



Regional åtgärdsplan för kalkningsverksamheten i Södermanlands län 2016-2021



Titel: Regional åtgärdsplan för kalkningsverksamheten i Södermanlands län 2016-2021
Utgiven av: Länsstyrelsen i Södermanlands län
Utgivningsår: 2016
Författare: Leena Tuomola, Birgitta Andersson
Omslagsfoto: Provfiske i Långsjön 2012
Foto: Sofi Nordfeldt
Diariennr: 581-3310-2016
Rapportnr: 2016:5
ISSN-nr: 1400-0792

Rapporten finns på: www.lansstyrelsen.se/sodermanland/publikationer

Eller kan beställas hos
Länsstyrelsen i Södermanlands län
611 86 Nyköping
Tel: 010-223 40 00

Förord

Åtgärdsplanen för länets kalkningsverksamhet har uppdaterats då den förra planen 2010-2015 har gått ut. Den uppdaterade åtgärdsplanen avser perioden 2016-2021. Syftet med åtgärdsplanen är att beskriva hur den framtida kalkningsverksamheten ska utformas enligt principerna i Naturvårdsverkets handbok för kalkning (2010:2). Planen ska även utgöra underlag för framtida kalkningsverksamhet med syfte att samordna, höja kvalitén, skapa enhetlig grundstruktur i verksamheten samt anpassa länets kalkningsverksamhet till den aktuella försurningssituationen.

Åtgärdsplanen ligger till grund för det fortsatta arbetet med kalkningsverksamheten i länet och för arbetet med miljömålen för att lindra försurningseffekterna. Planen kommer att vara levande då länsstyrelsen avser att även fortsättningsvis anpassa kalkningen efter resultaten i effektuppföljningen och anpassa den till den minskande nedfallsbelastningen.

Leena Tuomola
Länsstyrelsen Södermanlands län

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

<u>REGIONAL ÅTGÄRDSPLAN FÖR KALKNINGSVERKSAMHETEN I SÖDERMANLANDS LÄN 2016-2021</u>	1
<u>Förord</u>	3
<u>INNEHÅLLSFÖRTECKNING</u>	4
<u>Sammanfattning</u>	6
<u>Inledning</u>	6
<u>Försurningsbedömning av Södermanlands län</u>	7
<u>Kalkningsverksamheten</u>	9
<u>Kalkning</u>	9
<u>Effektuppföljning och biologisk återställning</u>	9
<u>Beskrivning av den planerade verksamheten</u>	9
<u>1. Åtgärdsområde Ältaren ID 482010516</u>	10
Ältaren (120.48)	10
<u>2. Åtgärdsområde Holmsjön ID 486010807</u>	12
Holmsjön (120.24)	12
<u>3. Åtgärdsområde Älgsjön ID 486010808</u>	14
Älgsjön (61.120.27)	14
<u>4. Åtgärdsområde Tallsjön ID 486010809</u>	16
Tallsjön (63.101)	16
<u>5. Åtgärdsområde Stora Grytsjön ID 484010813</u>	18
Stora Grytsjön (121.25)	18
<u>6. Åtgärdsområde Sotsjön ID 484010814a</u>	20
Sotsjön (61.121.31)	20
<u>7. Åtgärdsområde Skärsjön ID 484010814b</u>	22
Skärsjön (61.121.28)	22
<u>8. Åtgärdsområde Fågelsjön ID 484010809</u>	25
Fågelsjön (121.52)	25
<u>9. Åtgärdsområde Rensjön ID 488010425</u>	27
Rensjön (63.4)	27
<u>10. Åtgärdsområde Nyckelsjön ID 461010813a</u>	29
Nyckelsjön (63.129)	29
<u>11. Åtgärdsområde Axsjön ID 461010813b</u>	31
Axsjön (63.142)	31
<u>12. Åtgärdsområde Finnsjön ID 461010813c</u>	33
Finnsjön (63.143)	33
Stora Kalven (63.145)	34

<u>13. Åtgärdsområde Stora Kvarnsjön</u>	<u>ID 461010810</u>	36
Stora Kvarnsjön (63.71).....		36
Holmsjön (63.74).....		37
Holmsjön		37
<u>14. Åtgärdsområde Kvarnsjön</u>	<u>ID 4610108010</u>	39
Kvarnsjön (63.65).....		39
<u>15. Åtgärdsområde Långsjön</u>	<u>ID 461010811</u>	41
Långsjön (63.68).....		41
<u>16. Åtgärdsområde Sticksjön</u>	<u>ID 480010514</u>	43
Sticksjön (64.60).....		43
Stortrön (64.62).....		44
<u>17. Åtgärdsområde Ungsjön</u>	<u>ID 461010809</u>	46
Ungsjön (65.30).....		46
Ösjön (65.308).....		47
<u>18. Åtgärdsområde Hedsjön</u>	<u>ID 482010809</u>	49
Hedsjön (65.117)		49
<u>19. Åtgärdsområde Acksjön</u>	<u>ID 482010808</u>	51
Acksjön (65.260)		51
Kvarnsjön (65.259).....		52
<u>20. Åtgärdsområde Mögsjön</u>	<u>ID 483010808</u>	54
Mögsjön (65.105)		54
<u>21. Åtgärdsområde Flensjön</u>	<u>ID 483010810</u>	56
Flensjön (65.144)		56
Fyrnsjön (65.140).....		57
Harsjön (65.142).....		58
<u>22. Åtgärdsområde Lövsjön</u>	<u>ID 480010809</u>	60
Lövsjön (66.21).....		60
Ramundsbäck (22.20)		61
<u>23. Åtgärdsområde Nävsjön</u>	<u>ID 480010810</u>	63
Nävsjön (66/67.8)		63
<u>ÄNDRINGAR I MÅLOMRÅDEN OCH ÅTGÄRDSOMRÅDEN</u>		65
<u>REFERENSER</u>		66
<u>Bilaga 1. Åtgärdsområden</u>		68
<u>Bilaga 2. Mål och målområden</u>		69
<u>Bilaga 3. Kalkningsplanering</u>		70
<u>Bilaga 4. Planerad effektuppföljning</u>		71
<u>Bilaga 5. Genomförd biologisk effektuppföljning</u>		72

Sammanfattning

Kalkningen i Södermanlands län har pågått sedan början av 1980-talet. De områden som är mest känsliga för försurning är Kolmården och Mälarmården och dess mindre sjöar. Idag finns 30 sjöar och 1 vattendrag i länets åtgärdsprogram och de är sammanförda i 20 åtgärdsområden. Kalkningen sker enligt kalkningsplanen (bil 3), i ca 15 sjöar per år. I den tidigare Åtgärdsplanen som gällde under perioden 2010-2015 ingick lika många målobjekt, enbart kalkdoser har justerats på grund av den minskande nedfallssituationen.

Varje år sker uppföljande undersökningar av bottenlevande djur, fiskfaunan samt vattenkemin i ett urval av sjöarna enligt effektuppföljningsschemat som återfinns i bilagor 4 och 5, för att kontrollera att ekosystemen återhämtar sig efter kalkningen.

Inledning

På uppdrag av Naturvårdsverket upprättade länsstyrelsen en åtgärdsplan för länets kalkningsverksamhet för 2010-2015. Detta var anpassad till den minskande nedfallssituationen. För perioden 2016-2021 har denna åtgärdsplan justerats ytterligare då kalkbehovet minskat.

Områden som beskrivs som Åtgärdsområden är ett planeringsområde för kalkningsåtgärder som omfattar ett avrinningsområde med målområden och åtgärdsobjekt. De har mörkblå ram på detaljkartorna.

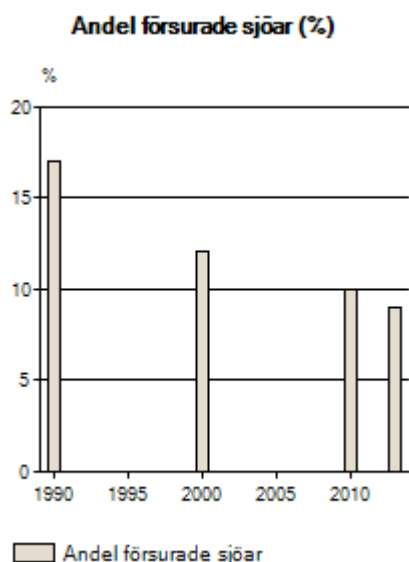
Målområde är en sjö eller ett vattendrag, där utförd kalkning syftar till att uppfylla de uppföljningsbara biologiska och vattenkemiska målen, de är markerade med röd ram samt blått raster på detaljkartorna. Här sker effektuppföljningen. Kalkningen kan ske i uppströms liggande sjö (= åtgärdsobjekt) för att påverka nedströms liggande sjö (=målområde). Åtgärdsobjekt är en sjö eller vattendrag där kalk avses spridas, de är markerade med ljusblå färg på detaljkartorna.

Motivet till kalkning är de biologiska värdena och värdet för friluftslivet inklusive fritidsfisket.

Länets försurningskänsligaste arter är bland annat öring, mört och flodkräfta. Flodkräftan som finns i flera av våra kalkade sjöar är också starkt hotad av kräftpest. Signalkräfta är bärare av kräftpest. Hittar man signalkräfta i sjösystemet omöjliggörs isättning av flodkräfta, vilket annars är en åtgärd i den biologiska återställningen. För att mört, öring och flodkräfta ska överleva i livskraftiga bestånd krävs att lägsta pH är ca 6, vilket anges som ”kemsikt mål” i tabellerna. Det förekommer även känsliga märlkräftor (*Gammarus* sp i texten) vilka också har pH-mål 6.

Försurningen leder till ökad rörlighet av metaller, bland annat oorg aluminium, som kan skada gälarna hos vuxna individer av öring och mört. Låga pH-värden kan också påverka fiskrom negativt och leder till att rommen inte kan kläckas.

Den nationella försurningssituationen

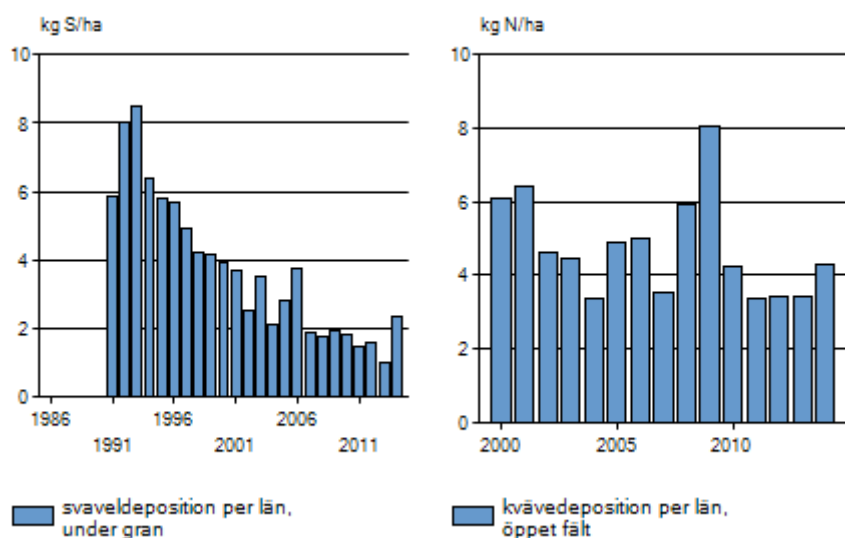


Figur 1. Andel försurade sjöar större än en hektar samt en prognos för 2020. Bedömningen avser kemisk status enligt bedömningsgrunder och baseras på matchning mot MAGIC-biblioteket (1).

Försurningsbedömning av Södermanlands län

Enligt försurningsklassningar från 2013 bedöms cirka tre procent av länets vatten vara försurade (2). Försurning av mark och vatten orsakas av utsläpp av svavel och kväve från exempelvis energiförsörjningsprocesser och transporter samt genom skogsbruk.

Mätningar i länet visar att svavelnedfallet till länets skogar har minskat med 65-70 procent sedan 1997, vilket är ungefär i takt med minskningen av Europas svavelutsläpp. De senaste fem åren har svavelnedfallet legat på ungefär samma nivå, väl under den kritiska nivån. För kvävenedfallet är det svårare att se några tydliga trender. Kritiska belastningsgränsen för kvävenedfall till barrskog, fem kg/hektar och år, har under lång tid överskridits i länet. I dagsläget är kvävenedfallet strax under belastningsgränsen (3).

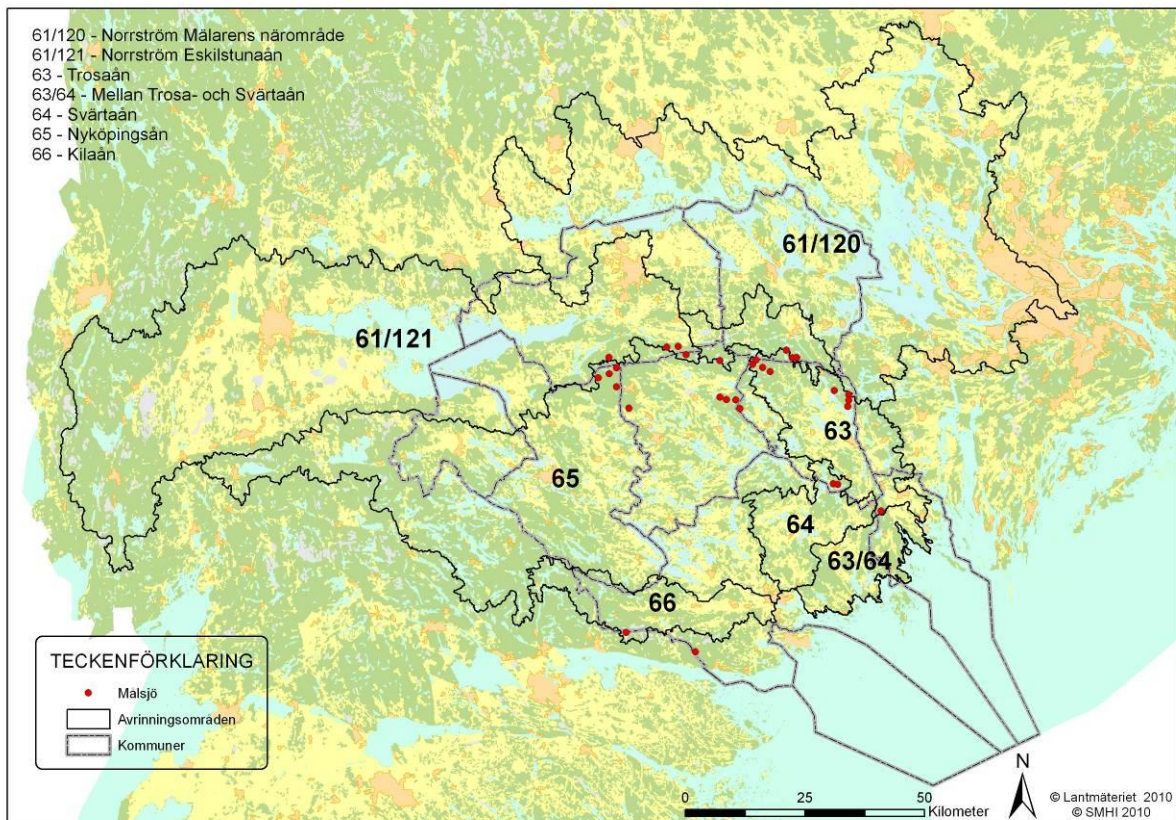


Figur 2. Till vänster årsmedelvärden för nedfall av svavel under åren 1990–1999 samt 2000–2014. Varje stapel är ett medelvärde från samtliga provtytor i länet. OBS! Detta är två av varandra oberoende dataset 1990-1999 och 2000-2014. Man kan ej analysera dessa dataset som ett dataset. Till höger Årsmedelvärden för nedfall av kväve på öppet fält. Varje stapel är ett medelvärde från samtliga provtytor i länet (1).

År 1977 genomförde länsstyrelsen den första försurningsundersökningen i länet (4).

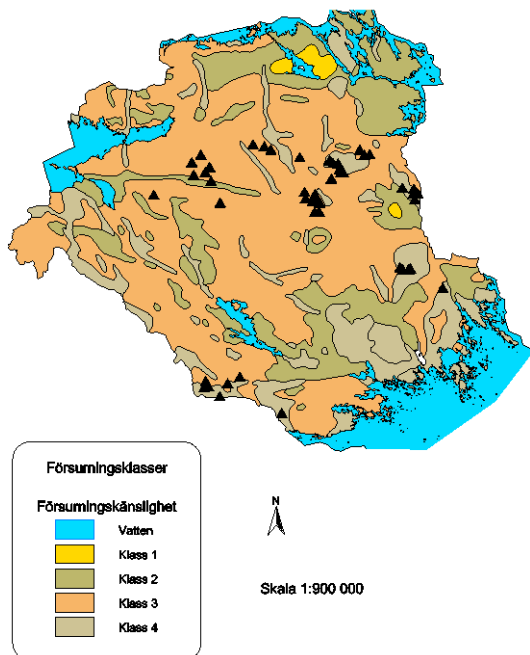
Undersökningen visade att det var ett stort antal sjöar som hade låga pH-värden. År 1982 gjorde länsstyrelsen en mer omfattande undersökning då ca 540 sjöar samt 150 vattendragstationer provtogs med avseende på kemi respektive biologi (5). De områden som länsstyrelsen bedömde som mest försurningsdrabbade var:

- Råckstaåns källsjöar belägna i Mälarmården i huvudavrinningsområde 61:120,
- Eskilstunaåns sjöar syd och sydost om Eklången i huvudavrinningsområde 61:121,
- Trosaåns norra delar samt ett område norr om Klämningen i huvudavrinningsområde 63,
- Svärtaån i enstaka sjöar i nordvästra delen av avrinningsområdet samt öster om Likstammen i huvudavrinningsområde 64,
- Nyköpingsån i de nordvästra delarna av avrinningsområdet samt området nordväst om Hälleforsnäs i huvudavrinningsområde 65 och
- Kilaåns övre delar i området runt Stavsjön, Lövsjön och Skiren i huvudavrinningsområde 66.



Figur 3. Länets målsjöar, avrinningsområden samt kommungränser.

Den kalkningsverksamhet som finns idag bedrivs i dessa områden. De områden som är mest drabbade av försurning är generellt Kolmården och Mälarmården. Om man studerar figur 4, där den geologiska buffertförmågan mot försurning i Södermanlands län redovisas, stämmer denna väl överens med resultaten från tidigare undersökningar. De svarta triangelarna i figuren visar var i länet som kalkning sker idag. Områdena överlappar ganska väl med var klass 3 och 4 områden återfinns enligt SGU:s kartering (6).



Figur 4. Geologisk buffertförmåga mot försurning i Södermanlands län (6). De svarta triangelarna visar dagens kalkningsobjekt. Klass 1: geologin antyder god motståndskraft mot försurning, klass 2: geologin antyder måttlig – god motståndskraft mot försurning, klass 3: geologin antyder dålig – måttlig motståndskraft mot försurning, klass 4: Geologin antyder dålig motståndskraft mot försurning.

Kalkningsverksamheten

Kalkning

Länets Åtgärdsplan har reviderats och nya kalkdoser har tagits fram. Doserna har beräknats utifrån avrinningsområdets areal och skillnaden mellan önskat alkalinitetsvärde och lägsta uppmätta alkalinitetsvärde under en period om minst tre år, då kalkdosen har varit oförändrad. Vid beräkningen har sjöns uppmätta pH-värden under den aktuella perioden, sjöns omsättningstid, tidigare kalkdoser och motivet till kalkningen tagits i beaktande. Målet har varit att sjöarna ska uppnå en alkalinitet på 0,08 vid högflöde med de nya kalkdoserna. Avrinningen har antagits vara 7 l/s i hela länet. Avrinningsområdesarealer och omsättningstider är från länsstyrelsens sjöregister med några få undantag. Sjöregistrets uppgifter kommer dels från SMHI:s sjödjupslodningar dels från länsstyrelsens lodningar och beräkningar.

Länets kalkningsstrategi är att kalka för att upprätthålla den biologiska mångfalden och för att främja allmänhetens intressen med avseende på friluftsliv och fiske. I den uppdaterade åtgärdsplanen ingår 30 målområden samt en sjö som enbart är åtgärdsobjekt (se bilaga 2). Endast 16 målområden kalkas medan kalkningen i resterande målområden är vilande (se bilaga 3).

Effektuppföljning och biologisk återställning

Effektuppföljningens program pågår i ett rullande schema sedan flera år tillbaka.

Vattenkemiprovtagningar utförs två gånger på våren vid högflöden varje år vid sjöarnas utlopp, och tre gånger på våren och hösten i vattendraget. I varje vattenprovsanalys ingår pH, alkalinitet, färg, konduktivitet, kalcium, magnesium, natrium och kalium. Bottenfaunaundersökningar görs i sex till åtta sjöar per år enligt rullande schema. Nätprovfiske utförs då resurserna tillåter i ett rullande schema en gång per år i de kalkade sjöarna förutom i ”put-and-take”sjöarna (se bil 2 och 5).

I de målområden/åtgärdsobjekt som ingår i den reviderade åtgärdsplanen har under 2010 till 2015 50 stationer provtagits med avseende på bottenfauna och 3 stationer med avseende på fisk. I biologiskt återställningssyfte har dessutom 10 sjöar kräftprovfiskats.

Beskrivning av den planerade verksamheten

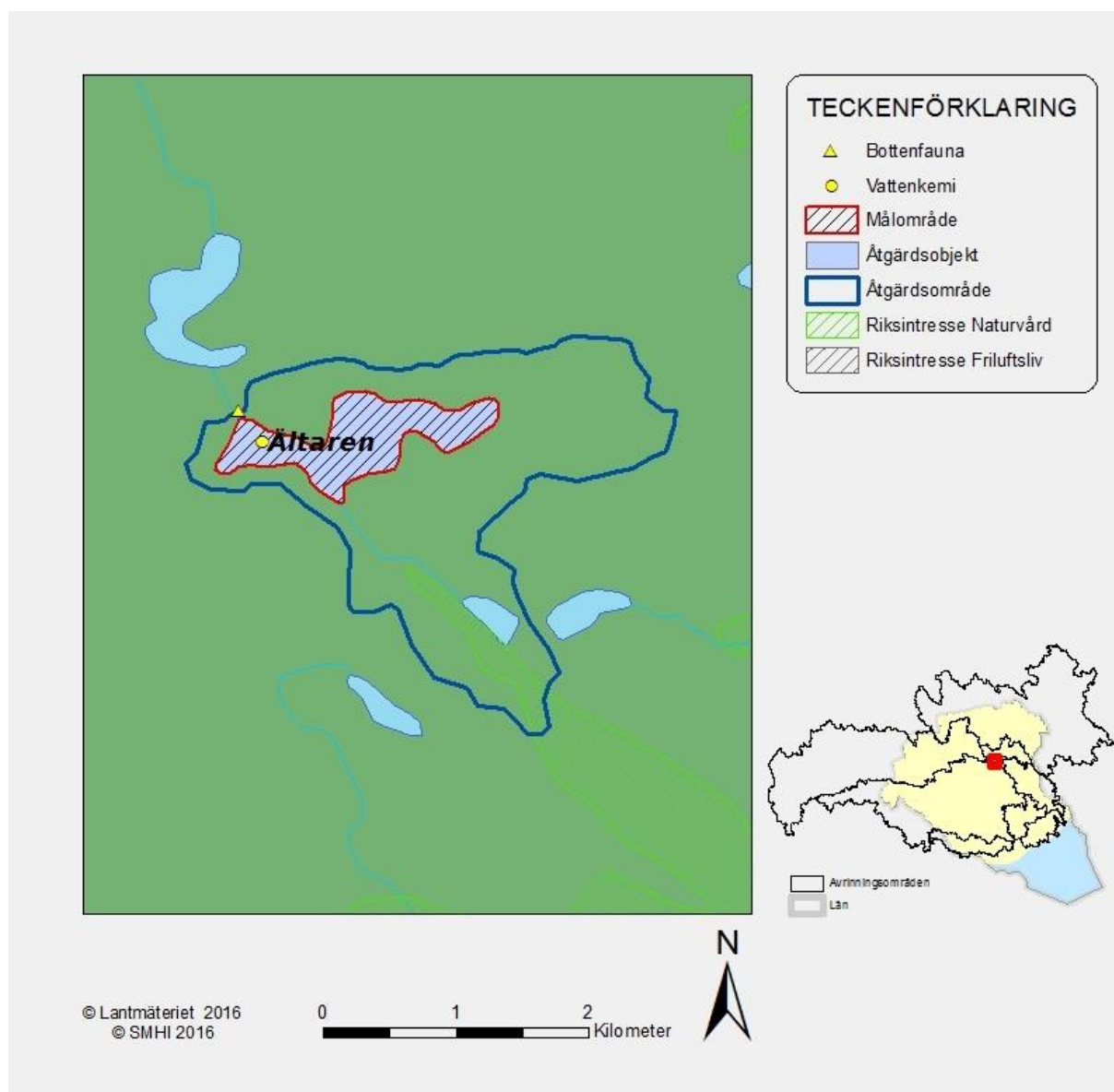
I följande avsnitt redovisas den planerade kalkningsverksamheten i länets 23 åtgärdsområden. Åtgärdsområdena är numrerade utifrån avrinningsområde och länsstyrelsens sjöregister.

1. Åtgärdsområde Ältaren ID 482010516

Huvudman: Flens kommun

Avrinningsområde: 61/120, Norrström, Råckstaån

Bidragsprocent; 85



Ältaren (120.48)

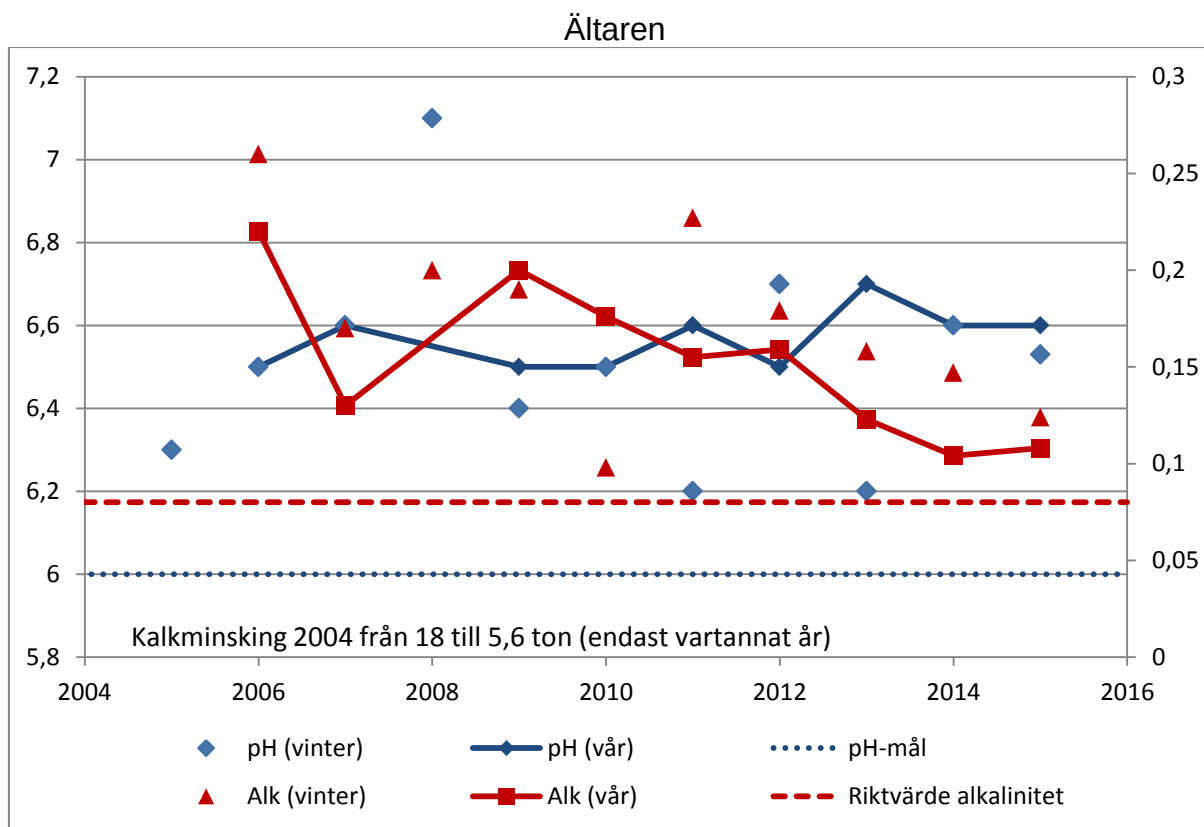
Pågående kalkning i åtgärdsobjektet/målområdet dvs kalkning planeras under 2016-2021.

Ältarens åtgärdsområde i Råckstaåns avrinningsområde innehåller två sjöar men det är endast Ältaren (120.48) som berörs av kalkningsverksamheten. Ältaren är av stort intresse för friluftslivet och fågellivet. Sjön ligger inom Riksintresse för Naturvård.

Kalkningen i Ältaren inleddes 1985 och har över åren varierat i regelbundenhet och mängd. Bakgrunden till att sjön började kalkas var att den i tidiga undersökningar visade sig ha lågt pH-värde och låg alkalinitet. Nuvarande kalkdos är 0,6 ton varje år. Kalkdosen har minskats med 2,2 ton per år baserad på möjlig alkalinitetsminskning i sjöns vattenkemi. Bakgrunds-pH bedöms vara 6,0 utifrån uppmätta resultat under en okalkad period mellan 1985 till 1996. Okalkat pH beräknat utifrån Ca/Mg-kvot är 6,1.

Mål-pH för sjön är satt till 6,0 då motivet till kalkningen är sjöns bestånd av förurningskänsliga arter som mört och märlkräftan *Gammarus* sp. Provfiske i sjön har utförts 1993 (37). I fångsten dominerade mört. Andra fångade arter var abborre, braxen, gers, sarv och gädda. År 2003, 2006, 2010 och 2013 har en bottenfaunaundersökning utförts i sjön. Samtliga år visar resultaten på obetydlig förurningspåverkan (7, 8, 35 och 36). Ältaren hyser förurningskänslig bottenfauna enligt Flens kommuns egen undersökning från 2003 (32). Enligt 2013 års undersökning bedöms sjön ha surhetsstatus Nära neutralt och flera riktigt förurningskänsliga sländarter fanns i bottenfaunalokalen.

Planerad effektuppföljning återfinns i bilaga 4.



Figur 1. pH och alkalinitet (mekv/l).

Tabell 1. Mål och målområden

Målområdet s ID	Målområ- dets namn	Vdr/ sjö	Areal (ha)/ Längd (km)	pH innan kalkning	pH _{okalk}	ΔpH	pH mål	Motiv	Skydd
656521155820	Ältaren	SJÖ	75	6	6,1	0,17	6	Mört, Gammarus	-

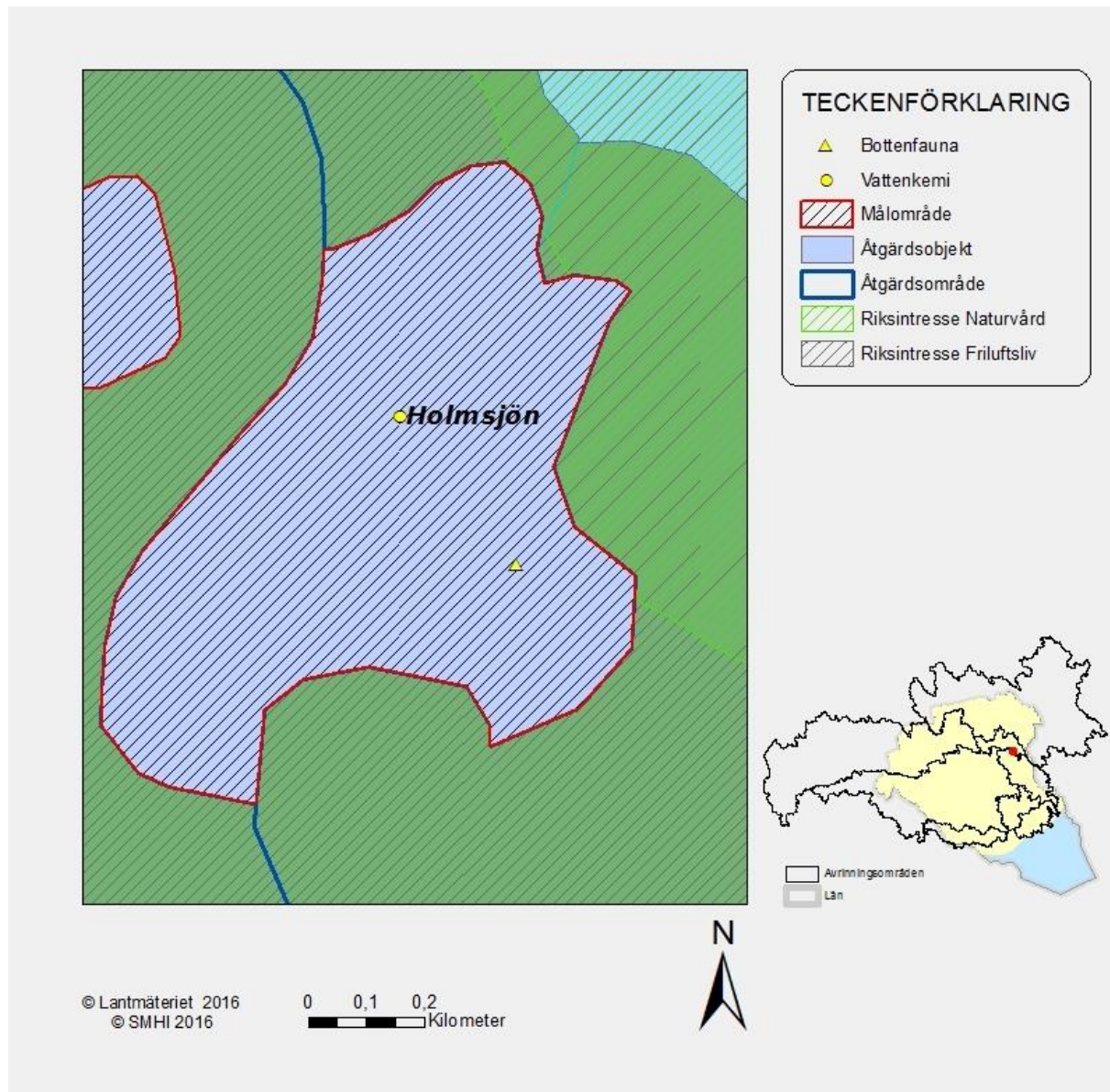
Tabell 2. Kalkningsplanering

Åtgärds- objektets ID	Åtgärds- objektet s namn	Spridd kalkmängd (ton)		Plane rad kalkmängd (ton)				Arealdos sjökalk (kg/ha/år)	Metod	Medel
		2016	2017	2018	2019	2020	2021			
04STA0034	Ältaren	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	1,2	FLYG	KM

2. Åtgärdsområde Holmsjön ID 486010807

Huvudman: Strängnäs kommun

Avrinningsområde: 61/120, Norrström, Råckstaån Bidragsprocent;85



Holmsjön (120.24)

Pågående kalkning i åtgärdsobjektet/målområdet dvs kalkning planeras under 2016-2021.

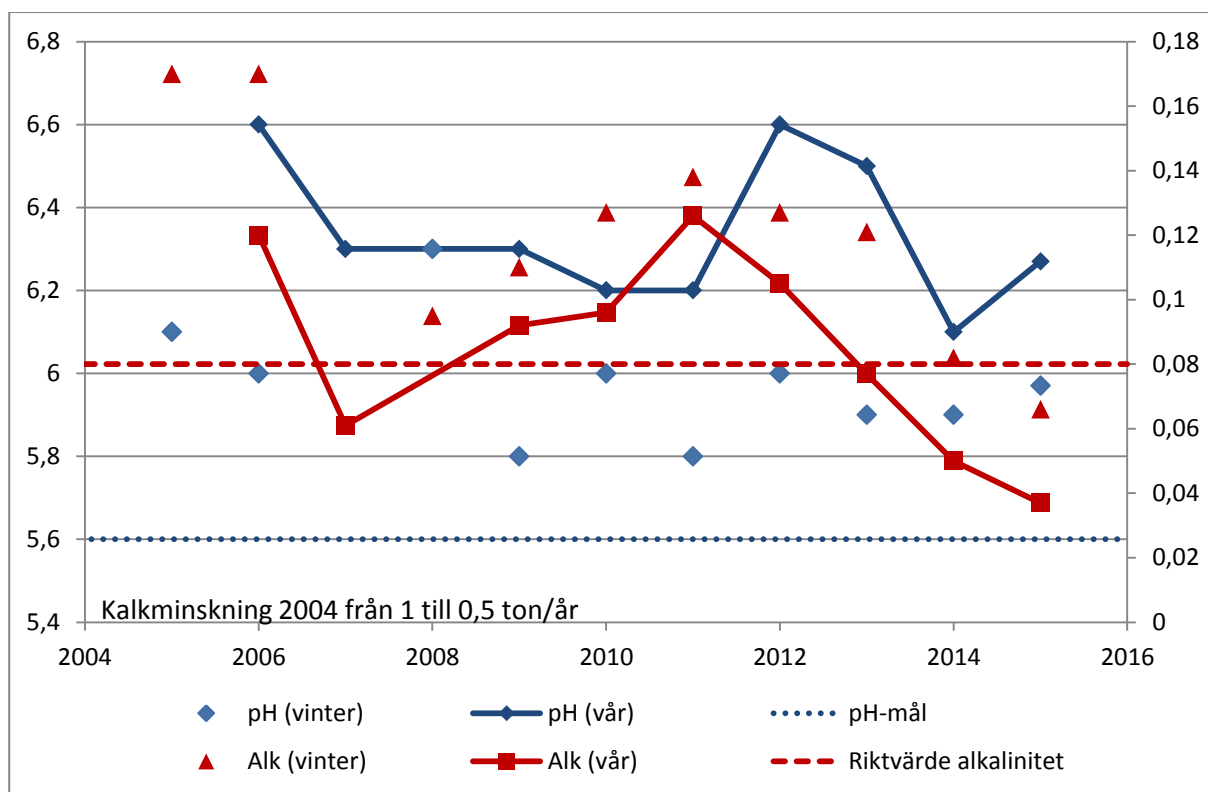
Holmsjöns åtgärdsområde består av Holmsjön som är en brunvattensjö i Åkers kronopark. Sjön ligger i området Åkers Bergsslag och är av riksintresse för friluftslivet. Sjön är en put and take-fiskesjö. Riksintresse för natur (Marvikarna) gränsar till Holmsjöns östra strand.

