



Kalkning av sjöar och vattendrag

SOU 1996:53

Betänkande av Kalkningsutredningen



Statens offentliga utredningar
1996:53
Miljödepartementet

A: Ref KB
Occ SOU
5

Kalkning av sjöar och vattendrag

Betänkande av Kalkningsutredningen
Stockholm 1996



SOU och Ds kan köpas från Fritzes kundtjänst. För remissutsändningar av SOU och Ds svarar Fritzes, Offentliga Publikationer, på uppdrag av Regeringskansliets förvaltningskontor.

Beställningsadress: Fritzes kundtjänst
106 47 Stockholm
Fax: 08-20 50 21
Telefon: 08-690 91 90

Svara på remiss. Hur och Varför. Statsrådsberedningen, 1993.

– En liten broschyr som underlättar arbetet för den som skall svara på remiss.

Broschyren kan beställas hos:

Regeringskansliets förvaltningskontor
Distributionscentralen
103 33 Stockholm
Fax: 08-405 10 10
Telefon: 08-405 10 25

Omslagsbild: Stensjön i Tyresta nationalpark
Teckning av Eva Engblom

NORSTEDTS TRYCKERI AB
Stockholm 1996

ISBN 91-38-20235-2
ISSN 0375-250X

Till statsrådet och chefen för Miljödepartementet

Genom beslut den 1 juni 1995 bemyndigade regeringen chefen för Miljödepartementet att tillsätta en särskild utredare för att se över kalkningsverksamheten av sjöar och vattendrag.

Den 10 oktober 1995 förordnades generaldirektören Kjell Jansson som särskild utredare. Vidare förordnades den 13 november 1995 revisionsdirektören Elisabeth Carlsund som sekreterare och den 9 januari 1996 pol.kand. Carolina Malmerius som biträdande sekreterare. Carolina Malmerius entledigades den 1 april 1996 och efterträddes den 23 april 1996 av pol.mag. Charlotta Andersson. Utredningen har antagit namnet Kalkningsutredningen.

Genom tilläggsdirektiv den 11 april 1996 gav chefen för Miljödepartementet Kalkningsutredningen i uppdrag att lägga fram ett förslag på hur kalkning bör bedrivas på en anslagsnivå om ca 80 miljoner kronor.

Experter i utredningen har varit byrådirektören Johan Ahlström från länsstyrelsen i Västerbottens län, laboratorn Magnus Appelberg från Fiskeriverkets Sötvattenslaboratorium i Drottningholm, enhetschefen Eva Thörnelöf från Naturvårdsverkets enhet för miljöövervakning, byrådirektören Anna Ward från länsstyrelsen i Jönköpings län, departementssekreteraren Jonas Victorsson från Finansdepartementet och departementssekreteraren Christer Ågren från Miljödepartementet.

På kommitténs uppdrag har två konsultuppdrag utförts. Institutet för Vatten- och Luftvårdsforskning har sammanfattat sina erfarenheter och synpunkter på olika aspekter av verksamheten med kalkning av sjöar och vattendrag. Miljöräkenskapsutredare Kristian Skånberg från Konjunkturinstitutet har belyst möjligheter att analysera samhällsekonomiska vinster av kalkning med utgångspunkt i en modell för skogsförurning.

Vi har erhållit både skriftlig och muntlig information från länsstyrelser och huvudmän om deras insatser inom kalkningsverksamheten. Via ett uppdrag till Naturvårdsverket har vi erhållit uppgifter om pågående kalkning. Vi har även inhämtat skriftliga synpunkter från Naturvårdsverket samt NUTEK och miljöattachén i Bryssel i fråga om utformningen och villkoren för olika EU-stöd.

Inom ramen för arbetet har vi hållit två hearings med representanter från främst fiskeintressen respektive forskare i Sverige och Norge.

Vi får härmed överlämna vårt betänkande.

Stockholm den 20 maj 1996

Kjell Jansson

Elisabeth Carlsund

Innehåll

Sammanfattning	7
1 Inledning	11
1.1 Uppdraget	11
1.2 Uppläggning och genomförande	12
2 Försurning och kalkning	15
2.1 Försurningsproblemet	16
2.2 Åtgärder mot försurning	19
2.3 Kalkning av sjöar och vattendrag	21
2.4 Statsmakernas intentioner	
2.4.1 Riksdagens beslut	24
2.4.2 Reglering	25
2.5 Sammanfattning	26
3 Motiv för kalkning	29
3.1 Biologisk mångfald	29
3.2 Naturlig surhet	32
3.3 Försurningen i Norrland	33
3.4 Utnyttjande av naturresurser	34
3.4.1 Fiske	34
3.4.2 Dricksvatten	35
3.4.3 Rekreation och friluftsliv	35
3.5 Effekter av kalkning	36
3.5.1 Central effektuppföljning	36
3.5.2 Regional effektuppföljning	38
3.6 Erfarenheter från andra länder	38
3.7 Vad säger forskningen?	40
3.7.1 Kalkning och kvicksilver i fisk	40
3.7.2 Vattenkvalitet och biologisk återhämtning	41
3.7.3 Naturlig surhet och antropogen försurning	41
3.7.4 Kriterier för kalkning	42
3.7.5 Att avbryta kalkning	43
3.7.6 Behov av fortsatt forskning	43
3.8 Sammanfattning	43
4 Prioritering av insatser	47
4.1 Verksamhetens omfattning och fördelning	48

4.2	Naturvårdsverkets prioritering	52
4.3	Prioritering inom länsstyrelserna	53
4.4	Huvudmännens prioriteringar - några exempel	55
4.5	Sammanfattning	56
5	Organisation och marknad	59
5.1	De statliga myndigheterna	59
5.1.1	Naturvårdsverkets och Fiskeriverkets roll	59
5.1.2	Länsstyrelsens roll	60
5.2	Huvudmännen	62
5.3	Marknadsbildning	63
5.4	Kontroll och effektuppföljning	64
5.4.1	Spridningskontroll	65
5.4.2	Effektuppföljning	66
5.5	Är kompetensen ett problem?	66
5.6	Sammanfattning	68
6	Kostnadsutveckling och finansiering	71
6.1	Kalkningens totala kostnader	71
6.2	Kostnadernas utveckling	73
6.3	Fördelning av kostnader	75
6.4	Finansiering av kalkningsverksamheten	79
6.5	Alternativa finansieringsformer	79
6.5.1	Finansiering med EU-medel	79
6.5.2	Övriga finansieringsformer	82
6.6	Sammanfattning	82
7	Samhällsnytta med kalkning	85
7.1	Miljöns värde	85
7.2	Nyttan av att kalka	86
7.3	Kalkningens nytta i monetära termer	89
7.3.1	Vilka erfarenheter finns?	89
7.3.2	Konjunkturinstitutets "skogsmodell"	90
7.4	Sammanfattning	92
8	Prioritering och omprövning av kalkning	95
8.1	Grunder för att ompröva kalkning	96
8.1.1	Biologisk mångfald i sjöar och vattendrag	96
8.1.2	Risker vid återförsurning	98

8.2	Pågående kalkning	99
8.2.1	Mål och måloppfyllelse?	99
8.2.2	Hur organiseras kalkningen?	101
8.2.3	Erfarenheter av risker vid återförsurning?	102
8.2.4	Hur prioriteras kalkningen inom länen?	102
8.3	Organisatoriska konsekvenser	103
8.4	Sammanfattning	104
9	Överväganden, slutsatser och förslag	107
9.1	Utgångspunkter	107
9.2	Organisation och marknad	109
9.2.1	Kalkningens organisation	109
9.2.2	Övriga organisatoriska frågor	112
9.3	Verksamhetsnivå på kalkning	113
9.3.1	Statens åtagande	113
9.3.2	Verksamhetsnivå och fortsatt planering	114
9.3.3	Organisatorisk anpassning till en lägre verksamhetsnivå	117
9.4	Finansiering	117
9.5	Samhällsnytta med kalkning av sjöar och vattendrag	119
9.6	Risker vid en avbruten kalkning	120
9.7	Intensifierad, långsiktig uppföljning av kalkning,m.m.	121
Bilaga 1	Kommittédirektiven	
Bilaga 2	Länsöversikt och länsbeteckningar	
Bilaga 3	Kontakter under utredningsarbetet	
Bilaga 4	Hearing med Expertgruppen och intresseorganisationer	
Bilaga 5	Hearing med Expertgruppen och forskare	
Bilaga 6	Förkortningar som har använts i betänkandet	
Bilaga 7	Frågeformulär till länsstyrelserna	
Bilaga 8	Uppdrag till IVL: Synpunkter på kalkningsverksamheten	
Bilaga 9	Uppdrag till Kristian Skånberg: Om användandet av Konjunkturinstitutets "skogsmodell"	
Bilaga 10	Förändring av fisk- och bottenfauna i sjöar och vattendrag vid en reducering av den svenska kalkningsverksamheten av Magnus Appelberg och Pär-Erik Lingdell.	

Bilaga 8, 9 och 10 finns bilagda i en separat del.

Sammanfattning

För att motverka skador av försurning inleddes år 1976 försöksverksamhet med kalkning av sjöar och vattendrag. Verksamheten permanentades år 1982. Kalkningsverksamheten motsvarade under år 1994/95 ca 190 mkr. Anslagsnivån var dock ca 50 mkr lägre på grund av tidigare reservationer.

Vikten av lokalt inflytande, främst fiskeintressen, betonades starkt när verksamheten började växa fram och huvudmannaskapet är i dag lokalt. Huvudmännen är i första hand kommuner. Dagens prioriteringar synes dock snarare vara resultatet av ett växelspel mellan olika verksamhetsnivåer än av enbart krav eller önskemål från lokala intressen.

Kalkningens positiva effekter på kort sikt är väl dokumenterade. Vattnets försurning bromsas upp och försurningskänsliga djur och växter ökar vid kalkning. Genomförda uppföljningar visar emellertid även på en del kontroversiella frågor, t.ex. minskningen av vitmossor vid våtmarkskalkning. Kalkningens effekter på sikt behöver också följas upp bättre.

Under utredningsarbetet har vi funnit tecken på brister i kalkningsverksamhetens planering, genomförande och uppföljning. Problemen gäller bl.a. huvudmännens upphandling av kalk samt kontrollen av s.k. kalkdoserare. Vi har även konstaterat vissa problem och brister med den ekonomiska redovisningen av verksamheten. Detta försvårar möjligheterna att ekonomiskt överblicka verksamheten över längre tidsperioder. Även möjligheterna att bedöma en rationaliseringspotential försvåras. Naturvårdsverket har emellertid inlett ett arbete för att med hjälp av nyckeltal följa upp olika delar av verksamheten och dess kostnader samt måloppfyllelse.

Vi har undersökt alternativa finansieringsformer för kalkningen och funnit att sådana möjligheter är mycket begränsade. Medel från EU:s strukturfonder kan endast erhållas för smärre insatser med geografisk anknytning. Inte heller finansiering via avgifter eller specialdestinerade skatter har visat sig vara möjliga alternativ. En fortsatt finansiering via statsbudgeten synes för närvarande vara den enda möjligheten för att uppnå stabilitet och en långsiktig uthållighet i verksamheten.

När det gäller den samhälleliga nyttan med att kalka sjöar och vattendrag kan flera aspekter anges. Den väsentligaste nyttan är kopplad till kalkningens biologiska målsättning och arbetet med att bevara den biologiska mångfalden. Vi saknar emellertid i dag utvecklade metoder för att överföra den nyttan i ekonomiska termer. För att bedöma andra nyttoaspekter finns mer eller mindre utvecklade metoder och ekonomiska mått. De beskriver dock enbart delar av kalkningens värde och är inte alltid kopplade till statsmakternas målsättning med kalkningen.

Vi ser fortsatta statliga kalkningsinsatser som ett mycket långsiktigt åtagande på 25-50 år eller mer. Kalkningen måste fortsätta även efter det att kväve- och svavelnedfall begränsats i enlighet med målen och de internationella konventionerna. Grundläggande för statens fortsatta insatser bör vara att med tillgängliga resurser i ett nationellt perspektiv prioritera insatser i syfte att bevara den biologiska mångfalden. Vidare bör kalkningen planeras och organiseras utifrån hela avrinningsområden och inte utifrån enskilda sjöar och vattendrag. Hänsyn bör även tas till de risker förknippade med försurning och återförsurning, som kan bedömas utifrån befintliga kunskaper och erfarenheter.

Med dessa fyra principer som bärande grund för kalkningens fortsatta planering och prioritering menar vi att nuvarande organisation har spelat ut sin roll. Vi föreslår därför att landets kalkningsverksamhet inledningsvis 1997 och 1998 delas in i fem regioner. Samtidigt bör Naturvårdsverket få en tydligare roll med ett mer uttalat ansvar för verksamhetens planering, genomförande och uppföljning samt prioritering mellan olika åtgärder inom regionen. Statliga kalkningsinsatser finansieras till 100 % med statliga medel. Lokala insatser ombesörjs utan statlig inblandning.

En av våra uppgifter enligt våra ursprungliga direktiv var att ange lämplig nivå för kalkning. Nuvarande verksamhetsnivå ligger på ca 190 mkr. Vi bedömer att en precisering av det statliga åtagandet för kalkning tillsammans med en rationaliseringspotential möjliggör en viss begränsning av de ekonomiska ramarna. Dock inte i den utsträckningen att anslagsnivån av det skälet kan sättas till 80 mkr som anges som framtida nivå i utredningens tilläggsdirektiv. Med hänvisning till våra tilläggsdirektiv avstår vi därför från att göra en egen bedömning av lämplig nivå.

De fem regionerna framgår av bifogade kartsnitt.

Södra regionen

Regionen omfattar

F, G, H, K, L, N, O och P län.

Föreslagen medelstillsdelning: Ca 34 mkr.

(År 1994/95 förbrukades ca 58 mkr.)

Sydöstra regionen

Regionen omfattar

AB, D, E och R län.

Föreslagen medelstillsdelning: Ca 1 mkr.

(År 1994/95 förbrukades ca 2,5 mkr.)

Skogsregionen

Regionen omfattar S, T, U

och W län.

Medelstillsdelning: Ca 13 mkr.

(År 1994/95 förbrukades ca 39 mkr.)

Norrlands kustregion

Regionen omfattar X, Y,

halva AC och halva BD län.

Föreslagen medelstillsdelning: Ca 19 mkr.

(År 1994/95 förbrukades ca 55 mkr.)

Fjällregionen

Regionen omfattar

Z, halva AC och halva BD län.

Föreslagen medelstillsdelning: Ca 13 mkr.

(År 1994/95 förbrukades ca 40 mkr.)



En anpassning till en anslagsnivå om 80 mkr bör ske successivt. Under år 1997 inleds åtgärder för att anpassa kalkningens organisation till den föreslagna indelningen i regioner. Samtidigt anpassas verksamheten till en verksamhetsnivå om högst 140 mkr. Under år 1998 fortsätter omprövningen av kalkning efter samma principer som tidigare, nu med målet att anpassa verksamheten till en anslagsnivå om 80 mkr. Under detta år bör även ett underlag föreligga från de skilda regionerna som möjliggör nationella avvägningar för att urskilja avrinningsområden där kalkningen skall prioriteras. Naturvårdsverket bör dokumentera detta i en nationell plan. Vid framtagandet av planen bör den regionala indelningen omprövas och insatserna prioriteras efter den nationella planen.

Om verksamheten anpassas till en anslagsnivå om ca 80 mkr måste mer än hälften av dagens kalkning omprövas och i många fall avbrytas. Kända risker i anslutning till avbruten kalkning och återförsurning tyder på att dessa processer kan leda till höga halter av giftiga metaller.

Denna vattenkemi kan utgöra ett större hot mot biologin än den vattenkemi som var orsak till att kalkning inleddes i det ursprungliga försurade vattnet. Enligt underlag från Naturvårdsverket blir även s.k. rödlistade arter berörda och ytterligare hotade av dessa processer. Naturvårdsverket bör snarast få i uppdrag att inleda arbetet med en konsekvensanalys för att följa upp i vilken mån detta är förenligt med landets åtagande enligt Riokonventionen om biologisk mångfald. Det behövs också en mer intensifierad, långsiktig uppföljning av effekter till följd av avbruten kalkning och återförsurning.

Sammanfattningsvis föreslår vi

- att statliga kalkningsinsatser styrs av principer om att främja den biologiska mångfalden på nationell nivå, en organisation i avrinningsområden, samt risker vid försurning och återförsurning
- att Naturvårdsverket till år 1998 tar fram en nationell plan för fortsatta statliga insatser
- att statliga kalkningsinsatser finansieras till 100% med statliga medel och att lokala insatser ombesörjs utan statlig inblandning
- att kalkningen organiseras i fem regioner och att Naturvårdsverket får ett mer uttalat ansvar för kalkningens planering uppläggning och genomförande
- att den regionala indelningen omprövas i samband med framtagandet av den nationella planen
- att en anpassning av kalkningen till 80 mkr sker successivt till år 1998
- att Naturvårdsverket bevakar och initierar möjligheter att göra samhällsekonomiska analyser av kalkningen
- att ca 5 mkr avsätts från Naturvårdsverkets anslag för en intensifierad, långsiktig uppföljning av kalkning och återförsurning efter avbruten kalkning.

1 Inledning

Försurningen av mark och vatten är ett av våra allvarligaste och tydligaste miljöproblem. För att motverka försurningsskador har kalkning av sjöar och vattendrag bedrivits sedan mitten av 1970-talet med hjälp av statsbidrag. Denna verksamhet har analyserats ur såväl biologisk som ekonomisk synvinkel vid flera tillfällen.

I samband med 1995 års budgetproposition (prop. 1994/95:100 bil. 15) aviserades åter en översyn av verksamheten med kalkning av sjöar och vattendrag. Flera skäl angavs. Verksamheten befinner sig i en fortsatt förändringsprocess. Nya internationella avtal har också slutits för att begränsa utsläpp av luftföroreningar. Även behovet av att minska statens utgifter och Sveriges anslutning till Europeiska Unionen (EU) angavs som skäl för att se över verksamheten.

1.1 Uppdraget

Utredningens uppdrag, så som de formulerats i våra ursprungliga direktiv, kan delas in i sex huvuduppgifter.

För det första skall vi - med hänsyn till hittills vunna erfarenheter - bedöma och föreslå en lämplig nivå på kalkning för att långsiktigt bevara biologisk mångfald och bibehålla förutsättningarna för att utnyttja naturresurserna. Med utgångspunkt från detta skall vi, för det andra, beräkna en rimlig nivå för statliga bidrag på årlig bas. Denna bedömning bör vara långsiktig och sträcka sig fram till år 2005.

Via tilläggsdirektiv den 11 april 1996 har vi emellertid fått i uppdrag att lägga fram ett förslag på hur kalkning bör bedrivas på en anslagsnivå om ca 80 miljoner kronor.

Vi skall därvid särskilt belysa vilka vattendrag som skall kalkas vid en lägre anslagsnivå och var kalkningen skall avbrytas samt vilka risker ett avbrytande innebär på kort respektive lång sikt och hur kalkningen skall organiseras. Vi skall även belysa omställningstider och administrativa/organisatoriska frågor i samband med en anpassning av verksamheten till en nivå av ca 80 miljoner kronor.

För det tredje skall vi analysera möjligheter att effektivisera marknaden och organisationen kring kalkningsverksamheten och - om möjligt - föreslå lämpliga åtgärder.

För det fjärde skall vi utifrån miljömässiga kriterier ta fram en grund för en geografisk prioritering av kalkningsinsatser.

För det femte skall vi undersöka finansieringsmöjligheter i anslutning till Sveriges medlemskap i EU, särskilt de regionala stödprogrammen.

För det sjätte skall vi värdera den samhällseliga nyttan av kalkning. I anslutning till detta skall vi även föreslå möjliga avgifter.

1.2 Uppläggning och genomförande

För att följa utredningsarbetet tillsattes en Expertgrupp med representanter från Miljö- och Finansdepartementet, Naturvårdsverket och Fiskeriverket samt två länsstyrelser. Tillsammans med Expertgruppen har vi hållit en hearing med representanter för berörda intresseorganisationer och en hearing med forskare. Totalt har åtta sammanträden hållits med Expertgruppen.

På kommitténs uppdrag har två konsultuppdrag utförts som rör kalkning av sjöar och vattendrag. Det ena uppdraget rör möjligheter att analysera samhällsekonomiska vinster av kalkning med utgångspunkt i en modell för skogsförurning. Det andra uppdraget rör oklarheter kring de ekologiska utgångspunkterna för kalkning, internationella erfarenheter av kalkning samt kalkningens effekter på kvicksilvernivå i fisk.

Länsstyrelser och huvudmän har både skriftligt och muntligt lämnat information om sina insatser inom den berörda verksamheten. Skriftliga synpunkter har även inhämtats från Naturvårdsverket samt från NUTEK och miljöattachén i Bryssel i fråga om utformningen av och villkoren för olika EU-stöd. Via ett uppdrag till Naturvårdsverket har vi dessutom erhållit uppgifter om pågående kalkning .

I det följande belyses först kort i kap. 2 försurning och kalkning av sjöar och vattendrag. I kap. 3 redovisas så de teoretiska grunderna vid motiv för kalkning. I kap. 4 redogörs för hur kalkningsinsatserna hittills har prioriterats och i kap. 5 för organisationen och marknaden för kalkning.

I kap. 6 redogörs för kostnader och finansieringsformer, inklusive de olika möjligheter till alternativa finansieringsformer som vi har undersökt. I kap. 7 behandlas de erfarenheter vi har kunnat inhämta för att bedöma den samhälleliga nyttan med att kalka sjöar och vattendrag. I kap. 8, beskrivs utgångspunkter och problem inför en omprövning av kalkningsverksamheten. I kap. 9, slutligen behandlas våra överväganden, slutsatser och förslag.

Samtliga kontakter som vi har haft under arbetets gång finns redovisade i bilaga 3.

2 Försurning och kalkning

Utsläpp av svaveldioxid, kväveoxider och ammoniak har lett till en tilltagande försurning av mark och vatten. Svaveldioxid och kväveoxider bildas vid förbränning. Trots kraftigt reducerade utsläpp är industriella processer fortfarande den största enskilda källan till utsläpp av svaveldioxid i Sverige. Dominerande källor till utsläpp av kväveoxider är vägtrafiken, arbetsmaskiner och sjöfart. Transportsektorn och arbetsmaskiner svarar tillsammans för mer än fyra femtedelar av landets totala utsläpp av kväveoxider. Utsläpp av ammoniak härrör till mer än 90 % från landets jordbruk, främst som en följd av djurhållningen.

Mekanismerna vid försurning av mark och vatten är emellertid komplexa och försurningsskador beror inte bara på utsläpp och nedfall av försurande ämnen. Även markförhållanden och markanvändning spelar in. Tjockare, mer näringshaltigt och kalkhaltigt jordlager liksom god vittringsförmåga i markmineraler ökar markens förmåga att stå emot eller buffra det sura nedfallet. I de nordiska länderna dominerar dock svårvittrade bergarter som granit och gnejs. Detta ger ett sämre skydd mot surt nedfall än de mer lättvittrade, sedimentära bergarterna som dominerar på kontinenten. Metoder för jord- och skogsbruk har också stor betydelse liksom valet av trädslag. Barrskog fångar upp det sura nedfallet och bidrar till ytterligare försurning i omgivande mark och vatten mer än lövskog.

