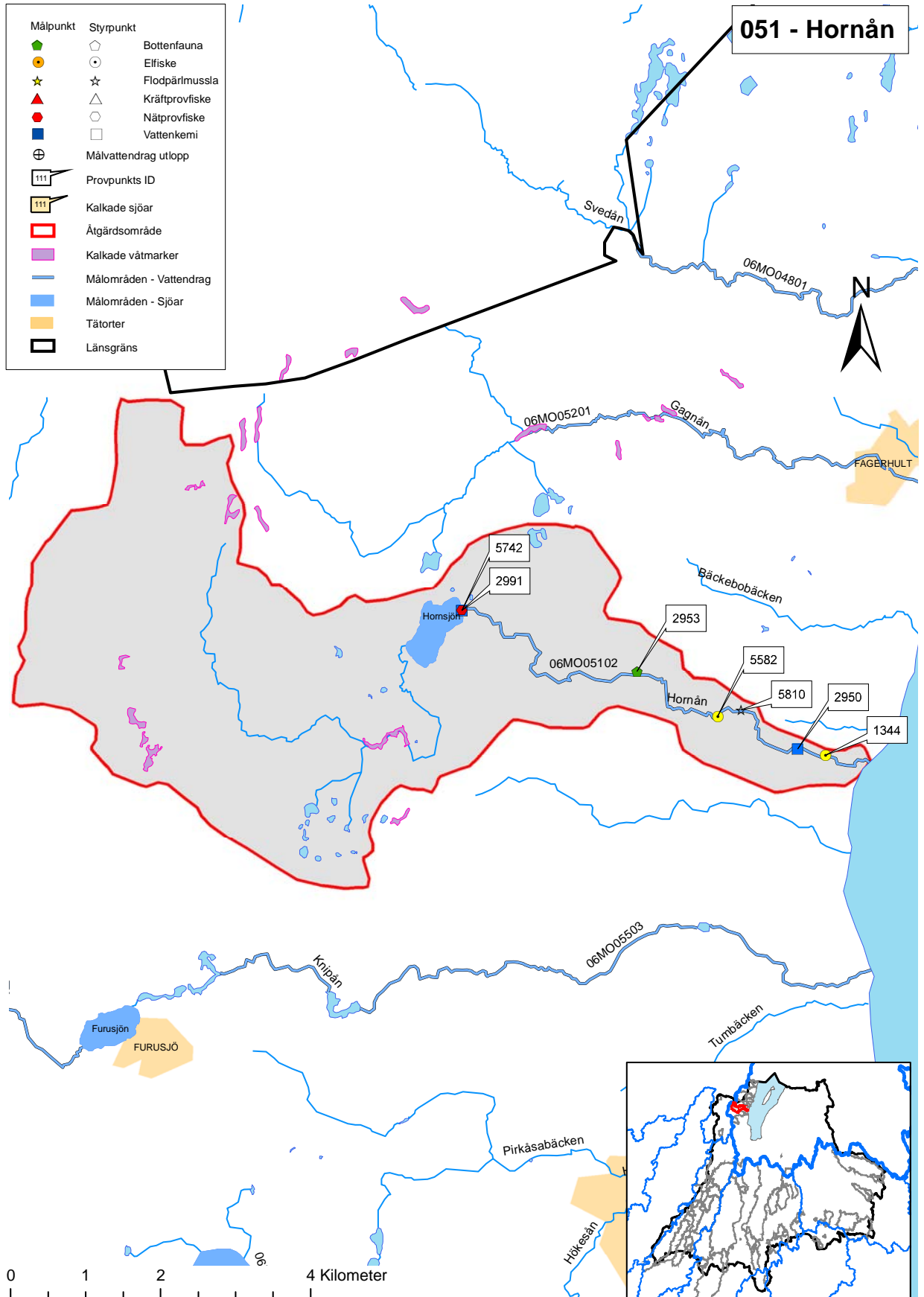
Inga förslag till förändringar. Invänta sänkningen som gjordes 2012 innan ytterligare revidering av kalkmängder är aktuell.

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. Remissversion
- 3 Unger S. Bottenfauna i Jönköpings län 2007. Länsstyrelsen meddelande 2008:19
- 4 Kalkning i Nissan, Vätterns tillflöden, Huskvarnaån och Tidan. Länsstyrelsen meddelande 2009:2
- 5 Johansson K . Medins Biologi AB. Bottenfauna i Jönköpings län 2010. Länsstyrelsen meddelande 2011:23
- 6 Pröjts J. & Holmström C. Bottenfauna i Jönköpings län 2012. Ekologgruppen i Landskrona AB. Länsstyrelsen meddelande 2013:16
- 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 2012. Länsstyrelsen meddelande 2013:24

Åtgärdsområde 051 Hornån **Habo** **Vättern**

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 och flodpärlmussla. Hornåns nedre delar utgör ett viktigt reproduktionsområde för Vätteröring och harr. Uppströms vandringshindren finns en stam av stationär öring. Två rödlistade bottenfaunaarter har hittats i ån, en dagsländeart *Rhitrogena germanica* (NT) (vid de flesta undersökningarna) och en nattsländeart *Beraea maura* (NT) (1989). I Hornsjön har storlom observerats.

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 Vätteröring.

Hornån ingår i området Västra Vätterstranden och Hökenås vilket utgör riksintresse för naturvård. Naturreservatet Bare mosse tangerar åtgärdsområdet.

Tabell: Målområden

ID	Målområde	Motiv	Skydds-status	Förekomst av försurningskänsliga arter	Kemiskt mål (pH)
Delområde Hornån					
05101	Hornsjön	Storlom		Mört	6,0
05102	Hornån	Flodpärlmussla, sjölevande öring, strömstationär öring, harr, flodnejonöga, bottenfauna med höga naturvärden, nationellt särskilt värdefull natur, nationellt särskilt värdefullt fiskevatten, lake	RIBM,	Öring, Gastropoda, Ephemeroidea, Philopotamidae, Flodpärlmussla	6,2

Försurning

Innan kalkningen startade uppmättes pH < 5,0 i Hornsjön och pH 5,5 i Hornåns nedre delar. Beräkningarna av försurningspåverkan och vad pH skulle varit utan kalkning är tvetydiga i Hornsjön och Hornån. Beräkningarna visar att Hornsjön inte så försurad men att Hornån är det. Tillsvidare bedöms båda målområdena som försurade och i behov av kalkning.

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 av vad pH skulle varit utan kalkning visar att Hornån och Hornsjön har återhämtat sig mycket sedan kalkningarna startade men att fortfarande skulle pH underskrida målsättningsnivåerna utan kalkning.

Övrig påverkan

Vid Källebäckens såg finns det två dammar som utgör vandringshinder för uppvandrande fisk från Vättern. Hornån är påverkad av korttidsreglering. Elkraftproduktion sker vid Myrebo kraftstation. Kraftverket utgör vandringshinder för fisk och andra organismer att vandra uppåt i bäcken. Övre delar av Hornåns avrinningsområde är kraftigt påverkade av utdikning (2).

Väg 195 korsar Hornån och utgör därmed en risk att det vid en olycka kan läcka ut kemikalier till vattendraget och Vättern. Ett misstänkt förorenat område finns utmed ån (2).

Tabell: Ekologisk status H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfredställande, D=Dålig

Sjö/vattendrag	Ekologisk status	Botten fauna	Fisk	Kiselalger/Växtplankton	Näringsämnen	Försurning
Hornån	G	H	G	-	G	G

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. Planerade kalkmängder 2013-2015 har halverats jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2013-2016 och försurningsbedömning per målområde

ID	Målområde	Areal (ha)	Längd (km)	Aro (ha)	Arealdos (kg/ha/år)	Volymdos (g/m ³)	Lägst pH	pH okalk	d pH
Delområde Hornån		Avrinning: 8 l/s/km²							
05101	Hornsjön	36		2 200	50,0	19,8	4,6	5,50	0,09
05102	Hornån		7,7	2 974	37,0	14,7	5,4	5,50	1,44

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder 2005-2012, planerade mängder 2013-2015)

Delområde 051 Hornån		Huvudman: Habo										Statsbidragsprocent: 100				
SjöID	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	-05	-06	-07	-08	-09	-10	-11	-12	-13	-14	-15	Metod	Kalkmedel
Sjökalkning																
670046	Hornsjön	643004 139492	0,2	39	39	16	17	17	17	17					BÅT	P
Summa Sjökalkning				39	39	16	17	17	17	17						
Våtmarkskalkning																
-	Hornsjön	-	-	148	145	149	118	107	107	107	107	110	110	110	FLYG	Optimix
Summa Våtmarkskalkning				148	145	149	118	107	107	107	107	110	110	110		
Totalt:				187	183	165	135	124	124	124	107	110	110	110		

Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

ID	Lokal	Koordinater	Undersökning	Frekvens	Nästa	Kategori
Delområde Hornån						
2953	Hornån Olofström, stn 2	642920 139725	Bottenfauna vattendrag	1/3	2015	Mål
5582	Hornån Nedan Hallefors	642859 139832	Elfiske	okänd	2008	
1344	Hornån Ned fallsträckan	642805 139975	Elfiske	1/1	2008	Mål
5810	Hornån	642867 139863	Flodpärlmussla	1/6		Mål
2991	Hornsjön utlopp	643004 139492	Nätprovfiske	1/5	2022	Mål
5742	Hornsjön mitt	643004 139492	Vattenkemi sjö Omdrevssjö	1/6	2015	Mål
2950	Hornån LV 195	642814 139938	Vattenkemi2	7/1	2013	Mål
2991	Hornsjön utlopp	643004 139492	Vattenkemi3	2/1	2013	Mål

Resultat vattenkemi

Provtagning sker vid två lokaler som båda ligger inom målområdet för Hornån. Det är god marginal till målsättningarna. Dock gick pH under målsättningen vid snösmältningen 2010 och i juni 2012. För Hornsjön är inte snösmältningens värde representativt för sjön.

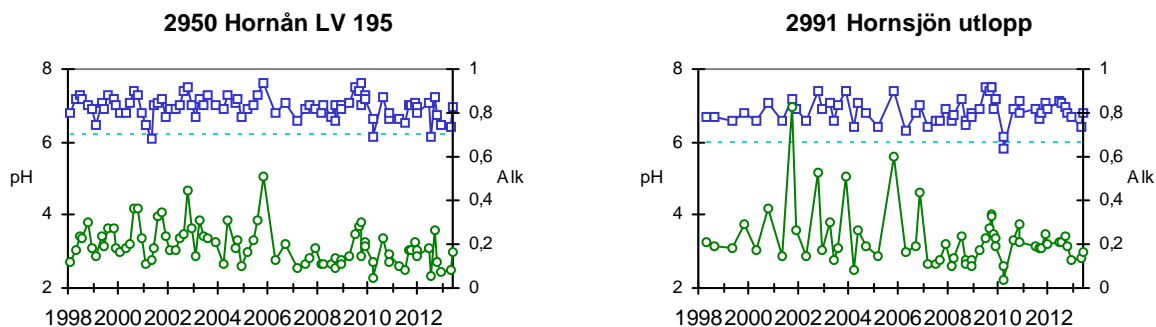


Diagram: Vattenkemi Teckenförklaring: Blåa fyrkanter = pH, blå streckad linje = pH-målet, gröna ringar = alkalinitet, blåa ringar = oorganiskt labilt aluminium, röd linje = gränsvärde för aluminium

Resultat bottenfaunaundersökningar

Effektuppföljning genom bottenfaunaprovtagning sker på två lokaler inom åtgärdsområdet. Dessa utgörs av nedan fallsträckan och Olofström.

På lokalen nedan fallsträckan saknades 2006 de försurningskänsliga grupperna iglar, musslor och snäckor. Dock förekom flera känsliga arter varför försurningspåverkan bedömdes som obetydlig. Denna bedömning har även gjorts vid sex tidigare tillfällen under perioden 1989-1999 (4).

På lokalen Olofström förekom under 2007 års provtagning försurningskänsliga sländarter, musslor och bäckbaggar. Försurningspåverkan på lokalen bedömdes vara obetydlig (4). Vid senaste undersökningen 2012 var antalet arter måttligt högt. En nedgång i artantalet har skett sedan 1990-talet. Av försurningskänsliga djurgrupper saknades snäckor och iglar. 2012 påträffades endast en riktigt försurningskänslig dagsländart, den rödlistade *Rhithrogena germanica*. Denna art har påträffats vid samtliga provtagningar. Lokalen fick hög poäng i försurningsindex och bedömdes därmed vara obetydligt påverkad av försurning. Det är samma bedömning som vid de tidigare undersökningarna. Signalkräfta påträffades för första gången vid lokalen (11).

Ytterligare en lokal, ovan Myrebo, undersöktes åren 2007, 2008 och 2009. Under 2007 bedömdes lokalen utifrån bottenfaunaundersökningen vara obetydligt försurningspåverkad. Vid undersökningarna 2008 och 2009 bedömdes lokalen vara måttligt försurningspåverkad på grund av det låga antalet försurningskänsliga arter (5) (6).

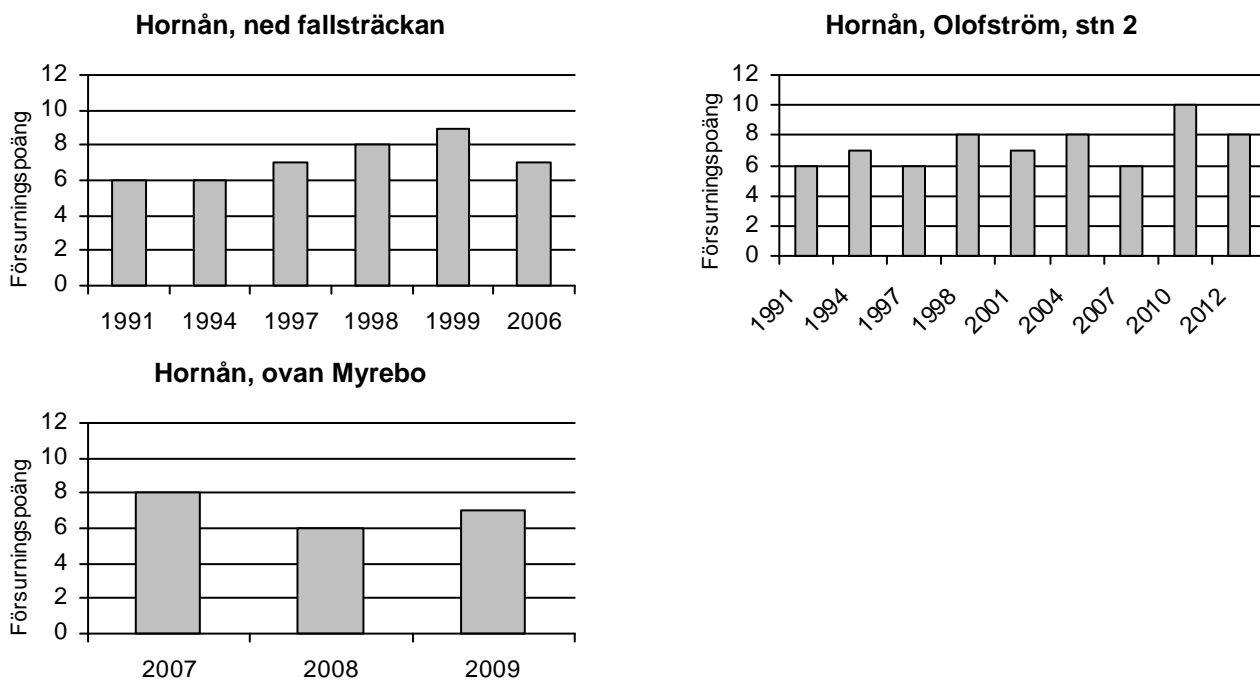


Diagram. Försurningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

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

Resultat elfiskeundersökningar

I Hornån sker biologisk kalkeffektuppföljning genom elfiske på två mållokaler.

Hornån har uppvisat ett betydligt svagare bestånd från 2006 och framåt då både 0+ och äldre öringungar hittats i färre antal under de senaste 7 åren. En något mer positiv trend kan skönjas enligt resultatet av 2011 och 2012 års elfisken vilket kan tyda på en viss återhämtning mot mer normala tätheter (13).

På lokalen Hornån Nedan Hallefors har antalet öringungar ökat betydligt sedan första undersökningen 2006. Vid senaste elfisken 2012 har totala antalet öringar minskat till en femtedel av mängden vid föregående elfiske 2009. Förekomst av årsungar av öring samt små signalkräfter indikerar dock att försurningspåverkan är obetydlig.

