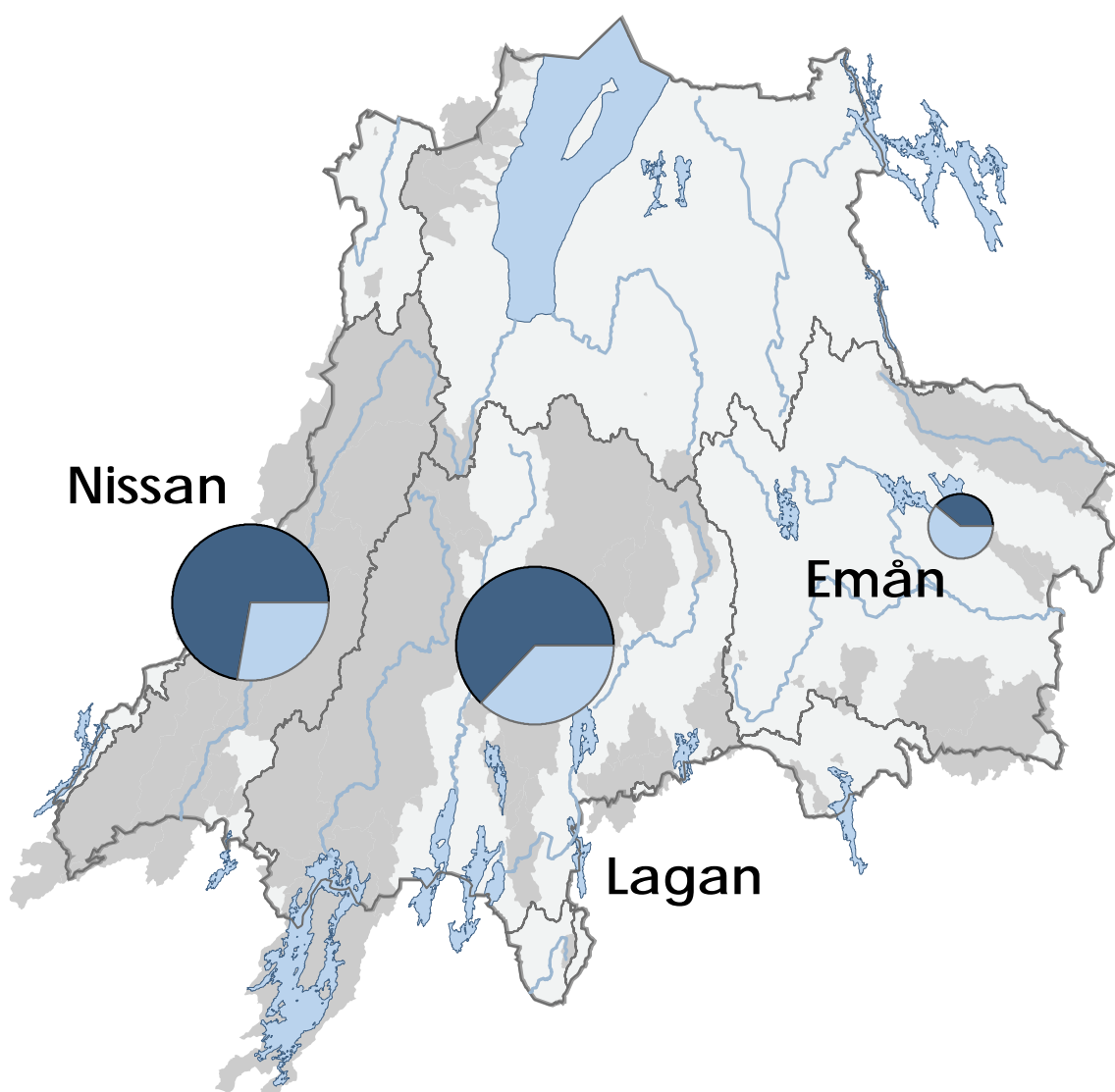


Kalkplan 2012

Verksamhetsplan för kalkningsverksamheten



■ Kalkplan 2012

Verksamhetsplan för kalkningsverksamheten

Meddelande	nr 2011:28
Referens	Ingela Tärnåsen, Naturavdelningen, oktober 2011
Kontaktperson	Ingela Tärnåsen, Länsstyrelsen i Jönköpings län, Direkttelefon 036-39 50 56, e-post ingela.tarnasen@lansstyrelsen.se
Författare	Ingela Tärnåsen Tobias Haag Sabine Lind Per Säverot
Webbplats	www.lansstyrelsen.se/jonkoping
Framsida	Kalkmängd i tre av länets huvudavrinningsområden. Hela cirkeln motsvarar spridd kalkmängd 1997-1999, mörk sektor motsvarar planerad kalkmängd 2012-2014. Emån har minskat kalkmängderna med 61 %, Lagan med 37 % och Nissan med 28 %.
Kartmaterial	© Bakgrundskartor Lantmäteriet, dnr 106-2004/188
ISSN	1101-9425
ISRN	LSTY-F-M—11/28--SE
Upplaga	70 exemplar.
Tryckt på	Länsstyrelsen, Jönköping 2011
Miljö och återvinning	Rapporten är tryckt på miljömärkt papper och omslaget består av PET-plast, kartong, bomullsväv och miljömärkt lim. Vid återvinning tas omslaget bort och sorteras som brännbart avfall, rapportsidorna sorteras som papper.



Innehållsförteckning

Sammanfattning	6
Försurning - det allvarligaste miljöproblemet i Jönköpings län	7
Genomförande av åtgärdsplanen	13
Kalkningsverksamheten	13
Målsättning	15
Motiv för kalkning	17
Planerade kalkningsåtgärder	18
Planerade omkalkningar 2012	18
Spridningskontroll	20
Anpassning till minskat nedfall av försurande ämnen	21
Planerade biologiska återställningsåtgärder	23
Åtgärder i Vätterns tillflöden	23
Åtgärder i Nissans avrinningsområde	23
Åtgärder i Lagans avrinningsområde	24
Åtgärder i Emåns avrinningsområde	24
Övriga åtgärder	24
Planering och utvärdering	25
Effektuppföljning	26
Biologisk effektuppföljning	27
Vattenkemisk effektuppföljning	28
Referenser	29
Bilagor – Ansökningsblanketter till Havs- och vattenmyndigheten	31
Ansökan	32
Bilaga 1. Genomsnittskostnader	33
Bilaga 2. Kalkningsplanering	34
Bilaga 4. Biologisk återställning	44

Sammanfattning

Kalkplan 2012 omfattar verksamhetsplan för kalkningsverksamheten i Jönköpings län 2012 samt länets ansökan till Havs- och Vattenmyndigheten om medel för kalkning.

Försurning är ett av länets största miljöproblem. Orsaken är hög belastning av försurande ämnen under lång tid och i kombination med kalkfattig berggrund. Länets västra och sydvästra delar är värst utsatta. Stora delar klassas som mycket kraftigt försurningspåverkade. Trots att nedfallet av försurande svavel har minskat kraftigt i södra Sverige kommer effekter i mark och vatten sannolikt att kvarstå länge och motivera kalkningsåtgärder under lång tid. Kalkning är nödvändigt för att nå miljömål avseende **Levande sjöar och vattendrag, Bara naturlig försurning, Ett rikt växt- och djurliv** samt målet om **god ekologisk status** enligt EU:s ramdirektiv för vatten. Det övergripande långsiktiga målet för kalkningsverksamheten i Jönköpings län lyder: **Målet med kalkning är att motverka försurningens negativa inverkan på det naturliga djur- och växtlivet i väntan på att vattenkvaliteten återhämtar sig samt att säkerställa ett långsiktigt nyttjande av vattnen.**

Länets behov av kalkningsinsatser är fortsatt stora och idag åtgärdas avrinningsområden motsvarande 40 % av länets yta. Beräknat kalkbehov för 2012 är 11 226 ton, vilket är cirka 34 % mindre än snittet för 1997-1999. Ansökan till Havs- och Vattenmyndigheten omfattar statsbidrag för kalkningsåtgärder, kommunernas kontroll och administration av kalkningsåtgärderna, effektuppföljning samt åtgärder för biologisk återställning.

Kalkningsarbetet i länet följer strategier i Åtgärdsplan 2011- 2015, Regional åtgärdsplan för kalkningsverksamheten (Länsstyrelsen 2011 B). Under 2012 kommer arbetet fortgå med att revidera och verifiera försurningsbedömningar och vattenkemiska målsättningar allt eftersom mer kunskap blir tillgänglig. Kalkdoserna kommer att fortsätta justeras efter de förslag som finns i åtgärdsplanen. En större utvärdering av Lagans avrinningsområde kommer att genomföras. Större delen av kalken som sprids med helikopter i sjöar kommer att ske med grovkalk som dammar mindre och har en långsammare upplösning än kalkmjöl.

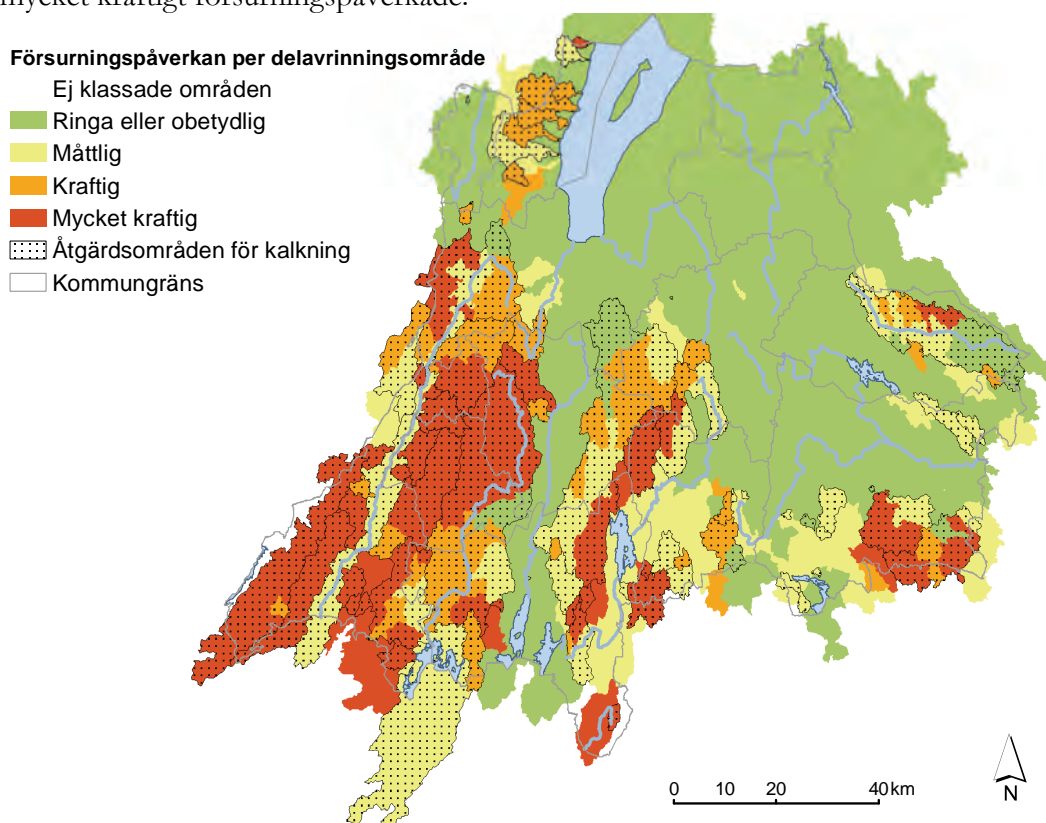
Arbetet med biologisk återställning inom länets kalkningsverksamhet har pågått sedan 1993. Det har koncentrerats till vattendrag som pekats ut som nationellt värdefulla eller särskilt värdefulla. Medel söks för åtgärder i såväl Vätterns tillflöden som Nissans, Lagans, och Emåns avrinningsområden. Aktuella åtgärder är i första hand fiskvägar, biotopvård samt återintroduktion av arter som flodkräfta och mört.

