



Stora Kosjöbäcken – en värdefull bäck med intressant bottenfauna. Foto: Peter Gustavsson

Åtgärdsplan för kalkning Östergötlands län 2010-2015



Förord

Kalkning är i många sjöar och vattendrag en förutsättning för biologisk mångfald och möjligt nyttjande av fisk- och kräftbestånd. Målet med kalkning är att möjliggöra för i sjön eller vattendraget naturligt förekommande arter att leva och reproducera sig. Syftet med länets Åtgärdsplan för kalkning är att beskriva den framtida kalkningsverksamheten i länet samt utgöra underlag för Naturvårdsverkets redovisning till regering och riksdag. Planen ska även fungera som ett underlag för att höja kvaliteten och anpassa verksamheten till den aktuella försurningssituationen.

Länsstyrelsen har tillsammans med huvudmännen reviderat kalkningsplanen. Den reviderade planen bygger på instruktioner i Handboken för kalkning av sjöar och vattendrag samt på Naturvårdsverkets föreskrifter och Allmänna råd om kalkning av sjöar och vattendrag.

Under 2008 reviderades åtgärdsplanen för kalkning i Östergötlands län enligt ”Handlingsplan för kvalitetshöjning av kalkningsverksamheten i Östergötlands län”. I denna revidering sågs länets kalkningar över och givorna korrigerades. Olämpliga kalkningsobjekt ströks och några nya tillkom. Även pH-målen reviderades för vissa målområden. Sedan 2009 har kalkningen i länet utförts enligt denna åtgärdsplan. Under 2010 har beskrivningarna av åtgärdsområden samt mål och motiv uppdaterats och gått igenom ytterligare. Resultaten från bottenfaunaprover och biotopkarteringar har använts liksom annan tillgänglig kunskap. Planen ska även fortsättningsvis ses som ett levande dokument så att ny kunskap kontinuerligt införlivas och vägs in i planen och verksamheten.

Ett fortsatt stort problem med dagens plan är att biologiska motiv för kalkning saknas för många målområden. Enligt de riktlinjer som finns uppsatta för den statligt finansierade kalkningen ska kalkning endast ske när motiv finns. Om inga motiv kan beläggas för dessa områden anser Länsstyrelsen att den statligt finansierade kalkningen ska upphöra och målområdena utgå från planen.

Arbetet med revideringen har gjorts av Linnea Holmstrand, Erika Melander, Erik Årnfelt och Lars Gezelius, Länsstyrelsen Östergötland.



Innehållsförteckning

SAMMANFATTNING	4
SYFTE	5
ALLMÄN BESKRIVNING AV LÄNETS FÖRSURNINGSSITUATION...	6
REVIDERING AV KALKNINGSPLANEN 2008-2012	9
ÖVERGRIPANDE STRATEGI.....	11
KALKNING	11
EFFEKTUPPFÖLJNING	11
BIOLOGISK ÅTERSTÄLLNING	12
ÅTGÄRDSOMRÅDESVIS BESKRIVNING AV DEN PLANERADE VERKSAMHETEN	13
REFERENSER	13
 BILAGA 1 - Åtgärdsområden inom kalkningsverksamheten	
 BILAGA 2 - Synpunkter från remissrundan	

Sammanfattning

Åtgärdsplanen för kalkning i Östergötlands län beskriver hur den regionala kalkningen är strukturerad. Syftet med planen är att beskriva den framtida kalkningsverksamheten i länet, fungera som ett underlag för att höja kvaliteten och anpassa verksamheten till den aktuella försurningssituationen samt utgöra underlag för Naturvårdsverkets redovisning till regering och riksdag.

