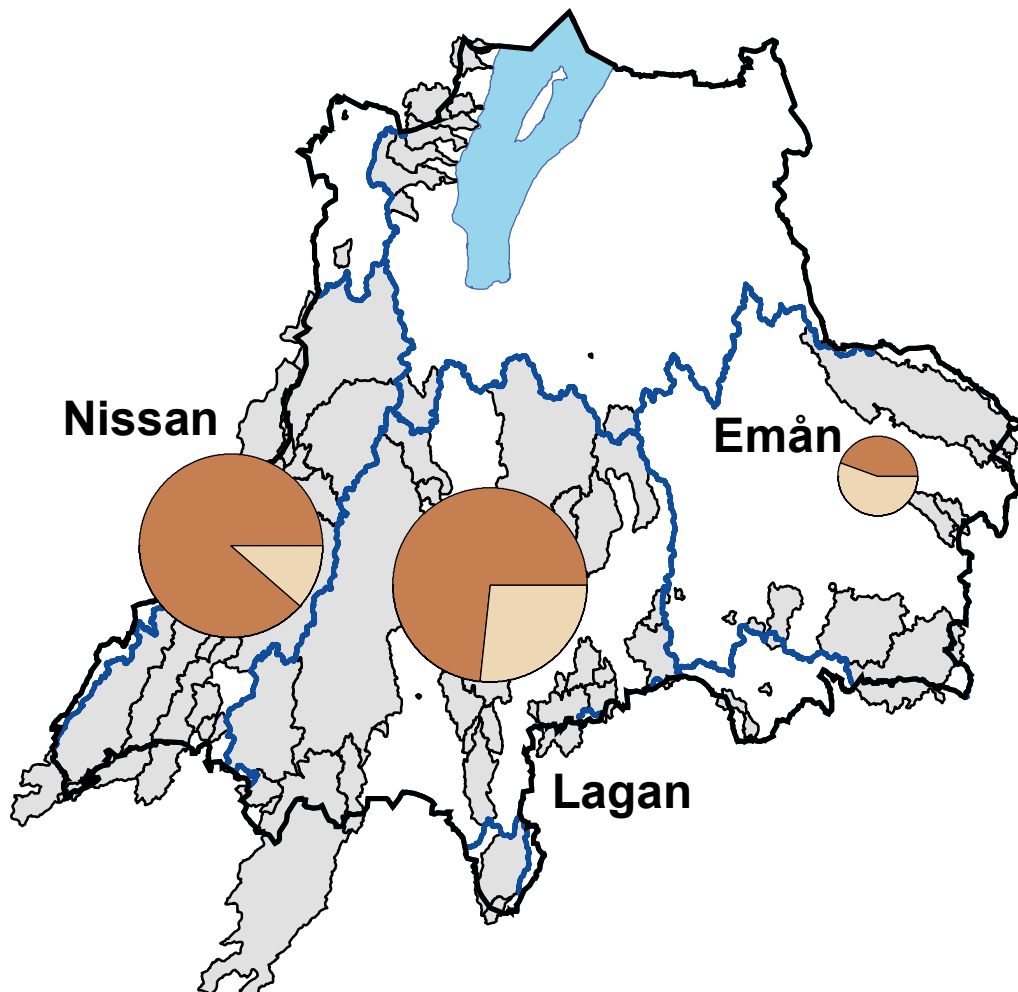




Länstyrelsen i Jönköpings län

# Kalkplan 2009

Verksamhetsplan för kalkningsverksamheten







# ■ Kalkplan 2009

Verksamhetsplan för kalkningsverksamheten

Meddelande	nr 2008:23
Referens	Eva Hallgren Larsson, Naturavdelningen, september 2008
Kontaktperson	Eva Hallgren Larsson, Länsstyrelsen i Jönköpings län, Direkttelefon 036-39 50 63, e-post eva.hallgren@f.lst.se
Författare	Eva Hallgren Larsson Tobias Haag Mikael Ljung Ingela Tårnåsen Sabine Unger
Webbplats	<a href="http://www.f.lst.se">www.f.lst.se</a>
Framsida	Kalkmängd i tre av länets huvudavrinningsområden. Hela cirkeln motsvarar spridd kalkmängd 1997-1999, mörk sektor planerad kalkmängd 2007-2009.
Kartmaterial	Översiktskartan (skala 1:250 000, röda kartan raster och vektor) © Lantmäteriet 2006. Ur GSD-Översiktskartan ärende 106-2004/188F.
ISSN	1101-9425
ISRN	LSTY-F-M—08/23 --SE
Upplaga	70 ex.
Tryckt på	Länsstyrelsen, Jönköping 2008
Beställningsadress	Länsstyrelsen i Jönköpings län, Naturavdelningen, 551 86 Jönköping Telefon 036-39 50 00 (vx)
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
Försurningen - det allvarigaste miljöproblemet i Jönköpings län .....	7
Genomförande av åtgärdsplanen.....	9
Kalkningsverksamheten .....	10
Målsättning.....	11
Kortsiktiga vattenkemiska mål.....	12
Kortsiktiga biologiska mål .....	13
Prioriterade områden .....	13
Motiv för kalkning.....	13
Planerade kalkningsåtgärder.....	14
Planerade omkalkningar 2008.....	14
Kalkningarna i Svedån bör få 100 % statsbidrag.....	16
Spridningskontroll .....	16
Anpassning till minskad försurningsbelastning.....	17
Biologisk återställning.....	20
Åtgärder i Vätterns tillflöden.....	20
Åtgärder i övre delarna av Nissans avrinningsområde.....	21
Övriga åtgärder .....	21
Planering och utvärdering .....	22
Effektuppföljning.....	23
Biologisk effektuppföljning .....	23
Vattenkemisk effektuppföljning.....	24
Referenser .....	26