Tabell 1. Länsstyrelsen i Jönköpings län söker följande statsbidrag (kr) budgetåret 2012:

Omkalkning 85 % bidrag	8 857 300
Omkalkning 100 % bidrag	4 717 500
Kostnad för drift och underhåll av doserare	26 500
Spridningskontroll	309 000
Biologisk återställning, åtgärder	2 865 300
Administration, kommuner	1 158 000
Vattenkemisk effektuppföljning	1 060 000
Biologisk effektuppföljning	1 470 100
Summa ansökt bidrag	20 463 700

Försurning - det allvarligaste miljöproblemet i Jönköpings län

Försurningen är länets största miljöproblem. Orsaken är hög belastning av försurande svavel och kväve under lång tid och i kombination med en kalkfattig berggrund som har svårt att neutralisera det sura nedfallet. Nedfallet var störst i slutet av 1970-talet och därefter har nedfallet av försurande svavel minskat successivt. Mätningar visar att sedan slutet av 1980-talet har nedfallet av försurande svavel minskat med 50 % i södra Sverige (Se Figur 3). För kväve, som också kan verka försurande, saknas tydliga trender. Beräkningar åt Jönköpings läns Luftvårdsförbund visar att kritisk belastningsgräns överskreds på 25 % av skogsmarksarealen 2003-05. Detta är dubbelt så mycket som för Sverige som helhet (IVL 2008). Figur 1 visar att länets västra och sydvästra delar är värst utsatta och att stora delar klassas som mycket kraftigt försurningspåverkade.



Figur 1. Länets delavrinningsområden klassade i mycket kraftig, kraftig, måttlig och ringa eller obetydlig försurningspåverkan med avseende på de största sjöarna och vattendragen inom varje delavrinningsområde. **Observera!** Inom ett delavrinningsområde kan det finnas mindre sjöar och vattendrag med högre försurningspåverkan än "huvudsjön" eller "huvudvattendraget" (Länsstyrelsen 2011 B)

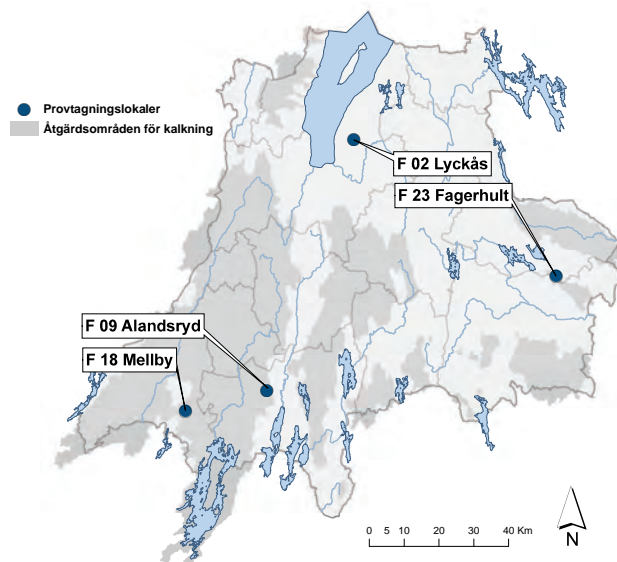
Negativa effekter i mark och vatten kommer sannolikt att kvarstå under lång tid och motivera kalkningsåtgärder under lång tid. Kalkning är en nödvändig åtgärd för att uppnå nationella och regionaliserade miljömål avseende **Levande sjöar och vattendrag, Bara naturlig försurning, Ett rikt växt- och djurliv** samt målet om **god ekologisk status** enligt EU:s ramdirektiv för vatten.

Verksamheten omfattar kalkningsåtgärder, effektuppföljning genom bland annat provfiske samt åtgärder för biologisk återställning såsom åtgärdande av vandringshinder med mera. För kommande års kalkningsverksamhet beskrivs arbetet mer ingående i "Åtgärdsplan 2011-2015, Regional åtgärdsplan för kalkningsverksamheten" (Länsstyrelsen 2011 B). Här beskrivs försurningssituationen, effekter av försurningen samt arbetet som görs för att motverka försurningen i Jönköpings län. Länets behov av kalkning är stora och åtgärdsområden för kalkning motsvarar idag cirka 40 % av arealen. Totalt berörs ca 700 sjöar och 150 vattendragssträckor inordnade i 103 åtgärdsområden i Jönköpings län.

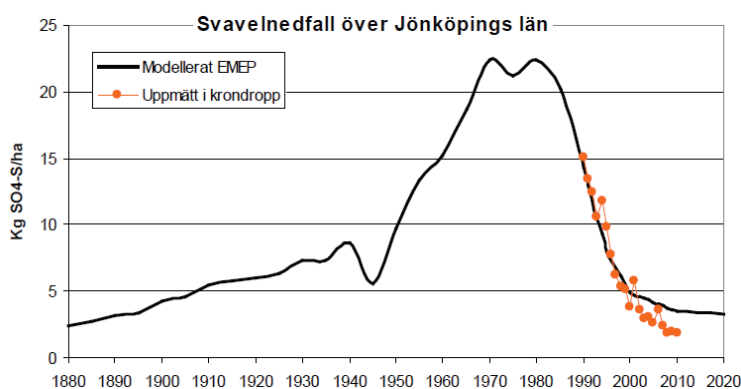
Nedfallet har minskat kraftigt

Nedfallet av försurande luftföroreningar och dess effekter på vattnet i marken mäts av Jönköpings läns luftvårdsförbund och ingår i det så kallade krondroppsnätet. Mätningarna indikerar ett fortsatt stort behov av kalkning, att processerna i naturen är långsamma och att markvatten från brukad skogsmark alltjämt är surt. Trots att nedfallet av försurande svavel har minskat kraftigt i södra Sverige saknas generella indikationer på minskad försurningsstatus i markvatten.

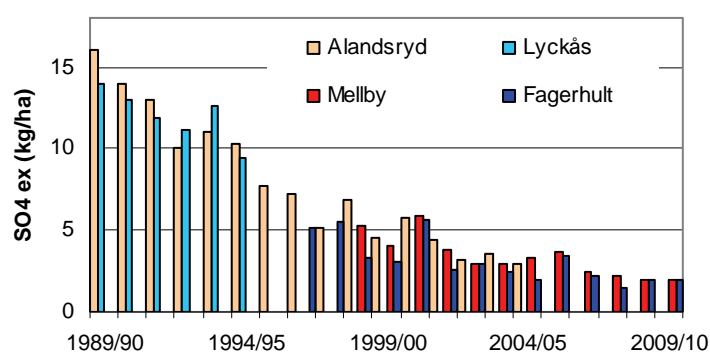
Fyra av Luftvårdsförbundets mätstationer är Alandsryd och Mellby, som ligger i sydvästra delen av länet, medan Lyckås och Fagerhult ligger i länets norra och östra delar (Figur 2). Figur 4 visar att när mätningarna startade i början av 1980-talet hade nedfallet redan börjat minska. Nedfallet som var som störst i slutet av 1970-talet har på de granytor där man mäter nedfallet (mätt som krondropp) minskat kraftigt från 13-14 kg/ha och år i början av 1990-talet, till cirka 2 under de tre senaste åren. Detta innebär att nedfallet nu har minskat till en nivå som antas vara långsiktigt hållbar.



Figur 2. Fyra av Luftvårdsförbundets lokaler med nedfalls- och markvattenmätningar. Två av dessa, Alandsryd och Mellby ligger i den mest försurade, sydvästra, delen av länet.



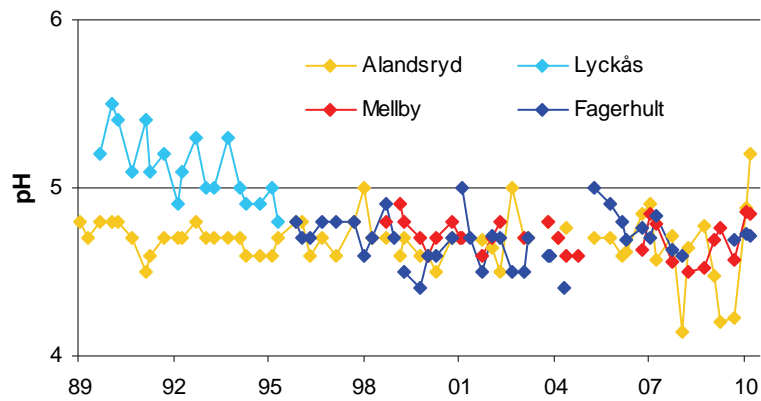
Figur 3. Modellerat nedfall jämfört med uppmätta halter av svavel (icke marint sulfatsvavel) i Jönköpings län. Data från IVL och Jönköpings läns luftvårdsförbund.



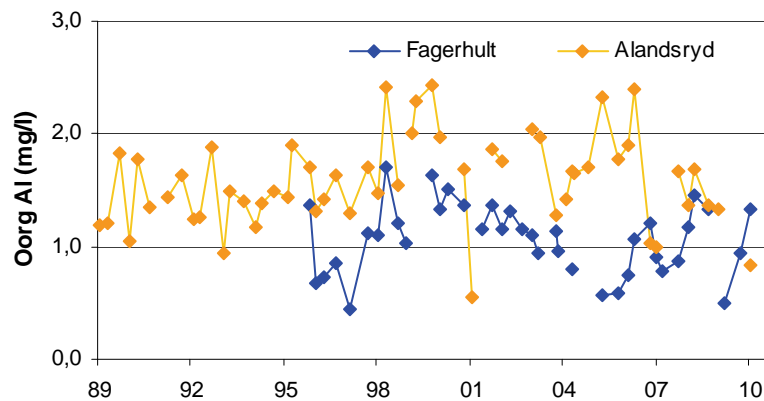
Figur 4. Belastningen av försurande svavel ($\text{SO}_4\text{-S}_{\text{ex}}$, mätt som krondropp i granskog) på två västliga lokaler (Alandsryd och Mellby) och två nordöstliga (Lyckås och Fagerhult) sedan 1989. (Data från IVL, på uppdrag av Jönköpings läns Luftvårdsförbund).

Markvattnet fortfarande surt

Trots att belastningen av starksyra har minskat så kraftigt visar markvattnets pH-värde och halt oorganiskt aluminium liknande försurningsstatus nu som i början av 1990-talet (Figur 5 och Figur 6). Alandsryd, som har den längsta mätserien, kan vara exempel på ett område där naturlig återhämtning från försurning inte kommer att ske i tillräcklig omfattning. För att på sikt minska behovet av kalkning till sjöar och våtmarker i dessa områden vore samordnad spridning av aska och kalk på fastmark önskvärd.