Surhetsgraden anges utefter en logaritmisk skala, pH-skalan, graderad 1-14 där pH 7 anges som neutralt värde. Surhetsgraden tilltar ju mer pH sjunker under det neutrala värdet 7. Skalan är logaritmisk vilket innebär att en enhet på skalan motsvarar tio enheter i surhetsgrad. Surhetsgraden är således tio gånger surare vid pH 6 än vid pH 7 och tio gånger surare vid pH 5 än vid pH 6 osv.

Med alkalinitet menas vattnets förmåga att neutralisera surt nedfall. Alkalinitet anges i mekv. eller μ ekv per liter.

Kritisk belastning är ett mått på vad naturen, enligt befintlig kunskap, kan tåla av olika ämnen utan att skadliga effekter uppstår. Gränserna för kritisk belastning varierar mycket för både vatten och mark beroende på bl.a. alkaliniteten och markens förmåga att buffra det sura nedfallet.

2.1 Försurningsproblemet

Totalt sett har försurningsläget i Sverige inte påtagligt förändrats sedan början av 1980-talet. Enligt forskares beräkningar tog 40 % av landets sjöar och 80 % av landets skogsmark emot mer svavel än vad de kunde tåla under slutet av 1980-talet. De kritiska belastningsgränserna för svavel överskreds således i denna utsträckning. Även nedfallet av kväve - en följd av utsläpp av både kväveoxider och ammoniak - överskrider den kritiska belastningsgränsen i stora delar av Sverige.

Försurning är i hög grad ett internationellt problem. Omkring 80-90 % av nedfallet av svaveldioxid och kväveoxider i Sverige härstammar från utsläpp i andra länder. Sverige har emellertid också del i de internationella utsläppen. Vårt land exporterar således något mer kväveoxider än vad vi importerar. I fig. 2.1 illustreras årsmedelvärdet av import och export mellan Sverige och övriga Europa av svaveldioxid, kväveoxider och ammoniak under perioden 1992-1994.

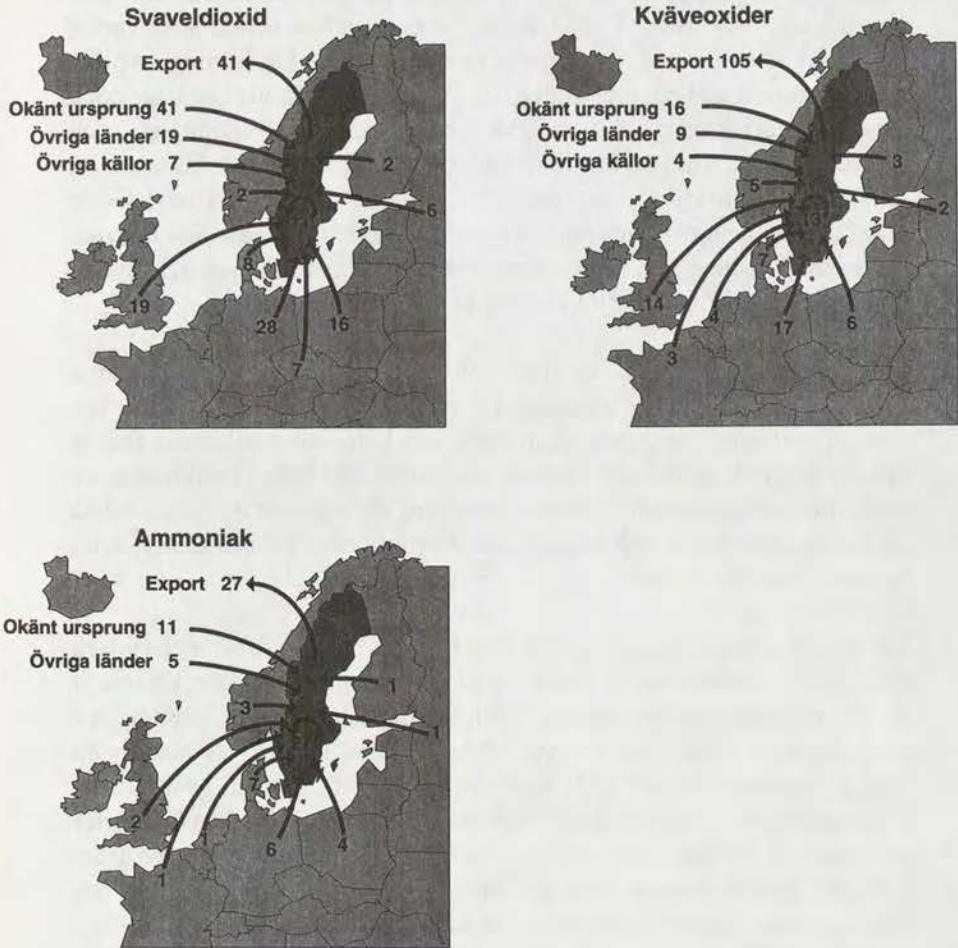


Fig. 2.1
Import och export av svavel, kväveoxider och ammoniak i 1000-tals ton
svavel respektive kväve. Årsmedelvärden för perioden 1992-1994.

Källa
EMEP

Med ökande försurning ändras levnadsbetingelserna för växter och djur. Känsligheten för dessa förändringar varierar mellan skilda arter varför nya konkurrenssituationer uppstår mellan arterna. Utslagning av olika arter börjar när pH sjunker under 6,0. Även vid högre pH inträffar dock skadliga effekter i form av bl.a. nedsatt kondition och reproduktionsstörningar hos berörda arter. I en försurad sjö slås snäckor, musslor och kräftdjur i regel ut om pH sjunker under 6,0. Bland fiskar är mört, lax, öring (i unga stadier) och elritsa de mest känsliga arterna. Dessa arter finns i regel inte kvar i vatten med pH lägre än 5,5 medan abborre normalt inte finns kvar när pH sjunker under 5,0.

Med försurningen följer även andra effekter. Metaller som ligger bundna i marken kan frigöras och läcka ut till sjöar och vattendrag. I surt vatten ökar ofta halterna av giftigt aluminium och kvicksilverhalterna i fisk är ofta så höga att denna blir otjänlig som människoföda. Även halten av andra tungmetaller ökar i försurat ytvatten. Försurat vatten fräter också på kablar, ledningar och andra stålkonstruktioner, vilket medför stora kostnader för samhället.

I samverkan med länsstyrelserna genomförde Naturvårdsverket vintern 1990 en riksinventering av drygt 4 000 slumpvis utvalda sjöar. Generellt visade resultatet att sjöarnas pH och alkalinitet var lägre i södra än i norra Sverige. Vidare hade drygt 45 % -eller ca 38 500 - av landets 85 000 sjöar vintertid ett pH-värde lägre än 6,0. Enligt genomförda kemiska analyser var drygt 21 500 sjöar alltför sura för känsliga arter som mört och flodkräfta och i mer än 6 000 sjöar understeg pH-värdet 5,0. Av redovisningen framgår emellertid också att uppgifter om förekomst av enskilda arter måste tolkas försiktigt då varje art har sina naturliga begränsningar i utbredningen, även vid gynnsamma pH-värden. I flertalet fjällsjöar har det t.ex. aldrig funnits någon mört. Dessa förhållanden är således kända, men mer exakta uppgifter saknas ofta.

I fråga om vattendragen angavs att pH-värdet ofta var högre än 6,0 vid större å- och älvmynnningar, medan försurningsproblemen kunde vara allvarligare i de övre loppen och i mindre sjöar. Andra undersökningar visar att även kortvariga perioder med högflöden av låga pH-värden - s.k. surstötter - kan ge allvarliga skador på det biologiska livet. Resultatet av biologiska provtagningar - studier av bottenfaunan - tyder också på att försurningskänsliga arter saknas i ca 40 % av allt rinnande vatten i Sverige.

2.2 Åtgärder mot försurning

Försurningen är, som tidigare nämnts, i hög grad ett internationellt problem. Det internationella miljöarbetet är därför viktigt när det gäller åtgärder mot försurning. Konventionen om gränsöverskridande luftföroreningar (Convention on Long Range Transboundary Air Pollution) har varit en viktig utgångspunkt i detta arbete. Konventionen trädde i kraft den 1 mars 1983 efter att ha ratificerats av 24 länder. År 1995 hade totalt 40 länder i Europa och Nordamerika anslutit sig. Enligt konventionen skall länderna "bemöda sig om att begränsa och så långt som möjligt gradvis minska och förhindra luftföroreningar". Länderna skall även "använda bästa, tillgängliga teknik som är ekonomiskt möjlig". Till konventionen har fogats protokoll med konkreta åtaganden om utsläppsbegränsningar.

Det första protokollet gällde svavelutsläpp och trädde i kraft i september 1987. Undertecknande länder, däribland Sverige, förband sig att minska sina svavelutsläpp med minst 30 % mellan åren 1980 och 1993. Enligt konventionens sekretariat vid FN:s ekonomiska kommission för Europa (ECE) bedöms länderna ha klarat detta mål. I juni 1994 undertecknade 25 länder samt EU det andra svavelprotokollet. Sedan dess har ytterligare två länder undertecknat detta protokoll. Här har länderna, med utgångspunkt i gränser för kritisk belastning, åtagit sig olika utsläppsgränser. För Sveriges del innebar det andra svavelprotokollet ett åtagande att mellan åren 1980 och 2000 minska sina svavelutsläpp med 80 %. Sverige hade dock redan förbundit sig till ett sådant åtagande vid ett riksdagsbeslut våren 1988 (prop. 1987/88:85, JoU 1987/88:23, rskr. 1987/88:373). Sverige uppfyllde detta mål redan år 1992. Enligt det andra svavelprotokollet skall länderna inom EU tillsammans minska sina svavelutsläpp med totalt ca 60 %.

I november 1988 undertecknade 25 länder ett kväveprotokoll med åtagande om att efter år 1994 frysa utsläpp av kväveoxider på 1987 års nivå. Samtidigt enades 12 länder om att till år 1998 minska sina utsläpp av kväveoxider med ca 30 % jämfört med valfritt år 1980-1986. Enligt en uppföljning 1994 av Internationella försurningssekretariatet väntas endast 5 länder klara detta mål. Sverige, som ingår i ovannämnda 12 länder, väntas inte uppfylla målet. Förhandlingar har nu inletts om ett andra kväveprotokoll där man tar fasta på samlade effekter av både kväveoxider, ammoniak och flyktiga organiska ämnen (Volatile Organic

Compounds, benämnt VOC).

Inom ramen för EU:s Femte miljöprogram, som antogs år 1993, har medlemsländerna fastställt som ett övergripande mål att gränser för kritisk belastning inte skall överskridas. Före sommaren 1997 skall EU-kommissionen ta fram en samlad försurningsstrategi, som bl.a. skall visa hur detta mål skall uppfyllas. Sedan tidigare finns i EU direktiv för att minska försurande utsläpp från större förbränningsanläggningar och även för personbilar och tunga fordon. Reglerna har successivt skärpts.

Arbetet med försurningsproblemet är ett långsiktigt arbete. Scenarior framtagna av Naturvårdsverket visar att om tillförseln av försurande utsläpp helt skulle upphöra, skulle det ändå dröja 50-100 år innan försurningsskadad mark har återhämtat sig. Enbart för att hindra att försurningsläget i Sverige förvärras behöver försurande utsläpp i Europa minska med ca 70 % fram till år 2010. För att stoppa försurningen krävs således ännu mer långtgående utsläppsminskningar. År 1993 beräknade verket att om aktuella och planerade internationella åtaganden fullföljs skulle detta medföra att sura nedfall fram till år 2010 minskar med ca 30 %.

Den snabbaste återhämtningen kan förväntas i rinnande vatten inom områden med ringa eller ingen markförsurning. I mindre vattendrag inom fjällkedjan har man konstaterat att ett pH-värde under 4,8 i snön är kritiskt för uppkomsten av surstötter med, för biologin, kritiskt låga pH-värden. En minskning av det sura nedfallet får därför en direkt positiv effekt i den typen av vatten. Detta har redan kunnat konstateras inom vissa tidigare försurningsdrabbade områden i den norra fjällkedjan.

Mot bakgrund av en rapport från kommissionen konstaterade EU:s miljöministrar i december 1995 att befintliga och planerade åtaganden är otillräckliga för att klara EU:s övergripande mål. År 2010 kommer gränserna för kritisk belastning fortfarande att överskridas i betydande delar av Europa.

2.3 Kalkning av sjöar och vattendrag

Våren 1977 inleddes en femårig försöksverksamhet med statsbidrag till kalkning av sjöar och vattendrag. Kalkning av försurat ytvatten var då ingen ny företeelse. Fiskodlarna hade sedan länge konstaterat att fiskproduktionen gynnas av neutralt vatten. De äldsta erfarenheterna av kalkning härrör också från fiskodlingar. Fiskeristyrelsen fick ansvar för försöksverksamheten med en medelstilldelning på 10 miljoner kronor per år. En referensgrupp tillsattes med representanter för Naturvårdsverket, Fiskevattenägareförbundet och Sveriges Fritidsfiskares Riksförbund (numera Sveriges Sportfiske- och Fiskevårdsförbund).

Våren 1981 avrapporterade dåvarande Fiskeristyrelsen och Naturvårdsverket försöksverksamhetens resultat till regeringen. Med tyngdpunkten förlagd till de mest försurningsdrabbade områdena hade under femårsperioden totalt 304 kalkningsobjekt påbörjats och sammanlagt ca 200 000 ton kalk spridits. Enligt uppföljningen hade nedbrytningen av organiskt material - som hade stannat upp vid försurningen - åter ökat till normal omfattning. Försurningskänsliga arter av växter och djur hade också ökat, medan arter som gynnats av försurningen avtagit. Resultatet av försöksverksamheten bedömdes som överväldigande positivt och verksamheten föreslogs successivt utökas till 200 mkr per år i dåvarande penningvärde. (Detta motsvarar ca 400 mkr i nuvarande penningvärde.) Detta ledde fram till ett beslut om att från och med år 1982 permanenta verksamheten. Samtidigt fick Naturvårdsverket överta ansvaret.

År 1991 uppskattades att ca 20 % av landets 85 000 sjöar och vattendrag var påtagligt försurade. Genom kalkning hade försurnings-skadorna minskat i ca 6 800 sjöar och över 6 000 km vattendrag, vilket motsvarade ca 50 % av de försurade sjöarna och ca 5 % av de försurade vattendragen. De kalkade vattnen kommer dock inte att helt likna de ursprungliga ekosystemen. Av fig. 2.2. framgår kalkningsinsatsernas geografiska utbredning.

Kalkningen utförs antingen direkt som sjökalkning eller med hjälp av doserare i större rinnande vatten eller via våtmarkskalkning när det gäller små rinnande vatten.

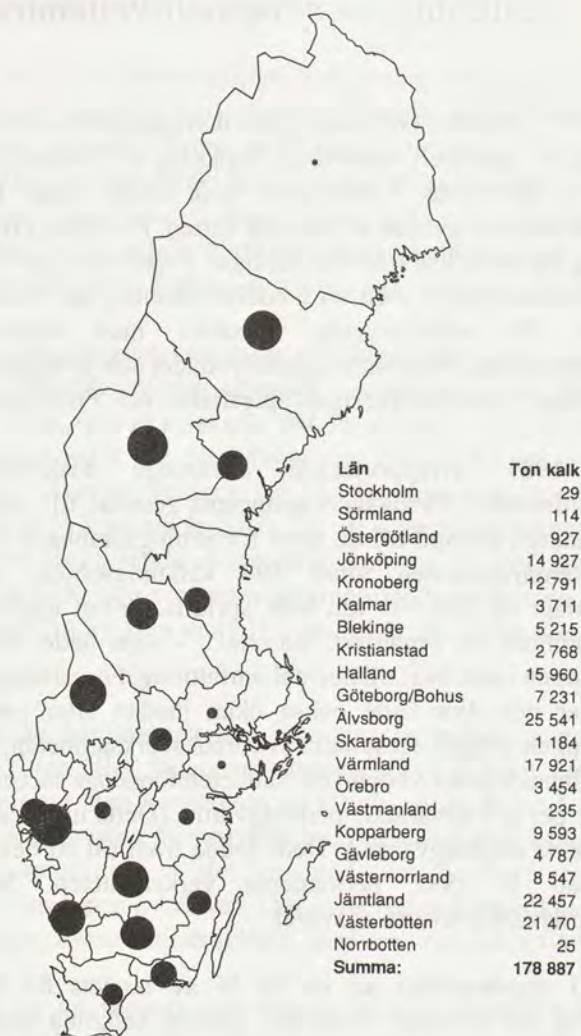


Fig. 2.2

Länsvis spridd kalkmängd. Medeltal per år under perioden 1992/93-1994/95.

Källa

Naturvårdsverkets kalkningsregister (KRUT)

Kriterierna för urval av kalkningsobjekt har legat fast under hela den gångna tjugoförperioden. Kalkningen har både en biologisk och en kemisk målsättning. Den biologiska målsättningen är att genom kalkning neutralisera vattnet så att den naturliga floran och faunan kan bestå eller

återkomma. Kriterierna för att börja kalka är pH 6,0 och alkalinitet 0,05 mekv. per liter. Vid omkalkning är det kemiska målet dock att höja pH över 6 och alkaliniteten över 0,1 mekv. per liter. Vid beslut om statsbidrag till kalkning skiljer man på riksintressen och lokala intressen. Innebörden av riksintressen avgörs av Naturvårdsverket när det gäller naturvård och friluftsliv och av Fiskeriverket när det gäller arter och stammar av fisk.

Ett program för forskning och uppföljning av de ekologiska effekterna har kopplats till verksamheten med kalkning. Resultaten visar bl.a. att kalkningen i 80-90 % av fallen medför en förbättrad miljö i termer av höjt pH-värde och höjd alkalinitet i enlighet med den kemiska målsättningen. Kalkningen medför även att antalet arter ökar och att den biologiska mångfalden förbättras.

Ekologisk återställning är dock en process som kan ta många år i anspråk. Befintliga forskningsresultat (se avsnitt 3.7.2) tyder på att kalkningen måste fortsätta i flera år efter det att nedfallet minskats så att det ligger under gränserna för kritisk belastning. Via kalkningen återfår vattnen en biologisk situation som liknar den som fanns före försurningen. De kommer dock inte att helt likna de ursprungliga ekosystemen. I många fall är det emellertid också nödvändigt med åtgärder som kompletterar kalkningen. Det kan röra sig om att riva vandringshinder för fisk eller att återinplantera fisk. Sådana åtgärder underlättar även livet för andra arter. Numera utgår statsbidrag även för dessa åtgärder.

Av uppföljningsprogrammet framgår även att det finns kontroversiella frågor när det gäller kalkning. Dessa frågor rör bl.a. biologiska skador vid våtmarkskalkning, påverkan på kvicksilverhalten i fisk samt naturlig eller antropogen (av människan förorsakad) försurning. Vi återkommer till dessa frågor i kap. 3.

Kalkning av sjöar och vattendrag bedrivs numera även i Norge. I begränsad utsträckning har kalkning även bedrivits i Finland, Skottland, Tyskland, USA och Kanada. Det är dock enbart Sverige och Norge som permanent bedriver verksamhet av någon betydande omfattning.

2.4 Statsmakternas intentioner

2.4.1 Riksdagens beslut

På förslag från regeringen fattade riksdagen hösten 1976 beslut om försöksverksamhet med kalkning av sjöar och vattendrag (prop. 1976/77:3 och 25, JoU 1976/77:3, rskr. 1976/77:24). Bakom beslutet låg ett förslag från utredningen *Mindre svavel - bättre miljö* (Ds Jo 1976:2). Under en femårsperiod skulle 10 mkr avsättas per år för kalkning av sjöar och vattendrag. I första hand skulle statsbidrag utgå till sjöar och vattendrag som var särskilt hårt drabbade av försurning och som var värdefulla från fiske- och naturvårdssynpunkt. Ytterligare ett syfte med försöksverksamheten var att få erfarenheter av både metoder för kalkning och kalkningens effekter på vattenmiljön. Normalt skulle 75 % av godkända kostnader ersättas. Dåvarande Fiskeristyrelsen skulle pröva ansökan om bidrag efter samråd med Naturvårdsverket. Om myndigheterna ansåg att bidrag skulle utgå med mer än 75 % skulle ärendet överlämnas till regeringen.

Våren 1982 fattade riksdagen beslut om permanent verksamhet med kalkning av sjöar och vattendrag (prop. 1981/82:151, JoU 1981/82:35, rskr. 1981/82:321). I propositionen framhölls att kalkning av sjöar och vattendrag inte var någon långsiktig lösning. I stället skulle detta ses som ett uppehållande försvar och en åtgärd som Sverige tvingats vidta för att begränsa vissa negativa effekter av försurningen. Sjöar och vattendrag har ett sämre skydd mot försurning än mark och grundvatten. Detta gäller särskilt i områden med svårvittrade bergarter och kalkfattiga jordar. Regeringen hänvisade till en utvärdering av Fiskeristyrelsen och Naturvårdsverket.

I utvärderingen framhöll myndigheterna de positiva erfarenheterna av försöksverksamheten och föreslog ett successivt utökat åtgärdsprogram. Vid full utbyggnad skulle detta omfatta insatser motsvarande 200 mkr per år i dåvarande penningvärde. För de närmaste tre åren föreslogs en ram för sjökalkning på sammanlagt 152 mkr, varav 31 mkr för det närmaste budgetåret. Bidrag skulle nu utgå med 85 %, i undantagsfall även med en högre andel. Naturvårdsverket fick det samordnande ansvaret medan länsstyrelserna blev prövningsinstans för ansökningar om bidrag. Det lokala inflytandet från kommuner, fiskeorganisationer, andra föreningar, vattenägare m.fl. betonades. Riksdagen fattade beslut

i enlighet med dessa förslag.

Våren 1985 fattade riksdagen beslut om utökade anslag till kalkning av sjöar och vattendrag (prop. 1984/85:127, JoU 1984/85:28, rskr. 1984/85:275). Vid beslutet konstaterades åter kalkningens positiva effekter. Samtidigt klargjordes att försurningsproblemen inte kunde lösas genom kalkning. Insatsen måste ses som ett uppehållande försvar. En rad svårigheter med att effektivt kalka många sjöar och vattendrag hade också börjat visa sig. Problemen gällde bl.a. läckage av surt metallhaltigt vatten från omgivande marker till kalkade vatten samt bristande tillförlitlighet vid användningen av doserare i rinnande vatten. Med de akuta försurningsproblem som förelåg såg riksdagen det emellertid som nödvändigt att fortsätta med kalkningen.

Vid riksdagens miljöpolitiska beslut, våren 1991, ställde sig riksdagen bakom en ökad satsning på åtgärder mot försurning (prop. 1990/91:90, JoU 1990/91:30, rskr. 1990/91:338). Riksdagens beslut innebar en utökad medelstillsättning med 20 mkr i förhållande till det förslag som regeringen hade lagt fram. Riksdagen framhöll att dessa medel var avsedda för kalkning av försurade sjöar och vattendrag. I likhet med vad som hade framförts i regeringens förslag ansåg riksdagen att omkalkningar borde prioriteras medan nya kalkningsinsatser i första hand behövdes i Norrlands inland och fjälltrakter. Där var flera starkt försurade objekt klassade som riksintressen för vetenskaplig naturvård. Riksdagen påpekade samtidigt vikten av en försiktig kalkningsstrategi i dessa områden. Verksamheten skulle utökas successivt där. Skälet till detta var att beslut om kalkning måste föregås av noggrann detaljplanering, vilket saknades i stora delar av området.