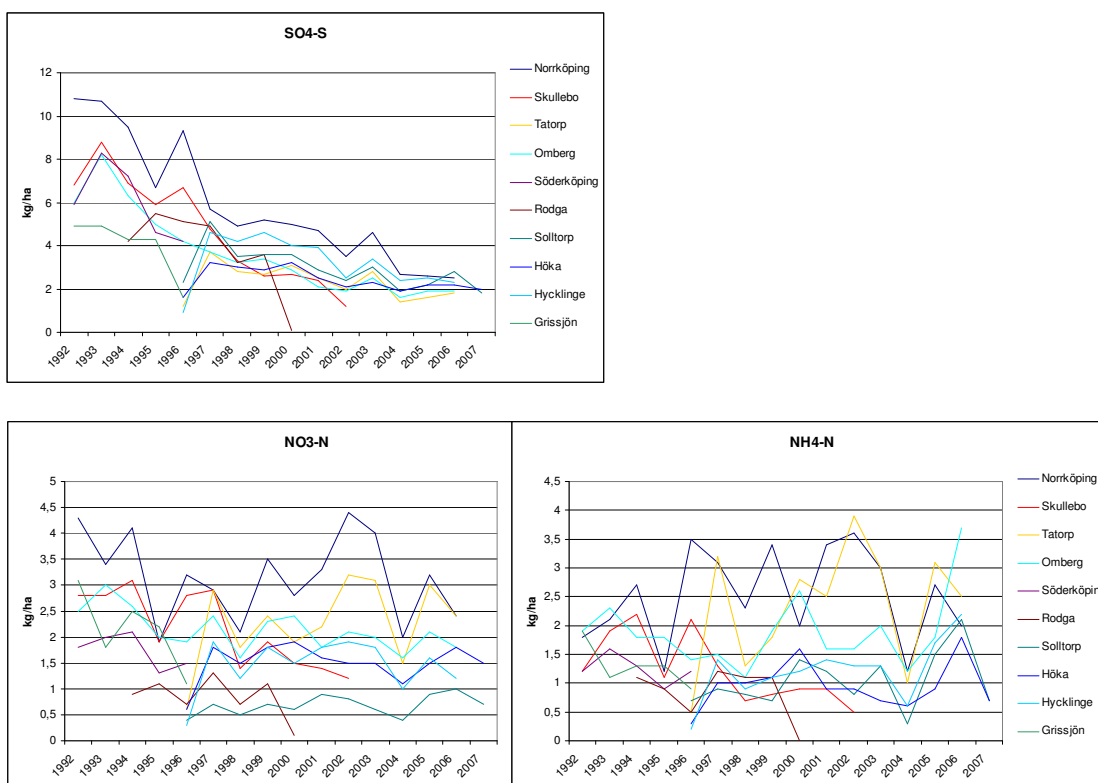
Planen består av en allmän beskrivning av den planerade verksamheten samt en bilaga där varje åtgärdsområde beskrivs i detalj. Under 2008 reviderades åtgärdsplanen för kalkning då länets kalkningar sågs över och givorna korrigerades. Även effektuppföljningen reviderades i samband med detta arbete. Under 2010 har även beskrivningarna av åtgärdsområden gått igenom och mål och motiv uppdaterats. Ett förslag på regional åtgärdsplan 2010-2015 upprättades under sommaren-hösten 2010 och sändes på remiss till huvudmännen. Planen har sedan under hösten reviderats ytterligare efter inkomna synpunkter. Många målområden saknar fortfarande biologiska motiv för kalkning och om dessa målområden ska fortsätta kalkas måste motiv fastställas.

Syfte

Syftet med Åtgärdsplanen för kalkning är enligt Riktlinjerna från Naturvårdsverket att ”beskriva hur den framtida kalkningsverksamheten skall utformas enligt principerna i Naturvårdsverkets kalkningshandbok. Planen skall utgöra underlag för att höja kvaliteten och anpassa verksamheten till den aktuella försurningssituationen. Åtgärdsplanerna skall dessutom vara ett underlag för Naturvårdsverkets redovisning av kalkningsverksamheten till regering och riksdag.”