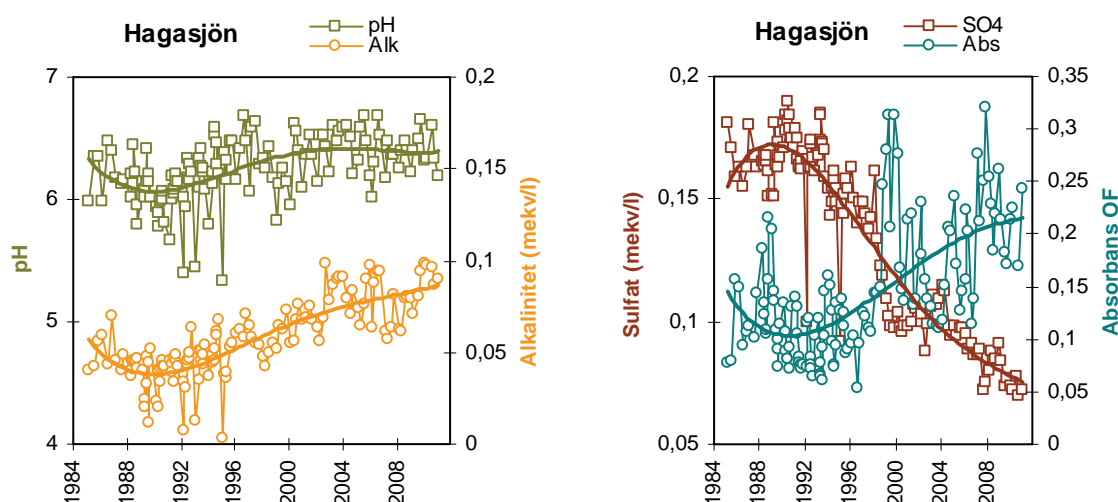
Figur 5. Försurningsgrad, mätt som pH-värde i markvatten från 0,5 m djup i mineraljorden. (Data från IVL, på uppdrag av Jönköpings läns Luftvårdsförbund).



Figur 6. Halten av oorganiskt aluminium (den giftigaste formen) från 0,5 m djup i mineraljorden. (Data från IVL, på uppdrag av Jönköpings läns Luftvårdsförbund).

Inte alla vatten återhämtar sig

Tack vare det minskade nedfallet av svavel har halten sulfat mer än halverats i länets så kallade trendsjöar, det vill säga sjöar som inte är kalkade och inte påverkade av några punktutsläpp. Trenden för pH och alkalinitet har också varit ökande men är inte lika tydlig. I genomsnitt har pH ökat med 0,13 enheter i länets trendsjöar mellan 1990 och 2007 (Länsstyrelsen 2011 B). Det är dock inte alla vatten som uppvisar en tydlig återhämtning, exempelvis uppvisar en fjärdedel av länets trendsjöar en sjunkande buffertförmåga (alkalinitet) mellan 1990 och 2007.



Figur 7. Exempel på återhämtning från försurning (ökat pH och alkalinitet och minskad sulfathalt) samt brunifiering (ökad absorbans) i Hagasjön, en så kallad trendsjö i Gnosjö kommun (data från SLU).

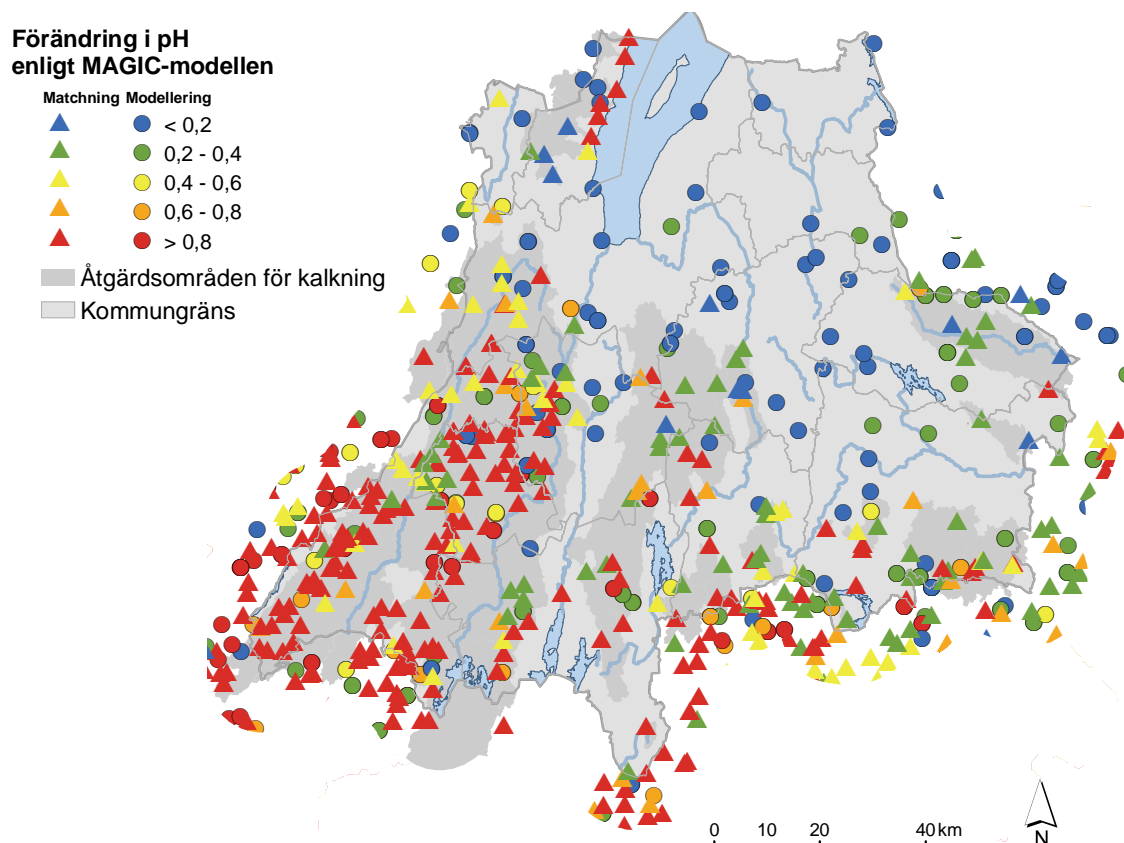
Minskningen av vattnets surhet motverkas av att halten av humussyror har ökat under 2000-talet. Det finns en koppling mellan minskad försurning och ökad färg på vattnet. Nedbrytningen av humus i marken ökar, efter att tidigare varit hämmad av försurningen, vilket ökar mängden humus och därmed färgen på det avrinnande vattnet. Ytterligare orsaker som ger ett brunare vatten är ökad nederbörd och ett varmare klimat.

Fortfarande många försurade vatten

Enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Naturvårdsverket 2007) är sjöar antropogent försurade om pH-värdet minskat med minst 0,4 enheter sedan förindustriell tid. Detta bedöms med MAGIC-modellen (Cosby, m.fl. 2001) eller MAGIC-biblioteket (www.ivl.se/magicbibliotek) som baseras på befintliga modelleringar av flera hundra sjöar i Sverige och Norge.

I dagsläget saknas siffror för Jönköpings län på hur stor andel av sjöarna som fortfarande är försurade. Detta beror på att bedömningsverktyget MAGIC-biblioteket har utvecklats och blivit bättre men också gjort att de tidigare bedömningarna inte är att lita på. I Naturvårdsverkets "Nationell plan för kalkning 2011-2015" (Naturvårdsverket 2011) finns preliminära siffror för Västerhavets vattendistrikt, som halva länet tillhör, där andelen försurade sjöar är 51 %. För Södra Östersjöns vattendistrikt, som andra halvan av länet tillhör är andelen 34 %. För vattendrag saknas ännu tillräckligt underlag för att kunna ange hur stor andel av vattendragssträckan i landet eller i länet som är försurade.

Vid den senaste försurningsbedömningen (2011) av länets 359 målområden bedömdes 269 vara fortsatt försurade samt skulle inte uppnå uppsatta vattenkemiska mål utan kalkning. Av de 90 som inte bedömdes vara i behov av kalkning var det några som ändå behöver kalkas för att det behövs för målområden nedströms. 2010 startade ett 6-årigt nationellt projekt för att få fram underlag för att kunna försurningsbedöma Sveriges målvattendrag för kalkning. De kommande åren kommer att innebära ett stort arbete med att revidera och verifiera försurningsbedömningar av våra kalkade vatten.



Figur 8. Lokaler i Jönköpings län som modellerats med Magic-modellen (ringar) eller matchats mot Magic-biblioteket (trekanter). Förändringen i pH avser 2010.

Modelleringarna med Magic visar att den största återhämtningen från försurning redan har skett. Under de kommande tio och tjugo åren beräknas en mycket liten förbättring ske. Av de sjöar som är modellerade med Magic i länet var 31 % försurade år 2010. Detta minskar marginellt till 27 % år 2020 och förblir på 27 % även år 2030 (Länsstyrelsen 2011 B). Detta innebär att inga större förändringar antas ske avseende försurningsituationen i länets sjöar under den kommande 20-års perioden. Detta beror sannolikt på att markförsurningen gått så lång att markerna inte kan återhämta sig på naturlig väg även om nedfallet av försurande ämnen sjunker under kritisk belastningsgräns.

När utslagna arter och decimerade bestånd inte kan återhämta sig, trots att vattenkemin är åtgärdad genom kalkning, är det aktuellt med så kallad biologisk återställning för att uppnå målet om **god ekologisk status** enligt EU:s ramdirektiv för vatten. Exempel på biologisk återställning är att ta bort vandringshinder för fisk, bygga fiskvägar, restaurera biotoper samt sätta ut utslagna arter som exempelvis flodkräfta och mört. I första hand syftar åtgärderna till att gynna en naturlig återhämtning, se avsnittet om Biologisk återställning sidan 23.

Genomförande av åtgärdsplanen

Kalkningsarbetet i Jönköpings län följer strategier i ”Åtgärdsplan 2011-2015, Regional åtgärdsplan för kalkningsverksamheten” (Länsstyrelsen 2011 B). Länsstyrelsen ansvarar för planering, effektuppföljning och utvärdering av arbetet med kalkning och utförd biologisk återställning. Härigenom skapas en regional överblick och integrering med övrigt miljö- och fiskevårdsarbete i länet, vilket medför flera samordningsvinster. I åtgärdsplanen finns för varje åtgärdsområde en detaljerad beskrivning av; syfte, försurningsläge, genomförda och planerade åtgärder, uppföljning samt vilka resultat åtgärdena hittills gett.

Åtgärdsplanen är ett levande dokument som uppdateras allt eftersom förändringar sker. Under 2012 kommer arbetet fortgå med att;

- Revidera och verifiera försurningsbedömningar och vattenkemiska målsättningar allt eftersom mer kunskap och mer tillförlitliga hjälpmedel blir tillgängliga.
- Justera kalkdoserna efter de förslag till förändringar som finns i åtgärdsplanen.

Under 2012 avser länsstyrelsen att uppdatera åtgärdsplanen och utvärdera kalkningarna i Lagans avrinningsområde. Det är i östra delarna av Lagans avrinningsområde som de största potentialerna bedöms finnas att kunna minska på kalkmängderna.