Vid riksdagens behandling av 1992 års budgetproposition framhöll riksdagen att man nu började få omfattande erfarenheter av kalkning av sjöar och vattendrag och att dessa erfarenheter tydde på att insatserna var positiva och effektiva (prop. 1991/92:100, bil. 15, JoU 1991/92:13, rskr. 1991/92:213). Riksdagen beslöt dock inte om någon utökad tillsättning av medel.

2.4.2 Reglering

Under den femåriga försöksperioden reglerades kalkningsverksamheten i förordningen (1976:1056) om statsbidrag till kalkning av sjöar och vattendrag. Bidrag utgick med högst 75 procent av kostnaderna för att

motverka försurning, till inköp och spridning av kalk samt för utredning eller undersökning i samband med planering eller uppföljning av kalkning. Bidrag kunde utgå med mer än 75 procent om särskilda skäl förelåg. Vid beräkning av bidrag skulle hänsyn tas till allmänhetens fritidsfiske och bevarandet av det växt- eller djurbestand som framstod som värdefullt.

Sedan våren 1982 regleras kalkningen i förordningen (1982:840, senast ändrad 1991:1292) om statsbidrag till kalkning av sjöar och vattendrag. Bidrag utgår med högst 85 procent av kostnaderna till kalkning. Sedan år 1991 utgår även bidrag till biologisk återställning i kalkade vatten. Bidrag lämnas nu till inköp, transporter och spridning av kalk samt för utredning eller undersökning i samband med kalkning eller biologisk återställning i kalkade vatten. Liksom tidigare kan bidrag utgå med mer än 85 procent om särskilda skäl föreligger. Vid prövning av bidrag skall hänsyn tas till vattenområdets betydelse från natur- och miljövårdssynpunkt samt till utredningar eller undersökningar.

2.5 Sammanfattning

För att motverka skador av försurning inleddes statligt finansierad kalkning av sjöar och vattendrag i landet för nära 20 år sedan. Under de första fem åren bedrevs kalkning i form av försöksverksamhet. Dåvarande Fiskeristyrelsen hade ansvar för dessa insatser. Verksamheten permanentades år 1982. Samtidigt fick Naturvårdsverket överta ansvaret. Verksamheten har därefter successivt utökats. Sedan verksamhetsåret 1986/87 utgår statsbidrag även för biologisk återställning. Fram t.o.m. verksamhetsåret 1991/92 fördelades detta bidrag av dåvarande Fiskeristyrelsen (fr.o.m. 1990 Fiskeriverket). Därefter ingår bidraget i kalkningsanslaget.

Enligt genomförda uppföljningar av kalkningsinsatserna uppfylls de kemiska målsättningarna - i termer av höjt pH och höjd alkalinitet - i 80-90 % av fallen. Man har även konstaterat att antalet arter ökar, vilket gynnar den biologiska mångfalden. Uppföljningarna visar emellertid även på vissa kontroversiella frågor.

Arbetet med försurningsproblemen är en långsiktig process. Skulle tillförseln av försurande ämnen helt upphöra skulle det - enligt aktuella

bedömningar - ändå dröja 50-100 år innan försurningsskadad mark har återhämtat sig. Sjöar återhämtar sig snabbare än skogsmark.

Källor:

Kalkning av sjöar och vattendrag 1977-1981. Fiskeristyrelsen/Statens Naturvårdsverk.

Monitor 12. Försurning och kalkning av svenska vatten. SNV 1991.

Försurningen i Sverige - Vad vet vi egentligen? SNV 1995:4421

Utsläpp till luft av försurande ämnen. SNV 1993:4381

Liming of Acidified Surface Waters. A Swedish Synthesis. Henriksson/Brodin.

Acidification. Commission Staff Working Paper.

Protocol to the 1979 Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution on further reduction of sulphur emissions. United Nations 1994.

ACID REIGN '95? Summary Statement from the 5th International Conferens on Acidic Deposition. Science and Policy. Göteborg 1995.

3 Motiv för kalkning

Enligt våra ursprungliga direktiv är en av våra uppgifter att bedöma och föreslå en lämplig nivå på kalkning för att långsiktigt bevara biologisk mångfald och bibehålla förutsättningarna för att utnyttja naturresurserna. En utgångspunkt för en sådan bedömning är den kunskap och erfarenhet som finns om biologisk mångfald. Det är därvid förenat med särskilda problem att bedöma behov av kalkning när det gäller frågorna om naturlig eller antropogen försurning. Andra utgångspunkter är erfarenheter som rör utnyttjandet av naturresurserna liksom erfarenheter från andra länder. Slutligen bör även forskningens syn på försurning och kalkning vägas in i en bedömning av lämplig nivå. I detta kapitel belyser vi dessa faktorer i nu nämnd ordning.

3.1 Biologisk mångfald

I juni 1992, vid FN:s konferens om miljö och utveckling i Rio de Janeiro (Riokonferensen), undertecknades en konvention om biologisk mångfald av sammanlagt 153 stater samt av EU. Ytterligare 14 stater har därefter anslutit sig till konventionen, som därmed är en av de mest vittomfattande internationella överenskommelserna någonsin. Målet är att bevara den biologiska mångfalden, att hållbart utnyttja dess beståndsdelar samt att främja en rättvis fördelning av den nytta som uppstår vid utnyttjandet av genetiska resurser. I konventionen anges riktlinjer för arbetet med den biologiska mångfalden. I riktlinjerna ingår bl.a. inrättande av skyddade områden samt utveckling av långsiktigt hållbara bruksmetoder. Dessutom betonas miljöansvar inom olika samhällssektorer samt utbildning och forskning.

I december 1993 fattade riksdagen beslut om en nationell strategi för biologisk mångfald och ett hållbart utnyttjande av biologiska resurser (prop. 1993/94:30, JoU 1993/94:9, rskr. 87). Riksdagen betonade att miljömålen skulle ges samma vikt och betydelse som skilda ekonomiska

överbäganden. En helhetssyn skulle tillämpas för att upprätthålla ekologiska processer och säkra arters långsiktiga överlevnad. Arbetet skulle ske i flera steg. Naturvårdsverket fick i februari 1993 regeringens uppdrag att i samarbete med sektorsmyndigheterna Boverket, Jordbruksverket, Skogsstyrelsen och Fiskeriverket ta fram en landstudie med den samlade kunskapen om biologisk mångfald. Uppdraget motiverades av såväl nationella behov som Riokonferensens beslut om biologisk mångfald. Samtidigt aviserades även avsikten att ta fram aktionsplaner eller handlingsprogram för biologisk mångfald. Riksdagen konstaterade också att kunskapen om skyddsbehov inom många naturtyper, bl.a. sjöar och vattendrag, ännu var mycket otillfredsställande och behövde stärkas. Det kalkningsprogram som sedan flera år pågick skulle successivt byggas ut, framför allt i Norrlands inland och fjälltrakter.

I juli 1994 gav regeringen Naturvårdsverket och ovannämnda fyra sektorsmyndigheter i uppdrag att inom sina respektive områden ta fram en aktionsplan för biologisk mångfald. Utgångspunkt för arbetet var de miljömål och den strategi för att arbeta med biologisk mångfald, som riksdagen hade antagit. Samtliga aktionsplaner föreligger nu och remissbehandlas för närvarande. På grundval av detta arbete planerar regeringen att lägga fram en proposition i september i år.

Med biologisk mångfald avses variationen bland levande organismer i alla miljöer samt de ekologiska relationer och processer som organismerna ingår i. Biologisk mångfald kan relateras till tre olika nivåer: genetisk nivå, artnivå och ekosystemnivå.

Den genetiska variationen är av stor betydelse i vattnens ekosystem. Dagens kunskap har visat att många laxartade fiskar (främst öring, röding och lax) förekommer i unika genkombinationer i specifika vattendrag och sjöar. Ofta är dessa vatten hotade av såväl försurning som av annan påverkan, vilket har medfört att många genetiskt unika fiskstammar successivt har slagits ut.

Kunskapen om biologisk mångfald är bäst på artnivå. Det råder dock osäkerhet även här. En uppskattning är att det totalt rör sig om 10-100 miljoner arter på jorden. I Sverige uppskattas det totala antalet arter till omkring 50 000, exkl. mikroorganismer. Naturvårdsverket beräknar att omkring 3 500 arter - ca 7 % av vår artstock - är hotade eller s.k. rödlistade arter. Dessa arter uppges både ha ett egenvärde och vara indikatorer på den sammantagna situationen i olika ekosystem.

I sin aktionsplan betonar Naturvårdsverket betydelsen av biologisk mångfald för att upprätthålla livsprocesser och fungerande ekosystem. Av planen framgår samtidigt att kunskapen är bristfällig om hur långt flora och fauna kan utarmas utan risk för ogynnsamma, kanske livshotande miljöförändringar. I många fall är det således oklart vilken betydelse de enskilda arterna har för fungerande ekosystem. Enligt verket bör därför försiktighetsprincipen tillämpas regelmässigt.

Verket påpekar också att biologisk mångfald till sin karaktär är en dynamisk företeelse. Förändringar sker över tiden i arternas inbördes förhållanden och i deras livsmiljöer - ekosystemen - till följd av både klimatförändringar och människors påverkan. Arbetet med att upprätthålla biologisk mångfald utgår således från ekosystem som redan är mer eller mindre påverkade. Det är därför fel att generellt sträva efter att "frysa" ett visst tillstånd. Insatserna rör som regel inte heller den biologiska mångfalden i sig utan förutsättningarna för att upprätthålla biologisk mångfald.

Enligt Naturvårdsverket bör arbetet med biologisk mångfald i första hand knytas till den verksamhet som pågår i län och kommuner. Samtidigt bör arbetet - så långt som möjligt - relateras till "naturens egna gränser" t.ex. naturliga utbredningsområden eller naturgeografiska regioner. Naturvårdsverket föreslår även att verket preciserar försurningshotade områden med stora bevarandevärden, inom vilka kalkning och biologisk återställning bör utföras på ett sådant sätt att den biologiska mångfalden gagnas.

Den biologiska mångfalden påverkas av användning av mark och vatten och av luftföroreningar. I sjöar och vattendrag anges vattenregleringar, föroreningar (inkl. försurning) och introduktion av för området främmande arter som de främsta hoten mot biologisk mångfald. Försurningen har haft starkt negativ inverkan på framför allt näringsfattigt inlandsvatten. Svenska inlandsvatten har försurats i långt högre utsträckning än sjöar och vattendrag på kontinenten. Problemen är mest utvecklade i Syd- och Mellansveriges urbergsområden, där markens förmåga att buffra surt nedfall är sämre.

I slutet av 1970-talet var en femtedel av alla vatten större än ett hektar, ca 17 000 sjöar, så skadade av försurning att de torde ha förlorat 10-20% av sin ursprungliga artuppsättning. Under de två senaste decennierna har ungefär en tredjedel av dessa vatten neutraliserats genom kalkning. Ett stort antal kemiska och biologiska undersökningar

har genomförts i svenska sjöar och vattendrag. Trots detta saknas ofta uppgifter om artsammansättning för varje enskilt vatten före försurning och vid beslut om kalkning. En ungefärlig bild anses dock kunna återskapas genom intervjuundersökningar och studier av icke försurade vatten i området. Både Naturvårdsverket och Fiskeriverket anger emellertid i sina aktionsplaner att kunskapen behöver öka i fråga om den biologiska mångfalden i sötvatten och hav.

En mera omfattande kalkning av våtmarker har börjat växa fram under den senaste tioårsperioden. Våtmarkernas utströmningsområden kan kalkas för att dämpa s.k. surstötter under högflöden. Sådana surstötter blir allt mer frekventa ju surare den omgivande fast- och våtmarken är. I ett policydokument om våtmarkskalkning år 1994 rekommenderar dock Naturvårdsverket viss återhållsamhet med våtmarkskalkning då markvegetationen skadas vid sådan kalkning. (Se avsnitt 3.5.1.) Kalkning av våtmarker bör, enligt verket, enbart tillåtas där denna kalkning inte skadar marker som är klassade som värdefulla från naturvårdssynpunkt i Naturvårdsverkets inventering av våtmarker. I län med mindre andel kalkningsbara våtmarker rekommenderar verket en mer restriktiv hållning. Verket framhåller även vikten av dokumenterad kompetens hos personer som planerar våtmarkskalkning.

3.2 Naturlig surhet

Alla sura vatten är inte försurade till följd av föroreningar eller annan mänsklig påverkan. Det finns även naturliga variationer av surhetsgraden. En orsak till naturligt sura vatten kan vara humusämnen. Dessa bildas vid nedbrytning av dött växtmaterial i framför allt skogs- och myrmarker och förs ut i angränsande sjöar och vattendrag. Många humusämnen är syror med varierande styrka varför dessa vatten har en naturligt låg pH-nivå. En annan orsak till naturlig surhet kan vara svavelhaltiga leror i före detta havsbottnar i kusttrakterna.

Surhetsgraden varierar således naturligt. Kalkas naturligt sura vatten, som ej är försurade, skapar man miljöer med onaturliga pH-nivåer för de arter som förekommer där. Detta anses ha förekommit. Ett vatten kan emellertid också vara surt som en kombination av antropogen försurning - försurning till följd av mänsklig påverkan - och naturlig surhet. Naturligt sura vatten kan ytterligare försuras via bl.a. sur nederbörd eller intensivt skogsbruk. Statsbidrag till kalkning kan utgå även för sådana

vatten då bidraget är avsett för behandling som motverkar försurning dvs. antropogent betingad surhet. I sådana fall kan det vara svårt att avgöra hur stor del av vattnets surhet som är naturligt betingad och hur stor del som är antropogent betingad. Svårigheterna med dessa bedömningar gäller dock snarare inverkan av skogsbruket än inverkan av surt nedfall.

3.3 Försurningen i Norrland

Norrlands inland och fjälltrakter ligger på längre avstånd från utsläppskällorna. Under en lång tid ansågs de därför inte vara lika utsatta för försurning som Syd- och Mellansverige. Behovet av kunskap om vattenkemi och biologi har också generellt varit mer uttalat när det gäller sjöarna i Norrland jämfört med sjöarna i Syd- och Mellansverige. Provtagningar visar dock att nederbörden är sur även i Norrland och att ytvattnet i många norrländska sjöar är försurat dvs. pH har sjunkit under 6,0 och alkaliniteten under 0,05 mekv. per liter. Detta medför risk för försurningsskador.

Jämfört med vad som är fallet i stora delar av Syd- och Mellansverige ser dock problemen annorlunda ut i stora delar av Norrland eftersom försurningen där ofta inte har trängt lika långt ner i marken. Senare års studier visar snarare på ett s.k. surstötsproblem. Det sura nedfallet ackumuleras i snön och når under snösmältningen på kort tid ut i vattendragen utan att hinna neutraliseras i marken.

Undersökningar visar att även kortvariga perioder av högflöden med låga pH-värden, surstötter, kan ge allvarliga skador på det biologiska livet. För att kunna analysera faran krävs frekventa, kemiska provtagningar i snösmältningen eller enstaka biologiska provtagningar i rinnande vatten efter snösmältningen. Årsmedelvärdet på pH kan mycket väl ligga inom ett för ekosystemen bra intervall (över 6,0) trots att vårfloeden är sur. Bristen på äldre biologiska och vattenkemiska inventeringar i Norrland gör det emellertid svårt att närmare fastställa försurningsprocesserna i Norrland. Små avrinningsområden med tunt marktäckande och stora mängder surt nedfall ses emellertid som de känsligaste områdena. Sådana områden finns främst i södra fjällkedjan och i Norrlands kustzon. Surstötter kan förutsägas genom att man mäter pH i snö inom försurningskänsliga områden. Inom små

avrinningsområden medför pH-värden under 4,8 i snön sannolikt pH under 5,0 i vårfloden.

3.4 Utnyttjande av naturresurser

Utöver biologisk mångfald är bibehållna förutsättningar att utnyttja naturresurserna en bevekelsegrund för kalkning av sjöar och vattendrag. Främst handlar det om fiske - såväl den yrkesmässiga fiskenäringen som fritidsfisket - och tillgången till dricksvatten av god kvalitet. Även rekreation och friluftsliv hör hit.

3.4.1 Fiske

Vi bjöd in intresseorganisationer till en hearing om kalkningens betydelse. (Inbjudna och deltagande organisationer framgår av bilaga 4.) I anslutning till denna hearing har vi erhållit såväl skriftliga som muntliga synpunkter på kalkningens betydelse från företrädare för Sveriges Fiskares Riksförbund (SFR), Sveriges Insjöfiskares Centralförbund, Sveriges Sportfiske- och Fiskevårdsförbund samt Sveriges Fiskevattenägareförbund. Samtliga betonar vikten av en väl fungerande kalkning för fiskebeståndet. Dagens nivå på kalkning anges som en miniminivå.

Enligt SFR gynnar kalkningen det yrkesmässiga fisket på flera sätt. Som exempel anges att öringen räddats/ökat tack vare omfattande kalkning i nästan alla bäckar i Bohuslän och Halland och även i vattendrag i Kalmar, Blekinge och Västerbotten. På Västkusten har man även noterat att ålen undviker att gå upp i sura vattendrag, men att åltätheten har ökat efter kalkning. Produktion och fiske av atlantlax har också ökat väsentligt efter kalkning av västkuståar.

Fiskevattenägareförbundet ser kalkningen som en avgörande faktor för fiskbeståndet i sina vatten. Bl.a. framhåller man att över 80 % av vattnen i Sydvästsverige måste kalkas regelbundet. Fiskevattnen upplåts till allmänheten via försäljning av fiskekort.

Sportfiskarna menar att sett ur perspektivet av samhälleliga värden är kalkningen lönsam upp till en betydligt högre nivå än dagens nivå, varför insatserna på sikt bör utökas.

3.4.2 Dricksvatten

Försurningen kan indirekt ha viss betydelse för tillgång till dricksvatten av god kvalitet. Vattnet i enskilda, grävda brunnar är ofta surt. Detsamma gäller även för en del enskilda, djupborrade brunnar i försurningsdrabbade områden med tunna jordlager. I grundvatten ökar halten av aluminium i jonform när pH sjunker under 5,5. Vid låga pH-värden ökar även halter av tungmetallerna koppar, kadmium och bly.

Försurningen leder således främst till förhöjda halter av olika metaller i vattnet. Livsmedelsverket kontrollerar och reglerar kvalitén i det färdiga dricksvattnet. Detta görs utifrån en lång rad parametrar och gränsvärden, som även omfattar metallhalter. Försurningen leder således till effekter som verket bevakar oavsett källan. Därmed uppfattas försurningen inte som ett hälsoproblem i sig inom Livsmedelsverket. Situationen är sannolikt likartad inom de kommunala vattenverken. Vatten- och Avloppsverksföreningen inbjöds till vår hearing med intresseorganisationer, men avböjde att delta.

Ett problem med surt vatten som uppges vara rätt omfattande är däremot att ledningarna vittrar sönder. Detta leder till både förhöjda metallhalter i vattnet och omfattande kostnader för reparation och underhåll av ledningssystemet.

3.4.3 Rekreation och friluftsliv

Naturmiljöns betydelse för rekreation och friluftsliv har studerats och belagts i olika sammanhang.

Styrelsen för Sverigebilden genomförde 1992 en attitydundersökning av Sverige som turistland. I vart och ett av 10 europeiska länder intervjuades ca 1 000 personer om sin uppfattning om Sverige som turistland. En fråga gällde motiv för att besöka Sverige. Svaren varierar något mellan de olika länderna. En genomgående trend är dock att näst efter att besöka släkt och vänner anges naturupplevelser samt en ren och oförstörd miljö som det viktigaste skälet att åka till Sverige. I en annan studie, som avrapporterades två år senare, intervjuades närmare 20 000 personer som hade besökt Sverige under sommaren 1994. Resultatet av denna studie är mycket likartat i fråga om motivet att besöka Sverige. Av studierna kan man dock inte närmare läsa ut vad i naturen som

lockar eller vilken betydelse som eventuellt kan tillmätas fiske eller kalkning av sjöar och vattendrag.

Resultatet av undersökningen Fritidsfiske 90 visar också tydligt att för fritidsfiskare är miljöupplevelsen en viktigare faktor än både fångstmöjligheter och service.

De fiskeorganisationer som deltog i vår hearing betonade kalkningens betydelse för såväl fritidsfisket som fiskenäringen. Samma synpunkt har framförts från organisationen Top Ten Fishing Sweden. Vi har dock inte funnit att man i Sverige närmare har försökt belysa den specifika betydelsen av förurningens och kalkningens inverkan på rekreation och friluftsliv.

3.5 Effekter av kalkning

Effekterna av kalkningsinsatserna följs upp på central nivå av Naturvårdsverket och på regional nivå av länsstyrelserna.

3.5.1 Central effektuppföljning

I syfte att analysera de långsiktiga effekterna av kalkning bedriver Naturvårdsverket sedan år 1989 programmet Integrerad Kalknings Effekt Uppföljning (IKEU). Programarbetet drivs i samarbete med Fiskeriverket, Stockholms universitet, Lantbruksuniversitet i Uppsala och Limnodata HB. Programmet omfattade ursprungligen 14 kalkade sjöar och 7 kalkade vattendrag. Sedan verksamhetsåret 1994 har vattendragsprogrammet utökats till 18 vattendrag fördelade på 6 naturgeografiska regioner. Kalkning av de utvalda IKEU-sjöarna har i genomsnitt pågått i 15 år. De första insatserna gjordes år 1974. De kalkade sjöarna jämförs med referensvatten inom miljöövervakningens nationella program för sötvatten.

Enligt en redovisning av IKEU-programmet från år 1993 uppfylls i de flesta fall den kemiska målsättningen med kalkningen i de undersökta sjöarna. De biologiska samhällen som erhöles i de kalkade sjöarna var dock inte helt likvärdiga med motsvarande biologiska samhällen i okalkade, neutrala referensvatten.

En nyligen lämnad redovisning av provtagningsresultat från år 1994 ger en mer komplex bild av kalkningens effekter. Enligt denna redovisning är de vattenkemiska och biologiska resultaten ibland motsägelsefulla. En stabil vattenkemi leder enligt denna utvärdering inte med nödvändighet till ett stabilt organismsamhälle eller en biologisk mångfald. Av redovisningen framgår också att artrikedomen kan variera mellan olika delar av samma sjö efter kalkning.

Det konstateras således att biologin i vissa delar av de kalkade sjöarna fortfarande kan vara påverkad av försurning, trots att vattenkemin - enligt Naturvårdsverkets mål - har blivit acceptabel. En slutsats som dras i IKEU-arbetet är att begreppet biologisk mångfald bör omdefinieras till biologisk ursprunglighet eller orördhet. I det fortsatta arbetet med IKEU-programmet har man också för avsikt att i högre grad jämföra de kalkade IKEU-sjöarna med motsvarande referensvatten.

En samlad redovisning av kalkningens effekter år 1995 visar på flera önskade effekter i ett kortare tidsperspektiv. Bl.a. höjs pH och alkalinitetsvärden samtidigt som halten av giftiga metaller (t.ex. aluminium) går ner. Biologiskt får man oftast större populationer av olika arter och även en större mångfald av skilda arter. I de flesta fall ökar fiskproduktionen, medan arter som gynnats av försurningen vanligen minskar eller försvinner.

Redovisningen visar emellertid även på oönskade effekter. Tydligast är skadorna på vitmossor och lavar vid våtmarkskalkning. Korttidseffekter i form av algbloomning och massutveckling av växter har även noterats. Vanligen stabiliseras dock ekosystemet efter en period. I grunda sjöar har i undantagsfall också en ökad igenväxning av bottenfast vegetation observerats till följd av bättre vattenkemiska förhållanden. Grunda sjöar som kalkats flera gånger riskerar att växa igen med en hög vegetation, som har sina rötter i det näringsberikade och avgiftade bottenstratum. Denna vegetation försvinner vid en återförsurning.