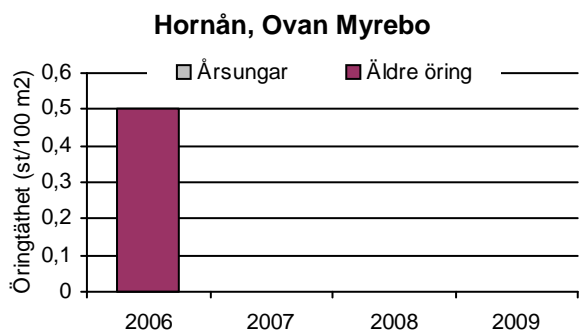
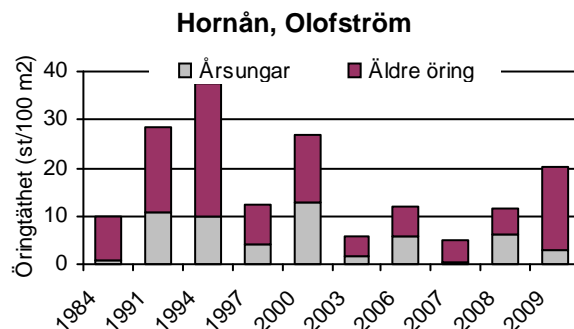
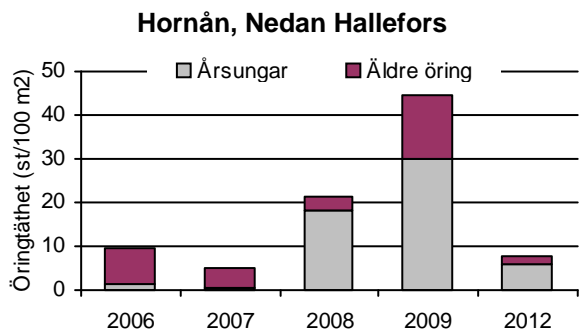
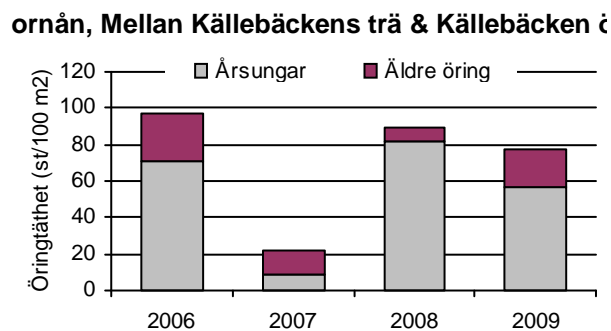
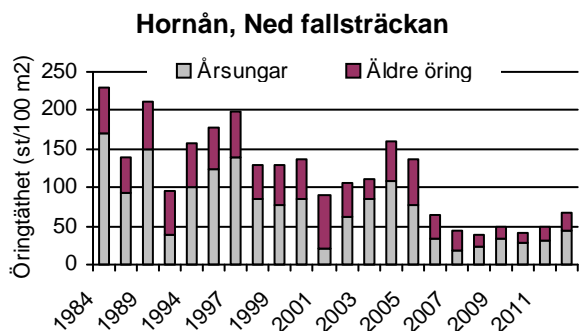


Diagram. Öringtäthet vid elfiskeundersökningar.

Resultat nätprovfisken

Hornsjön nätprovfiskades 2001 varpå abborre, gädda och mört fångades. Fångst per ansträngning var låg för såväl abborre som för mört. Storleksfördelningen för mört med avseende på längd visade att beståndet tidigare varit utsatt för försurningspåverkan. Bedömningen var dock något osäker eftersom individernas ålder inte undersöktes närmare. Hos abborre noterades inga reproduktionsstörningar (9). Vid senaste nätprovfisket 2012 var den yngsta mörten 5+ (11,6 cm), men inga äldre åldersklasser saknas. Mörten uppvisade reproduktionsstörningar till följd av försurning och försurningsbedömningen blev därför klass 2 (14).

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)
670046	Hornsjön	643004 139492	2001-07-03	3	651	2,9	50
670046	Hornsjön	643004 139492	2012-07-26	3	960	3,4	115

Resultat övriga undersökningar

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 kan därmed heller ingen bedömning göras huruvida beståndet är försurningspåverkat eller ej (10).

Inventeringar av flodpärlmussla har gjorts i Hornån 2006 och 2007. Båda inventeringsåren har fynd av flodpärlmussla gjorts. 2006 inventerades 6 lokaler och 2007 undersöktes 1 lokal. Flodpärlmusslorna förekommer bitvis i mycket täta bestånd. Man har inte hittat några flodpärlmusslor mindre än 50 mm vilket betyder att man inte har kunnat konstatera någon reproducering. En lokal i Hornån ingår i den regionala miljöövervakningen.

Biologisk återställning

Tabell: Planerade biologisk återställningsåtgärder

Sjö/vattendrag	Lokal	Koordinater	Åtgärdstyp	Prioritet
Hornån	Delområde 2	642812 139918	Biotopvård	1
Hornån	Källebacken, bevattn damm	642813 139917	Åtgärda vandringshinder	1
Hornån	Källebackens trä, damm, nedre	642814 139913	Åtgärda vandringshinder	1
Hornån	Källebacken nedre (fors)	642814 139926	Åtgärda vandringshinder	1
Hornån	Delområde 3	642861 139880	Biotopvård	1
Hornån	Delområde 4	642863 139822	Biotopvård	1
Hornån	Myrebo/Bössekärr, damm	642918 139655	Åtgärda vandringshinder	1
Hornån	Hornsjöns utlopp	643001 139506	Flödesreglering	1

Förslag till förändringar

Inga förslag till förändringar.

Referenser

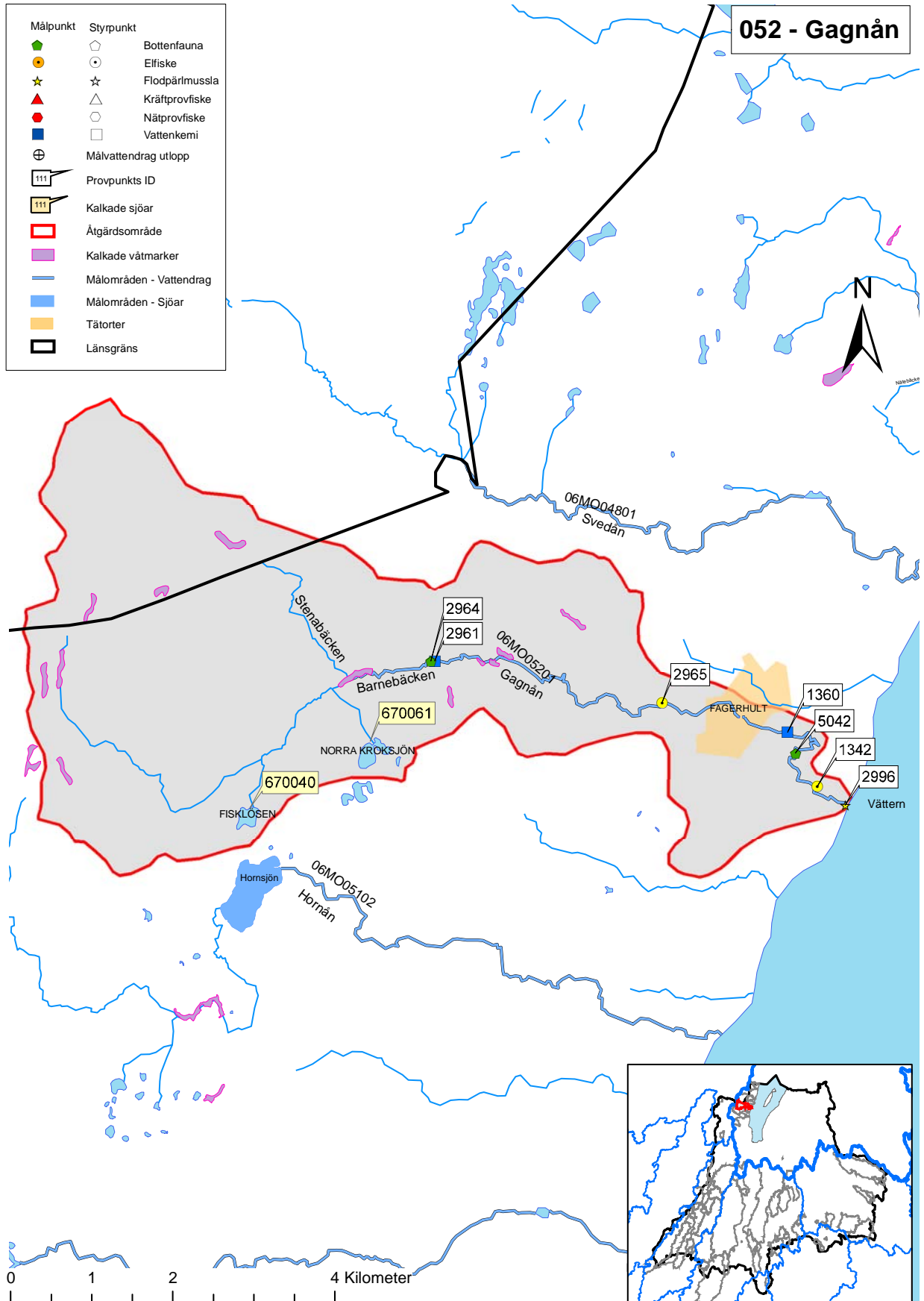
- 1 Zeipel K. Kalkningar i Habo och Mullsjö kommuner 1998 - 2002. Länsstyrelsen meddelande 2004:15
- 2 Åtgärdsplan för skydd och restaurering av sjöar och vattendrag i Jönköpings län. Remissversion
- 3 Sangedal konsult AB. Kalkning av sjöar och vattendrag inom Habo kommun. Detaljplan 2004-2006 åtgärdsområde 51 Hornån.
- 4 Kalkning i Nissan, Vätterns tillflöden, Huskvarnaån och Tidån. Länsstyrelsen meddelande 2009:2
- 5 Henricsson A. 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 Nöbelin F. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2008. Länsstyrelsen meddelande 2009:17
- 8 Nöbelin F. Huskvarna Ekologi. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2009. Länsstyrelsen meddelande 2010:14
- 9 Ljung M. Nätprovfiske i Jönköpings län 2001. Länsstyrelsen meddelande 2004:22
- 10 Johansson A. Kräftprovfiske i Jönköpings län 2006-2007. Länsstyrelsen meddelande 2009:43
- 11 Pröjts J. & Holmström C. Bottenfauna i Jönköpings län 2012. Ekologgruppen i Landskrona AB. Länsstyrelsen meddelande 2013:16
- 12 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2012. Länsstyrelsen meddelande 2013:24
- 13 Lindell M. Årsskrift 2012. Rapport nr 116 från Vätternvårdsförbundet.

14 Alenius B. Nätprovfiske i Jönköpings län 2012. Länsstyrelsen meddelande 2013:25

Åtgärdsområde 052 Gagnån **Habo** **Vättern**

Yta (km²): 28,7

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



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. Strömstare har observerats. De nedre delarna av Gagnån utgör ett viktigt reproduktionsområde för Vätteröring och harr. Uppströms vandringshindren för Vätteröringen 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 klassad som Natura 2000-område. Nedre delen av Gagnån är skyddad via Naturvårdsavtal.

Tabell: Målområden

ID	Målområde	Motiv	Skydds-status	Förekomst av försurningskänsliga arter	Kemiskt mål (pH)
Delområde Gagnån					
05201	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	6,2

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. Beräkningar visar att Gagnån fortfarande är kraftigt försurningspåverkad och i behov av fortsatta kalkningsåtgärder.

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 av vad pH skulle varit utan kalkning visar att ån fortfarande skulle ha ett lägsta pH under 5,0 utan kalkning.

Övrig påverkan

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).

Väg 195 korsar Gagnån och utgör därmed en risk att det vid en olycka kan läcka ut kemikalier till vattendraget och Vättern. Ett misstänkt förorenat område finns utmed ån (1).

Tabell: Ekologisk status H=Hög, G=God, M=Måttlig; O=Otillfredställande, D=Dålig

Sjö/vattendrag	Ekologisk status	Botten fauna	Fisk	Kiselalger/Växtplankton	Näringsämnen	Försurning
Gagnån	G	H	H	-	H	G

Kalkning

Kalkning startade med våtmarkskalkning av Stenamossen 1985. Därefter har kalkningen utökats med fler våtmarksytter 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. Planerade kalkmängder 2013-2015 har ökat 25 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2013-2016 och försurningsbedömning per målområde

ID	Målområde	Areal (ha)	Längd (km)	Aro (ha)	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos (g/m ³)	Lägsta pH	pH okalk	d pH	
		Avrinning: 9 l/s/km ²			doserare	sjö våtmark	Totalt				
05201	Gagnån		9,3	2 870	7,0	60,3	67,2	23,7	5	4,50	1,77

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder 2005-2012, planerade mängder 2013-2015)

Delområde 052 Gagnån		Huvudman: Habo											Statsbidragsprocent: 100			
SjöID	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	-05	-06	-07	-08	-09	-10	-11	-12	-13	-14	-15	Metod	Kalkmedel
Sjökalkning																
670061	Norra Kroksjön	643162 139604		14	14	14	14	14	15	14	14	14	14	14	FLYG	Optimix
670040	Fisklösen	643082 139455		6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	FLYG	Optimix
Summa Sjökalkning				20	20	20	20	20	21	20	20	20	20	20		
Våtmarkskalkning																
-	Gagnån	-	-	169	169	173	174	173	172	173	173	173	173	173	FLYG	Optimix
Summa Våtmarkskalkning				169	169	173	174	173	172	173	173	173	173	173		
Totalt:				190	189	193	194	193	192	193	193	193	193	193		

Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

ID	Lokal	Koordinater	Undersökning	Frekvens	Nästa	Kategori
Delområde Gagnån						
5042	Gagnån Bjälkatorpet	643141 140129	Bottenfauna vattendrag	1/3	2008	Mål
2964	Gagnån Stenamossen	643260 139680	Bottenfauna vattendrag	1/3	2015	Mål
2965	Gagnån Uppstr Fagerhult	643205 139965	Elfiske	1/3	2015	Mål
1342	Gagnån Stn 3 Bjälkatorp	643100 140155	Elfiske	1/1	2008	Mål
2996	Gagnån	643076 140189	Flodpärlmussla	1/12	2013	Mål
1360	Gagnån stn 1	643167 140119	Vattenkemi vattendrag	12/1	2013	Mål
2961	Barnebäcken nedströms Stenamossen	643260 139685	Vattenkemi3	6/1	2013	Mål

Resultat vattenkemi

Två lokaler provtas i åtgärdsområdet och båda ligger inom målområdet för Gagnån. Den övre lokalen, Barnebäcken (så heter denna del av Gagnån), når inte alltid upp till sitt pH-mål. Denna del av åtgärdsområdet har en hög andel våtmark vilket gör dessa delar naturligt surare än de nedre. Lokalen som ligger längre ner, Gagnån Stn 1, ligger stabilt över målsättningen. Dock är det inte högflödesprovtagning här, det kan göra skillnad.

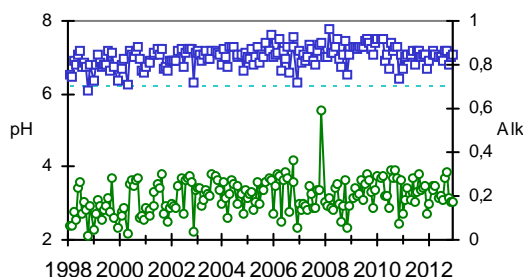
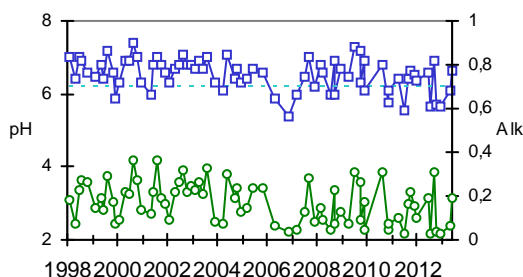
1360 Gagnån stn 1**2961 Barnebäcken nedströms Stenamossen**

Diagram: Vattenkemi Teckenförklaring: Blåa fyrkanter = pH, blå streckad linje = pH-målet, gröna ringar = alkalinitet, blåa ringar = oorganiskt labilt aluminium, röd linje = gränsvärde för aluminium

Resultat bottenfaunaundersökningar

Bottenfauna har undersökts tio gånger under åren 1991 till 2012 på lokalen Gagnån Stenamossen samt fem gånger på SRK-lokalen Gagnån Bjälkatorpet åren 1999 till 2011.

Vid den senaste undersökningen 2012 var artantalet högt på lokalen Stenamossen. Av försurningskänsliga grupper fanns bäckbaggar och musslor, medan iglar och snäckor saknades. Den försurningskänsliga sötvattensmärlan *Gammarus pulex* noterades i riklig mängd. Endast enstaka individer av de riktigt försurningskänsliga sländarterna förekom. Försurningsindex var högt och lokalen bedömdes vara obetydligt försurningspåverkad, liksom vid samtliga tidigare undersökningar. En positiv trend kan ses i artsammansättningen, där försurningståliga dagsländesläktet *Leptophlebia* ersatts av det mera känsliga *Baetis*-släktet. Den försurningskänsliga bäcksländan *Capnopsis schilleri* etablerade sig på lokalen 1998 (6).