Under 2012 kommer större delen av kalken som sprids med helikopter i sjöar vara grovkalk (av typen Optimix) det vill säga samma typ som används vid våtmarkskalkning vilket är en blandning av fuktad grövre kalk och kalkfällningsgranuler från avhårdning av kalkrikt dricksvatten. Grovkalk vid sjökalkning har visat sig fungera bra (Svahnberg, A.. och Abrahamsson, I. 2011). Fördelen med denna produkt är;

- att den dammar mycket lite vilket är positivt för känsliga mossor och lavar samt att kalken hamnar där den gör mest nytta.
- att den har en långsammare upplösning än finmalt kalkstensmjöl vilket är positivt i vatten med kort omsättningstid där kalkeffekten inte räckt till nästa omkalkning sker.

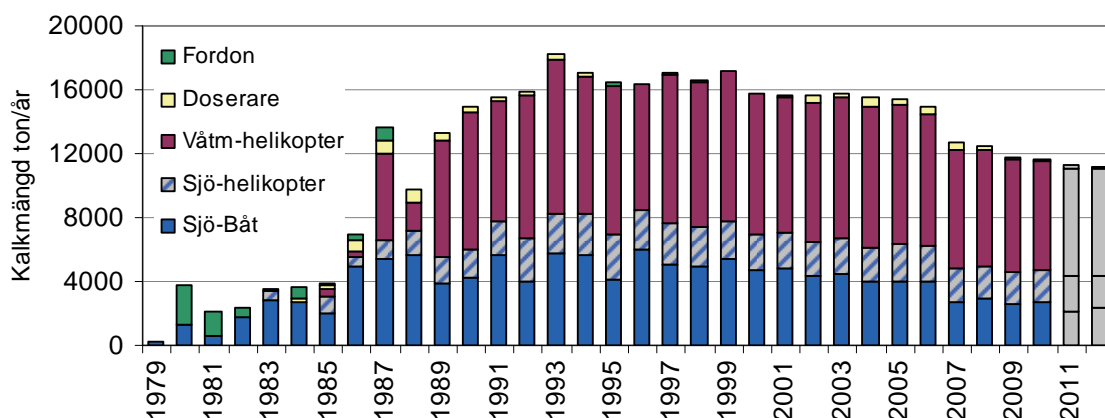
Länet är i vissa delar i stort behov av samordnade kalkningsåtgärder mellan fastmark och ytvatten. Länsstyrelsen fortsätter arbeta för att få till stånd samordnade åtgärder under 2012 enligt åtgärdsprogrammet för att nå de regionala miljömålen (Länsstyrelsen 2011 A).

Kalkningsverksamheten

Kalkning sker i länets samtliga kommuner utom i Tranås och Aneby som inte drabbats lika hårt av försurningen. Utöver de ovan nämnda kommunerna är kalkningen vilande i Mullsjö kommun. Verksamheten omfattar kalkning, biologisk återställning och effektuppföljning. Sedan 1982 administrerar Länsstyrelsen statsbidragen till kommunerna som är huvudmän för kalkningen. Fram till 1990 byggdes kalkningsverksamheten i länet upp och har fram till 2006 legat på en relativt konstant nivå med drygt 15 000 ton kalk per år, Figur 9. Revideringen av samtliga åtgärdsområden våren 2007 medförde att den totala kalkmängden minskades med 15 % jämfört med 2006 års nivå. Sedan dess har ytterligare minskningar gjorts

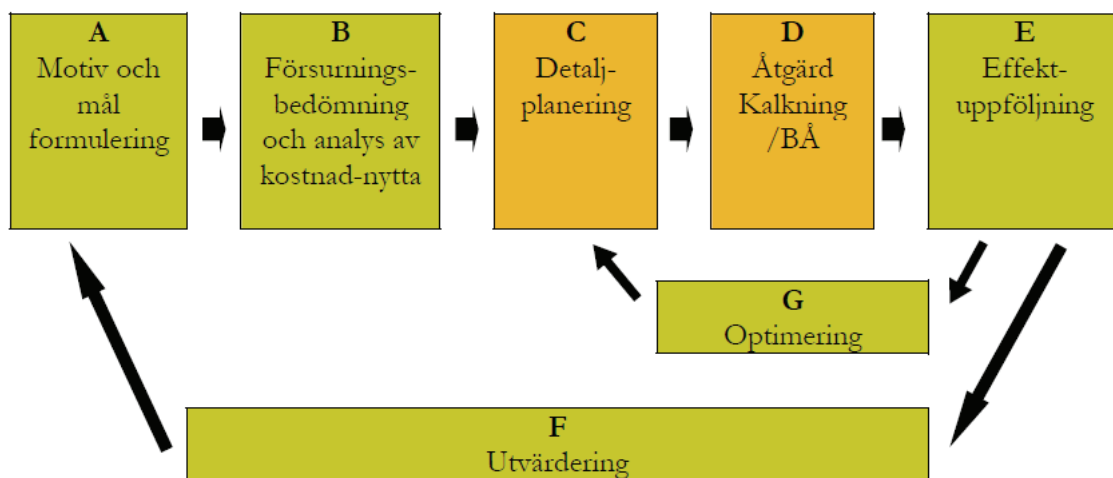
vilket inneburit en minskning i utförda respektive planerade spridningsmängder. Under 2012 planeras 11 200 ton kalk att spridas i länet. På drygt tio år har kalkningsinsatserna minskat med cirka 34 %. Med minskade kalkmängder följer krav på extra vaksamhet på resultat från uppföljningen, såväl från vattenkemisk som biologisk effektuppföljning de närmsta åren.

Kalkmängder (ton) i Jönköpings län



Figur 9. Kalkspridning i Jönköpings län. Grå staplar visar prognos för 2011 och 2012.

Inför beslut om fortsatt kalkning uppdateras vilka motiv och specifika mål som finns för åtgärderna (A). Därefter görs en försurningsbedömning (B) för att avgöra om målområdet är fortsatt försurat och i behov av kalkningsåtgärder eller inte. Därefter görs bedömningen om nyttan med att fortsätta kalka överstiger kostnaderna med åtgärderna. Om bedömningen blir att målområdet är fortsatt försurat och att det finns förutsättningar att lyckas med kalkningen så att den ger tillräcklig nytta upprättas en detaljplan som beskriver när, var och hur kalken ska spridas på respektive yta eller sjö (C). Även för biologiska återställningsåtgärder görs en detaljplan som beskriver vilket arbete som ska utföras. Effekterna av åtgärderna undersöks inom länets effektuppföljningsprogram (E). Effektuppföljningen ger resultat för både kontinuerlig optimering (G) av kalkningsåtgärderna och långsiktig utvärdering (F) (se Figur 10).



Figur 10. Schematisk bild över arbetsgången inom kalkningsverksamheten. Länsstyrelsen ansvarar för steg A-B och E-F. Huvudmännen ansvarar för steg C-D. För Optimering, G, har Länsstyrelsen och huvudmännen ett gemensamt ansvar.

Med biologisk återställning avses andra åtgärder än kalkning med syfte att restaurera den biologiska mångfalden som skadats av försurningen. Åtgärderna ska i första hand inriktas på att gynna en naturlig återkolonisation av tidigare förekommande arter. Biologiska återställningsåtgärder är aktuella när det inte räcker att åtgärda vattenkvaliteten genom kalkning för att utslagna arter ska komma tillbaka. Exempel på biologisk återställning är utrivning av vandringshinder för fisk eller byggande av fiskvägar, biotoprestaurering och utsättning av utslagna arter såsom mört och till exempel flodkräfta i de fall där detta är möjligt.

Målsättning

Det övergripande **långsiktiga målet** för kalkningsverksamheten i Jönköpings län lyder:

Målet med kalkning är att motverka försurningens negativa inverkan på det naturliga djur- och växtlivet i väntan på att vattenkvaliteten återhämtar sig samt att säkerställa ett långsiktigt nyttjande av vattnen.

Kalkning är därmed ett av flera verktyg för att nå målet om **god ekologisk status** enligt EU:s ramdirektiv för vatten.

Ett av Sveriges miljökvalitetsmål är **Bara naturlig försurning**. Miljömålen för Jönköpings län utgår från de nationella och innebär att länet ska bidra med sin del för att de nationella målen ska uppnås. Målen är anpassade till länets förutsättningar (Lundvall, S. och Mattsson, J., 2007). Målen är satta till 2010 men gäller fortfarande tills nya mål tagits fram. För Jönköpings län gäller:

Generationsperspektiv:

- Depositionen av försurande ämnen överskrider inte den kritiska belastningen för mark och vatten.
- Onaturlig försurning av marken motverkas så att den naturgivna produktionsförmågan, arkeologiska föremål och den biologiska mångfalden bevaras.
- Markanvändningens bidrag till försurning av mark och vatten motverkas genom att skogsbruket anpassas till växtplatsens försurningskänslighet.

Delmål till år 2010:

- Högst 2 % av arealen sjöar per huvudavrinningsområde ska vara försurad på grund av mänsklig påverkan. I målet inräknas sjöar större än 1 hektar (exklusive de stora länsgemensamma sjöarna Vättern, Bolmen och Sommen).
- Högst 10 % av antalet sjöar i länet ska vara försurade på grund av mänsklig påverkan. I målet inräknas sjöar större än 1 hektar.
- Högst 15 % av sträckan rinnande vatten i länet per huvudavrinningsområde ska vara försurat på grund av mänsklig påverkan.

Dessutom gäller att:

- Före 2010 ska trenden mot ökad försurning av skogsmarken vara bruten i områden som försurats av människan och en återhämtning ska ha påbörjats.

- År 2010 ska utsläppen i länet av svaveldioxid till luft ha minskat med 40 % från 1994 års nivå.
- År 2010 ska utsläppen i Jönköpings län av kväveoxider till luft ha minskat till cirka 5 400 ton.
- Senast 2015 ska pH-värdena i länets åkermark inte understiga 6,0. Delmålet gäller den mer intensivt brukade åkermarken.

Kalkning är en sorts konstgjord andning och livsuppehållande för många arter i försurade sjöar och vattendrag. Den kommer att behöva pågå till dess att miljömålen är uppfyllda utan kalkning. Effekttuppföljningens syfte är att styra kalkningen. Dessutom genererar den data som är av stor betydelse för regional miljömålsuppföljning.

De kalkade områdena är uppdelade i hydrologiskt avgränsade planeringsområden för kalkningsåtgärder, åtgärdsområden. Ett åtgärdsområde omfattar ett avrinningsområde med målområden och åtgärdsobjekt. Varje målområde har definierade kemiska och/eller biologiska målsättningar (Naturvårdsverket 2010), se nedan. När dessa är uppfyllda bör förutsättningar ha skapats för att också nå det långsiktiga målet. Till de kortsiktiga målsättningarna är målpunkter knutna där måluppfyllelsen mäts. Varje åtgärdsområde ska omfatta sådan kemisk och biologisk uppföljning att graden av måluppfyllelse för det enskilda åtgärdsområdet, samt eventuella övergripande mål som åtgärdsområdet berör, kan följas upp.