Allmän beskrivning av länets försurningssituation

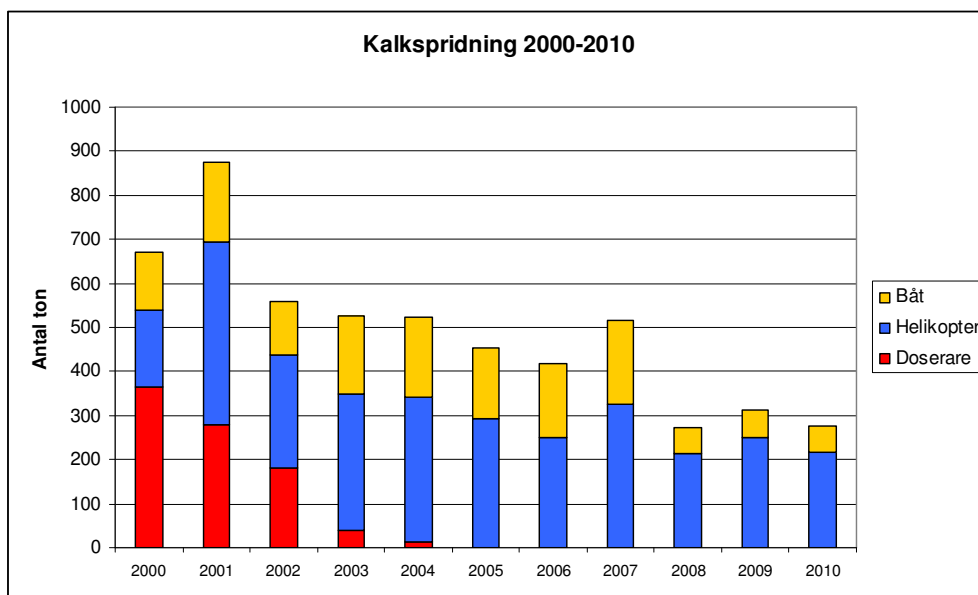
Föroreningsnedfall men även försurningseffekter orsakade av skogsbruk är de dominerande orsakerna till försurning av mark och vatten. Östergötland tillhör inte de hårdast försurningsdrabbade länen i landet vilket till stor del beror på förhållandevis små nederbördsmängder och på kalkhaltiga jordar i betydande delar av området. Försurningsproblemen är dock påtagliga i länets norra skogsbygder, ovanför Bråvikenförkastningen, samt söder om slättlandet. När man tittar närmare på depositionen av försurande ämnen ser man en klar minskning av nedfallet av svavel ($\text{SO}_4\text{-S}$) över länet. Man ser dock inte samma klara nedgång när man istället tittar på kvävenedfallet. I figur 1 visas depositionen inom Krondroppsnätet i Östergötland mellan åren 1992-2007.



Figur 1: Deposition av sulfat ($\text{SO}_4\text{-S}$ exkl havssaltsbidrag), nitrat samt ammonium inom Krondroppsnätet (<http://www.krondroppsnatet.ivl.se/>). Data mellan åren 1992-2007.

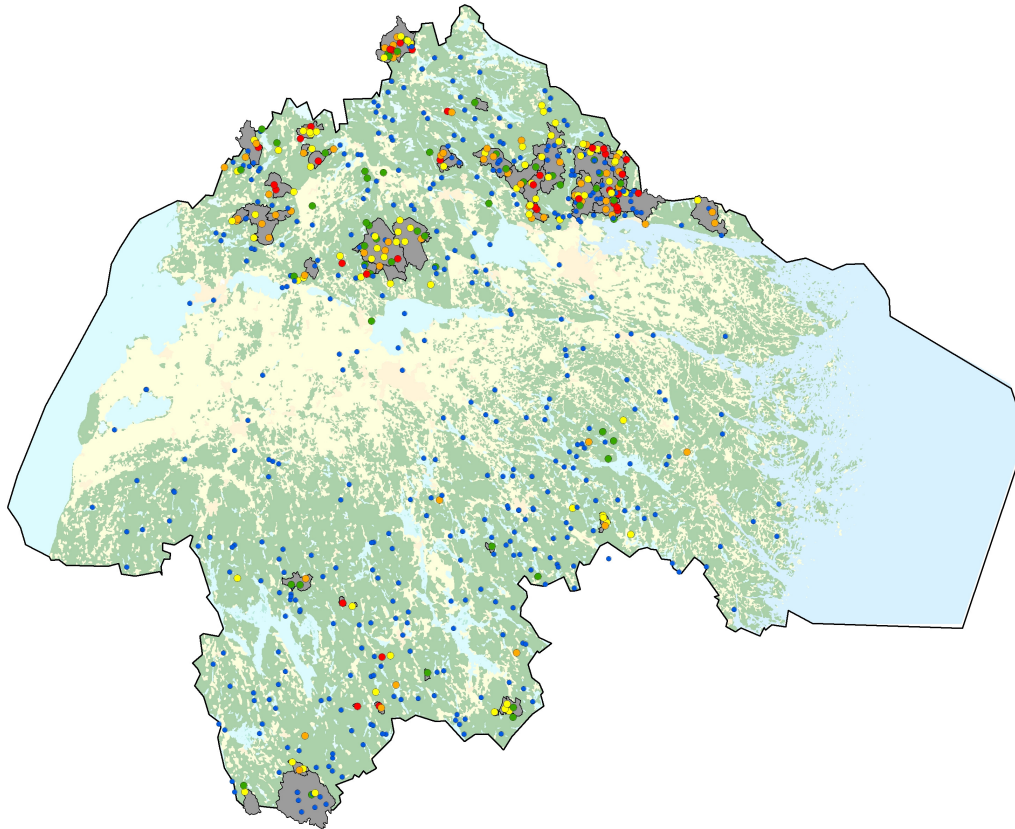
Man ser även samma neråtgående trend vad gäller sulfatdeposition när man tittar på $\text{SO}_4\text{-S}$ i sjöarna som ingår i trendsjöprogrammet.