Sjön ligger i det avrinningsområde som i undersökningarna i slutet av 1970- och början på 1980-talet bedömdes som försurat med avseende på pH och alkalinitet.

Holmsjön kalkades första gången 1984, och sedan dröjde det till 1992 innan den kalkades igen. Sedan 2001 har sjön kalkats regelbundet med 1 ton per år fram till 2005 då dosen sänktes till 0,5 ton per år. 2015 höjdes dosen åter till 0,5 ton per år vilket även är nuvarande dos. Alkaliniteten har varit väldigt låg år 2014 och 2015 även om pH-målet har inte underskridits. Bakgrunds-pH bedöms vara 5,4 och okalkat pH 4,7 räknat utifrån Ca/Mg-kvot.

Mål-pH är 5,6 då motivet till kalkningen är fritidsfisket. Det finns inga andra kända värden som motiverar ett högre mål-pH i sjön. Bottenfaunaundersökningar har gjorts åren 2005, 2012 och 2015 (9, 38, 39). Förhållandena bedöms vara Måttligt sura med avseende på bottenfauna. Bedömningen har kvarstått sedan undersökningarna påbörjades.

Planerad effektuppföljning återfinns i bilaga 4.



Figur 2. pH och alkalinitet (mekv/l).

Tabell 3. Mål och målområden

Målområdet s ID	Målområ- dets namn	Vdr/ sjö	Areal (ha)/ Längd (km)	pH innan kalkning	pH _{okalk}	ΔpH	pH mål	Motiv	Skydd
656589157470	Holmsjön	SJÖ	12	5,4	4,7	0,27	5,6	Fritidsfiske	RIN

Tabell 4. Kalkningsplanering

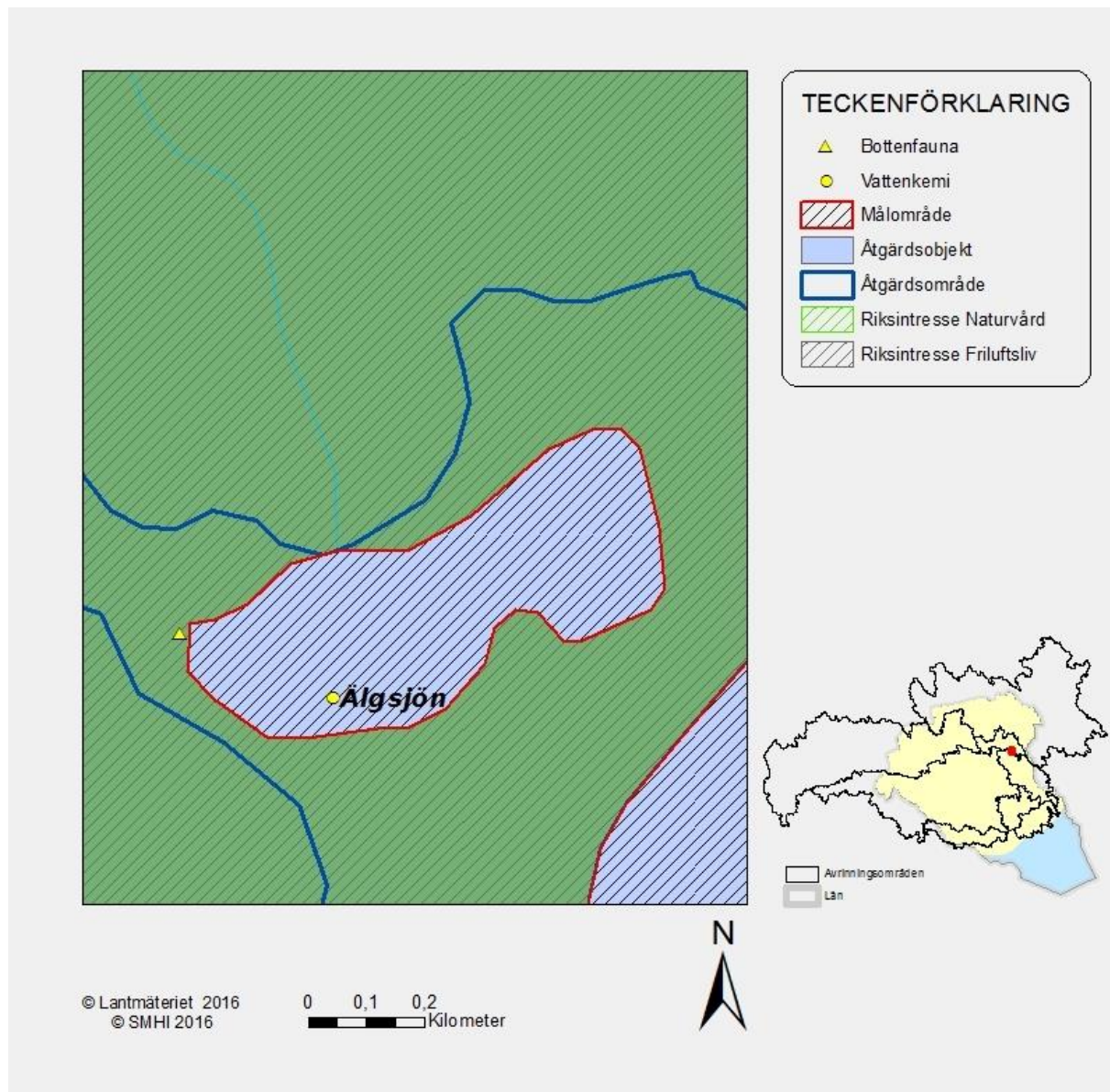
Åtgärds- objektets ID	Åtgärds- objektets namn	Spridd kalkmängd (ton)		Planerad kalkmängd (ton)				Arealdos sjökalk (kg/ha/år)	Metod	Medel
		2016	2017	2018	2019	2020	2021			
04STA0019	Holmsjön	1	1	1	1	1	1	16,7	FLYG	KM

3. Åtgärdsområde Älgsjön ID 486010808

Huvudman: Strängnäs kommun

Avrinningsområde: 61/120, Norrström, Råckstaån

Bidragsprocent; 85



Älgsjön (61.120.27)

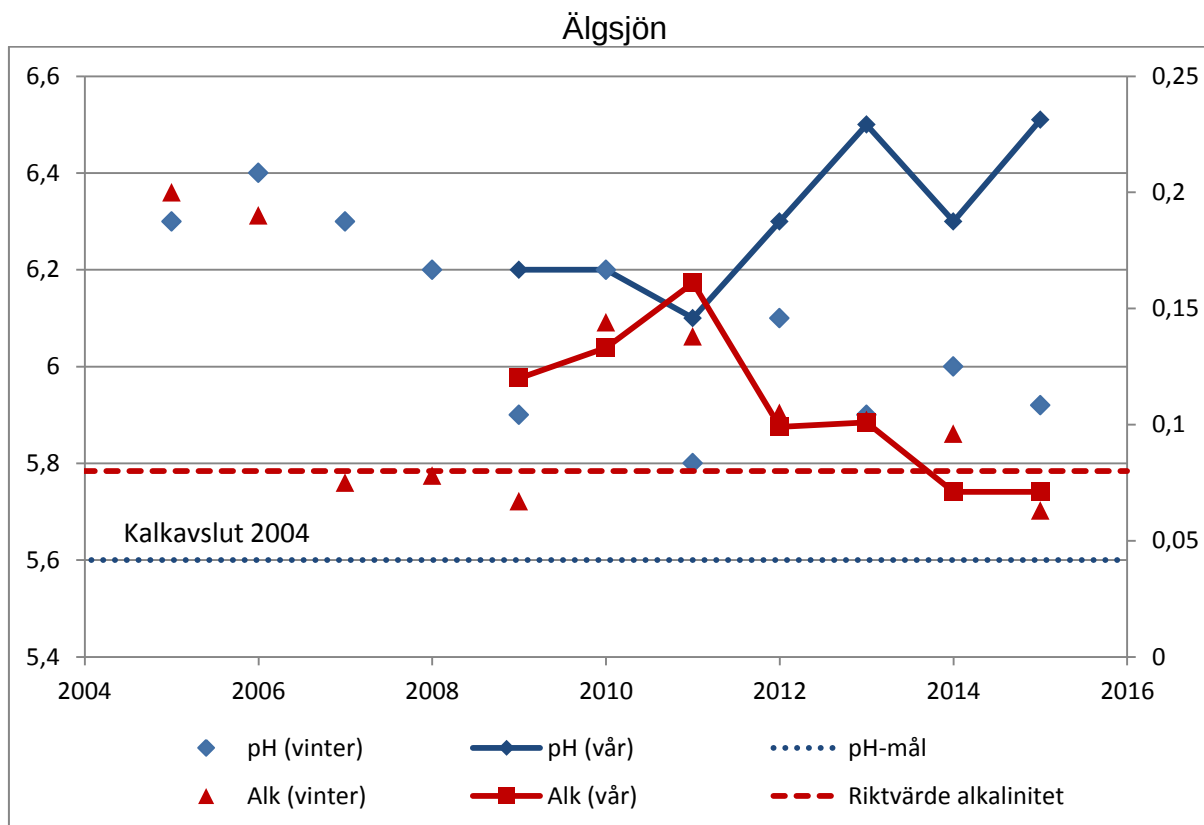
Vilande kalkning i åtgärdsobjektet/målområdet dvs ingen kalkning planerad 2016-2021.

Älgsjön är en brunvattensjö i Råckstaåns avrinningsområde. Sjön ligger i Åkers Bergslag som är riksintresse för friluftslivet (31). Älgsjön används för put and take- fiske. Riksintresse för natur (Marvikarna) gränsar till åtgärdsområdet.

Älgsjön kalkades första gången 1985, och från 2001 skedde en årlig kalkning fram till och med 2004. Alkalinitet har gradvis minskat sedan kalkningen avslutades men pH-målet har inte underskridits. Kalkningen kommer fortsatt vara vilande, men utvecklingen kommer att följas i effektuppföljningen. Bakgrunds-pH uppskattas till 5,6 och okalkat pH är 4,7 räknat utifrån Ca/Mg-kvot.

Mål-pH är 5,6 då motivet till kalkningen är fritidsfisket. Det finns inga andra kända värden som motiverar ett högre mål-pH i sjön. Bottenfaunaundersökningar har gjorts 2005, 2012 och 2015 (9, 38, 39). Förhållandena bedöms vara Måttligt sura med avseende på bottenfauna. Resultaten indikerar att 2005 kan miljöförhållandena ha varit något bättre än vid två senare undersökningstillfällena.

Planerad effektuppföljning återfinns i bilaga 4.



Figur 3. pH och alkalinitet (mekv/l).

Tabell 5. Mål och målområden

Målområdet s ID	Målområ- dets namn	Vdr/ sjö	Areal (ha)/ Längd (km)	pH innan kalkning	pH _{okalk}	Δ pH	pH mål	Motiv	Skydd
656583157352	Älgsjön	SJÖ	24	5,6	5,9	0,27	5,6	Fritidsfiske	RIN

Tabell 6. Kalkningsplanering

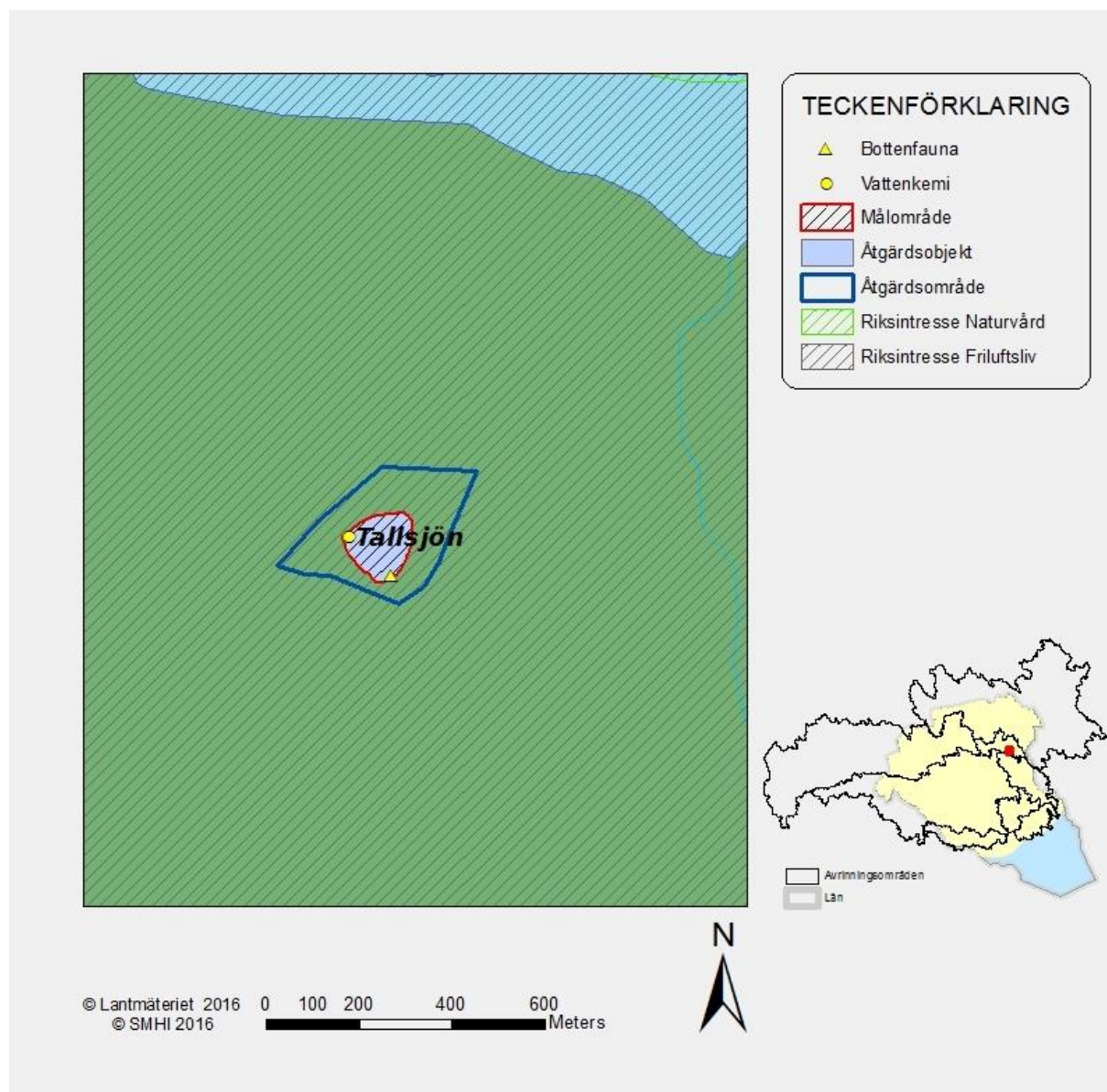
Åtgärds- objektets ID	Åtgärds- objektet s namn	Spridd kalkmängd (ton)		Planerad kalkmängd (ton)				Arealdos sjökalk (kg/ha/år)	Metod	Medel
		2016	2017	2018	2019	2020	2021			
04STA0020	Älgsjön	0	0	0	0	0	0	0	FLYG	KM

4. Åtgärdsområde Tallsjön ID 486010809

Huvudman: Strängnäs kommun

Avrinningsområde: 63, Trosaån

Bidragsprocent; 85



Tallsjön (63.101)

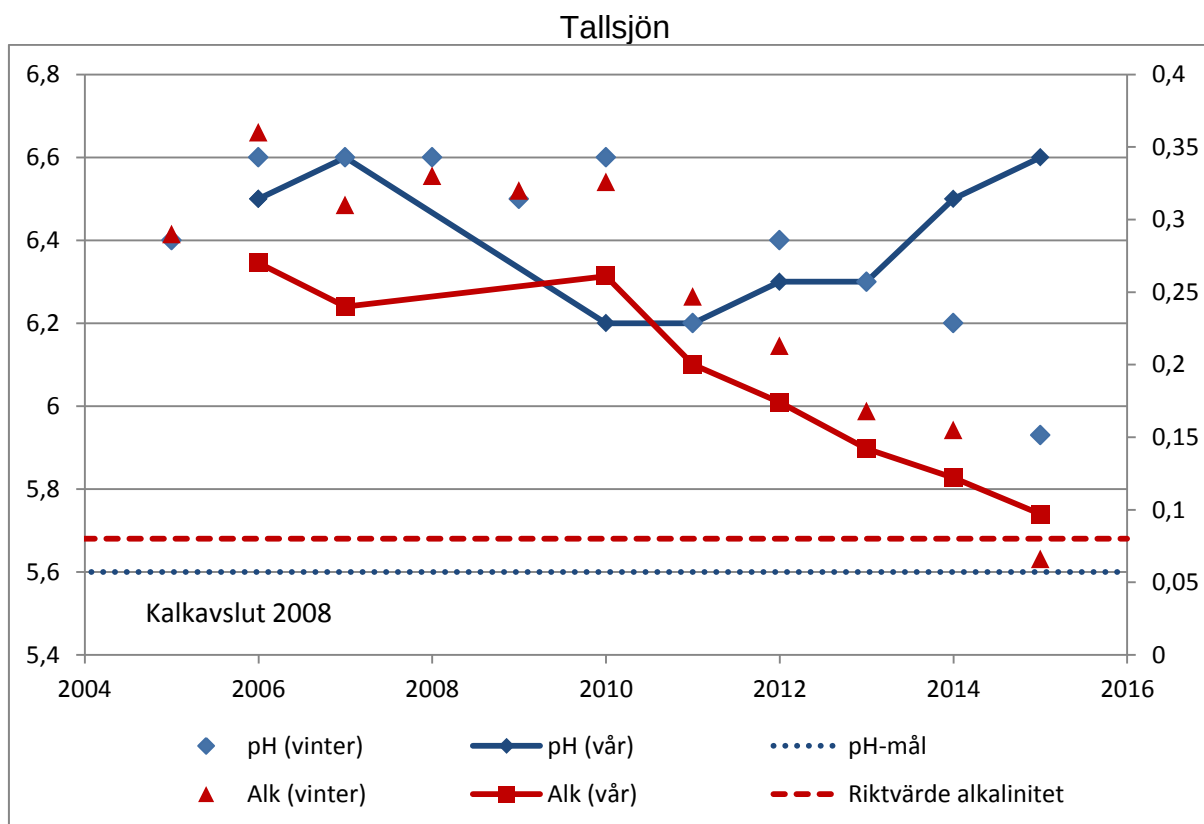
Vilande kalkning i åtgärdsobjektet/målområdet dvs ingen kalkning planerad 2016-2021.

Tallsjöns åtgärdsområde består av Tallsjön (63.101) som till skillnad från Holmsjön och Älgsjön i närområdet, är en klarvattensjö istället för en brunvattensjö. Tallsjön avrinner söderut och ingår i Trosaåns avrinningsområde. Sjön ingår i ett område av riksintresse för friluftslivet, Åkers Bergslag (31) och används för ett aktivt put and take- fiske. Sjön ligger inom Åkers kronopark som är föremål för naturintresse och kulturmiljöintresse.

Första kalkningen i Tallsjön skedde 1985 och därefter 1992. Mellan 2001 och 2003 har sjön kalkats med 1 ton per år och sedan med 0,5 ton från 2005 fram till och med 2008. Alkalinitet har gradvis minskat sedan kalkningen avslutades men pH- och alkalinitetsvärden som uppmäts är fortfarande höga vilket motiverar att kalkningen även i fortsättningen hålls vilande. Utvecklingen kommer att följas i effektuppföljningen. Bakgrunds-pH uppskattas till 5,4 (vilket är samma som i Holmsjön i området) och okalkat pH är 6,1 räknat utifrån Ca/Mg-kvot.

Mål-pH är 5,6 då motivet till kalkningen är fritidsfisket. Det finns inga andra kända värden som motiverar ett högre mål-pH i sjön. Bottenfaunaundersökningar har gjorts 2005, 2012 och 2015 (9, 38, 39). Förhållandena bedöms vara Måttligt sura med avseende på bottenfauna. Bedömningen har kvarstått oförändrat sedan undersökningarna inleddes. En ovanlig skinnbagge *Paracorica concinna* hittades 2005 som tidigare främst har påträffats på västkusten (9).

Planerad effektuppföljning återfinns i bilaga 4.



Tabell 7. Mål och målområden

Målområdet s ID	Målområ- dets namn	Vdr/ sjö	Areal (ha)/ Längd (km)	pH innan kalkning	pH _{okalk}	ΔpH	pH mål	Motiv	Skydd
656702157237	Tallsjön	SJÖ	1	5,4	6,1	0,37	5,6	Fritidsfiske	RIN

Tabell 8. Kalkningsplanering

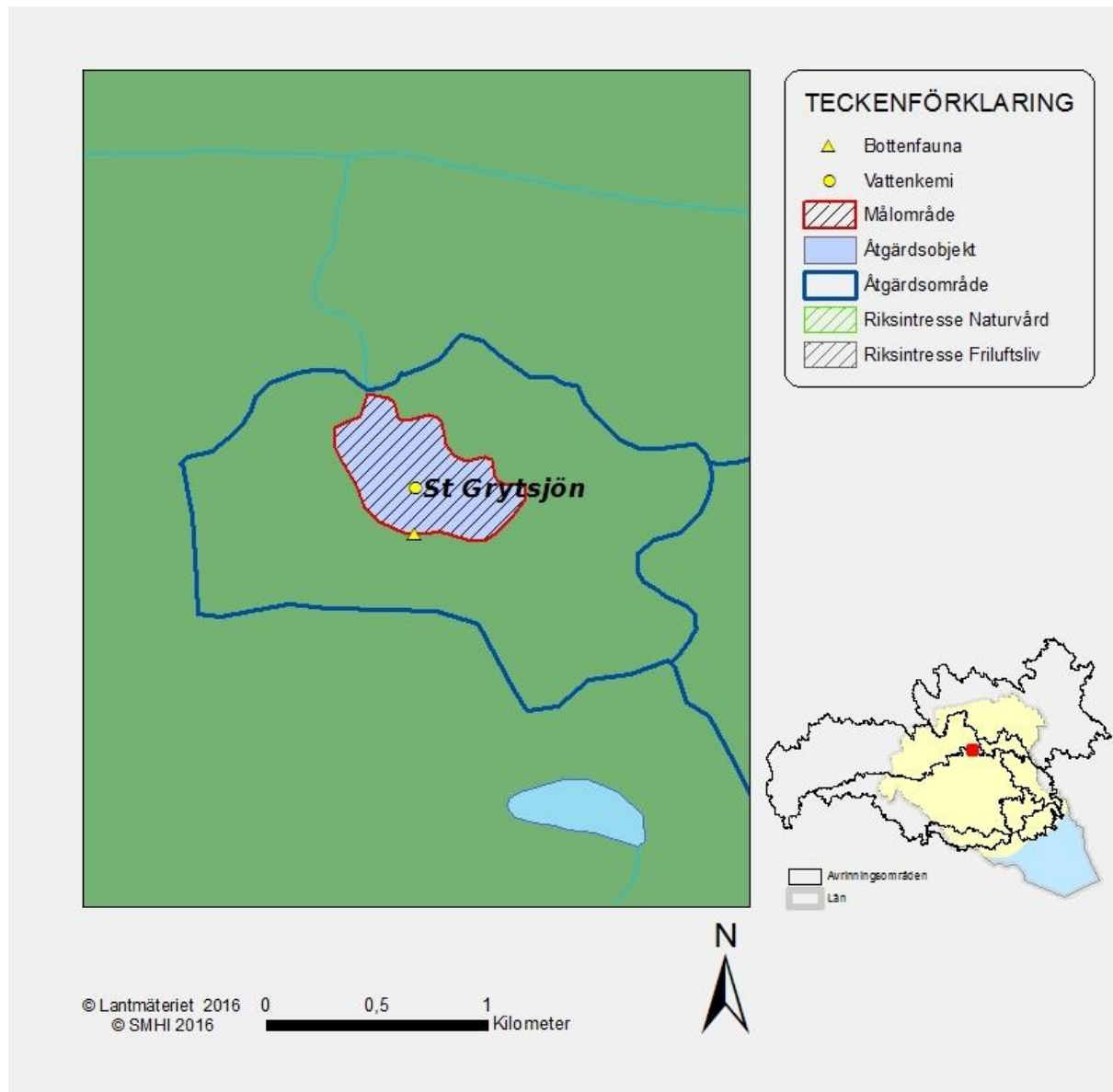
Åtgärds- objektets ID	Åtgärds- objektet s namn	Spridd kalkmängd (ton)		Planerad kalkmängd (ton)				Arealdos sjökalk (kg/ha/år)	Metod	Medel
		2016	2017	2018	2019	2020	2021			
04STA0033	Tallsjön	0	0	0	0	0	0	0	FLYG	KM

5. Åtgärdsområde Stora Grytsjön ID 484010813

Huvudman: Eskilstuna kommun

Avrinningsområde: 61/121, Norrström, Eskilstunaån

Bidragsprocent; 85



Stora Grytsjön (121.25)

Pågående kalkning i åtgärdsobjektet/målområdet dvs kalkning planerad 2016-2021.

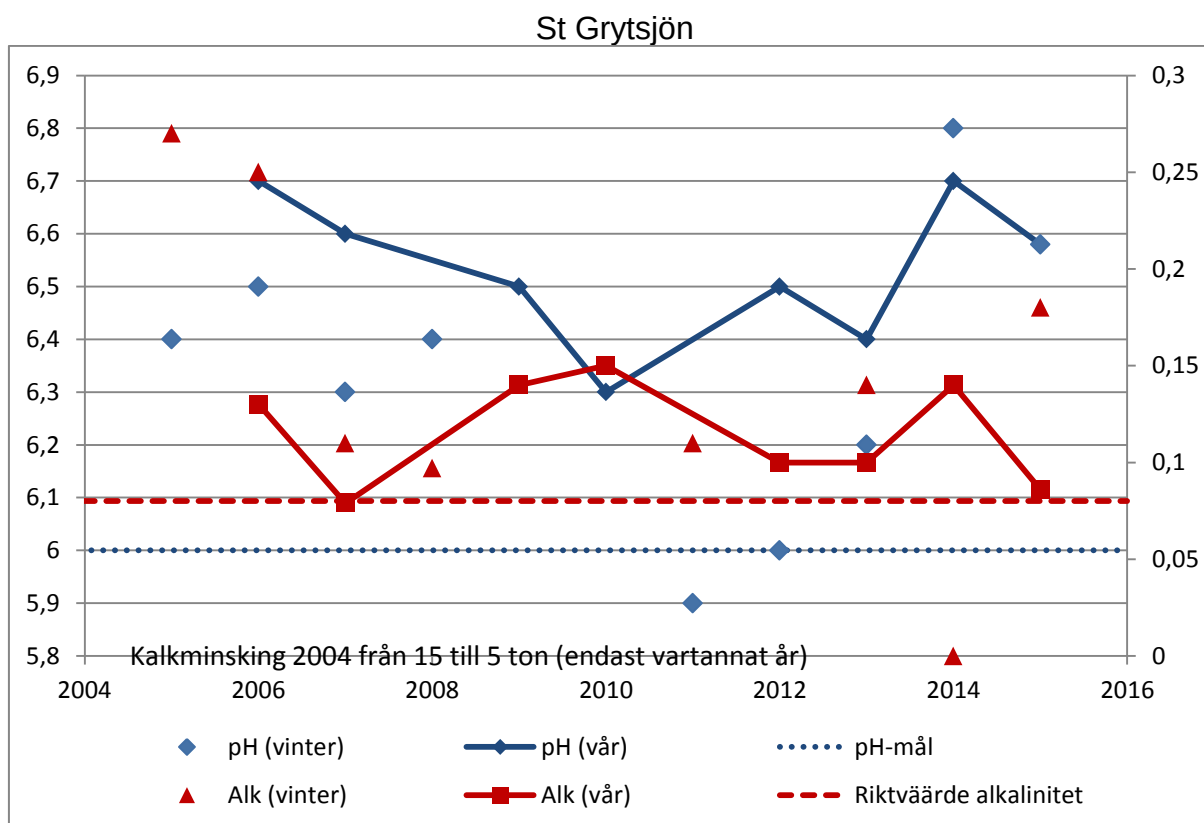
Stora Grytsjön ligger i Eskilstunaåns avrinningsområde och är den enda sjön i Stora Grytsjöns åtgärdsområde. Sjön är viktig för friluftslivet samt för fritidsfisket.

Stora Grytsjön har kalkats ungefär vartannat år sedan 1984 med 6-15 ton. Sedan 2006 är kalkdosen 5 ton och då sjöns omsättningstid är tre år sker kalkningen vartannat år. Uppskattad bakgrunds-pH utifrån effekttuppföljningsdata är 5,6 och okalkat pH är 6,1 räknat utifrån Ca/Mg-kvot.

Mål-pH är 6,0 och motiv för kalkning är att bibehålla sjöns mört, flodkräfta och märkräftan *Gammarus* sp i livskraftiga bestånd. År 2004, 2007, 2010 och 2013 har bottenfaunaundersökningar utförts i sjön. De tidigare åren visar resultaten på obetydlig förurningspåverkan (10, 11, 35) men enligt 2013 års undersökning bedöms sjön ha surhetsstatus

måttligt surt och måttlig försurningspåverkan (36). Resultaten indikerar att en liten försämring av miljöförhållandena har skett i sjön. Vid 2004 års undersökning av bottenfauna påträffades den ovanliga snäckan *Gyraulus riparius* (10). År 2002 gjordes även ett nätprovfiske i sjön då det konstaterades att mört var dominerande art (12). Enbart ett fåtal individer av tre arter fångades. Reproduktionen verkar dock fungera då även små individer förekom i fångsten. Under 2009 utfördes ytterligare ett nätprovfiske som visade dominans av abborre (77 %), även mört (17%) och gers (6%) fångades, ålderskurvan hos abborre var normal, medan mörtens ålderskurva visade avsaknad av unga individer. Vid inventering av flodkräfta 2013 hittades inga kräftor men det rekommenderas ett nytt fiske med flera burar för att säkert utesluta att flodkräftan inte finns kvar i sjön (41). Sjön bedöms ha Hög bevarandestatus för flodkräfta.

Planerad effektuppföljning återfinns i bilaga 4.



Tabell 9. Mål och målområden

Målområdet s ID	Målområ- dets namn	Vdr/ sjö	Areal (ha)/ Längd (km)	pH innan kalkning	pH _{okalk}	ΔpH	pH mål	Motiv	Skydd
656828154713	Stora Grytsjön	SJÖ	31	5,6	5,8	0,26	6	Mört, flodkräfta, Gammarus	-

Tabell 10. Kalkningsplanering

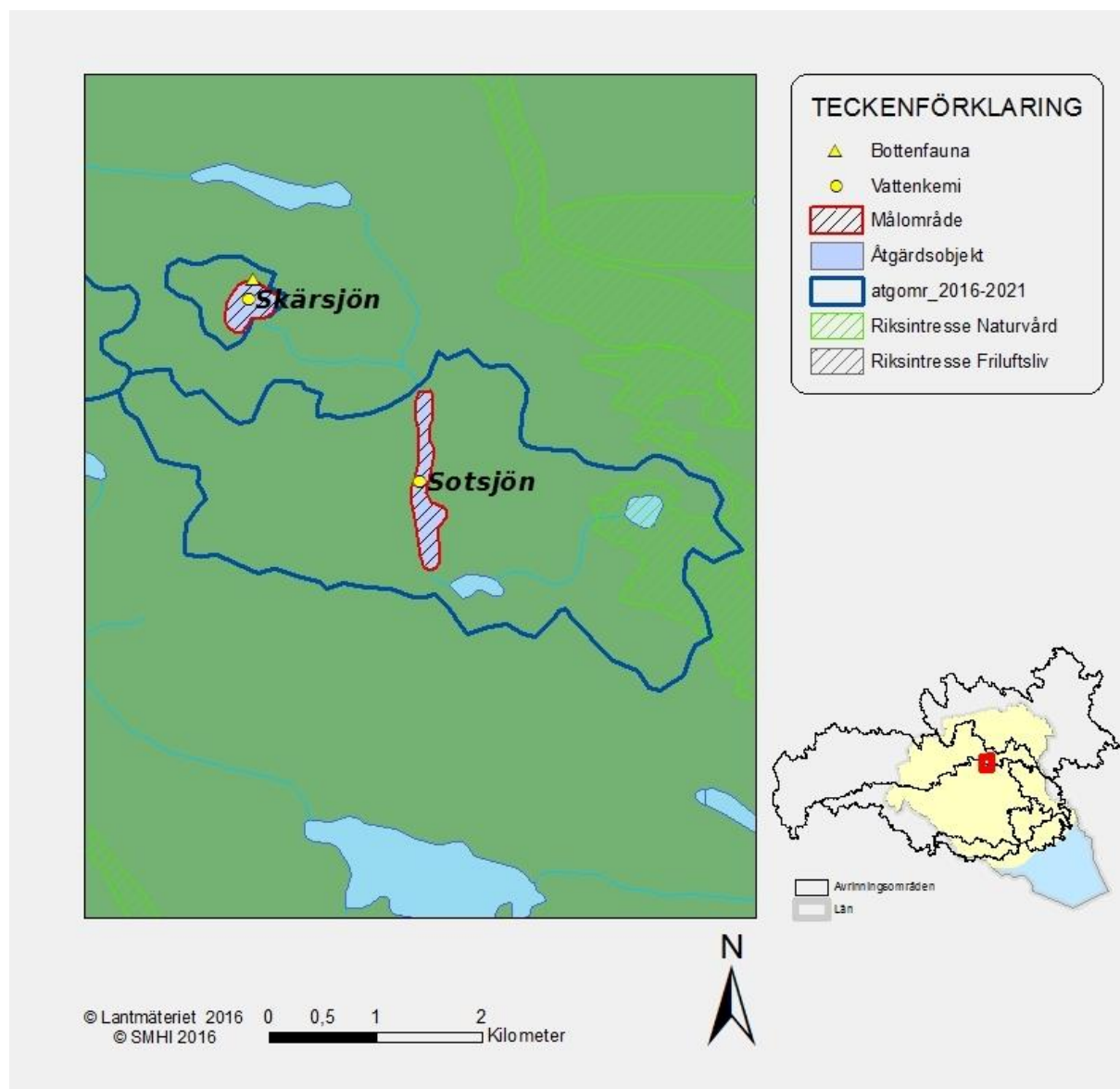
Åtgärds- objektets ID	Åtgärds- objektet s namn	Spridd kalkmängd (ton)		Planerad kalkmängd (ton)				Arealdos sjökalk (kg/ha/år)	Metod	Medel
		2016	2017	2018	2019	2020	2021			
04STA0122	Stora Grytsjön		5		5		5	11	FLYG	KM

6. Åtgärdsområde Sotsjön ID 484010814a

Huvudman: Eskilstuna kommun

Avrinningsområde: 61/121, Norrström, Eskilstunaån

Bidragsprocent; 85



Sotsjön (61.121.31)

Vilande kalkning i åtgärdsobjektet/målområde Sotsjön dvs kalkning är inte planerad 2016-2021.

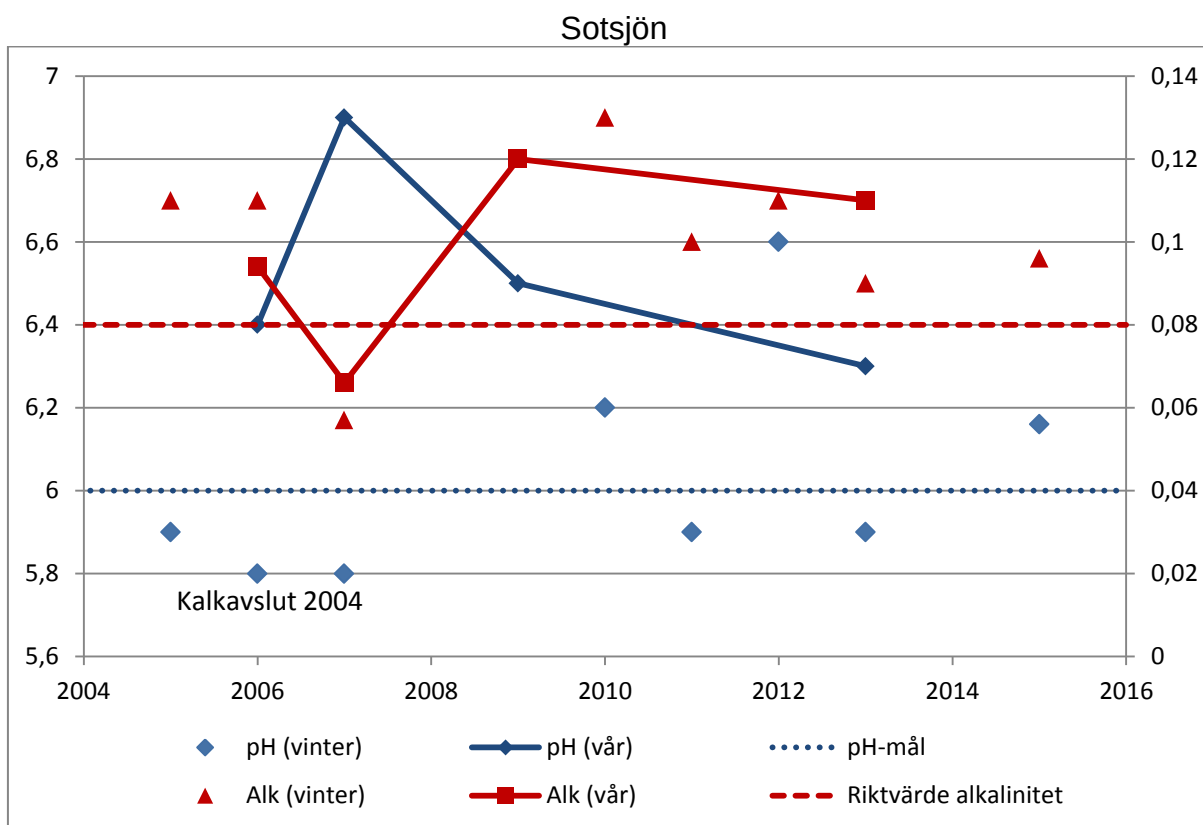
Sotsjön ligger i Eskilstunaåns avrinningsområde och är den enda sjön i Sotsjöns åtgärdsområde. Sjön bedömdes som försurad i slutet på 1970-talet och början av 1980-talet. Sotsjön är viktig för friluftslivet och delar av åtgärdsområdet ingår i Riksintresse för Naturvård.