VATTENKEMISKA MÅL

Vattenkemiska mål för pH är riktvärden som indikerar att kalkningen nått avsedd kemisk effekt. De vattenkemiska målen innebär att pH och oorganiskt aluminium inte någon gång under året påverkar det naturliga djur- eller växtlivet på ett negativt sätt. pH-målen baseras i första hand på förekomst eller när det finns ambition att få tillbaka tidigare förekomst av känsliga arter med naturlig hemvist i vattenområdet. Enligt Naturvårdsverkets kalkningshandbok kan pH-målet också baseras på ett beräknat naturligt pH enligt MAGIC (pH₁₈₆₀). Detta bedöms ännu för oprövat och används tillsvidare inte i Jönköpings län.

De angivna pH-målen utesluter inte negativ påverkan på djur- eller växtlivet. Vid en sänkning av målet är det därför motiverat att följa effekterna på djur- och växtarter som har en naturlig hemvist i vattenområdet. Ett riktmärke för överkalkning är att pH inte bör överskridas med mer än 0,4 pH-enheter vid högflöde (Naturvårdsverket 2010).

Tabell 2. Fördelning av målområden i Jönköpings län per pH-mål.

pH-mål	Känsligaste art	Sjöar		Vattendrag	
		Antal	Yta (km ²)	Antal	Längd (km)
6,2	Flodpärlmussla	0	0	13	128
6,0	Flodkräfta, Mört (i sjöar och vattendrag med egna mörtbestånd, Märkräftor)	214	330	29	253
5,6	Övriga vatten	1	0,5	104	638
	Totalt	215	330	146	1020

BIOLOGISKA MÅL

De biologiska målen strävar efter ett fungerande ekosystem med förekomst av försurningskänsliga arter, balans i artsammansättning och livskraftiga populationer med rekrytering hos specifika arter. Rent allmänt kan förekomst av försurningskänsliga arter indikera en god vattenkvalitet. De biologiska målen är utformade för utvalda arter som fungerar som motiv för kalkning. För dessa arter ska rekrytering kunna ske och ett stabilt bestånd upprätthållas. De delar av biologin som ingår i effektuppföljningsprogrammet är fisk, bottenfauna, flodkräfta, stormusslor och i vissa fall påväxt av kiselalger.

Resultaten av de biologiska undersökningarna tillsammans med de vattenkemiska inom effektuppföljningen är facit för hur kalkningen fungerar i ett område. I enstaka fall kan en väl fungerande kalkning ge otillräckliga resultat och kan då bero på andra faktorer än försurning.

Prioriterade områden

I länet finns tre större områden som prioriteras mycket högt inom kalkningsverksamheten. Kalkning i tillflödena till dessa områden är därför prioriterade. Områdena är:

1. **Nissans huvudfåra med tillflöden norr om Södra Gussjön.** Övre delen av Nissans huvudfåra är av riksintresse för naturvård, bland annat för en genuin öringstam.
2. **Sjön Bolmen** är Sveriges tionde största sjö och av riksintresse både för naturvård och för yrkesfiske. Bolmen är dricksvattentäkt för södra Småland och västra Skåne.
3. **Vätterns västra tillflöden i Habo kommun** som hyser höga naturvärden och utgör reproduktionsområden för öring och harr från Vättern. Vätterbäckarna är av riksintresse för både naturvård, yrkesfiske och friluftsliv.

I övrigt prioriteras de områden som är försurade och som har något av de Specifika motiv som gäller för Jönköpings län (Länsstyrelsen 2011 B).

Motiv för kalkning

Motivet för kalkning är de natur- och nyttjandevärden som hotas av försurning. Arter som påverkas såväl direkt som indirekt kan utgöra motiv för kalkning. Arter kan påverkas direkt av för låga pH-värden, till exempel hos fisk kläcks inte rommen eller aluminium fälls ut på gälarna och förhindrar syreupptagning. Indirekt påverkan är bland annat ändrade konkurrensförhållanden mellan arter, försurningståliga arter gynnas när försurningskänsliga arter minskar i antal. En annan indirekt påverkan är brist på föda som kan drabba fisk och fiskätande fåglar. För ett fungerande ekosystem och för ett långsiktigt nyttjande av våra vatten är åtgärder som kalkning nödvändigt. Den biologiska mångfalden, friluftsliv, fritidsfiske, folkhälsa och attraktivitet är flera tunga övergripande motiv för kalkning.

Planerade kalkningsåtgärder

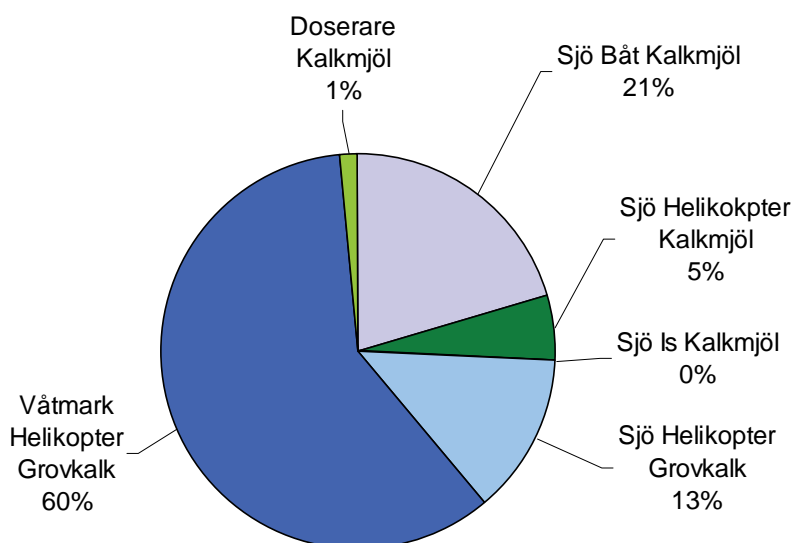
Idag åtgärdas avrinningsområden motsvarande 40 % av länets yta. Figur 11 visar att merparten ligger i sydvästra delen av länet. Cirka 700 sjöar och 150 vattendragsträckor är inordnade i 103 åtgärdsområden. Av dessa 103 åtgärdsområden är det ett antal som saknar kontinuerlig kalkning och några som inte kalkas alls, likväl följs dessa upp genom effektuppföljning. Kalkningarna beskrivs mer utförligt i årets ansökningsblanketter till Havs- och Vattenmyndigheten, se bilaga 1.



Figur 11. Översiktskarta över åtgärdsområden inom kalkningsverksamheten i Jönköpings län.

Planerade omkalkningar 2012

Länsstyrelsen beräknar att det under 2012 ska spridas cirka 11 200 ton kalk; 8 752 ton (78 %) med helikopter, 2 317 ton (21 %) med båt och 150 ton (1 %) med doserare (Figur 12)



Figur 12. Fördelning mellan spridningsmetoder och kalkprodukter 2012.

Tabell 3. Planerad spridning i respektive kommun 2012.

Kommun	Typ	Metod	Kalkmedel	Bidrag %	Kalk (ton)
Eksjö	Sjö	Helikopter	Kalkmjöl	85	31
Eksjö	Våtmark	Helikopter	Grovkalk	85	136
Gislaved	Sjö	Båt	Kalkmjöl	85	905
Gislaved	Sjö	Båt	Kalkmjöl	100	210
Gislaved	Sjö	Helikopter	Grovkalk	85	545
Gislaved	Sjö	Helikopter	Grovkalk	100	56
Gislaved	Sjö	Helikopter	Kalkmjöl	85	226
Gislaved	Sjö	Helikopter	Kalkmjöl	100	13
Gislaved	Våtmark	Helikopter	Grovkalk	85	833
Gislaved	Våtmark	Helikopter	Grovkalk	100	302
Gislaved	Doserare	Doserare	Kalkmjöl	85	150
Gnosjö	Sjö	Båt	Kalkmjöl	85	144
Gnosjö	Sjö	Båt	Kalkmjöl	100	133
Gnosjö	Sjö	Helikopter	Grovkalk	85	203
Gnosjö	Sjö	Helikopter	Grovkalk	100	27
Gnosjö	Sjö	Helikopter	Kalkmjöl	85	50
Gnosjö	Sjö	Helikopter	Kalkmjöl	100	63
Gnosjö	Våtmark	Helikopter	Grovkalk	85	457
Gnosjö	Våtmark	Helikopter	Grovkalk	100	581
Habo	Sjö	Båt	Kalkmjöl	100	35
Habo	Sjö	Helikopter	Grovkalk	85	11
Habo	Sjö	Helikopter	Grovkalk	100	20
Habo	Sjö	Is	Kalkmjöl	85	5
Habo	Sjö	Is	Kalkmjöl	100	2
Habo	Våtmark	Helikopter	Grovkalk	100	491
Jönköping	Sjö	Båt	Kalkmjöl	100	170
Jönköping	Sjö	Helikopter	Grovkalk	100	37
Jönköping	Sjö	Helikopter	Kalkmjöl	85	30
Jönköping	Våtmark	Helikopter	Grovkalk	100	1227
Nässjö	Sjö	Båt	Kalkmjöl	85	56
Nässjö	Sjö	Helikopter	Grovkalk	85	59
Nässjö	Våtmark	Helikopter	Grovkalk	85	219
Sävsjö	Sjö	Båt	Kalkmjöl	85	42
Sävsjö	Sjö	Helikopter	Grovkalk	85	124
Sävsjö	Sjö	Helikopter	Kalkmjöl	85	10
Sävsjö	Våtmark	Helikopter	Grovkalk	85	621
Vaggeryd	Sjö	Båt	Kalkmjöl	85	106
Vaggeryd	Sjö	Helikopter	Grovkalk	85	379
Vaggeryd	Våtmark	Helikopter	Grovkalk	85	1690
Vetlanda	Sjö	Båt	Kalkmjöl	85	217
Vetlanda	Sjö	Båt	Kalkmjöl	100	35
Vetlanda	Sjö	Helikopter	Kalkmjöl	85	88
Värnamo	Sjö	Båt	Kalkmjöl	85	256
Värnamo	Sjö	Båt	Kalkmjöl	100	8
Värnamo	Sjö	Helikopter	Kalkmjöl	85	73
Värnamo	Våtmark	Helikopter	Grovkalk	85	150
Summa					11226

All planerad kalkning enligt Tabell 4 är omkalkning. I likhet med 2011 saknas nykalkning. Inför 2012 har kostnaden räknats upp med 6 % vilket kan jämföras med 7 % 2011. Flera kommuner i länet har en gemensam upphandling för kalkningen. Uppräkningen varje år är baserad till 80 % på Entreprenad index (T92SÅE2) som har gått upp med cirka 6 %. Resterade 20 % baseras på Konsumentprisindex (KPI) som inte gått upp fullt så mycket.

Under senare år har ytterligare skyddsåtgärder för flodkräfta använts i större omfattning. Det innebär att kalkbåten desinficeras inför spridning i varje sjö som hyser flodkräfta. För 2012 beräknas detta kosta cirka 85 000 kronor. Totalkostnad för kalkningsåtgärderna 2012 beräknas bli 15 137 800 kronor varav 13 574 800 kronor söks som bidrag.

I och med revideringen av åtgärdsplanen hösten 2010 samt fortsatt arbete 2011 kommer översyn av områdena fortsätta. Syftet är att se om ytterligare minskningar av kalkmängderna kan göras utan negativa effekter.

Tabell 4. Kalkningsåtgärder, totalkostnad och sökt bidrag i Jönköpings län 2012.