## Bilagor - Ansökningsblanketter till Naturvårdsverket

Ansökan

Bilaga 1. Genomsnittskostnader

Bilaga 2. Kalkningsplanering

Bilaga 4. Biologisk återställning

## Sammanfattning

Kalkplan 2009 omfattar verksamhetsplan för kalkningsverksamheten i Jönköpings län 2009 samt länets ansökan till Naturvårdsverket om medel för kalkning.

Försurning är länets största miljöproblem. Orsaken är hög belastning av försurande ämnen. Länets västra och sydvästra delar är värst utsatta och 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 under lång tid och motivera kalkningsåtgärder under överskådlig tid. Kalkning är nödvändigt för att nå miljömål avseende *Levande sjöar och vattendrag*, *Bara naturlig försurning*, *Ett rikt växt- och djurliv* samt god ekologisk status enligt EUs ramdirektiv för vatten.

Övergripande mål för kalkningsverksamheten är att bevara och återskapa det naturliga växt- och djurlivet i ytvatten som påverkats av antropogen försurning. Detta för att återställa och bibehålla biologisk mångfald så att den liknar de biologiska samhällen som fanns före den antropogena försurningen samt att säkerställa långsiktigt nyttjande.

Länets behov av kalkningsinsatser är stora och idag åtgärdas avrinningsområden motsvarande halva länets yta. Cirka 700 sjöar och 150 vattendragsträckor är inordnade i 76 åtgärdsområden. Beräknat kalkbehov för 2009 är 12 511 ton. Ansökan till Naturvårdsverket omfattar statsbidrag för kalkningsåtgärder, kommunernas kontroll och administration av kalkningsåtgärderna, effektuppföljning samt åtgärder för biologisk återställning.

Kostnaden för kommunernas administration beräknas uppgå till 1 089 000 kronor under budgetåret 2009, varav bidragsdelen uppgår till 973 000 kronor. Länsstyrelsen anser att denna nivå är rimlig för att behålla nuvarande kvalitet på verksamheten.

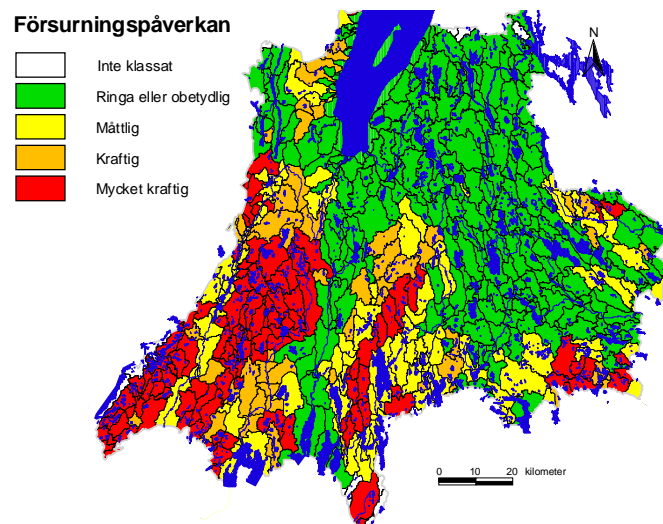
Arbetet med biologisk återställning inom länets kalkningsverksamhet har pågått sedan 1993. Det har koncentrerats till vattendrag som pekats ut som nationellt värdefulla eller särskilt värdefulla. Medel söks för åtgärder i Svedån som beräknas öka smoltproduktionen till Vättern med 40 %. För ytterligare ett av Vätterns tillflöden, Knipån, planeras tre fiskvägar. Övriga åtgärder berör fiskvägar och biotopvård inom Nissans avrinningsområde samt återintroduktion av flodkräfta och mört på sex lokaler.