Trots att kunskaperna om effekterna av kalkning har ökat avsevärt under det senaste decenniet, finns det fortfarande oklarheter kring hur kalkningen påverkar försurade sjöar och vattendrag. Oklarheterna gäller framför allt hur ekosystemen kommer att utvecklas i de kalkade vattnen på lång sikt. Ett annat exempel rör kvicksilverhalten i fisk. Senare långtidsstudier visar att kvicksilverhalten i fisk vanligen minskar efter kalkning.

För att kontinuerligt följa utvecklingen i kalkade våtmarker startade Naturvårdsverket år 1993 ett projekt för att långsiktigt följa upp effekterna av våtmarkskalkning.

3.5.2 Regional effektuppföljning

Länsstyrelserna svarar, enligt Naturvårdsverkets allmänna råd, för regional effektuppföljning i kalkade vatten. Både huvudmännen och konsulter kan emellertid vara delaktiga i effektuppföljningens genomförande. Länsstyrelsernas åtagande rör uppföljning av vattenkemiska effekter. Därutöver kan länsstyrelserna även bedriva biologisk effektuppföljning i form av bottenfaunaundersökningar och provfiske.

Enligt gällande riktlinjer för verksamheten skall länsstyrelsen, i de län där kalkning bedrivs, även upprätta ett program och en plan för att följa upp kalkningens effekter. Planen skall godkännas av Naturvårdsverket. Enligt verkets uppgifter bedriver länsstyrelserna för närvarande vattenkemisk effektuppföljning i ca 7 500 sjöar och ca 700 vattendrag. Länsstyrelserna genomför regelbundet biologisk effektuppföljning i form av undersökningar av bottenfaunan i 2 000 - 5 000 objekt och i form av provfiske i ca 1 200 objekt.

3.6 Erfarenheter från andra länder

För att motverka skador av försurning har kalkning av sjöar och vattendrag bedrivits i flera länder i Europa och även i Kanada och USA.

I Finland har under senare år försök med kalkning bedrivits i mer än 100 sjöar och vattendrag. Vetenskapliga studier av dessa objekt har avrapporterats under början av 1990-talet. I samma syfte har kalkning av sjöar och vattendrag även förekommit i mycket begränsad utsträckning i Skottland, Wales, Polen, Nederländerna, Tyskland, Österrike och Italien. Även i Kanada och USA har försök med kalkning genomförts under samma period.

I USA avslutades år 1992 det tioåriga forskningsprojektet "Living Lakes", som genomförts med stöd av kraftindustrin. Programmet syftade till att utvärdera olika kalkningsmetoder och dess ekologiska effekter.

Resultaten av genomförda kalkningar tyder genomgående på positiva effekter. Efter avslutad kalkning har den federala regeringen och kraftindustrin avsett att de olika delstaterna själva skulle ta över och finansiera en fortsatt, mer tillämpad kalkning. Detta sker i begränsad omfattning.

Det finns ingen samlad dokumentation som beskriver nuläget och resultatet av genomförda försök med kalkning i Kanada, USA och de ovan angivna europeiska länderna.

Det är enbart i Sverige och Norge, som kalkning har bedrivits mer permanent och i större skala. I Norge inleddes försök med statligt finansierad kalkning år 1983. Under flera år hade då det statliga forskningsinstitutet, Norsk institutt for vannforskning (NIVA), bedrivit en omfattande forskning om förurningens effekter.

Det norska anslaget för kalkning har gradvis ökat. Under år 1995 utgjorde anslaget 93 miljoner norska kronor (NOK). Anslaget fördelas genom Direktoratet for Naturforvaltning (DN) till länen, som därefter fördelar medel till lokala kalkningsobjekt. En penningmässig skillnad görs mellan stora och lokala projekt. Stora projekt har en årlig driftbudget på mer än 500 000 NOK och betraktas som nationella projekt. Nyligen har DN fastställt en detaljerad plan för de framtida kalkningsinsatserna. DN föreslår att anslaget fortsätter att öka. För 1996 har 118 miljoner NOK fastställts. En inte oväsentlig del av det norska kalkningsanslaget har hela tiden använts för forskning om kalkningens effekter. Den vetenskapliga publiceringen - som anses hålla en hög kvalitet - tyder på en god biologisk måluppfyllelse.

Fram t.o.m. år 1995 hade ca 2000 sjöar eller vattendrag kalkats i södra Norge. Den kalkade sjöarealen motsvarar i genomsnitt 7,6 % av den ytvattenareal i Norge där den kritiska belastningen överskrids. Kalkbehovet räknas fram med utgångspunkt i nedfall av kväve och svavel samt gränserna för kritisk belastning i de områden som skall kalkas och ett s.k. bufferttillägg. I områden med hög belastning kalkar man upp till en alkalinitet av 0,05 mekv per liter. I områden med en lägre belastning kalkar man upp till 0,03 mekv per liter.

Som nämns nedan (i kap. 7) har norska nationalekonomer även utvecklat en modell för att beräkna den samhällsekonomiska nyttan med kalkning av enskilda objekt.

3.7 Vad säger forskningen?

Det har varit vår ambition att inom ramen för kommitténs arbete fånga in spännvidden i den vetenskapliga debatten om försurning och kalkning av sjöar och vattendrag. Vi har hållit en hearing med inbjudna forskare. Med utgångspunkt i ovannämnda ambition har våra experter lämnat synpunkter på vilka frågor som i första hand skulle behandlas samt lämpliga forskare att bjuda in. I bil. 5 lämnas en förteckning över deltagande forskare samt de frågor som de främst svarade för. Utöver denna hearing har vi under arbetets gång även fått information om andra forskningsresultat. Främst har detta skett i kontakterna med våra experter, i diskussioner med och skriftliga synpunkter från Naturvårdsverket samt via ett uppdrag till IVL.

De frågor som behandlats rör i huvudsak fem områden. Dessa områden rör kalkningens inverkan på kvicksilverhalt i fisk, samband mellan vattenkvalitet och biologisk återhämtning efter kalkning, naturlig variation av surhetsgrad och antropogen försurning, kriterier för kalkning samt frågan om att avbryta kalkning.

3.7.1 Kalkning och kvicksilver i fisk

Forskare har kunnat konstatera ett samband mellan förändrat pH och kvicksilverhalt i gädda. De större studierna inom det här området har fokuserat på förekomst av kvicksilver i fisk, medan de mekanismer som styr dessa förhållanden inte närmare har undersökts. Dessa samband är i många avseenden oklara.

Med hjälp av data från åren 1986-1989 har kalkningens inverkan på kvicksilverhalten i gädda studerats i 46 sjöar med pH i intervallet 5-7. Resultatet visar att kvicksilverhalten sjönk med i genomsnitt 20 % efter tre till fyra år. Resultaten är dock långt ifrån entydiga. Spridningen varierade från en minskning på 40% till en ökning på 60%. Resultaten tyder på att kvicksilverhalten i fisk inte enbart styrs av vattnets pH samt att argument för ökad eller minskad kalkning inte generellt kan hämtas från detta perspektiv.

3.7.2 Vattenkvalitet och biologisk återhämtning

Vi har ovan, i avsnitt 3.5, konstaterat att kortsiktigt uppnås i de flesta fall den vattenkemiska målsättningen med kalkning, dvs. pH och alkalinitet stiger i önskvärd utsträckning. Detta förefaller vara ett oomstritt faktum. Däremot kan vi konstatera att flera frågor kvarstår kring vad en förbättrad vattenkvalitet innebär för den biologiska återhämtningen i kalkade vatten.

Flera forskningsresultat tyder på att återhämtningen i sjöar med minskad sur belastning är en mycket långsiktig process. Effekten är lokalt betingad och kan variera från 10 och upp till 50 år och därutöver.

Den biologiska återhämtningen är även indelad i olika faser. I en primär fas efter kalkningen får man en kraftig ökning av en eller ett par arter. Denna effekt avtar ofta efter en tid. I nästa fas börjar flera arter spridas. Antalet arter ökar ju längre tid som förflyter efter kalkningen. Effekterna av kalkning bör därför, enligt flera forskare, bedömas i ett tidsperspektiv om minst 10-15 år.

Faunan i kalkade vatten liknar mer faunan i oförsurade vatten än den fauna som fanns före kalkning. Samtidigt tenderar faunan i kalkade vatten att bli mer lik faunan i andra kalkade vatten. Detta kan bero på flera faktorer. En bidragande faktor är att hotade (rödlistade) arter ofta är mer vanligt förekommande i oförsurade vatten än i kalkade vatten.

Ytterligare en iakttagelse är att giftiga former av aluminium kan uppträda i samband med surstötter i kalkade vattendrag. Laxsmolt är speciellt känsliga för sådana förhållanden i samband med att de vandrar ut från sötvatten till havet och därmed skall anpassa sig till saltvatten. Detta beror på att giftigt aluminium påverkar fiskens gälar vilka reglerar fiskens saltbalans.

3.7.3 Naturlig surhet och antropogen förurning

En annan fråga rör åtskillnaden av en naturligt varierad surhetsgrad och antropogent betingad förurning. Förekomst av sur nederbörd i hela landet - även i Norrland - förefaller numera vara oomstridd. Däremot finns det - enligt resultatet av flera forskares studier - endast begränsade tecken på en antropogent betingad och varaktig förurning av vattnen i Norrland. Den forskning som här är aktuell baseras enbart på kemiska

förhållanden i de undersökta vattnen. I dessa fall har biologiska förändringar inte undersökts och studier under perioder av surstötter har endast genomförts i begränsad utsträckning.

Andra undersökningar av små vattendrag under snösmältningen visar på antropogent betingade sura episoder i över 10% av Norrlands inland och fjälltrakter samt indikation på försurningsskador i ytterligare mer än 20% av det undersökta området.

Forskarna pekar ut två naturliga källor till sura ytvatten i Norrland. Det rör sig om en kraftig belastning av humussyror i kombination med en berggrund som inte förmår neutralisera dessa syror. Det rör sig också om naturliga geologiska källor med sulfat - s.k. svartmockajordar. Enligt dessa forskare har pH legat stabilt i intervallet 5-7 under de senaste 1000 åren i de undersökta vattnen.

3.7.4 Kriterier för kalkning

Flera forskare berör frågan om när, var och hur man skall kalka, dvs. de kriterier som hittills har tillämpats för kalkning. Det handlar om flera olika aspekter.

En aspekt rör metoder för att skilja en naturligt varierad surhetsgrad från antropogent betingat försurning, då enbart antropogent försurade vatten skall kalkas enligt gällande bestämmelser.

En annan aspekt rör möjligheterna att effektivisera kalkningsinsatserna genom att bl.a ta hänsyn till hela avrinningsområden, olika marktyper och sjöarnas omsättningstid. Här finns forskare som menar att det finns en betydande effektiviseringspotential ur både ekologisk och ekonomisk synvinkel.

Andra forskare menar att underlaget för att ta ställning till kalkningsinsatser bör förbättras. Detta bör ske både i form av länsvisa beräkningar av gränserna för kritisk belastning och i form av hänsyn till naturlig återhämtning av vattensystem där såväl belastning som försurande nedfall är lågt.

3.7.5 Att avbryta kalkning

En viktig fråga, som hänger ihop med kalkningens långsiktiga effekter, är vad vi känner till om konsekvenserna av att avbryta inledda kalkningsinsatser i en sjö eller ett vattendrag.

Som ovan nämnts är en effekt av försurningen att metaller löses ut i vattnet. Vid kalkning fälls metallerna ut och blandas med bottensedimentet. Vid den återförsurning som följer på en avbruten kalkningsinsats löses - enligt rådande teorier - de metaller från bottensedimentet som står i förening med vatten åter ut i vattnet. Det finns exempel på att om vattnet har varit starkt försurat och kalkningen pågått under en längre tid kan metallhalterna vid återförsurning bli betydligt högre än i försurade, okalkade vatten. Har vattnet en kort omsättningstid går denna återförsurning snabbt. Vattnet blir mycket surt och den vegetation och det djurliv som etablerats efter kalkningen slås ut.

3.7.6 Behov av fortsatt forskning

En samstämd uppfattning bland de forskare som deltog i vår hearing är att det behövs en mer långsiktig uppföljning av kalkningens effekter. Behovet av en bättre belysning av naturliga variationer framhölls därvid. Även behovet av en bättre kunskap om kopplingar mellan kemiska och biologiska effekter av kalkning framhölls. Effekter av högflöden och surstötter behöver också belysas bättre. Dessutom framhölls betydelsen av ett bättre utbyte mellan praktiska och teoretiska erfarenheter.

3.8 Sammanfattning

Betydelsen av en biologisk mångfald för att uthålligt kunna utnyttja naturresurserna förefaller vara väl dokumenterad och har manifesterats i både nationella och internationella beslut. Sverige har bekräftat detta i anslutning till bl.a. undertecknandet av FN:s konvention om biologisk mångfald i juni 1992 och vid riksdagens beslut om en nationell strategi för biologisk mångfald i december 1993. Samtidigt betonas genomgående vikten av en utökad kunskap och en utveckling av arbetet med att bevara den biologiska mångfalden. Försurningen har allvarligt inverkat på den biologiska mångfalden i främst näringsfattiga

insjövattnen. Många av dessa vatten har neutraliserats genom kalkning under de gångna tjugo åren.

Vår kunskap om den biologiska mångfalden är bäst på artnivå och gäller då främst större arter. Fiskeorganisationerna betonar också samstämt vikten av en väl fungerande kalkning för ett bevarat fiskbestånd. Vår kunskap är dock allmänt bristfällig om de enskilda arternas betydelse för fungerande biologiska system. Ofta saknas också kunskap om artsammansättning i enskilda vatten före kalkning.

Den uppföljning av kalkningsinsatser som hittills har genomförts visar att på kort sikt erhålls flera av de önskvärda och avsedda effekterna både vattenkemiskt och biologiskt. I vår kontakt med forskare inom området pekar dessa dock på flera oklarheter när det gäller beslut om kalkning och kalkningens effekter. Det förefaller också vara en samstämd uppfattning bland de forskare vi har kontaktat att det behövs en bättre uppföljning av kalkningens effekter på sikt.

Möjligheten att teoretiskt fastställa en lämplig nivå för kalkning försvåras bl.a. av oklarheter kring frågor om naturlig surhet kontra antropogen försurning. Särskilt uttalade är problemen kring dessa frågor i stora delar av Norrland. Vi har också funnit att det finns oklarheter kring kalkningens inverkan på kvicksilverhalten i fisk.

En fråga av särskild betydelse är vilken kunskap som finns om konsekvenserna av att avbryta inledda kalkningsinsatser. Den rådande teorin är att de metaller som vid kalkning har fällts ut och bundits i bottensedimentet riskerar att åter lösas i sjövattnet vid en återförsurning. Om vattnet har varit starkt försurat och kalkningen har pågått under en längre tid kan processen med återförsurning leda till mycket höga halter av metaller. Vattenkvaliteten kan då bli avsevärt sämre än vad som var fallet i det försurade vatten där kalkning en gång inleddes. Vattnets omsättningstid avgör hur snabbt det går med denna process av återförsurning.

Källor:

- Försurningen i Sverige - Vad vet vi egentligen?* SNV 1995:4421
Miljön som långsiktig restriktion. Bilaga 2 till LU 95
Försurning av små vattendrag i Norrland. SNV 1995:4343
Försurning i fjällen? Fiskeriverket. Sötvattenlaboratoriet. PM nr 2:1991
Naturligt surt eller antropogent försurat ytvatten i Norrland? SNV 1995
Aktionsplan för biologisk mångfald. SNV 1995:4463
Aktionsplan för biologisk mångfald. Fiskeriverket 1995
Liming of Acidified Surface Waters Henrikson/Brodin 1995
Effekter av kalkning. IKEU:s årsrapport 1993. SNV 1994:4344
Kalkning av Våtmarker. Policydokument. SNV 1994
Kalkning av våtmarker. Metoder och effekter. SNV 1995:4484
Kalkning och biologisk mångfald. M. Appelberg 1996
Uppgifter om ytvattenkalkning. Naturvårdsverkets skrivelse 1996-02-06
Mer uppgifter om ytvattenkalkning. Naturvårdsverkets skrivelse 1996-03-08
Skriftligt lämnade underlag för hearing med forskare 1996-02-12
Synpunkter på kalkningsverksamheten i Sverige. IVL rapport 1996
Kalking - bringer liv tilbake i forsurede vann og vassdrag. DN 1995
Reliming and reacidification Effects on Lake Water.
Dickson et al. 1996.
Liming and reacidification reactions of lake ecosystem.
Lake Lysevatten in Sweden. Alenäs et al. 1990.
Image of Sweden in Europe. Styrelsen för Sverige bilden 1992.
Utländsk turism i Sverige sommaren 1994.
Styrelsen för Sverige bilden 1994.
Fritidsfiske 90. Fiskeristyrelsen/Statistiska centralbyrån 1990.
Försurningsläget i svenska vatten och kalkningsbehovet.
W. Dickson 1988

4 Prioritering av insatser

I avsnitt 2.3 har vi kort beskrivit hur kalkningsverksamheten har vuxit fram. I detta kapitel skall vi något närmare belysa hur prioriteringen av insatser sker med stöd av förordningen (1982:840) för kalkning av sjöar och vattendrag, i fortsättningen benämnd kalkningsförordningen. Olika källor finns att tillgå för en sådan belysning.

Av Riksrevisionsverkets (RRV) redovisning av statsbudgetens utfall framgår kalkningens ekonomiska utfall endast på anslagsnivå. Andra källor för analysen måste därför sökas.

En sådan källa för att belysa fördelningen av kalkningsinsatser är miljödatasystemet KRUT (Kalkningsverksamhet, Recipientkontroll och Utsläppskontroll). Naturvårdsverket har centralt ansvar för systemets utformning. Länsstyrelserna började rapportera in data till KRUT under mitten av 1980-talet. När det gäller kalkningsdelen omfattar KRUT uppgifter om:

- administration bl.a. kalkningsobjekt, huvudman och ekonomi
- kalkningsobjekten och kalkningens genomförande
- kemisk effektuppföljning.

En annan källa är de nyckeltal som Naturvårdsverket - inom ramen för sitt program för kalkning av sjöar och vattendrag - började utveckla i början av 1990-talet. Redovisning av dessa nyckeltal föreligger för närvarande för treårsperioden 1991/92-1993/94. Nyckeltalen bygger på en separat redovisning från länsstyrelserna och avser uppgifter om:

- kemisk och biologisk effektuppföljning
- kostnader för kemisk och biologisk måluppfyllelse
- kostnader för biologisk återställning
- kostnader för planering, upphandling, spridningskontroll och annan administration
- kostnader för kalkspridning samt
- den kalkmängd som spridits under året.

Statistiska centralbyrån redovisar årligen såld mängd kalk. Detta är inte

alltid detsamma som under året spridd mängd kalk, vilket redovisas i såväl KRUT som nyckeltalen.

Utöver dessa källor måste en redovisning av medelsfördelningen inom kalkningsverksamheten bygga på Naturvårdsverkets årliga förslag till fördelning av tillgängliga medel. Tillgängliga medel omfattar anslagna medel plus reserverade, tidigare odisponerade medel, som inte är uppbundna genom fattade bidragsbeslut.

4.1 Verksamhetens omfattning och fördelning

För närvarande sprids ca 200 000 ton kalk per år i landets sjöar och vattendrag. Den successiva utbyggnaden av verksamheten under den gångna tjugoårsperioden framgår av fig. 4.1.

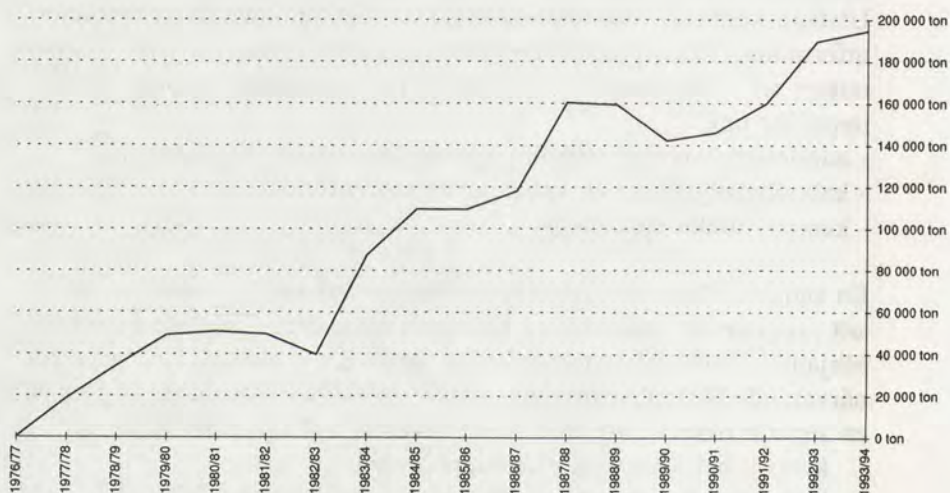


Fig. 4.1

Årlig mängd kalk som har spridits under perioden 1976/77-1993/94

Källa

Fiskeristyrelsen t.o.m. 1981/82, Naturvårdsverkets kalkningsregister (KRUT) fr.o.m. 1982/83.

Kalkning av sjöar och vattendrag bedrivs i 21 av landets 24 län. (I Uppsala län, Gotlands län och Malmöhus län bedrivs ingen kalkning.) Av fig. 4.2 framgår budgeterade medel för omkalkning under perioden 1992/93-1994/95. Inför verksamhetsåret 1995/96 har inga medel beviljats för nykalkningar på grund av medelsbrist. I 6 län har kalkningen en begränsad eller mycket begränsad omfattning. De huvudsakliga kalkningsinsatserna finns således i 15 län.

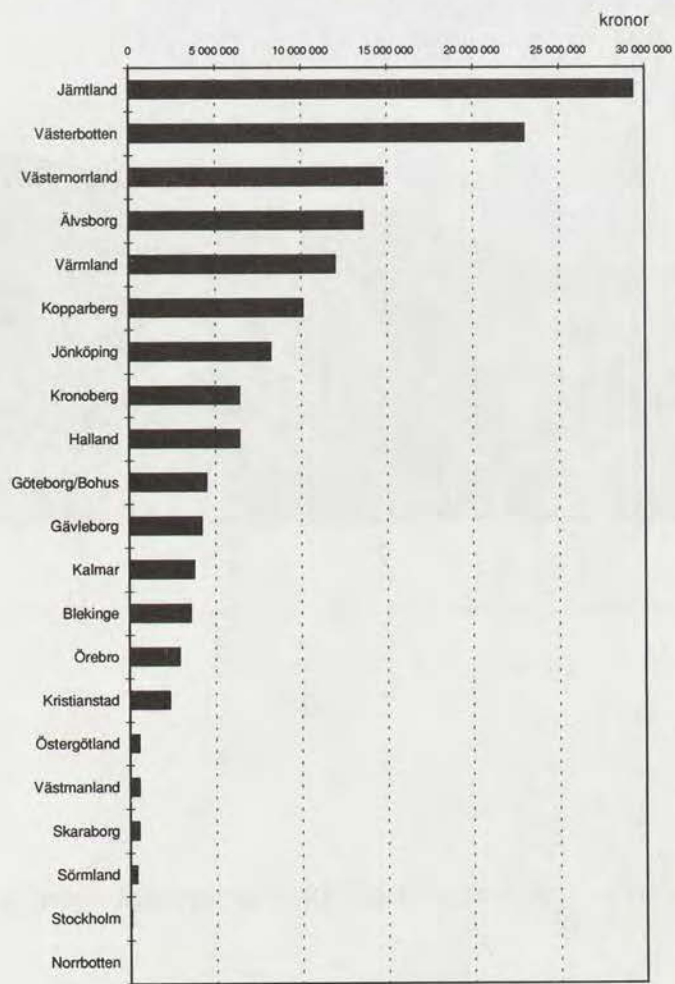


Fig. 4.2
Budgeterade medel för omkalkning. Årsmedeltal för perioden 1992/93-1994/95.
Källa
Naturvårdsverkets förslag till fördelning av statsbidraget

Utvecklingen av planerade ny- respektive omkalkningar sedan verksamhetsåret 1988/89 framgår av fig. 4.3. Kostnaderna anges i 1995 års priser. Kalkningsverksamheten utökades kraftigt under början av 1990-talet. Detta är främst en följd av de nykalkningar som inleddes under perioden. Dessa nykalkningar är i huvudsak koncentrerade till de län som i dag har de mest omfattande insatserna.