Länsstyrelsen Östergötland har genomfört en revidering av kalkplanen och anpassat den efter det minskade nedfallet. Om man tittar på antal ton kalk som spridits mellan åren 2000 och 2010 så ser man en klar minskning av den totala mängden kalk (figur 2).



Figur 2: Mängden kalk som spritts mellan åren 2000 och 2010 uppdelat på spridningsmetod.

I ett inledande skede genomfördes en enkel försurningsbedömning för de berörda områdena i länet, vilket visade sig vara relativt svårt beroende bl.a. på avsaknad av fullständiga vattenkemiska data samt av information om vilka arter som förekom innan försurningsepoken. Det minsta uppmätta pH-värdet för sjöar och vattendrag användes vid den förenklade bedömningen. Dataunderlaget består av data från sjöar och vattendrag mellan åren 2000-2010 i omdrevsprogram, trendstationsprogram, riksinventeringar, kalkeffektuppföljning samt från den samordnade recipientkontrollen. I figur 3 finns åtgärdsområden för kalkning markerade (gråa) på en översiktskarta över försurningssituationen. Bedömningen ger en översiktlig bild på geografisk förekomst av vatten med försurningspåverkan, men det är svårt att skilja ut vad som är försurning orsakad av antropogen verksamhet och vilka objekt som är naturligt sura.



Figur 3 Kalkningsverksamhetens åtgärdsområden (gråa) samt minsta uppmätta pH i sjöar och vattendrag. Blått = pH >6,2, Grönt = pH 6,2-6,0, Gult = pH 6,0-5,6, Orange = pH 5,6-5,0, Rött = pH <5,0.

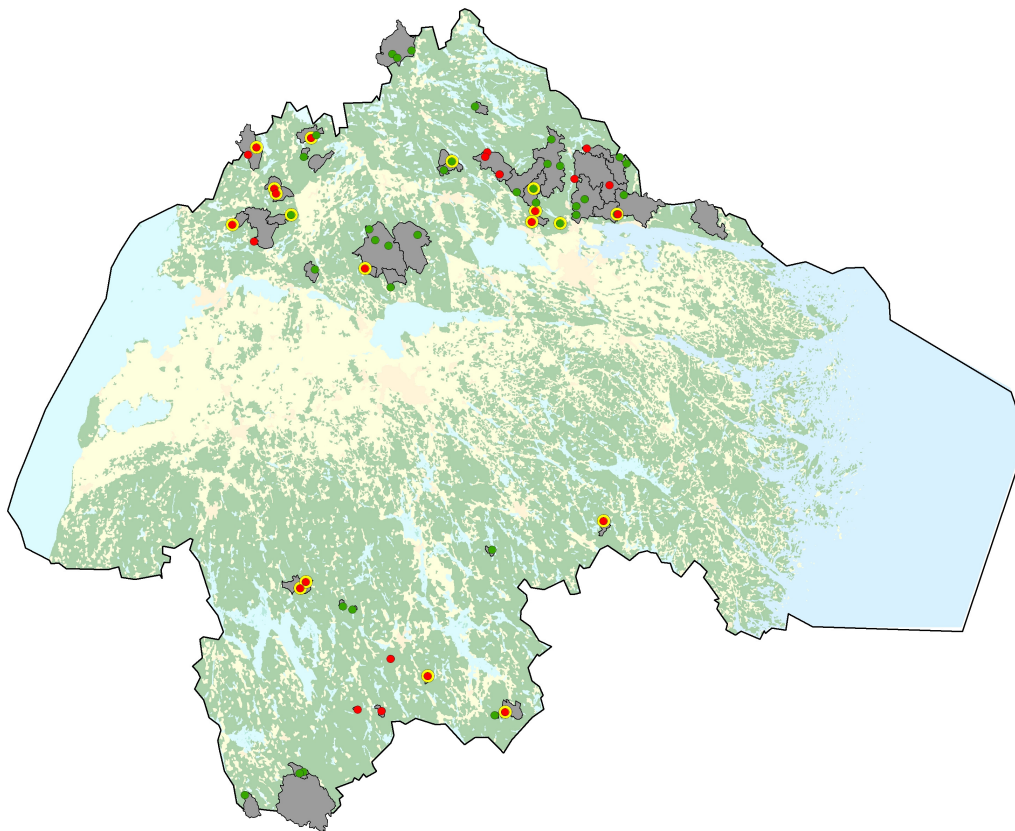
Man kan klart se att de försurade områdena är koncentrerade framförallt till de norra delarna av länet, men även söder om slättbygden. Av totalt ca 680 stycken provpunkter i bedömningen har ca 13 procent lägre pH (minvärde) än 5,6.