### Länsstyrelsen i Jönköpings län söker följande statsbidrag budgetåret 2009:

Omkalkning 85 % bidrag	8 741 400 kr
Omkalkning 100 % bidrag	4 523 200 kr
Spridningskontroll	237 000 kr
Biologisk återställning, åtgärder	3 104 000 kr
Administration, kommuner	973 000 kr
Vattenkemisk effektuppföljning	991 400 kr
Biologisk effektuppföljning	939 900 kr
<b>Summa ansökt bidrag</b>	<b>19 509 900 kr</b>

## Försurningen - det allvarligaste miljöproblemet i Jönköpings län

Försurningen har klassats som länets största miljöproblem. Orsaken är hög belastning av försurande svavel och kväve under lång tid. Den var sannolikt 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 halverats i södra Sverige. För kväve, som också kan verka försurande, saknas tydliga trender. Beräkningar åt Jönköpings läns Luftvårdsförbund visar att den kritiska belastningsgränsen överskridas på 25 % av skogsmarken, vilket är dubbelt så mycket som för Sverige som helhet (Pihl Karlsson, m.fl., 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" (Åtgärdsplan 2003-2007, Regional åtgärdsplan för kalkningsverksamheten" Länsstyrelsen meddelande 2003:35).

Negativa effekter i mark och vatten kommer sannolikt att kvarstå under lång tid och motivera kalkningsåtgärder under överskådlig 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 EUs ramdirektiv för vatten. Verksamheten omfattar kalkningsåtgärder, effektuppföljning samt åtgärder för biologisk återställning. Försurningsituationen, effekter av försurningen samt arbetet som görs för att motverka försurningen i Jönköpings län

beskrivs närmare i "Åtgärdsplan 2003-2007, Regional åtgärdsplan för kalkningsverksamheten" (Länsstyrelsen meddelande 2003:35). Arbetet inom respektive åtgärdsområde framgår av Bilaga 2 till tidigare Kalkplan (Kalkplan 2007, Länsstyrelsens meddelande 2006:35). Länets behov av kalkning är stora och åtgärdsområden för kalkning motsvarar idag cirka 50 % av arealen. Totalt berörs ca 700 sjöar och 150 vattendragssträckor inordnade i 76 åtgärdsområden i Jönköpings län.

Enligt Naturvårdsverkets nya bedömningsgrunder (Naturvårdsverket, 2008) 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](http://www.ivl.se/magicbibliotek)) som baseras på befintliga modelleringar av några hundra sjöar i Sverige och Norge. I Jönköpings län har fem sjöar modellerats och 248 bedömts på detta sätt. Av beräknade sjöar har vattenkemidata från Riksinventeringen 2000 (sjöar >4 ha) använts för 146 sjöar och data från Riksinventeringen 2005 (>1 ha) för resterande 102 sjöar. Därefter har en viktning gjorts, varje bedömd sjö har viktats med avseende på hur många av länets sjöar den antas representera. Räknat på detta sätt var andelen antropogent försurade sjöar i Jönköpings län 6,9 % år 2007, baserat på Riksinventeringen 2000, och 4,8 % baserat på Riksinventeringen 2005. För situationen år 2020 beräknas andelen försurade sjöar vara på samma nivå baserat på Riksinventeringen 2000, men något lägre (3,2 %) baserat på Riksinventeringen 2005 (Pihl Karlsson, m.fl. 2008). Detta innebär att inga större förändringar antas ske avseende försurningssituationen i länets sjöar under kommande 10-årsperiod. 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.

För rinnande vatten är den försurade andelen troligtvis större än för sjöar. Det bör poängteras att Naturvårdsverkets nya bedömningsgrunder ger mindre andel försurade sjöar än beräkningarna inom de gamla bedömningsgrunder som Länsstyrelsens regionala miljömål grundar sig på (antaget av Länsstyrelsen 2002 och reviderat 2007). Två av dessa delmål anger att högst 10 % av antalet sjöar (>1 ha) och högst 15 % av sträckan rinnande vatten får vara antropogent försurade.

De kommande åren kommer kalkningsverksamheten att behöva anpassas till det nya sättet att bedöma försurningspåverkan och den minskande försurningen. Kalkningsbehovet kommer att minska och många objekt kommer sannolikt att fasas ut och inte längre behöva kalkas. Under 2007 och 2008 har Naturvårdsverket uppdragit till SLU och IVL att provta och försurningsbedöma kalkningsverksamhetens målsjöar. Under 2009 kommer detta underlag att finnas tillgängligt. Underlag för att försurningsbedöma vattendragen enligt de nya bedömningsgrunderna saknas dock fortfarande.

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 EUs ramdirektiv för vatten. Exempel på biologisk återställning är utrivning av vandringshinder för fisk, byggande av fiskvägar, biotoprestaurering och utsättning av utslagna arter som exempelvis flodkräfta. I första hand syftar åtgärderna till att gynna en naturlig återhämtning, se avsnittet om Biologisk återställning.