Kalkningsåtgärder	Totalkostnad, kr	Sökt bidrag, kr
Omkalkning 85 %	10 420 300	8 857 300
Omkalkning 100 %	4 717 500	4 717 500
Nykalkning	0	0
Summa	15 137 800	13 574 800

Kalkningarna i Svedån bör få 100 % statsbidrag

Kalkningarna i Svedån, åtgärdsområde 48, i Habo kommun får endast 85 % statsbidrag trots stora naturvärden som vätteröring, harr och flodpärlmussla där föryngring under senare år kunnat påvisas. Svedån ingår i området Västra Vätterstranden och Hökensås som är av riksintresse för naturvård. Den utgör även riksintresse för yrkesfisket då det är reproduktionsområde för Vätternlevande öring och harr. Sjöarna i övre delen av åtgärdsområdet ingår i Hökensås kortfiskeområde som är av riksintresse för friluftsfisket. För övriga Vätterbäckar med försurningsskador i Habo kommun utgår 100 % statsbidrag varför det inte finns någon anledning att Svedån inte skulle erhålla detsamma. Merkostnaden för höjningen av statsbidragsandelen är ca 3 000 kronor per år. Svedån är länets enda område med reproducerande bestånd av flodpärlmussla som inte får 100 % statsbidrag. **Länsstyrelsen har tidigare och vill även fortsättningsvis poängtera att Svedån bör bli föremål för omprövning av bidragsprocenten.**

Spridningskontroll

Kommunerna sköter spridningskontrollen vilket bland annat innebär att man i fält kontrollerar att rätt mängd kalk är spridd på rätt ställe. Kostnaden under 2012 har beräknats till 341 000 kronor, varav 309 000 kronor söks som statsbidrag.

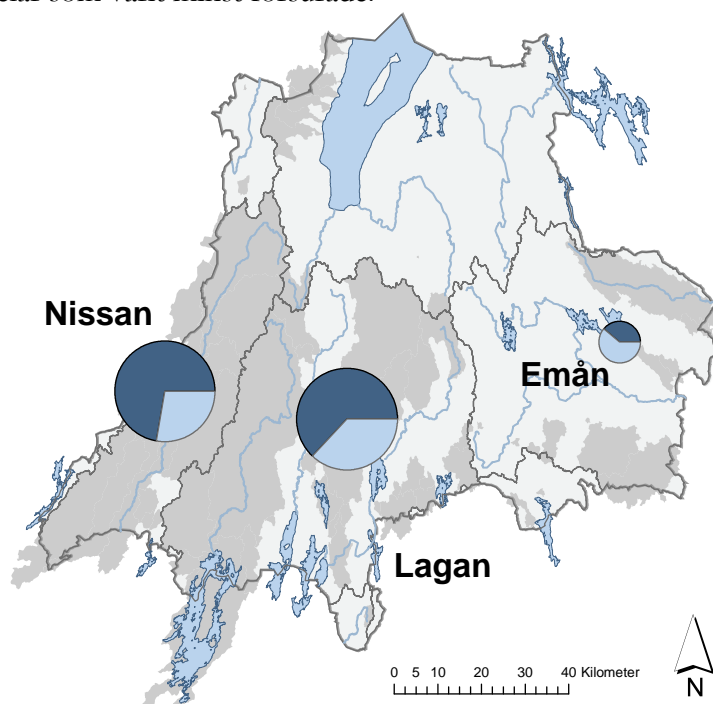
Tabell 5. Spridningskontroll, kostnad och bidrag.

Spridningskontroll	Totalkostnad, kr	Bidrag, kr
	341 000	309 000

Anpassning till minskat nedfall av försurande ämnen

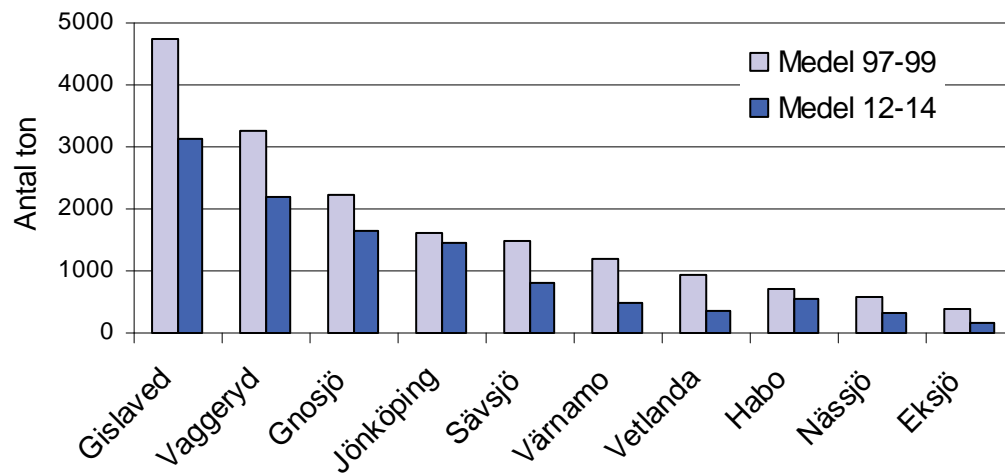
Av Figur 9 framgår förbrukad kalkmängd för perioden 1979-2010, samt planerad kalkmängd under 2011 och 2012 (avsnitt ”Kalkningsverksamheten”). Den speglar ett relativt oförändrat kalkbehov i länet under perioden 1990-2006. Under denna tid spreds cirka 16 000 ton kalk per år till länets sjöar, vattendrag och våtmarker. Ökande förbrukning under 1980-talet beror på att det var under denna period som länets kalkningsverksamhet byggdes upp. Använda kalkmängder har baserats på verksamhetens effektuppföljning av kemiska och biologiska parametrar. På grund av minskat kalkanslag under 2007 reviderades samtliga åtgärdsområden våren 2007 med syfte att minska kalkmängderna. Planerad årlig kalkmängd för perioden 2012-14 är 34 % mindre jämfört med 1997-99 då 16 950 ton kalk spreds per år i länet.

Figur 13 illustrerar betydande regional variation avseende länets kalkbehov. I länets östra delar (Emån) har kalkbehovet varit betydligt mindre samtidigt som den procentuella minskningen varit störst, kalkmängderna har mer än halverats sedan slutet av 1990-talet. Längre västerut i Lagan, och främst Nissans avrinningsområde, har det totala kalkbehovet varit betydligt större och visar betydligt mindre skillnad under denna period. Olika nivåer och tidsutveckling förklaras av en kombination av att den totala belastningen av försurande ämnen varit högre i länets västra delar än i dess östra, samtidigt som markerna i väster generellt haft sämre motståndskraft mot surt nedfall. Återhämtningen startar tidigare och går snabbare i de delar som varit minst försurade.



Figur 13. Kalkmängd i tre av länets huvudavrinningsområden. Hela cirkeln motsvarar spridd kalkmängd 1997-1999 och mörk sektor planerad kalkmängd 2012-2014.

Figur 14 illustrerar att det totala kalkbehovet och den procentuella minskningen varierar stort mellan olika kommuner.



Figur 14. Kalkmängd per kommun, räknat som medelvärde av spridd kalkmängd 1997-99 och planerad spridning av kalk under 2012-14.

Planerade biologiska återställningsåtgärder

Länsstyrelsen söker 2 865 286 kronor i statsbidrag för åtgärder och utredningar inom Biologisk återställning under 2012.

En förutsättning för att försurningskänsliga arter och bestånd ska återhämta sig är att vattenkemin inte längre är försurningspåverkad. Detta åtgärdas med kalkning, men det är långt ifrån alltid det räcker med enbart kalkning. Exempelvis dammar och kraftverk hindrar fisk från att vandra och förutsättningarna för biologin i vattendragen har förändrats vid rensningar. Biologisk återställning är fysiska åtgärder för att gynna och få tillbaka utslagna och decimerade arter. Exempel på biologisk återställning är utrivning av vandringshinder för fisk, byggande av fiskvägar, biotoprestaurering och utsättning av utslagna arter som flodkräfta eller mört. I första hand syftar åtgärderna till att gynna en naturlig återhämtning.

Föreslagna åtgärder i ansökan är hämtade från ”En plan för skydd och restaurering av vatten i Jönköpings län” (Ljung, M. m.fl., 2008). Planen innehåller åtgärdsförslag för att uppnå miljömålet **Levande sjöar och vattendrag** delmål 2, för perioden 2007-2010. Närmare beskrivningar av åtgärdsområden, åtgärdsförslag och målsättningar finns i denna plan.

Åtgärder i Vätterns tillflöden

Åtgärderna i Vätterns tillflöden prioriteras mycket högt. Syftet är att gynna de mycket höga naturvärden som inkluderar sjölevande öring och harr från Vättern, flodnejonöga, flodpärlmussla samt yrkes- och fritidsfiske i Vättern.

- Under 2012 planerar vi förbruka totalt 1 259 500 kronor varav vi söker 1 181 150 kronor i statsbidrag.
- Vandringshinder: 3 stycken åtgärder eller projekteringar av åtgärder som sammanlagt beräknas kosta 962 000 kronor varav 887 000 kronor söks i statsbidrag.
- Biotopvård: 2 stycken åtgärder som beräknas kosta 37 500 kronor varav 34 150 kronor söks i statsbidrag.
- Övrigt: 2 åtgärder som berör återintroduktion av öring i Vederydsån samt flödesreglering av Hornsjön. Kostnad 260 000 kronor varav 260 000 söks i statsbidrag.

Åtgärder i Nissans avrinningsområde

Natur- och fiskevärden i Nissan som bidrar till att nedanstående åtgärder får hög prioritet baseras på motiven storvuxen öringstam, flodpärlmussla, flodkräfta, ål och ett upplåtet fritidsfiske. Arbetet med biologisk återställning i kalkade vatten kommer under 2012 vara fokuserad på de övre delarna i Nissan. Vi kommer att genomföra biotopvård i områden som projekterades under 2009 samt projektera några nya områden. Arbetet med att öppna upp systemet genom projektering och byggande av fiskvägar kommer att fortsätta.

- Under 2012 planerar vi starta åtgärder som totalt beräknas kosta 1 766 998 kronor varav vi söker 686 386 kronor i statsbidrag.
- Vandringshinder: 8 stycken åtgärder eller projekteringar av åtgärder som sammanlagt beräknas kosta 1 225 000 kronor varav 201 250 kronor söks i statsbidrag.
- Biotopvård: 23 stycken åtgärder som beräknas kosta 511 998 kronor varav 455 136 kronor söks i statsbidrag.
- Övrigt: 2 stycken där det gäller åtgärden vid diken. Kostnad 30 000 kronor varav hela summan söks i statsbidrag.

Åtgärder i Lagans avrinningsområde

I Lagan planeras åtgärder i Långvattnet, Toftaån och Högaforsån. Under året görs en uppföljning av återintroduktionerna av flodkräftor och mört.

- Under 2012 planerar vi förbruka totalt 491 104 kronor varav vi söker 117 750 kronor i statsbidrag.
- Vandringshinder: 2 stycken åtgärder som beräknas kosta 470 000 kronor varav 100 000 kronor söks i statsbidrag.
- Biotopvård: 2 stycken åtgärder som beräknas kosta 21 104 kronor varav 17 750 kronor söks i statsbidrag.

Åtgärder i Emåns avrinningsområde

Natur- och fiskevärden i Emån som bidrar till att nedanstående åtgärder får hög prioritet baseras på motiven: storvuxen öringstam, flodpärlmussla.