Nedströms Fagerhult ligger lokalen Bjälkatorpet. Vid senaste undersökningen 2011 förekom försurningskänsliga arter och lokalen bedömdes vara obetydligt försurningspåverkad liksom tidigare (7).

Gagnån, Stenamossen, stn 2

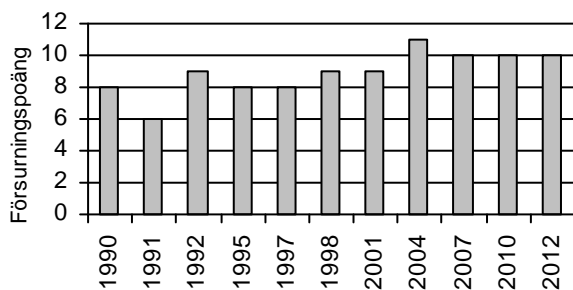


Diagram. Försurningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

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

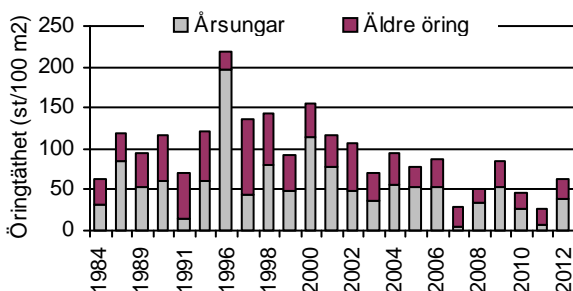
Resultat elfiskeundersökningar

Inom åtgärdsområdet elfiskas två mållokaler vilken den ena ingår i Vätternvårdsförbundets kontrollprogram och den andra ingår i kalkeffektuppföljningen.

På lokalen uppströms Fagerhult, stn 2 visar elfisken på en relativt tät och stabil öringpopulation. Beståndet av öring är på denna lokal strömstationärt vilket förklarar att andelen årsungar är relativt lågt vid jämförelser med lokaler dit den sjövandrande Vätteröringen når. Vid 2010 års elfiske noteras förekomst av reproducerande bestånd av signalkräfta och äldre öringar. Frånvaron av årsungar är märklig. Fisket är dock utfört tidigt på året och vattendraget har en hög andel kallt grundvatten vilket medför att öringungarna växer långsamt. Detta förklarar förmodligen frånvaron av fångstbara öringungar vid elfisken. Reproducerande bestånd av både signalkräfta och öring förekommer vid elfisken 2012. Fisket genomfört senare under 2012 i jämförelse med 2011 vilket till del förklarar att årsungar återkommit i fångsten. Lokalen bedöms vara obetydligt påverkad av försurning (8)(9)(10).

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. De höga tätheterna av årsungar i kombination med förekomst av signalkräfta indikerar även här att fiskbeståndet obetydligt påverkat av försurning (5).

Gagnån, Stn 3 Bjälkatorp



Gagnån, Uppstr Fagerhult

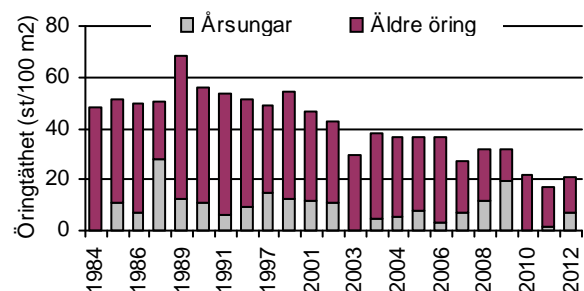


Diagram. Öringtäthet vid elfiskeundersökningar.

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 reproducering inte har kunnat konstateras.

Biologisk återställning

Tabell: Planerade biologisk återställningsåtgärder

Sjö/vattendrag	Lokal	Koordinater	Åtgärdstyp	Prioritet
Gagnån	Delområde 1	643101 140146	Biotopvård	1
Gagnån	ovan kulvert/fabrik	643197 140029	Biotopvård	1

Förslag till förändringar

Inga förändringar föreslås. 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.

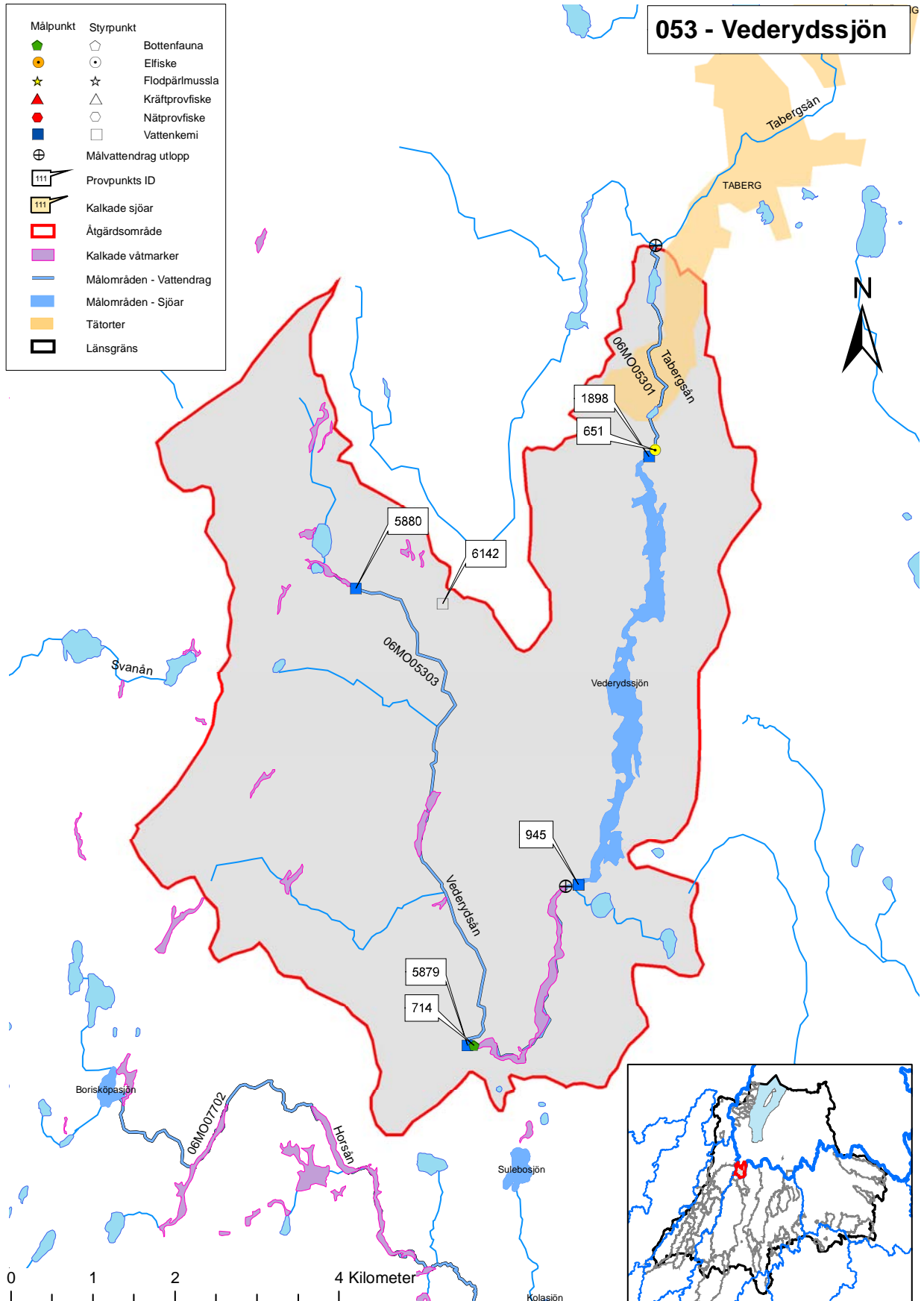
Referenser

- 1 Åtgärdsplan för skydd och restaurering av sjöar och vattendrag i Jönköpings län. Remissversion
- 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 Unger S. Bottenfauna i Jönköpings län 2007. Länsstyrelsen meddelande 2008:19
- 5 Kalkning i Nissan, Vätterns tillflöden, Huskvarnaån och Tidån. Länsstyrelsen meddelande 2009:2
- 6 Pröjts J. & Holmström C. Bottenfauna i Jönköpings län 2012. Ekologgruppen i Landskrona AB. Länsstyrelsen meddelande 2013:16
- 7 Norborg Carlsson A-C. Alcontrol AB. Vätterns tillflöden inom Jönköpings län 2011.
- 8 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2010. Länsstyrelsen meddelande 2011:24
- 9 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2011. Länsstyrelsen meddelande 2012:31
- 10 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2012. Länsstyrelsen meddelande 2013:24

Åtgärdsområde 053 Vederydssjön **Vaggeryd** **Vättern**

Yta (km²): 46,5

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



Beskrivning

Åtgärdsområdet ingår i Motala ströms vattensystem och ligger i Tabergsåns 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 Tabergsåns. Månsarpasjön ingår i Tabergsåns fiskevårdsområde.

Trollamossen, som är ett myrkomplex med skogsmyrmosaikkaraktär, är riksintresse för naturvård samt Natura 2000-område. Lilla Kungsbacken, som är en myrholme beväxt med gammal naturskog, ligger strax norr om Trollamossen och är ett naturreservat.

Tabell: Målområden

ID	Målområde	Motiv	Skydds-status	Förekomst av försurningskänsliga arter	Kemiskt mål (pH)
Delområde Vederydssjön					
05301	Tabergsåns	Strömstare, upplåtet fritidsfiske	N2	Mört, Gastropoda, Caenidae, märkräftar	6,0
05302	Vederydssjön			Mört	6,0
05303	Vederydsån	Regionalt värdefull natur			5,6

Försurning

Innan kalkningen började var området tydligt försurningspåverkat med pH-värden mellan 5,0 och 5,5 i många vatten (1). Öringbeståndet har slagits ut i Vederydsån samt flodkräftbestånden i Vederydssjön, Gårdsjön, Martinsgölen, Sörsjön och i Vederydsån. Vederydsån har naturligt en låg buffertförmåga pga en stor andel våtmarker. Tabergsåns nedströms Vederydssjön har klarat sig från försurningspåverkan pga av en annan mer välbuffrad geologi jämfört med Vederydssjöns avrinningsområde.

Beräkningar visar att idag är inte Vederydssjön och Tabergsåns längre försurningspåverkade och att måluppfyllelsen skulle klaras utan kalkning. För Vederydsån har försurningsbedömning gjorts som visar att pH skulle gå ner till 4,4 om kalkningen skulle upphöra.

Övrig påverkan

Vid Vederydssjöns utlopp finns ett vandringshinder i form av ett dämme. Sjön påverkas av regleringar. Vederydsån är relativt oberörd av annan påverkan än försurning. Delar av avrinningsområdet består av dikade mossmarker. Torvtäkt finns vid Horkarlamossen (2).

Tabell: Ekologisk status H=Hög, G=God, M=Måttlig; O=Ottillfredställande, D=Dålig

Sjö/vattendrag	Ekologisk status	Botten fauna	Fisk	Kiselalger/Växtplankton	Näringsämnen	Försurning
Tabergsåns: Lillån vid Råslätt - Vederydssjön	G	H	G	-	G	G
Vederydssjön	G	-	-	-	G	G

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 2007 och 2012 har kalkmängderna minskats. Planerade kalkmängder 2013-2015 har minskat drygt 30 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2013-2016 och försurningsbedömning per målområde

ID	Målområde	Areal (ha)	Längd (km)	Aro (ha)	Arealdos (kg/ha/år) doserare sjö våtmark	Volymdos (g/m ³)	Lägsta pH	pH okalk	d pH
Delområde Vederydssjön		Avrinning: 15 l/s/km²							
05301	Tabergsåns		2,5	4	650		5,2	6,40	<0,4
05302	Vederydssjön		105	4	020		5,2	6,40	0,28

05303 Vederydsån 13,6 2 890 5,2 4,42 0,09

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder 2005-2012, planerade mängder 2013-2015)

Delområde 053 Vederydssjön				Huvudman: Vaggeryd										Statsbidragsprocent: 85		
SjöID	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	-05	-06	-07	-08	-09	-10	-11	-12	-13	-14	-15	Metod	Kalkmedel
Våtmarkskalkning																
-	Vederydssjön tillflöden	-	-	239	239	197	195	197	196	195	180	180	180	180	FLYG	Optimix
Summa Våtmarkskalkning				239	239	197	195	197	196	195	180	180	180	180		
Totalt:				239	239	197	195	197	196	195	180	180	180	180		

Effektuppföljning

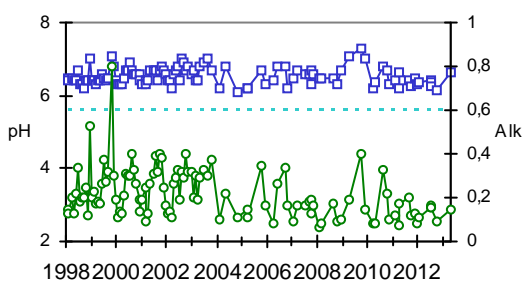
Tabell: Planerad effektuppföljning

ID	Lokal	Koordinater	Undersökning	Frekvens	Nästa	Kategori
Delområde Vederydssjön						
714	Vederydsån Trollamossen	638530 139410	Bottenfauna vattendrag	1/3	2015	Mål
651	Tabergsån G:a masugnen	639255 139640	Elfiske	1/3	2014	Mål
1898	Vederydssjön utlopp	639247 139632	Vattenkemi L1	6/1	2013	Mål
945	Vederydsån Vedrydssjön inlopp	638725 139540	Vattenkemi2	7/1		Mål
5880	Gräleboån Tvärsjöarna	639090 139272	Vattenkemi3	3/1	2013	Mål
6142	Sänkemossen	639070 139378	Vattenkemi3	6/1	2013	Styr
5879	Vederydsån Trollamossen S	638530 139402	Vattenkemi3	3/1	2013	Mål
945	Vederydsån Vedrydssjön inlopp	638725 139540	Vattenkemi3	6/1	2013	Mål

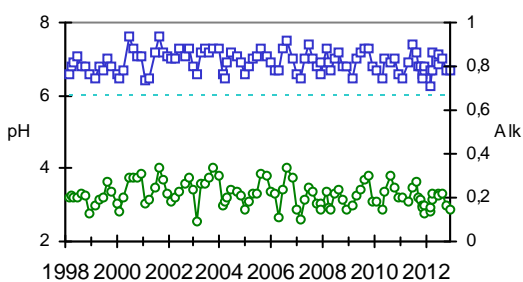
Resultat vattenkemi

Kalkningseffekten inom åtgärdsområdet är bra. Måluppfyllelsen ligger högt över målsättningen. Det finns utrymme för ytterligare sänknings av kalkdoserna inom åtgärdsområdet.

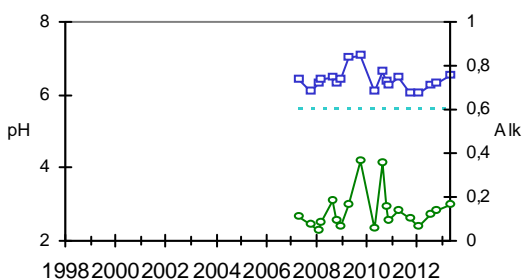
945 Vederydsån Vedrydssjön inlopp



1898 Vederydssjön utlopp



5879 Vederydsån Trollamossen S



5880 Gräleboån Tvärsjöarna

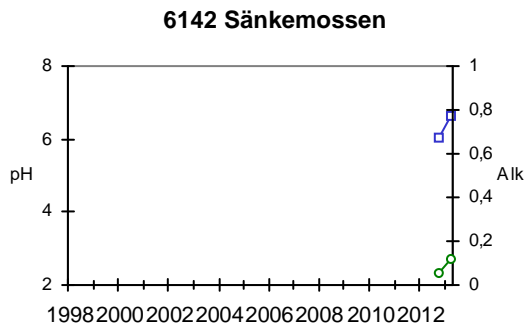


Diagram: Vattenkemi Teckenförklaring: Blå fyrkanter = pH, blå streckad linje = pH-målet, gröna ringar = alkalinitet, blåa ringar = organiskt labilt aluminium, röd linje = gränsvärde för aluminium

Resultat bottenfaunaundersökningar

Bottenfauna undersöks på en lokal inom åtgärdsområdet, Trollamossen i Vederydsån. Lokalen har undersökts nio gånger under perioden 1986 till 2012. Lokalens bottensubstrat är inte idealiskt för bottenfaunaprovtagning. Vid 2007 års provtagning var artantalet betydligt högre än vid någon av de tidigare undersökningarna. Alla viktiga djurgrupper noterades förutom snäckor. Iglar hade tidigare inte konstaterats på platsen men fanns nu tillsammans med den relativt försurningskänsliga bäcksländan *Capnopsis shilleri*. Vid tidigare undersökningar har försurningspåverkan mestadels bedömts som stark. Även om riktigt försurningskänsliga arter saknades visar undersökningen på betydligt bättre resultat än tidigare varför försurningspåverkan bedömdes vara betydlig, på gränsen till måttlig (3). Vid den senaste provtagningen 2012 var artantalet måttligt högt. Av försurningskänsliga grupper saknades iglar och snäckor. Bäckvattenbaggar förekom endast i enstaka exemplar. Baetis/Plecoptera-index var lågt. Försurningskänsliga sländarter saknades helt. Försurningspåverkan bedömdes vara betydlig. I tidigare undersökningar har försurningspåverkan pendlat mellan stark och betydlig påverkan (5).