## Genomförande av åtgärdsplanen

Kalkningsarbetet i Jönköpings län följer de strategier som redovisas i ”Åtgärdsplan 2003-2007, Regional åtgärdsplan för kalkningsverksamheten (Länsstyrelsens meddelande 2003:35). Bilaga med beskrivning av länets åtgärdsområden reviderades 2006 och ingick som Bilaga 2 till Kalkplan 2007 (Länsstyrelsens meddelande 2006:35). Länsstyrelsen ansvarar för planering, effektuppföljning och utvärdering av arbetet med kalkning och utförd biologisk återställning. Härigenom skapas en regional överblick och integration med övrigt miljö- och fiskevårdsarbete i länet, vilket medför flera samordningsvinster.

Åtgärdsplanen har utformats enligt Naturvårdsverkets riktlinjer. Beskrivningarna av åtgärdsområdena i åtgärdsplanen har reviderats efter Naturvårdsverkets synpunkter. Detta innebar en översyn av åtgärdsområdenas avgränsningar, målområden, motiv för kalkning, kalkningsstrategi samt upplägg av effektuppföljningen. Flera åtgärdsområden har slagits ihop till större åtgärdsområden. Mindre hänsyn har tagits till kommungränser jämfört med tidigare. Varje kommun är fortfarande huvudman för kalkningen i sin kommun men planeringen görs nu för hela det nya ”storåtgärdsområdet”. För åtgärdsområden med flera huvudmän har en kommun utsetts till sammankallande för att årligen se över resultatet av kalkningen. Vart tredje år gör Länsstyrelsen tillsammans med huvudmännen en mer omfattande utvärdering där genomförda åtgärder och resultat sammanställs och förslag på förändringar i kalkningsstrategi, doser och effektuppföljning tas fram. Se vidare avsnittet om Planering och utvärdering, sidan 22.

I många fall har omkalkningsintervallet förtätats. Nästan alla sjöar kalkas numera årligen, några t o m två gånger om året. Sedan flera år har kalkmjöl inte använts vid våtmarkskalkning, utan ersatts av mindre dammande produkter. Från 2005 används enbart grovkalk och granulerad kalk på våtmarker. 2007 introducerades Optimix, som är en dammfri produkt bestående av fuktad grovkalk blandat med granuler från avhårdning av dricksvatten. För 2008 och 2009 har Optimix planerats för all våtmarkskalkning.

Länet är i stort behov av samordnade kalkningsåtgärder mellan fastmark och sjöar och vattendrag. Under 2005 och 2006 genomfördes sådana åtgärder i några mindre biflöden till Nissans huvudfåra i Skogsstyrelsens regi och resultaten följs genom regelbunden vattenkemisk provtagning.

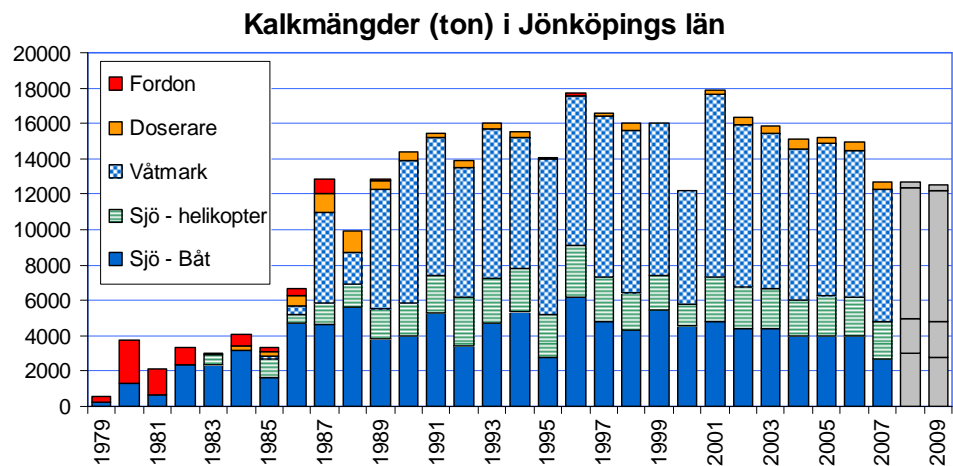
Effektuppföljningen har justerats för att bättre och effektivare följa upp kalkningen. Vattenkemiprovtagningen är sedan 2004 inriktad på höga vattenflöden för att fånga upp de förhållanden när det är som svårast att kalkningen ska lyckas. I länets verksamhetsberättelse för 2005 utvärderades högflödesprovtagning vid tre vattendrag med oförändrade kalkmängder sedan 2001 (Hallgren Larsson, E., m.fl. 2006). Den visar att ambitionen med provtagning i samband med högflöden har lyckats på dessa lokaler såtillvida att antalet provtagningstillfällen vid höga flöden var fler under 2004-05 än un-

der 2001-02. Samtidigt noterades generellt lägre värden avseende pH och alkalinitet. Därigenom kan måluppfyllelsen verka sämre än tidigare.