Sent i processen inkom resultat från den nationellt genomförda målsjöinventeringen, vilken syftade till att beskriva försurningsläget i alla kalkade målsjöar för att fungera som ett underlag vid beslut om fortsatt kalkning, nedtrappning, vilande kalkning eller ett kalkavslut. Det kunde då göras en förbättrad försurningsbedömning, i alla fall för målsjöarna, med utgångspunkt från dessa nya data. Vattenkemin korrigerades för kalkningspåverkan med hjälp av den icke marina kvoten mellan kalcium och magnesium från okalkade referenser som valts ut och det finns två referenser till varje målsjö.

En modellering gjordes i MAGICbiblioteket och resultatet man då fick ut var två stycken deltapH (skillnaden mellan nuvarande pH och förindustriellt pH (pH1860)) per målsjö, baserat på vardera referens. Ett medel har beräknats av dessa två värden. Förenklat kan bedömningen användas så att om deltapH är större eller lika med 0,4 är sjön försurningspåverkad. För många målsjöar skiljer sig resultatet mellan de olika referenserna, det vill säga sjön är både påverkad och opåverkad av försurning och i länet gäller detta för 18 sjöar. I dessa fall har en markering om detta gjorts och kommenterats vid respektive objekt i åtgärdsområdesbeskrivningen i bilaga 1. I 11 stycken av sjöarna visade båda referenserna att det fanns ett försurningsproblem och i 30 stycken visade de två att det inte fanns något försurningsproblem. Det finns en hel del felkällor vid dessa bedömningar, bland annat osäkerheter om deltapH ligger mellan 0,3 och 0,5, om pHokalk (vad pH skulle vara utan tillskott av kalk) ligger mellan 5 och 6. För länets

målsjöar har 16 stycken ett medel deltapH mellan 0,3 och 0,5 samt 16 stycken pHokalk mellan 5 och 6 (dock ej helt överensstämmande sjöar). Om man tittar lite närmare på de sjöar som i modelleringen ej är försurningspåverkade så har fem av dem pH-värden de senaste tre åren som understiger pH-målet. Detta kan visa vikten av att noga följa upp eventuella kalkavslut.

Stor försiktighet måste iakttas vid bedömning av åtgärder i kalkplanen. De som helt visar sig vara försurade kommer att fortsätta enligt plan. En vidare utredning kommer att ske för de målsjöar som ej är försurade och för de med tvetydiga referenser, och i samråd med berörda huvudmän på sikt eventuellt sättas till vilande eller helt avslutas. Det är viktigt att hålla koll på hela åtgärdsområdet så att ett eventuellt kalkavslut i en målsjö inte negativt påverkar ett målobjekt nedströms. För målvattendragen avvaktas åtgärder tills den nu påbörjade målvattendragsinventeringen är slutförd. För dessa kommer man tänka på samma sätt i bedömning av kalkavslut som för sjöarna. Se figur 4 för en visualisering av dpH-försurningsbedömningen från målsjöinventeringen.



Figur 4: Visualisering av försurningsbedömningen (deltapH) från målsjöinventeringen. Ett medel beräknades mellan värdena från de två referensberäkningarna. De gröna prickarna har ett medel mindre än dpH 0,4 och de röda större än 0,4. För de sjöar med gul markering visar de olika referenserna på olika bedömning (påverkat/opåverkat). De gråa områdena är pågående åtgärdsområden.