- Under 2012 planerar vi förbruka totalt 1 728 000 kronor varav vi söker 550 000 kronor i statsbidrag.
- Vandringshinder: 3 stycken åtgärder i Brusaån projekteras och påbörjas vilket beräknas kosta 1 728 000 kronor varav 550 000 kronor söks i statsbidrag.

Övriga åtgärder

I länsplanen anges behovet av länsövergripande utredningar. Sökta medel avser:

- Under 2012 kommer en fortsatt satsning på återintroduktion av flodkräftor och mört ske. I skrivande stund är inte lokalerna klara utan resultaten från årets (2011) nät- och kräftprovfisken inväntas. Vi söker 150 000 kronor i statsbidrag för återintroduktioner av flodkräftor i kalkade vatten inom länet, motsvarande summa för återintroduktion av mört beräknas bli 50 000 kronor.
- Tillsyn Vätterbäckar 2011, 25 000 kronor statsbidrag
- Temperaturundersökningar i vattendrag, 25 000 kronor statsbidrag
- Skötsel av fiskevårdsprojekt (fiskvägar mm), 30 000 kronor statsbidrag
- Information om fiskevårdsprojekt, 50 000 kronor i statsbidrag

Planering och utvärdering

Länsstyrelsen ansvarar för administration, planering och utvärdering av arbetet med kalkningsåtgärderna inklusive biologiska återställningsåtgärder. Arbetet sker i nära samarbete med kommunerna, som är huvudmän, med ansvar för detaljplaner och utförande. Det samarbete som utvecklats mellan kommunerna och Länsstyrelsen fungerar mycket bra och kommunerna är mycket engagerade och kunniga.

Från 2002 har medlen för Länsstyrelsens administration tillförts via ramanslag och söks således inte från Naturvårdsverket. Länsstyrelsens behov av personal för administration av verksamheten under 2012 är totalt 2,5 årsarbetskrafter, det vill säga samma som tidigare år. Av dessa används 1,5 årsarbetskraft för administration, samordning och utvärdering av kalkningsverksamheten, en halv årsarbetskraft för administration av effektuppföljningsprogrammet och en halv årsarbetskraft för administration av biologisk återställningsverksamhet.

Från 2005 utvärderas resultat avseende genomförd kalkning för respektive huvudavrinningsområde. Den första utvärderingen berörde länets delar av Emån, Mörrumsån och Svartån (Hallgren Larsson, E. m.fl., 2006). Därefter har verksamheten inom Lagan och Helgeån (Unger, S. m.fl., 2007) samt Nissan, Vätterns tillflöden, Huskvarnaån och Tidån utvärderats (Hallgren Larsson, E. m.fl., 2009). Efter sista utvärderingen har det varit uppehåll. 2011 har stora revideringar av kalkmängder gjorts i enlighet med kalkningsverksamhetens Åtgärdsplan 2011-2015 (Länsstyrelsen 2011 B). Under 2012 är planerna att Lagans avrinningsområde ska utvärderas. Vid utvärderingen kommer Lagans delar i Åtgärdsplanen uppdateras. Det innebär att Åtgärdsplanen blir ett levande dokument som ständigt ska hållas uppdaterat. Fördelen med utvärdering per avrinningsområde är att det är bättre anpassat till naturliga gränser samt Vattenmyndigheternas ansvarsområden.

Kostnaden för kommunernas administration och detaljplanering beräknas uppgå till 1 287 000 kronor för budgetåret 2012. Ansökt bidragsdel uppgår till 1 158 000 kronor. Detta är mer än vad som erhållits de senaste åren. Att revidera detaljplaner är nödvändigt för att anpassa kalkningen till ett minskat försurningstryck och är en kostnadseffektiv åtgärd för arbetet i stort. Länsstyrelsen anser att ovan nämnda nivå är rimlig för att behålla nuvarande kvalitet på verksamheten.

Tabell 6. Kommunernas administration och detaljplanering.

Administration	Totalkostnad, kr	Bidrag, kr
Kommunernas administration	1 287 000	1 158 000

Effektuppföljning

För uppföljning genomförs flera vattenkemiska och biologiska undersökningar. De olika metoderna som används för uppföljning är vattenkemiprovtagning, undersökning av bottenfauna, provfiske av både fisk och kräftor och inventering av stormusslor. Resultaten från undersökningarna visar om kalkningarna lyckats, men även om andra faktorer än försurning påverkar. Effektuppföljningsprogrammet justeras löpande beroende på resultatet av uppföljningen.

Vilka lokaler som är planerade för undersökning 2012 framgår i Åtgärdsplan 2011-2015 (Länsstyrelsen 2011 B). Den kemiska och biologiska effektuppföljningen inom kalkningsverksamheten beräknas kosta totalt 2 530 137 kronor (den kemiska 1 060 000 kronor och den biologiska 1 470 137 kronor). Siffran inkluderar effektuppföljning av biologiska återställningsåtgärder.

Sedan 2007 anlitas externa laboratorier för vattenkemiska analyser. Provtagning utförs av personal från Länsstyrelsen, kommunerna eller konsult. Konsulter anlitas även för elfiske- och bottenfaunaundersökningar medan nät- och kräftprovfiske samt stormusselinventeringar görs i egen regi. Länsstyrelsen ansvarar för utvärderingen av kalkningarna.

För att bedöma graden av måluppfyllelse krävs kvalitetssäkrad uppföljning med standardiserade metoder och provtagningsfrekvenser. Länsstyrelsen strävar efter en hög säkerhet och följer framtagna metoder för miljöövervakning samt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för vattenkvalitet (Naturvårdsverket 2007).

Resultatet från effektuppföljningen rapporteras till utsedda nationella datavärddar (för vattenkemi, elfiske, nätprovfiske, kräftprovfiske och stormusselinventering). Övriga resultat lagras hos Länsstyrelsen. Kommunerna levererar uppgifter om genomförd kalkning till Länsstyrelsen. Lagring och kvalitetssäkring av data är en viktig och stor arbetsuppgift. Kalkningsverksamheten har varit med och utvecklat skräddarsydda databaser för elfiske, nätprovfiske, bottenfauna, stormusslor och vattenkemi. Under 2012 fortsätter det kontinuerliga arbetet med att utveckla och kvalitetssäkra databaserna. Särskilda rutiner för kvalitetssäkring av vattenkemidata ska tas fram, data viktig även för statusklassning av vattenförekomster enligt ramdirektivet för vatten.

Biologisk effektuppföljning

I länet finns det 420 provtagningslokaler där olika biologiska undersökningar görs. Den biologiska uppföljningen kompletterar vattenkemiprovtagningarna och ger mer information om tillståndet i vattnet under en längre tidsperiod. Detta är ett viktigt underlag vid bedömning av hur kalkningsstrategin fungerar och hur den kan optimeras. Länsstyrelsen använder bottenfaunaundersökningar, elfiske, kräftprovfiske, nätprovfiske och inventeringar av stormusslor för att mäta biologiska effekter av kalkningsåtgärder. De metoder som använts är vedertagna (standardiserade) och har stor tillförlitlighet.

I nedanstående Tabell 7 redovisas antalet lokaler inom den biologiska effektuppföljningen som är planerade för undersökning 2012 samt beräknade kostnader. Den totala kostnaden för biologisk effektuppföljning beräknas uppgå till 1 470 137 kronor, varav 516 922 kronor utgörs av kostnader för uppföljning av de biologiska återställningsåtgärderna.

Tabell 7. Biologisk effektuppföljning 2012.

Biologisk effektuppföljning	Antal lokaler	Kostnad, kr
Elfiske	77	195 552
Bottenfauna	38	212 192
Profundalfauna	1	10 000
Växtplankton	1	6 138
Nätprovfiske	25	737 450
Kräftprovfiske	19	285 000
Flodpärlmussla	3	23 805
Summa	164	1 470 137

Under 2012 planeras elfiske i huvudsak i Nissans vattensystem, men även i några Vätterbäckar, i Lagans och Emåns vattensystem. Sammanlagt blir det 77 elfiskelokaler. I 14 av dessa elfiskelokaler är syftet biologiska återställningsåtgärder, både uppföljning och planering inför åtgärder. 12 av lokalerna i Nissan ingår i Sveriges Lantbruksuniversitets och Naturvårdsverkets projekt med att anlägga lekbottnar för öring. Bottenfaunaundersökningar planeras på 38 lokaler, de flesta belägna i Nissans vattensystem. Undersökning av profundalfauna i Mossjön (okalkad trendsjö) är planerad 2012. Även växtplanktonfloran ska undersökas i Mossjön. Nätprovfiske ska göras i 25 sjöar, varav 13 i effektuppföljningssyfte och övriga 12 sjöar för att följa upp biologiska återställningsåtgärder. Kräftprovfiske planeras på 19 lokaler för att följa upp biologiska återställningsåtgärder, antingen genomförda återintroduktioner eller förutsättningar för eventuella flodkräftutsättningar. För 2012 är tre lokaler planerade för inventering av stormusslor.

Vattenkemisk effektuppföljning

I länet finns det drygt 400 lokaler där vattenkemiprovtagning utförs. Den totala kostnaden för den vattenkemiska effektuppföljningen beräknas till 1 060 000 kronor. Syftet med provtagningarna är att kontrollera vattenkvalitet och måluppfyllelse, men även att ta reda på om kalkdoserna i de kalkade vattnen och våtmarkerna är rimliga. Undersökningen kan också vara underlag för planering av eventuella biologiska återställningsåtgärder. Provtagning på lokalerna görs mellan två och sju gånger per år och ska ske under högflöden när så är möjligt. Det är under högflöden som man får de lägsta pH-värdena och som ger mest negativa effekter på biologin.

Det finns flera program inom vattenkemiprovtagningen med olika ambitionsnivåer när det gäller antalet parametrar som analyseras. **Utökad VK1 (sjöar)** omfattar provtagning med en utökad parameterlista, **Utökad VK2 (vattendrag)** omfattar provtagning med en utökad parameterlista och **Kort VK3 (sjöar och vattendrag)** omfattar provtagning med en kortare parameterlista det vill säga pH, alkalinitet, konduktivitet, färg, kalcium, magnesium, natrium och kalium. Utöver dessa program görs det provtagning i okalkade sjöar och vattendrag (referenser) och på vissa utvalda lokaler även analys av oorganiskt aluminium. Se sammanställningen av de olika programmen och kostnaderna i Tabell 8 nedan. De olika ambitionsnivåerna inom den vattenkemiska effektuppföljningen är beskrivna mer utförligt i ”Åtgärdsplan 2011-2015, Regional Åtgärdsplan för kalkningsverksamheten” (Länsstyrelsen, 2011:05).

Tabell 8. Vattenkemisk effektuppföljning 2012.

Vattenkemisk effektuppföljning	Antal lokaler	Kostnad, kr
Utökad VK1 (sjöar)	16	70 000
Utökad VK2 (vattendrag)	24	250 000
Kort VK3 (sjöar och vattendrag)	378	565 000
Referenssjö	1	20 000
Referensvattendrag	4	45 000
Oorganiskt aluminium	36	110 000
Summa	423*	1 060 000

* Oorganiskt aluminium ingår inte i summan. De lokalerna provtas även inom övrig uppföljning

Referenser

Cosby, B., Ferrier, R. C., Jenkins, A. and Wright, R. F., (2001). Modelling the effects of acid deposition: refinements, adjustments, and inclusion of nitrogen dynamics in the MAGIC model. *Hydrology and Earth System Sciences* 5(3), 499-517.