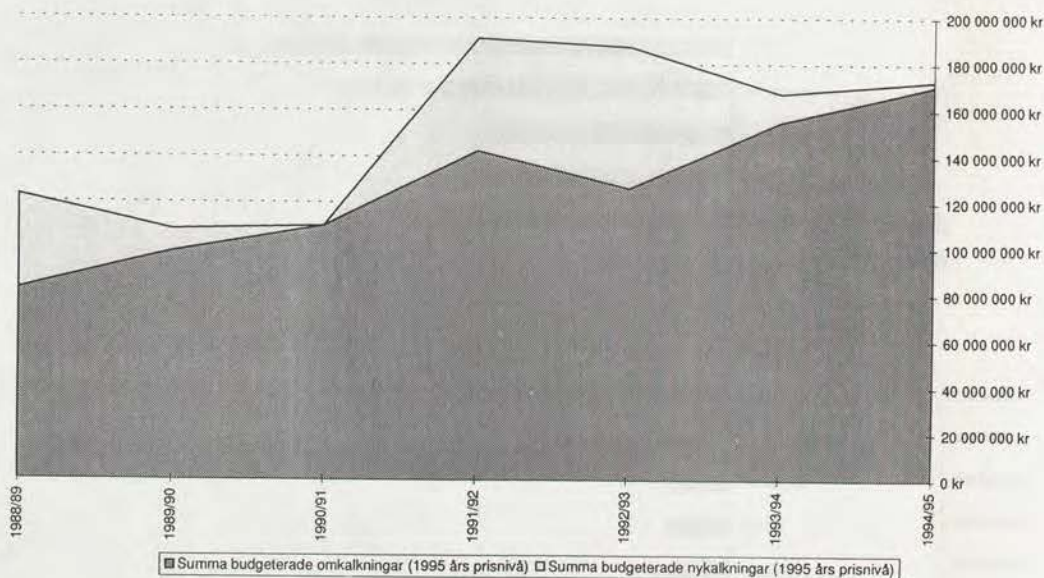


Fig. 4. 3

Medel för ny- och omkalkning i 1995 års prisnivå under perioden 1988/89-1994/95

Källa

Naturvårdsverkets förslag till fördelning av statsbidraget.

Av fig. 4.4 framgår hur kalkningen har vuxit fram i olika län sedan verksamhetsåret 1984/85. Av bilden framgår att under den senaste tioårsperioden har kalkningen varit koncentrerad till 14 län. 7 av de 9

län som haft verksamhet av mer betydande omfattning under perioden - 100 000 ton spridd kalk eller mer - hade inlett kalkning redan under mitten av 1980-talet. I de två övriga av dessa län - Jämtlands län och Västerbottens län - utökades kalkningen markant under början av 1990-talet, främst på grund av kalkning i rinnande vatten.(Länsbeteckningarna framgår av bil.2.)

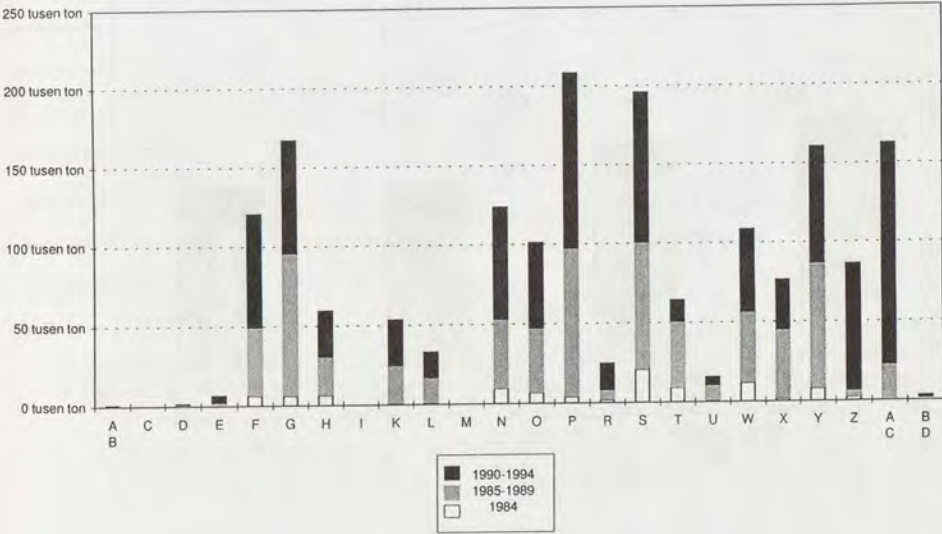


Fig. 4.4
Årlig mängd såld kalk sedan år 1984.
Källa
SCB

Bidrag lämnas enligt kalkningsförordningen med högst 85% av godkända kostnader om inte särskilda skäl föranleder annat. Enligt Naturvårdsverkets riktlinjer för verksamheten lämnas statsbidrag till 100% av godkända kostnader om riksintresse föreligger. Utan att riksintresse föreligger kan bidrag även utgå till 95% av godkända kostnader om verket bedömer att insatsen är mycket angelägen och

finansieringen är svårlöst. Av fig. 4.5 framgår att andelen planerade insatser med bidrag över 85% har ökat under 1990-talet. Främst har dock bidrag med 100% - som rör riksintresse - ökat.

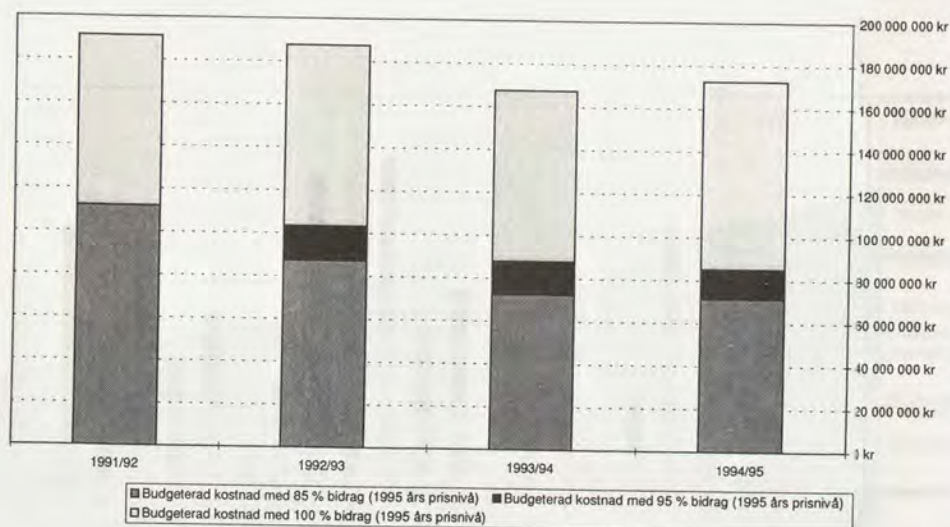


Fig. 4.5

Budgeterad fördelning av bidragsprocent i 1995 års prisnivå under perioden 1991/92-1994/95

Källa

Naturvårdsverkets förslag till fördelning av statsbidraget.

4.2 Naturvårdsverkets prioritering

Genomförda analyser av kalkningens konsekvenser utgör, enligt Naturvårdsverket, själva grunden för kalkningsverksamheten. Verksamheten följs kontinuerligt upp på både central nivå - det s.k. IKEU-projektet - och regional nivå - länsstyrelsernas effektuppföljning. Uppföljningarna har legat till grund för såväl verkets fortsatta agerande som verksamhetens utveckling.

År 1988 gav verket ut *Allmänna råd* för kalkningsverksamheten. Där anges, som tidigare nämnts (avsnitt 2.3) både ett kemiskt och ett biologiskt mål för kalkningen. Det kemiska målet vid omkalkning är att höja pH över 6 och alkaliniteten över 0,1 mekv. per liter. Naturligt sura vatten, som ytterligare försurats på grund av människans aktiviteter, bör vidare - enligt verket - kalkas upp till sin naturliga nivå. Det biologiska målet är att med hjälp av kalkning neutralisera vattnen så att den naturliga floran och faunan kan bestå eller återkolonisera det kalkade vattnet.

I de län där kalkning bedrivs tar länsstyrelsen varje år fram en kalkningsplan. Inför detta arbete lämnar verket ytterligare vägledning i *Riktlinjer för länsstyrelsernas kalkningsplaner m.m.* Enligt gällande riktlinjer skall omkalkning prioriteras framför nykalkning. Enligt verket kan länsstyrelsen även ompröva bidrag i de fall vattenkemiska och biologiska mål inte kan nås utan betydligt utökade insatser.

Den konkreta prioriteringen av kalkningsinsatser mellan olika län växer fram som ett växelspel mellan Naturvårdsverket, länsstyrelserna och regeringen. Ett centralt dokument är den tidigare nämnda kalkningsplanen. I planen anger länsstyrelsen behovet av medel för det närmaste verksamhetsåret samt en prognos för medelsbehov under den följande femårsperioden. Planen skall även visa i vilken mån tidigare planerad kalkning har genomförts samt kortfattat beskriva effekterna. Planen lämnas till Naturvårdsverket.

Sedan Naturvårdsverket via budgetpropositionen fått besked om den ekonomiska ramen för det kommande årets kalkningsverksamhet föreslår verket - efter samråd med Fiskeriverket - en länsvis fördelning av medlen. En utgångspunkt för denna fördelning är länsstyrelsernas förslag enligt lämnade kalkningsplaner. Länsstyrelsernas förslag justeras dock ofta ner, särskilt i fråga om nykalkning och särskilda undersökningar. Eftersom länsstyrelserna har säkerhetsmarginaler för prishöjningar och extrema vädersituationer i sin ansökan om medel till omkalkningar har Naturvårdsverket på senare år justerat ned även detta.

4.3 Prioritering inom länsstyrelserna

Initialt har vi vänt oss till kalkhandläggare inom 7 av de 13 län som bedriver mer omfattande kalkningsverksamhet har skriftligt besvarat ett flertal frågor som gäller länsstyrelsernas handläggning av dessa ärenden.

I samband med att vi erhöll våra tilläggsdirektiv har vi vänt oss till samtliga länsstyrelser med frågor om en neddragning till 80 mkr.

I fråga om kriterier för kalkning hänvisar handläggarna i flera län till Naturvårdsverkets Allmänna råd och riktlinjer. Samtidigt påpekar flera handläggare att råden är både föråldrade och alltför schablonmässiga. I något fall använder man sig inte alls av verkets råd. Regionalt satta biologiska mål förekommer också för att skydda hotade arter. Fisket har stor betydelse i en del län. Även andra arter anges som värda att skydda, som t.ex. flodkräfta och flodpärlmussla.

I ett par fall menar man att beslut om att kalka vattendrag är av en annan karaktär än beslut om att kalka sjöar. Som skäl anges att det är svårare både att bedöma försurningssituationen och att ta ställning till kalkningsstrategi i vattendrag jämfört med sjöar. En allmän skepsis mot att kalka med hjälp av doserare yttras också i två län. I samtliga tillfrågade län avstår man av princip från att kalka skyddsvärda våtmarker i den högsta eller de två högsta skyddsklasserna.

Konflikter mellan olika län om gemensamma avrinningsområden förekommer bara undantagsvis. Vanligen har man i ett tidigt stadium av kalkningsverksamheten löst dessa frågor på ett praktiskt sätt.

En fråga om hanteringen av s.k. naturligt sura sjöar kommenteras främst från fyra län. (Här får vi självfallet beakta att frågan inte har samma relevans i alla län.) I ett län kalkar man inte vattendrag där oxiderad svartmocka bedöms vara det huvudsakliga skälet till låga pH-värden. I samma län är man också mycket restriktiv med att kalka s.k. bruna vatten, där påverkan av organiska syror är sannolik. I ett annat län undantas naturligt sura sjöar vid nykalkning om de inte bedöms påverka nedströms liggande sjöar med höga naturvärden. Samtidigt påpekas att man befärar att naturligt sura sjöar har kalkats, då man inte tog hänsyn till denna fråga under början av 1980-talet. I ett annat län påpekas att även naturligt sura sjöar utsätts för antropogen försurning. I ytterligare ett län anger man att ansökningar om kalkningsbidrag enbart bedöms utifrån kriterier för kalkning. Frågan om huruvida en sjö varit naturligt sur eller inte har där aldrig beaktats.

Prioriteringen av olika kalkningsinsatser inom länen tycks - liksom på den centrala nivån - växa fram som ett växelspel. Från samtliga län anges att man har regelbunden kontakt med de kommunala huvudmännen. Det vanliga uppges också vara att huvudmännens

bidragsansökningar följer planer som länsstyrelserna och huvudmännen är överens om på förhand. Av detta följer även att det inte annat än i undantagsfall varit aktuellt för länsstyrelsen att prioritera mellan inkomna ansökningar. Länsstyrelsens beslut om bidrag grundas i allt väsentligt på kalkningsplaner där det finns en konsensus om inriktning, omfattning och finansiering av länets kalkningsinsatser. I en del län har man även infört förenklade former för ansökningar om omkalkning. (Se avsnitt 5.1.2.)

Vi ställde också frågor till kalkhandläggarna om vad utökade respektive minskade medel till kalkning skulle innebära för prioriteringen inom länet. I två län anser man det inte önskvärt med mer kalkningsmedel. I det ena fallet anser man det i stället vara mer önskvärt med utökade undersökningar om försurningssituationen. I det andra fallet anser man att med de mål som gäller i dag finns det inte så stora områden kvar i länet som är lämpliga att kalka. I ett par län skulle man börja kalka nya objekt. Flera län anger också att de skulle gå över till bättre - och dyrare - kalkprodukter för att minska den s.k. avdriften vid spridning av kalk. Utökade medel skulle även användas till bättre effektuppföljning och mer arbete med biologisk återställning.

Minskade medel skulle i flertalet fall innebära att man tar bort en del kalkningsobjekt. I ett län anger man att nedprioriteringar av kalkningsobjekt bör baseras på bedömning av försurningsgrad och belastning av försurande ämnen, biologiska värden och täkter av dricksvatten. Vikten av riskbedömningar om man avbryter kalkning påpekas även. I ett annat län pågår ett flerårigt arbete med att effektivisera kalkningsverksamheten med 20 %. Från flera län påpekas de ekologiska riskerna med att lägga ner kalkningsprojekt. Från ett par län påpekas att minskade medel kan medföra både sämre effektuppföljning, mindre arbete med biologisk återställning och att länsstyrelsen tappar kompetens.

4.4 Huvudmännens prioriteringar - några exempel

Vi har erhållit både skriftliga och muntliga synpunkter från kalkhandläggare hos fyra kommunala huvudmän. Dessa kan självfallet inte utan vidare representera samtliga (ca 200) kommunala huvudmän. Snarare ser vi dessa kontakter som några exempel som bidrar till en ökad förståelse för kalkningsverksamheten sedd ur de kommunala

huvudmännens perspektiv.

Tre av de fyra kommunerna hänvisar till Naturvårdsverkets Allmänna råd när det gäller prioritering av kalkningsobjekt. Samtidigt påpekas att det nu är dags att ändra på kalkningens målsättning och anger detta som en grundläggande fråga för att kunna utvärdera insatserna för kalkning.

Begränsade konflikter uppges ha förekommit med enskilda markägare. Vi har dock inte fått någon information som tyder på konflikter vare sig inom kommunerna eller med länsstyrelserna om prioritering av insatser. De kommunala kalkhandläggarna menar också att en minskad nivå på de statliga bidragen skulle tvinga fram nedprioriteringar av inledda kalkningsprojekt som man skulle få svårt att förklara och försvara för kommuninnevånarna. Samtidigt anar man svårigheter med att försvara insatser för kalkning gentemot kommunernas kärninsatser i en allt kärvare kommunal ekonomi. Man hänvisar till kommuner som redan i dagens läge har problem med att finansiera sin andel om 15%. Med en ökad finansieringsandel för huvudmännen skulle detta problem bli ännu tydligare. En sådan förändring skulle också ge olika effekt i olika kommuner, då fördelningen av riksintressen - och därmed bidrag med 100 % - är ojämnt fördelade mellan de olika huvudmännen.

4.5 Sammanfattning

Kalkningsverksamheten utökades kraftigt under första hälften av 1990-talet. De områden där kalkning inleddes under denna period svarar i dag för mer än hälften av landets kalkningsinsatser. I första hand rör det sig om objekt med 100% bidrag, dvs. objekt som bedömts som riksintressanta.

Naturvårdsverkets Allmänna råd från 1988 är den grund man främst hänvisar till vid urval av kalkningsobjekt. Samtidigt påpekar handläggare - både på länsstyrelser och bland huvudmännen - att dessa mål är alltför schablonmässiga och även börjar bli föråldrade. Man efterlyser en bättre grund för att ta ställning till kalkning.

Den mer konkreta prioriteringen av enskilda kalkningsobjekt växer fram som ett växelspel mellan först länsstyrelserna och huvudmännen och därefter mellan länsstyrelserna, Naturvårdsverket, Fiskeriverket och regeringen.

Hanteringen av s.k. naturligt sura sjöar skiljer sig något åt mellan de olika länen. I frågan om att prioritera mellan olika kalkningsobjekt framträder i övrigt inga direkt kontroversiella frågor eller konflikter på vare sig lokal, regional eller central nivå.

Källor:

Kalkning av sjöar och vattendrag. SNV Allmänna råd 88:3

Uppgifter om ytvattenkalkning. Naturvårdsverkets skrivelse 1996-02-06

Mer uppgifter om ytvattenkalkning. Naturvårdsverkets skrivelse 1996-03-08

Liming of Acidified Surface Waters. Henriksson/Brodin. 1995

SNV:s riktlinjer för länsstyrelsernas kalkningsplaner och ansökningar om statsbidrag för budgetåret 1994/95.

SNV:s riktlinjer för länsstyrelsernas kalkningsplaner mm för budgetåret 1995/96.

SNV förslag till fördelning av statsbidrag till kalkning av sjöar och vattendrag budgetåret 1995/96.

Skriftligt lämnade synpunkter från kalkhandläggare på länsstyrelserna i Kronoberg-, Jönköpings-, Hallands-, Älvsborgs-, Gävleborgs-, Jämtlands- och Västerbottens län.

Skriftligt lämnade synpunkter från kalkhandläggare i Gislaved, Gnosjö, Vetlanda och Falkenbergs kommun.

5 Organisation och marknad

Enligt direktiven skall vi analysera organisationen och marknaden för kalkningstjänster samt - om möjligt - föreslå lämpliga åtgärder. Ett underlag för sådana bedömningar är den korta belysningen ovan av verksamhetens utveckling (avsnitt 2.3) och nuvarande prioritering av insatser (kap. 4). Utöver detta skall vi i detta kapitel belysa de statliga myndigheternas och huvudmännens roll samt marknadsbildningen för kalkning. Dessutom berörs ytterligare två frågor, som har visat sig vara av intresse. Det gäller frågan om kontroll och uppföljning samt frågan om kompetens inom verksamheten.

5.1 De statliga myndigheterna

Under den femåriga försöksverksamheten (1976-1981) med statsbidrag till kalkning av sjöar och vattendrag hade dåvarande Fiskeristyrelsen ansvar för verksamheten. Vid prövning av bidrag skulle styrelsen, enligt den då gällande förordningen, inhämta yttranden från Naturvårdsverket, länsstyrelsen och hälsovårdsnämnden.

5.1.1 Naturvårdsverkets och Fiskeriverkets roll

Sedan kalkningsverksamheten permanentades, år 1982, ligger det samordnande ansvaret hos Naturvårdsverket. Som framgår av kap. 4 samverkar verket med Fiskeriverket vid fördelningen av anslagsmedel. Länsstyrelserna prövar statsbidrag upp till 85 % av kostnaderna. Bidrag med mer än 85 % prövas av Naturvårdsverket. Enligt den nu gällande kalkningsförordningen skall den bidragsprövande myndigheten inhämta kommunens yttrande, om inte särskilda skäl föranleder något annat.

I Naturvårdsverkets centrala ansvar för verksamheten ingår att ur ett nationellt perspektiv ange omfattning och inriktning av insatser. Enligt kalkningsförordningen har verket också ett bemyndigande att ge ut

föreskrifter om verkställighet. Verket har emellertid tolkat förordningen så att den inte ger mer än begränsade möjligheter till föreskrifter med preciserade bestämmelser.

Som framgår av kap. 4 gav verket år 1988 ut *Allmänna råd för kalkning av sjöar och vattendrag*. Råden riktar sig till både länsstyrelser och huvudmän och anger kalkningens mål och syfte. Uppgifter om planering, genomförande, kontroll och uppföljning behandlas även. (Verket håller sedan en tid på med att omarbete råden samt utforma nya råd för biologisk återställning.)

I samband med att Naturvårdsverket år 1982 övertog ansvaret för kalkningen ålades länsstyrelserna att varje år ta fram en kalkningsplan. Verket ger varje år ut riktlinjer inför upprättandet av dessa planer. Kalkningsplanernas centrala betydelse som planeringsinstrument vid prioritering av insatser har kommenterats i kap. 4.

I Naturvårdsverkets riktlinjer för kalkningsplaner uppmanas länsstyrelserna att lägga in uppgifter om kalkning och vattenkemi i miljödatasystemet KRUT. Enligt riktlinjerna skall länsstyrelserna även redovisa de nyckeltal som verket började tillämpa verksamhetsåret 1991/92. (Se inledningen av kap. 4.) Grunddata från provfisken rapporteras till Fiskeriverket. Uppföljning av övriga biologiska effekter rapporteras till Naturvårdsverket.

Utöver de allmänna råden och riktlinjerna ger Naturvårdsverket även ut rapporter om kalkning och försurning. I dessa rapporter förmedlas såväl teoretiska som praktiska erfarenheter till dem som är aktiva inom verksamheten. Ett exempel är den samlade kunskap om kalkningsverksamheten som finns dokumenterad i *Liming of Acidified Surface Waters*, den s.k. kalkningsbibeln. Verket ger även ut ett informationsblad om kalkning och försurning, INKA-bladet, med tre nummer per år. INKA-bladet riktar sig till alla aktörer inom verksamheten.

5.1.2 Länsstyrelsens roll

Länsstyrelsen svarar för planering och medelsberäkning av kalkning och biologisk återställning samt för kemisk och biologisk effektuppföljning av länets kalkningsverksamhet.