Revidering av kalkningsplanen 2008-2012

Under 2008 gjordes en revidering av åtgärdsplanen för kalkning i Östergötlands län genom att länets kalkningar sågs över och givorna korrigerades. Samtliga åtgärdsområden som betecknades som aktiva genomgick revideringen. Både kalkningsstrategin och doseringen genomgick en översyn. Olämpliga kalkobjekt ströks och i några fall föreslogs nya sjöar för kalkning. Som olämpliga objekt räknades sjöar med kortare omsättningstid än ca 0,25 år samt sjöar som inte behövs för att ge kalkeffekt i nedströms beläget målområde. Så långt det var möjligt nyttjades befintliga sjöar. Doserna justerades utifrån en bedömning av de vattenkemiska marginalerna gentemot upprättade pH-mål. I första hand användes resultaten från effektuppföljningen i målpunkterna. Spridningsmetod ändrades från båt till helikopter när planerad giva underskred 8-10 ton. De sjöar, där kalkningsuppehåll föreslogs, kommer att följas med efterkontrollsprövtagningar så att de inte avslutas felaktigt.

För de flesta målområden kommer justeringarna att innebära betydligt jämnare vattenkemi. Justeringarna kommer under normala förhållanden inte att innebära något underskridande av pH-målen. I några fall justerades pH-målet, framförallt i ett antal vattendrag där pH-mål på 5,6 infördes. Orsaken är att det inte finns uppgifter som styrker ett högre pH-mål samt att det i de flesta fall inte går att uppnå ett högre pH-mål med nuvarande kalkningsstrategi.

Under 2010 har beskrivningarna av åtgärdsområden samt mål och motiv uppdaterats och gått igenom ytterligare. Resultaten från bottenfaunaprover, elfisken och biotopkarteringar har använts liksom annan tillgänglig kunskap. Motiv saknas fortfarande för flera målområden trots revideringen. Dessa målområden måste antingen undersökas så att motiv kan fastställas eller upphöra att kalkas. Målområden som undersöks utan att motiv kan fastställas ska utgå från kalkningsverksamheten.

Övergripande strategi

Kalkning

Kalkningsverksamheten i länet innefattar enbart sjökalkning med låga arealdoser. I länet kalkas 92 sjöar med statligt bidrag enligt den reviderade kalkningsplanen. Antal kalkobjekt varierar för varje år. Inga våtmarker kalkas i länet. Nästan all kalkning sker med helikopter, men en liten del sprids med båt. P-märkt kalkmjöl används i hela länet. P-märkt kalk uppfyller en kvalitetsdeklaration för fraktion, CaO-värde och tungmetaller. Sjöarna i länet kalkas med ett intervall på ett eller två år. I genomsnitt kommer ca 300 ton kalk per år att spridas i länet under 2010-2012. Länsstyrelsen har ansvaret för samordning av intressenternas upphandling av kalkningsåtgärder.

Alla länets doserare monterades ner under 2003 och 2004 till förmån för sjökalkningar. Anledningar är för små vattendrag med svårigheter såsom nedisning under vinterhalvåret och stora kalkutfällningar nedströms. Doserarna var också av äldre modell utan larm och organisation för jourberedskap vilket gjorde dem opålitliga. Den relativt blygsamma mängd kalk som spreds genom doserarna motiverade inte heller kostnadsmässigt en så pass krävande organisation.

Effektuppföljning

Länsstyrelsen ansvarar för all effektuppföljning av kalkning i länet. Effektuppföljningen ska ge svar på om kalkningen uppnått sina kort- och långsiktiga mål samt ge underlag för fortsatt planering och optimering av kalkning och biologisk återställning.

Eftersom kalkningsverksamheten i länet är relativt liten med enbart ca 300 ton spridd kalk per år, är resurserna för effektuppföljning små. Länsstyrelsen har därför prioriterat kemisk effektuppföljning. Effektuppföljningen innefattar 176 vattenkemiska prov, varav 83 i målpunkter, 63 i styrpunkter, 8 i referenspunkter samt 22 i efterkontrollpunkter. Provtagningen sker i samtliga målpunkter, referenspunkter och styrpunkter 1 gång per år i april i sjöar och vattendrag (ett antal sjöar med kort omsättningstid provtas även i oktober). Målpunkter i vattendrag provtas även i juni, oktober och under vintern. Höglödesperioder prioriteras vid provtagningen. Länsstyrelsens ambition är att det vattenkemiska programmet ska utökas så att alla målpunkter i vattendrag provtas med tillräcklig frekvens, d.v.s. att provtagningen utökas från dagens fyra till sex gånger per år. Eventuellt kommer målpunkterna i vattendragen att kunna provtas fem gånger under 2010 för att sedan ökas till sex gånger under 2011 beroende på beviljade medel. Provtagningsplatserna har under de senaste åren försetts med märkkäppar för att kunna anpassa provtagning i tiden så att den sammanfaller med höglöden.