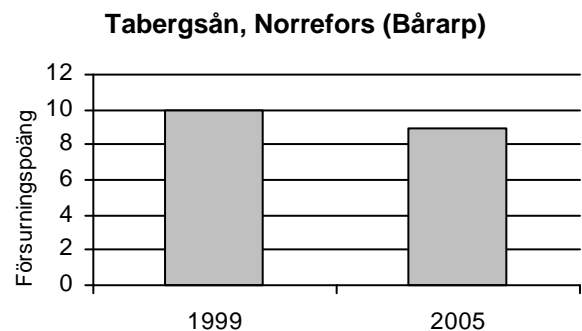
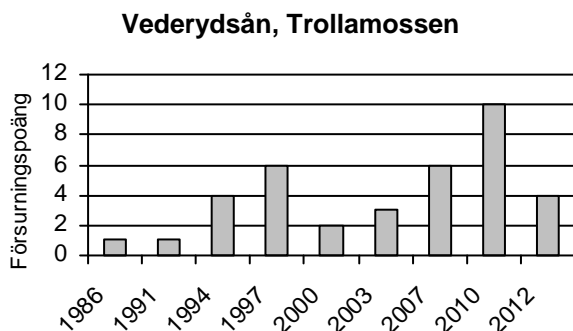


Diagram. Försurningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

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

Resultat elfiskeundersökningar

Elfiske sker på en lokal inom åtgärdsområdet vilken är belägen vid gamla masugnen. Trots undersökningar sex gånger mellan 1995 och 2010 har inga öringar fångats på denna sträcka. Avsaknaden av öring beror sannolikt på den höga fysiska påverkan i Tabergsåns övre del, varför den sjövandrande öringen från Vättern ej når dessa områden. Vid elfiskena har mört, abborre och elritsa endast fångats sporadiskt varför försurningspåverkan inte går att bedöma (4)(6).

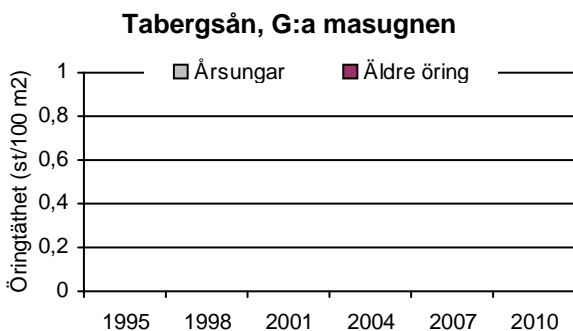


Diagram. Öringtäthet vid elfiskeundersökningar.

Resultat nätprovfisken

Inga nätprovfisken genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat övriga undersökningar

Inga övriga undersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Biologisk återställning

Förslag till förändringar

Underlag för att försurningsbedöma Vederydsån har tagits fram. Vederydsån har bedömts som försurad. Det finns lite marginal att göra sänkningar. 2007 gjordes en sänkning på cirka 18 %. Inför 2012 sänktes ytterligare 7-8 %. Enligt beräkningar skulle kalkmängden kunna sänkas ytterligare 10-15 ton för att alken ska minska 0,02 på lokalen vid inloppet till sjön. Minskningen skulle göras längre ner bland våtmarkerna. Dock inväntas effekten av sänkningen som gjordes 2012.

Lokalen Vederydsån Vederydssjön inlopp kan återgå till att provtas som VK3.

Vederydsån ska biotopkarteras under 2013. Efter det tas en ny lokal fram som är lämplig för elfiske- och bottenfaunaundersökning för att hitta ytterligare motiv till målområdet.

Referenser

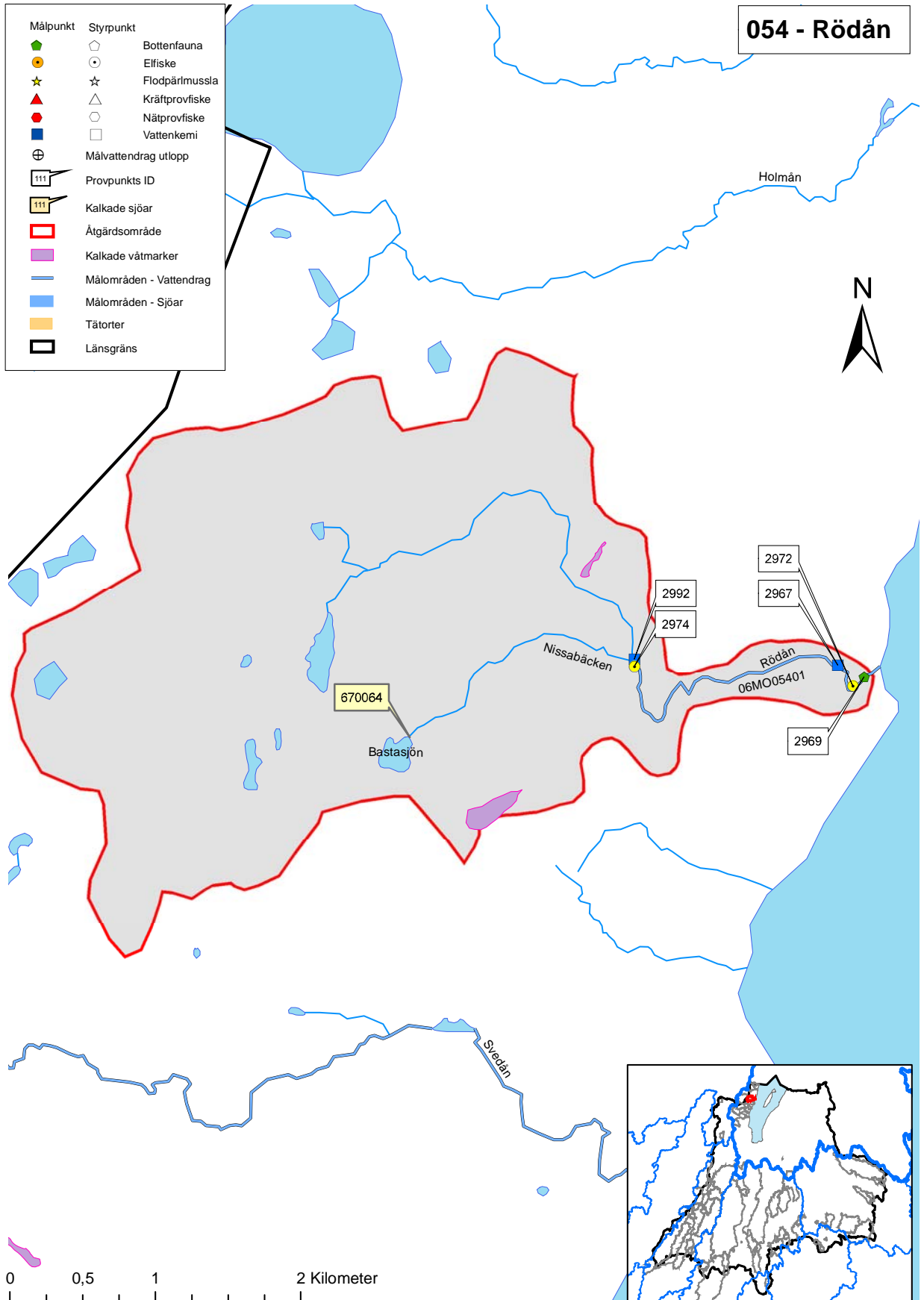
- 1 Unger S. Kalkningar i Vaggeryds kommun 1999-2001. Länsstyrelsen meddelande 2002:32
- 2 Åtgärdsplan för skydd och restaurering av sjöar och vattendrag i Jönköpings län. Remissversion
- 3 Unger S. Bottenfauna i Jönköpings län 2007. Länsstyrelsen meddelande 2008:19
- 4 Nöbelin F. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2007. Länsstyrelsen meddelande 2008:22
- 5 Pröjts J. & Holmström C. Bottenfauna i Jönköpings län 2012. Ekologgruppen i Landskrona AB. Länsstyrelsen meddelande 2013:16
- 6 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2010. Länsstyrelsen meddelande 2011:24

Åtgärdsområde 054 Rödån **Habo** **Vättern**

Yta (km²): 11,9

054 - Rödån

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



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 är belägen 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. Rödåns nedre del utgör ett viktigt reproduktionsområde för sjölevande harr och Vätteröring. Ovan vandringshindren för Vätteröringen förekommer stationär öring. I Rödsjön, som ligger mitt i åtgärdsområdet, finns det också öring. När det gäller bottenfauna har det hittats tre rödlistade nattsländearter: *Odontocerum albicorne* (NT) (2007), *Beraea maura* (NT) (1995) och *Crunoecia irrorata* (VU) (1997).

Rödån finns inom ett område av riksintresse för naturvård och friluftsliv. En del av naturreservatet Hökenås ligger inom området. Rödsjön, Strandgölen och Bottenlösen är klassade som Natura 2000-område.

Tabell: Målområden

ID	Målområde	Motiv	Skydds-status	Förekomst av försurningskänsliga arter	Kemiskt mål (pH)
Delområde Rödån					
05401	Rödån	Sjölevande öring, strömstationär öring, harr, flodnejonöga, bottenfauna med höga naturvärden, nationellt särskilt värdefull natur, nationellt särskilt värdefullt fiskevatten, lake	RIN, RI	Öring, Gastropoda, Ephemerae, märlkräftor	6,0

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 visar att utan kalkning skulle pH underskrida 5,0 och att ån är försurningspåverkad varför kalkningen bör fortsätta

Övrig påverkan

Rödån är inte reglerad idag, men kvar i vattendraget finns rester av äldre regleringsdammar. Vid biotopkarteringen noterades totalt tio vandringshinder för fisk, varav fem bedömdes som definitiva för öring. Vid en senare granskning har emellertid även det partiella hindret närmast uppströms väg 195 bedömts som definitivt. Åtminstone tre av de övriga definitiva hindren som ligger uppströms väg 195 utgörs av naturliga fall. Dammar finns vid gamla 195:an, sydost om biflödet från Långeberga och i Strömbäck. Regleringsmöjligheter saknas (4).

Vattenuttag för bevattning förekommer på flera platser. Vattenuttag vid lågvattenföring är mycket negativt för fisk- och bottenfauna i ån (4).

Väg 195 korsar Rödån och utgör därmed en risk att det vid en olycka kan läcka ut kemikalier till vattendraget och Vättern (4).

Tabell: Ekologisk status H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfredställande, D=Dålig

Sjö/vattendrag	Ekologisk status	Botten fauna	Fisk	Kiselalger/ Växtplankton	Närings ämnen	Försurning
Rödån	M	H	G	-	G	M

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 (2) 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. Planer finns på att återuppta några av de våtmarker som avslutades 2004.

Planerade kalkmängder 2013-2015 har ökat cirka 75 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2013-2016 och försurningsbedömning per målområde

ID	Målområde	Areal (ha)	Längd (km)	Aro (ha)	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos (g/m ³)	Lägsta pH	pH okalk	d pH	
		Avrinning: 8 l/s/km ²			doserare	sjö våtmark	Totalt				
05401	Rödån	2,6		1 191	1,7	74,7	76,4	30,3	5,1	4,40	1,68

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder 2005-2012, planerade mängder 2013-2015)

Delområde 054 Rödån		Huvudman: Habo											Statsbidragsprocent: 100			
SjöID	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	-05	-06	-07	-08	-09	-10	-11	-12	-13	-14	-15	Metod	Kalkmedel
Sjökalkning																
670064	Bastasjön	643658 140130	2,3	1	1	3	2	2	2		2	2	2	2	IS	P
Summa Sjökalkning				1	1	3	2	2	2		2	2	2	2		
Våtmarkskalkning																
-	Rödån	-	-	68	68	69	68	68	68	74	89	89	89	89	FLYG	Optimix
Summa Våtmarkskalkning				68	68	69	68	68	68	74	89	89	89	89		
Totalt:				69	69	72	70	70	70	74	91	91	91	91		

Effektuppföljning

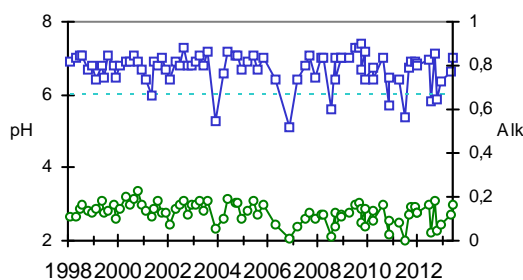
Tabell: Planerad effektuppföljning

ID	Lokal	Koordinater	Undersökning	Frekvens	Nästa	Kategori
Delområde Rödån						
2969	Rödån nedan vandr.hinder	643696 140443	Bottenfauna vattendrag	1/1	2013	Mål
2974	Rödån Brännemossen	643705 140285	Elfiske	1/1	2013	Mål
2972	Rödån nära mynningen	643690 140435	Elfiske	1/1	2013	Mål
2967	Rödån LV 195	643704 140425	Vattenkemi2	7/1	2013	Mål
2992	Rödån vid Brännemossen	643710 140285	Vattenkemi3	6/1	2013	Mål

Resultat vattenkemi

Nedre delen av Rödån är målområde och här ligger de två lokaler som provtas. Vid den övre, Rödån vid Brännemossen, varierar pH kraftigt. Flera gånger har pH varit nere nära 5 - 5,5. Lite längre ner ligger lokalen Rödån vid LV 195 och där ser det bättre ut men ändå händer det att pH hamnar nedåt 5,5.

2967 Rödån LV 195



2992 Rödån vid Brännemossen

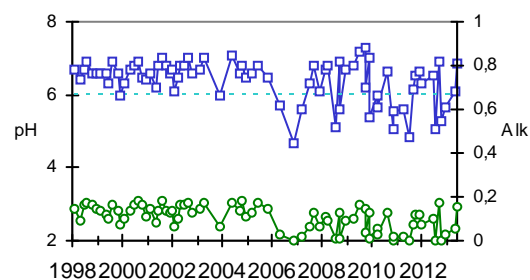


Diagram: Vattenkemi Teckenförklaring: Blåa fyrkanter = pH, blå streckad linje = pH-målet, gröna ringar = alkalinitet, blåa ringar = oorganiskt labilt aluminium, röd linje = gränsvärde för aluminium

Resultat bottenfaunaundersökningar

Bottenfaunaundersökningar har utförts 19 gånger mellan åren 1991 och 2012 på lokalen nedströms vandringshindret. Samtliga har visat på höga försurningsindex vilket innebär att platsen är obetydligt påverkad av försurning. Den mycket försurningskänsliga märkräftan *Gammarus pulex* har noterats vid samtliga undersökningar vilket tyder på stabila förhållanden (5)(9). Lokalen har en utpräglad renvattenfauna med många bäcksländearter (6). Inga större förändringar har märkts mellan åren då surhetsindex pendlat mellan 10-12 vilket indikerar obetydlig påverkan. Inga större förändringar märks i artsammansättningen mellan åren. Signalkräfta etablerade sig på lokalen 2010. Den rödlistade nattsländan *Odontocerum albicorne*, (NT, nära hotad) noterades. Dessutom påträffades två ovanliga arter, bäcksländan *Dinochras cephalotes* och nattsländan *Philopotamus montanus*. Alla dessa tre är exklusiva arter som bara finns i rena, oförsurade och opåverkade vattendrag (9).