Vid upprättandet av ovannämnda kalkningsplaner uppger handläggarna att det är vanligt med kontakter med andra län, liksom med huvudmännen och andra myndigheter, bl.a. Skogsvårdsstyrelsen. Det förekommer även mer formaliserat samråd eller samarbete i form av rådgivande grupper med representanter för både intresseorganisationer och andra myndigheter.

Av kap. 4 framgår att kalkningsplanerna växer fram i samspel mellan länsstyrelserna och huvudmännen. Förutsättningarna för detta samspel kan variera något beroende på om det rör sig om kalkningsobjekt med bidrag på 85%, 95% eller 100% av den totala kostnaden. I de fall aktuella kalkningsobjekt förutsätter medfinansiering av huvudmannen krävs en samsyn om insatsen mellan länsstyrelsen och huvudmannen. Vid bidrag med 100% av kostnaderna - objekt av riksintresse - är länsstyrelsen mer suverän i sin planering av kalkningsinsatser.

Som framgått av kap. 4 uppges det vara ovanligt att huvudmännen ansöker om bidrag för objekt som inte tidigare diskuterats med länsstyrelsen och som inte ingår i kalkningsplanen. Numera utgörs kalkningsinsatserna i huvudsak av omkalkningar. Detta har bidragit till ett förenklat ansökansförfarande. Det uppges vara vanligt att huvudmännens medelsansökan avser tre år.

Länsstyrelsernas kalkningshandläggare tycks betrakta kalkningsplanerna som centrala dokument för handläggningen av kalkningsanslaget. Vi har emellertid också fått kritiska synpunkter kring dagens förfarande med kalkningsplaner och bidragshantering. I ett län ifrågasätter man det årliga, omfattande arbete som länsstyrelsen förutsätts lägga ner på kalkningsplanen, trots att det rör sig om en långsiktigt fastlagd verksamhet. I ett annat län ses hela förfarandet med bidragsansökningar som en skenkonstruktion då länsstyrelsen ändå måste ta ett övergripande ansvar för planeringen av insatser utifrån bl.a. försurningssituationen och avrinningsområden. Detta beskrivs så att länsstyrelsen upprättar en plan för hela länet och "ser till" att kommuner och andra huvudmän söker enligt dessa planer. Bidragsansökningar som inte omfattas av planen blir då inte aktuella. Detta förfarande är dock inte oproblematiskt i de fall det krävs en medfinansiering av huvudmännen.

Kalkningsplanerna bygger på regional planering. Det finns också stora skillnader i planernas utförande mellan de olika länen. Naturvårdsverkets riktlinjer ger utrymme för denna variation. Kalkningsplanerna är som regel mycket detaljerade med en redovisning av planerade insatser

objekt för objekt. I en utvärdering av kalkningens organisation som Naturvårdsverket redovisade sommaren 1992 menade verket att arbetet med planerna i huvudsak var inriktat på att nå kemiska och biologiska mål. Administrativa och ekonomiska frågor kom däremot i andra hand. Vid denna tid hade verket inlett sitt arbete med nyckeltalsredovisning, för att komma tillrätta med de senare spörsmålen.

5.2 Huvudmännen

När riksdagen våren 1982 fattade beslut om permanent verksamhet betonades det lokala inflytandet från kommuner, fiskeorganisationer, andra föreningar och vattenägare. Kalkningsförordningen innehåller inga begränsningar i fråga om huvudmannaskap. Av förordningen (9§) framgår dock att den som beviljats bidrag ansvarar för att inom viss tid genomföra kalkningen och underkasta sig föreskriven kontroll.

I en uppföljning av kalkningsverksamheten, som Naturvårdsverket avrapporterade sommaren 1990, beräknades primärkommunernas andel av huvudmannaskapet till 90 % eller mer. De uppgifter som vi har erhållit från kalkhandläggare inom sju länsstyrelser tyder närmast på en ytterligare utökad andel kommunala huvudmän under 1990-talet. Andra huvudmän kan vara sportfiskeklubbar, fiskevårdsområdesföreningar, andra föreningar eller företag. Det förekommer även i något fall att länsstyrelsen själv står som huvudman när man kalkar i skyddade fjällområden.

Självfallet får vi vara försiktiga med långtgående slutsatser rörande de kommunala huvudmännen, då våra erfarenheter är mycket begränsade. Några intryck kan dock förmedlas.

Huvudmannaskapet ligger således på lokal nivå. Den uppfattning vi tidigare erhållit om hur prioriteringen av insatser växer fram som ett växelspel mellan olika nivåer bekräftades i allt väsentligt vid kontakten med de kommunala kalkhandläggarna.

Kalkning med doserare uppges skapa bekymmer. Denna typ av kalkning kan dock inte undvaras helt. Metoderna för kalkning behöver utvecklas.

Man pekar på de möjligheter som huvudmännen tidigare haft att med hjälp av ränteutgifter från kalkningsbidraget kunna satsa på att utveckla både kompetens och metoder. Denna möjlighet till finansiering har dragits in med nuvarande regler för att betala ut bidraget.

De kommunala kalkhandläggarna menar samstämt att den stora potentialen för att effektivisera verksamheten rör i vilken mån man kalkar på rätt ställe, med rätt mängd kalk och på rätt sätt. I det sammanhanget betonas att kalkningens målsättning behöver förtydligas och att enbart kemisk effektuppföljning är otillräcklig. Detta under hänvisning till att vi i dag börjar få belägg för att det inte alltid föreligger något direkt samband mellan vattenkemi och biologiska effekter. De biologiska effekterna bör vara avgörande för kalkningen. En mer långsiktig uppföljning av kalkningsverksamheten efterlyses.

5.3 Marknadsbildning

Marknaden för leveranser av kalk till sjöar och vattendrag domineras av två entreprenörer, som vardera har omkring hälften av de totala leveranserna. Deras motparter är huvudmännen, dvs. i huvudsak de två tredjedelar (ca 200) av landets kommuner, som bedriver kalkningsverksamhet. I flera län börjar en administrativt samordnad upphandling bli allt vanligare. Samordnare kan vara någon av huvudmännen eller länsstyrelsen. Entreprenören upprättar emellertid alltid ett särskilt leveransavtal med varje huvudman.

Upphandling sker så gott som alltid i form av totalentreprenad. De huvudmän som vi har varit i kontakt med menar att lokala entreprenörer inte kan anlitas för transporter och spridning då de saknar nödvändig utrustning för detta. En huvudman, som hade prövat delad entreprenad, menade t.o.m. att detta ökade kostnaderna för administration och transporter. Enligt huvudmännen har kalkpriset länge legat på samma nivå. Detta bekräftas av uppgifter som vi har erhållit. (Se kap. 6.3)

Entreprenörerna pekar emellertid på faktorer som bidrar till en allmänt högre nivå på kalkpriset. En sådan faktor är de mer eller mindre allvarliga tekniska brister som förekommer i anbudsunderlaget. Exempel ges på aktuella upphandlingar där de önskade leveransmängderna är dåligt angivna eller saknas helt. Det är inte ovanligt att entreprenörerna i stället för översiktskartor och spridningskartor i original erhåller

fotostatkopior av kartor. På dessa kopior kan höjdskillnader och skillnader mellan sjö och land svårligen utläsas och uppgift om skala saknas ofta. Detta leder till att spridningen av kalk försvåras och dessutom tar längre tid. Därmed höjs priset. Vid helikopterspridning kostar en timme ca 10 000 kronor. Det är därför av största vikt att underlaget för entreprenörens planering är av god kvalitet, för att få ned kostnaderna.

Entreprenörerna pekar även på den korta spridningssäsongen. Man har inte tillåtelse att sprida kalk under häckningstiden på våren och inte heller under jaktsäsongerna på hösten, främst säsongen för älgjakt. Efter älgjakten är det snart risk för frost. Den korta spridningssäsongen bidrar till att entreprenörerna tvingas hålla sig med en årskapacitet för utrustningen som motsvarar mer än den dubbla årsvolymen av dagens kalkleveranser. Detta beräknas höja nivån på kalkpriset med ca 20%.

Alla huvudmän får bära den allmänt höjda prisnivån, oavsett hur de sköter sina upphandlingar. Entreprenörerna efterlyser en bättre kompetens när det gäller upphandling hos berörda länsstyrelser och huvudmän. Entreprenörerna menar att statliga myndigheter bör öka ambitionen att följa upp användningen av statsbidraget.

Från entreprenörssidan framförs även att de vetenskapliga beläggen och det teoretiska underlaget för att kalka sjöar och vattendrag borde förbättras. Man har varit beredd att träffa avtal med huvudmännen om att leverera kvalitet - t.ex. i form av garanterat pH-värde - i stället för tonmängd kalk. Huvudmännen har dock hittills föredragit ett system med garanterade tonmängder framför ett system med garanterad kvalitet.

5.4 Kontroll och effektuppföljning

Av Naturvårdsverkets Allmänna Råd framgår både formella ansvarsförhållanden och syfte med kontroll och effektuppföljning. Via kontrollen skall huvudmannen försäkra sig om att leverans och spridning av kalk sker enligt detaljplan och avtal. Effektuppföljningen syftar till att undersöka kalkningens resultat. Både kontroll och effektuppföljning är viktigt för att man skall nå avsedda resultat med kalkningen.

5.4.1 Spridningskontroll

Huvudmannen svarar för mängd- och spridningskontroll. Här finns olika lösningar. I en del fall sköts kontrollen av kommunens egna tjänstemän. I andra fall läggs uppgiften på någon utomstående. Används doserare skall huvudmannen utse en person som ansvarar för drift och dosering samt att en driftsjournal förs.

Brister i det anbudsunderlag som ligger till grund för leveransavtalet - som ovan påtalats - gör det självfallet svårare att kontrollera kalkleveranserna. Enligt entreprenörerna förekommer även att kontrollanten är samma person som har skrivit huvudmannens anbudsunderlag och - i en del fall - också varit med och förhandlat med kalkentreprenören för huvudmannens räkning.

För kalkning av vattendrag finns i landet ca 300 kalkdoserare. Dessa har finansierats med kalkbidrag. Det är självfallet av central betydelse att doserarna är driftsäkra och fungerar på avsett vis under höglöden för att motverka problem med surstötter. Doserarna betingar också stora investeringar och även driftkostnader som finansieras via statliga kalkbidrag. Som redan nämnts påpekar emellertid kalkhandläggare både på länsstyrelser och hos huvudmännen att driftsproblem är alltför vanliga vid användning av doserare. Detta måste tolkas så att huvudmännens kontroll av doserarna inte fungerar tillfredsställande. Om frekventa och allvariga driftstörningar inträffar finns en risk att kontrollansvaret övergår till ett mer renodlat driftansvar. Samtidigt har fabrikanten ett ansvar för tekniskt underhåll och service. Vi saknar närmare underlag för att avgöra både i vilken mån ansvarsförhållandena för kontroll och drift av doserarna är tillräckligt klara och i vilken mån de olika aktörerna fullgör sin del av ansvaret.

Problemet med doserare bekräftas emellertid i en utvärdering av doserarkalkning, som genomförs på initiativ av Naturvårdsverket. Utvärderingens resultat - som inom kort kommer att publiceras i en rapport - visar bl.a. på problem med bristande tillsyn och underhåll. Driftstopp har därmed inte uppmärksamrats under tider med surstötter i vattendragen. Utvärderingen visar att en stor del av landets kalkdoserare inte är kostnadseffektiva och har en teknisk prestanda som gör att kalkningens vattenkemiska målsättning inte varaktigt uppnås.

5.4.2 Effektuppföljning

Naturvårdsverket ansvarar tillsammans med Fiskeriverket - tidigare Fiskeristyrelsen - för den centrala, mer långsiktiga effektuppföljningen. Som ovan nämnts sker detta främst inom ramen för IKEU-projektet. (Se avsnitt 3.5.1). Naturvårdsverket lägger också ut enskilda uppdrag för att följa upp verksamheten. Två uppdrag som nu är aktuella rör våtmarkskalkning samt kalkning med doserare. Dessa uppdrag finansieras med verkets ramanslag.

Länsstyrelsen ansvarar för den regionala effektuppföljningen av genomförd kalkning. Från och med innevarande budgetår skall effektuppföljningens strategi och genomförande beskrivas i ett femårigt program. Effektuppföljning omfattar kontroll av pH och alkalinitet samt en del andra vattenkemiska analyser under stabil och suraste period i de kalkade vattnen för att kunna sätta in lämpliga insatser vid rätt tidpunkt. Provtagning skall ske med högre frekvens om doserare används. Ofta svarar huvudmännen för provtagningen medan länsstyrelsen eller någon utomstående svarar för analys av resultaten. Sex av våra sju tillfrågande länsstyrelser anger att de har god vattenkemisk målpåfyllelse.

Omfattningen av den biologiska effektuppföljningen har omnämnts i avsnitt 3.5.2.

5.5 Är kompetensen ett problem?

Kalkning av våra sjöar och vattendrag har nu pågått i tjugo år. Trots detta är diskussioner om kompetens och kompetensutveckling en fråga som återkommer både i utvärderingar av verksamheten och i diskussioner med dem som är verksamma med kalkning. En fråga rör förutsättningarna för att bygga upp och utveckla kompetens på länsstyrelser och hos huvudmännen. En annan fråga rör upphandling av utomstående kompetens. Självfallet hänger frågorna ihop.

Av en utvärdering av kalkningsverksamheten sommaren 1990, på uppdrag av Naturvårdsverket, framgår att kompetensutvecklingen bör ges en ökad tyngd. Man avser då både biologiska, metodologiska och

spridningstekniska frågor.

I en avrapportering av ett uppdrag till regeringen om rationalisering och effektivisering av kalkorganisationen, två år senare, betonar verket åter att länsstyrelserna bör se över sitt och huvudmännens behov av kvalificerad planering. Länsstyrelserna bör se till att huvudmännen anlitar kompetenta planerare med dokumenterad arbetsteknik. Möjligheten att två eller flera län delar på en kvalificerad planerartjänst framförs i rapporten.

I verkets policydokument för kalkning av våtmarker, ytterligare två år senare, framhålls också vikten av att våtmarksplanering utförs av person med dokumenterad kompetens på området.

En grund för att bygga upp och utveckla kompetens är de personer som är aktiva inom kalkningsverksamheten. Vi har riktat en förfrågan till länsstyrelserna om hur många personer (uttryckt i personår) som finansieras via kalkningsanslaget samt hur många - utöver dessa personer - som är aktiva inom länsstyrelsens kalkningsverksamhet. Resultatet av denna förfrågan visar att totalt ca 43 heltidstjänster finansieras via kalkningsanslaget på de 21 länsstyrelser som bedriver verksamhet med kalkning. Länsstyrelserna uppger dessutom ett antal personer, som finansieras via länsstyrelsernas myndighetsanslag, vars tjänstgöring i varierande utsträckning har anknytning till kalkningsverksamheten. (Den senare uppgiften är för osäker för att närmare kvantifieras.)

Enligt uppgifter från de sju länsstyrelser som hjälpt oss med att besvara frågor om kalkningsverksamheten är det vanligt att man dessutom anlitar konsulter. Fyra av de sju länen har anlitat konsult för planering och projektering av våtmarker. Andra uppgifter där konsult anlitas rör huvudmännens ansvar för anbudsunderlag vid upphandling och spridningskontroll. Två län uppger uttryckligen att man numera inte anlitar konsult för planering. I ett av dessa län har man börjat satsa på att bygga upp en egen kompetens i alla delar av verksamheten samtidigt som man drar ner på konsultinsatserna. En förutsättning för detta är självfallet viss volym på verksamheten.

Vi kan inte ha någon uppfattning om huvudmännens resurser för kalkningsverksamheten. Naturligtvis är variationerna stora, bl.a. beroende på insatsernas omfattning. Den bild som handläggarna på länsstyrelserna har lämnat i fråga om anlitande av konsulter bekräftades

dock i huvudsak vid vår kontakt med huvudmännen.

Som framgår ovan (avsnitt 5.3) har även entreprenörerna kommenterat kompetensfrågorna. Man efterlyser en bättre upphandlingskompetens hos huvudmännen med ett förbättrat anbudsunderlag. Entreprenörerna efterlyser även tydligare avtal. Nu förekommer det att kommunerna enbart skickar en kopia av ett nämndprotokoll. Entreprenörerna menar - som ovan framgått - att det behövs en kompetensuppbyggnad inom länsstyrelserna för att dessa bättre skall kunna följa upp användningen av statsbidraget. Som ovan framgår är entreprenörerna även kritiska till att huvudmannens behov av att upphandla kompetens kan leda till att utförar- och kontrollfunktionen blandas ihop.

5.6 Sammanfattning

Ca 20 år har gått sedan verksamheten med kalkning av sjöar och vattendrag inleddes. Insatserna har successivt utökats och motsvarade år 1994/95 en årlig spridning av ca 200 000 ton kalk. Verksamheten går nu in i ett nytt skede. Innevarande verksamhetsår, 1995/96, beviljades inga medel för nykalkningar. Kalkningen inriktas på att förvalta de objekt där insatser tidigare har inletts. Från flera håll påpekas samtidigt behovet av att utveckla mål och metoder liksom behovet av att långsiktigt följa upp verksamhetens resultat.

Sedan år 1982 har Naturvårdsverket en centralt samordnande roll. Verket har inte utnyttjat sin föreskriftsrätt, men gav 1988 ut Allmänna Råd där bl.a. verksamhetens mål och syfte anges. Verket ger också årligen ut riktlinjer för planering och uppföljning av verksamheten.

Länsstyrelserna svarar för bidragsprövning. Planeringsförutsättningarna inom länen kan variera kraftigt, bl.a. beroende på förurningssituationen och förekomsten av riksobjekt. Naturvårdsverkets Allmänna Råd och riktlinjer synes emellertid genomgående ha förbättrat verksamhetens utveckling. Kalkhandläggarna hänvisar till verkets vattenkemiska mål som ett rättesnöre för urval av objekt. Samtidigt pekar man på behovet av att nu se över och utveckla målen.

Betydelsen av lokalt inflytande betonades starkt när verksamheten började växa fram. Huvudmannaskapet är lokalt och skilda, lokala intressen har också möjlighet till inflytande via bl.a. olika samrådsgrupper. Dagens prioriteringar synes dock snarare vara resultatet av ett växelspel mellan olika verksamhetsnivåer än av krav eller önskemål från lokala intressen.

Huvudmännen pekar på behovet av lokal utveckling av kompetens och metoder. Detta har också varit möjligt med hjälp av ränteintäkter från det statliga kalkningsbidraget, som tidigare har kunnat erhållas långt innan huvudmännens utgifter för spridning m.m. Denna möjlighet har dock i stort sett försvunnit med nya bidragsregler, som ställer krav på kortare tidsperioder mellan bidragets utbetalning och kalkspridning.

Det finns tecken på att kontrollen av kalkspridning inte alltid fyller avsedd funktion. Driftstörningar uppges vara vanligt bland kalkdoserare. Bristfälliga anbudsunderlag försvårar efterföljande kontroll av leverans och spridning av kalk. Entreprenörerna menar också att huvudmännens behov av att upphandla kompetens leder till att utförar- och kontrollfunktionerna blandas ihop.

Verksamhetsåret 1994/95 motsvarade kalkningsverksamheten ca 190 mkr. Dessa medel hanteras av totalt ett drygt 40-tal tjänstemän på 21 länsstyrelser. Det är stora variationer i verksamhetens omfattning mellan olika länsstyrelser. Det kan dock konstateras att handläggarna på flera länsstyrelser hanterar förhållandevis stora penningssummor för kalkning. Kompetensfrågor inom länsstyrelser och hos huvudmännen har varit ett återkommande tema i genomförda utvärderingar av verksamheten. Frågan betonas fortfarande starkt i diskussioner med verksamhetens företrädare.

Från entreprenörssidan efterlyser man en bättre upphandlingskompetens hos sina motparter. Marknadsbildningen - med två entreprenörer och ca 200 huvudmän - synes ha tvingat fram en administrativ samordning av upphandlingen. Här tycks båda parter ha sett fördelar av en viss centralisering av upphandlingen. Entreprenörerna efterlyser en bättre uppföljning av statsbidragets användning från ansvariga myndigheter.

Källor:

Kalkning av sjöar och vattendrag. SNV:s allmänna råd 88:3

Kalkningsverksamheten. En genomgång av länsstyrelsernas arbetssätt och resursbehov samt förslag till förändringar. SNV rapport 3809.

REKO - Rationalisering och effektivisering av kalkningsorganisationen. SNV:s utredning på uppdrag av regeringen 1992.

SNV:s riktlinjer för länsstyrelsernas kalkningsplaner och ansökningar om statsbidrag 1994/95.

SNV:s riktlinjer för länsstyrelsernas kalkningsplaner m.m. för budgetåret 1995/96.

Skriftligt lämnade synpunkter från kalkhandläggare i P-, F-, N-, G-, Y-, Z- och AC-län.

Skriftligt lämnade synpunkter från kalkhandläggare i fyra kommuner
Anbudsunderlag från Svenska Mineral AB

6 Kostnadsutveckling och finansiering

Enligt utredningsdirektiven ska vi undersöka finansieringsmöjligheter i anslutning till Sveriges medlemskap i EU.

Som ett underlag för dessa bedömningar beskriver vi i detta kapitel den hittillsvarande utvecklingen av kalkningens kostnader, inklusive kostnadernas utveckling och fördelning på verksamhetens olika delar, samt hittillsvarande finansiering. Vi redogör även för de olika möjligheter till alternativa finansieringsformer som vi har undersökt.

6.1 Kalkningens totala kostnader

Det statliga bidraget till kalkning har sedan år 1976 finansierats via reservationsanslag. Den del av anslaget som inte har utnyttjats vid budgetårets slut utgör reservation till följande budgetår. Summan av det årligen tilldelade anslaget och reservationen från föregående budgetår får inte överskridas.

Sedan kalkningsverksamheten inleddes år 1976 och fram t.o.m. budgetåret 1994/95 har totalt ca 1480 mkr anslagits till kalkning, inklusive bidrag till biologisk återställning. På anslagsnivå kan den årliga förbrukningen av statligt anslagna medel samt kvarstående medel - utgående reservation - avläsas i Riksrevisionsverkets (RRV) redovisning av statsbudgetens utfall. För budgetåren 1982/83 och 1983/84 samt 1992/93 och 1993/94 saknas emellertid uppgifter om kalkningens medelsförbrukning i RRV:s redovisning. (Under dessa år var anslagsmedlen till kalkning en del av ett större anslag.) Det saknas också en ekonomisk utfallsredovisning som visar på kalkningens totala kostnader inkl. huvudmännens del av finansieringen.

Det statliga bidraget till biologisk återställning måste beaktas när det gäller redovisning av kalkningens kostnader. Under åren 1986/87-1991/92 fördelade Fiskeriverket ett särskilt statsbidrag för biologisk

återställning. Fr.o.m. verksamhetsåret 1992/93 fördelas detta bidrag av Naturvårdsverket med stöd av kalkningsförordningen. Sedan dess kan bidraget inte särskiljas i RRV:s redovisning av statsbudgetens utfall. Här har därför statsbidraget till biologisk återställning räknats in i kalkningens totala kostnader fr.o.m. verksamhetsåret 1986/87.

Det årliga ekonomiska utrymmet för kalkning utgörs således av årets anslagna medel samt reservationen från föregående verksamhetsår. Naturvårdsverket lämnar varje år ett förslag till fördelning av statsbidraget till kalkning. Ur den ingående reservationen särskiljer Naturvårdsverket därvid odisponerade medel. Med odisponerade medel avser verket den del av den ingående reservationen som inte är uppbunden genom redan fattade bidragsbeslut.