Kalkningen i Sotsjön avbröts 2003 då sjöns omsättningstid är så kort att den inte lämpar sig för direktkalkning. Bakgrunds-pH i sjön bedöms vara 5,6 och okalkat pH 6,2 räknat utifrån Ca/Mg-kvot.

Mål-pH är 6,0 eftersom sjön innehåller mörkt. Sedan kalkningen avbröts har mål-pH underskridits några gånger. Sotsjön ska enligt kommunen efter en undersökning år 2000 innehålla ett flertal försurningskänsliga arter (13). Bottenfaunaundersökningar har utförts i sjön 2010 och 2014. Enligt resultaten bedöms sjön ha surhetsstatus Måttligt surt (35, 40). Både taxa- och

individantalet ser likadant ut för de båda åren. Sjöns utveckling kommer fortsätta att följas i effektuppföljningen.

Planerad effektuppföljning återfinns i bilaga 4.



Tabell 11. Mål och målområden

Målområdet s ID	Målområ- dets namn	Vdr/ sjö	Areal (ha)/ Längd (km)	pH innan kalkning	pH _{okalk}	Δ pH	pH mål	Motiv	Skydd
656706155129	Sotsjön	SJÖ	26	5,6	6,2	0,22	6	Mört	-

Tabell 12. Kalkningsplanering

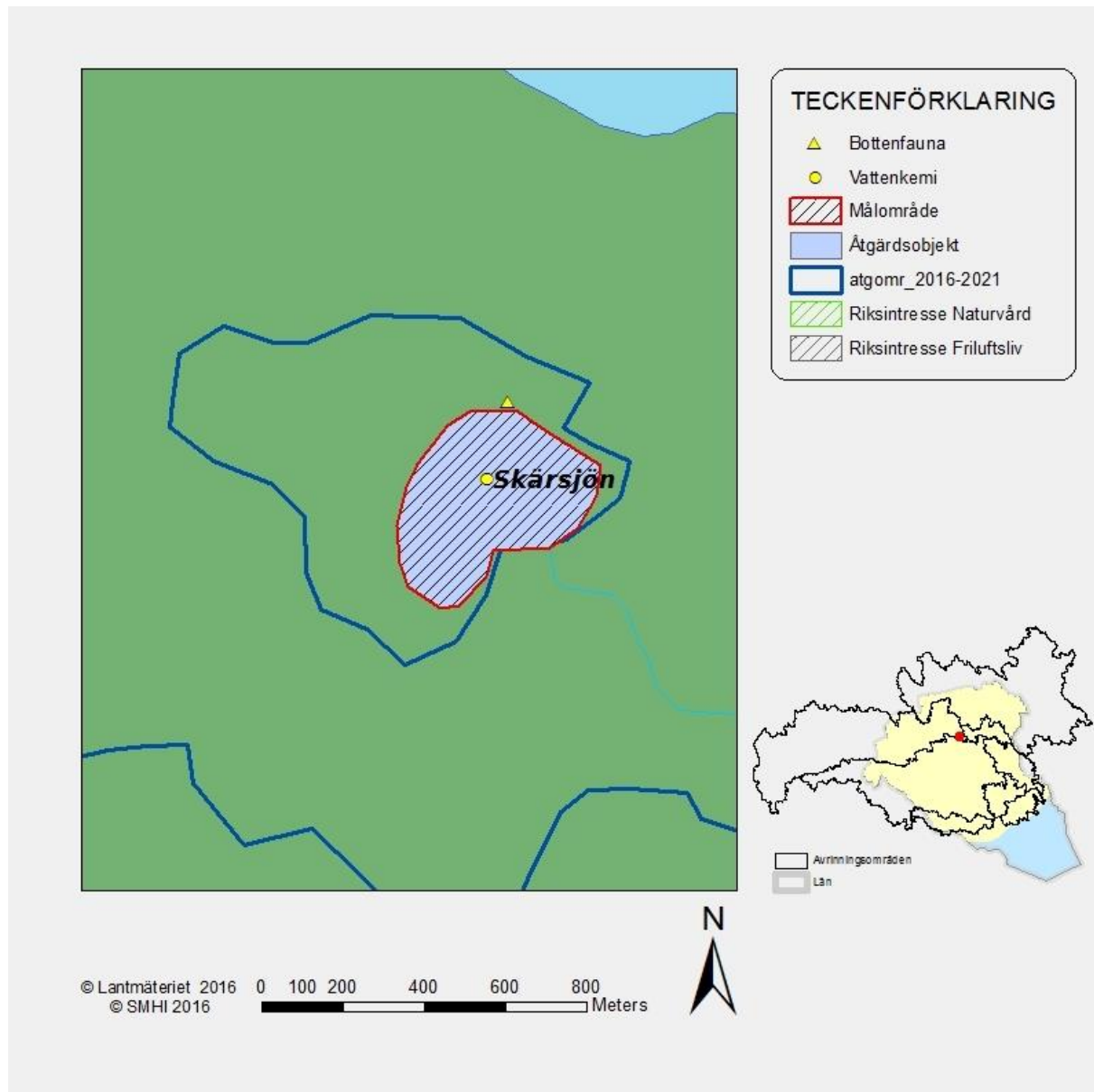
Åtgärds- objektets ID	Åtgärds- objektet s namn	Spridd kalkmängd (ton)		Planerad kalkmängd (ton)				Arealdos sjökalk (kg/ha/år)	Metod	Medel
		2016	2017	2018	2019	2020	2021			
04STA0079	Sotsjön	0	0	0	0	0	0	0	FLYG	KM

7. Åtgärdsområde Skärsjön ID 484010814b

Huvudman: Eskilstuna kommun

Avrinningsområde: 61/121, Norrström, Eskilstunaån

Bidragsprocent; 85



Skärsjön (61.121.28)

Pågående kalkning i åtgärdsobjektet/målområde Skärsjön dvs kalkning är planerad 2016-2021.

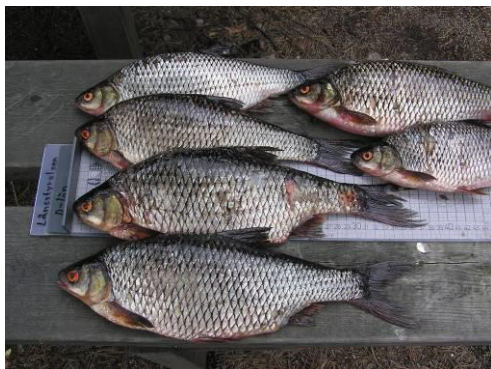
Skärsjön ligger i Eskilstunaåns avrinningsområde och är den enda sjön i Skärsjöns åtgärdsområde. Sjön bedömdes som försurad i slutet på 1970-talet och början av 1980-talet. Skärsjön är viktig för friluftslivet

Skärsjön kalkades tidigare med två till tre ton vartannat eller vart tredje år sedan 1984. Sedan 2009 beräknades en ny dos till 1,2 ton per år då Skärsjön har en omsättningstid på 1,4 år. Bakgrunds-pH bedöms utifrån effektuppföljningsdata till 5,3 men det finns stora osäkerheter i det uppskattade värdet. Okalkat pH räknat utifrån Ca/Mg-kvot är 5,2.

Mål-pH är satt till 6,0 för att upprätthålla den ekologiska balansen, i detta fall med avseende på mört. Två nätprovfisket har gjorts i sjön. Både vid nätprovfisket 2002 och 2007 kunde det konstateras att mörtreproduktionen inte fungerar tillfredsställande (12 och 14). Under 2002

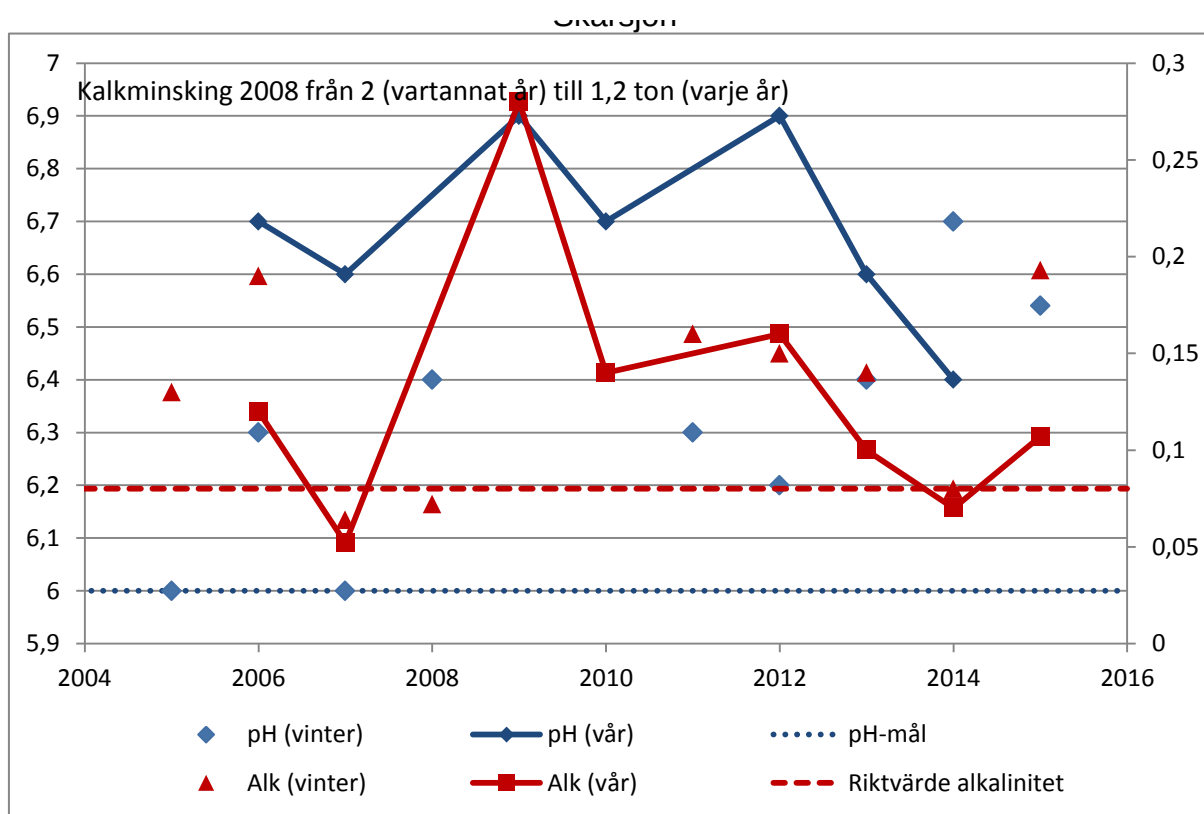
gjordes även ett kräftprovfiske i sjön och ett antal olagligt utsatta signalkräfter hittades (15). Bottenfaunaundersökningar har utförts åren 2004, 2009, 2012 och 2015. Surhetsrelaterade indexvärden och antalet förekommande taxa har varierat något men sammantaget kan förändringarna hos dessa tolkas som att försurningssituationen förbättrats något (10, 33, 38, 39). Det senaste resultaten visar på surhetsstatus Måttligt surt.

Planerad effektuppföljning återfinns i bilaga 4.



Mört fångad under ett nätprovfiske i Skärsjön 2007.

Foto: Länsstyrelsen i Södermanlands län.



Tabell 11. Mål och målområden

Målområdets ID	Målområdets namn	Vdr/ sjö	Areal (ha)/ Längd (km)	pH innan kalkning	pH _{okalk}	Δ pH	pH mål	Motiv	Skydd
656776154982	Skärsjön	SJÖ	13	5,3	5,2	0,27	6	Mört	-

Tabell 12. Kalkningsplanering

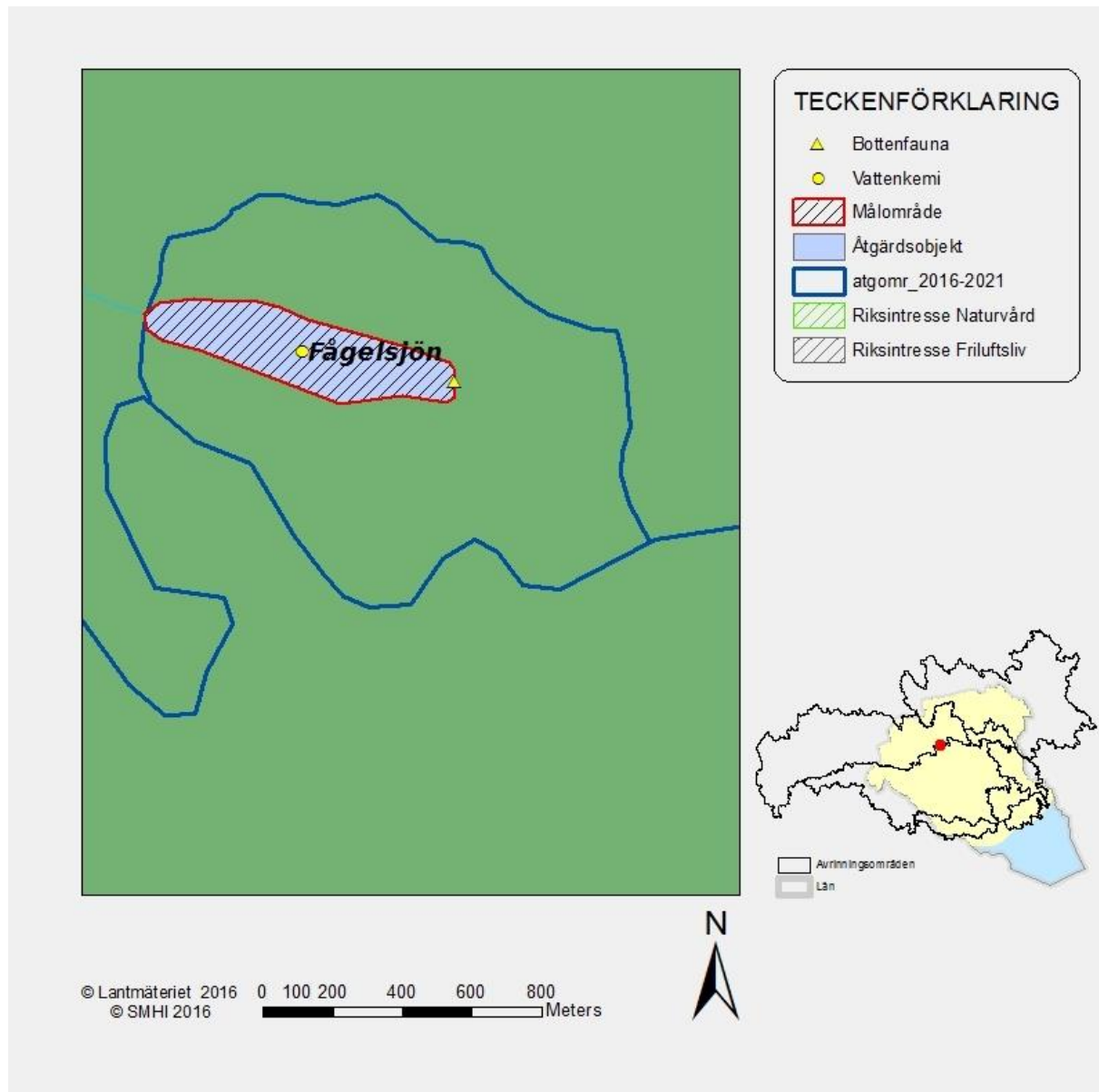
Åtgärds- objektets ID	Åtgärds- objektet s namn	Spridd kalkmängd (ton)		Planerad kalkmängd (ton)				Arealdos sjökalk (kg/ha/år)	Metod	Medel
		2016	2017	2018	2019	2020	2021			
04STA0123	Skärsjön	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	19	FLYG	KM

8. Åtgärdsområde Fågelsjön ID 484010809

Huvudman: Eskilstuna kommun

Avrinningsområde: 61/121, Norrström, Eskilstunaån

Bidragsprocent; 85



Fågelsjön (121.52)

Pågående kalkning i åtgärdsobjektet/målområdet dvs kalkning är planerad 2016-2021.

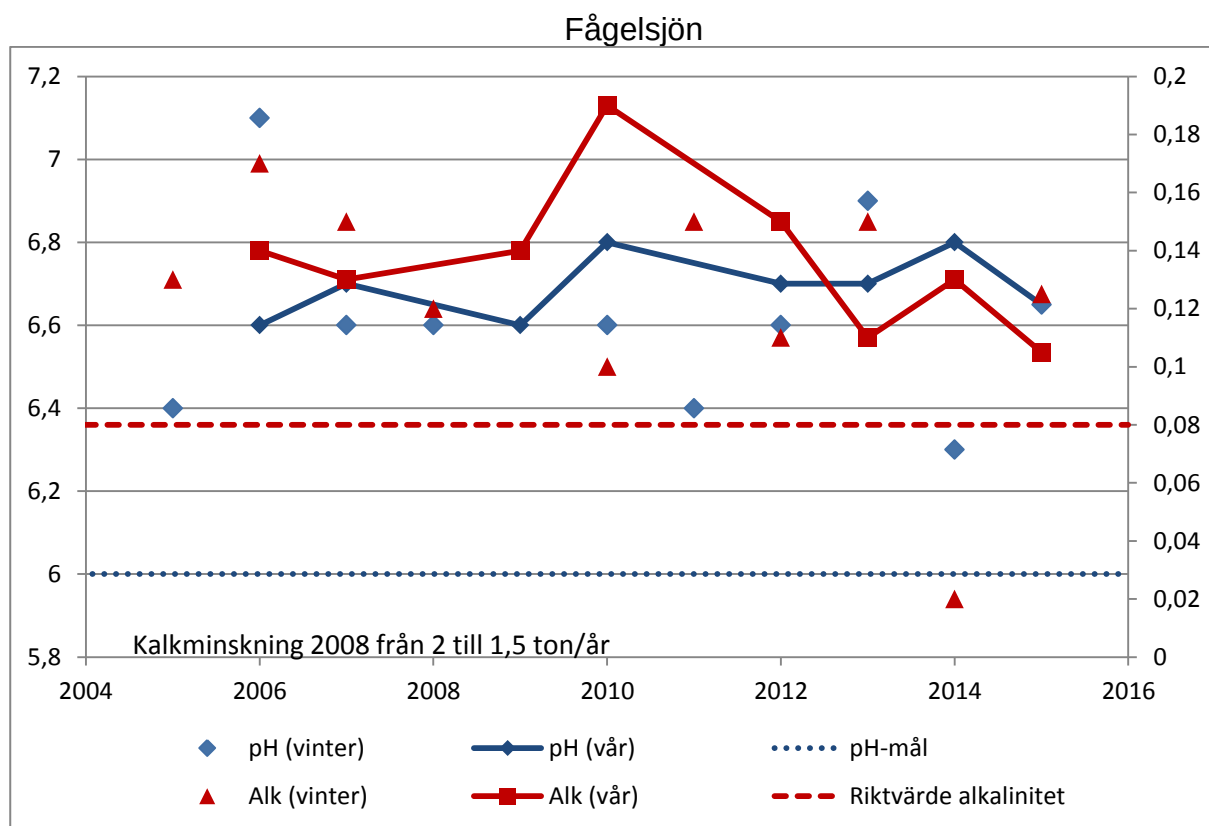
Åtgärdsområdet består enbart av Fågelsjön som ligger i Eskilstunaåns avrinningsområde. Fågelsjön är viktig för friluftslivet.

Kalkningen i sjön inleddes 1984. Fågelsjöns omsättningstid är 1,5 år varför den bör kalkas årligen. Från och med år 2005 har sjön kalkats varje år. Kalkdosen har tidigare legat mellan 2-11 ton men har från och med 2009 satts till 1,5 ton per år. Kalkdosen minskas ytterligare från och med 2016 då både alkalinitet och pH visar höga värden. Bakgrunds-pH bedöms utifrån effektuppföljningsdata vara 5,4 men det uppskattade värdet är osäkert. Okalkat pH räknat utifrån Mg/Ca-kvot är 6,2.

Mål-pH är 6,0 på grund av sjöns bestånd av flodkräfta. Bottenfaunaundersökningar har utförts åren 2003, 2006, 2010 och 2014. Antalet taxa har fördubblats sedan den första provtagningen,

medan antalet individer varierat under åren (7, 8, 35, 40). Variationen inom individerna kan anses normalt. Det senaste resultatet visar på surhetsstatus Nära neutralt. År 2008 och 2013 gjordes även kräftprovfisken. År 2008 hittades ett sextiotal flodkräftor vilket motsvarar ungefär 2 kräftor per bur (16). Provfisket 2013 var ett inventeringsfiske som bekräftade att beståndet finns kvar men att det är relativt glest (41).

Planerad effektuppföljning återfinns i bilaga 4.



Tabell 13. Mål och målområden

Målområdet s ID	Målområ- dets namn	Vdr/ sjö	Areal (ha)/ Längd (km)	pH innan kalkning	pH _{okalk}	ΔpH	pH mål	Motiv	Skydd
656578153478	Fågelsjön	SJÖ	12	5,4	6,2	0,07	6	Flodkräfta	-

Tabell 14. Kalkningsplanering

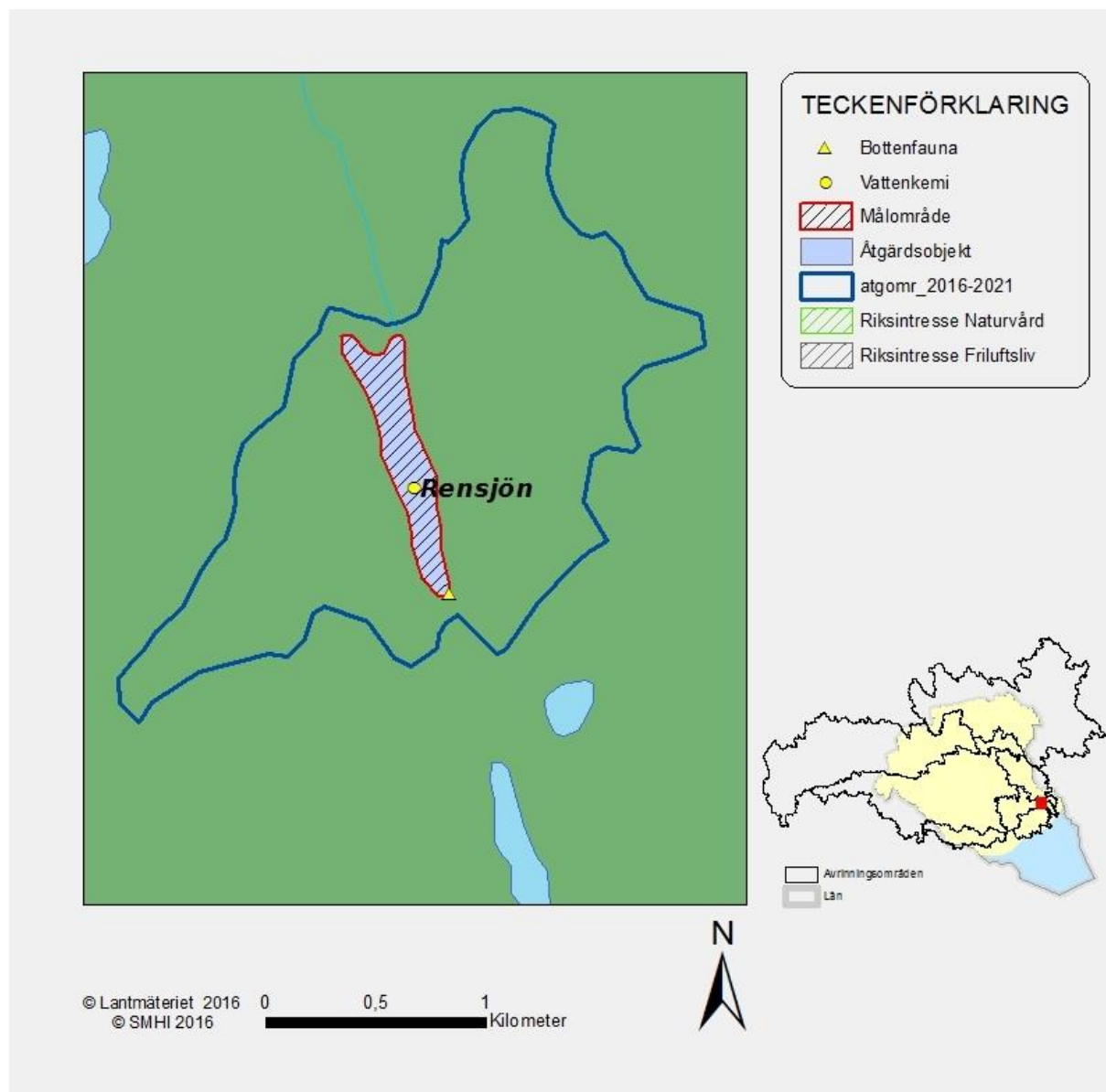
Åtgärds- objektets ID	Åtgärds- objektet s namn	Spridd kalkmängd (ton)		Planerad kalkmängd (ton)				Arealdos sjökalk (kg/ha/år)	Metod	Medel
		2016	2017	2018	2019	2020	2021			
04STA0021	Fågelsjön	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	2,5	FLYG	KM

9. Åtgärdsområde Rensjön ID 488010425

Huvudman: Trosa kommun

Avrinningsområde: 63, Trosaån

Bidragsprocent; 85



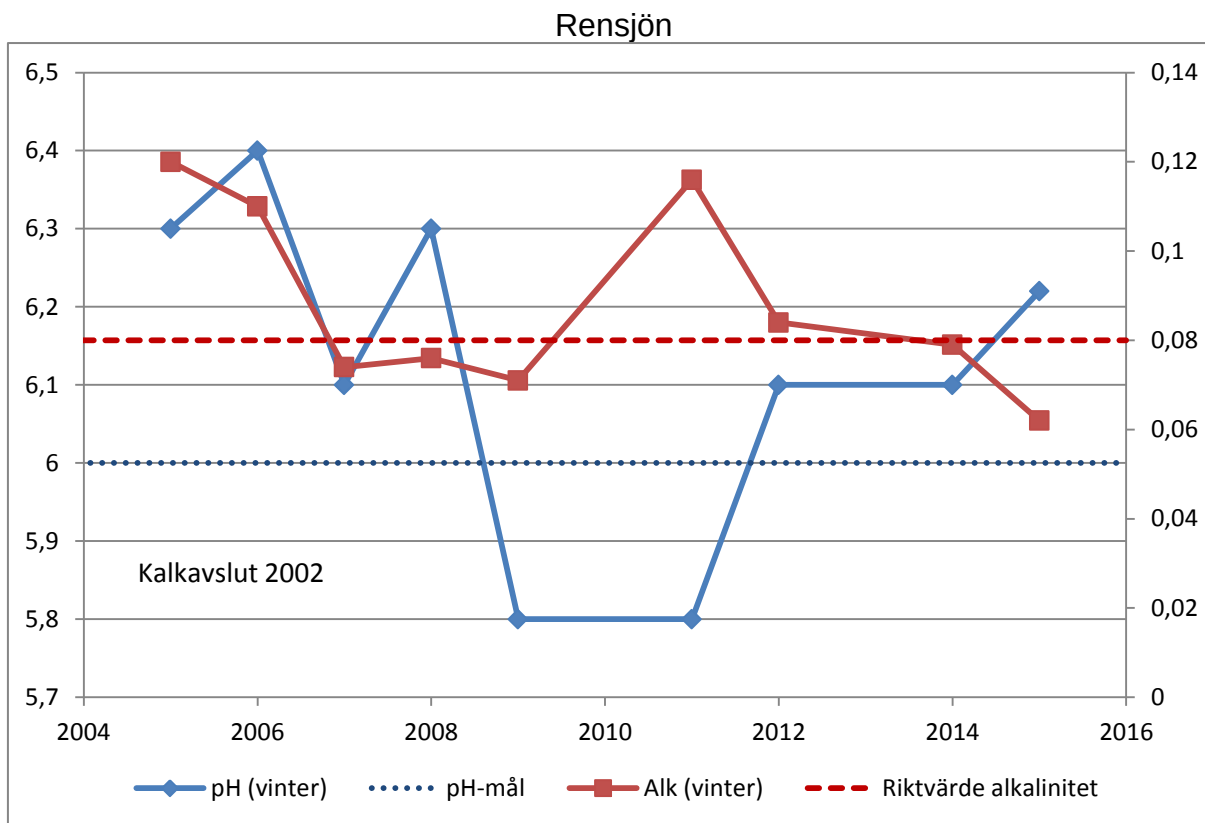
Rensjön (63.4)

Vilande kalkning i åtgärdsobjektet/målområdet dvs ingen kalkning är planerad 2016-2021.

Rensjön ligger i Trosaåns avrinningsområde och är den enda sjön i Rensjöns åtgärdsområde. Sjön har kalkats sporadiskt sedan 1980-talet fram till 2002. Bakgrunds-pH bedöms vara 5,6 och okalkat pH räknat utifrån Mg/Ca-kvot är 6,2.

Mål-pH är 6,0 då sjön innehåller mört. Sjön har med knapp marginal klarat mål-pH de senaste åren och alkalinitet är låg. Åren 2009-2011 låg pH på 5,8 under februari månad. Utvecklingen kommer att bevakas. Motivet till kalkningen var tidigare sjöns flodkräftsbestånd. Beståndet har dock minskat och i 2003 års provfiske återfanns endast olagligt utsatta signalkräftor. Bottenfaunaundersökningar som har utförts åren 2004, 2009 och 2013 visar på ingen eller obetydlig förurningspåverkan (10, 33, 36). Sjön har ett lågt art- och individantal. Förhållandena bedöms vara Nära neutrala med avseende på bottenfauna. Förurningskänsligadagsländan *Ephemera vulgata* som påträffats i proverna från 2004 och 2009 var försvunnen 2013.

Planerad effektuppföljning återfinns i bilaga 4.



Tabell 15. Mål och målområden

Målområdets ID	Målområdets namn	Vdr/ sjö	Areal (ha)/ Längd (km)	pH innan kalkning	pH _{okalk}	ΔpH	pH mål	Motiv	Skydd
653435159205	Rensjön	SJÖ	19	5,6	6,2	0,13	6	Mört	-

Tabell 16. Kalkningsplanering

Åtgärds-objektets ID	Åtgärds-objektets namn	Spridd kalkmängd (ton)		Plane rad kalkmängd (ton)				Arealdos sjökalk (kg/ha/år)	Metod	Medel
		2016	2017	2018	2019	2020	2021			
04STA0496	Rensjön	0	0	0	0	0	0	0	FLYG	KM

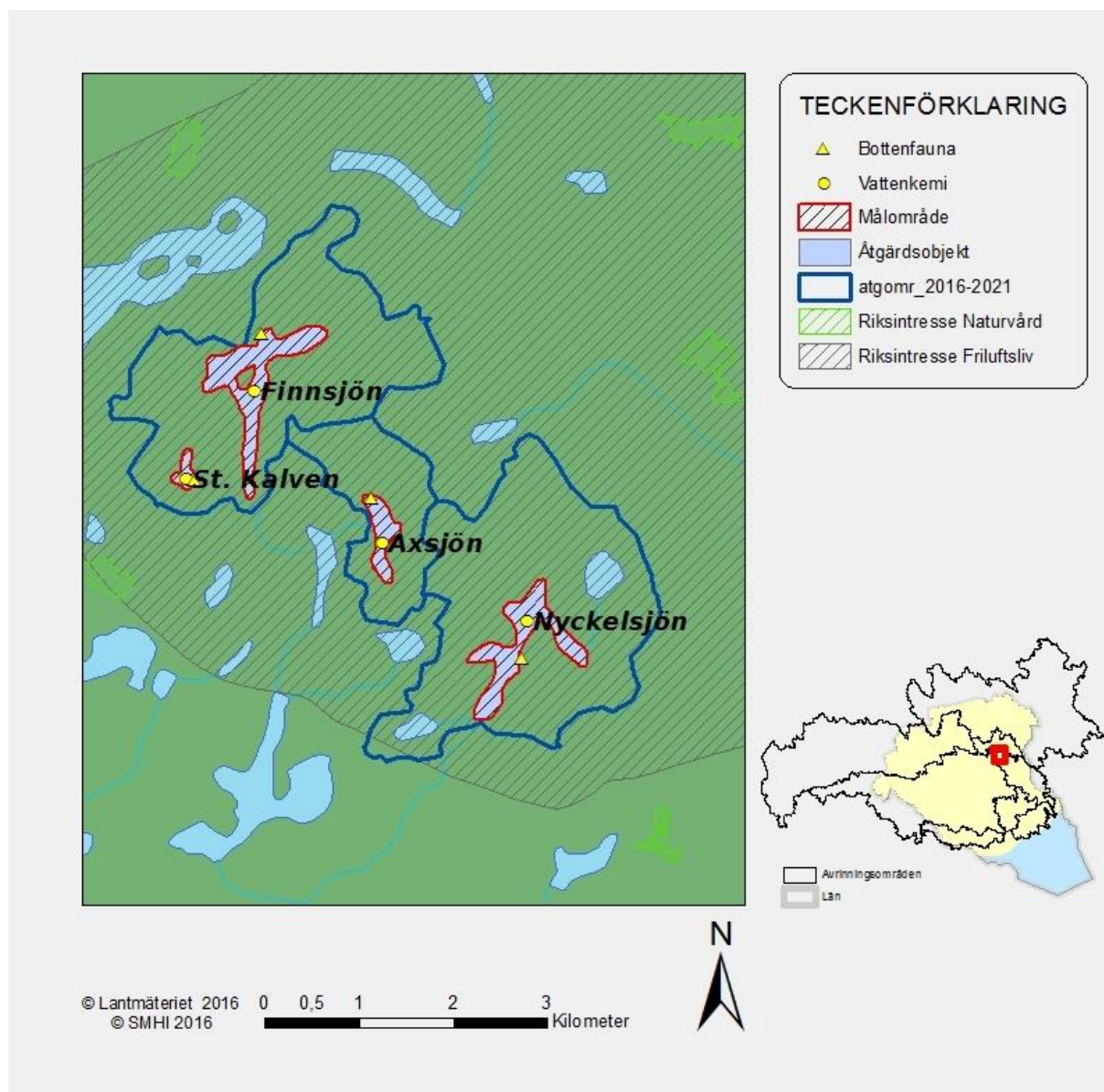
10. Åtgärdsområde Nyckelsjön

ID 461010813a

Huvudman: Gnesta kommun

Avrinningsområde: 63, Trosaån

Bidragsprocent; 85



Nyckelsjön (63.129)

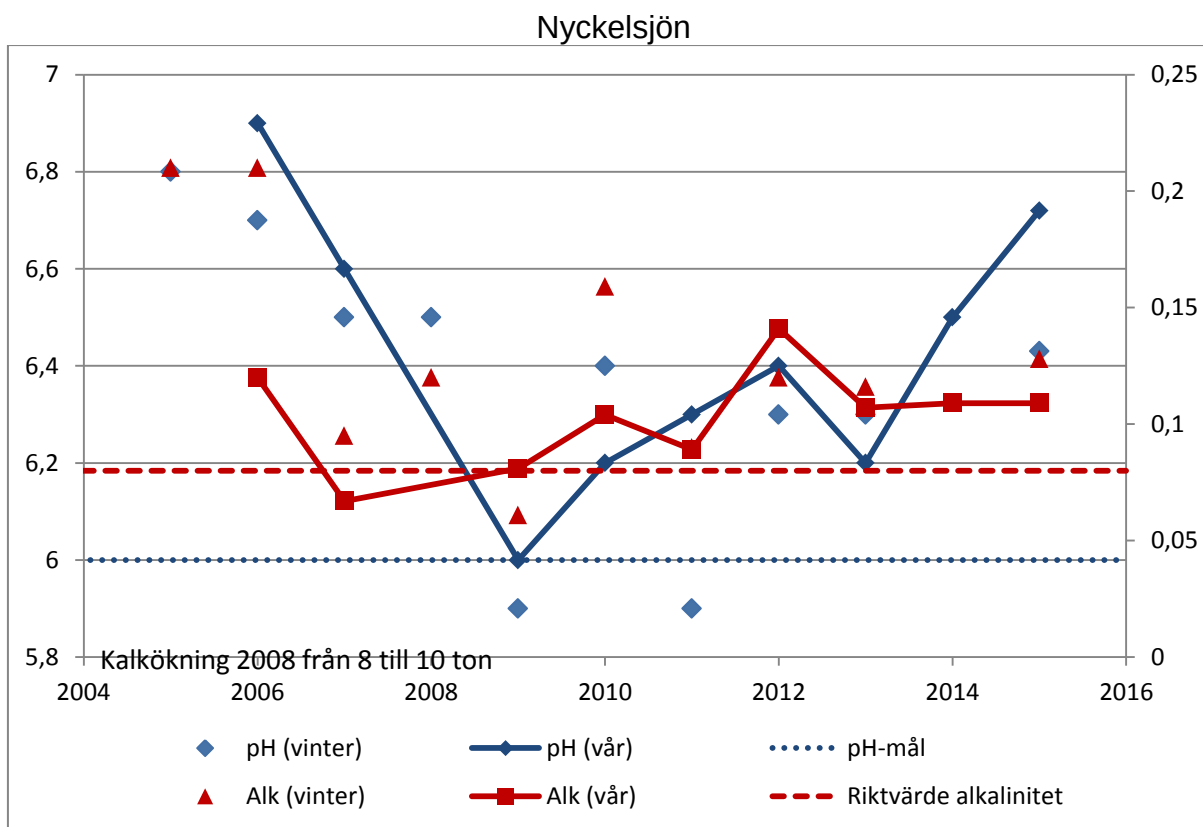
Pågående kalkning i åtgärdsobjektet/målområdet dvs kalkning är planerad 2016-2021.

Nyckelsjön ligger i Trosaåns avrinningsområde och är den enda sjön i Nyckelsjöns åtgärdsområde. Sjön ingår i ett område av riksintresse för friluftslivet och Sörmlandsleden passerar genom området. Ursprungsmotivet till kalkning av åtgärdsområdet var förekomst av flodkräfta samt sjöns låga alkalinitet.

Nyckelsjön har kalkats med mellan 14-35 ton fram till 2003. År 2005 sänktes dosen kraftigt men höjdes 2008 till 10 ton på grund av låga alkalinitetsvärden. Nyckelsjöns omsättningstid är drygt 1 år vilket innebär att sjön bör kalkas varje år. Under 2009 och 2011 underskreds pH-målet men senare har både pH och alkalinitet visat höga värden. Kalkdosen minskas något till 7,3 ton. Bakgrunds-pH bedöms vara 5,4 men det uppskattade värdet är osäkert. Okalkat pH räknat utifrån Mg/Ca-kvot är 6,1.