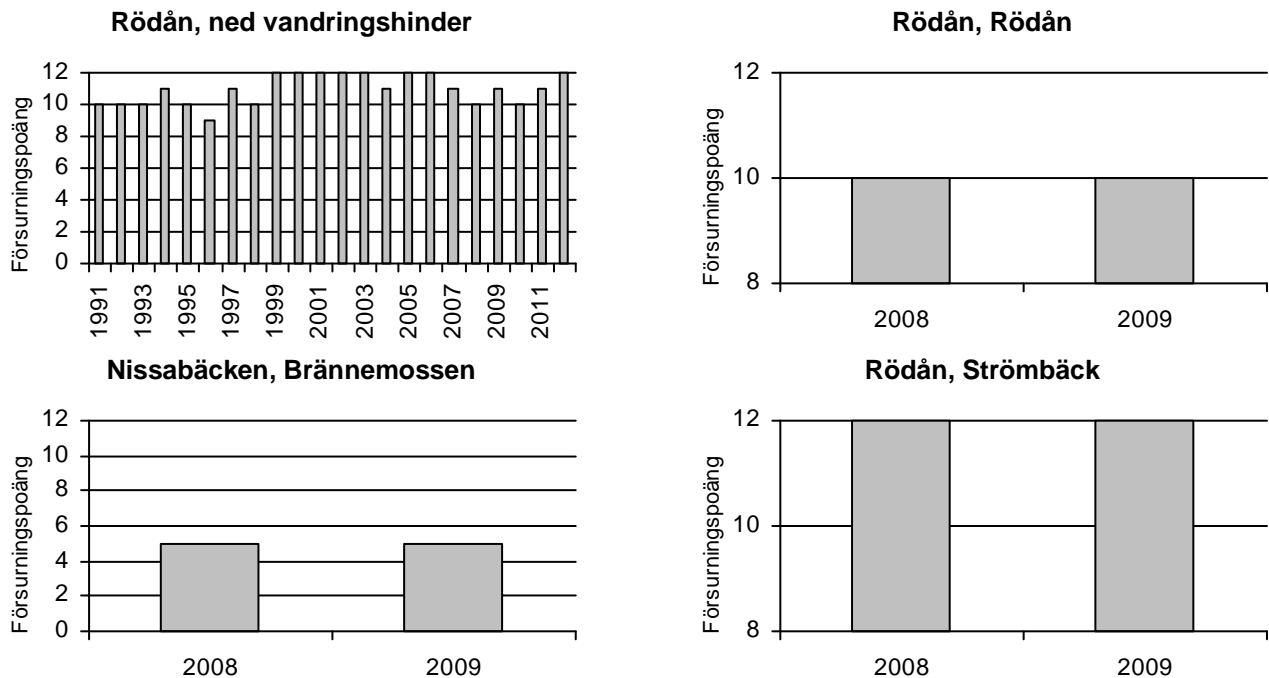


Diagram. Försurningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

>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.

På lokalen Brännemossen har tätheterna av öringungar minskat något under senare år men trots detta är tätheten ändå förhållandevis hög och visar att försurningspåverkan varit obetydlig. På denna lokal finns även ett bestånd av bäckröding vilken kan påverka beståndet negativt genom konkurrens. Även signalkräfta förekommer (10)(12).

På den nedre lokalen, nära mynningen, vilken är belägen ca 200 meter från utloppet i Vättern noterades den högsta öringtätheten under hela inventeringsperioden, men även den högsta noterade i Jönköpings län under 2008. Under 2009 hade öringtätheten minskat något men ökade igen 2010 till ny toppnotering för att åter minska 2011 och 2012 (10)(11)(12).

Utöver dessa två målpunkter har även andra lokaler elfiskats tidigare utifrån andra syften. Med ledning av resultaten från elfiskeundersökningarna bedöms försurningspåverkan i Rödån vara obetydlig (7) (8).

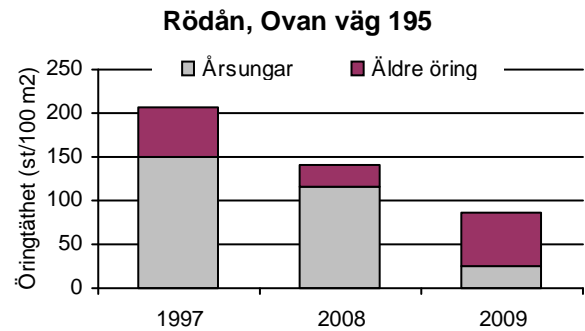
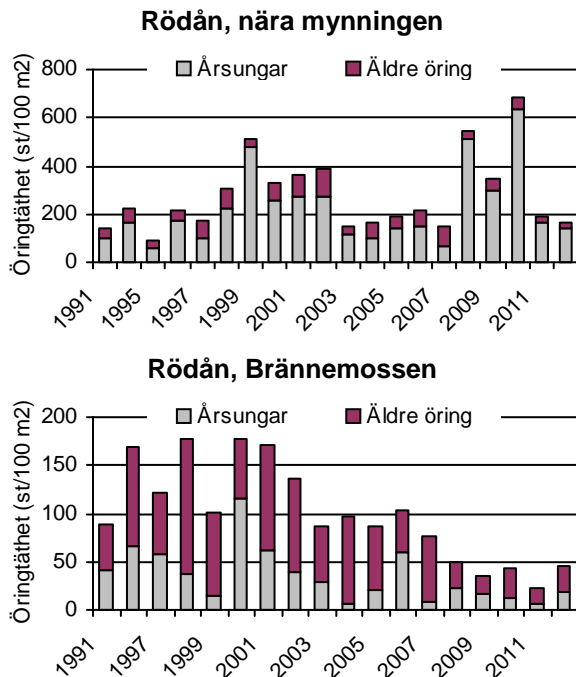


Diagram. Öringtäthet vid elfiskeundersökningar.

Resultat nätprovfisken

Inga nätprovfisken genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Resultat övriga undersökningar

Inga kräftprovfisken genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Inventering av flodpärlmussla har gjorts i Rödån 2001, men inga fynd gjordes. Hela Rödån är inte inventerad.

Biologisk återställning

Tabell: Genomförd biologisk återställning

Lokal	Koordinater	Åtgärdstyp	Genomförd år
RÖDÅN	6437000 1404300	Åtgärd vid trumma	2001

Tabell: Planerade biologisk återställningsåtgärder

Sjö/vattendrag	Lokal	Koordinater	Åtgärdstyp	Prioritet
Rödån	Delområde 3	643694 140359	Biotopvård	2
Rödån	Delområde 2	643702 140407	Biotopvård	2
Rödån	75 m nedströms RV195 samt vid vägen	643703 140428	Åtgärda vandringshinder	1
Rödån	200 m ovan väg 195	643703 140410	Åtgärda vandringshinder	2

Förslag till förändringar

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. Kommunen arbetar för att återuppta kalkning på våtmarksytor som tidigare avslutats.

Referenser

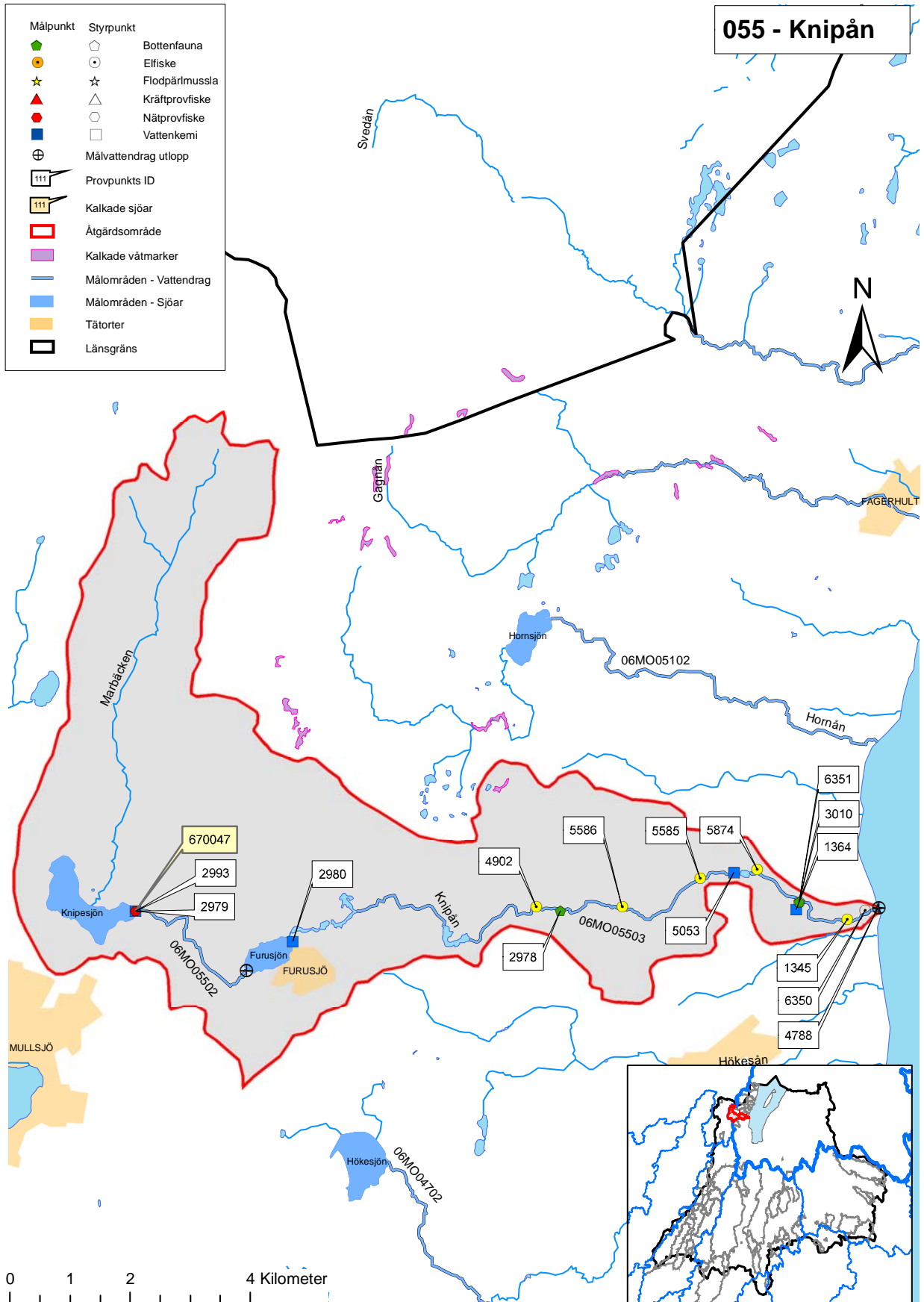
- 1 Värdefulla vatten i Jönköpings län. Motala ström. Länsstyrelsen meddelande 2009:24
- 2 Langhelle A. Bottenfauna i Jönköpings län 2000. Länsstyrelsen meddelande 2002:42
- 3 Haag T. Utvärdering av kalkningen i Habo och Mullsjö kommuner. Länsstyrelsen meddelande 1999:4
- 4 Åtgärdsplan för skydd och restaurering av sjöar och vattendrag i Jönköpings län. Remissversion

- 5 Henricsson A. Bottenfauna i Jönköpings län 2008. Länsstyrelsen meddelande 2009:19
- 6 Unger S. Bottenfauna i Jönköpings län 2007. Länsstyrelsen meddelande 2008:19
- 7 Nöbelin F. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2008. Länsstyrelsen meddelande 2009:17
- 8 Nöbelin F. Huskvarna Ekologi. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2009. Länsstyrelsen meddelande 2010:14
- 9 Pröjts J. & Holmström C. Bottenfauna i Jönköpings län 2012. Ekologgruppen i Landskrona AB. Länsstyrelsen meddelande 2013:16
- 10 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2010. Länsstyrelsen meddelande 2011:24
- 11 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2011. Länsstyrelsen meddelande 2012:31
- 12 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2012. Länsstyrelsen meddelande 2013:24

Åtgärdsområde 055 Knipån **Habo** **Vättern**

Yta (km²): 52,9

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



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. Strandkärret 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 och flodpärlmussla. Knipåns nedre delar är ett viktigt reproduktionsområde för Vätteröring och harr. Uppströms vandringshindren för Vätteröringen förekommer stationär öring. Strömstare har setts i de nedre delarna av Knipån. I Furusjön har storlom observerats. När det gäller bottenfauna har *Rhitrogena germanica* (NT) noterats i ån. Upplåtet fiske i Furusjön, Knipesjön och Nybrokvarnsdammen.

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. Två Natura 2000-områden finns inom området, Svenshult och Tälåsen samt Flatered.

Tabell: Målområden

ID	Målområde	Motiv	Skydds-status	Förekomst av försurningskänsliga arter	Kemiskt mål (pH)
Delområde Knipån					
05501	Knipesjön	Upplåtet fritidsfiske		Mört	6,0
05502	Knipån övre				6,0
05503	Knipån nedre	Bottenfauna med höga naturvärden, harr, sjölevande öring, strömstationär öring, flodnejonöga, flodpärlmussla, nationellt särskilt värdefull natur, nationellt särskilt värdefullt fiskevatten, strömstare, lake	RIN, RI	Flodpärlmussla, öring, Ephemeridae, Gatropoda	6,2
05504	Furusjön	Upplåtet fritidsfiske, storlom, lake		Mört	6,0

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 av försurningspåverkan för systemets övre del (Knipesjön och Furusjön) är tvetydiga med lågt delta pH och lågt pH okalk som om det stämde hade givit skador på den naturligt förekommande biologin. Knipesjön, Knipåns övre del och Furusjön bedöms tillsvidare som försurade och i behov av fortsatt kalkning.

Övrig påverkan

Knipån påverkades tidigare av korttidsregleringen vid Kvarnekulla kraftverk, men kraftverket upphörde sin elkraftproduktion 1989. När kraftverket var i drift leddes vattnet via den nu borttagna tuben från Skårhultsdammen till Kvarnekulla. Skårhultsdammen finns emellertid kvar och har en ny vattendom, eftersom den utgör ett bevattningsmagasin. Uppströms Skårhultsdammen finns flera dammar som utgör vandringshinder för fisk. 30 % av vattendragssträckans biotopkarterade längd är antingen svagt eller kraftigt rensad eller omgrävd (1).

I Knipån sker stora uttag av vatten för bevattning. Vattenuttagen som lagligt får ske i Knipån påverkar idag inte åns fiskfauna i någon större omfattning. Möjlighet till reglering av vattennivån i Furusjön finns vid ett överfall i utloppet av sjön. Någon reglering sker dock inte. Påverkan på flödet i Knipån är idag litet (1).

Väg 195 korsar Knipån och utgör därmed en risk att det vid en olycka kan läcka ut kemikalier till vattendraget och Vättern. En bergtäkt finns vid Tumbäck i närheten av ån. Ett förorenat område som dessutom är ett efterbehandlingsobjekt finns vid Kvarnekulla (1).

Tabell: Ekologisk status H=Hög, G=God, M=Måttlig; O=Otillfredställande, D=Dålig

Sjö/vattendrag	Ekologisk status	Botten fauna	Fisk	Kiselalger/ Växtplankton	Närings ämnen	Försurning
Knipån	G	H	G	-	G	G
Furusjön	G	-	G	-	-	G

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 är motiverad.

Planerade kalkmängder 2013-2015 har minskat 90 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2013-2016 och försurningsbedömning per målområde

ID	Målområde	Areal (ha)	Längd (km)	Aro (ha)	Arealdos (kg/ha/år)	Volymdos (g/m ³)	Lägsta pH	pH okalk	d pH
Delområde Knipån		Avrinning: 10 l/s/km²							
05501	Knipesjön	80		1 963	5,1	5,1	1,6	5,1	4,90 >0,4
05502	Knipån övre		3,1	2 734	3,7	3,7	1,2	5,1	4,90 >0,4
05503	Knipån nedre		10,5	5 287	1,9	1,9	0,6	5,8	5,70 0,47
05504	Furusjön	33		2 888	3,5	3,5	1,1	5,8	5,10 0,13

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder 2005-2012, planerade mängder 2013-2015)

Delområde 055 Knipån		Huvudman: Habo											Statsbidragsprocent: 100			
SjöID	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	-05	-06	-07	-08	-09	-10	-11	-12	-13	-14	-15	Metod	Kalkmedel
Sjökalkning																
670049	Furusjön	642474 139056	0,2	30	31	10	10								BÅT	P
670047	Knipesjön	642528 138795	0,2	43	43	21	23	18	18	19	10	10	10	10	FLYG	Optimix
Summa Sjökalkning				73	74	31	33	18	18	19	10	10	10	10		
Totalt:				73	74	31	33	18	18	19	10	10	10	10		

Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

ID	Lokal	Koordinater	Undersökning	Frekvens	Nästa	Kategori
Delområde Knipån						
3010	Knipån Simonstorp	642530 139900	Bottenfauna vattendrag	1/3	2015	Mål
2978	Knipån Gäbo	642520 139502	Bottenfauna vattendrag	1/3	2015	Mål
6351	Knipån Träbron	642530 139900	Elfiske	okänd	2013	
6350	Knipån Sjömo	642515 140010	Elfiske	okänd	2013	
5874	Knipån Ned Skårhultsdammen	642585 139831	Elfiske	1/1	2013	Mål
5586	Knipån Väg Kivarp/Dykärr	642525 139605	Elfiske	1/3	2015	Mål
5585	Knipån Öster Kivarp	642572 139735	Elfiske	1/3	2015	Mål
4902	Knipån stn 2, Gäbo	642527 139462	Elfiske	1/3	2015	Mål
1345	Knipån Lilla Simonstorp	642500 139980	Elfiske	1/1	2008	Mål
4788	Knipån	642518 140031	Flodpärlmussla	1/12	2018	Mål
2993	Knipesjön helsjö	642528 138795	Nätprovfiske	1/10	2021	Mål
5053	Knipån uppströms Skårhultsdammen	642580 139792	Vattenkemi L1	6/1	2013	Mål
1364	Knipån	642517 139895	Vattenkemi vattendrag	12/1	2013	Mål

2980	Furusjön utlopp	642474	139056	Vattenkemi3	2/1	2013	Mål
2979	Knipesjön utlopp	642528	138795	Vattenkemi3	2/1	2013	Mål

Resultat vattenkemi

Måluppfyllelsen har de senaste åren varit god i samtliga målområden. Den minskade dosen har sänkt alkaliniteten i Knipesjön och Furusjön. Knipesjöns största tillflöde Marbäcken är inte påverkad av kalkning och har periodvis pH under 6,0 (provtagning vid lokalen är avslutad). Kalkningen av Knipesjön räcker för att hålla pH över 6,0 i sjöns utlopp och troligen kan dosen fortsätta minska framöver. Furusjön har trots den kraftigt minskade kalkdosen fortsatt en god alkalinitet.