Åtgärdsplanen är ett levande dokument som uppdateras allteftersom förändringar sker, normalt sett revideras varje åtgärdsområde vart tredje år. På grund av minskade kalkanslag från Naturvårdsverket gjordes dock en genomgång av samtliga åtgärdsområden våren 2007. En liknande genomgång ska göras hösten 2008.

## Kalkningsverksamheten

Kalkning sker i länets samtliga kommuner utom Tranås och Aneby, där behov saknas. 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 2. Genomgången av samtliga åtgärdsområden våren 2007 (se ovan) medförde att den totala kalkmängden minskades med 15 % jämfört med 2006 års nivå. Sedan dess har planerade mängder endast minskats marginellt och innebär för 2009 spridning av 12 511 ton kalk. Minskningen gör det synnerligen viktigt att vara extra vaksam på resultaten av vattenkemisk och biologisk effektuppföljning under de närmaste åren. Under 2008 har 12 128 500 kronor beviljats som anslag till Länsstyrelsen i Jönköping. För ytterligare 145 800 kr väntas besked.



Figur 2. Kalkspridning i Jönköpings län. Gråa staplar visar prognos för 2008 och 2009.

Figur 3 visar schematisk arbetsgång. För att på bästa sätt anpassa utförda åtgärder till aktuellt tillstånd i naturen (dos/respons) används resultaten från effektuppföljning och utvärdering (steg 5 och 6) kontinuerligt i samband med kommande detaljplanering och åtgärder (steg 3 och 4).

1	2	3	4	5	6
Försurnings- bedömning	Motiv- och mål- formulering	Detalj- planering	Åtgärder Kalkning BÅ	Effekt- uppföljning	Utvärdering

Figur 3. Schematisk bild över arbetsgång inom kalkningsverksamheten. Länsstyrelsen ansvarar för steg 1-2 och 5-6. Huvudmannen (kommunen) ansvarar för steg 3-4 och delvis steg 5.

Med biologisk återställning avses andra åtgärder än kalkning som syftar till 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, t.ex. flodkräfta.

## Målsättning

Det övergripande *långsiktiga målet* för kalkningsverksamheten i Jönköpings län är;

- Att bevara och återskapa det naturliga växt- och djurlivet i ytvatten som påverkats av antropogen försurning. Detta för att återställa och bibehålla biologisk mångfald så att den liknar de biologiska samhällen som fanns före den antropogena försurningen samt för att säkerställa ett långsiktigt nyttjande.

Kalkning är därmed ett av flera verktyg för att nå målet om ”god ekologisk status” enligt EUs ramdirektiv för vatten och för att uppfylla nationella och regionala miljömål. 2002 antog Länsstyrelsens styrelse regionala mål (Länsstyrelsen meddelande 2002:59). När målen reviderades 2007 ändrades vissa delmål (Lundvall, S. och Mattsson, J. 2007). Bland annat ökades ambitionen avseende länets utsläpp av svaveldioxid till 40 % minskning i relation till 1994 års nivå (30 % minskning i den första versionen). Under *Bara naturlig försurning* gäller nu följande regionala miljömål för Jönköpings län:

- 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 länsgegemensamma 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 kortsiktiga målsättningar*, se nedan. När dessa är uppfyllda bör förutsättningar ha skapats för att också nå det långsiktiga målet (Naturvårdsverket 2002). 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.

## Kortsiktiga vattenkemiska mål

De kortsiktiga vattenkemiska målen innebär att pH och oorganiskt aluminium inte någon gång under året ska påverka det naturliga växt- och djurlivet på ett oacceptabelt sätt. Vattnets naturliga egenskaper ska så långt som möjligt eftersträvas. Varje målområde har ett av nedanstående pH-mål angett baserat på förekomst, eller tidigare förekomst, av känsliga arter. För att undvika överdosering finns även riktvärden för högsta alkalinitet vid högflöde (Naturvårdsverket 2002).

**Tabell 1.** pH-mål som anges för varje målområde beroende på vilka försurningskänsliga arter som förekommer eller har förekommit (Naturvårdsverket 2002).

För målområden med	pH-mål får ej underskridas	Alkalinitet (mekv/l) bör ej överskridas
Märilkräftor	6,3	0,15
Mört, elritsa, flodkräfta, flodpärlmussla, snäckor, Ephemeridae (dagslände-grupp), Caenidae (dagslände-grupp), Philopotamidae (nattslände-grupp).	6,0	0,10
Övriga arter	5,6	0,07

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

pH-mål	Sjöar		Vattendrag	
	Antal	Yta (km <sup>2</sup> )	Antal	Längd (km)
6,3	0	0	4	28
6,0	213	329	131	944
5,6	1	0,5	13	68
<b>Totalt</b>	<b>214</b>	<b>330</b>	<b>148</b>	<b>1040</b>

## Kortsiktiga biologiska mål

De biologiska målen innebär att biologin inte ska vara negativt påverkad av försurning. Att bedöma försurningspåverkan på biologin kräver god ekologisk kompetens och god tillgång på kringdata som vattenkemi och kunskap om annan påverkan än försurning. De delar av biologin som ingår i effektuppföljningsprogrammet är fisk, bottenfauna, flodkräfta och flodpärlmussla.