Mål-pH är 6,0 då sjön innehåller mört. Tidigare har även flodkräfta förekommit i Nyckelsjön. Bottenfaunaundersökningar har utförts åren 2004, 2008, 2011 och 2014. Resultaten visar på ingen eller obetydligt försurningspåverkan (10, 17, 42, 40). Vid 2008 års undersökning hittades den ovanliga arten *Lype reducta*. Förhållandena bedöms ha förbättrats från Måttligt surt till Nära neutralt från år 2011 till 2014 med avseende på bottenfauna. År 2005 gjordes även ett nätprovfiske och ett kräftprovfiske i sjön. Abborre visade sig vara dominerande art följt av mört, gers och löja (18). Få individer av mört mindre än 8 cm fångades. Reproduktionen verkar dock fungera men en viss reproduktionsstörning kan förekomma. Inga kräftor, vare sig signalkräftor eller flodkräftor, hittades (19).

Planerad effektuppföljning återfinns i bilaga 4.



Tabell 17. Mål och målområden

Målområdet s ID	Målområ- dets namn	Vdr/ sjö	Areal (ha)/ Längd (km)	pH innan kalkning	pH _{okalk}	ΔpH	pH mål	Motiv	Skydd
656163156846	Nyckelsjön	SJÖ	40	5,4	6,1	0,27	6	Mört	RIN

Tabell 18. Kalkningsplanering

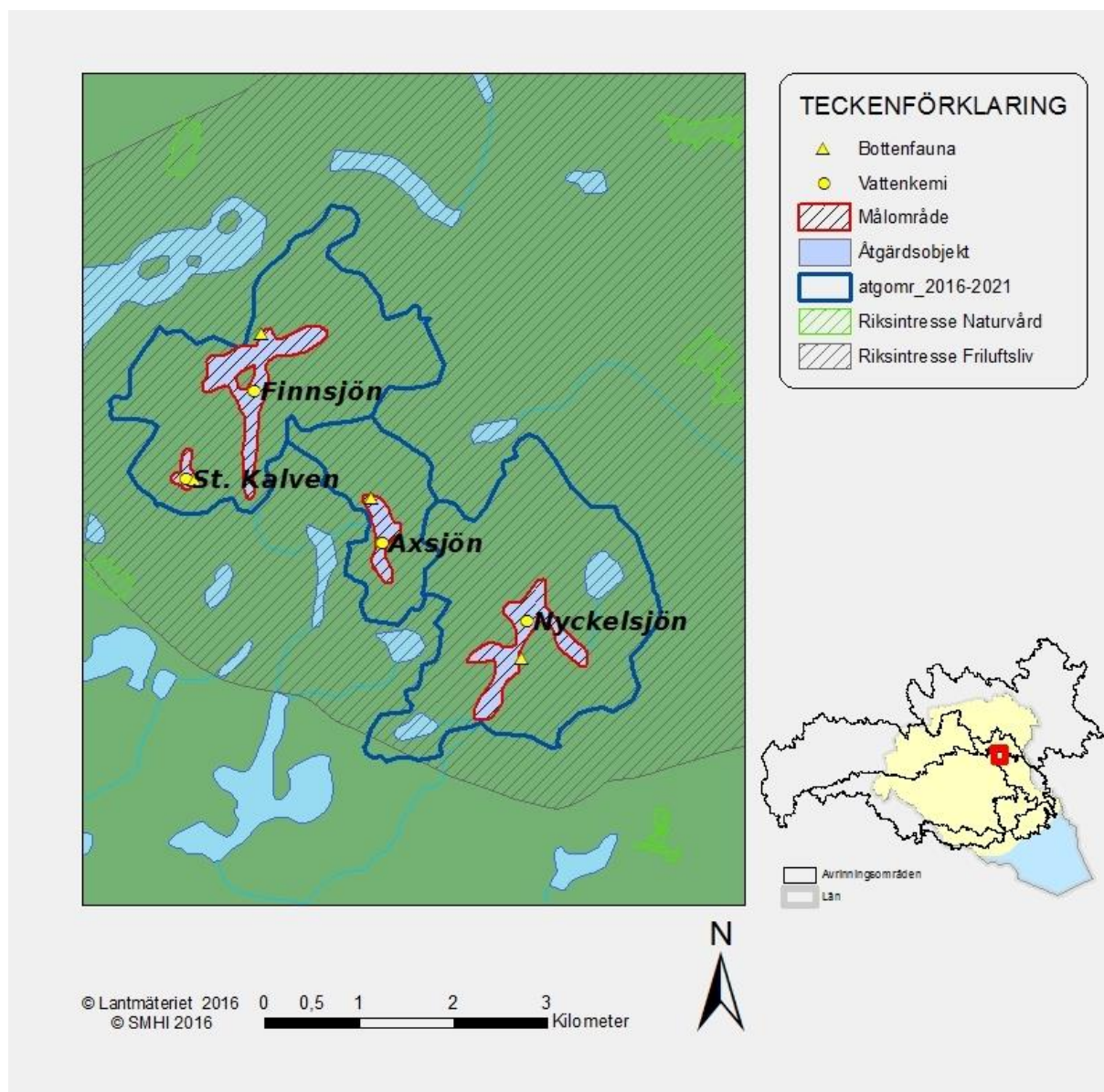
Åtgärds- objektets ID	Åtgärds- objektets namn	Spridd kalkmängd (ton)		Planerad kalkmängd (ton)				Arealdos sjökalk (kg/ha/år)	Metod	Medel
		2016	2017	2018	2019	2020	2021			
04STA0064	Nyckelsjön	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	11,8	FLYG	KM

11. Åtgärdsområde Axsjön ID 461010813b

Huvudman: Gnesta kommun

Avrinningsområde: 63, Trosaån

Bidragsprocent; 85



Axsjön (63.142)

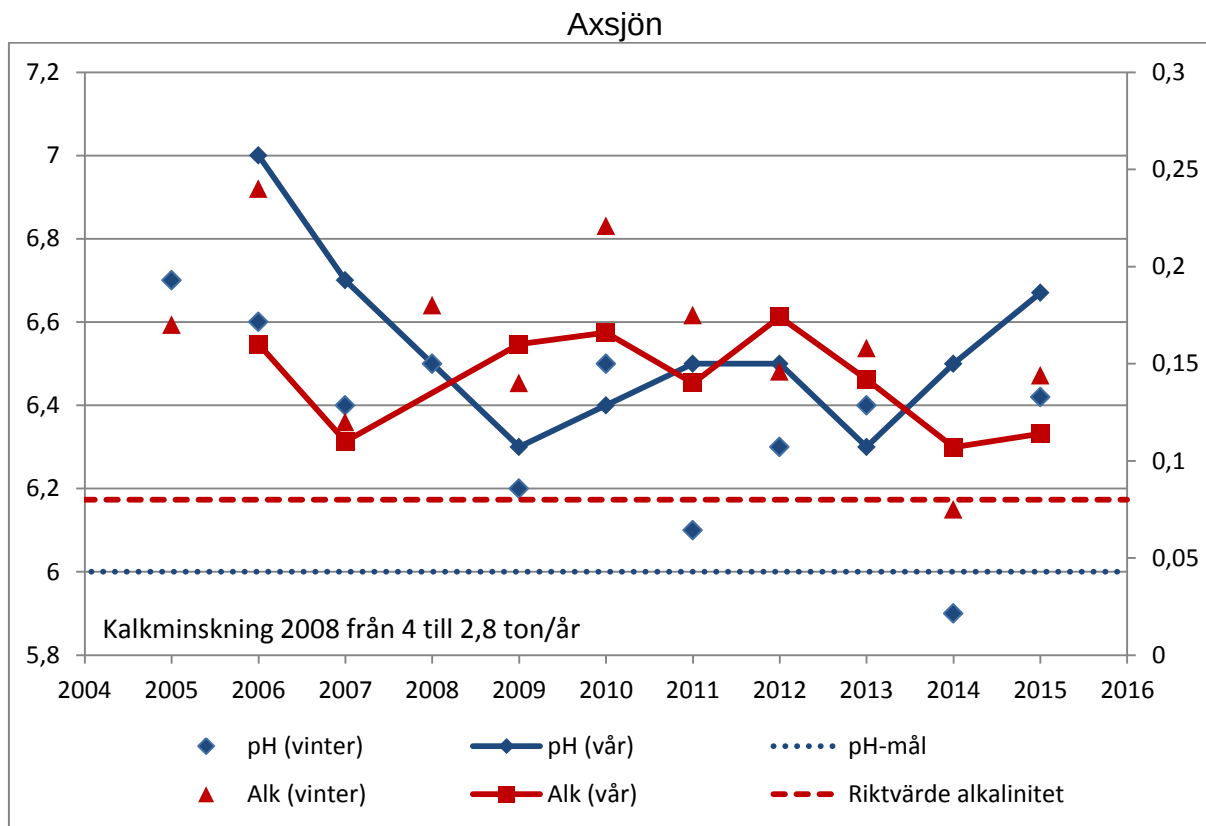
Pågående kalkning i åtgärdsobjektet/målområdet dvs kalkning är planerad 2016-2021.

Axsjön ligger i Trosaåns avrinningsområde och är den enda sjön i Axsjöns åtgärdsområde. Sjön ingår i ett område av riksintresse för friluftslivet och Sörmlandsleden passerar genom området. Ursprungsmotivet till kalkning av åtgärdsområdet var förekomst av flodkräfta samt sjöns låga alkalinitet.

Axsjön kalkades första gången 1985. Axsjön har kort omsättningstid vilket innebär att den bör kalkas årligen. Kalkmängder och intervall har varierat. Sedan 2009 har sjön kalkats med 2,8 ton varje år. På grund av höga pH- och alkalinitetsvärden de senaste åren har nu kalkdosen ändrats till 1,7 ton per år. Sjöns bakgrunds-pH är enligt en osäker bedömning 5,4 vilket uppmättes vid vårprovtagningar 1985 och 2000 då sjön bedömdes vara opåverkad av tidigare kalkningar. Okalkat pH räknat utifrån Mg/Ca-kvot är 5,9.

Mål-pH är 6,0 då det finns mört i sjön. Bottenfaunaundersökningar har utförts 2003, 2007, 2011 och 2014 i sjön. Resultaten visar på surhetsstatus Måttligt surt med avseende på bottenfauna (7, 11, 42, 40). År 2002 gjordes även ett nätprovfiske och ett kräftprovfiske. Abborre dominerade och de individer av mört som hittades var övervägande stora (12). Dock verkar viss reproduktion finnas. Vid kräftprovfisket 2002 upptäcktes att signalkräfta olagligt har satts ut (15).

Planerad effektuppföljning återfinns i bilaga 4.



Tabell 17. Mål och målområden

Målområdet s ID	Målområ- dets namn	Vdr/ sjö	Areal (ha)/ Längd (km)	pH innan kalkning	pH _{okalk}	ΔpH	pH mål	Motiv	Skydd
656377156726	Axsjön	SJÖ	17	5,4	5,9	0,13	6	Mört	RIN

Tabell 18. Kalkningsplanering

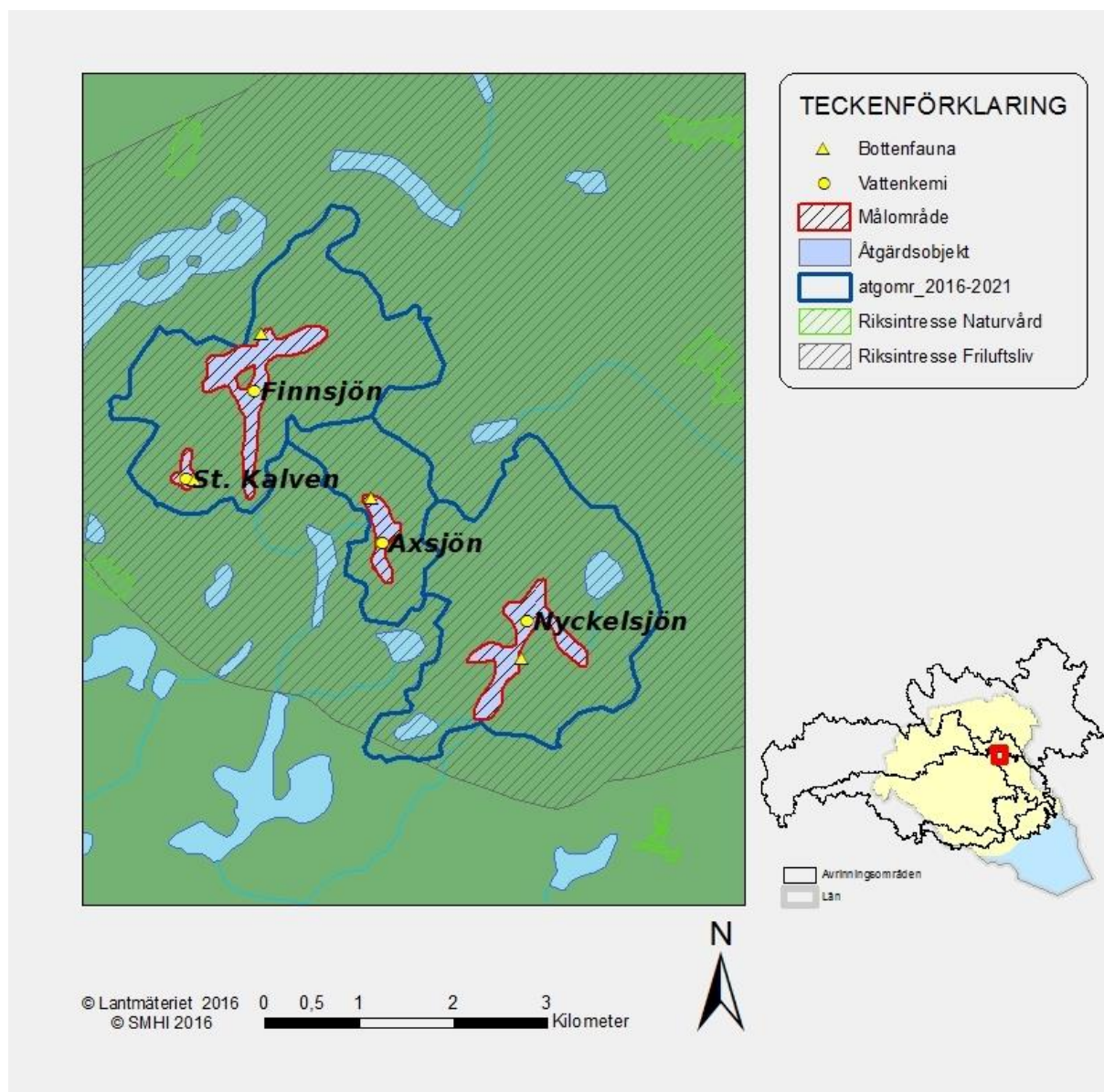
Åtgärds- objektets ID	Åtgärds- objektets namn	Spridd kalkmängd (ton)		Planerad kalkmängd (ton)				Arealdos sjökalk (kg/ha/år)	Metod	Medel
		2016	2017	2018	2019	2020	2021			
04STA0012	Axsjön	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	10,4	FLYG	KM

12. Åtgärdsområde Finnsjön ID 461010813c

Huvudman: Gnesta kommun

Avrinningsområde: 63, Trosaån

Bidragsprocent; 85



Finnsjöns åtgärdsområde består av två sjöar. Sjöarna ligger i Trosaåns avrinningsområde och ingår i ett område av riksintresse för friluftslivet. Sörmlandsleden passerar genom området. Ursprungsmotivet till kalkning av åtgärdsområdet var förekomst av flodkräfta samt sjöarnas låga alkalinitet.

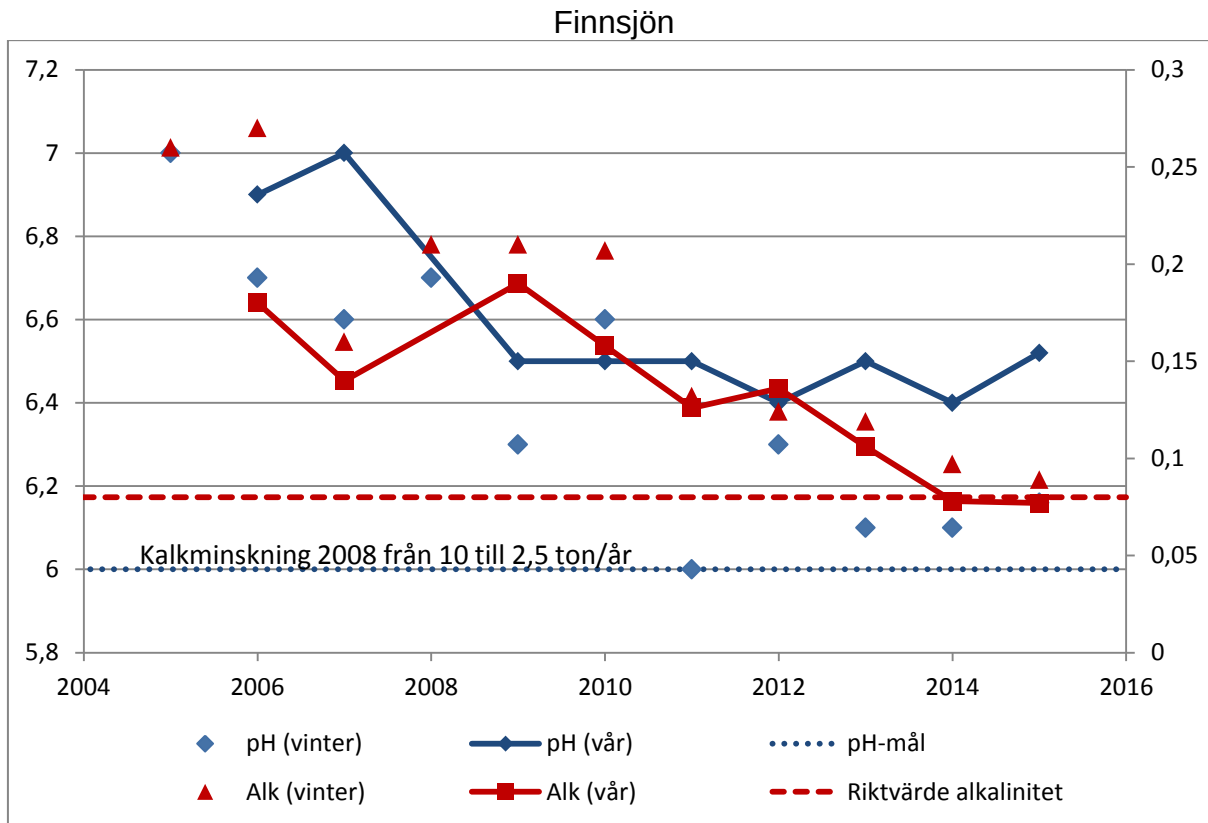
Finnsjön (63.143)

Pågående kalkning i åtgärdsobjektet/målområdet dvs kalkning är planerad 2016-2021.

Finnsjön är omgiven av tallskog, myrar och hållmarker och är klassad som en vildmarkssjö med högt värde i Sörmlands natur (20). Fisket i sjön är upplåtet genom fiskekort. Finnsjön har kalkats med 27 ton ungefär vartannat år sedan 1994. År 2005 sänktes kalkdosen till 10 ton vilken sänktes 2009 ytterligare till 2,5 ton per år. Finnsjöns omsättningstid är drygt 1 år och kalkning bör därför ske årligen. Bakgrunds-pH kan vara 5,9 vilket uppmättes 1989 då sjön troligen inte var påverkad av kalkning. Okalkat pH räknat utifrån Mg/Ca-kvot är 5,9.

Mål-pH är 6,0 då sjön innehåller mört vilket är motivet till kalkningen. Förr har även flodkräfta funnits i sjön. År 2002 gjordes ett nätprovfiske och ett kräftprovfiske. Abborre dominerade men mört var också relativt vanligt förekommande (12). Vid kräftprovfisket hittades signalkräfta (15). Bottenfaunaundersökningar har utförts åren 2003, 2007, 2011 och 2014. Resultaten indikerar att surhetsstatus har förbättrats från Måttligt surt till Nära neutralt med avseende på bottenfauna (7, 11, 42, 40). Antalet taxa har ökat från 25 för år 2003 till drygt 40 för resterande år vilket gör att lokalen bedöms ha höga naturvärden.

Planerad effektuppföljning återfinns i bilaga 4.



Stora Kalven (63.145)

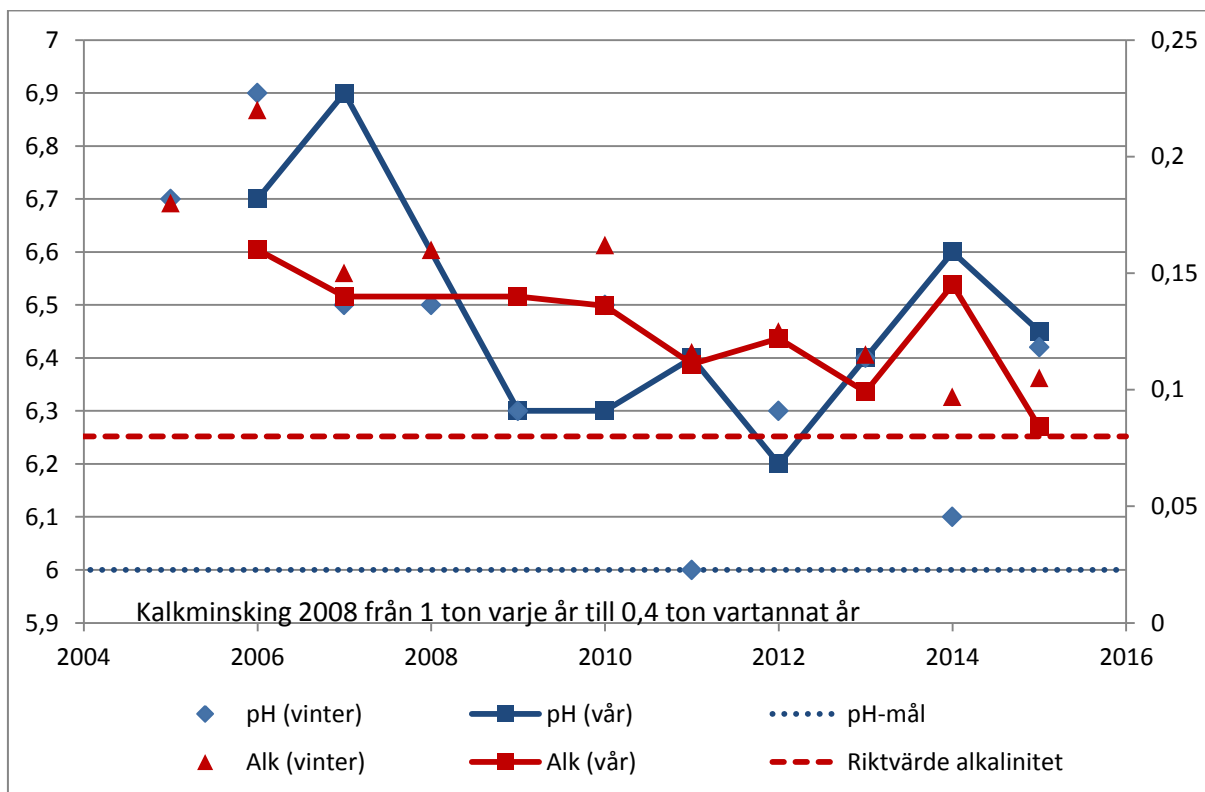
Pågående kalkning i åtgärdsobjektet/målområdet dvs kalkning är planerad 2016-2021.

Stora Kalven har kalkats med ungefär 4 ton med varierande intervall fram till 2005 då dosen ändrades till 1 ton per år. Höga pH- och alkalinitetsvärden motiverade 2009 en ytterligare sänkning av dosen till 0,4 ton. Perioden 2016-2021 bibehålls dosen men spridning sker varje år istället för vartannat för en jämnare vattenkemi. Bakgrunds-pH bedöms vara 5,6 vilket uppmättes i sjön 1994. Okalkat pH räknat utifrån Mg/Ca-kvot är 6,1.

Mål-pH är 6,0 då motivet till kalkningen är sjöns bestånd av mört. Bottenfaunaundersökningar har utförts åren 2004, 2008, 2011 och 2014. Resultaten indikerar att en liten förbättring av miljöförhållandena har skett i sjön (10, 17, 42, 40). Surhetsstatus bedöms till Måttligt surt år 2011 och till Nära neutralt år 2014. I 2008 års undersökning påträffades även den ovanliga nattsländelarven *Lype reducta*. Ett nätprovfiske och ett kräftprovfiske gjordes 2005. Ett antal illegalt utsatta signalkräftar hittades men inga flodkräftor (19). Abborre dominerade fångsten följt av mört (18). Inga individer av mört mindre än 8 cm hittades vilket kan bero på predation eller på en reproduktionsstörning.

Planerad effektuppföljning återfinns i bilaga 4.

Stora Kalven



Tabell 17. Mål och målområden

Målområdets ID	Målområdets namn	Vdr/ sjö	Areal (ha)/ Längd (km)	pH innan kalkning	pH _{okalk}	ΔpH	pH mål	Motiv	Skydd
656393156601	Finnsjön	SJÖ	51	5,9	5,9	0,13	6	Mört	RIN
656455156531	Stora Kalven	SJÖ	6	5,6	6,1	0,27	6	Mört	-

Tabell 18. Kalkningsplanering

Åtgärds-objektets ID	Åtgärds-objektets namn	Spridd kalkmängd (ton)		Planerad kalkmängd (ton)				Arealdos sjökalk (kg/ha/år)	Metod	Medel
		2016	2017	2018	2019	2020	2021			
04STA0009	Finnsjön	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	5	FLYG	KM
04STA0004	Stora Kalven	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	3,8	FLYG	KM

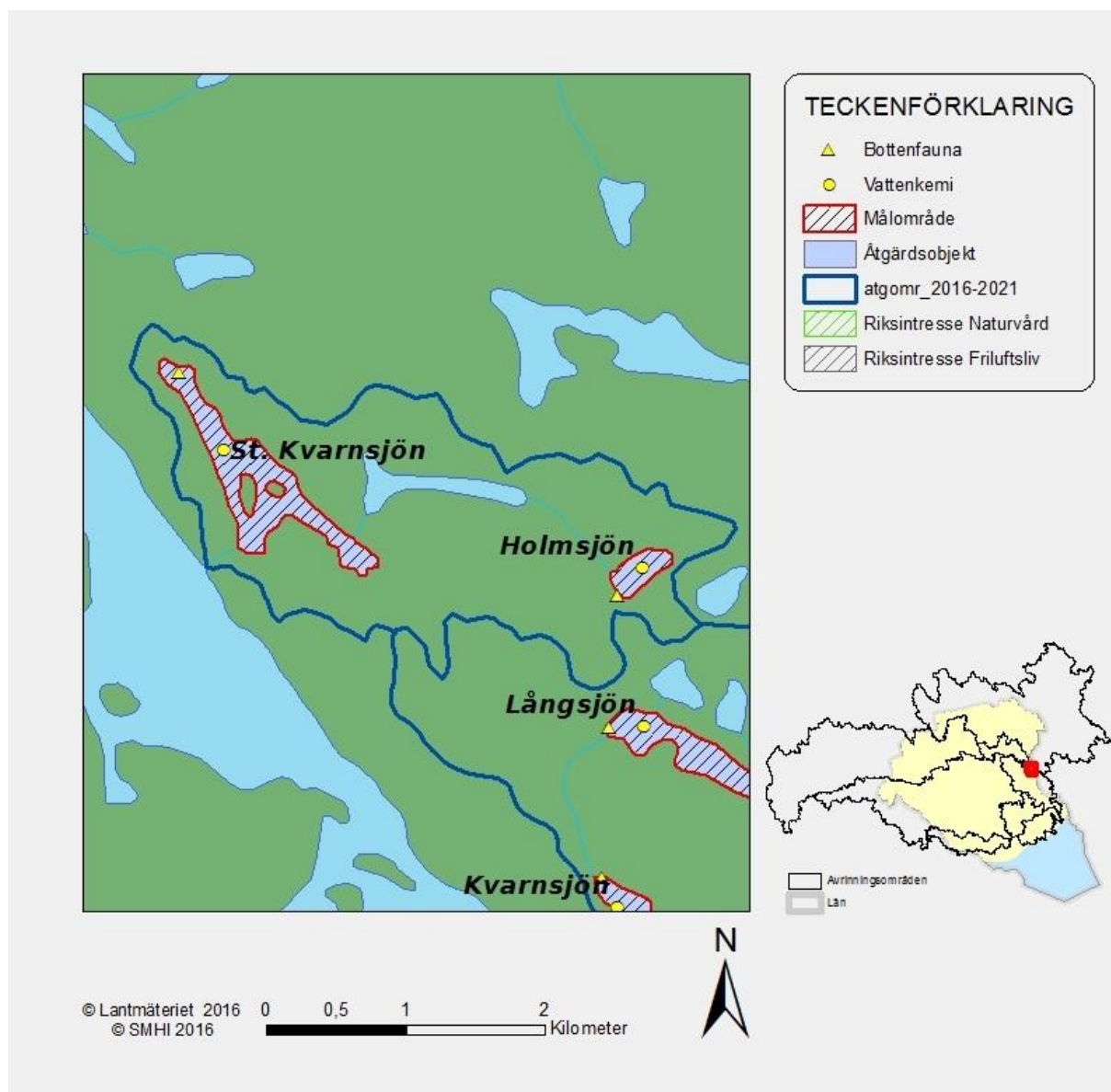
13. Åtgärdsområde Stora Kvarnsjön

ID 461010810

Huvudman: Gnesta kommun

Avrinningsområde: 63, Trosaån

Bidragsprocent; 85



Vilande kalkning i åtgärdsområdet dvs kalkning är inte planerad 2016-2021.

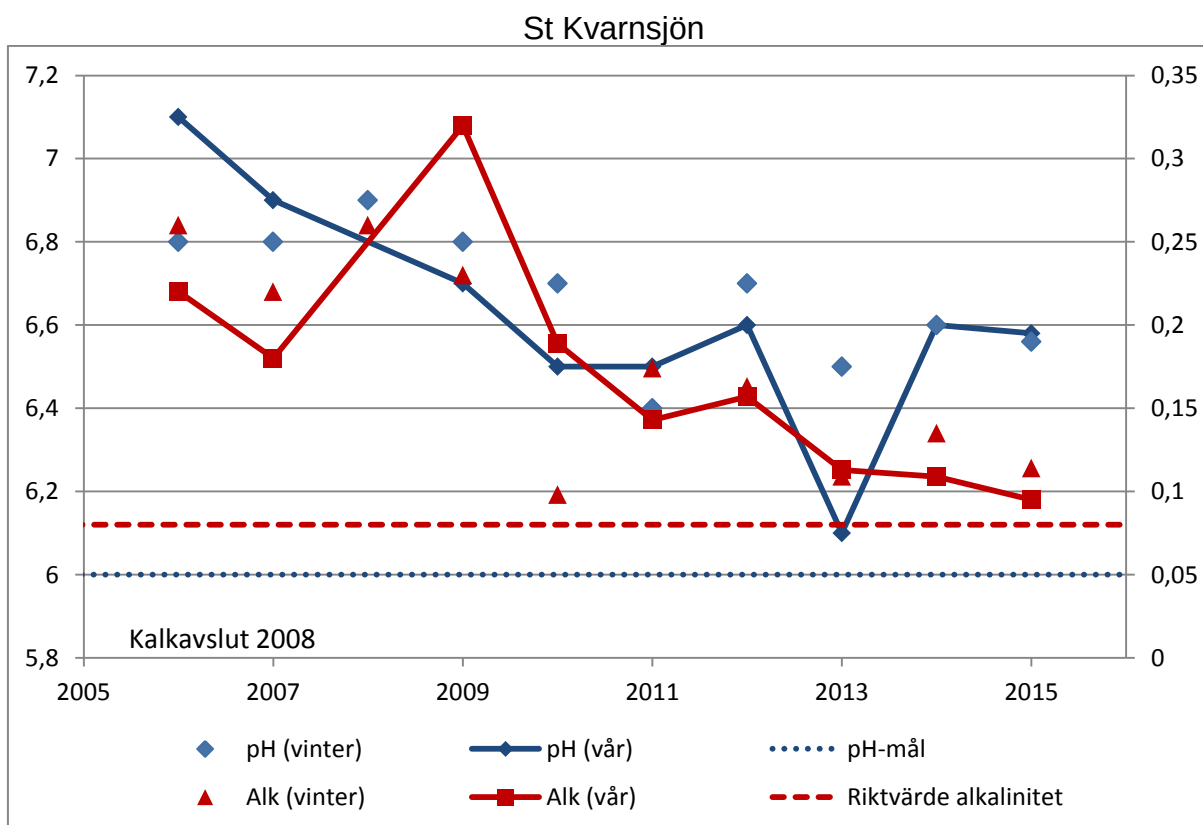
Stora Kvarnsjöns åtgärdsområde i Trosaåns avrinningsområde består av två målområden, Stora Kvarnsjön och Holmsjön. Ursprungsmotivet till kalkning var det låga pH- värdet och det låga alkalinitetvärdet samt sjöarnas bestånd av flodkräfta. Båda sjöarna har en omsättningstid på ca 2 år. Sjöarna ligger i ett område innehållande omväxlande skog med stora arealer hällmarksskog samt ett rikt och hänsynskrävande växt-och djurliv, som har klass 2 i länets naturvårdsplan. Området har stor betydelse för friluftslivet och Sörmlandsleden går straxt intill sjöarna och nyttjas flitigt av skolor och allmänhet.

Stora Kvarnsjön (63.71)

Stora Kvarnsjön har kalkats sedan 1987 med varierande mängd och regelbundenhet. Sedan 2005 har kalkdosen varit 11 ton per år, men höga pH-värden och alkalinitet motiverade 2008 kalkavslut. Bakgrunds-pH bedöms vara 5,8 och okalkat pH räknat utifrån Mg/Ca-kvot är 6,2.

Mål-pH är 6,0 då sjön innehåller mört och märkräftan *Gammarus* sp och hade dessutom fram till 1970-talet ett livskraftigt flodkräftbestånd. Enstaka flodkräftor har fångats så sent som på 1980-talet enligt Gnesta kommun (21). Utsättning av flodkräfta har skett år 2002, 2003 och 2004. Innan utsättningen 2004 provfiskade kommunen utan att få någon fångst men vid ett kräftprovfiske 2005 observerades en flodkräfta (21). Vid ett upprepat kräftprovfiske 2007 fångades dock olagligt utsatta signalkräftor varvid ett fortsatt återställningsarbete inte längre var relevant. Bottenfaunaundersökningar har utförts åren 2002, 2006, 2010 och 2014. Förhållandena bedöms vara Måttligt sura med avseende på bottenfauna (22, 8, 35, 40).. Bedömningen har kvarstått sedan undersökningarna påbörjades. Vid 2006 års undersökning hittades även den ovanliga sötvattensnäcken *Gyraulus crista*.

Planerad effektuppföljning återfinns i bilaga 4.



Värdet 2008-02-19 är utloppsprov, övriga värden är från provtagning i sjöns mitt

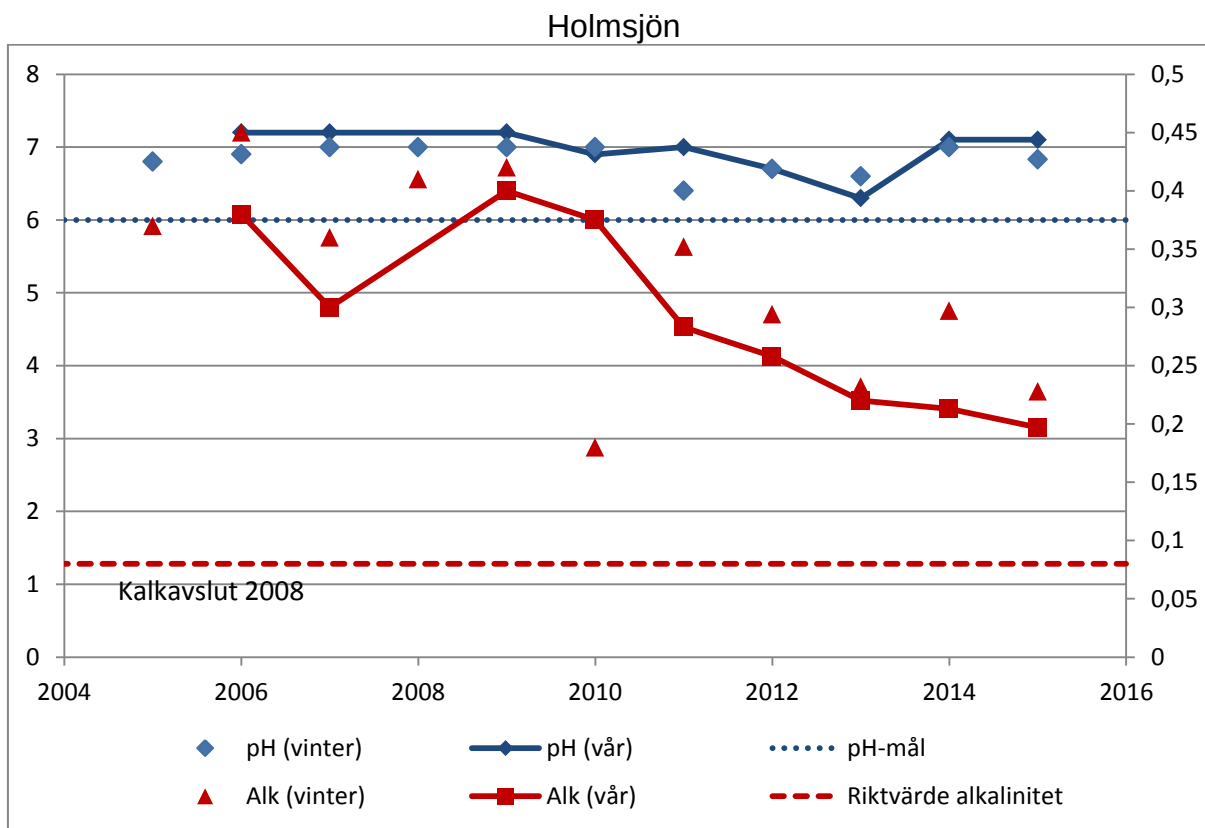
Holmsjön (63.74)

Holmsjön ingick i slutet av 1970-talet i ett forskningsprojekt om kalkning som utfördes av Uppsala universitet. De genomförde limnologiska studier i sjön och kom fram till att kalkning borde ske för att rädda sjöns bestånd av flodkräfta. Det är oklart när sjön började kalkas. Regelbunden kalkning har skett sedan 1995 men det är troligt utifrån pH- och alkalinitetsvärden att sjön även kalkades tidigare. Mellan 1997 till 2003 kalkades sjön med 5 ton vartannat år, och från 2005 med 1,5 ton per år. Från och med 2009 har kalkningen varit vilande då sjön uppvisar höga pH- och alkalinitetsvärden. Bakgrunds-pH bedöms vara 5,8 och okalkat pH räknat utifrån Mg/Ca-kvot är 6,2.