Nivån på verkets redovisning av odisponerade - faktiskt tillgängliga - medel och nivån på den ingående reservationen för samma år - enligt RRV:s redovisning av statsbudgetens utfall - skiljer sig vanligen åt väsentligt. Detta beror på skilda redovisningsprinciper. RRV:s redovisning utgår enbart från anslagsbelastning medan Naturvårdsverket även tar hänsyn till att en viss andel av de reserverade medlen redan anses vara uppbundna av fattade beslut. Enligt Naturvårdsverkets förslag till fördelning av statsbidrag inför verksamhetsåret 1994/95 beräknades sålunda drygt 10 mkr från föregående verksamhetsår vara odisponerade medel. Enligt RRV:s redovisning var den ingående reservationen inför samma verksamhetsår drygt 92 mkr. I fig. 6.1 nedan visas hur medelsförbrukningen har förhållit sig till medelsöverskottet i form av både ingående reservation och odisponerade medel under 1990-talet.

Sedan 1993/94 har regeringen beslutat om nya regler för utbetalning av bidrag. De nya reglerna innebär att länsstyrelsernas möjligheter att binda medlen till fleråriga projekt begränsas.

Den 1 juli 1995 flyttades också dispositionsrätten för kalkningsanslaget från länsstyrelserna till Naturvårdsverket. Det nya utbetalningssystemet började tillämpas den 1 januari 1996. Länsstyrelserna rekvirerar numera medel från verket i den takt behov uppstår. Detta ger verket möjlighet att under pågående verksamhetsår justera den länsvisa fördelningen av statliga medel.

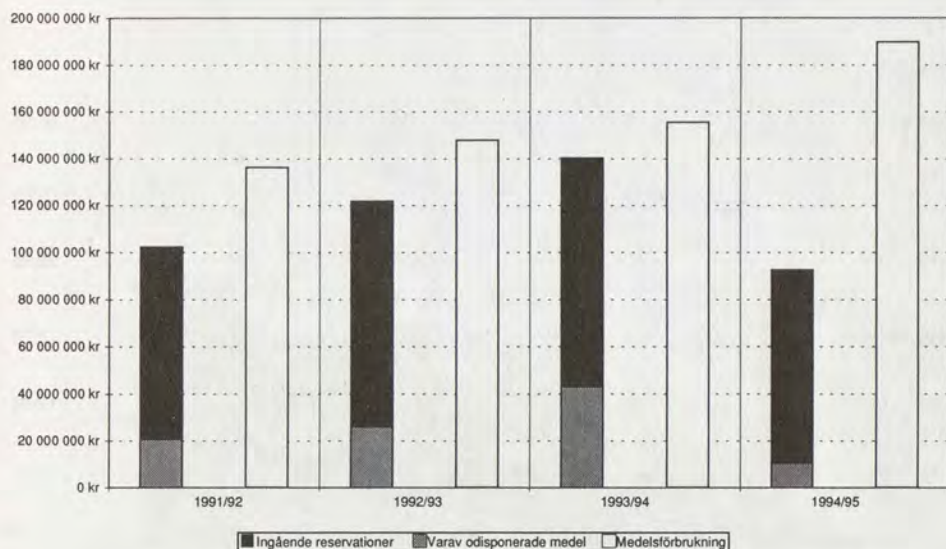


Fig. 6.1

Medelsförbrukning, ingående reservation och odisponerade medel under 1990-talet.

Källor

RRV: Statsbudgetens utfall, Naturvårdsverkets redovisning av statsbidraget.

I och med att statsbidraget till kalkning under hela den gångna tjugofemårsperioden har utgått i form av ett reservationsanslag är det möjligt att härleda hela anslagsbelastningen via totalt anslagna, statliga medel till kalkning och biologisk återställning t.o.m. 1994/95 samt utgående reservation 1994/95. De totala, statliga kostnaderna för kalkning t.o.m. verksamhetsåret 1994/95 kan på detta sätt uppskattas till ca 1380 mkr.

6.2 Kostnadernas utveckling

I fig. 6.2 visas det ekonomiska utrymmet för kalkning under perioden 1976/77-1994/95, dvs. årliga anslagsmedel samt ingående reservationer. Diagrammet visar även medelsförbrukningen under perioden enligt RRV:s redovisning av statsbudgetens utfall. Staplarna i diagrammet visar ton spridd kalk under samma tidsperiod.

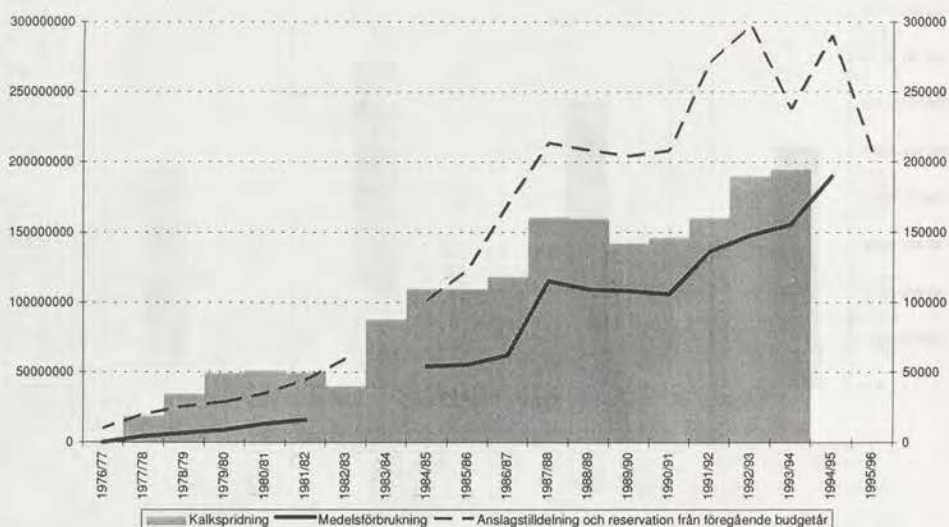


Fig. 6.2

Ekonomiskt utrymme för kalkningsverksamheten, ekonomiskt utfall samt ton spridd kalk under perioden 1976/77-1994/95.

Källor

Regleringsbrev, RRV: Statsbudgetens utfall, Naturvårdsverket: Redovisning av statsbidraget och kalkningsregister (KRUT). Fiskeriverket (försöksverksamheten).

Av diagrammet framgår att det ekonomiska utrymmet redan under kalkningens försöksperiod låg relativt högt över den faktiska medelsförbrukningen. Detta gap har successivt vuxit under perioden.

I fig. 6.3 visas vad hela kalkningsverksamheten enligt gällande förordning har kostat per ton spridd kalk under perioden 1984/85-1993/94. Enligt detta mått har den totala kostnaden per ton i fast pris legat relativt stabilt under perioden.

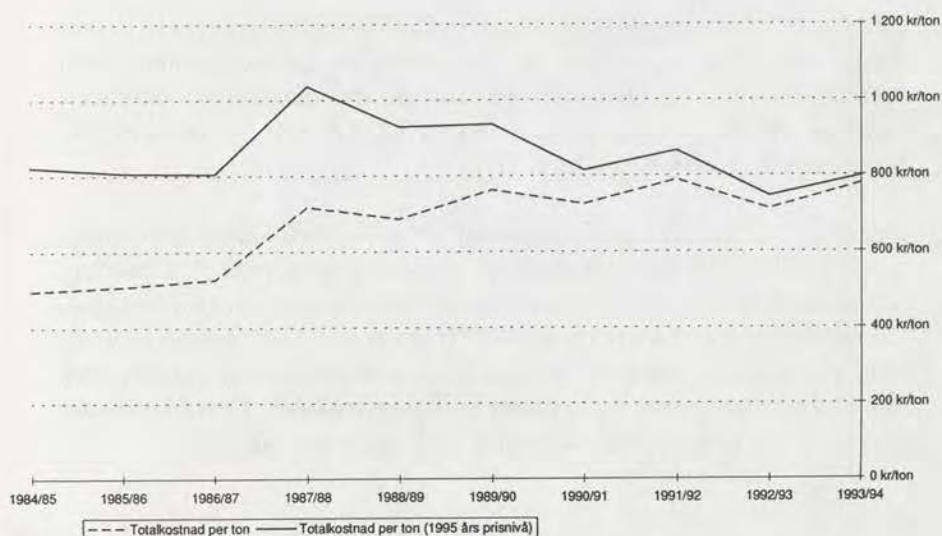


Fig. 6.3

Kalkningsverksamhetens totala kostnader per spridd ton kalk under perioden 1984/85-1993/94.

Källor

Naturvårdsverkets kalkningsregister (KRUT) och nyckeltal för perioden 1991/92-1993/94. RRV: Statsbudgetens utfall för perioden 1984/85-1990/91

6.3 Fördelning av kostnader

Verksamhetsåret 1991/92 började Naturvårdsverket redovisa nyckeltal för kostnader för kalkspridning, effektuppföljning, biologisk återställning samt för planering, upphandling, spridningskontroll och annan administration. Dessa nyckeltal föreligger nu för treårsperioden 1991/92-1993/94.

Utöver dessa nyckeltal finns ingen redovisning av det ekonomiska utfallet som visar hur kalkningsanslaget har fördelats på verksamhetens olika delar. Den information som finns tillgänglig är Naturvårdsverkets

förslag till fördelning av statsbidraget inför regleringsbrevet. Vi har emellertid redan konstaterat att den planerade kalkningen inte alltid genomförs fullt ut. Ovan har vi visat på det ekonomiska utfallet i relation till det ekonomiska utrymmet (fig. 6.2) och i relation till det ekonomiska överskottet (fig. 6.1).

Av fig. 6.4 framgår hur stor andel av kalkningsmedlen som under perioden 1982/83-1994/95 avses gå till kalkning respektive planering, effektuppföljning, utvärdering och andra omkostnader samt till biologisk återställning. Kostnaderna anges i 1995 års priser. Diagrammet visar att den övervägande delen av medlen avser kalkning och en relativt liten andel avser kostnader utöver rena kalkningsåtgärder. Dessa kostnader ligger också på en relativt konstant nivå under perioden.

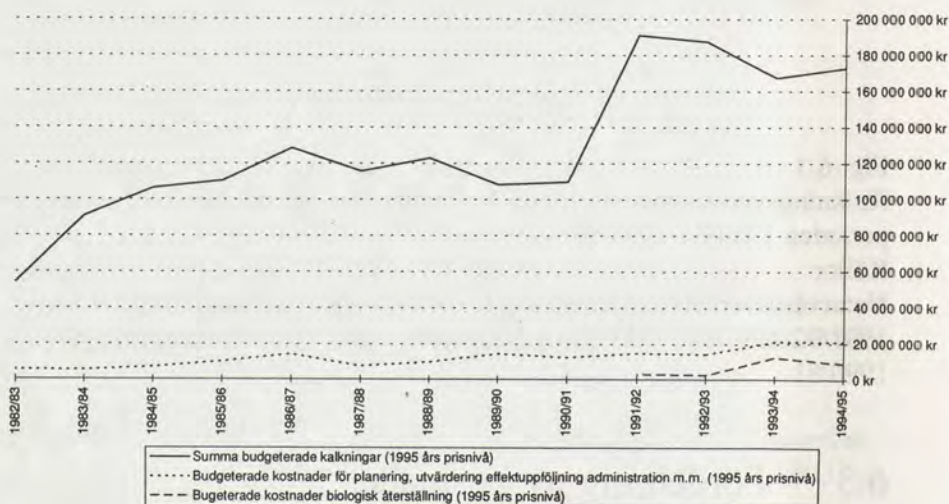


Fig. 6.4

Fördelning av tillgängliga kalkningsmedel (anslag samt odisponerade medel) under perioden 1982/83-1994/95.

Källa

Naturvårdsverkets förslag till fördelning av statsbidraget

Av fig. 6.5 och 6.6 framgår utvecklingen av det genomsnittliga pris per ton spridd kalk som landets två största kalkningsentreprenörer har fakturerat huvudmännen sedan 1986 resp. 1988. Uppgifterna tyder på ett stigande genomsnittspris i löpande priser under perioden.

I den mån upphandlingen har skett i form av totalentreprenad ingår kostnaderna för transport och spridning i det angivna genomsnittspriset för kalk. Båda entreprenörerna anger dock att de under vissa år även sålt kalk till andra företag som i sin tur svarat för transport och spridning av kalken.

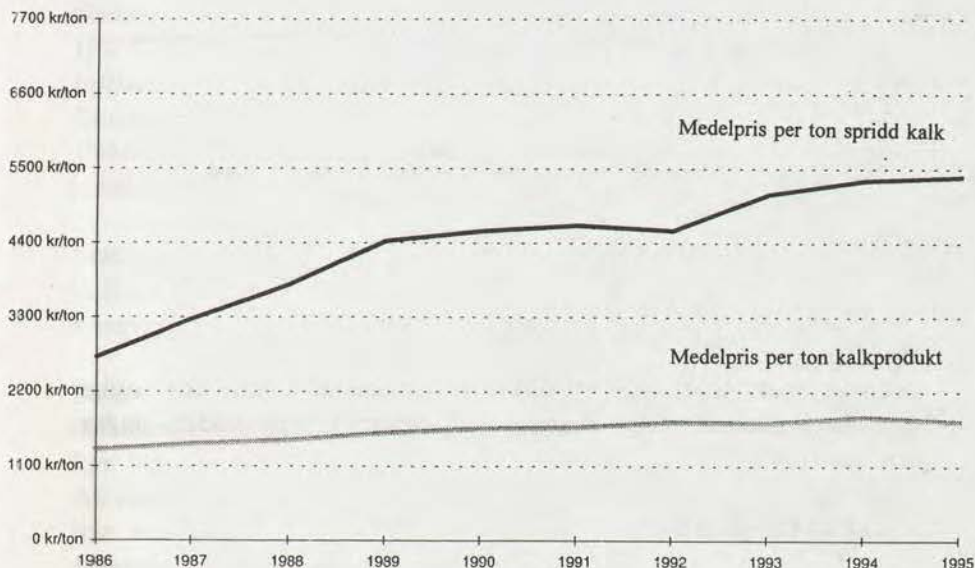


Fig. 6.5

Genomsnittlig kostnad per ton spridd kalk under perioden 1986-1995.

Källa

MOVAB

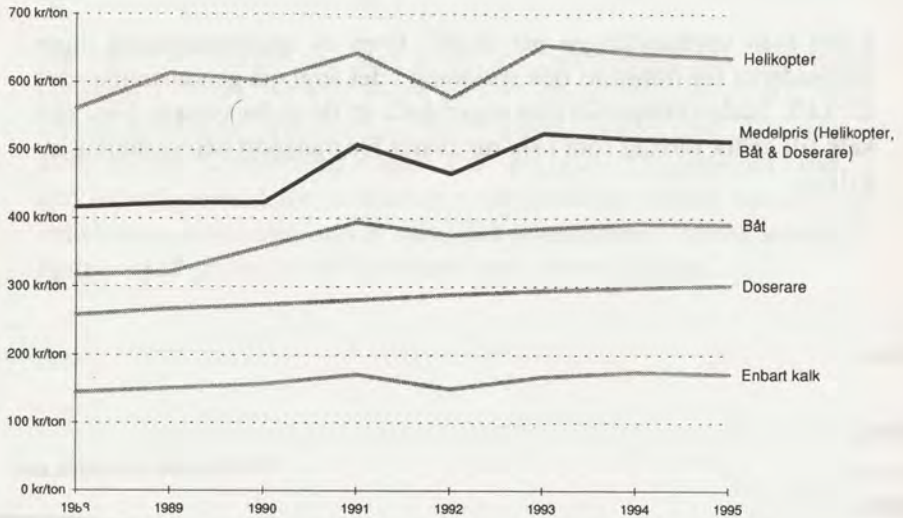


Fig. 6.6

Kostnad per ton spridd kalk, i genomsnitt och för olika spridningsmetoder, samt kostnad för enbart kalkprodukten under perioden 1988-1995.

Källa

Svenska Mineral AB

Av fig. 6.6 framgår den ena entreprenörens skattning i löpande priser av kostnadsutvecklingen för enbart kalkprodukten samt hur kostnaden för olika spridningsmetoder utvecklats.

Totalt tyder entreprenörernas lämnade uppgifter på att själva kalkpriset har legat relativt konstant medan kostnaden för spridning med främst båt och helikopter har ökat under perioden.

Båda entreprenörerna uppger att helikopteralkningen har ökat under den angivna tiden, vilket medfört ett högre genomsnittspris på kalken.

En ökad kalkning i Norrland under senare år har även medfört ökade transportkostnader. Den ena entreprenören anger också att andelen mer finmald - och därmed dyrare - kalk har ökat vid doserarleveranser under senare år. Enligt samme entreprenör har samtidigt de senaste årens ökade kalkningsvolymmer inneburit skalfördelar.

6.4 Finansiering av kalkningsverksamheten

Under den femåriga försöksperioden finansierades kalkningen via ett särskilt anslag till dåvarande Fiskeristyrelsen benämnt *Bidrag till kalkning av sjöar och vattendrag*. Efter att verksamheten permanentats 1982 och fram t.o.m. 1986/87 ingick kalkningsbidraget i ett anslag till Naturvårdsverket benämnt *Åtgärder mot försurningen*. Under perioden 1987/88-1989/90 ingick kalkningsbidraget i anslaget *Åtgärder mot luftföroreningar och försurning*. Från 1990/91 och fram t.o.m. 1993/94 finansierades kalkningen via anslaget *Bidrag till miljöarbete*. Sedan 1994/95 finansieras kalkningen åter via ett separat reservationsanslag benämnt *Bidrag till kalkningsverksamhet för sjöar och vattendrag*.

Statliga bidrag kan utgå med högst 85%, 95% eller 100% av kalkningsprojektets godkända kostnader. Resterande andel av kostnaderna finansieras av projektets huvudman.

Som inledningsvis nämnts (avsnitt 6.1) saknas ekonomisk utfallsredovisning som visar på kalkningens totala kostnader. Därmed kan inte heller huvudmännens andel av finansieringen närmare anges. Av Naturvårdsverkets förslag till fördelning av statsbidrag framgår dock hur stor andel av kalkningsverksamheten som huvudmännen avses finansiera. Verksamhetsåret 1991/92 beräknades denna andel till 9,4%. Fram till verksamhetsåret 1995/96 beräknades andelen ha sjunkit till i genomsnitt 7,5%.

6.5 Alternativa finansieringsformer

6.5.1 Finansiering med EU-medel

I och med Sveriges medlemskap i EU har landet möjlighet att söka EU-medel knutna till olika femåriga program som medlemsländerna har

kommit överens om. Vi har undersökt möjligheterna att få EU-stöd till kalkning via dels de s.k. strukturfonderna, dels EU:s miljöprogram LIFE.

För att få reda på möjligheter att erhålla EU-stöd till kalkning har vi haft kontakt med - och även ställt skriftliga frågor till - miljöattachén i Bryssel, Närings- och teknikutvecklingsverket (NUTEK) och Naturvårdsverket. Även Glesbygdsverket har kontaktats för närmare upplysningar om den typ av EU-stöd som rör det s.k. 5 b-stödet.

Stöd från EU:s strukturfonder syftar till att stimulera ekonomisk tillväxt och sysselsättning i vissa prioriterade regioner eller att rikta specifika åtgärder mot vissa grupper på arbetsmarknaden. Ett väsentligt syfte i Sverige är att utveckla små och medelstora företag.

Medel från EU:s strukturfonder skall i huvudsak ses som komplement till nationella satsningar inom regionalpolitiken. I syftet att uppnå en reell ekonomisk effekt krävs dessutom att EU-medlen, enligt den s.k. additionalitetsprincipen, inte ersätter nationella, offentliga medel. Denna princip gäller dock för ett helt målområde. Olika insatsdelar inom målområdet kan således kvittas mot varandra. EU-medlen skall kompletteras med minst lika stora andelar nationella, offentliga medel. I en del fall krävs även svensk, privat delfinansiering.

Stöd kan utgå från EU:s strukturfonder enligt olika - geografiskt avgränsade - program på fem år. Innevarande femårsperiod löper ut år 1999. För varje programområde finns övervakningskommittéer och regionala beslutsgrupper. Övervakningskommittéerna består av representanter för kommissionen, regeringen, länsstyrelser, landsting, kommuner och parter på arbetsmarknaden. Kommittéerna skall dra upp riktlinjer och ansvara för programmens genomförande i medlemsländerna. Beslutsgrupperna består av representanter för länsstyrelser, landsting, länsarbetsnämnder och kommuner. Grupperna fattar beslut om stöd till enskilda projekt. Det rör sig således om ett regionalt beslutsfattande.

Möjlighet att erhålla stöd till kalkning via EU:s strukturfonder rör främst målområdena 5b och 6. Dessa program rör utveckling och strukturanpassning av landsbygden (målområde 5b) och glesbygden (målområde 6).

Insatser inom målområde 5b rör 8,5% av Sveriges befolkning inom fem

geografiskt avgränsade områden. För vart och ett av dessa områden finns ett program. Den ekonomiska ramen för hela målområdet är 1 300 mkr på fem år, varav ca 30% avser finansiering med EU-medel och ca 70% finansiering med nationella, offentliga medel. I en del fall omfattar den nationella finansieringen både offentliga och privata medel. Miljöinsatser ingår i fyra av de fem programmen. Den ekonomiska ramen för miljöinsatserna i vart och ett av programområdena har angivits till högst 5-6 mkr för hela den innevarande femårsperioden.

Målområde 6 sträcker sig i Sverige från Torsby till Kiruna. Området omfattar halva Sveriges yta och berör 5% av landets befolkning. Åtgärderna har delats in i fem delområden. Inom ett av dessa delområden finns ett insatsområde för miljö- och landskapsvård, insatsområde 3.8. Enligt gällande EU-förordning kan stöd från detta insatsområde utgå till insatser för att minska försurningen och för att återställa områden som har påverkats av försurningen. Dessa insatser kan även omfatta kalkning. Innevarande programperiod beräknas insatsområdet omfatta 8 miljoner ECU (motsvarande ca 70 mkr), varav EU-stödet har beräknats till 4 miljoner ECU. Resterande del av finansieringen skall skjutas till från den offentliga sektorn i Sverige.

De ekonomiska ramarna för EU-stöd till kalkning från målområde 5b och 6 är således begränsade. Under en femårsperiod kan, som ovan nämnts, 5b-stöd maximalt uppgå till 5-6 mkr inom varje programområde. För stöd från målområde 6 är den totala ekonomiska ramen 35 mkr på fem år. Detta under förutsättning att inga andra miljöåtgärder under programperioden konkurrerar med kalkningen. De ekonomiska ramarna för EU-stöd till kalkning är således blygsamma i förhållande till kalkningens ekonomiska omfattning. Detta gäller sannolikt även för skogskalkning.

LIFE är en miljöfond, som administreras av EU:s miljödirektorat. Fonden har en årlig budget på drygt 100 miljoner ECU - dvs. ca 1 miljard kronor - och skall bidra till att utveckla och genomföra EU:s miljöpolitik. Ett villkor för stöd från LIFE är s.k. innovationshöjd på åtgärderna. I Sverige tar Naturvårdsverket emot ansökningar om LIFE-medel på våren och vidarebefordrar ansökningar till kommissionen, där ansökningarna bedöms av expertgrupper. Kommissionen fattar därefter beslut i december månad. Här rör det sig således i hög grad om ett centraliserat beslutsfattande.