Den biologiska effektuppföljningen ligger idag på en relativt låg nivå och i många av våra målområden har vi mycket begränsad kunskap om de biologiska värdena. Förhoppningen är att vi med tiden kommer att ha ett bättre grepp om vilka biologiska värden som finns i samtliga målområden vilket kommer att göra det lättare att prioritera mellan områdena samt bygga upp ett effektivare effektuppföljningsprogram.

Den biologiska effektuppföljningen har hittills bestått av elfiske och bottenfaunaprovtagning. Sedan sommaren 2003 finns ett samordnat program för elfisken i länet. I programmet ingår för tillfället ett 60-tal lokaler varav flera ligger inom målområdena för kalkning. Programmet finansieras av berörda kommuner,

Länsstyrelsens miljöövervakningsanslag, fiskevårdsmedel, anslag till limniska naturreservat samt kalkeffektuppföljningen och följs upp med en utförlig rapport vart tredje år. Under 2009 upphandlades en ny treårsperiod för elfiskeprogrammet då det gamla programmet löpte ut 2008. I dagsläget finansierar anslaget för kalkeffektuppföljningen elfisket på sex lokaler i kalkade vatten. Under 2005 provtogs bottenfaunan på 15 platser inom den biologiska effektuppföljningen. Bottenfaunan har även undersökts under 2003 i 10 kalkade vattendrag i länet.

Biologisk återställning

Biologisk återställning innebär att man utför åtgärder som ger försurningskänsliga arter möjlighet att återkomma efter utslagning. Exempel på detta är att man öppnar vandringsvägar, restaurerar skadade biotoper samt återintroducerar utslagna arter.

År 2006 togs en plan för biologisk återställning i kalkade vatten i Östergötlands län fram som beskriver hur arbetet med biologisk återställning ska prioriteras från 2007 fram till 2010. Planen innebar en betydligt höjd ambitionsnivå vad gäller biologisk återställning i länet. Tack vare genomförd biotopkartering av flertalet åtgärdsområden under 2005-2006 har en mycket god bild över åtgärdsbehovet i dessa kunnat specificeras.

Åtgärdsbehovet inom åtgärdsområdena visade sig vara högt till mycket högt på grund av stor fysisk påverkan i flertalet vattendrag. Påverkan utgörs framförallt av rensade och rätade sträckor samt regleringar, vilket skapat försämrade miljöer och vandringshinder för fisk och bottenfauna. Förslagen i planen har huvudsakligen bestått av åtgärdsunderlag i form av projektering av vandringshinder, biotopvård och utförande av elfiske och bottenfaunaundersökningar, samt utförande av dessa.

Länsstyrelsens har arbetat aktivt med biologisk återställning enligt planen de senaste åren då medel för biologisk återställning legat på ca 300 000 – 400 000 kr per år. Hitintills har dessa pengar främst används för rivning av onaturliga vandringshinder och biotopförbättringar. En flaskhals i nyttjandet av dessa pengar är bristen på ansökningar från huvudmännen. Den tid länsstyrelsens personal har till förfogande för att initiera och projektleda dylika åtgärder har tyvärr också varit en begränsande faktor. Alla de åtgärder som föreslagits i planer för 2007-2010 har ännu inte genomförts. De närmaste åren kommer därför ännu ej utförda åtgärder i denna plan att prioriteras. Det är dock Länsstyrelsens målsättning att snarast uppdatera plan och att då ta med ytterligare fakta som kommit fram de senaste åren t.ex. i ett projekt som kallas BIS (Biologisk Inventering Sötvatten). Projektet är ett samarbetsprojekt mellan länets kommuner där ett mycket stort antal vattendrag biotopkarteras.

Den övergripande målsättningen med en ny plan för biologisk återställning i Östergötlands län bör vara att utreda, planera och delfinansiera behovet av återställningsåtgärder i prioriterade vatten inom länet under de kommande åren. Den operativa målsättningen bör vara att verka för genomförandet eller initierandet av de föreslagna åtgärdena enligt planen samt att de uppfyller de kriterier som framgår under de åtgärdsområdesspecifika målsättningarna. Prioritering av åtgärdsförslagen är att i första hand föreslå åtgärder i vatten med nationellt och regionalt intresse samt vatten med bra befintligt åtgärdsunderlag, vilket som regel sammanfaller med det förstnämnda. Åtgärdsförslagen inom ramen för biologisk återställning i Östergötlands län kommer att samordnas med den övergripande fiskevårdsplanen för länet, eventuella anslag för restaurering av värdefulla vatten, medel inom åtgärdsprogram för hotade arter samt arbetet inom vattenförvaltningen. Därmed kan man utföra åtgärder i närliggande eller samma vatten samtidigt eller löpande, trots olika finansieringskällor, vilket medför att åtgärdsarbetet kan bli kostnadseffektivt.