Mål-pH är satt till 6,0 för att bevara sjöns bestånd av märkräftan *Gammarus* sp och mört. Bottenfaunaundersökningar i sjön har utförts åren 2005, 2012 och 2015. Resultaten indikerar att en liten förbättring av miljöförhållandena har skett i sjön (9, 38, 39). Förhållandena bedöms vara Nära neutrala med avseende på bottenfauna. Två nätprovfisken har även gjorts, den senaste 2008. Vid båda undersökningarna framkom det att mörstens reproduktion i Holmsjön med största

sannolikhet är störst (23), vilket föranleder till åldersanalys av mört vid nästa nätprovfiske. Mörtpopulationen kan också vara utsatt för kraftig predation då abborre dominerar stort i antal. År 2001 och 2008 gjordes dessutom ett kräftprovfiske som inte gav någon fångst (21 och 16). Observation av flodkräfta har gjorts på senare år (muntl B Karlsson, Gnesta kommun), vilket kan ge anledning till tätare effektuppföljning. Sjön har förhöjda kopparhalter enligt en undersökning utförd 2002 av kommunen. Resultatet är dock osäkert.

Planerad effektuppföljning återfinns i bilaga 4.



Tabell 19. Mål och målområden

Målområdets ID	Målområdets namn	Vdr/ sjö	Areal (ha)/ Längd (km)	pH innan kalkning	pH _{okalk}	ΔpH	pH mål	Motiv	Skydd
655803158244	Stora Kvarnsjön	SJÖ	48	5,8	6,2	0,18	Mört, Gammarus	-	Mört
655781158515	Holmsjön	SJÖ	8	5,8	6,2	0,09	6	Mört, Gammarus	-

Tabell 20. Kalkningsplanering

Åtgärds-objektets ID	Åtgärds-objektets namn	Spridd kalkmängd (ton)		Planerad kalkmängd (ton)				Arealdos sjökalk (kg/ha/år)	Metod	Medel
				2016	2017	2018	2019			
04STA0260	Stora Kvarnsjön	0	0	0	0	0	0	0	FLYG	KM
04STA0254	Holmsjön	0	0	0	0	0	0	0	FLYG	KM

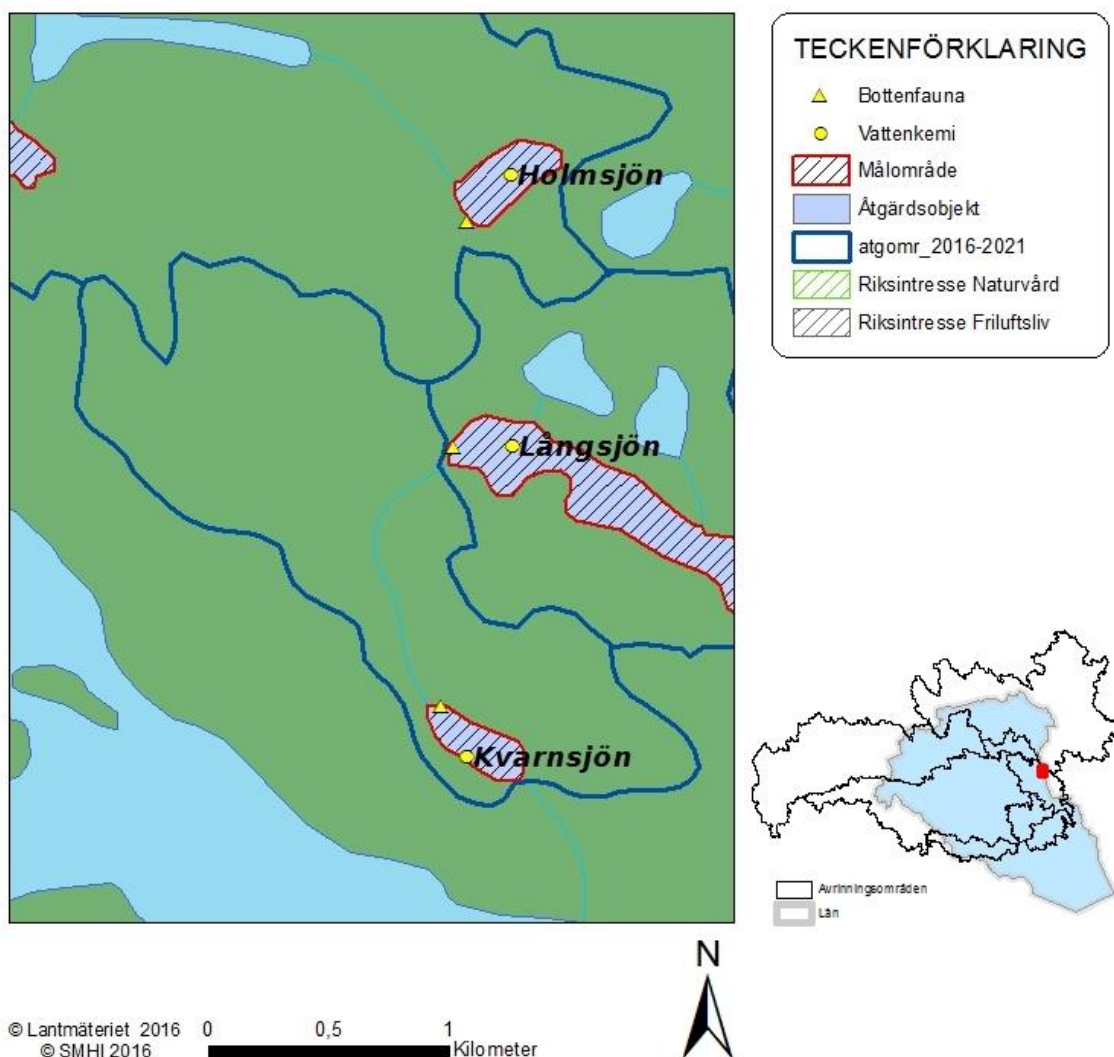
14. Åtgärdsområde Kvarnsjön

ID 4610108010

Huvudman: Gnesta kommun

Avrinningsområde: 63, Trosaån

Bidragsprocent; 85



Pågående kalkning i åtgärdsområdet dvs kalkning är planerad 2016-2021.

Kvarnsjöns åtgärdsområde består av två målområden, Kvarnsjön och Långsjön. Ursprungsmotivet till kalkningen var låga pH-värden och låg alkalinitet samt förekomst av flodkräfta. Sjöarna ligger i ett område innehållande omväxlande skog med stora arealer hållmarksskog samt ett rikt och hänsynskrävande växt-och djurliv, som har klass 2 i länets naturvårdsplan. Området har stor betydelse för friluftslivet.

Kvarnsjön (63.65)

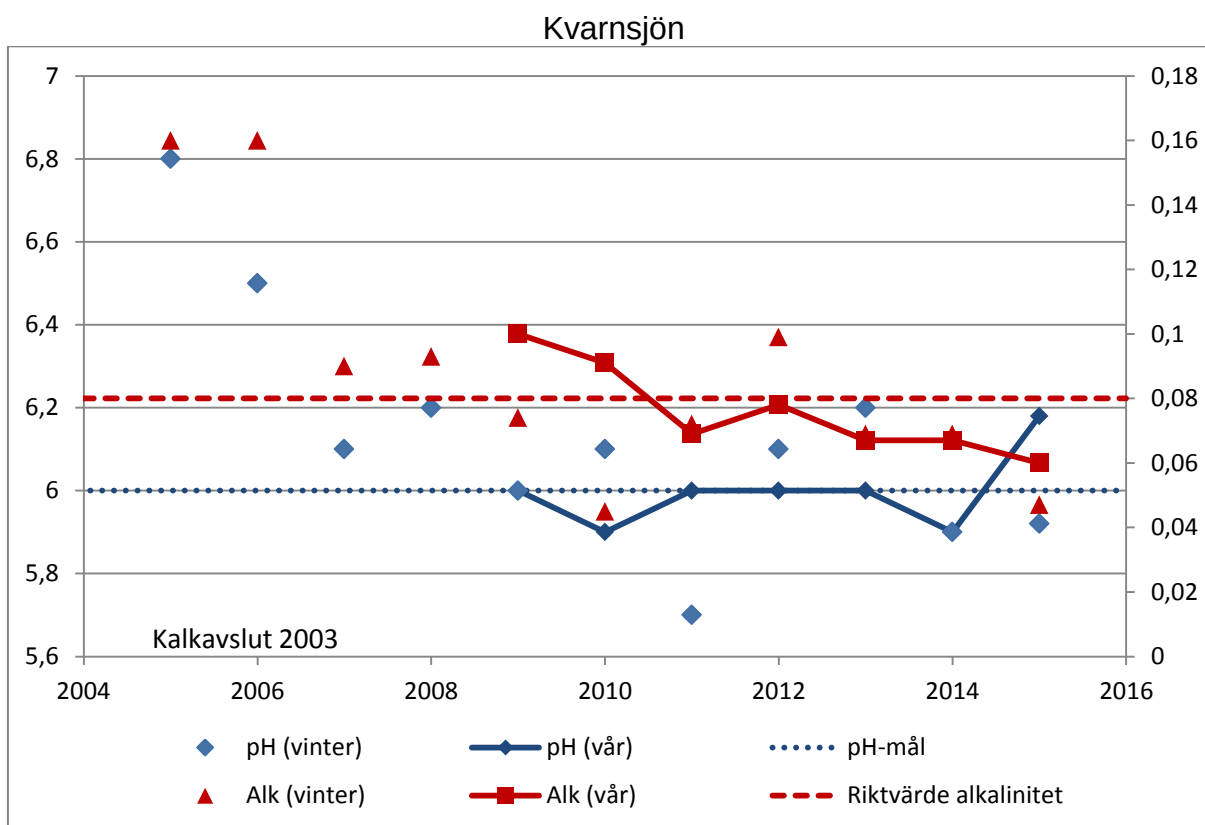
Pågående kalkning i åtgärdsobjektet/ målområdet dvs kalkning är planerad 2016-2021.

Kvarnsjöns åtgärdsområde består av ett målområde, Kvarnsjön. Ursprungsmotivet till kalkningen var lågt pH-värde och låg alkalinitet samt förekomst av flodkräfta. Sjön ligger i ett område innehållande omväxlande skog med stora arealer hållmarksskog samt ett rikt och hänsynskrävande växt-och djurliv, som har klass 2 i länets naturvårdsplan.

Sjön har kalkats vartannat år från 1995 fram till 2003 och dessförinnan har kalkningen varit mer oregelbunden. Då den beräknade omsättningstiden i sjön är strax under ett halvår. Sedan kalkningen upphörde har pH och alkalinitet stadigt minskat. Kalkning återupptas från och med 2016. Kalkdos på 1,8 ton per år är beräknad utifrån en alkalinitetshöjning på 0,02 mekv/L. Bakgrunds-pH bedöms vara 6,0 och okalkat pH räknat utifrån Mg/Ca-kvot är 5,95.

Mål-pH är satt till 6,0 då sjön innehåller mört och har haft ett sparsamt bestånd av flodkräfta. Bottenfaunaundersökningar i sjön har utförts åren 2002, 2007 och 2013. De tidigare åren visar resultaten på obetydlig försurningspåverkan (22, 11) men enligt 2013 års undersökning bedöms sjön ha surhetsstatus måttligt surt och måttlig försurningspåverkan (36). Resultaten indikerar att en liten försämring av miljöförhållandena har skett i sjön. Sommaren 2015 brast dammen vid sjöns utlopp och i följd sjönk vattennivån i Kvarnsjön. Sjöns utveckling kommer att fortsätta att följas i effektuppföljningen.

Planerad effektuppföljning återfinns i bilaga 4.



Tabell 23. Mål och målområden

Målområdets ID	Målområdets namn	Vdr/ sjö	Areal (ha)/ Längd (km)	pH innan kalkning	pH _{okalk}	ΔpH	pH mål	Motiv	Skydd
655532158538	Kvarnsjön	SJÖ	7	6	5,95	0,13	6	Mört	-

Tabell 24. Kalkningsplanering

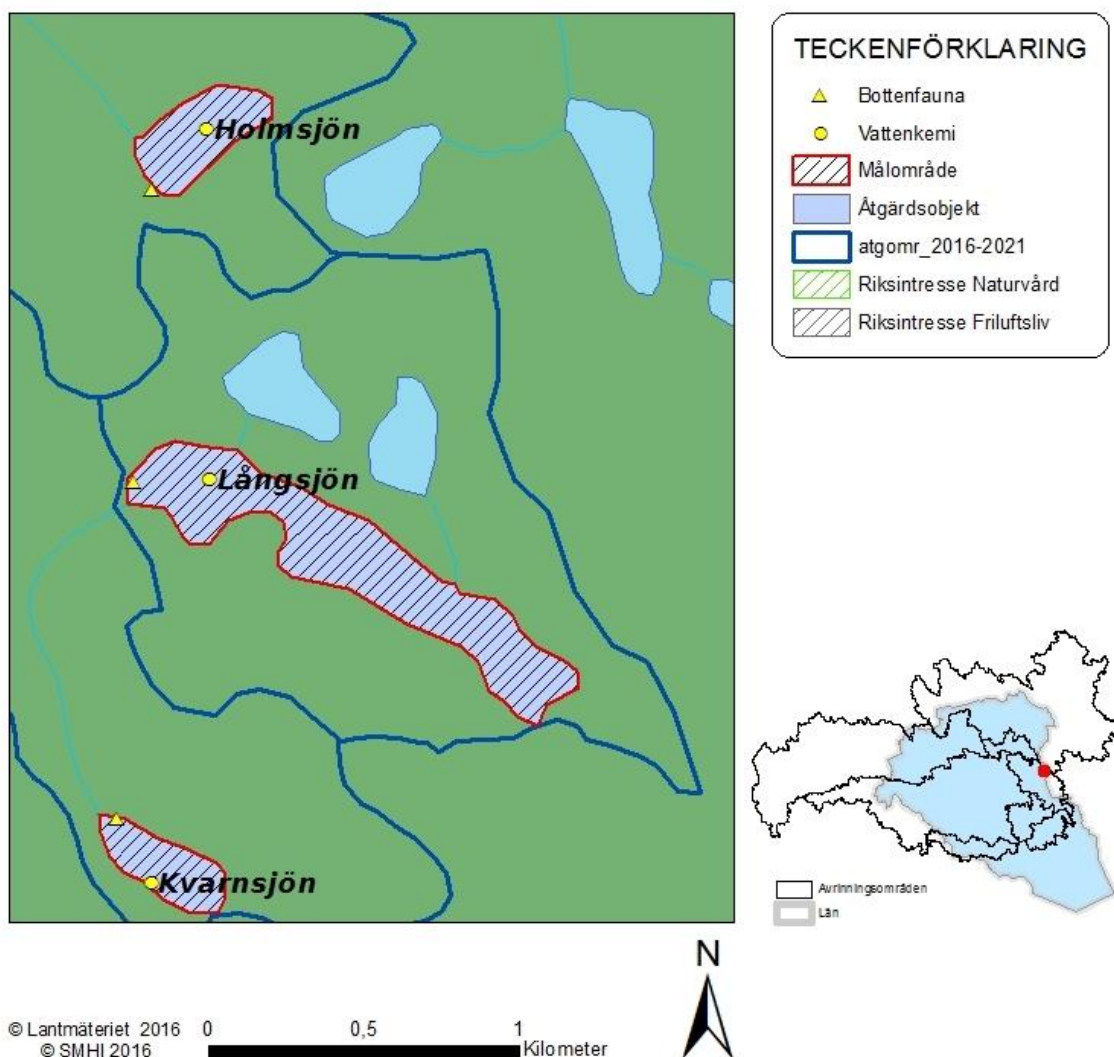
Åtgärds-objektets ID	Åtgärds-objektets namn	Spridd kalkmängd (ton)		Planerad kalkmängd (ton)				Arealdos sjökalk (kg/ha/år)	Metod	Medel
		2016	2017	2018	2019	2020	2021			
04STA0238	Kvarnsjön	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	4,5	FLYG	KM

15. Åtgärdsområde Långsjön ID 461010811

Huvudman: Gnesta kommun

Avrinningsområde: 63, Trosaån

Bidragsprocent; 85



Långsjön (63.68)

Vilande kalkning i åtgärdsobjektet/ målområdet dvs kalkning är inte planerad 2016-2021.

Långsjöns åtgärdsområde består numer enbart av Långsjön som ligger i Trosaåns avrinningsområde. Långsjön ligger i ett område innehållande omväxlande skog med stora arealer hållmarksskog samt ett rikt och hänsynskrävande växt-och djurliv, som har klass 2 i länets naturvårdsplan. Området har stor betydelse för friluftslivet.

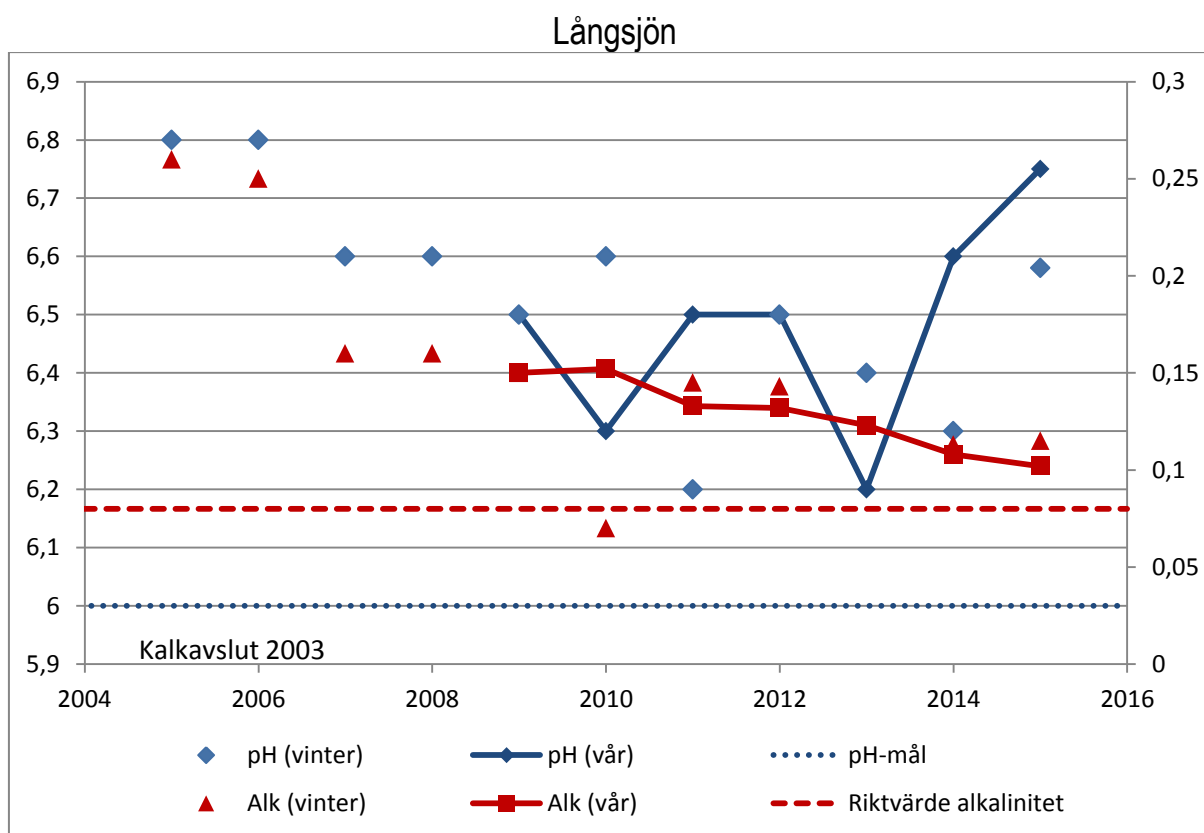
Långsjön kalkades första gången 1987 och har sedan kalkats någorlunda regelbundet med 10-16 ton från 1995 fram till 2003 då kalkningen avbröts. Bakgrunds-pH uppskattas vara 6,3 och okalkat pH räknat utifrån Mg/Ca-kvot är 6,2.

Mål-pH är satt till 6,0 då sjön innehåller mörk och Gammarus sp och har tidigare haft flodkräfta. Dessutom häckar fiskgjuse i Långsjön och lommen nyttjar sjön för födosök.

Bottenfaunaundersökningar i sjön har utförts åren 2002, 2008, 2011 och 2014. Förhållandena bedöms vara Måttligt sura med avseende på bottenfauna (22, 17, 42, 40). Långsjöns taxa- och individantal har varierat under de undersökta åren men kan ändå ses som normala

mellanårsvariationer. Sjön har provfiskats två gånger; 1993 och 2012 (37). Abborre dominerade vid båda fisken. Reproduktion av mört verkar dock att fungera. Sjöns utveckling kommer att fortsätta bevakas i effektuppföljningen.

Planerad effektuppföljning återfinns i bilaga 4.



Tabell 23. Mål och målområden

Målområdets ID	Målområdets namn	Vdr/ sjö	Areal (ha)/ Längd (km)	pH innan kalkning	pH _{okalk}	ΔpH	pH mål	Motiv	Skydd
655671158507	Långsjön	SJÖ	28	6,3	6,2	0,09	6	Mört, Gammarus	-

Tabell 24. Kalkningsplanering

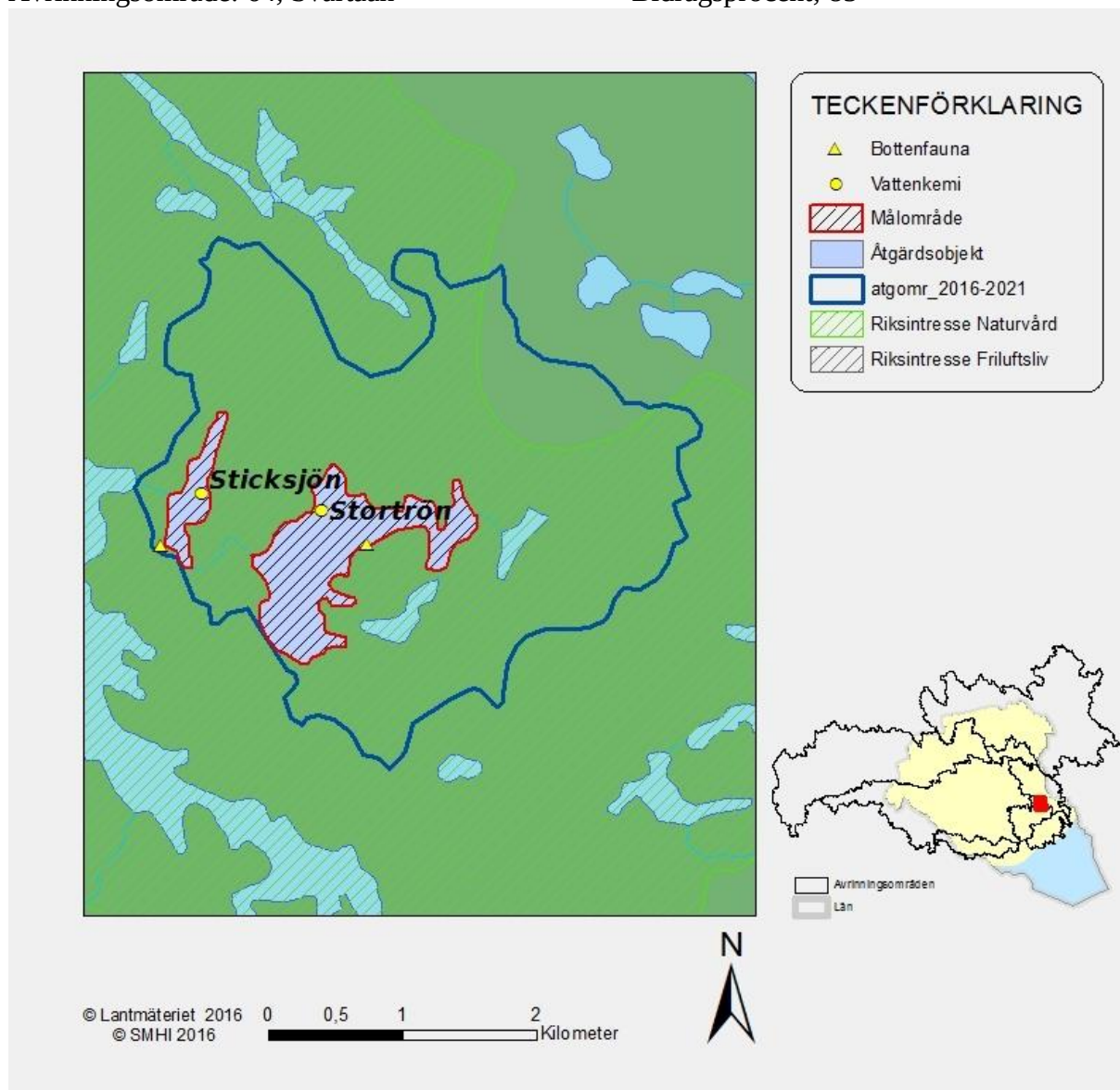
Åtgärds-objektets ID	Åtgärds-objektets namn	Spridd kalkmängd (ton)		Planerad kalkmängd (ton)				Arealdos sjökalk (kg/ha/år)	Metod	Medel
		2016	2017	2018	2019	2020	2021			
04STA0231	Långsjön	0	0	0	0	0	0	0	FLYG	KM

16. Åtgärdsområde Sticksjön ID 480010514

Huvudman: Gnesta kommun

Avrinningsområde: 64, Svärtaån

Bidragsprocent; 85



Vilande kalkning i åtgärdsområdet dvs kalkning är inte planerad 2016-2021.

Sticksjöns åtgärdsområde i Svärtaåns avrinningsområde består av två målområden, Sticksjön (64.60) och Stortrön (64.62). Åtgärdsområdet ingår i ett område av riksintresse för naturvård och Stortrön ligger dessutom i ett Natura 2000-område.

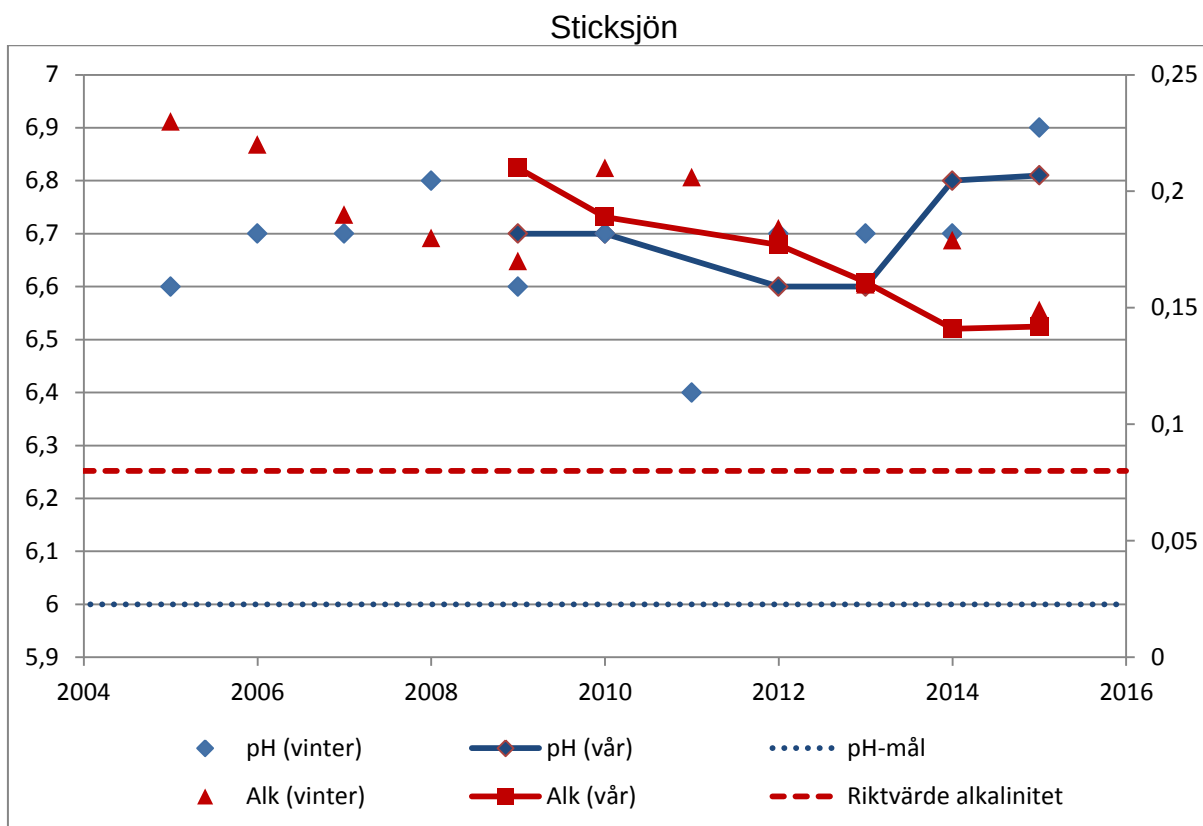
Sticksjön (64.60)

Ursprunget till att sjön började kalkas var den låga alkaliniteten och låga pHvärdet. Sticksjön kalkades senast 2001 och bör inte kalkas på grund av en omsättningstid på ca ett halvår. Höga pH- och alkalinitetsvärden har även visat att kalkning inte behövs. Dock bör sjön fortsatt följas i effektuppföljningen då den innehåller mört, flodkräfta och märlkräftan *Gammarus* sp. Bakgrunds-pH uppskattas vara 6,3 och okalkat pH räknat utifrån Mg/Ca-kvot är 6,2.

Mål-pH är satt till 6,0 då sjön innehåller mört. Bottenfaunaundersökningar i sjön utfördes åren 2002, 2006, 2009 och 2013 som visar på ingen eller obetydlig förurningspåverkan och förhållandena bedöms vara Nära neutrala med avseende på bottenfauna (22, 8, 33, 36). Sjön har

ett måttligt artantal, där flertalet djurgrupper finns representerade. År 2006 noterades ett exemplar av den mycket förurningskänsliga sötvattensmärlan, *Gammarus pulex*.

Planerad effektuppföljning återfinns i bilaga 4.

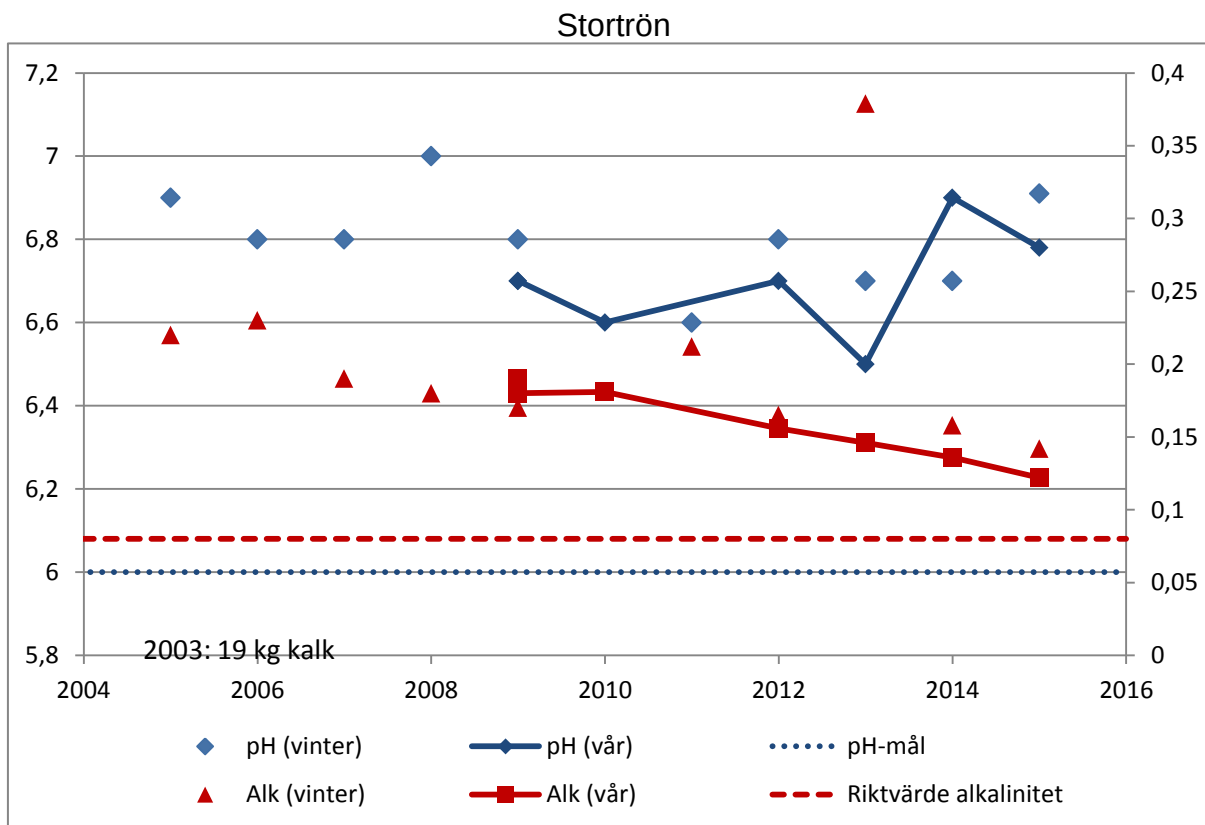


Stortrön (64.62)

Stortrön kalkades med ungefär 20 ton vartannat år från 1995 till 2003 då kalkningen upphörde. Enligt mätdata har sjön inte haft ett pH på under 6,0 sedan mätningarna inleddes 1977. Sjön behöver därför inte kalkas. Dock bör sjön fortsatt följas i effektuppföljningen då det finns både mört, flodkräfta och *Gammarus* sp samt att den ligger i ett område av riksintresse för naturvård. Bakgrunds-pH uppskattas vara 6,3 okalkat pH räknat utifrån Mg/Ca-kvot är 6,2.

Mål-pH har satts till 6,0 då det finns mört i sjön. Bottenfaunaundersökningar i sjön har utförts åren 2005, 2009 och 2013. Resultaten visar på ingen eller obetydlig förurningspåverkan och förhållandena bedöms vara Nära neutrala med avseende på bottenfauna (9, 33, 36). De förurningskänsliga sötvattensmärlan *Gammarus pulex* och dagsländesläktet *Caenis* har påträffats vid varje provtagning. Utsättningar av flodkräfta har skett i sjön 1995 och 2001, men vid ett kräftprovfiske 2007 hittades enbart en flodkräfta (24). År 2009 sumpades flodkräftor i sjön och vid utloppet utan framgång. Kräftorna överlevde inte och analys visade att de hade smittats av kräftpest. Ingen utsättning av kräftor utfördes.

Planerad effektuppföljning återfinns i bilaga 4.



Tabell 25. Mål och målområden

Målområdets ID	Målområdets namn	Vdr/ sjö	Areal (ha)/ Längd (km)	pH innan kalkning	pH _{okalk}	ΔpH	pH mål	Motiv	Skydd
653928158187	Sticksjön	SJÖ	20	6,3	6,2	0,13	6	Mört, Flodkräfta, Gammarus	RIBM
653884158250	Stortrön	SJÖ	94	6,3	6,2	0,12	6	Mört, Flodkräfta, Gammarus	N2, RIBM

Tabell 26. Kalkningsplanering

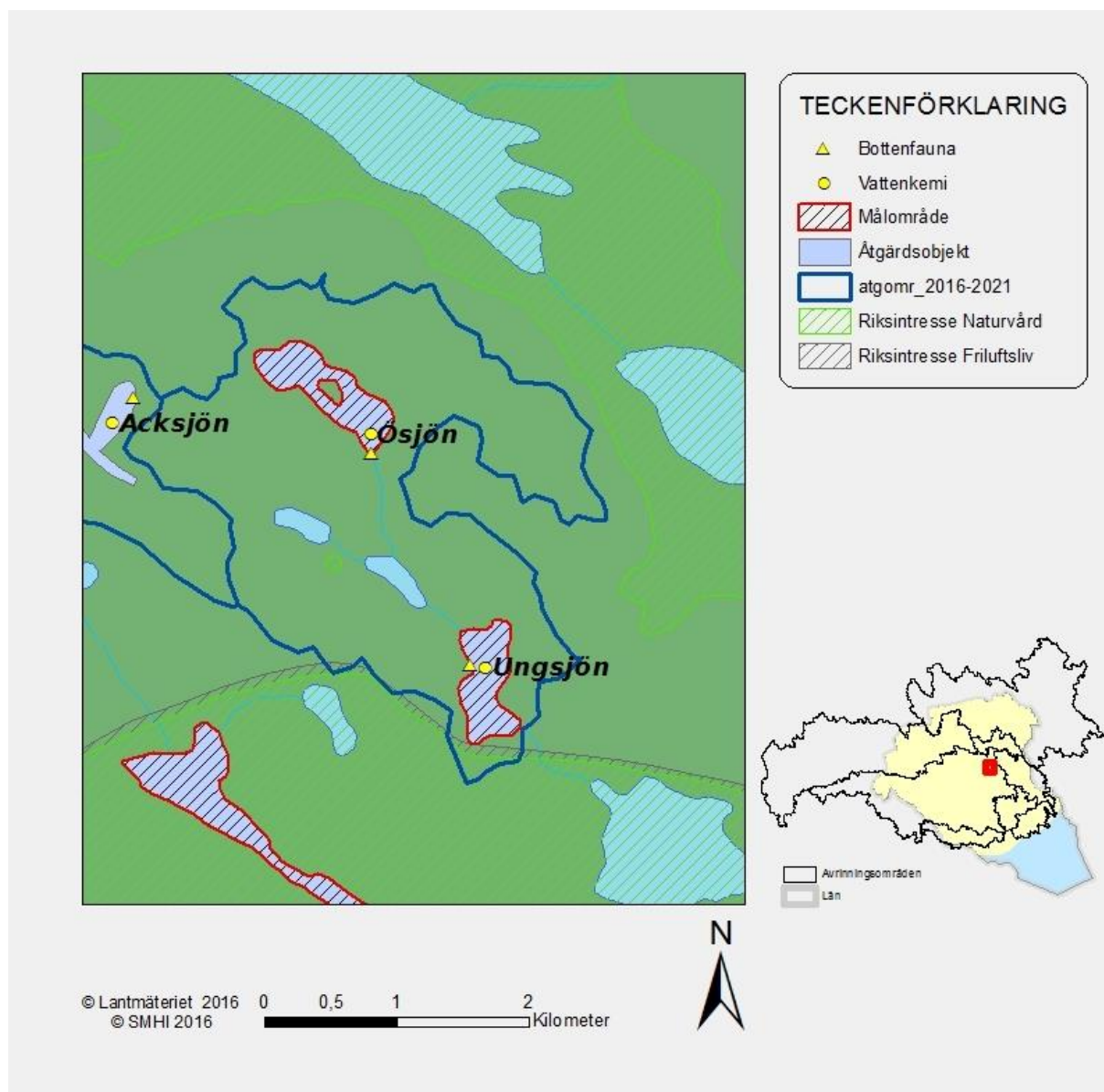
Åtgärds-objektets ID	Åtgärds-objektets namn	Spridd kalkmängd (ton)		Planerad kalkmängd (ton)				Areal dos sjökalk (kg/ha/år)	Metod	Medel
		2016	2017	2018	2019	2020	2021			
04STA0197	Sticksjön	0	0	0	0	0	0	0	FLYG	KM
04STA0503	Stortrön	0	0	0	0	0	0	0	FLYG	KM

17. Åtgärdsområde Ungsjön ID 461010809

Huvudman: Flens kommun

Avrinningsområde: 65, Nyköpingsån

Bidragsprocent; 85



Ungsjöns åtgärdsområde i Nyköpingsåns avrinningsområde består av två målområden, Ungsjön (65.305) och Ösjön (65.308). Straxt bredvid Ösjön går Sörmlandsleden som utnyttjas relativt flitigt av skolor och av vandrare.