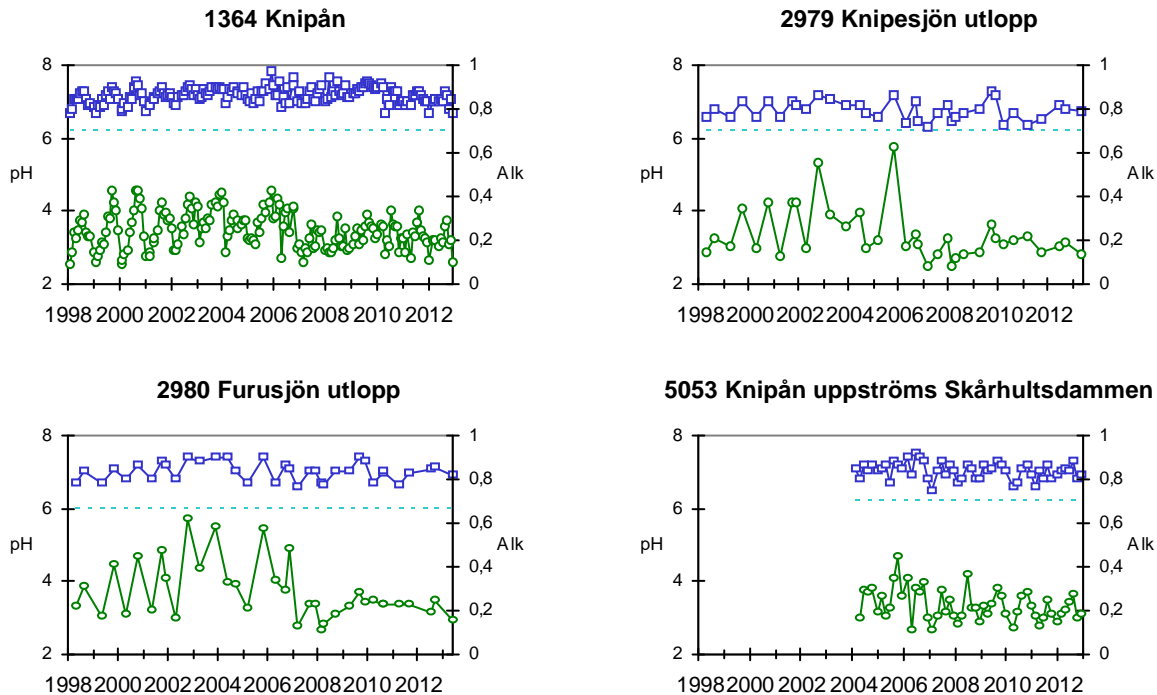


Diagram: Vattenkemi Teckenförklaring: Blåa fyrkanter = pH, blå streckad linje = pH-målet, gröna ringar = alkalinitet, blåa ringar = organiskt labilt aluminium, röd linje = gränsvärde för aluminium

Resultat bottenfaunaundersökningar

Inom åtgärdsområdet finns två målpunkter för bottenfauna, Gäbo och Simonstorp.

Lokalen Gäbo har undersökts nio gånger under perioden 1994 och 2012. På lokalen Gäbo blev bedömningen sämre 2007 än tidigare år och bedömdes vara måttligt försurningspåverkad, då det saknades försurningskänsliga arter inom grupperna musslor, snäckor och iglar. Vid den senaste undersökningen 2012 var artantalet måttligt högt, medan individtätheten var låg. Av försurningskänsliga grupper saknades iglar och snäckor. Iglar har aldrig påträffats, snäckor har inte hittats sedan 2001 och bäckbaggar har saknats i de senaste undersökningarna (7)(8). Den riktigt försurningskänsliga dagsländan *Rhitrogena germanica* har däremot påträffats på lokalen vid samtliga tillfällen. Lokalen bedömdes vara obetydligt försurningspåverkad 2012, vilket var en förbättring jämfört med de senaste tre undersökningarna då försurningspoängen varit låg och lokalen bedömts vara måttligt påverkad (9).

Lokalen Simonstorp har undersökts åtta gånger mellan 1994 och 2012. Lokalen har bedömts som obetydligt försurningspåverkad sedan 1997. Även om det 2007 saknades försurningskänsliga arter inom grupperna musslor, snäckor och iglar, hittades försurningskänsliga sländarter som ger tillräckligt höga poäng i bedömningen (2). Vid senaste undersökningen 2012 var artantalet måttligt högt. Av försurningskänsliga grupper förekom bäckbaggar och musslor, medan snäckor och iglar saknades. Snäckor påträffades fram till 2001, men har inte noterats därefter. De riktigt försurningskänsliga dagsländorna *Rhitrogena germanica* och *Baetis muticus* påträffades, vilket visade att försurningspåverkan var obetydlig (9).

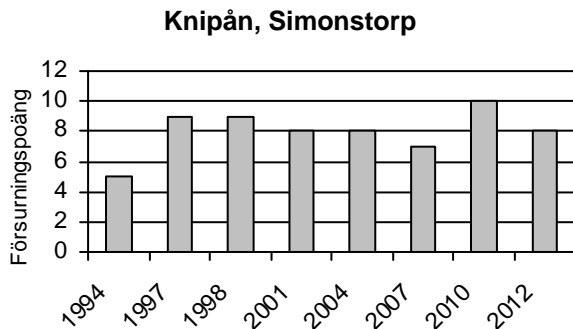
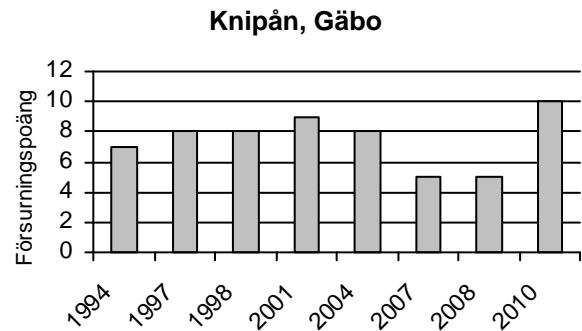
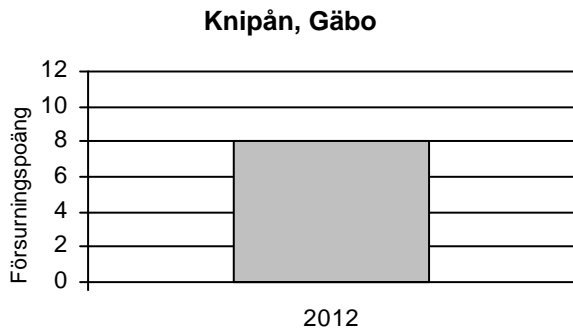


Diagram. Försurningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

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

Resultat elfiskeundersökningar

Lokalen Knipån, väg Kivarp/Dykärr är en mycket exponerad lokal och dessutom reglerad. Trots detta är förekomsten av öring och signalkräfta bra vid elfiske 2011 och 2012. Tuff miljö för andra arter. Försurningspåverkan bedöms vara obetydlig (11)(12).

Lokalen Öster Kivarp omges av jordbruksmark. Uträtat vattendrag med sand, finsediment och grusbotten. Relativt olämpligt öringhabitat som trots detta har hög förekomst av årsungar av öring och signalkräfta vid elfiske 2011 och 2012, vilket indikerar obetydlig försurningspåverkan. Förekomst av öring högt över VIX-predikterat (11)(12).

På lokalen Stn 2 Gäbo kunde resultaten inte bedömas 2007. Sannolikt påverkade hög nederbörd resultaten negativt (3). Lokalen har även undersökts 2010 och 2012. Fångsten bestod då av enstaka öring och enbart stora signalkräftor. Hyfsat öringhabitat men det finns ett definitivt vandringshinder direkt ovan lokalen. Mindre med öring de senaste åren. Påverkan av försurning bedöms vara måttlig (10)(12).

På lokalen Kvarnekulla ökade tätheterna markant 2008 då elfisket utfördes i samband med anläggandet av ett omlöp på platsen. 2009 fångades bara årsungar av öring och sträckan är numera nåbar även för sjölevande öring från Vättern. Lokalen bedömdes vara opåverkad av försurning (4).

Kvarnekulla avslutades 2009 och istället elfiskas lokalen ned Skårhultsdammen som ligger uppströms den gamla lokalen. Vid första undersökningen 2011 fanns det gott om öring och enstaka större signalkräftor. 2012 var tätheten av öringårsungar hög dessutom förekom äldre signalkräftor. Lokalen bedöms vara obetydligt försurningspåverkad (12).

Öringtätheterna på lokalen Lilla Simonstorp, som ligger strax innan utloppet i Vättern, har under åren visat och visar fortfarande på goda förhållanden (2). Lokalen bedöms vara obetydligt försurningspåverkad.

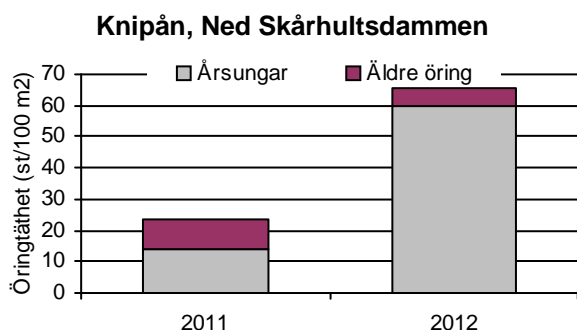
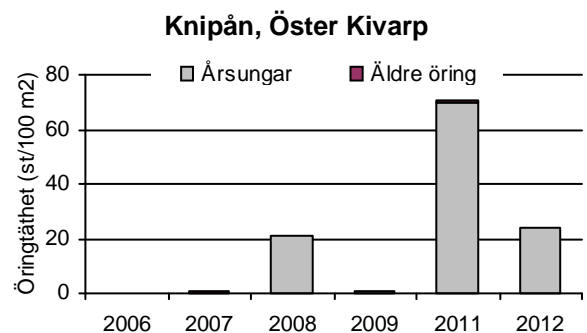
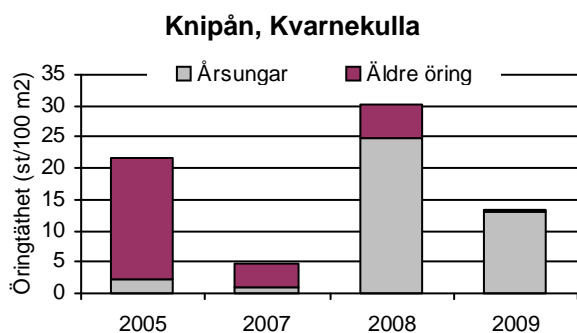
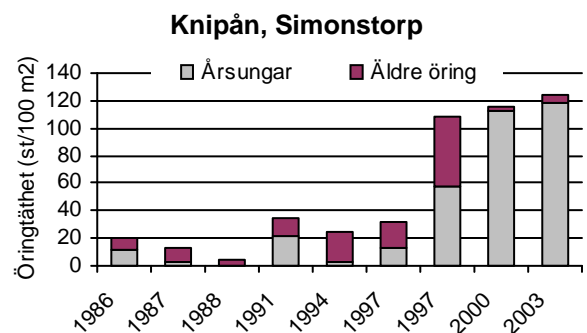
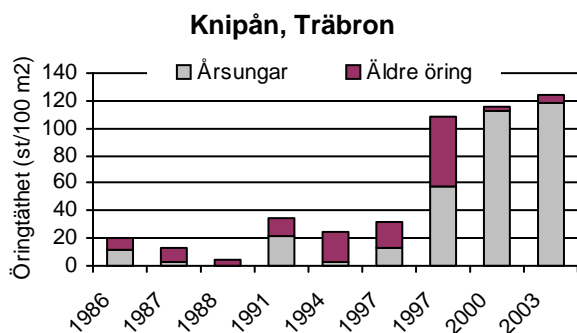
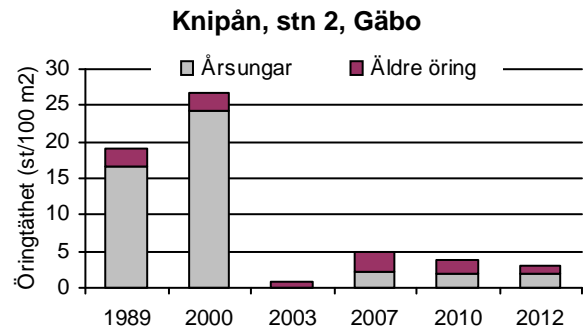
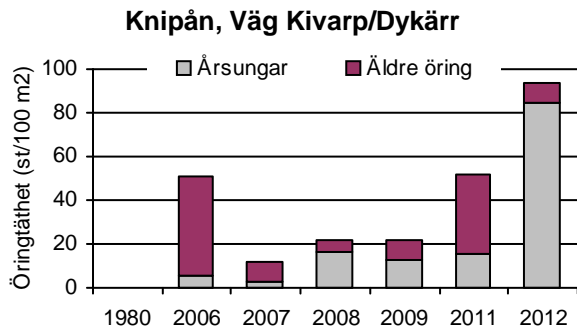
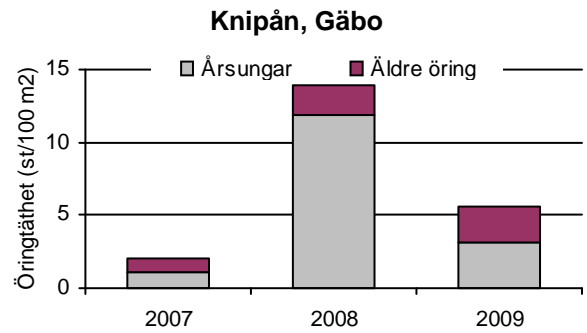
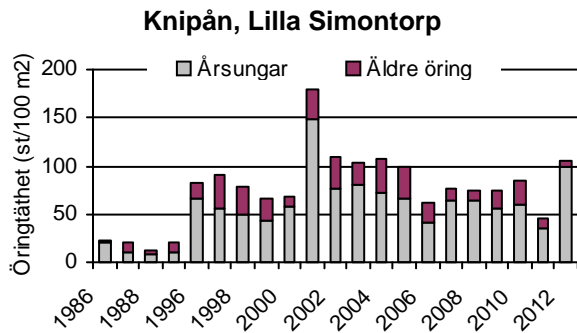


Diagram. Öringtäthet vid elfiskeundersökningar.

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(2)(13).

Furusjön har undersökts vid två tillfällen, 1987, och 1992. Mört dominerade fångsten antalsmässigt 1987. Arten fångades vid båda provfiskena. Huruvida beståndet i dagsläget är påverkat av försurning går inte att klargöra då den senaste undersökningen genomfördes för mer än 20 år sedan.

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)
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
670047	Knipesjön	642528 138795	2011-08-08	4	1559	22,6	45
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

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 och 2006. Vid samtliga inventeringsår har fynd av flodpärlmussla gjorts. Man har inte hittat några flodpärlmusslor mindre än 50 mm 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).

Biologisk återställning

Tabell: Genomförd biologisk återställning

Lokal	Koordinater	Åtgärdstyp	Genomförd år
Skårhult	6425793 1398243	Fiskväg omlöp	2006

Tabell: Planerade biologisk återställningsåtgärder

Sjö/vattendrag	Lokal	Koordinater	Åtgärdstyp	Prioritet
Knipån	Nybrodammen	642472 139353	Åtgärda vandringshinder	2
Knipån	Delområde 12	642516 139429	Biotopvård	2
Knipån	Björkhaga, Ulvetorp, nedströms	642520 139514	Åtgärda vandringshinder	1
Knipån	Gäbo såg	642525 139458	Åtgärda vandringshinder	1
Knipån	Delområde 2	642539 139890	Biotopvård	1
Knipån	Delområde 1	642804 139971	Biotopvård	1
Knipån	Delområde 5	642861 139881	Biotopvård	1

Förslag till förändringar

Invänta effekten av den senaste kalkminskningen 2012. Om måluppfyllelsen är fortsatt god blir nästa steg att avsluta kalkningen helt i Knipesjön. Åtgärdsområdet blir då vilande.