## Prioriterade områden

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

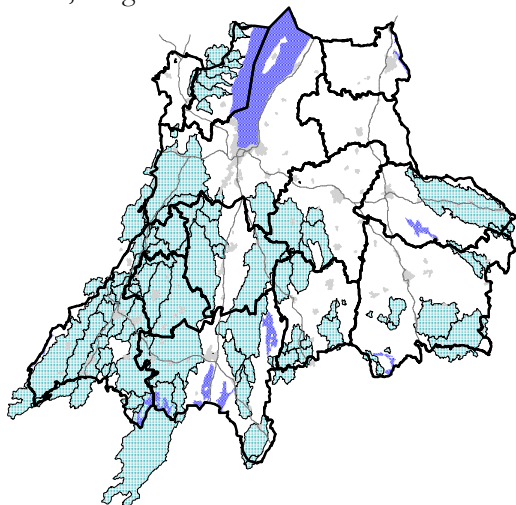
1. **Nissans huvudfåra från Ryd i Jönköpings kommun till länsgränsen mot Halland och dess tillflöden norr om Södra Gussjön.** Övre delen av Nissans huvudfåra är av riksintresse för naturvård, bl.a. för en genuin öringstam.
2. **Sjön Bolmen.** Bolmen är Sveriges tionde största sjö och av riksintresse 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.

## Motiv för kalkning

Övergripande motiv för kalkning är de natur- och nyttjandevärden som hotas av försurning. De specifika motiven är de höga natur- och nyttjandevärden som kalkningen avser att skydda i respektive åtgärdsområde. Alla försurningskänsliga arter (hela ekosystemet) är motiv för kalkning, men som specifika motiv räknas endast de högst värderade natur- och nyttjandevärdena. I bilaga 2 till Kalkplan 2007 (Länsstyrelsen meddelande 2006:35) beskrivs länets åtgärdsområden för kalkning inklusive motiv för respektive målområde. Totalt specificeras 333 naturvärden, av vilka strömstationär öring och allmänt högt naturvärde är de vanligaste. Upplåtet fritidsfiske och höga kvicksilverhalter i fisk är de vanligaste orsakerna av totalt specificerade 222 nyttjandevärden.

## Planerade kalkningsåtgärder

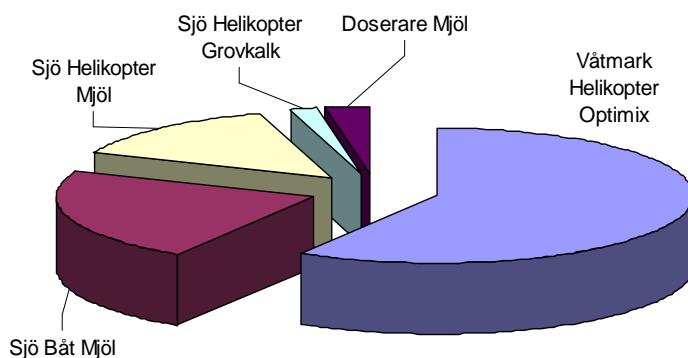
Idag åtgärdas avrinningsområden motsvarande 50 % av länets yta. Figur 4 visar att merparten ligger i sydvästra delen av länet. Cirka 700 sjöar och 150 vattendragsträckor är inordnade i 76 åtgärdsområden. Kalkningarna beskrivs mer utförligt i årets ansökningsblanketter till Naturvårdsverket, se bilaga 1 och i beskrivningen av varje åtgärdsområde, bilaga 2 till ansökan för 2007 års verksamhet (Länsstyrelsen, 2006).



Figur 4. Översiktsskarta över åtgärdsområden inom kalkningsverksamheten i Jönköpings län.

## Planerade omkalkningar 2008

Länsstyrelsen beräknar att det under 2009 ska spridas 12 511 ton kalk; 9 398 ton (75 %) med helikopter, 2 782 ton (22 %) med båt och 331 ton (3 %) med doserare (Figur 5).



Figur 5. Fördelning mellan spridningsmetoder och kalkprodukter 2009.