Ungsjön (65.30)

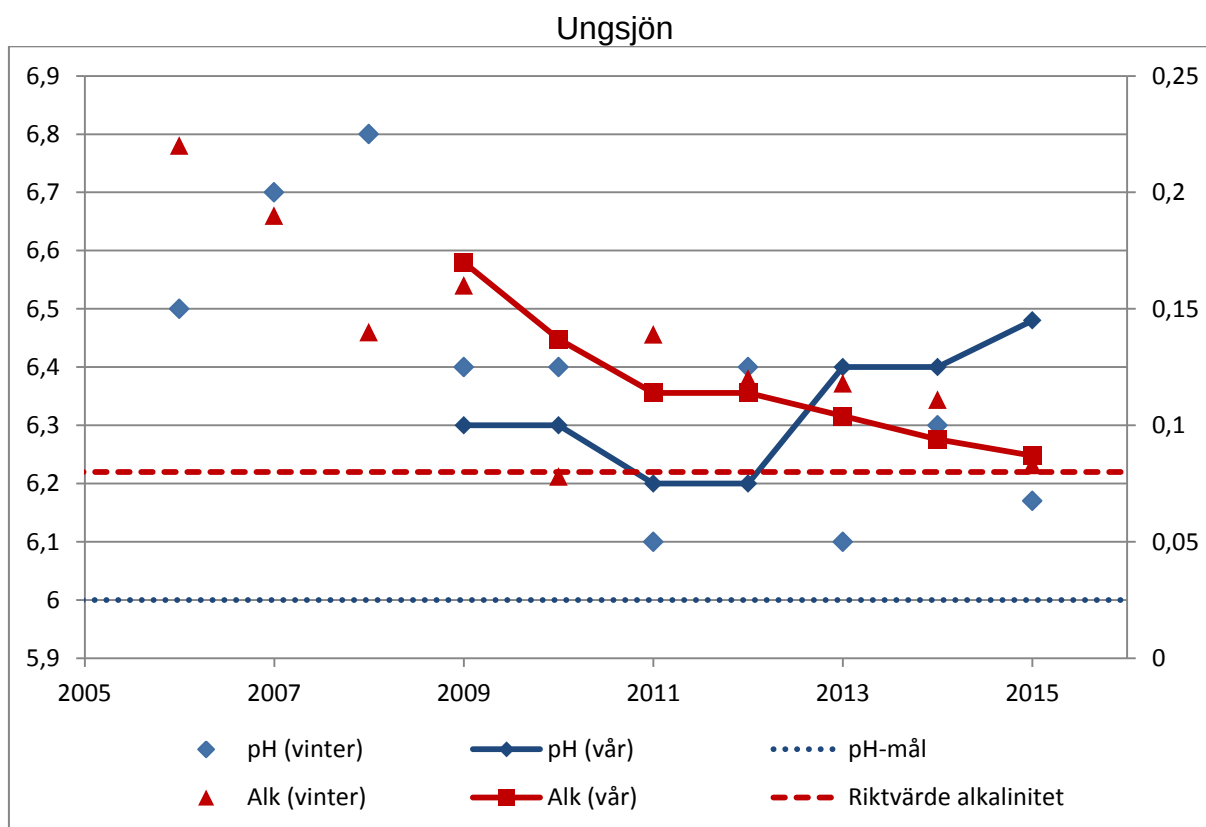
Vilande kalkning i åtgärdsobjektet/ målområdet dvs kalkning är inte planerad 2016-2021.

Ursprungsmotivet till kalkning i Ungsjön var låga alkalinitetsvärden och lågt pH. Omsättningstiden är ett halvår. Kalkningen i Ungsjön har behovsanpassats och sjön kalkades senast år 2000 med 25 ton. Sjön har inga uppmätta bakgrunds-pH-värden. Bakgrunds-pH antas vara högre i Ungsjön än i Ösjön och uppskattas till 6,0 då omgivande skog kring Ungsjön har mer lövinslag än kring Ösjön. Okalkat pH räknat utifrån Mg/Ca-kvot är 6,2. Mål-pH är 6,0 då sjön innehåller mört och tidigare även flodkräfta. Ungsjön har även värde för friluftslivet. Åren 2002 och 2012 gjordes ett nätprovfiske och kräftprovfiske i Ungsjön.

Resultateten tyder på att mörtreproduktionen i sjön fungerar. Förutom mört fångades abborre, gärs och sarv (12, 37). Vid kräftprovfisket 2002 hittades flodkräfta men i låga tätheter (15). År 2012 var flodkräftan borta.

Bottenfaunaundersökningar i sjön har utförts åren 2004, 2008 och 2013. Förhållandena bedöms vara Nära neutrala med avseende på bottenfauna (10, 17, 36). Bedömningen har kvarstått sedan undersökningarna påbörjades. Samtliga år visar resultaten på obetydlig försurningspåverkan. År 2013 hade sjön ett lågt artantal, något lägre än i tidigare undersökningarna. Av försurningskänsliga grupper förekom endast musslor, medan snäckor, iglar och bäckvattenbaggar saknades. Snäckor och iglar har funnits vid de tidigare undersökningarna. Förekomsten av flera riktigt försurningskänsliga arter visade dock att lokalen inte var försurningspåverkad. Bland annat förekom dagsländesläktet *Caenis* rikligt. Även 2004 fanns rikligt med *Caenis*-dagsländor, men de saknades 2008. Sjöns utveckling kommer fortsatt bevakas i effektuppföljningen.

Planerad effektuppföljning återfinns i bilaga 4.



Ösjön (65.308)

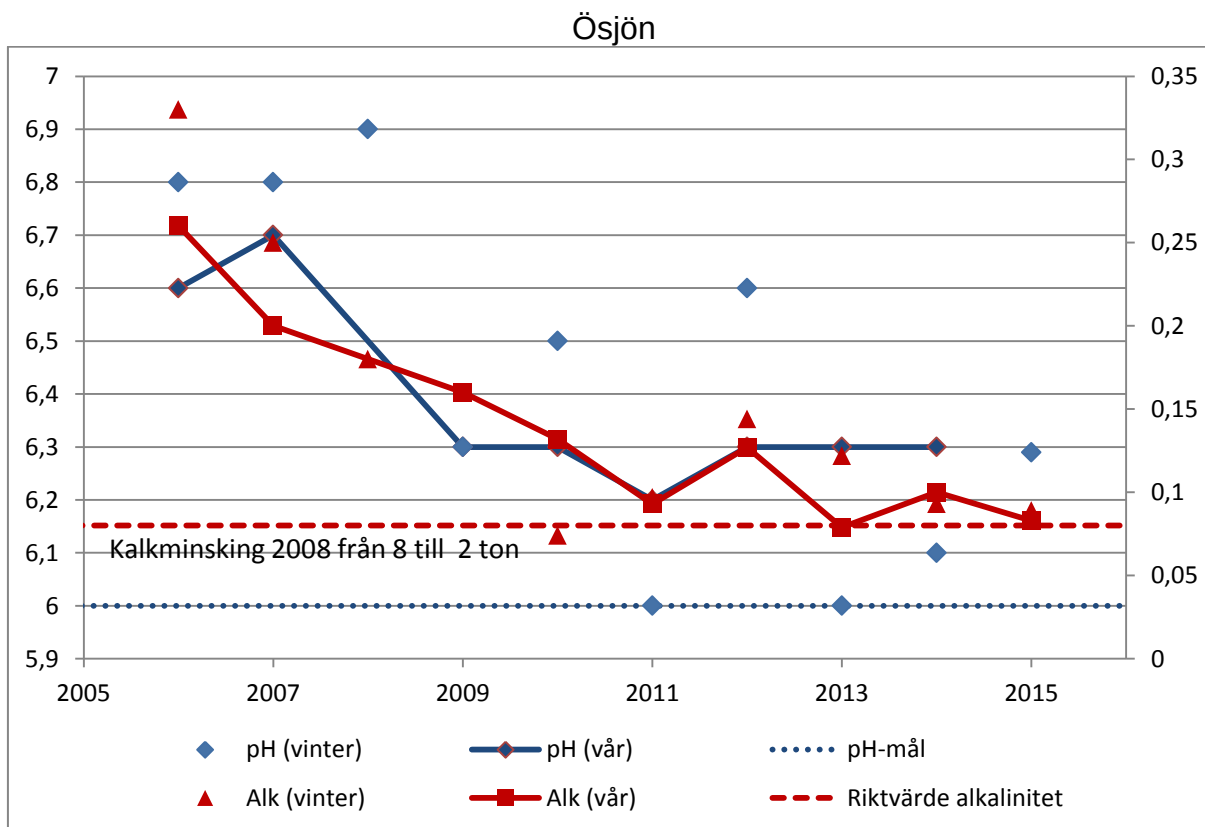
Pågående kalkning i åtgärdsobjektet/ målområdet dvs kalkning är planerad 2010-2015.

Ösjön har kalkats vartannat år med 8-20 ton sedan 2000, medan kalkningen dessförinnan var mer sporadisk. Enligt beräkningar av kalkdosen skulle sjön kunna uppnå goda alkalinitetsvärden utan att kalkas men då sjön innehåller flodkräfta bibehålls kalkningen men med en lägre dos. Från och med 2009 sattes kalkdosen till 2,3 ton vartannat år men ändrades redan 2011 till att kalkas varje år med 2,0 ton då alkaliniteten sjönk och biologin mårde sämre. Under perioden 2016-2021 behålls dosen 2,0 ton per år. Spridning sker varje år för att uppnå jämnare vattenkemi i sjön. Bakgrunds-pH bedöms vara 5,4 men det finns osäkerheter i det uppskattade värdet. Okalkat pH räknat utifrån Mg/Ca-kvot är 5,6.

Mål-pH är 6,0 då motivet till kalkningen är sjöns bestånd av flodkräfta och mört.

Bottenfaunaundersökningar i sjön har utförts åren 2003, 2006, 2010, 2011 och 2014. Förhållandena bedöms vara Måttligt sura med avseende på bottenfauna (7, 8, 35, 42, 40). År 2011 indikerade resultatet på sura förhållanden och kalkdosen höjdes på hösten. Tre nätprovfisken har även gjorts i sjön, det första år 1993 och de andra år 2000 och 2007. Vid 2000 och 2007 års undersökningar hittades endast stora mörtar med en längd runt 22 cm, vilket kan bero på predation eller en reproduktionsstörning (25 och 14). I 2007 års undersökning dominerade abborre stort med 126 fångade individer mot 15 individer av mört. År 2007 gjordes även ett kräftprovfiske som visade på förekomst av flodkräfta i låga tätheter (24). Ett inventeringskräftfiske gjordes 2013 som bekräftade att flodkräfta finns kvar, men man fångade endast nio kräftor på 30 burar och endast på en av de två lokalerna (41). Sjön bedöms ha hög bevarandepotential för flodkräftan.

Planerad effektuppföljning återfinns i bilaga 4.



Tabell 27. Mål och målområden

Målområdets ID	Målområdets namn	Vdr/ sjö	Areal (ha)/ Längd (km)	pH innan kalkning	pH _{okalk}	ΔpH	pH mål	Motiv	Skydd
655452156288	Ungsjön	SJÖ	30	6	6,2	0,09	6	Mört, Flodkräfta	-
655655156177	Ösjön	SJÖ	33	5,4	5,6	0,08	6	Mört, Flodkräfta	-

Tabell 28. Kalkningsplanering

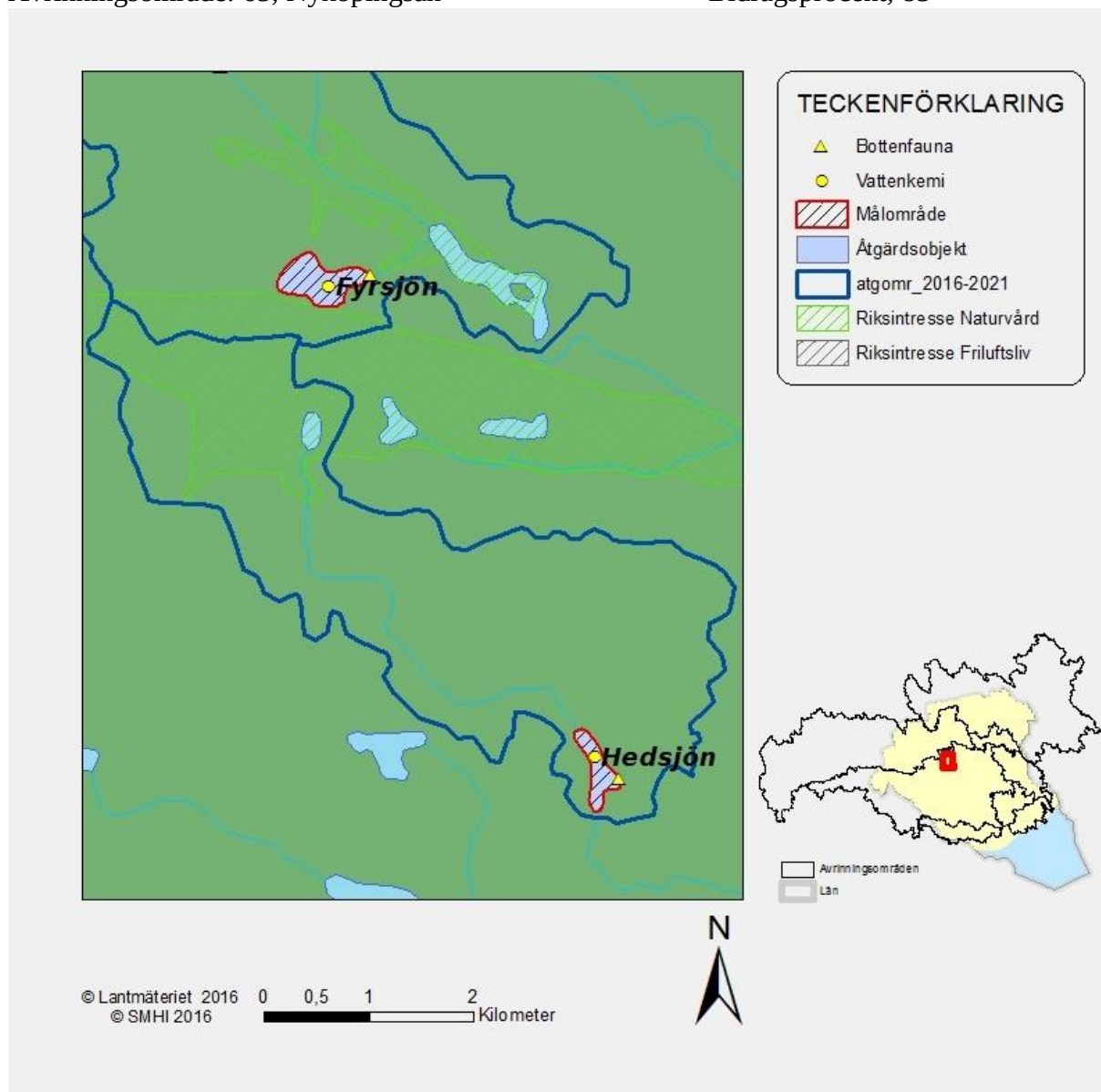
Åtgärds-objektets ID	Åtgärds-objektets namn	Spridd kalkmängd (ton)		Planerad kalkmängd (ton)				Arealdos sjökalk (kg/ha/år)	Metod	Medel
		2016	2017	2018	2019	2020	2021			
04STA0282	Ungsjön	0	0	0	0	0	0	0	FLYG	KM
04STA0225	Ösjön	2	2	2	2	2	2	7,1	FLYG	KM

18. Åtgärdsområde Hedsjön ID 482010809

Huvudman: Flens kommun

Avrinningsområde: 65, Nyköpingsån

Bidragsprocent; 85



Hedsjön (65.117)

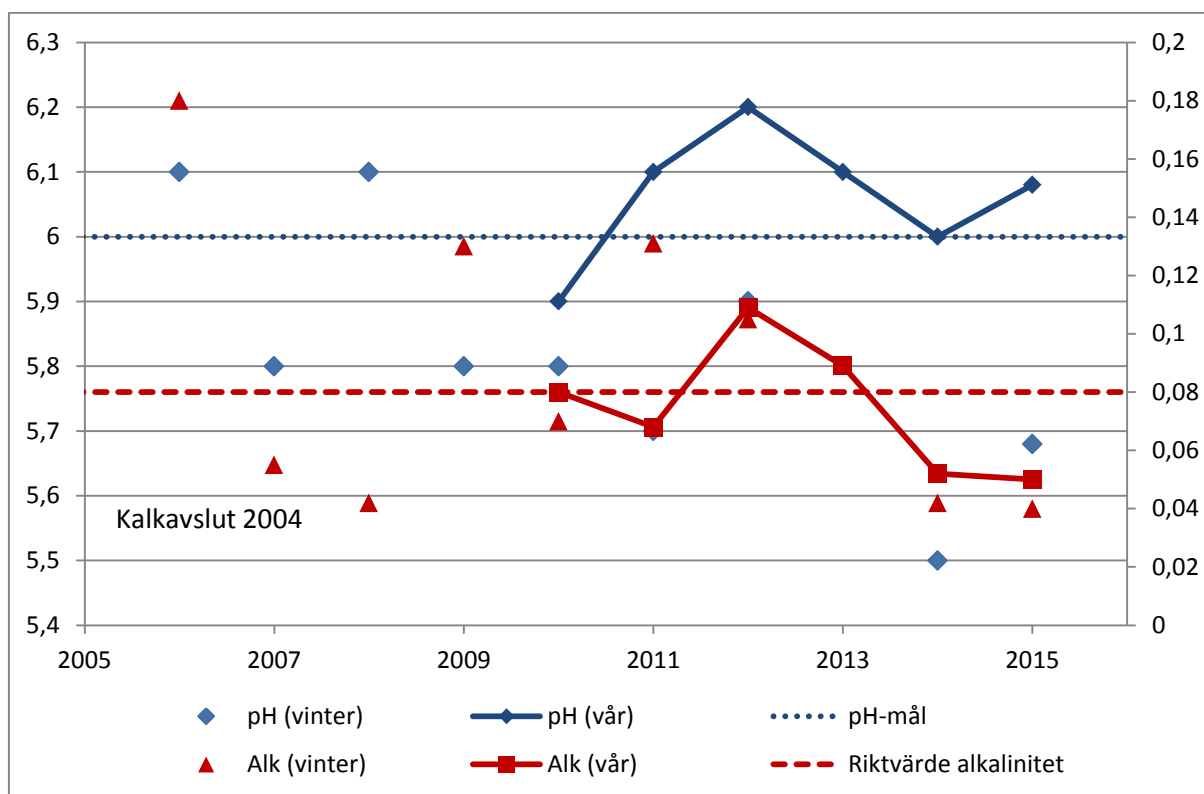
Vilande kalkning i åtgärdsobjektet/ målområdet dvs kalkning är inte planerad 2016-2021.

Hedsjön ligger i Nyköpingsåns avrinningsområde och är det enda målområdet i *Hedsjöns åtgärdsområde*. Bredvid sjön går Sörmlandsleden. Hedsjön har kalkats någorlunda regelbundet med mellan 3-10,5 ton per år sedan 1985 fram till 2004 då kalkningen avslutades. Bakgrunds-pH bedöms vara 5,9 och okalkat pH räknat utifrån Mg/Ca kvot är 6,2.

Mål-pH är 6,0 då sjön innehåller mörk. pH-målet har understigits i flera år på vinterprovtagningen men sjön bör inte kalkas då omsättningstiden endast är en månad. Bottenfaunaundersökningar har utförts åren 2012 och 2015. Enligt resultaten bedömdes sjön ha surhetsstatus Måttlig surt 2012 (38) och Nära neutralt 2015 (39). Ett nätprovfiske och kräftprovfiske utförda 2002 visade att mörk är dominerande art i sjön och att reproduktionen fungerar (12). Inga kräftor fångades, varken flodkräftor eller signalkräftor (15). År 1986 och 1993 har höga kvicksilverhalter uppmätts i gädda (26). Sjön kommer fortsätta att följas i effektuppföljningen.

Planerad effektuppföljning återfinns i bilaga 4.

Hedsjön



Tabell 29. Mål och målområden

Målområdets ID	Målområdets namn	Vdr/ sjö	Areal (ha)/ Längd (km)	pH innan kalkning	pH _{okalk}	ΔpH	pH mål	Motiv	Skydd
655450153939	Hedsjön	SJÖ	17	5,9	6,2	0,2	6	Mört	-

Tabell 30. Kalkningsplanering

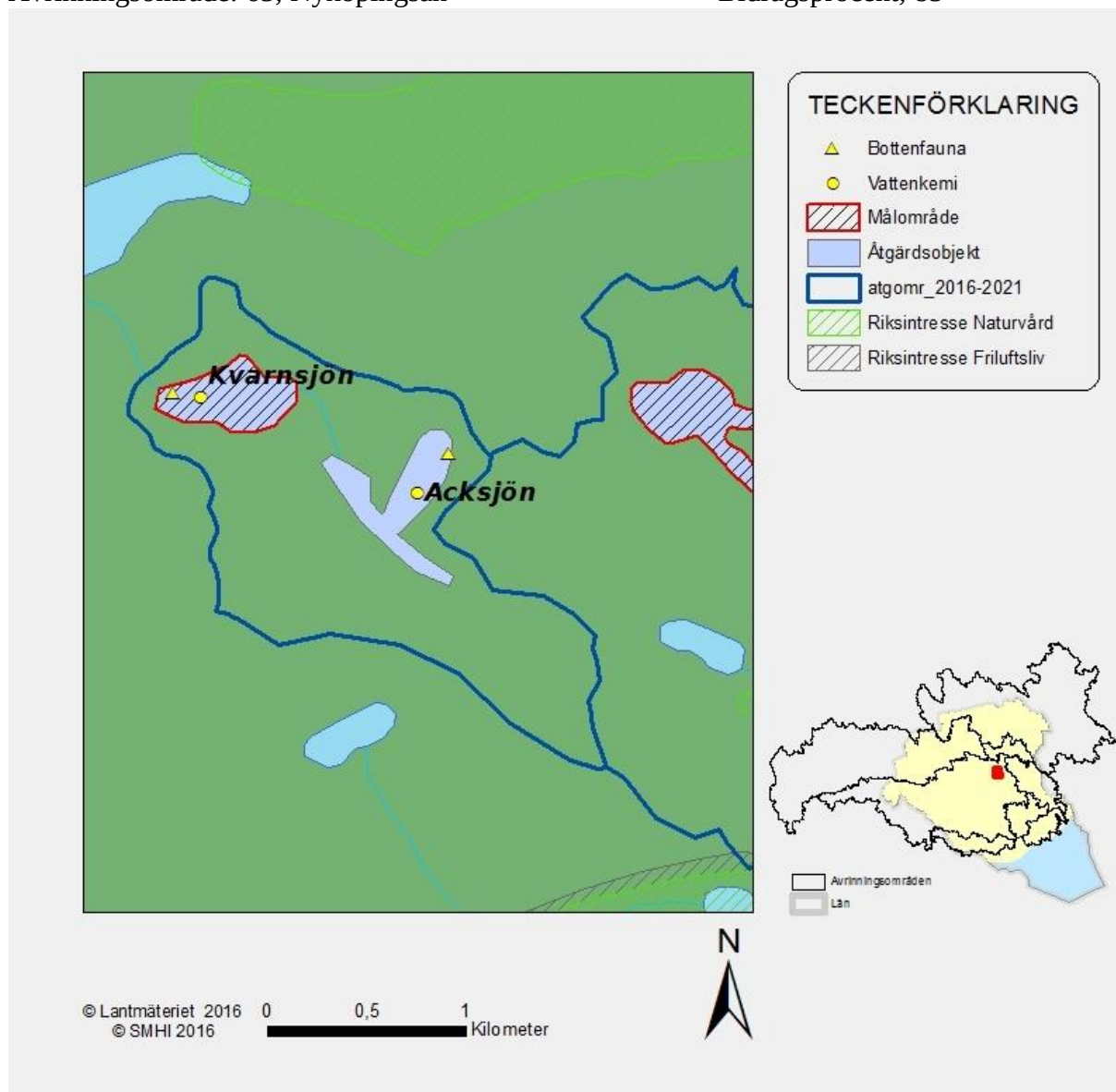
Åtgärds-objektets ID	Åtgärds-objektets namn	Spridd kalkmängd (ton)		Planerad kalkmängd (ton)				Arealdos sjökalk (kg/ha/år)	Metod	Medel
		2016	2017	2018	2019	2020	2021			
04STA0283	Hedsjön	0	0	0	0	0	0	0	FLYG	KM

19. Åtgärdsområde Acksjön ID 482010808

Huvudman: Flens kommun

Avrinningsområde: 65, Nyköpingsån

Bidragsprocent; 85



Acksjön (65.260)

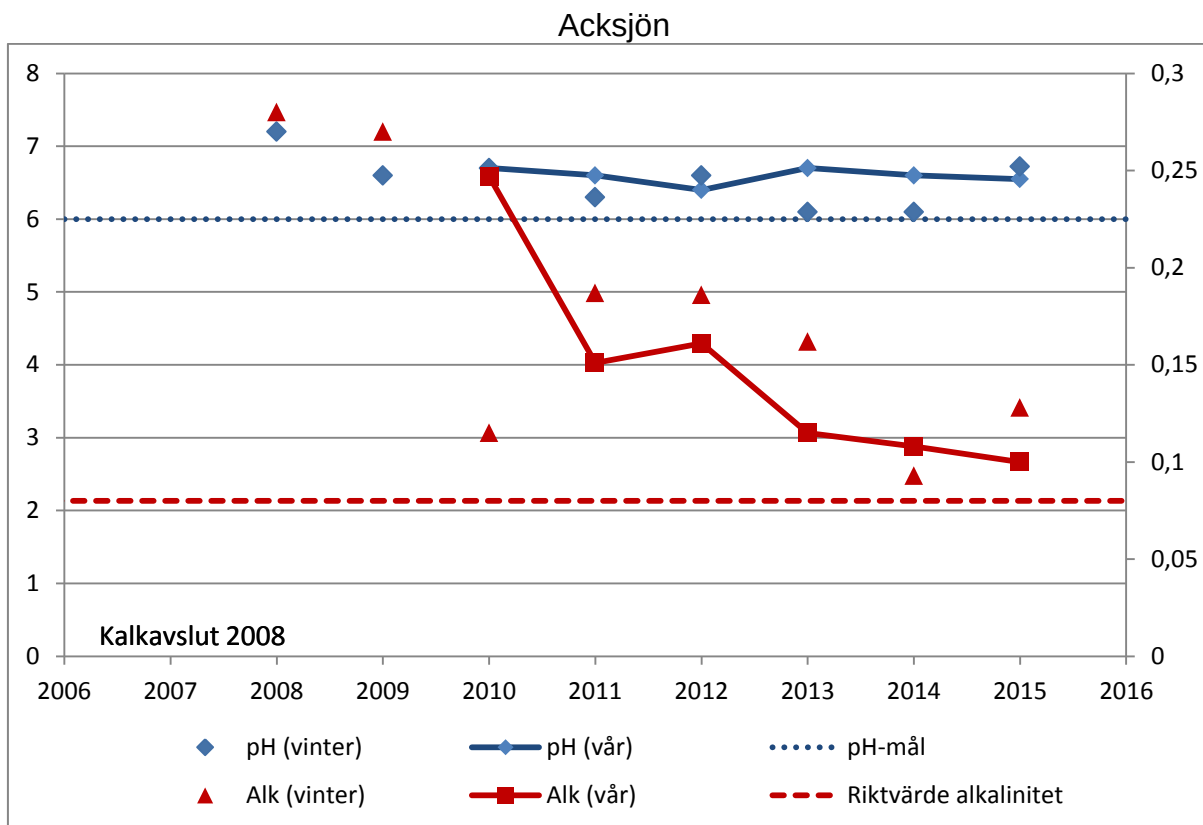
Vilande kalkning i åtgärdsobjektet/ målområdet dvs kalkning är inte planerad 2016-2021.

Acksjöns åtgärdsområde i Nyköpingsåns avrinningsområde består av två sjöar av vilken Kvarnsjön (65.259) är målområde för kalkningen i Acksjön. Fritidsfiske och friluftsliv förekommer i området. Kvarnsjön är dessutom lokal vattentäkt för fritidsboende.

Kalkningen i Acksjön inleddes 1987 och sjön kalkades därefter oregelbundet fram till år 2000. Sedan 2005 har sjön kalkats med 3,5 ton varje år. Kvarnsjön har endast kalkats en gång, med 38 ton, i mitten av 1980-talet. Kvarnsjön har de senaste åren uppvisat höga pH- och alkalinitetsvärden vilket motiverar att kalkningen i Acksjön i fortsättningen hålls vilande. Kvarnsjöns utveckling kommer dock fortfarande följas i effektuppföljningen.

Bottenfaunaundersökningar i sjön har utförts åren 2008, 2012 och 2015. Förhållandena bedöms vara Nära neutralt med avseende på bottenfauna. Bedömningen har kvarstått sedan undersökningarna påbörjades (17, 38, 39).

Planerad effektuppföljning återfinns i bilaga 4.

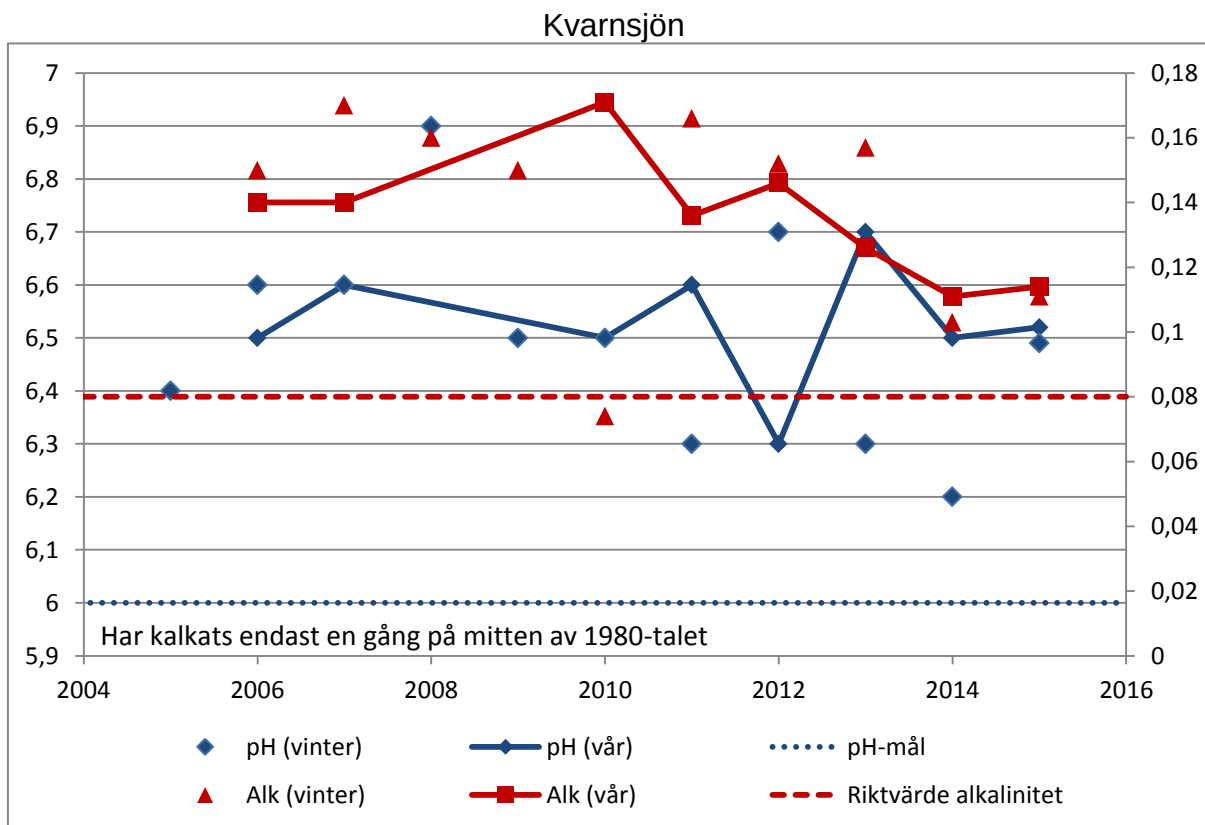


Kvarnsjön (65.259)

Kvarnsjön har endast kalkats en gång, med 38 ton, i mitten av 1980-talet. Kvarnsjön har de senaste åren uppvisat höga pH- och alkalinitetsvärden vilket motiverar att kalkningen Acksjön i fortsättningen hålls vilande. Kvarnsjöns utveckling kommer dock fortfarande följas i effektuppföljningen. Okalkat pH räknat utifrån Mg/Ca kvot är 6,2.

Mål-pH är satt till 6,0 då det finns *Gammarus* i sjön. Bottenfaunaundersökningar i sjön har utförts åren 2007 och 2013 (8,36). Förhållandena bedöms vara Nära neutralt med avseende på bottenfauna. Bedömningen har kvarstått sedan undersökningarna påbörjades.

Planerad effektuppföljning återfinns i bilaga 4.



Tabell 31. Mål och målområden

Målområdets ID	Målområdets namn	Vdr/ sjö	Areal (ha)/ Längd (km)	pH innan kalkning	pH _{okalk}	ΔpH	pH mål	Motiv	Skydd
655741155839	Kvarnsjön	SJÖ	13	saknas	6,2	saknas	6	Gammarus	-

Tabell 32. Kalkningsplanering

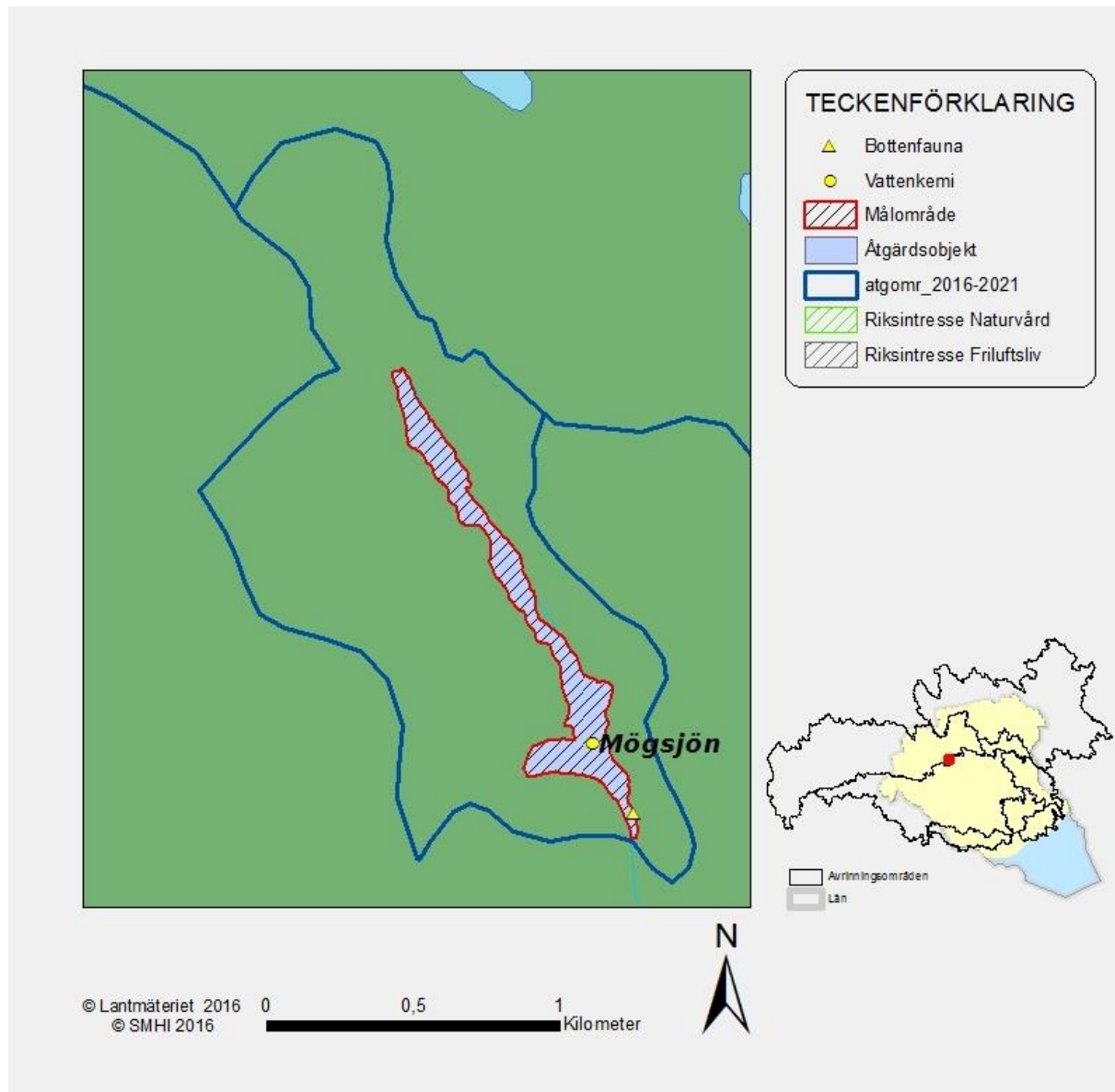
Åtgärds-objektets ID	Åtgärds-objektets namn	Spridd kalkmängd (ton)		Planerad kalkmängd (ton)				Areal dos sjökalk (kg/ha/år)	Metod	Medel
		2016	2017	2018	2019	2020	2021			
04STA0257	Acksjön	0	0	0	0	0	0	0	FLYG	KM

20. Åtgärdsområde Mögsjön ID 483010808

Huvudman: Katrineholms kommun

Avrinningsområde: 65, Nyköpingsån

Bidragsprocent; 85



Mögsjön (65.105)

Pågående kalkning i åtgärdsobjektet/ målområdet dvs kalkning är planerad 2016-2021.