Referenser

- 1 Åtgärdsplan för skydd och restaurering av sjöar och vattendrag i Jönköpings län. Remissversion
- 2 Hallgren Larsson E. Kalkning i Nissan, Vätterns tillflöden, Huskvarnaån och Tidan. Länsstyrelsens meddelande 2009:02

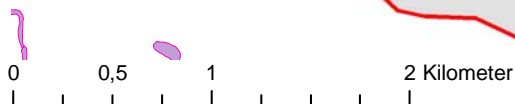
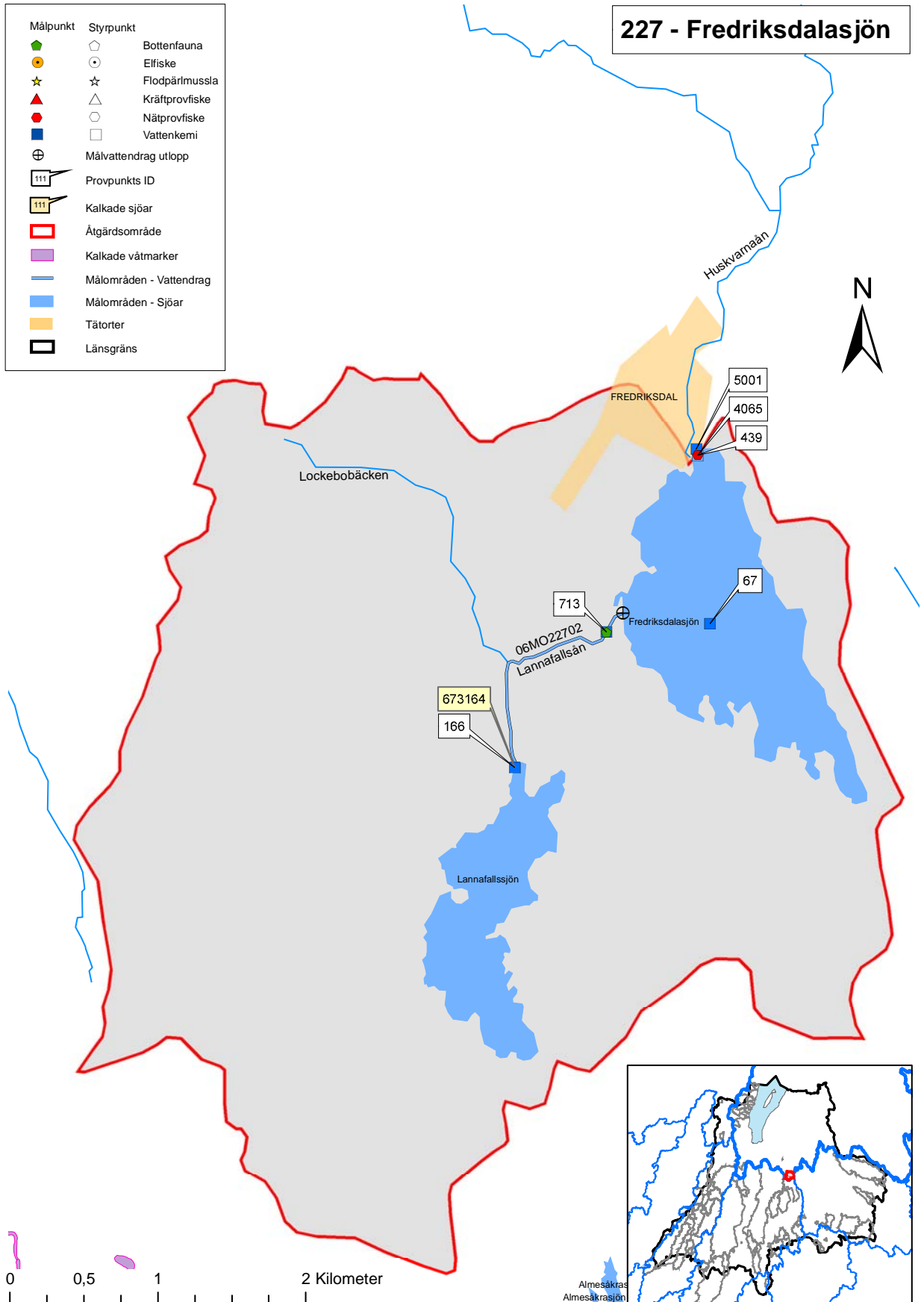
- 3 Nöbelin F. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2007. Länsstyrelsens meddelande 2008:22
- 4 Nöbelin F. Huskvarna Ekologi. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2009. Länsstyrelsen meddelande 2010:14
- 5 Johansson A. Kräftprovfiske i Jönköpings län 2006-2007. Länsstyrelsens meddelande 2009:43
- 6 Bengtsson R. Påväxtundersökning i Jönköpings län 2008. Länsstyrelsen meddelande 2009:47
- 7 Henricsson A. Bottenfauna i Jönköpings län 2008. Länsstyrelsen meddelande 2009:19
- 8 Johansson K. Bottenfauna i Jönköpings län 2010. Länsstyrelsen meddelande 2011:23
- 9 Pröjts J. & Holmström C. Bottenfauna i Jönköpings län 2012. Ekologgruppen i Landskrona AB. Länsstyrelsen meddelande 2013:16
- 10 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2010. Länsstyrelsen meddelande 2011:24
- 11 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2011. Länsstyrelsen meddelande 2012:31
- 12 Thorfve S. VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT. Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2012. Länsstyrelsen meddelande 2013:24
- 13 Alenius B. Nätprovfiske i Jönköpings län 2011. Länsstyrelsen meddelande 2012:28.

Åtgärdsområde 227 Fredriksdalasjön **Nässjö uskvarnaån**

Yta (km2): 22,6

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

227 - Fredriksdalasjön



Beskrivning

Åtgärdsområdet tillhör Huskvarnaåns vattensystem och omfattar ett 22,6 km² stort område. I området finns det fem sjöar och de två största är Fredriksdalasjön och Lannafallsjön. Omgivande marker består huvudsakligen av skogs- och myrmark med mindre inslag av odlingsmark. Lannafallsån förbinder sjöarna Fredriksdalasjön och Lannafallsjön med en sträcka på 1,6 km (1).

Motiv och mål

Det finns lake i Fredriksdalasjön. Sjön har även upplåtet fiske.

Tabell: Målområden

ID	Målområde	Motiv	Skydds-status	Förekomst av försurningskänsliga arter	Kemiskt mål (pH)
Delområde Fredriksdalasjön					
22701	Fredriksdalasjön	Upplåtet fritidsfiske, lake		Mört, Gastropoda, Caenidae, Ephemerae	6,0
22702	Lannafallsån			Gastropoda	5,6
22703	Lannafallsjön			Mört	6,0

Försurning

De vattenkemiska värden som finns från perioden innan kalkningen startade visar att Fredriksdalasjön och Lannafallsjön var måttligt försurningspåverkade. Från Lannafallsån saknas vattenkemiska uppgifter från perioden innan kalkningen startade. Lägsta uppmätta pH är 6,1 i Fredriksdalasjön i slutet av 70-talet, 5,1 i Lannafallsjöns 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 visar att Fredriksdalasjön troligen klarar måluppfyllelse utan att behöva kalkas. I Lannafallsjön skulle pH sjunka till cirka 5 om man inte kalkade och från Lannafallsån saknas data för att kunna beräkna pH utan kalkning.

Övrig påverkan

Det finns ett artificiellt vandringshinder i Lannafallsån. 17 % av vattendragssträckans karterade sträckor är kraftigt rensade och/eller omgrävda. Det finns 4,4 diken eller vattenuttag per km vattendrag i Lannafallsån. Påverkan på flödet bedöms vara måttlig (klass 3). Fredriksdalasjön regleras och har bestämmelser om minimitappning, antagligen ej korttidsreglering. Väg/bebyggelse förekommer i sjöns närhet (1).

Kvicksilverhalter i gädda mättes senast 1994 i Lannafallsjön och bedömdes som måttligt höga (0,55 mg Hg/kg vv). Även den lilla sjön som heter Ögat, som ligger sydväst om Lannafallsjön, har en uppmätt kvicksilverhalt från 1984 som bedömdes vara måttligt hög (0,51 mg Hg/kg).

Tabell: Ekologisk status H=Hög, G=God, M=Måttlig; O=Ottillfredsställande, D=Dålig

Sjö/vattendrag	Ekologisk status	Botten fauna	Fisk	Kiselalger/Växtplankton	Näringsämnen	Försurning
Fredriksdalasjön	G	-	G	-	G	G

Kalkning

Till en början sjökalkades Fredriksdalasjön och Lannafallsjön 1988 och 1991 (3). Därefter genomfördes kalkning varje år. I samband med länsövergripande revidering våren 2007 avslutades kalkningen i Fredriksdalasjön medan Lannafallsjön fortsatte med samma dosering som tidigare. 2012 minskades kalkmängden i Lannafallsjön med cirka 30 %.

Planerade kalkmängder 2013-2015 har minskat 66 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2013-2016 och försurningsbedömning per målområde

ID	Målområde	Areal (ha)	Längd (km)	Aro (ha)	Arealdos (kg/ha/år) doserare sjö våtmark	Volymdos (g/m ³)	Lägsta pH	pH okalk	d pH
Delområde Fredriksdalasjön Avrinning: 10 l/s/km²									
22701	Fredriksdalasjön	2		1 930	20,7	6,6	5,7	5,90	0,22

22702	Lannafallsån	1,6	1 625	24,6	24,6	7,8	5	4,9	0,4
22703	Lannafallssjön	1	1 060	37,7	37,7	12,0	5	4,90	0,35

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder 2005-2012, planerade mängder 2013-2015)

Delområde 227 Fredriksdalasjön				Huvudman: Nässjö										Statsbidragsprocent: 85		
SjöID	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	-05	-06	-07	-08	-09	-10	-11	-12	-13	-14	-15	Metod	Kalkmedel
Sjökalkning																
673164	Lannafallssjön	638609 142687	0,6	56	56	56	58	56	56	56	40	40	40	40	BÅT	P
673161	Fredriksdalasjön	638819 142813	1,0	26	26										BÅT	
Summa Sjökalkning				82	82	56	58	56	56	56	40	40	40	40		
Totalt:				82	82	56	58	56	56	56	40	40	40	40		

Effektuppföljning

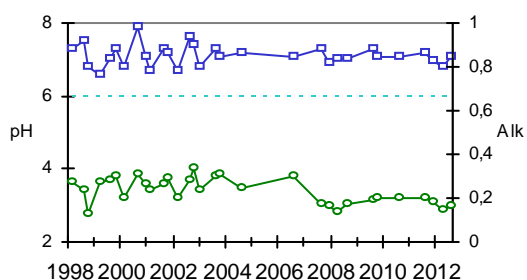
Tabell: Planerad effektuppföljning

ID	Lokal	Koordinater	Undersökning	Frekvens	Nästa	Kategori
Delområde Fredriksdalasjön						
713	Lannafallsån Ekesjö	638700 142750	Bottenfauna vattendrag	1/3	2015	Mål
439	Fredriksdalasjön helsjö	638819 142813	Nätprovfiske	1/10	2019	Mål
4065	FREDRIKSDALASJÖN Mitt	638819 142813	Vattenkemi sjö Omdrevssjö	1/6	2015	Mål
67	Fredriksdalasjön mitt	638705 142820	Vattenkemi1	1/1	2013	Mål
5001	Fredriksdalasjön utlopp	638823 142812	Vattenkemi3	2/1	2013	Mål
166	Lannafallssjön utlopp	638609 142687	Vattenkemi3	2/1	2013	Mål
713	Lannafallsån Ekesjö	638700 142750	Vattenkemi3	6/1	2013	Mål

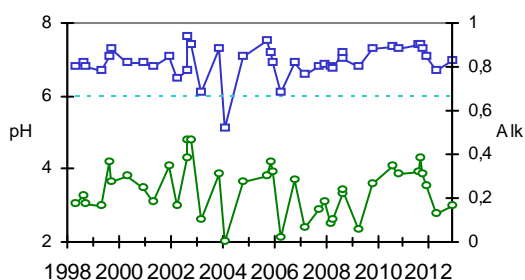
Resultat vattenkemi

Målsättningen är uppnådd för målområdena inom åtgärdsområdet. 2007 övergick man till kalkning vår och höst i Lannafallssjön vilket ha jämnat ut pH i ån nedanför.

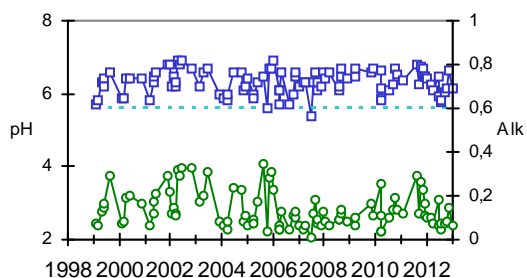
67 Fredriksdalasjön mitt



166 Lannafallssjön utlopp



713 Lannafallsån Ekesjö



5001 Fredriksdalasjön utlopp

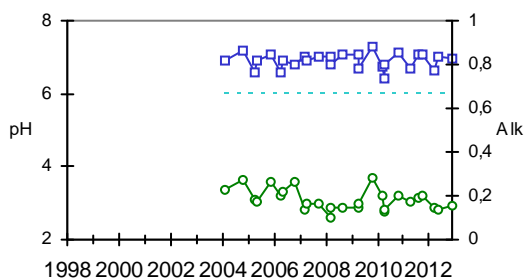


Diagram: Vattenkemi Teckenförklaring: Blåa fyrkanter = pH, blå streckad linje = pH-målet, gröna ringar = alkalinitet, blåa ringar = organiskt labilt aluminium, röd linje = gränsvärde för aluminium

Resultat bottenfaunaundersökningar

Inom åtgärdsområdet undersöks bottenfauna i Lannafallsån vid Ekesjö cirka 200 m uppströms Fredriksdalasjön. Undersökningar har gjorts vid åtta gånger perioden 1986 till 2012. År 1986 bedömdes bottenfaunan vara starkt påverkad men fram till 1995 märktes en markant förbättring av tillståndet. Vid undersökningen 1999 saknades den försurningskänsliga snäckgrupp som tidigare påträffats och bedömningen blev därmed ett gränsfall till betydlig påverkan av försurning. 2002 års undersökning visade på en bottenfauna som bedömdes vara obetydligt påverkad av försurning (2). Vid undersökningen 2007 var alla viktiga djurgrupper representerade och snäckan *Gyraulus* var återigen talrik efter att ha saknats under 1999 och 2002. Riktigt försurningskänsliga arter saknades helt men den lite känsligare nattsländan *Mystacides azurea* noterades (3). Liksom tidigare bedömdes lokalen vara måttligt försurningspåverkad (4). Vid senaste undersökningen 2012 var artantalet måttligt. Av försurningskänsliga sländarter noterades endast en måttligt känslig art. Av försurningskänsliga grupper saknades snäckor och iglar som förekom vid förra besöket. Försurningspåverkan bedömdes vara betydlig, den sämsta bedömningen sedan 1986 (6).

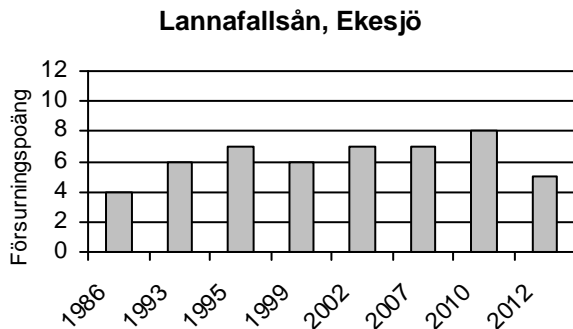


Diagram. Försurningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

>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 tre tillfällen under perioden 1996-2009. Vid provfiske 1999 noterades att antalet fångade arter och diversiteten var hög medan andelen fiskätande abborrar var låg. Mörtbeståndets längdfördelning såg relativt bra ut och fisksamhället var inte negativt påverkat av försurning (6). Vid det senaste provfisket 2009 fångades sex arter. Andelen mört i sjön var hög både sett som F/A (Fångst per Ansträngning) i antal som vikt. Mört av flera storleksklasser fångades vilket tyder på att reproduktionen fungerar på ett för arten tillfredställande sätt varför försurningspåverkan får anses som låg (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)
673161	Fredriksdalasjön	638819 142813	1996-07-08	6	1886	11,0	95
673161	Fredriksdalasjön	638819 142813	1999-08-04	7	1300	7,7	60
673161	Fredriksdalasjön	638819 142813	2009-07-27	7	1979	23,4	50

Resultat övriga undersökningar

Inga övriga undersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Biologisk återställning

Förslag till förändringar

Inga förändringar i kalkningsstrategin föreslås.