Åtgärdsområdesvis beskrivning av den planerade verksamheten

Bilaga 1 innehåller den faktiska planen för alla åtgärdsområden i länet. I beskrivningarna finns en sammanfattning av planerade kvalitetshöjande åtgärder/förbättringar redovisade på åtgärdsområdesnivå.

Referenser

- Artdatabanken (2005) Artportalen <http://artdata.slu.se> Utdrag år 2010
- Fiskeriverket (2005) Elfiskeregistret <http://www.fiskeriverket.se> Utdrag år 2010
- Gustafsson P (2005) Naturinventering av åar och bäckar i Linköping. Natur i Linköping
- Gustafsson P (2006) Biotopkartering av vattendrag inom Östergötlands kalkningsverksamhet år 2005-2006
- Gustafsson P (2006) Biotopkartering av vattendrag inom Östergötlands kalkningsverksamhet hösten år 2006
- Gustafsson P (2009) Östergötlands läns elfiskeprogram -delrapport år 2009
- Gustafsson P (2009) Östergötlands elfiskeprogram - Utvärdering av perioden 2003-2008
- Holmstrand L (2009) GIS-skikt med öringinformation från Länsstyrelsen Östergötland Utdrag 2010
- Kommunala naturvårdsprogram Utdrag ur databas år 2010-07-30
- Länsstyrelsen Östergötland (2003) Bottenfauna i 10 kalkade vattendrag i Östergötland 2003 Rapport 2003:14
- Länsstyrelsen Östergötland (2005) Åtgärdsplan för kalkning Östergötlands län 2005-2008
- Länsstyrelsen Östergötland (2007) Plan för biologisk återställning i kalkade vatten i Östergötlands län 2007-2010
- Länsstyrelsen Östergötland (2008) Flodkräftan i Östergötland 2007 – Förvaltningsplan för flodkräfta (*Astacus astacus*) i Östergötlands län
- BIS (Biologisk inventering av sötvatten) Utdrag år 2010
- Medins Biologi AB (2005) Bottenfauna i Östergötlands län 2005 – En undersökning av bottenfaunan på 15 lokaler i rinnande vatten
- Naturvårdsverket (2010) Handbok 2010:2 Kalkning av sjöar och vattendrag
- Nyckelbiotopsinventering/sumpskogsinventering (GIS-skikt)
- <http://www.krondroppsnatet.ivl.se/>

Bilaga 1

Åtgärdsområden inom kalkningsverksamheten i Östergötlands län 2010

2010-12-15

Åtgärdsområden

Sidnummer

B1 Sommens norra	1-5
F1 Ormlången	6-9
F2 Östljuten	10-14
F3 Storsjön	15-22
F5 Holmsjön	23-26
F6 Karstorpsbäcken	27-30
K2 Horn-Hycklinge	31-35
K3 Kisaån	36-39
K4 Stångån	40-43
K5 Horsfjärden	44-47
K6 Haggöl	48-51
K7 Lillgigeln	52-55
K8 Tallgölen	56-59
K9 Björkhultssjön	60-63
K10 Mosjön	64-67
L1 Långbogen	68-74
L3 Bjän-Bjäbäcken	75-78
L4 Grytsjön	79-82
M1 Finspångsån	83-86
M2 Godegårdsån	87-92
M3 Hättorpsån	93-96
M4 Kvarnsån	97-100
M5 Mobäcken	101-106
M8 Frännsjön	107-110
M9 Dalsjön	111-114
M10 Ansebobäcken	115-118
M11 Norrsjön-Bredsjön	119-123
M12 Vresjön	124-127
N1 Ågelsjön	128-132
N2 Fläten	133-138
N3 Getåbäcken	139-146
N4 Jusjön	147-151
N5 Göseboån	152-156
N6 Krokeksbäcken	157-162
N7 Myckelmossa	163-169
N8 Näken	170-174
N10 Torshagsån	175-180
N11 Virån	181-186
N12 Kvarsebobäcken	187-191
N13 Getsjön	192-195
N14 Åksjön	196-199
N17 Herrsjön	200-203
Y1 Bulsjöån	204-209
Y2 Silverån	210-214
Y6 Stora Göl	215-218
Å2 Vindån	219-223