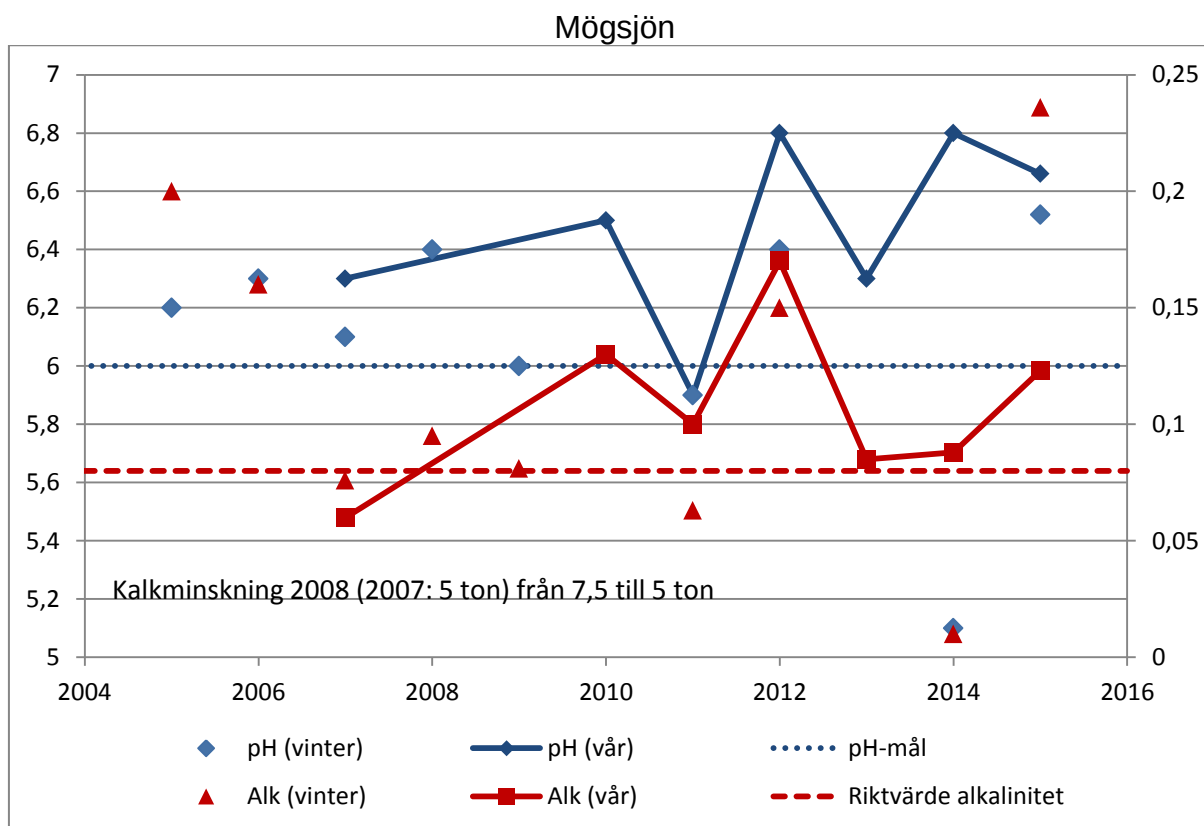
Mögsjöns åtgärdsområde i Nyköpingsåns avrinningsområde innehåller enbart en sjö, Friluftsliv förekommer i området och Sörmlandsleden passerar sjön.

Mögsjön har kalkats kontinuerligt sedan 1984. Sedan 1999 kalkas sjön varje år, på 2000-talet med 4 ton per år fram till år 2004 då dosen höjdes till 5 ton. Under 2008 höjdes dosen ytterligare men en ny översyn av pH- och alkalinitetsvärdena 2009 resulterade att dosen sänktes tillbaka till 2004 års nivå. Det finns ytterligare utrymme att sänka dosen något och den sätts till 4,3 ton per år under perioden 2016-2021. Sjön har en omsättningstid på drygt ett halvår och kalningen sker varje år. Bakgrunds-pH bedöms vara lågt. Uppskattat värde är 5,1 som är lägsta uppmätta pH då alkaliniteten var mindre än 0,02. Okalkat pH räknat utifrån Mg/Ca kvot är 4,8.

Mål-pH är satt till 6,0 då det finns mört i sjön. Bottenfaunaundersökningar i sjön har utförts åren 2003, 2006, 2010 och 2013. Resultaten indikerar att en liten förbättring av miljöförhållandena

har skett i sjön. De tidigare åren 2003 och 2006 visar resultaten på betydlig försurningspåverkan (7, 8) men 2010 och 2013 års undersökningar visar på obetydlig respektive måttlig försurningspåverkan (35, 36). Sjön bedöms ha surhetsstatus Måttligt surt.

Planerad effektuppföljning återfinns i bilaga 4.



Tabell 33. Mål och målområden

Målområdets ID	Målområdets namn	Vdr/ sjö	Areal (ha)/ Längd (km)	pH innan kalkning	pH _{okalk}	ΔpH	pH mål	Motiv	Skydd
656109153314	Mögsjön	SJÖ	20	5,1	4,8	0,22	6	Mört	-

Tabell 34. Kalkningsplanering

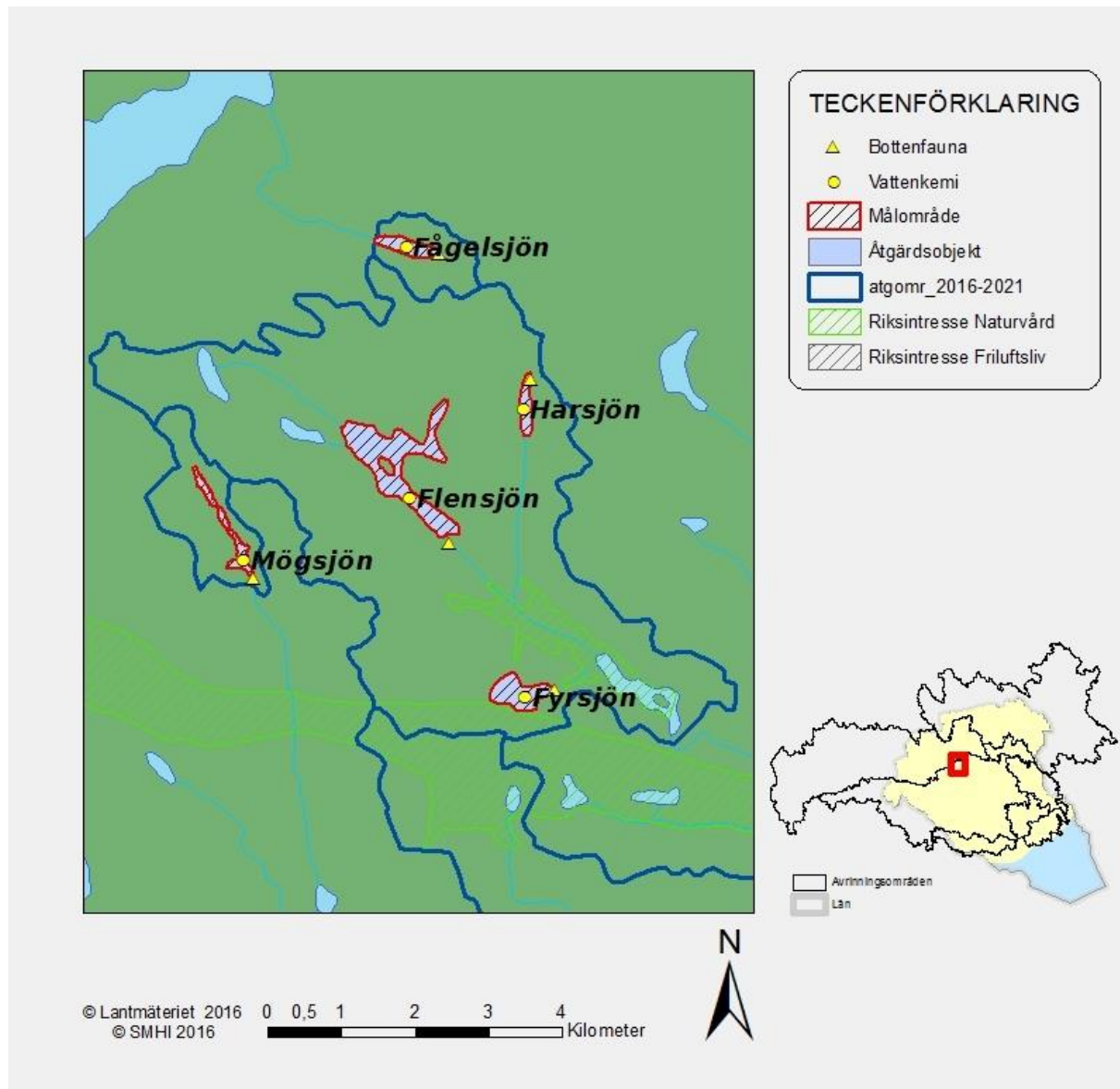
Åtgärds-objektets ID	Åtgärds-objektets namn	Spridd kalkmängd (ton)		Planerad kalkmängd (ton)				Arealdos sjökalk (kg/ha/år)	Metod	Medel
		2016	2017	2018	2019	2020	2021			
04STA0068	Mögsjön	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	13,9	FLYG	KM

21. Åtgärdsområde Flensjön ID 483010810

Huvudman: Katrineholms kommun

Avrinningsområde: 65, Nyköpingsån

Bidragsprocent; 85



Flensjöns åtgärdsområde består av tre sjöar som kalkas. Området har ett högt naturvärde för den rika faunan och floran i Fjellskäfteskogen (20). I Fyrsjön och i Harsjön sker mycket fritidsfiske, och Sörmlandsleden passerar genom området.

Flensjön (65.144)

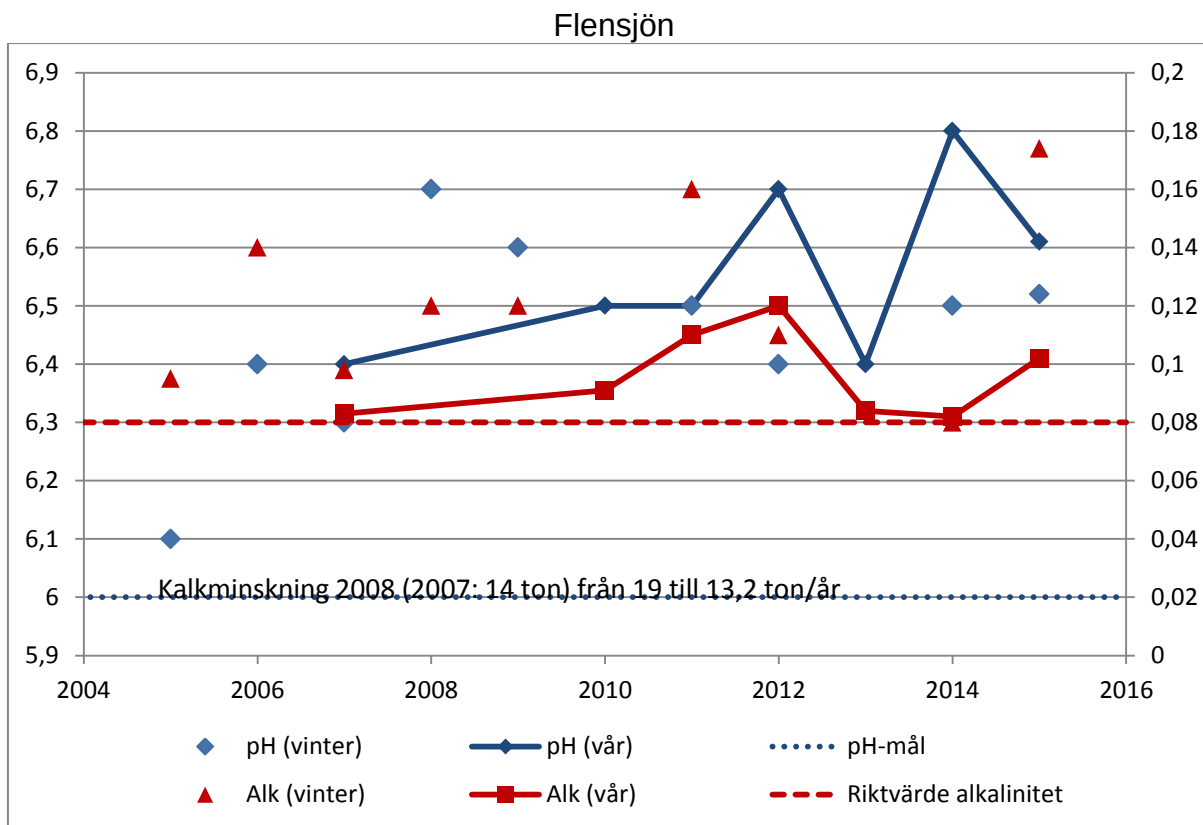
Pågående kalkning i åtgärdsobjektet/ målområdet dvs kalkning är planerad 2016-2021.

Flensjön omges av hållmarkstallskog, granskog och även en del myrmark. Kalkning har skett sedan 1985 med doser från 14 till 53 ton men med tätare intervall på 2000-talet. Sedan 2005 kalkas sjön med 14 ton per år förutom 2008 då dosen höjdes tillfälligt. Perioden 2009-2015 kalkades sjön med en dos på 13,2 ton per år. Dosen sänktes till 8,6 ton per år räknat utifrån en acceptabel alkalinitetsminskning. Bakgrunds-pH är svår att bestämma utifrån effektuppföljningen men kan vara så låg som 5,4. Okalkat pH räknat utifrån Mg/Ca kvot är 6,05.

Mål-pH är 6,0 och motivet till kalkningen är sjöns tidigare bestånd av flodkräfta och mört. Bottenfaunaundersökningar i sjön har utförts åren 2002, 2006, 2009, 2012 och 2015. Värdena för antalet förekommande taxa, surhetsklass och surhetsindex har varierat men alltid inom ramen för

att gemensamt indikera Måttligt sura eller Nära neutrala förhållanden med avseende bottenfauna (22, 8, 33, 38, 39). I sjön finns abborre, gädda, mört, lake och sutare (27). Flodkräfta sattes ut av länsstyrelsen och markägaren 2002, 2003 och 2004. Ett kräftprovfiske gjordes 2005 men inga kräftor hittades (19). Hösten 2009 utfördes ännu ett kräftprovfiske med negativt resultat. Under 2010 gjordes utredning av sjöns kräftsituation och 2011-2012 planterades flodkräftor i sjön. Provfiske på utsättningslokalerna 2013 resulterade inte i någon fångst och sannolikheten är hög att de utsatta kräftorna inte klarat sig (41). Nästa steg är att sumpkräftor på sommaren för att undersöka varför kräftorna inte klarar sig i sjön trots lämpliga vattenkemiska förhållanden och avsaknad av signalkräfta.

Planerad effektuppföljning återfinns i bilaga 4.



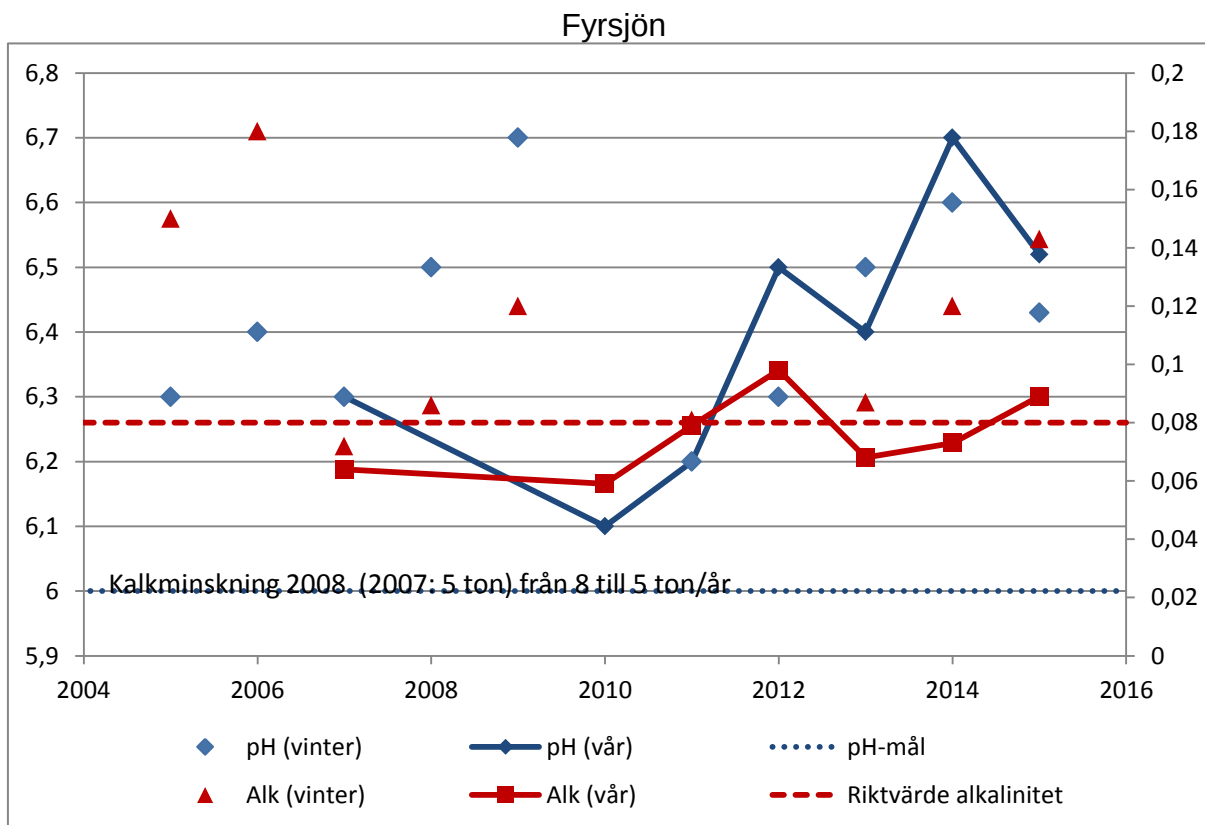
Fysjön (65.140)

Pågående kalkning i åtgärdsobjektet/ målområdet dvs kalkning är planerad 2016-2021.

Fysjön är omgiven av hällmarkstallskog med inslag av tall och björk. Sjön kalkades första gången 1985, och har sedan kalkats vartannat till vart tredje år med 8-19 ton fram till 2005 då dosen sänktes till 5 ton per år. Under 2008 höjdes dosen tillfälligt men sänktes igen till 2005 års nivå och samma dos bibehålls under perioden 2016-2021. Bakgrunds-pH antas vara samma som i Flensjön, d.v.s. 5,4. Okalkat pH räknat utifrån Mg/Ca kvot är 4,05.

Mål-pH är 6,0 då motivet till kalkningen är sjöns bestånd av mört. Tidigare har regnbåge satts ut i sjön. Bottenfaunaundersökningar i sjön har utförts åren 2004, 2007, 2011 och 2014. Resultaten indikerar att 2011 kan miljöförhållandena ha varit något sämre än vid övriga undersökningstillfällena (10, 11, 42, 40). Förhållandena bedöms vara Måttligt sura med avseende på bottenfauna.

Planerad effektuppföljning återfinns i bilaga 4.



Harsjön (65.142)

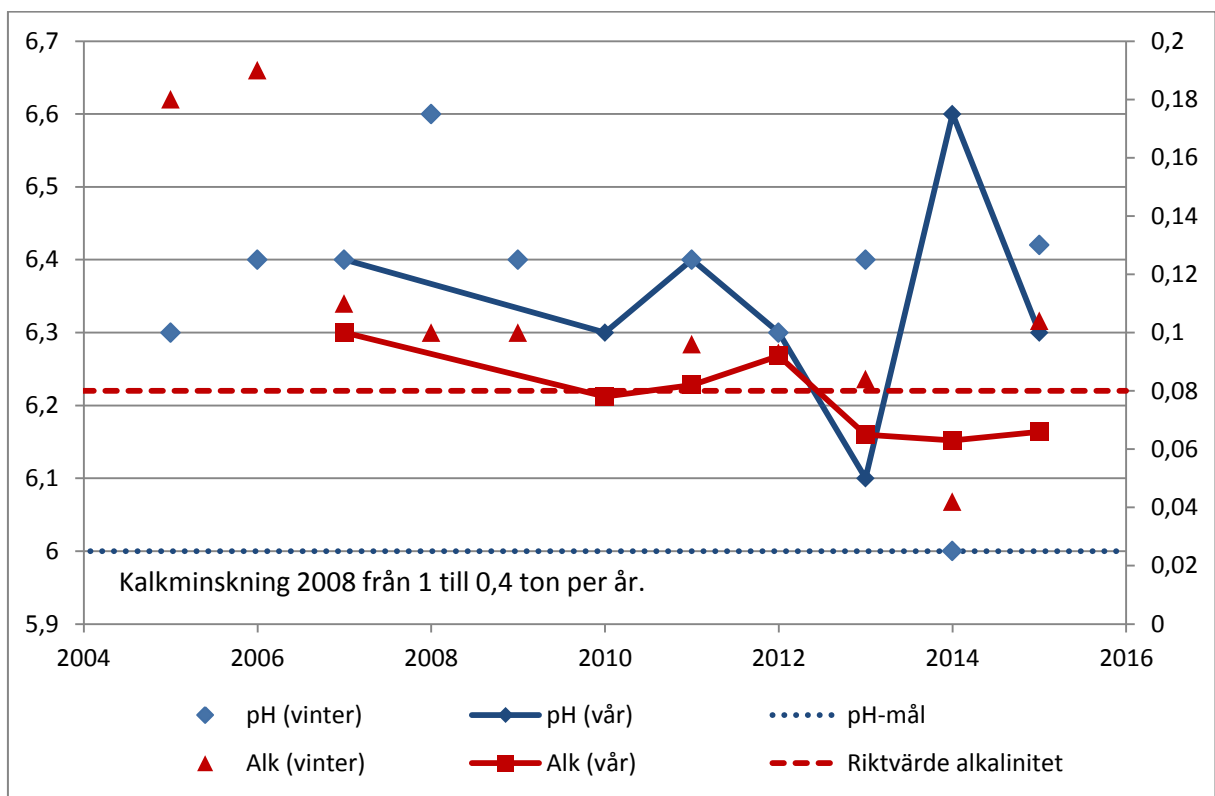
Pågående kalkning i åtgärdsobjektet/ målområdet dvs kalkning är planerad 2016-2021.

Harsjön omges av branta klippor med hållmarkstallskog i östra delen av sjön. I södra änden ligger en dammbyggnad. Flodkräfta finns och sjön har en hög bevarande potential då den är en källsjö och ligger lite avsides från allmänna vägar (35). Sjön har rotenonbehandlats och öring och regnbåge har planterats in. Trots detta har sjön ett bestånd av både mört och gädda (27).

Harsjön har kalkats vartannat till vart tredje år med 6 till 11,5 ton kalk sedan 1985. År 2005 sänktes kalkdosen till 1 ton per år vilken sänktes ytterligare 2009 till 0,4 ton per år. Då alkalinitetsvärden ligger under riktvärdet höjs kalkdosen återigen något till 1,2 ton per år. Bakgrunds-pH uppskattas till 5,8 utifrån resultat av effektuppföljning och kalkdoser. Okalkat pH räknat utifrån Mg/Ca kvot är 5,8.

Mål-pH är 6,0 och motivet till kalkningen är sjöns bestånd av mört och flodkräfta. Bottenfaunaundersökningar i sjön har utförts åren 2005, 2009, 2012 och 2015. Förhållandena bedöms vara Måttligt sura med avseende på bottenfauna (9, 33, 38, 39). Bottenfaunans sammansättning har varit likartad mellan åren och tillsammans med jämförbara indexvärden indikerar detta likartade miljöförhållanden. Inventeringsfiske av flodkräfta 2013 resulterade i fångst av 6 individer i 30 burar (41). Sjön bedöms ha en hög bevarande potential för flodkräfta. Planerad effektuppföljning återfinns i bilaga 4.

Harsjön



Tabell 33. Mål och målområden

Målområdets ID	Målområdets namn	Vdr/ sjö	Areal (ha)/ Längd (km)	pH innan kalkning	pH _{okalk}	ΔpH	pH mål	Motiv	Skydd
656168153584	Flensjön	SJÖ	75	5,4	6,05	0,11	6	Mört, flodkräfta	-
655967153726	Fyrsjön	SJÖ	24	5,4	4,05	0,27	6	Mört	-
656290153685	Harsjön	SJÖ	13	5,8	5,8	0,27	6	Mört, flodkräfta	-

Tabell 34. Kalkningsplanering

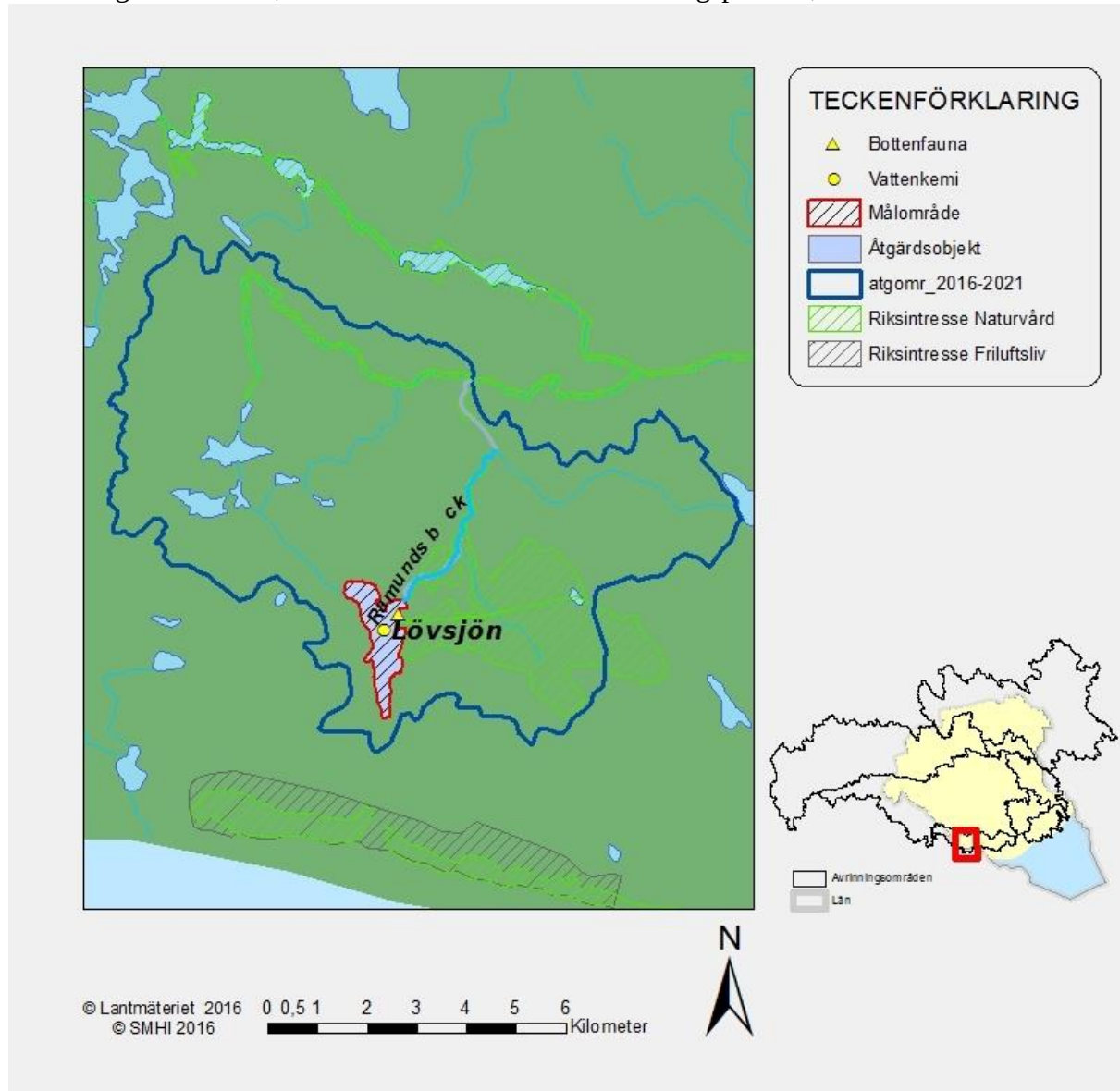
Åtgärds-objektets ID	Åtgärds-objektets namn	Spridd kalkmängd (ton)		Planerad kalkmängd (ton)				Arealdos sjökalk (kg/ha/år)	Metod	Medel
		2016	2017	2018	2019	2020	2021			
04STA0053	Flensjön	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,2	FLYG	KM
04STA0045	Fyrsjön	5	5	5	5	5	5	13,55	FLYG	KM
04STA0058	Harsjön	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	6,9	FLYG	KM

22. Åtgärdsområde Lövsjön ID 480010809

Huvudman: Nyköpings kommun

Avrinningsområde: 66, Kilaån

Bidragsprocent; 85



Lövsjöns åtgärdsområde ligger i Kilaåns avrinningsområde i Kolmården består numera av två målområden, Lövsjön och Ramundsbäck. Kalkningen i området startade för att sänka kvicksilverhalten i sjöarna som på den tiden var vattentäkter. Målområdet Lövsjön används fortfarande som vattentäkt av Kolmårdens djurpark.

Lövsjön (66.21)

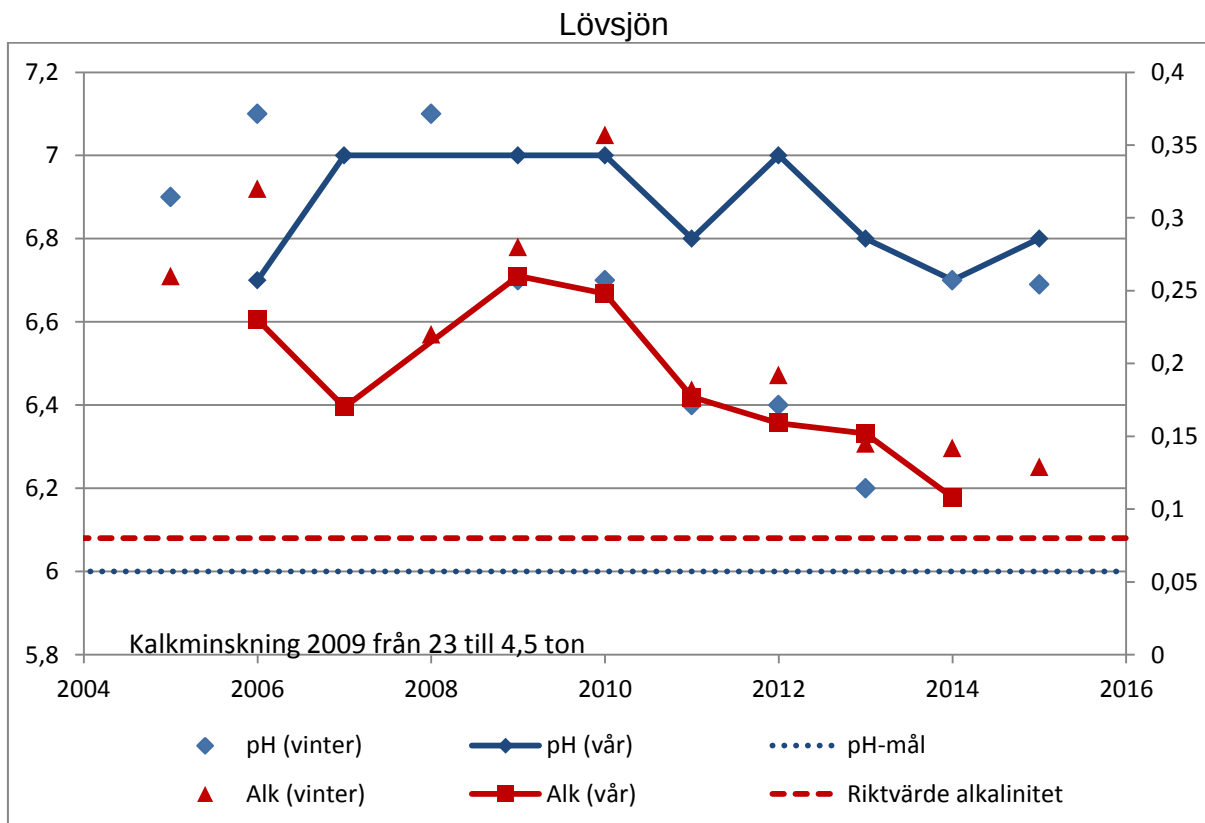
Pågående kalkning i åtgärdsobjektet/ målområdet dvs kalkning är planerad 2016-2021.

Kalkningen i har pågått sedan 1983 med varierande dos och intervall. Sedan 2005 kalkas sjön med 23 ton per år. Sjön har kalkats i huvudsak för Ramundsbäck (66.20) som dels hyser ett bestånd av stationär bäcköring dels är lekplats för havsöring. Alkalinitets- och pH-värden i Ramundsbäck har trots kalkningen i Lövsjön varit dålig. Lövsjön har två utflöden varav huvudflödet går ut i Ramundsbäck. Huvudflödet är dock dämt och i perioder är vattennivån mycket låg. Bäckan passerar även genom en mosse i Fjällmossens naturreservat vilket gör att effekten av kalkningen i Lövsjön blir ännu mindre. Under hösten 2009 genomfördes en försumningsundersökning i Ramundsbäck för att undersöka vattenflöde och tillförsel av surt vatten från den närliggande våtmarken. Resultaten visade att kalkningseffekten från Lövsjön är

minimal. Kalkdosen ändrades 2010 från 23 ton per år till 4,5 ton per år. Då pH- och alkalinitetsvärden fortfarande är höga minskas kalkdosen ytterligare till 0,9 ton per år. Sjön fortsätts att kalka varje år för jämnare vattenkemi även om omsättningstid på sjön är på knappt två år. Lövsjöns bakgrunds-pH bedöms vara 5,4 men värdet är osäkert. Okalkat pH räknat utifrån Mg/Ca kvot är 6,2.

Mål-pH är 6,0 då motivet till kalkningen är sjöns bestånd av mört och Gammarus sp. Bottenfaunaundersökningar i sjön har utförts åren 2002, 2006, 2010 och 2013. Bottenfaunan bedöms vara ej eller obetydligt försurningspåverkad alla andra år (22, 8, 36) förutom 2010 då försurningspåverkan bedömdes till måttlig (35). År 2013 bedöms förhållandena vara Nära neutralt med avseende på bottenfauna.

Planerad effektuppföljning återfinns i bilaga 4.



Ramundsbäck (22.20)

Ramundsbäck ingår i ett område av riksintresse med avseende på biologisk mångfald.

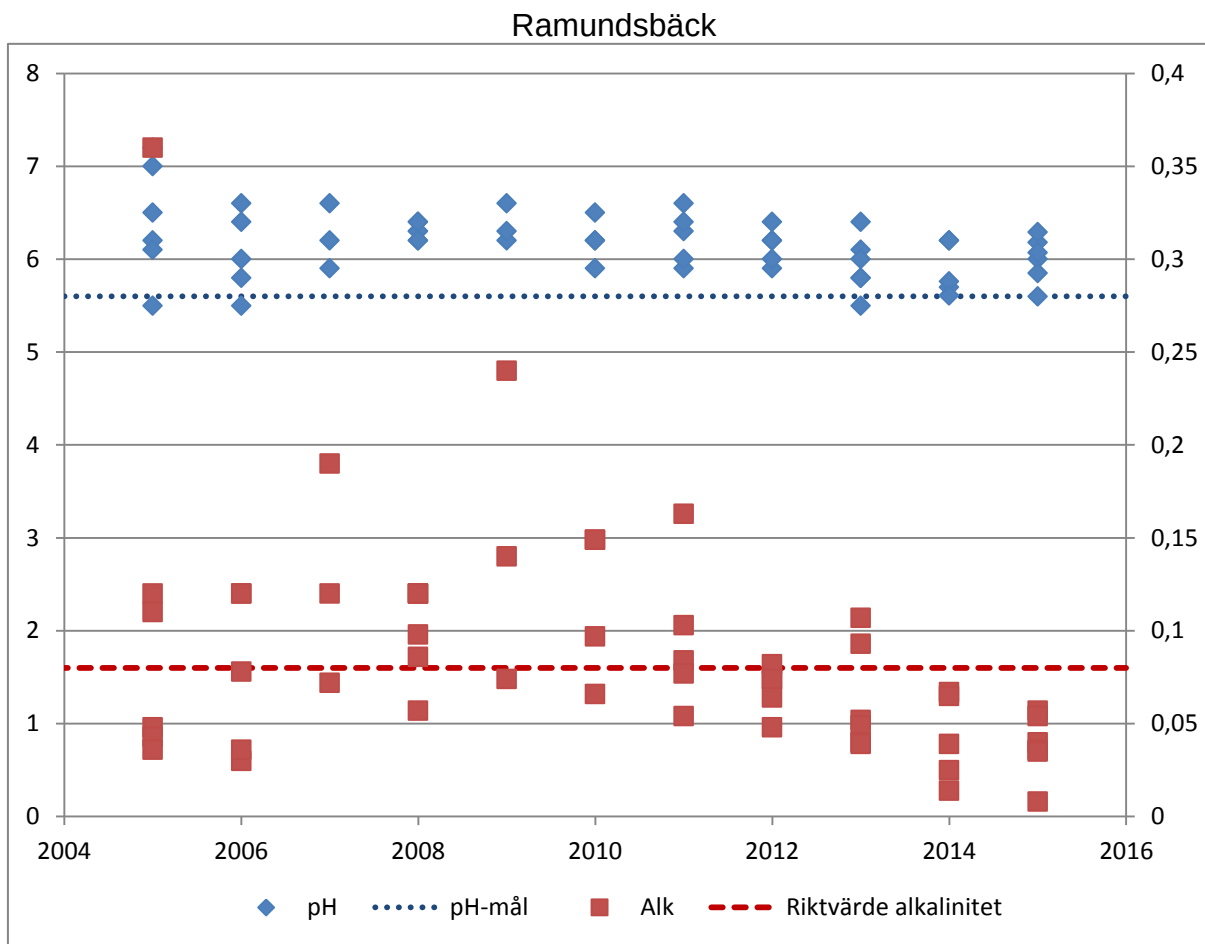
I Ramundsbäck har tidigare kalkgrus lagts ut men någon egentlig uppföljning av detta har inte gjorts. Dock är humushalten i bäcken hög vilket kan försämrat kalkgrusets effekt. Dessutom ger kalkgrus en väldigt lokal effekt. Eventuellt kan nytt grus läggas ut då andra kalkmetoder som uppströmskalkning, våtmarkskalkning och doserare inte är möjligt för vattendraget. Bakgrunds-pH uppskattas vara 5,4 och okalkat pH räknat utifrån Mg/CA-kvot är 6,2.