Referenser

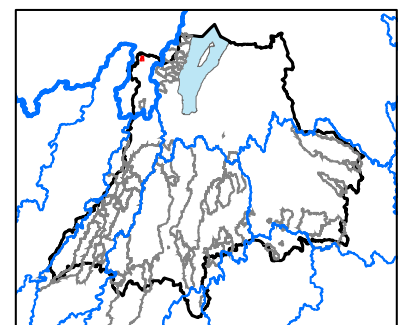
- 1 Åtgärdsplan för skydd och restaurering av sjöar och vattendrag i Jönköpings län. Remissversion
- 2 Unger S. Kalkningar i Nässjö kommun 2001-2003. Länsstyrelsen meddelande 2004:44
- 3 Unger S. Bottenfauna i Jönköpings län 2007. Länsstyrelsen meddelande 2008:19
- 4 Hallgren Larsson E. Kalkning i Nissan, Vätterns tillflöden, Huskvarnaån och Tidan. Länsstyrelsen meddelande 2009:02
- 5 Carlsson S. Nätprovfiske i Jönköpings län 2009. Länsstyrelsen meddelande 2010:33
- 6 Pröjts J. & Holmström C. Bottenfauna i Jönköpings län 2012. Ekologgruppen i Landskrona AB. Länsstyrelsen meddelande 2013:16

Åtgärdsområde 255 Sjöbackasjön Mullsjö Tidän

Yta (km²): 0,5

255 - Sjöbackasjön

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



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 Saxarpsjön 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

ID	Målområde	Motiv	Skydds-status	Förekomst av försurningskänsliga arter	Kemiskt mål (pH)
Delområde Sjöbackasjön					
25501	Sjöbackasjön	Upplåtet fiske		Mört (utslagen)	6,0

Försurning

Sjöbackasjön hade innan kalkningen startade ett pH-värde på cirka 4,5. Beräkningar visar att sjön ska bedömas som försurningspåverkad och att även idag skulle pH kunna sjunka ner till 5,1 utan kalkning. Detta stämmer dåligt överens med vattenkemin i sjön som trots kalkningsupphåll är över målsättningsvärdena. Mörten har slagits ut ur sjön innan kalkningarna startade.

Övrig påverkan

Sjön är påverkad av en 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 vilar kalkningsverksamheten tills vidare och effektuppföljningen får visa om kalkningen behöver återupptas.

Tabell: Planerad kalkdosering 2013-2016 och försurningsbedömning per målområde

ID	Målområde	Areal (ha)	Längd (km)	Aro (ha)	Arealdos (kg/ha/år) doserare sjö våtmark	Volymdos (g/m ³)	Lägsta pH	pH okalk	d pH
Delområde Sjöbackasjön		Avrinning: 11 l/s/km²							
25501	Sjöbackasjön	4		53			4,4	5,10	0,52

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder 2005-2012, planerade mängder 2013-2015)

Delområde 255 Sjöbackasjön		Huvudman: Mullsjö											Statsbidragsprocent: 85			
SjölID	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	-05	-06	-07	-08	-09	-10	-11	-12	-13	-14	-15	Metod	Kalkmedel
Sjökalkning																
108033	Sjöbackasjön	643532 138207	2,1	2			2								FLYG	P
Summa Sjökalkning				2			2									
Totalt:				2			2									

Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

ID	Lokal	Koordinater	Undersökning	Frekvens	Nästa	Kategori
Delområde Sjöbackasjön						

Resultat vattenkemi

Målsättningen i Sjöbacka sjön är uppfylld. Följ effektuppföljningen noga då kalkningen upphört. Sjön kalkades senast 2008.

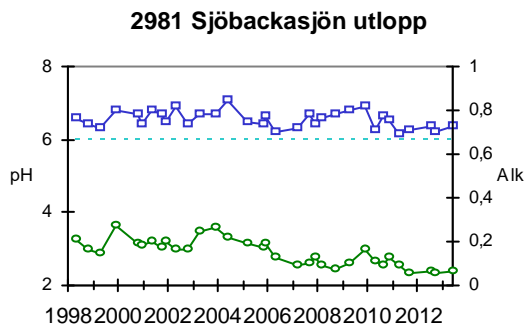


Diagram: Vattenkemi Teckenförklaring: Blåa fyrkanter = pH, blå streckad linje = pH-målet, gröna ringar = alkalinitet, blåa ringar = oorganiskt labilt aluminium, röd linje = gränsvärde för aluminium

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)
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.

Biologisk återställning

Förslag till förändring

Inget förslag till förändring. Följ effektuppföljningen noga då kalkningen upphörde 2008.

Referenser

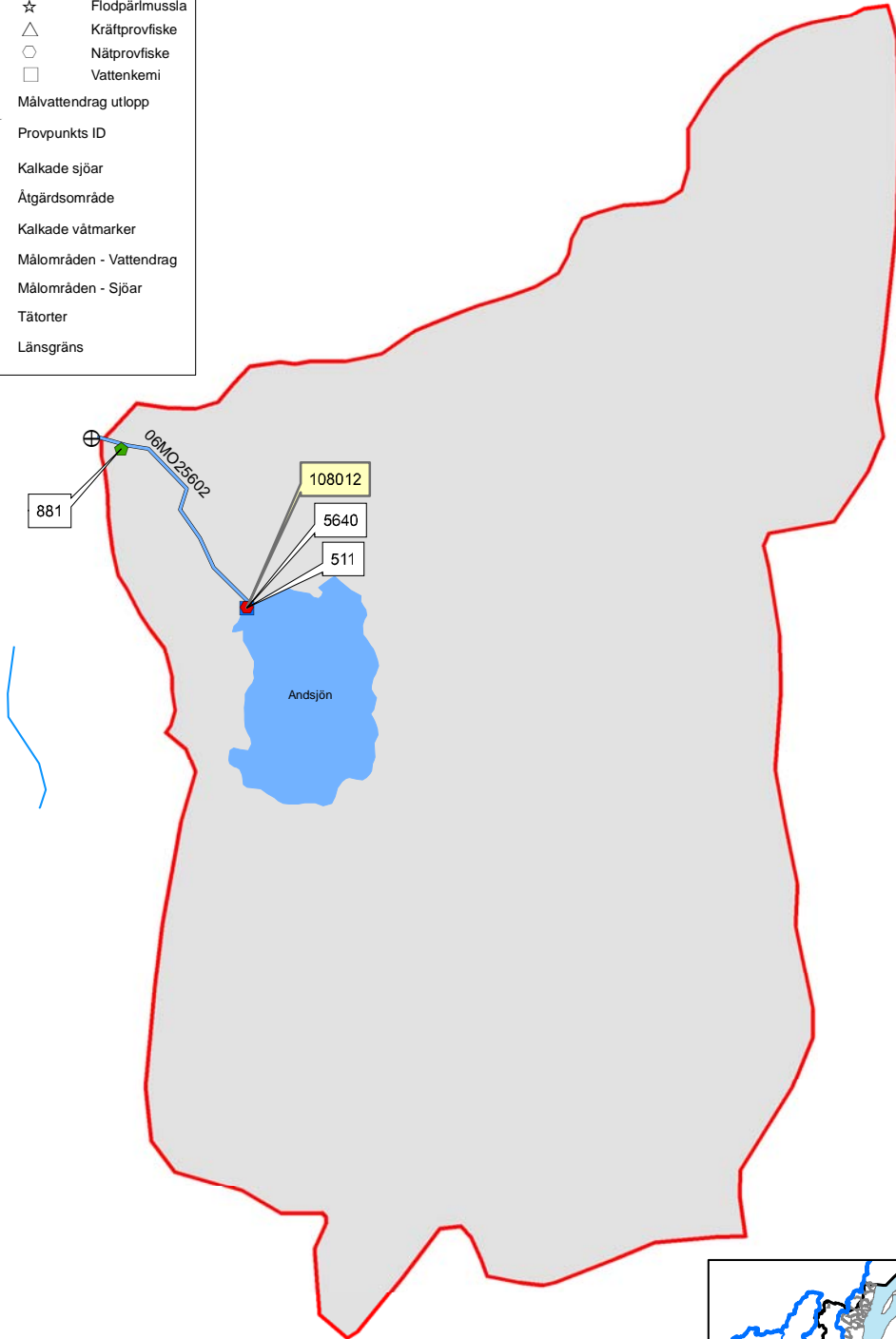
- 1 Åtgärdsplan för skydd och restaurering av sjöar och vattendrag i Jönköpings län. Remissversion
- 2 Haag T. Utvärdering av kalkningen i Habo och Mullsjö kommuner. Länsstyrelsen meddelande 1999:4
- 3 Zeipel K. Kalkningar i Habo och Mullsjö kommuner 1998 - 2002. Länsstyrelsen meddelande 2004:15

Åtgärdsområde 256 Andsjön **Jönköping** **Tidan**

Yta (km²): 8,0

256 - Andsjön

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



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 Tidan. 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).

Motiv och mål

Storlom har setts i Andsjön. Även strömstare förekommer i den västra delen av åtgärdsområdet. Upplåtet fiske i Andsjön.

Tabell: Målområden

ID	Målområde	Motiv	Skydds-status	Förekomst av försurningskänsliga arter	Kemiskt mål (pH)
Delområde Andsjön					
25601	Andsjön	Upplåtet fritidsfiske, storlom		Mört	6,0
25602	Bäck från Andsjön	Upplåtet fritidsfiske, strömstare		Gastropoda, Caenidae	5,6

Försurning

Det saknas uppgifter om försurningssituationen innan kalkningen startade 1977. Lägsta uppmätta pH är 5,2 från 1988. Andsjön bedöms som försurningspåverkad och beräkningar visar att pH skulle sjunka till under 5,0 om kalkningen upphörde varför kalkningen behöver fortsätta.

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) (2).

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 av sjön har pågått sedan 1985 (2). Mellan 1985-1990 kalkades sjön en gång per år, under åren 1992-2002 kalkades sjön endast vart annat år. Från 2003 kalkas sjön åter igen varje år. 2007 höjdes dosen till det dubbla. Från 2012 läggs grovkalk i sjön. Planerade kalkmängder 2013-2015 har ökat 75 % jämfört med 1997-1999.

Tabell: Planerad kalkdosering 2013-2016 och försurningsbedömning per målområde

ID	Målområde	Areal (ha)	Längd (km)	Aro (ha)	Arealdos (kg/ha/år)		Volymdos (g/m ³)	Lägsta pH	pH okalk	d pH	
					doserare sjö	våtmark					Totalt
Delområde Andsjön		Avrinning: 13 l/s/km²									
25601	Andsjön	33		740		40,5	40,5	9,9	5,2	4,40	0,61
25602	Bäck från Andsjön		0,9	803		37,4	37,4	9,1	5,2	5,0	>0,4

Tabell: Genomförd och planerad kalkning (spridda mängder 2005-2012, planerade mängder 2013-2015)

Delområde 256 Andsjön			Huvudman: Jönköping										Statsbidragsprocent: 85			
SjödID	Namn	Koordinater	Oms tid (år)	-05	-06	-07	-08	-09	-10	-11	-12	-13	-14	-15	Metod	Kalkmedel
Sjökalkning																
108012	Andsjön	641350 138085	0,4	17	17	31	29	29	29	29	30	30	30	30	FLYG	Optimix
Summa Sjökalkning				17	17	31	29	29	29	29	30	30	30	30		
Totalt:				17	17	31	29	29	29	29	30	30	30	30		

Effektuppföljning

Tabell: Planerad effektuppföljning

ID	Lokal	Koordinater	Undersökning	Frekvens	Nästa	Kategori
Delområde Andsjön						
881	Andsjön utlopp	641406 138042	Bottenfauna vattendrag	1/1	2013	Mål
511	Andsjön helsjö	641350 138085	Nätprovfiske	1/10	2021	Mål
5640	Andsjön utlopp	641350 138085	Vattenkemi3	6/1	2013	Mål

Resultat vattenkemi

Målsättningen har varit uppnådd med god marginal efter att kalkdosen höjdes 2007. Men efter 2010 har pH varit under målsättningen flera gånger. Flera av tillfällena var snösmältningsprover men inte alla. 2008 påbörjades provtagning i Andsjöns utlopp då provtagningen längre nedströms inte var representativt för själva sjön. Lokalen nedströms Andsjön avslutades 2010.

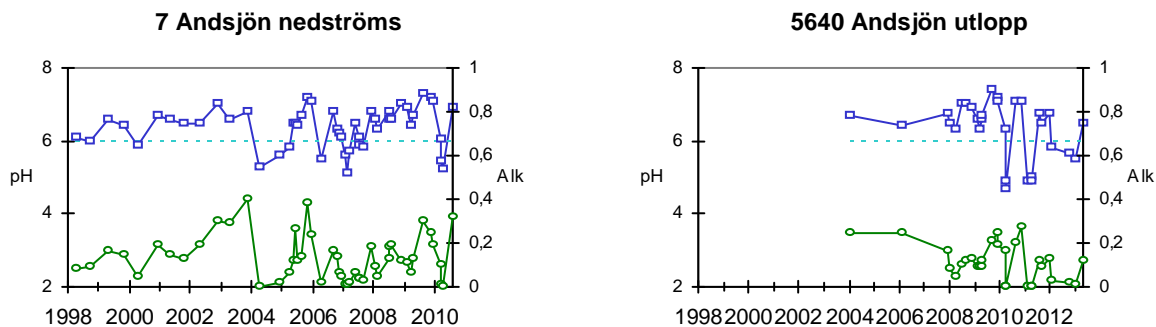


Diagram: Vattenkemi Teckenförklaring: Blåa fyrkanter = pH, blå streckad linje = pH-målet, gröna ringar = alkalinitet, blåa ringar = oorganiskt labilt aluminium, röd linje = gränsvärde för aluminium

Resultat bottenfaunaundersökningar

Bottenfauna undersöks på en mållokal inom åtgärdsområdet. Lokalen ligger i direkt anslutning till Andsjöns utlopp och har undersökts vid sju tillfällen under åren 1991-2012. Bottenfaunan bedömdes vid undersökningen 2003 som betydligt påverkad av försurning. Detta var en försämring mot tidigare år (1991-97) då bottenfaunan bedömdes ha ingen eller obetydlig påverkan. Sedan undersökningen inleddes har artantal och surhetsindex minskat. Vid 2007 och 2010 års undersökningar påträffades inga försurningskänsliga sländarter och av de känsliga grupperna noterades endast enstaka musslor (3) (5). Lokalen bedömdes vara betydligt påverkad av försurning. Vid senaste undersökningen 2012 hade lokalen måttligt högt artantal, något högre än vid de två senaste undersökningarna. Individtätheten var låg. Av försurningskänsliga grupper förekom endast musslor, medan snäckor, bäckvattenbaggar och iglar saknades helt. Inga försurningskänsliga sländarter förekom. Baetis/Plecoptera-index var lågt, vilket medförde ännu lägre poäng i försurningsindex än 2010, och lokalen bedömdes för första gången vara starkt försurningspåverkad. En negativ trend märktes där de känsliga djuren successivt har försvunnit. Iglar har inte noterats sedan 2000 och bäckvattenbaggar har saknats sedan 2007. Lokalen har dock aldrig haft rikligt med försurningskänsliga arter, inte ens då den bedömdes vara obetydligt försurad (6).

Tidan, Andsjöns utlopp

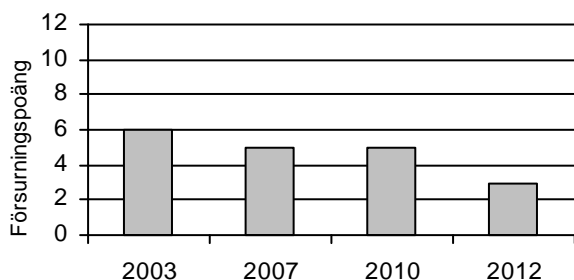


Diagram. Försurningsindex bottenfauna enligt Henriksson och Medin 1990.

>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 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 försurning både 2008 och 2011 (4)(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)
108012	Andsjön	641350 138085	1993-07-01	3	1813	27,6	65
108012	Andsjön	641350 138085	2001-07-02	3	1352	28,3	60
108012	Andsjön	641350 138085	2008-07-14	3	970	24,6	70
108012	Andsjön	641350 138085	2011-08-09	2	794	28,1	45

Resultat övriga undersökningar

Inga övriga undersökningar genomförs inom åtgärdsområdet med avseende på effektuppföljning.

Biologisk återställning

Förslag till förändringar

pH-målet för Andsjön har inte varit uppfyllt den senaste tiden. Flera tillfällen var dock snösmältningsprover. 2007 dubblades dosen och det såg bra ut. Från 2012 läggs grovkalk i sjön, förhoppningsvis ska det stabilisera vattenkemin. Avvakta ytterligare en tid innan revidering görs.

Referenser

- 1 Unger S. Bottenfauna i Jönköpings län 2007. Länsstyrelsen meddelande 2008:19
- 2 Åtgärdsplan för skydd och restaurering av sjöar och vattendrag i Jönköpings län. Remissversion
- 4 Hallgren Larssob E., m.fl. Kalkning i Nissan, Vätterns tillflöden, Huskvarnaån och Tidan. Länsstyrelsen meddelande 2009:02
- 5 Johansson K. Bottenfauna i Jönköpings län 2010. Länsstyrelsen meddelande 2011:23
- 6 Pröjts J. & Holmström C. Bottenfauna i Jönköpings län 2012. Ekologgruppen i Landskrona AB. Länsstyrelsen meddelande 2013:16
- 7 Alenius B. Nätprovfiske i Jönköpings län 2011. Länsstyrelsen meddelande 2012:28