**Tabell 3.** Planerad spridning i respektive kommun 2009.

Kommun	Typ	Metod	Kalkmedel	Bidrags %	Kalk (ton)
Eksjö	Sjö	Flyg	Mjöl	85	39
Eksjö	Våtmark	Flyg	Optimix	85	160
Gislaved	Sjö	Båt	Mjöl	85	1081
Gislaved	Sjö	Båt	Mjöl	100	130
Gislaved	Sjö	Flyg	Grovkalk	85	69
Gislaved	Sjö	Flyg	Grovkalk	85	16
Gislaved	Sjö	Flyg	Mjöl	85	659
Gislaved	Sjö	Flyg	Mjöl	100	13
Gislaved	Våtmark	Flyg	Optimix	85	787
Gislaved	Våtmark	Flyg	Optimix	100	238
Gislaved	Doserare	Doserare	Mjöl	85	331
Gnosjö	Sjö	Båt	Mjöl	85	202
Gnosjö	Sjö	Båt	Mjöl	100	195
Gnosjö	Sjö	Flyg	Grovkalk	85	135
Gnosjö	Sjö	Flyg	Grovkalk	100	2
Gnosjö	Sjö	Flyg	Mjöl	85	64
Gnosjö	Sjö	Flyg	Mjöl	100	80
Gnosjö	Våtmark	Flyg	Optimix	85	513
Gnosjö	Våtmark	Flyg	Optimix	100	679
Habo	Sjö	Båt	Mjöl	100	50
Habo	Sjö	Flyg	Mjöl	85	12
Habo	Sjö	Flyg	Mjöl	100	22
Habo	Våtmark	Flyg	Optimix	100	491
Jönköping	Sjö	Båt	Mjöl	100	199
Jönköping	Sjö	Flyg	Mjöl	85	30
Jönköping	Sjö	Flyg	Mjöl	100	52
Jönköping	Våtmark	Flyg	Optimix	100	1453
Nässjö	Sjö	Båt	Mjöl	85	56
Nässjö	Sjö	Flyg	Mjöl	85	71
Nässjö	Våtmark	Flyg	Optimix	85	304
Sävsjö	Sjö	Båt	Mjöl	85	82
Sävsjö	Sjö	Flyg	Mjöl	85	160
Sävsjö	Våtmark	Flyg	Optimix	85	783
Vaggeryd	Sjö	Båt	Mjöl	85	117
Vaggeryd	Sjö	Flyg	Grovkalk	85	17
Vaggeryd	Sjö	Flyg	Mjöl	85	387
Vaggeryd	Våtmark	Flyg	Optimix	85	1823
Vetlanda	Sjö	Båt	Mjöl	85	285
Vetlanda	Sjö	Flyg	Mjöl	85	103
Värnamo	Sjö	Båt	Mjöl	85	375
Värnamo	Sjö	Båt	Mjöl	100	10
Värnamo	Sjö	Flyg	Mjöl	85	86
Värnamo	Våtmark	Flyg	Optimix	85	150
<b>Summa</b>					<b>12 511</b>

All planerad kalkning i tabell 3 är omkalkning. Nykalkning saknas. Kostnaden för kalken under 2009 har räknats upp med 10 % jämfört med 2008. Orsaken är fortsatt markant prisutveckling (Hedberg, m.fl., 2008). Beräkningar visar att kostnaden per ton för länets sjökalkning med båt ökade med 14 % under 2007. Detta beror delvis på ökad frekvens skyddsåtgärder för flodkräfta, där kalkbåten desinficeras inför varje sjö med flodkräfta. För 2009 beräknas detta kosta 80 000 kronor. Totalkostnad för kalkningsåtgärderna beräknas bli 14 807 200 kronor varav 13 264 600 kronor söks som bidrag.

Under hösten och vintern 2008/09 ska en ny översyn av samtliga detaljplaner för kalkning i länet göras. Målsättningen är att minska kalkmängden ytterligare för att nå Naturvårdsverkets målsättning att tonnaget ska ha minskat med 30 % sedan 1997-99. Det går i dagsläget inte säga i vilka områden en ytterligare minskning kan ske, varför planerade mängder och kostnader härrör från de planer som gäller för 2008 års spridning innan revideringen inför spridning 2009.

<b>Kalkningsåtgärder</b>	<b>Totalkostnad, kr</b>	<b>Sökt bidrag, kr</b>
Omkalkning 85 %	10 284 000	8 741 400
Omkalkning 100 %	4 523 200	4 523 200
Nykalkning	0	0
<b>Summa</b>	<b>14 807 200</b>	<b>13 264 600</b>

## 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. 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 försurnings-skador i Habo kommun utgår 100 % statsbidrag varför det inte finns någon anledning att Svedån inte skulle få det. 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 vill 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 2009 har beräknats till 271 000 kronor, varav 237 000 kronor söks som statsbidrag.