Mål-pH är 5,6 då bäcken hyser öring. År 2002 elfiskades bäcken med avseende på öring i två stationer. Fem åldersklasser erhöles från 0+ till 5+ (28). År 2006 upprepades elfisket och då dominerade stensimpa före öring och lake (28). Även signalkräfta hittades.

Bottenfaunaundersökningar i vattendraget har utförts åren 2002, 2006, 2012 och 2015.

Förhållandena bedöms vara Sura med avseende på bottenfauna (22, 8, 38, 39). Bedömningen har kvarstått likartad sedan undersökningarna påbörjades.

Planerad effektuppföljning återfinns i bilaga 4.



Tabell 37. Mål och målområden

Målområdets ID	Målområdets namn	Vdr/ sjö	Areal (ha)/ Längd (km)	pH innan kalkning	pH _{okalk}	ΔpH	pH mål	Motiv	Skydd
650904153801	Lövsjön	SJÖ	151	5,4	6,2	0,09	6	Mört, Gammarus	-
651180154110	Ramundsbäck	VDR	7	5,4	6,2	saknas	6	Öring	RIBM

Tabell 38. Kalkningsplanering

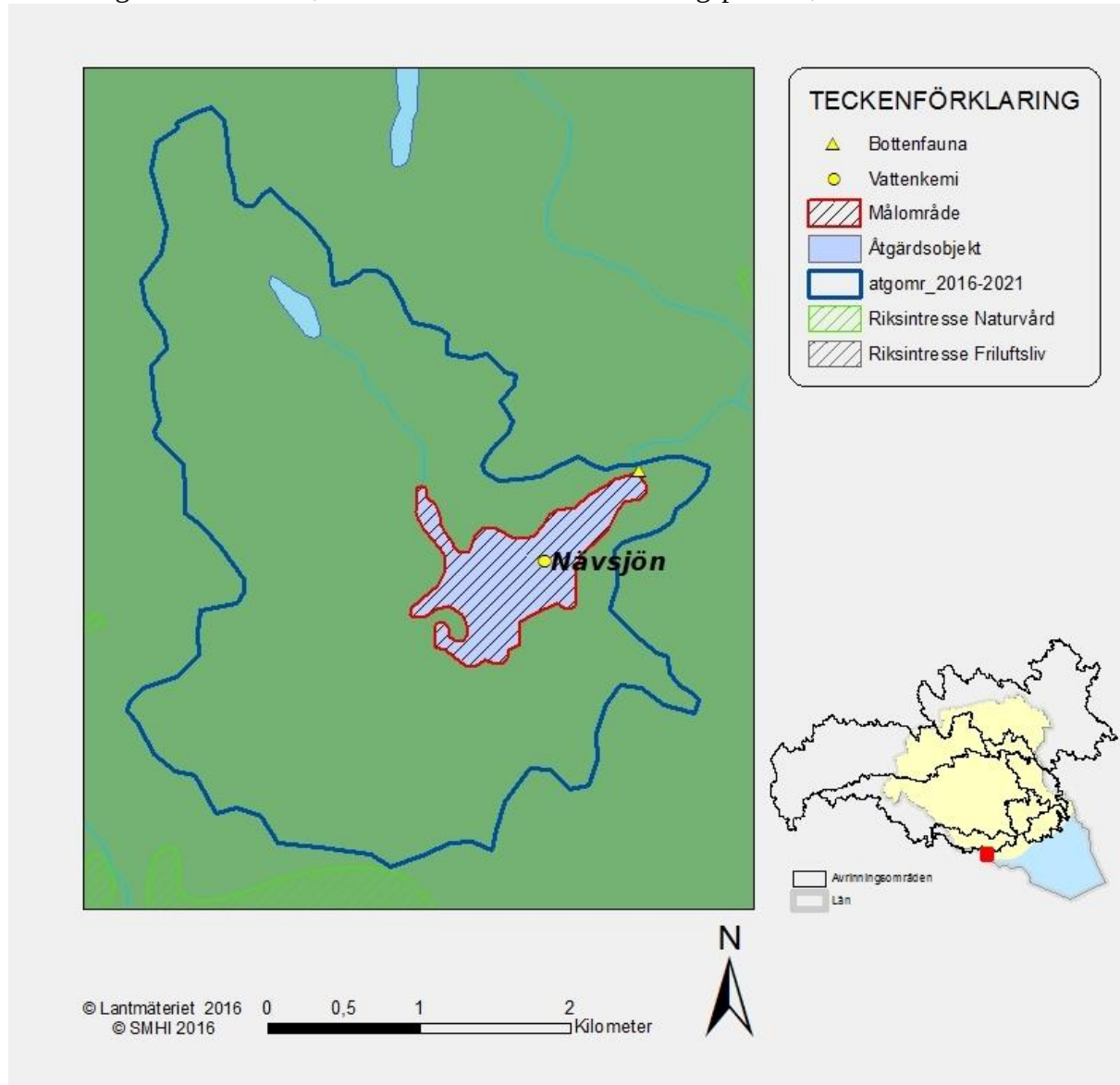
Åtgärds-objektets ID	Åtgärds-objektets namn	Spridd kalkmängd (ton)		Planerad kalkmängd (ton)				Areal dos sjökalk (kg/ha/år)	Metod	Medel
		2016	2017	2018	2019	2020	2021			
04STA0454	Lövsjön	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	1,1	FLYG	KM
04STA0457	Ramundsbäck	0	0	0	0	0	0	3,8	FLYG	KM

23. Åtgärdsområde Nävsjön ID 480010810

Huvudman: Nyköpings kommun

Avrinningsområde: 66/67, Näveån

Bidragsprocent; 85



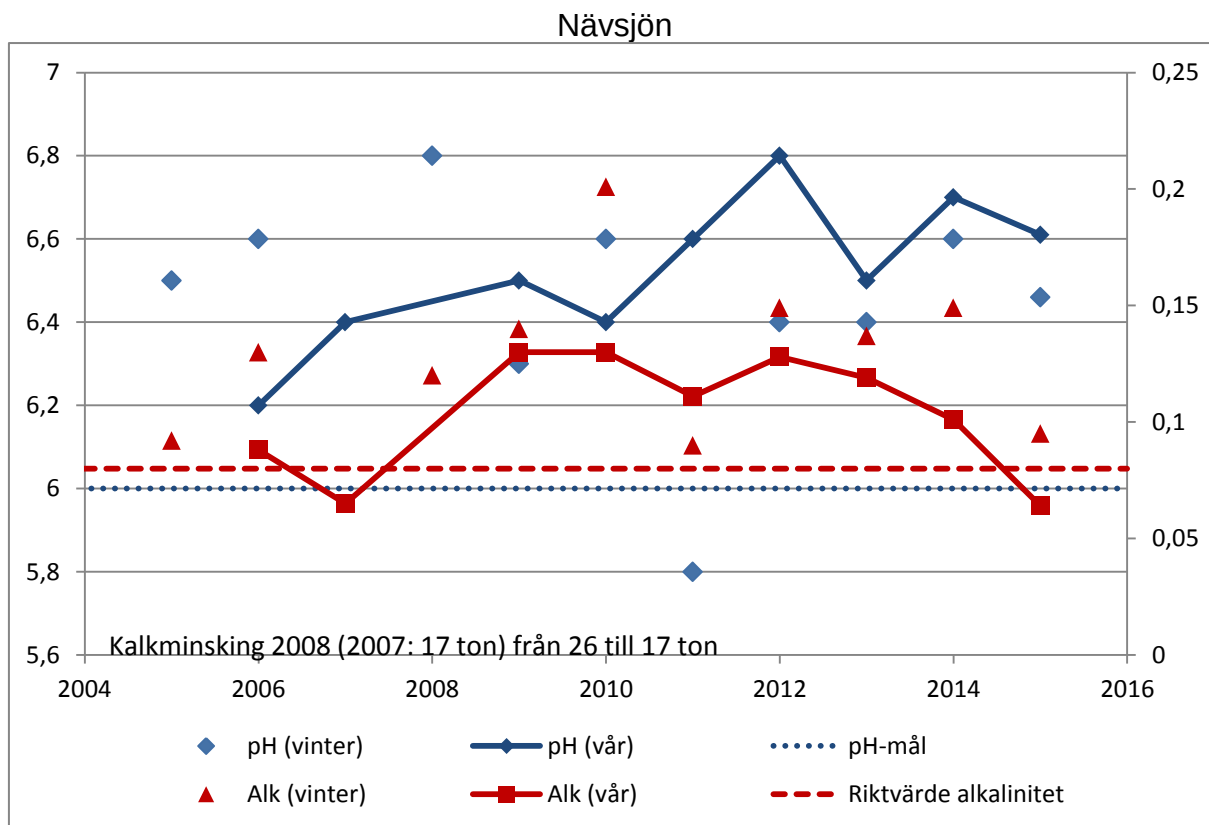
Nävsjön (66/67.8)

Pågående kalkning i åtgärdsobjektet/ målområdet dvs kalkning är planerad 2016-2021.

Nävsjön ligger i Kolmårdens kustområde inte långt ifrån Bråvikens mynning i Näveåns avrinningsområde. Sjön används flitigt av Nävsjön sportfiske som även säljer fiskekort. Nävsjön började kalkas 1986 och kalkades från 1999 med 35 ton vartannat år fram till 2005 då kalkdos och intervall ändrades till 17 ton per år. Under 2008 höjdes dosen men en ny översyn av pH- och alkalinitetsvärdena ger vid handen att dosen bör ligga på 2005 års nivå. Bakgrundsvärdet för pH bedöms vara 5,4 vilket har uppmätts både 1977 och 1985. Okalkat pH räknat utifrån Mg/Ca kvot är 5,8.

Mål-pH är 6,0 då sjön innehåller flodkräfta och mört. Hösten 2004 gjordes ett kräftprovfiske i sjön och beståndet av flodkräfta visade sig vara mycket litet (30). Samma år påbörjades även bottenfaunaundersökningar vilka har upprepats åren 2009, 2012 och 2015. Förhållandena bedöms vara Nära neutrala med avseende på bottenfauna (10, 33, 38, 39). Bedömningen har kvarstått sedan undersökningarna påbörjades 2004.

Planerad effektuppföljning återfinns i bilaga 4.



Tabell 39. Mål och målområden

Målområdets ID	Målområdets namn	Vdr/ sjö	Areal (ha)/ Längd (km)	pH innan kalkning	pH _{okalk}	ΔpH	pH mål	Motiv	Skydd
650486155390	Nävsjön	SJÖ	91	5,4	5,8	0,27	6	Mört, Flodkräfta	-

Tabell 40. Kalkningsplanering

Åtgärds-objektets ID	Åtgärds-objektets namn	Spridd kalkmängd (ton)		Planerad kalkmängd (ton)				Arealdos sjökalk (kg/ha/år)	Metod	Medel
		2016	2017	2018	2019	2020	2021			
04STA0478	Nävsjön	17	17	17	17	17	17	20,4	FLYG	KM

Ändringar i målområden och åtgärdsområden

Sotsjöns åtgärdsområde har delats i två; Sotsjön och Skärsjön. Likaså Öllösakvarns åtgärdsområde har delats i tre olika åtgärdsområden; Nyckelsjön, Finnsjön och Axsjön. Inget målområde eller åtgärdsområde har tagits bort men gränser har justerats så att de bättre följer anvisningarna i handboken för kalkning.

Referenser

1. Miljömålsportalen, uppdaterad 2013-03-22. Tillgänglig på:
<http://www.miljomal.se/Miljomalen/Alla-indikatorer/Indikatorsida/?iid=54&pl=1>. Hämtad 2016-03-31.
2. VattenInformationSystemSverige. [Statusklassning](#)
3. IVL Svenska miljöinstitutet (2015). Tillståndet i skogsmiljön i Södermanlands län [IVL Rapport NR C 110](#)
4. Länsstyrelsen i Södermanlands län, 1977. Sjöundersökningen våren 1977.
5. Länsstyrelsen i Södermanlands län, 1983. Sörmländska vatten, Försurningsundersökningen 1982.
6. Rudmark, L., 1988. Känslighetskarta för försurning. SGU-H:1/88. ISSN: 0282-0102.
7. Länsstyrelsen i Södermanlands län, 2004. Bottenfauna i Södermanlands län 2003. En undersökning av bottenfaunan i åtta sjöar inom kalkningens effektuppföljning. Rapport 2004:02. Länsstyrelsen i Södermanlands län.
8. Länsstyrelsen i Södermanlands län, 2007. Bottenfauna i Södermanlands län 2006 - En undersökning av bottenfaunan i åtta sjöar och ett vattendrag inom kalkningens effektuppföljning. Rapport: 2007:6. Länsstyrelsen i Södermanlands län.
9. Länsstyrelsen i Södermanlands län, 2005. Bottenfauna i Södermanlands län 2005. En undersökning av bottenfauna i åtta sjöar inom kalkningens effektuppföljning. Rapport: 2005:12. Länsstyrelsen i Södermanlands län.
10. Länsstyrelsen i Södermanlands län, 2005. Bottenfauna i Södermanlands län 2004. En undersökning av bottenfauna i åtta sjöar inom kalkningens effektuppföljning. Rapport: 2005:3. Länsstyrelsen i Södermanlands län.
11. Länsstyrelsen i Södermanlands län, 2008. Bottenfauna i Södermanlands län 2007 - En undersökning av bottenfaunan i åtta sjöar inom kalkningens effektuppföljning. Rapport: 2008:3. Länsstyrelsen i Södermanlands län.
12. Länsstyrelsen i Södermanlands län, 2002. Nätprovfiske, opublicerat material.
13. Eskilstuna kommun, 2003. Länsstyrelsen i Södermanlands läns, diarienummer 581-5697-2003.
14. Länsstyrelsen i Södermanlands län, 2007. Nätprovfiske, opublicerat material.
15. Länsstyrelsen i Södermanlands län, 2002. Kräftpövafiske, opublicerat material.
16. Länsstyrelsen i Södermanlands län, 2008. Kräftpövafiske, opublicerat material.
17. Länsstyrelsen i Södermanlands län, 2009. Bottenfauna i Södermanlands län 2008 - En undersökning av bottenfaunan i sex sjöar inom kalkningens effektuppföljning. Rapport 2009:6. Länsstyrelsen i Södermanlands län.
18. Länsstyrelsen i Södermanlands län, 2005. Nätprovfiske, opublicerat material.
19. Länsstyrelsen i Södermanlands län, 2005. Kräftpövafiske, opublicerat material.
20. Länsstyrelsen i Södermanlands län, 1991. Sörmlands Natur, Naturvårdsprogram.
21. Gnesta kommun, 2003. Remissvar diarienummer 581-5697-2003.
22. Länsstyrelsen i Södermanlands län, 2002. Bottenfaunaundersökning i Södermanlands län 2002. Rapport 2002:5. Länsstyrelsen i Södermanlands län.
23. Länsstyrelsen i Södermanlands län, 2008. Nätprovfiske, opublicerat material.
24. Länsstyrelsen i Södermanlands län, 2007. Kräftpövafiske, opublicerat material.
25. Flens kommun, 2000. Nätprovfiske.
26. Nyköpingsåns Vattenvårdsförbund, 2004. Information med årsredogörelse för 2003 års verksamhet.
27. Katrineholms kommun, 1995. Inventering av fem kalkade sjöar i Katrineholms kommun.
28. Länsstyrelsen i Södermanlands län, 2002. Elfiske, opublicerat material.
29. Länsstyrelsen i Södermanlands län, 2006. Elfiske, opublicerat material.
30. Länsstyrelsen i Södermanlands län, 2004. Kräftpövafiske, opublicerat material.
31. OMRÅDE AV RIKSINTRESSE FÖR FRILUFTSLIV SÖDERMANLANDS LÄN
32. Flens kommun 2003; remissvar. (Dnr-581-5697-2003).

33. Länsstyrelsen i Södermanlands län, 2010. Bottenfauna i Södermanlands län 2009 - Biologisk uppföljning i kalkade vatten . Rapport 2010:7 Länsstyrelsen i Södermanlands län.
34. OMRÅDE AV RIKSINTRESSE FÖR NATURVÅRD SÖDERMANLANDS LÄN
35. Länsstyrelsen i Södermanlands län, 2011. Bottenfauna i Södermanlands län 2010 - Biologisk uppföljning i kalkade vatten . Rapport 2011:8 Länsstyrelsen i Södermanlands län.
36. Länsstyrelsen i Södermanlands län, 2014. Bottenfauna i Södermanlands län 2013 - Biologisk uppföljning i kalkade vatten . Rapport 2014:7 Länsstyrelsen i Södermanlands län.
37. NORS – Databasen för provfiske i sjöar. <http://www.slu.se/sv/institutioner/akvatiska-resurser/databaser/databas-for-sjoprovfiske-nors/>
38. Länsstyrelsen i Södermanlands län, 2013. Bottenfauna i Södermanlands län 2012 - Biologisk uppföljning i kalkade vatten . Rapport 2012:14 Länsstyrelsen i Södermanlands län.
39. Länsstyrelsen i Södermanlands län, 2016. Bottenfauna i Södermanlands län 2015 - Biologisk uppföljning i kalkade vatten . Rapport 2016:x Länsstyrelsen i Södermanlands län. opublicerat material.
40. Länsstyrelsen i Södermanlands län, 2014. Bottenfauna i Södermanlands län 2014 - Biologisk uppföljning i kalkade vatten . Rapport 2014:20 Länsstyrelsen i Södermanlands län.
41. Länsstyrelsen i Södermanland, 2013. Flodkraftens bevarandestatus i 27 sjöar och ett vattendrag inom Södermanlands län 2013-2014. Opublicerad material.
42. Länsstyrelsen i Södermanlands län, 2012. Bottenfauna i Södermanlands län 2011 - Biologisk uppföljning i kalkade vatten . Rapport 2012:5 Länsstyrelsen i Södermanlands län.
43. Miljömålsportalen. <http://www.miljomal.se/Miljomalen/Alla-indikatorer/Indikatorsida/?iid=54&pl=1>

Bilaga 1. Åtgärdsområden

Åtgärdsområdets namn	Åtgärdsområdets beteckning/ID	Vattensystemtillhörighet (Huvudavrinningsområde enligt SMHI)	Huvudflodområdets namn
Ältarens åtgärdsområde	482010516	61/120	Norrström, Räckstaån
Holmsjöns åtgärdsområde	486010807	61/120	Norrström, Räckstaån
Älgsjöns åtgärdsområde	486010808	61/120	Norrström, Räckstaån
Tallsjöns åtgärdsområde	486010809	63	Trosaån
Stora Grytsjöns åtgärdsområde	484010813	61/121	Norrström, Eskilstunaån
Sotsjöns åtgärdsområde	484010814a	61/121	Norrström, Eskilstunaån
Skärjöns åtgärdsområde	484010814b	61/121	Norrström, Eskilstunaån
Fågelsjöns åtgärdsområde	484010809	61/121	Norrström, Eskilstunaån
Rensjöns åtgärdsområde	488010425	63	Trosaån
Nyckelsjöns åtgärdsområde	461010813a	63	Trosaån
Axsjöns åtgärdsområde	461010813b	63	Trosaån
Finnsjöns åtgärdsområde	461010813c	63	Trosaån
St. Kvarnsjöns åtgärdsområde	461010810	63	Trosaån
Kvarnsjöns åtgärdsområde	4610108010	63	Trosaån
Långsjöns åtgärdsområde	461010811	63	Trosaån
Sticksjöns åtgärdsområde	480010514	64	Svärtaån
Ungsjöns åtgärdsområde	461010809	65	Nyköpingsån
Hedsjöns åtgärdsområde	482010809	65	Nyköpingsån
Acksjöns åtgärdsområde	482010808	65	Nyköpingsån
Mögsjöns åtgärdsområde	483010808	65	Nyköpingsån
Flensjöns åtgärdsområde	483010810	65	Nyköpingsån
Lövsjöns åtgärdsområde	480010809	66	Kilaån
Nävsjöns åtgärdsområde	480010810	66/67	Kilaån-Vättern-Motala

Bilaga 2. Mål och målområden

Målområdets namn	Länseget sjöID	Målområdets beteckning/ID	SMH X- koordinat	SMH Y- koordinat	Sjöareal (ha)/ Vdr. (km)	Sjövolym (m³)	Omsättnings- tid	Avrinnings- områdets areal (ha)	Bakgrunds- pH	Okalkat pH	Kemiskt mål	Skydd	Motiv
Ätaren	120.48	656521155820	656521	155820	75	2,04	2,19	493	6,0	6,1	6		Mört; Gammarus
Holmsjön	120.24	656589157470	656589	157470	12	0,13	1,40	60	5,4	4,7	5,6	RIN	Regionalt fiske
Älgsjön	120.27	656583157352	656583	157352	24	0,4	0,96	220	5,6	5,9	5,6	RIN	Regionalt fiske
Tallsjön	63.101	656702157237	656702	157237	1	saknas	saknas	20	5,4	6,1	5,6	RIN	Regionalt fiske
St Grytsjön	121.25	656828154713	656828	154713	31	1,29	3,01	228	5,6	5,8	6		Mört; flodkräfta; Gammarus
Solsjön	121.31	656706155129	656706	155129	26	0,35	0,18	918	5,6	6,2	6		Mört
Skärsjön	121.28	656776154982	656776	154982	13	0,18	1,42	63	5,3	5,2	6		Mört
Fågelnsjön	121.52	656578153478	656578	153478	12	0,52	1,49	160	5,4	6,2	6		Flodkräfta
Pensjön	63.4	653435159205	653435	159205	19	1,04	1,61	293	5,6	6,2	6		Mört
Nyckelsjön	63.129	656163156846	656163	156846	40	1,3	1,10	620	5,4	6,1	6	RIN	Mört
Åxsjön	63.142	656377156726	656377	156726	17	0,38	1,20	163	5,4	5,9	6	RIN	Mört
Fimnsjön	63.143	656393156601	656393	156601	51	1,33	1,42	496	5,9	5,9	6	RIN	Mört
St. Kalven	63.145	656455156531	656455	156531	6	0,19	2,00	52	5,6	6,1	6		Mört
St. Kvarnsjön	63.71	655803158244	655803	158244	48	2,27	1,96	565	5,8	6,2	6		Mört; Gammarus
Holmsjön	63.74	655781158515	655781	158515	8	0,21	2,20	46	5,8	6,2	6		Mört; flodkräfta; Gammarus
Kvarnsjön*	63.65	655532158538	655532	158538	7	0,76	0,45	400	6,0	6,0	6		Mört
Långsjön	63.68	655671158507	655671	158507	28	1,39	3,56	207	6,3	6,2	6		Mört; Gammarus
Slacksjön	64.60	653928158187	653928	158187	20	1,21	0,54	1018	6,3	6,2	6	RIBM	Mört; flodkräfta; Gammarus
Storjön	64.62	653884158250	653884	158250	94	7,07	3,80	843	6,3	6,2	6	N2, RIBM	Mört; flodkräfta; Gammarus
Ungsjön	65.305	655452156288	655452	156288	30	0,76	0,52	658	6,0	6,2	6		Mört; flodkräfta
Önsjön	65.308	655655156177	655655	156177	33	1,53	2,57	280	5,4	5,6	6		Mört; flodkräfta
Hedsjön	65.117	655450153939	655450	153939	17	0,21	0,08	1248	5,9	6,2	6		Mört
Kvarnsjön	65.259	655741155839	655741	155839	13	1,35	2,18	328	saknas	6,2	6		Gammarus
Mögsjön*	65.105	656109153314	656109	153314	20	0,36	0,53	310	5,1	4,8	6		Mört
Flensjön	65.144	656168153554	656168	153554	75	2,32	1,00	1051	5,4	6,1	6		Mört; flodkräfta
Frysjön	65.140	655967153726	655967	153726	24	0,84	1,02	370	5,4	4,1	6		Mört
Härsjön	65.142	656290153685	656290	153685	13	0,48	1,25	175	5,8	5,8	6		Mört; flodkräfta
Lövsjön	66.21	650904153801	650904	153801	151	3,21	1,79	813	5,4	6,2	6		Mört; Gammarus
Ramundsbäck	66.20	651180154110	651180	154110	7				5,4	6,2	5,6	RIBM	Mört; Öring
Nävsjön	66/67.8	650486155390	650486	155390	91	1,76	0,96	833	5,4	5,8	6		Mört; flodkräfta

*Har inte provfiskats men antas ha mört

N2=kvartala 2000 område, RIBM=iksintresse med avseende på biologisk mångfald, RIN=iksintresse med avseende på nyttjande

Bilaga 3. Kalkningsplanering

Älgårdsobjektets namn	Länseget sjöID	Huvudman (kommun)	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Kalk- metod	Kalk- medel
Ältaren	120.48	Flen		20		18		18		5,6		5,6		5,6		5,6	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	FLYG	KM
Holmsjön	120.24	Strängnäs	1	1	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5		0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	FLYG	KM
Ålgsjön	120.27	Strängnäs	2	2	3																			
Tallsjön	63.101	Strängnäs		1		0,5	0,5	0,5	0,5															
St Grytsjön	121.25	Eskestuna	15		15		5		5		5,0		5,0		5,0		5,0		5,0		5,0		FLYG	KM
Sotsjön	121.31	Eskestuna		4																				
Skärsjön	121.28	Eskestuna		3		1	1	1	2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	FLYG	KM
Fågelnsjön	121.52	Eskestuna		4		2	2	2	2	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	FLYG	KM
Rensjön	63.4	Trosa	7																					
Nyckelsjön	63.129	Gnesta		34		8	8	8	10	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	FLYG	KM
Axsjön	63.142	Gnesta		8		4	4	4	4	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	FLYG	KM
Frmsjön	63.143	Gnesta		27		10	10	10	10	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	FLYG	KM
St. Kalven	63.145	Gnesta				1	1	1	1		0,4		0,4		0,4		0,4		0,4		0,4		FLYG	KM
St. Kvarnsjön	63.71	Gnesta		30		11	11	11	11															
Holmsjön	63.74	Gnesta		5		1,5	1,5	1,5	1,5								1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	FLYG	KM
Kvarnsjön	63.65	Gnesta		6																				
Långsjön	63.68	Gnesta		11																				
Sticksjön	64.60	Gnesta																						
Stortån	64.62	Gnesta		19																				
Ungsjön	65.305	Gnesta																						
Önsjön	65.308	Flen	20		20	8	8		8		2,3	4,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	FLYG	KM
Hedsjön	65.117	Flen	6	6	10																			
Acksjön	65.260	Flen	7		8	3,5	3,5	3,5	3,5															
Mögsjön	65.105	Katrineholm	4	4	5	5	5	5	7,5	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	FLYG	KM
Flensjön	65.144	Katrineholm		25		14	14	14	19	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	FLYG	KM
Frysjön	65.140	Katrineholm		13		5	5	5	8	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	FLYG	KM
Harsjön	65.142	Katrineholm		7		1	1	1	1	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	FLYG	KM
Lövsjön	66.21	Nyköping		48		23	23	23	23	23,0	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	FLYG	KM
Ramundsbäck	66.20	Nyköping																						
Nävsjön	66/67.8	Nyköping		35		17	17	17	26	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	FLYG	KM

Bilaga 4. Planerad effektuppföljning

Namn sjö/vattendrag	Lokalens beteckning/ID	Provtagnings- punktens X- koordinat	Provtagnings- punktens Y- koordinat	Typ av provtagning	Högflödesprovtagning (mars-maj)	Frekvens biologisk effektuppföljning	Anmärkning
Ältaren	120.48 VK	6565000	1558400	vattenkemi-sjö	2 gånger		
Ältaren	120.48 BF	6565240	1558220	bottenfauna-sjö		vert 3:e år	
Holmsjön	120.24 VK	6565650	1574500	vattenkemi-sjö	2 gånger		
Holmsjön	120.24 BF	6565395	1574700	bottenfauna-sjö		vert 3:e år	
Älgsjön	120.27 VK	6565600	1573550	vattenkemi-sjö	2 gånger		
Älgsjön	120.27 BF	6565710	1573285	bottenfauna-sjö		vert 3:e år	
Tallsjön	63.101 VK	6567150	1572320	vattenkemi-sjö	2 gånger		
Tallsjön	63.101 BF	6567065	1572410	bottenfauna-sjö		vert 3:e år	
St Grytsjön	121.25 VK	6567850	1547360	vattenkemi-sjö	2 gånger		
St Grytsjön	121.25 BF	6567769	1547757	bottenfauna-sjö		vert 3:e år	
St Grytsjön	121.25 NF	6568280	1547130	nätprovviske-sjö		i mån av tid	
St Grytsjön	121.25 FK	6568280	1547130	flodkräfta-sjö		i mån av tid	
Skärsjön	121.28 VK	6567930	1549740	vattenkemi-sjö	2 gånger		
Skärsjön	121.28 BF	6568109	1549794	bottenfauna-sjö		vert 3:e år	
Skärsjön	121.28 NF	6567760	1549820	nätprovviske-sjö		i mån av tid	
Sotsjön	121.31 VK	6566230	1551350	vattenkemi-sjö	2 gånger		
Sotsjön	121.31 BF	6566770	1551295	bottenfauna-sjö		vert 3:e år	
Fågelsjön	121.52 VK	6565680	1535230	vattenkemi-sjö	2 gånger		
Fågelsjön	121.52 BF	6565567	1535660	bottenfauna-sjö		vert 3:e år	
Fågelsjön	121.52 FK	6565780	1534780	flodkräfta-sjö		i mån av tid	
Rensjön	63.4 VK	6533600	1592150	vattenkemi-sjö	2 gånger		
Rensjön	63.4 BF	6533120	1592310	bottenfauna-sjö		vert 3:e år	
Nyckelsjön	63.129 VK	6562740	1568920	vattenkemi-sjö	2 gånger		
Nyckelsjön	63.129 BF	6563107	1569117	bottenfauna-sjö		vert 3:e år	
Ävsjön	63.142 VK	6563570	1567380	vattenkemi-sjö	2 gånger		
Ävsjön	63.142 BF	6564053	1567266	bottenfauna-sjö		vert 3:e år	
Finnsjön	63.143 VK	6565170	1566020	vattenkemi-sjö	2 gånger		
Finnsjön	63.143 BF	6565772	1566097	bottenfauna-sjö		vert 3:e år	
St. Kalven	63.145 VK	6564250	1565300	vattenkemi-sjö	2 gånger		
St. Kalven	63.145 BF	6564167	1565230	bottenfauna-sjö		vert 3:e år	
St. Kvarnsjön	63.71 VK	6558730	1582350	vattenkemi-sjö	2 gånger		
St. Kvarnsjön	63.71 BF	6558273	1582376	bottenfauna-sjö		vert 3:e år	
Holmsjön	63.74 VK	6557880	1585360	vattenkemi-sjö	2 gånger		
Holmsjön	63.74 BF	6557685	1585180	bottenfauna-sjö		vert 3:e år	
Holmsjön	63.74 FK	6557810	1585150	flodkräfta-sjö		i mån av tid	
Kvarnsjön	63.65 VK	6555450	1585180	vattenkemi-sjö	2 gånger		
Kvarnsjön	63.65 BF	6555660	1585070	bottenfauna-sjö		vert 3:e år	
Långsjön	63.68 VK	6556750	1585366	vattenkemi-sjö	2 gånger		
Långsjön	63.68 BF	6556744	1585130	bottenfauna-sjö		vert 3:e år	
Sticksjön	64.60 VK	6539300	1582150	vattenkemi-sjö	2 gånger		
Sticksjön	64.60 BF	6538900	1581840	bottenfauna-sjö		vert 3:e år	
Sticksjön	64.60 FK	6539280	1581870	flodkräfta-sjö		i mån av tid	pestsmittad*
Stortrön	64.62 VK	6539170	1583050	vattenkemi-sjö	2 gånger		
Stortrön	64.62 BF	6538916	1583380	bottenfauna-sjö		vert 3:e år	
Stortrön	64.62 FK	6538840	1582500	flodkräfta-sjö		i mån av tid	pestsmittad*
Ungsjön	65.305 VK	6555000	1562630	vattenkemi-sjö	2 gånger		
Ungsjön	65.305 BF	6555211	1562650	bottenfauna-sjö		vert 3:e år	
Ungsjön	65.305 NF	6554520	1562880	nätprovviske-sjö		i mån av tid	
Ungsjön	65.305 FK	6554520	1562880	flodkräfta-sjö		i mån av tid	
Ösjön	65.308 VK	6556770	1561760	vattenkemi-sjö	2 gånger		
Ösjön	65.308 BF	6556534	1561763	bottenfauna-sjö		vert 3:e år	
Ösjön	65.308 FK	6556550	1561770	flodkräfta-sjö		i mån av tid	
Hedsjön	65.117 VK	6555080	1539380	vattenkemi-sjö	2 gånger		
Hedsjön	65.117 BF	6554776	1539472	bottenfauna-sjö		i mån av tid	
Kvarnsjön	65.259 VK	6557410	1558390	vattenkemi-sjö	2 gånger		
Kvarnsjön	65.259 BF	6557352	1558569	bottenfauna-sjö		vert 3:e år	
Acksjön	65.260 VK	6556850	1559800	vattenkemi-sjö	2 gånger		
Acksjön	65.260 BF	6557042	1559953	bottenfauna-sjö		vert 3:de år	
Mögsjön	65.105 VK	6561420	1533000	vattenkemi-sjö	2 gånger		
Mögsjön	65.105 BF	6561294	1533007	bottenfauna-sjö		vert 3:de år	
Fyrsjön	65.140 VK	6559570	1536840	vattenkemi-sjö	2 gånger		
Fyrsjön	65.140 BF	6559677	1537267	bottenfauna-sjö		vert 3:e år	
Harsjön	65.142 VK	6563470	1536810	vattenkemi-sjö	2 gånger		
Harsjön	65.142 BF	6563875	1536900	bottenfauna-sjö		vert 3:e år	
Harsjön	65.142 FK	6562900	1536850	flodkräfta-sjö		i mån av tid	
Flensjön	65.144 VK	6562270	1535270	vattenkemi-sjö	2 gånger		
Flensjön	65.144 BF	6561660	1535800	bottenfauna-sjö		vert 3:e år	
Flensjön	65.144 FK	6561680	1535840	flodkräfta-sjö		i mån av tid	
Lövsjön	66.21 VK	6508270	1538840	vattenkemi-sjö	2 gånger		
Lövsjön	66.21 BF	6508580	1539130	bottenfauna-sjö		vert 3:e år	
Ramundsbäck	66.20 VK	6511300	1540550	vattenkemi-vdr	6 gånger (hela året)		
Ramundsbäck	66.20 BF	6511330	1540600	bottenfauna-vdr		vert 3:e år	
Ramundsbäck	66.20 EF			elfiske-vdr		i mån av tid	
Ramundsbäck	66.20 EF			elfiske-vdr		i mån av tid	
Nävsjön	66/67.8 VK	6504230	1553300	vattenkemi-sjö	2 gånger		
Nävsjön	66/67.8 BF	6504890	1553905	bottenfauna-sjö		vert 3:e år	

Bilaga 5. Genomförd biologisk effektuppföljning

Anrättningsområde och sjö	Lans enhet sjö	Anrättningsområde	2002			2003			2004			2005			2006			2007			2008			2009			2010			2011			2012			2013			2014			2015		
			Botten	Fauna	Fisk	Botten	Fauna	Fisk	Botten	Fauna	Fisk	Botten	Fauna	Fisk	Botten	Fauna	Fisk	Botten	Fauna	Fisk	Botten	Fauna	Fisk	Botten	Fauna	Fisk	Botten	Fauna	Fisk	Botten	Fauna	Fisk	Botten	Fauna	Fisk	Botten	Fauna	Fisk	Botten	Fauna	Fisk	Botten	Fauna	Fisk
Bäcksjön	120																																											
	24	Hörsjön																																										
	27	Åsjön																																										
	48	Åltern																																										
ES klusturnamn	121																																											
	25	St. Gvissjön			X																																							
	28	Skarsjön			X																																							
	31	Sosjön																																										
	52	Fågesjön				X																																						
Tröskeln	63																																											
	4	Bersjön																																										
	65	Kvarnsjön																																										
	68	Långsjön																																										
	71	St. Kvarnsjön																																										
	74	St. Kvarnsjön																																										
	101	Talsjön																																										
	129	Nyckelsjön																																										
	142	Åsajön			X																																							
	143	Färsjön			X																																							
	145	Färsjön			X																																							
Storån	64																																											
	60	Storsjön																																										
	62	Storsjön																																										
Nyckelsjön	65																																											
	105	Wagsjön																																										
	117	Hedsjön				X																																						
	140	Färsjön																																										
	144	Färsjön																																										
	259	Åsajön				X																																						
	260	Åsajön																																										
	305	Långsjön																																										
	308	Långsjön																																										
Källan	66																																											
	21	Lövsjön																																										
Rannstubbek	20																																											
Minde vattendrag till Östersjön	66/67																																											
	8	Nävsjön																																										

Länsstyrelsen i Södermanlands län ger årligen ut ett stort antal rapporter och publikationer som samlas i Länsstyrelsens publikationsarkiv.

Rapporter och andra publikationer kan hämtas på följande webbadress:
www.lansstyrelsen.se/sodermanland/sv/publikationer



www.lansstyrelsen.se/sodermanland