Hallgren Larsson, E. m.fl., (2006)., Kalkningar i Emån, Mörrumsån och Svartån. Kalkningsverksamhet i Jönköpings län. Måluppfyllelse och effekter 2002-2004. Länsstyrelsen meddelande 2006:17.

Hallgren Larsson, E. m.fl., (2009). Kalkning i Nissan, Vätterns tillflöden, Huskvarnaån och Tidån. Kalkningsverksamhet i Jönköpings län, Måluppfyllelse och effekter 2004-2006. Länsstyrelsen meddelande 2009:02.

Ljung, M. m.fl., (2008). Plan för skydd och restaurering av vatten i Jönköpings län. Länsstyrelsen arbetsmaterial.

Lundvall, S. och Mattsson, J., (2007). Miljömål för Jönköpings län 2007-2010. Meddelande 2007:38.

Naturvårdsverket (2007). Status, potential och kvalitetskrav för sjöar, vattendrag, kustvatten och vatten i övergångszon. Handbok 2007:4, Bilaga A Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag.

Naturvårdsverket (2010). Handbok för kalkning av sjöar och vattendrag. Handbok 2010:2.

Naturvårdsverket (2011). Nationell plan för kalkning 2011-2015. Rapport 6449.

IVL (2008). Övervakning av luftföroreningar i Jönköpings län, Resultat till och med september 2007. IVL rapport B 1780.

Unger, S. m.fl., (2007). Kalkningar i Lagan och Helgeån. Länsstyrelsen meddelande 2007:43.

Länsstyrelsen (2011 A). Miljömålen för vattnets bästa – Åtgärdsprogram 2011-2015. Meddelande 2011:01.

Länsstyrelsen (2011 B). Åtgärdsplan 2011-2015 Regional åtgärdsplan för kalkningsverksamheten. Meddelande 2011:05

Svahnberg, A. och Abrahamsson I., (2011). Effekten av grova kalkprodukter som kalkningsmedel i sjöar. Länsstyrelsen meddelande 2011:17.

Bilagor – Ansökningsblanketter till Havs- och vattenmyndigheten

Ansökan

Bilaga 1. Genomsnittskostnader

Bilaga 2. Kalkningsplanering

Bilaga 4. Biologisk återställning

ANSÖKAN OM STATS BIDRAG TILL KALKNING

Länsstyrelsen i Jönköpings län Ansökan avser budgetår 2012

1. Kalkning:

Ange bidragskostnad i excelfilen över planerade kalkningar (inkl. ev. moms)

Kolumn	Aktivitet	
S	Omkalkning:	13 574 800 kr
T	Kostnad för drift och underhåll av doserare	26 500 kr
U	Kostnad för ombyggnad av doserare	0 kr
V	Kostnad för installation av doserare	0 kr
S:a		13 601 300 kr

2. Biologisk återställning

Ange bidragskostnad enligt kolumn AD i excelfilen över planerade bå-åtgärder (inkl. ev. moms)

Biologisk återställning 2 865 286 kr

3. Totalt ansökt:

16 466 586 kr

Datum: 2011-09-29

Underskrifter:

[Signature]

[Signature]

Bilagor:

1. Genomsnittskostnader
2. Ansökan planerad kalkningar 2012
3. Ansökan planerade biologisk återställningsåtgärder 2012
4. Biologisk återställning beskrivning

Genomsnittskostnader för kalkning som grund för kostnadsberäkningar

Länsstyrelse: Jönköpings län

Ange totalkostnad (statsbidrag + egeninsats) inkl moms i kr/ton

Faktisk genomsnittskostnad 2010

Kalkmedel / Spridningsmetod	Kalkmjöl	Granuler	Grovkalk	Optimix	Övrigt 2
Båt	<u>798</u>	_____	_____	_____	_____
Fordon	_____	_____	_____	_____	_____
Helikopter	<u>1072</u>	_____	_____	<u>1283</u>	_____
Doserare:					
Kalk	<u>446</u>	_____	_____	_____	_____
Drift/underhåll	<u>54325</u>	_____	_____	_____	_____

Uppskattad genomsnittskostnad 2012

Kalkmedel / Spridningsmetod	Kalkmjöl	Granuler	Grovkalk	Optimix	Övrigt 2
Båt	<u>983</u>	_____	_____	_____	_____
Fordon	<u>500</u>	_____	_____	_____	_____
Helikopter	<u>1278</u>	_____	_____	<u>1473</u>	_____
Doserare:					
Kalk	<u>509</u>	_____	_____	_____	_____
Drift/underhåll	<u>26500</u>	_____	_____	_____	_____

Bidrags-sökande län	Huvud-flod-områds-nr	Huvudflod-områdes namn	Åtgärds-område	Åtgärdsområdets plats i Åtgärdsplanen	Obj.ID Åtg. plan	Namn	Spridda					Planerade					Bidrag	Kalkmetod	Kalk-medel	Bidragskostnad för kalk inkl. spridning och sjösättningsavgift (exkl.egenisats)	Bidragskostnad för drift och underhåll av doserare
							2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015						
F	074	Emån	178 Värnen	Flik 5, sid 579-587	074192	Rydingen	6	6	6	6	6	6	6	6	6	85 FLYG	KM		6 520		
F	074	Emån	178 Värnen	Flik 5, sid 579-587	074191	Yxanhultasjön	5	5	5	5	5	5	5	5	5	85 FLYG	KM		5 433		
F	074	Emån	178 Värnen	Flik 5, sid 579-587	074181	Mellansjön	2	2	2	2	2	2	2	2	2	85 FLYG	KM		2 173		
F	074	Emån	178 Värnen	Flik 5, sid 579-587	074179	Salshultasjön	2	2	2	2	2	2	2	2	2	85 FLYG	KM		2 173		
F	074	Emån	178 Värnen	Flik 5, sid 579-587	074167	Knottorpasjön	15	15	10	10	10	10	10	10	10	85 BÅT	KM		8 352		
F	074	Emån	178 Värnen	Flik 5, sid 579-587	074162	Torpasjön	5	5	5	5	5	5	5	5	5	85 FLYG	KM		5 433		
F	074	Emån	178 Värnen	Flik 5, sid 579-587	074143	Värnen	10	10	10	10	10	10	10	10	10	85 BÅT	KM		8 352		
F	074	Emån	178 Värnen	Flik 5, sid 579-587	074152	Hermanssjö	10	10	10	11	10	10	10	10	10	85 BÅT	KM		8 352		
F	074	Emån	178 Värnen	Flik 5, sid 579-587	074155	Djupegölen	2	2	2	2	2	2	2	2	2	85 FLYG	KM		2 173		
F	074	Emån	178 Värnen	Flik 5, sid 579-587	074156	Mörka sjö	4	4	2	2	2	2	2	2	2	85 FLYG	KM		2 173		
F	074	Emån	178 Värnen	Flik 5, sid 579-587	074157	Stensjön	14		10		10	0	10	0	10	85 BÅT	KM		0		
F	074	Emån	178 Värnen	Flik 5, sid 579-587	074168	Hagasjön	35		34		35	0	35	0	35	85 FLYG	KM		0		
F	074	Emån	180 Brusaån	Flik 5, sid 589-606	074055	Dövingen	6		12	6	6	6	6	6	6	85 FLYG	KM		6 520		
F	074	Emån	180 Brusaån	Flik 5, sid 589-606	074039	Hörtingen	3		5	2	2	2	2	2	2	85 FLYG	KM		2 173		
F	074	Emån	180 Brusaån	Flik 5, sid 589-606	074081	Stensjön	5		8	5	4	4	4	4	4	85 FLYG	KM		4 346		
F	074	Emån	180 Brusaån	Flik 5, sid 589-606	074080	Passlemålagölen	2		4	2	2	2	2	2	2	85 FLYG	KM		2 173		
F	074	Emån	180 Brusaån	Flik 5, sid 589-606	074075	Rågångsgölen			2	2	0	2	0	2	0	85 FLYG	KM		2 173		
F	074	Emån	180 Brusaån	Flik 5, sid 589-606	074066	Mostorpagölen	3		3		3	0	3	0	3	85 FLYG	KM		0		
F	074	Emån	180 Brusaån	Flik 5, sid 589-606	074049	Lövsjön	5		8	3	3	3	3	3	3	85 FLYG	KM		3 260		
F	074	Emån	180 Brusaån	Flik 5, sid 589-606	074060	Västre sjö			20	4	4	4	4	4	4	85 FLYG	KM		4 346		
F	074	Emån	180 Brusaån	Flik 5, sid 589-606	074054	Hemsjön	6		12	6	6	6	6	6	6	85 FLYG	KM		6 520		
F	074	Emån	180 Brusaån	Flik 5, sid 589-606	074028	Pukullasjön	4		2		2	0	2	0	2	85 FLYG	KM		0		
F	074	Emån	180 Brusaån	Flik 5, sid 589-606	Våtmarker	Nödjuhultaån	66		134	66	66	66	66	66	66	85 FLYG	BP		82 658		
F	074	Emån	180 Brusaån	Flik 5, sid 589-606	Våtmarker	Bäck från Lillahemsgölen	22		38	17	16	16	16	16	16	85 FLYG	BP		20 038		
F	074	Emån	180 Brusaån	Flik 5, sid 589-606	Våtmarker	Bäck från Hörtingen	2		5	3	2	2	2	2	2	85 FLYG	BP		2 505		
F	074	Emån	180 Brusaån	Flik 5, sid 589-606	Våtmarker	Brusaån	50		92	41	42	42	42	42	42	85 FLYG	BP		52 600		
F	074	Emån	180 Brusaån	Flik 5, sid 589-606	Våtmarker	Nässjasjön tillflöden	10		21	10	10	10	10	10	10	85 FLYG	BP		12 524		
F	074	Emån	188 Ögeln	Flik 5, sid 607-611	074011	Bodagölen	2		4	2	2	2	2	2	2	85 FLYG	KM		2 173		
F	074	Emån	199 Fifflekullsgölen	Flik 5, sid 613-615	074571	Fifflekullsgölen	5		4	4	4	4	4	4	4	85 FLYG	KM		4 346		
F	074	Emån	200 Laduslättsjön	Flik 5, sid 617-620	074594	Edsesjön	12	12	8	8	8	8	8	8	8	85 FLYG	KM		8 693		
F	074	Emån	200 Laduslättsjön	Flik 5, sid 617-620	074592	Bredeögöl	2	2	2	2	2	2	2	2	2	85 FLYG	KM		2 173		
F	074	Emån	206 Gnyltån	Flik 5, sid 621-626	074355	Fagerhultasjön			36	35	0	35	0	35	0	100 BÅT	KM		34 392		
F	074	Emån	209 Ramsen	Flik 5, sid 631-633	074303	Ramsen	10	10	10	10	10	10	10	10	10	85 BÅT	KM		8 352		
F	067	Huskvarnaån	227 Fredriksdalasjön	Flik 6, sid 635-639	673164	Lannafallssjön	56	58	56	56	56	56	56	56	56	85 BÅT	KM		46 773		
F	140	Tidan	256 Andsjön	Flik 6, sid 649-652	108012	Andsjön	31	29	29	29	30	30	30	30	30	85 FLYG	KM		32 598		