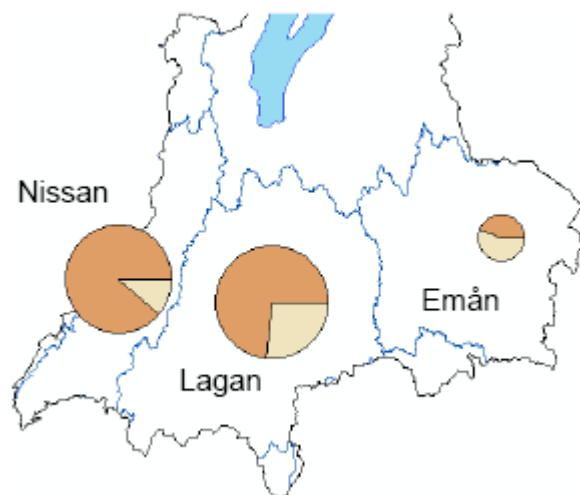
<b>Spridningskontroll</b>	<b>Totalkostnad</b>	<b>Bidrag</b>
	271 000 kr	237 000 kr



## Anpassning till minskad försurningsbelastning

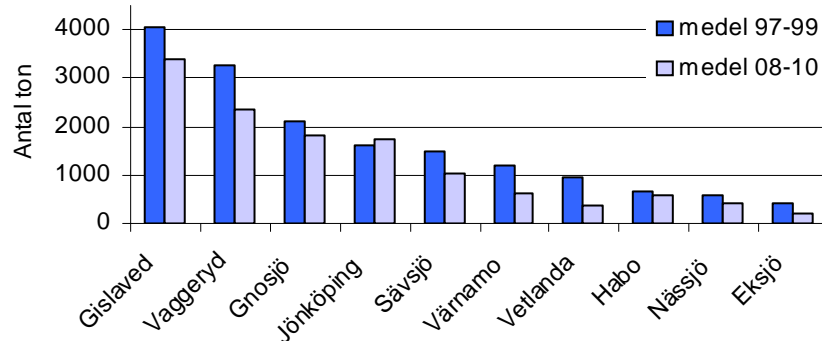
Förbrukad kalkmängd för perioden 1979-2008, samt planerad kalkmängd under 2009 framgår av Figur 2 (avsnitt "Kalkningsverksamheten"). Den speglar ett relativt oförändrat kalkbehov i länet under perioden 1990-2006. Under denna tid spreds cirka 15 000 ton kalk per år till länets sjöar och vattendrag. Ökande 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, vilka således har indikerat oförändrat kalkbehov sedan början av 1990-talet. På grund av minskat kalkanslag under 2007 skärskådades samtliga åtgärdsområden våren 2007 med syfte att minska kalkmängderna. Under 2007 och 2008 spreds 12 700 ton. Planerad kalkmängd för perioden 2008-10 är 77 % jämfört med nivån under perioden 1997-99.

Figur 6 illustrerar betydande regional variation avseende länets kalkbehov. I länets östra delar (Emån) har kalkbehovet varit betydligt mindre samtidigt som den procentuella minskningen varit stor, kalkmängderna har 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 tioårsperiod. Olika nivåer och tidsutveckling förklaras av en kombination av att den totala belastningen av försurande ämnen har 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 6. Kalkmängd i tre av länets huvudavrinningsområden. Hela cirkeln motsvarar spridd kalkmängd 1997-1999 och mörk sektor planerad kalkmängd 2007-2009.

Figur 7 illustrerar att det totala kalkbehovet och den procentuella minskningen varierar stort mellan olika kommuner.



Figur 7. Kalkmängd per kommun, räknat som medelvärde av spridd kalkmängd 1997-99 och planerad spridning av kalk under 2008-10.

Resultat från ”Kronddroppsnätet” 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 sedan slutet av 1980-talet saknas generella indikationer på minskad försurningsstatus i markvatten, mätt som kvot mellan baskatjoner och oorganiskt aluminium, pH-värde samt beräknad syraneutraliserande förmåga (Uggla, m.fl. 2004). Endast på ett fåtal lokaler noterades indikationer på bruten trend mot ökad markförsurning. Som exempel kan en granyta i Skåne nämnas. Där visar statistiska beräkningar av markvattnets pH-värde successivt sjunkande värden från 1989 till 1994 och därefter långsamt stigande värden. De resultat som presenteras i ovanstående rapport baseras bland annat på mätningar som Jönköpings läns Luftvårdsförbund driver sedan 1989 (senaste årets resultat redovisas av Pihl Karlsson, m.fl., 2008). 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 8). Figur 9 visar att nedfallet av försurande svavel till marken i dessa granytor (mätt som kronddropp) har minskat kraftigt från början av 1990-talet, från 13-14 till cirka 3 kg/ha och år under de senaste åren. Trots detta visar provtagningarna likartad försurningsstatus nu som i början av 1990-talet, mätt som pH-värde i markvatten (Figur 10). Alandsryd, som har den längsta mätserien, kan vara exempel på ett område där naturlig återhämtning från flera decennier med kraftig starksyrabelastning sannolikt 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.

























