LIFE omfattar två huvudområden, naturvård och miljöskydd. Inom

området miljöskydd finns tre delområden. Ett av dessa rör förberedande åtgärder för att främja genomförandet av gemenskapens miljöpolitik. Delområdet omfattar ca 5% av LIFE-budgeten, dvs. ca 50 mkr per år, vilket ska fördelas på 15 medlemsländer. Medlen skall dessutom fördelas på fyra insatsområden. Ett insatsområde rör luftföroreningar, försurning och troposfärisk ozon. Den ekonomiska ramen för LIFE-åtgärder som rör försurningen är därmed maximalt ca 800 000 kr per medlemsland och år. Detta under förutsättning att åtgärder som rör försurning inte behöver konkurrera med andra åtgärder inom insatsområdet.

Naturvårdsverket bedömer inte att reguljära kalkningsinsatser kan finansieras via LIFE. Utvecklingsinsatser kan däremot, enligt verket, möjligen komma i fråga.

6.5.2 Övriga finansieringsformer

Enligt våra direktiv skall vi pröva i vilken mån det finns betalningsvilja för värden kopplade till återskapade möjligheter till sportfiske, bevarad biologisk mångfald och andra positiva effekter av kalkningen. Vid den hearing som vi höll med berörda intresseorganisationer ställde sig dessa emellertid avvisande till möjligheten att via t.ex. intäkter från fiskekort bidra till kalkningens finansiering. Detta under hänvisning till principen om att förorenaren skall betala samt att en sådan organisation av kalkningen inte ger önskvärd samordning av insatserna.

När det gäller specialdestinerade skatter har statsmakterna vid flera tillfällen avvisat denna typ av beskattning, då den bl.a. ansetts försvåra rationella avvägningar mellan olika handlingsalternativ. Möjligheten att finansiera kalkning via specialdestinerade skatter framfördes i betänkandet *Morot och piska för en bättre miljö* (SOU 1993:118), vilket dock inte har anammats av statsmakterna. Vi har inte heller funnit att det nu kommit fram grunder för ett nytt ställningstagande från statsmakternas sida i denna fråga.

6.6 Sammanfattning

Ekonomisk utfallsredovisning för kalkningens totala kostnader saknas. Den totala förbrukningen av statliga anslagsmedel kan dock uppskattas

till ca 1380 mkr sedan kalkningsverksamheten inleddes år 1976. Naturvårdsverket uppskattar att huvudmännens andel av finansieringen under 1990-talet har sjunkit från drygt 9% till drygt 7% av kalkningsprojektens kostnader.

Möjligheterna att följa kalkningens kostnader försvåras även av att oförbrukade anslagsmedel - dvs. reservationer enligt RRV:s redovisning av statsbudgetens utfall vid budgetårsskiftet - ej är detsamma som odisponerade medel enligt Naturvårdsverkets redovisning. RRV:s reservation omfattar även medel som är beslutade, men ej utbetalda medan Naturvårdsverkets redovisning av odisponerade medel mer svarar mot faktiskt tillgängliga medel.

Naturvårdsverket har inlett ett arbete med att ta fram nyckeltal för olika delar av kalkningsverksamheten och dess kostnader. Nyckeltal föreligger nu för treårsperioden 1991/92-1993/94. Utöver dessa nyckeltal kan kalkningskostnadernas spridning på verksamhetens olika delar följas över tiden via Naturvårdsverkets årliga förslag till fördelning av tillgängliga medel. Även i detta fall konstaterar vi tidvis betydande skillnader mellan tillgängliga medel och ekonomiskt utfall i fråga om de totala kostnaderna. Vi saknar underlag för att bedöma det ekonomiska utfallet i fråga om verksamhetens olika delar under den gångna tjugoårsperioden. Den information som finns tillgänglig tyder dock på att de väsentliga kostnaderna rör inköp, transporter och spridning av kalk.

Från kalkentreprenörerna har vi erhållit uppgifter om hur kostnaderna för kalk och kalkspridning har varierat under den senaste tioårsperioden. Dessa uppgifter tyder på att priset på själva kalkprodukten har legat relativt konstant. Det genomsnittliga pris som entreprenörerna har fakturerat huvudmännen har dock ökat något under perioden. Entreprenörerna förklarar detta med bl.a. ökade transportkostnader, främst i samband med utökad kalkning i Norrland, samt en ökad andel av dyrare spridning med helikopter.

De undersökningar vi har gjort för att hitta alternativa finansieringsformer till kalkning tyder på att sådana möjligheter är mycket begränsade.

Medel från EU:s strukturfonder får inte ersätta nationella, offentliga medel och kan endast erhållas till smärre insatser med geografisk anknytning. Detta gäller för såväl kalkning av sjöar och vattendrag som

för skogskalkning.

Inte heller finansiering via avgifter eller specialdestinerade skatter har visat sig vara möjliga alternativ. Det som återstår synes således vara en fortsatt finansiering via statsbudgeten.

Källor:

Morot och piska för en bättre miljö (SOU 1993:118).

Angående förfrågan om ekonomiskt stöd från EU, NUTEK 1996-01-29.

Angående EU:s strukturfonder, Sveriges ständiga representation vid EU, 1996-01-04.

Miljöfonden LIFE, EU-finansiering av naturvårds- och miljöskyddsprojekt, SNV.

Nu kan Sverige dra nytta av EU:s strukturfonder! Broschyr NUTEK.

Additionalitet för mål 6, Finansdepartementet 1996-02-15.

Statsbudgetens utfall, Riksrevisionsverket.

Statsbidrag till kalkning av sjöar och vattendrag, SNV:s förslag till fördelning.

Data från Naturvårdsverkets kalkningsregister.

Diagram framställda av Naturvårdsverkets kalkningsgrupp.

7 Samhällsnytta med kalkning

Enligt våra direktiv skall vi värdera den samhälleliga nyttan av kalkningsinsatser i sjöar och vattendrag. Flera frågor berörs när man skall belysa detta. En fråga rör miljöns värde sett ur olika perspektiv. En annan fråga rör erfarenheter av hur man värderar olika nyttoaspekter med kalkning. Ytterligare en fråga rör erfarenheter av att i monetära termer av olika slag värdera försurningsskadade sjöar. Sysselsättningseffekter vid kalkning kan även ses som en bieffekt av nyttan med att kalka. I detta kapitel belyser vi kort dessa frågor.

7.1 Miljöns värde

Miljön kan åsättas olika värden. Man talar ibland om tre olika perspektiv för att värdesätta miljön. Det handlar om ett exploateringsvärde eller ett instrumentellt värde. Med detta menas att miljön kan ses som ett medel för att förse människan med t.ex. föda. Ett annat värde är miljöns egenvärde i form av t.ex. skönhetsupplevelser. Gemensamt för dessa båda värden är att de är beroende av människans värderingar. De är s.k. antropocentriska värden. Ett tredje värde kan vara miljöns inneboende värde, som inte är beroende av människans värderingar. Det är ett s.k. ontologiskt miljövärde till skillnad från de antropocentriska miljövärdena.

Ekonomisk teori utgår ifrån ett individualistiskt synsätt. Ekonomiska värderingar bygger således på värderingar hos enskilda individer. Ett ekonomiskt värde på miljön bygger därmed på enskilda individers samlade värderingar av miljön. Varje individ är suverän i sin värdering dvs. vad miljön betyder för just honom eller henne. Ett ekonomiskt värde på miljön är således beroende av de individuella värderingar man väljer att lägga till grund för den ekonomiska värderingen. Detta leder till slutsatsen att ekonomiska miljövärden endast täcker delar av miljöns värde, inte miljöns totala värde.

Ett marknadspris är ett uttryck för den allmänna betalningsviljan för en vara på en öppen marknad. Kollektiva varor som - i likhet med miljön - är tillgängliga för alla kan emellertid inte bjudas ut på en marknad och saknar därmed i regel ett marknadspris. Olika metoder har därför utvecklats för att med hjälp av olika s.k. värderingsstudier värdera olika slag av miljövaror.

En metod är betalningsviljestudier, där människors betalningsvilja för t.ex. miljön eller olika miljöinsatser skattas med hjälp av t.ex. enkätformulär. Betalningsviljestudier kan även utgå från människors faktiska marknadsbeteende. En metod som också används är att helt enkelt utgå från politiska beslut om miljön. Det kan handla om kostnader för att återställa skador på miljön, t.ex. kalkning, eller åtgärder för att minska eller undvika skador, t.ex. minskade utsläpp av föroreningar.

Kostnads-intäktskalkyler är en metod som används för att kunna jämföra konsekvenserna av olika handlingsalternativ. För att kunna göra sådana jämförelser måste konsekvenserna först uttryckas i ekonomiska termer. Detta kan ske med hjälp av olika värderingsstudier. Av betydelse för kostnads-intäktskalkylens resultat är vilka konsekvenser som ligger till grund för de olika beräkningarna och hur konsekvenserna aggregeras i ekonomiska termer.

7.2 Nyttan av att kalka

Kalkningens huvudsyfte är - som redan nämnts - att neutralisera försurade vatten så att den naturliga floran och faunan kan bestå eller återkomma i de kalkade vattnen. Kopplat till detta syfte finns den vattenkemiska målsättningen vid omkalkning att höja pH över 6,0 och alkaliniteten över 0,1 mekv. per liter.

Vi känner till kalkningens nytta så tillvida att den vattenkemiska målsättningen nås i 80-90% av fallen. Vi vet också att detta innebär att många förurningskänsliga arter kan överleva tack vare kalkningen av dessa vatten. Betydelsen av en biologisk mångfald för en hållbar utveckling är väl dokumenterad. Av avsnitt 3.7 framgår samtidigt att vår kunskap om kalkningens långsiktiga effekter på de biologiska samhällena brister i flera avseenden. Det finns inte heller några utvecklade metoder för att samhällsekonomiskt bedöma den biologiska nyttan med kalkning. Detta konstaterande gör självfallet inte den

biologiska nyttan mindre värdefull. Den hör närmast hemma bland ontologiska miljövärden som inte kan beskrivas med utgångspunkt i människans värderingar.

Nyttan med kalkning kan därför bara delvis uppskattas och då med avseende på olika aspekter på nyttan. En sådan nyttoaspekt rör fisket. Försurningens inverkan på fiskodlingar hör till de tidigaste tecknen på försurningens skador i vatten. Skador på fiskbeståndet var också det ursprungliga skälet till att Sverige började kalka sjöar och vattendrag för 20 år sedan. Kalkningens målsättning har därefter förskjutits till att inte enbart avse fisk utan hela de biologiska samhällena. Företrädare för fiskeorganisationerna betonar samtidigt vikten av en väl fungerande kalkning för att fiskbeståndet skall kunna fortleva och utvecklas. (Se avsnitt 3.4.1.)

Fritidsfisket har en betydande omfattning. Enligt en undersökning av SCB och Fiskeristyrelsen beräknades det år 1990 finnas ca 2,8 miljoner fiskeintresserade i landet. Av dessa uppgavs ca 840 000 ha fiske som sin viktigaste eller en av sina viktigaste sysselsättningar. Exklusive investeringar i båt, fritidshus, husvagn och liknande beräknades fritidsfisket vid denna tidpunkt omsätta ca 2 miljarder kronor per år, vilket motsvarade 4 gånger yrkesfiskets fångstvärde.

År 1995 beräknades ca 130 000 utländska turister komma till Sverige med fiske som ett tungt vägande skäl och den utländska fisketurismen omsatte nära 500 mkr.

Värdet av kalkningens inverkan på själva fiskbeståndet har studerats. En studie av kalkningens inverkan på produktion av laxsmolt i de svenska västkustälvarna avrapporterades år 1989. Den laxfångst som kan hänföras till kalkning uppskattades till 13,5 - 42,6 ton per år. Vad detta innebär i ekonomiskt utbyte beror på laxens kilopris. Av betydelse för hur ett sådant värde skall skattas är om värderingen görs utifrån yrkesfiskarens eller fritidsfiskarens perspektiv.

För yrkesfiskaren är fiskens fångstvärde det väsentliga värdet. Så är inte alltid fallet med fritidsfiskaren. Resultatet av flera studier visar att för sport- eller fritidsfiskaren har själva fiskeaktiviteten och dess rekreationsvärde ett lika stort eller större värde än den direkta fångsten. Enligt en studie som avrapporterades 1984 var sportfiskarna betalningsvilja i genomsnitt 15 gånger högre än fångstvärdet. Med denna utgångspunkt beräknades laxens värde till 850 kr per kilo i 1983 års

priser. Med liknande utgångspunkter beräknade länsstyrelsen i Halland värdet av lax vid sportfiske år 1993 till 1680 kr per kilo.

Uppgifterna tyder på att sportfiskets samhällsnytta snarast bör beräknas utifrån värdet av den ekonomiska omsättning, som följer av sportfiskarnas konsumtion i det område där fisket bedrivs. Länsstyrelsen i Jämtland avrapporterade i november 1993 en studie om länets fisketurism.

I rapporten redovisar länsstyrelsen två metoder för att beräkna sportfiskets ekonomiska omsättning. I det ena fallet utgår man från antal fiskedygn och utlägg per person och dygn. I det andra fallet utgår man från antal sålda fiskekort. Den ekonomiska omsättningen uppskattades i det första fallet till ca 133 mkr - vilket ansågs vara en underskattning - och i det andra fallet till ca 266 mkr - vilket ansågs vara en överskattning. På grundval av dessa uppgifter och genomsnittliga årslöner räknar man därefter fram den sysselsättningseffekt som fisket beräknas generera. Sysselsättningseffekten blev i det första fallet 278 årsverken och i det andra fallet 554 årsverken. (Av studien framgår inte om redovisningen av sysselsättningseffekten avser en brutto- eller nettoredovisning, dvs. om den innebär en reell sysselsättningsökning i regionen eller om sysselsättningsökningen innebär att andra jobb trängs undan.) Vidare beräknades att om sportfisket skulle falla bort skulle 35% av butikerna i länets glesbygd tvingas slå igen och ytterligare 37% av butikerna tvingas avskeda personal.

År 1996 beräknade Sportfiskarna fritidsfiskets ekonomiska omsättning i områden med kalkade vatten till ca 670 mkr. Det saknas emellertid någon närmare belysning av eventuella samband mellan kalkning och ekonomisk omsättning - inklusive sysselsättningsstillfällen - till följd av fritidsfiskarnas konsumtion.

I en rapport till Expertgruppen för studier i offentlig ekonomi (ESO), sommaren 1995, behandlas sportfiske som ett exempel på hushållning med knappa naturresurser. Där anläggs ett delvis annorlunda synsätt. I rapporten hänvisar man till den stora efterfrågan som finns på sportfiske. Man menar att detta ökar risken för både ett överuttag av fisk och att fisken inte skattas till sitt rätta värde. Författarna menar att uttaget av fisk därför borde regleras med fiskekort och att intäkterna av detta skulle kunna användas till att finansiera bl.a. fiskevård.

När det gäller sysselsättningseffekter av själva kalkningen tyder de

uppgifter vi har erhållit från huvudmännen och entreprenörerna på att denna nyttoaspekt på kalkning är begränsad. Två entreprenörer svarar för ca hälften vardera av landets kalkleveranser. Hos den ena entreprenören utgör leveranser till kalkning av sjöar och vattendrag ca 10% av företagets omsättning. Företaget har totalt ca 100 anställda. Utöver de egna anställda sysselsätter företaget även ett drygt 30-tal underentreprenörer för spridning och transporter av kalk.

Upphandlingen av kalk sker i regel i form av totalentreprenad. Enligt den information vi fick vid våra kontakter med företrädare för huvudmännen kan lokala entreprenörer inte nyttjas för transport och spridning av kalk, då de saknar nödvändig utrustning för detta. Bevekelsegrunderna för kalkning rör emellertid i hög grad miljöpolitiska och inte regionalpolitiska ambitioner.

7.3 Kalkningens nytta i monetära termer

7.3.1 Vilka erfarenheter finns?

I början av 1980-talet samarbetade några forskare från olika institutioner inom Lunds universitet kring frågan om ekonomiska värderingar av rekreationsvärden och förändringar av vattenkvalitet. Våren 1984 ansökte man om medel från Naturvårdsverket för att bedöma samhällsekonomiska konsekvenser av kalkning av sjöar och vattendrag. Målsättningen var att ta fram en modell för att grovt kunna uppskatta det samhällsekonomiska värdet av att kalka en försurad sjö. I ansökan anger författarna att det besluts- och utvärderingsunderlag som användes vid bedömning av kalkningsinsatser både kunde och borde förbättras. Ansökan om medel avslogs dock och projektet lades ner.

I Naturvårdsverkets sammanställning av erfarenheter kring ytvattenkalkning konstateras bristen på samhällsekonomiska bedömningar inom området. Samtidigt redovisas en fallstudie av kostnads-intäktsanalyser som genomförts på nio godtyckligt utvalda sjöar. Enligt författarna kan resultaten inte utan vidare sägas vara representativa för den svenska kalkningsverksamheten. Samhällets kostnad för kalkning beräknas motsvara statens kostnad för kalkning och fiskevård medan samhällets intäkt antas motsvara fritidsfiskets värde. Värdet av biologisk mångfald, fågelskådning och andra former av nyttoaspekter ingick inte i analysen. Utifrån detta bedömdes det som

samhällsekoniskt lönsamt att kalka fem av de nio sjöarna.

Vi har kontaktat landets större nationalekonomiska institutioner för att få en aktuell bild av studier som direkt eller indirekt belyser samhällsnyttan med kalkning av sjöar och vattendrag. Vid denna inventering bekräftas den bild vi tidigare hade erhållit av situationen. Det enda mer konkreta försök som tycks ha förekommit är den modell som utarbetats vid Lunds universitet och som låg till grund för en medelsansökan som Naturvårdsverket avsåg våren 1984.

Inom norsk nationalekonomisk forskning har däremot en metod utarbetats för att bedöma den samhällsekonomiska nyttan med att kalka sjöar och vattendrag. Den samhällsekonomiska nyttan bedöms utifrån:

- fritidsfiskets rekreativvärde
- nettovärdet av garnfiske
- icke-bruksvärde av fiskbestånd
- det samhällsekonomiska värdet av lokala effekter av fisketurism och fiskenäringen samt
- samhällsekonomiska effekter av valutaintäkter från utländska fritidsfiskare.

Enligt en nyligen lämnad rapport (1995) bör varje objekt bedömas utifrån sina egna premisser. Av varje insatt krona till kalkning varierar den samhällsekonomiska nyttan, mellan de objekt som hade undersökts från 1,19-4,37 norska kronor. Störst nytta erhålls, med dessa beräkningar, vid kalkning av vatten med lax och öring. De norska nationalekonomerna menar att kalkningsinsatser bör sättas in där de gör den största samhällsnyttan. Enligt tillgänglig dokumentation har de sjöar och vattendrag i Sydnorge, som hittills undersökts med denna modell, i varierande utsträckning alla bedömts som samhällsekoniskt lönsamma.

7.3.2 Konjunkturinstitutets "skogsmoell"

Inom ramen för ett arbete med att ta fram ett system för miljöräkenskaper inom Konjunkturinstitutet har en modell för skogsförsurning utvecklats. Med hjälp modellen skall man kunna beräkna ekonomiska konsekvenser av virkesförluster till följd av försurningen samt åtgärder för att minska försurningen eller skador av försurningen. Modellen är uppbyggd kring data om försurande utsläpp

(samt planerade reduktioner) och försurande nedfall, markens förmåga att buffra surt nedfall samt data om skogstillväxt och hur försurningen inverkar på denna. Beräkningarna har geografisk anknytning.

Enligt denna modell beräknas försurningen, enbart till följd av svavel, orsaka ett virkesbortfall motsvarande 100 miljarder kronor (1991 års penningvärde) under tidsperioden 1900-2200.

Modellen avses på ett enkelt sätt kunna bidra till att uppskatta ekonomiska konsekvenser av reducerade utsläpp och nedfall samt även andra miljöpolitiska insatser, t.ex. kalkning. Modellen skattar enbart de ekonomiska konsekvenserna för skogsägaren, vilket bara är en del av den totala skadan som försurningen beräknas orsaka på skogsekosystemet. Modellen bygger vidare på studier av Swerdrup/Warfvinge av markkemiska faktorerers inverkan på skogsmarkens produktivitet. Dessa teorier har fått viss legitimitet genom att de används i flera länder. Teorierna är emellertid inte oomstridda.

En väsentlig skillnad mellan skogsdata och data om sjöar och vattendrag är att i det senare fallet finns inte - såsom är fallet med skogen - data om marknadspriser. Detta begränsar möjligheten att med utgångspunkt i ovannämnda skogsmodell direkt utveckla en modell för att beräkna försurningseffekter på och miljöinsatser för sjöar och vattendrag.

Inom Konjunkturinstitutet har nyligen ett arbete påbörjats med att även utveckla en s.k. sötvattensmodell. Modellen bygger på hypotesen att en sjötomt vid ett försurat vatten inte är lika mycket värd som en sjötomt vid ett friskt vatten. Arbetet har inletts med att via fastighetstaxeringen urskilja fastigheter belägna vid försurade eller försurningshotade vatten. En enkät har även riktats till 2000 personer med frågor om hur de värderar olika miljöhot. Ett syfte med modellen är att få fram ett minsta värde på vilka ekonomiska värden kalkningen räddar för att kunna väga kalkningens kostnader mot dessa värden. Av dokumentationen i fråga framgår samtidigt att realiserbara naturvärden i sötvattens ekosystemet är mycket små jämfört med skogs- och jordbrukets ekosystem. (Se bil. 9.)

7.4 Sammanfattning

Miljön kan åsättas olika värden. En del värden - exploateringsvärdet och miljöns egenvärde - kan via mänskliga värderingar även åsättas ett ekonomiskt värde. Som regel uttrycker dessa ekonomiska värdesättningar endast delar av miljöns totala värde.

I många fall är det svårt att sätta ett ekonomiskt värde på miljön. Miljön har ett inneboende värde, som inte på något enkelt sätt låter sig fångas av mänskliga värderingar eller med vedertagna ekonomiska metoder och modeller.

När det gäller nyttan av att kalka sjöar och vattendrag kan flera aspekter anges. Den väsentliga nyttan är kopplad till kalkningens biologiska målsättning. Vi saknar i dag utvecklade metoder för att överföra den nyttan i ekonomiska termer. För andra nyttoaspekter finns mer eller mindre utvecklade metoder för ekonomiska värderingar. De beskriver dock enbart delar av kalkningens värde och är inte heller alltid kopplade till statsmakternas målsättning med kalkningen.

I Sverige saknas i stort sett erfarenheter från studier som direkt eller indirekt belyser samhällsnyttan av att kalka sjöar och vattendrag. Därmed torde även kompetens och metoder inom området vara outvecklade. Norska nationalekonomer har emellertid utvecklat en metod för att bedöma det samhällsekonomiska värdet av sjökalkning. Metoden utgår från fiskeintressen. Enligt de norska erfarenheterna föreligger stora skillnader i bedömningarna av olika kalkningsobjekt. Sammantaget manar detta till stor försiktighet med att generalisera utifrån resultatet av enstaka studier.

Inom ramen för Konjunkturinsitutets arbete med att ta fram ett system för miljöräkenskaper har vi funnit en s.k. skogsmodell. Modellen är avsedd som ett hjälpmedel för att ekonomiskt bedöma försurningens inverkan på skogens produktivitet. En förutsättning för att nyttja modellen är emellertid att det finns data om marknadspriser, vilket är fallet med skogen, men inte med sjön och stora delar av det biologiska livet i sjön.

Källor:

- Liming of Acidified Surface Waters*. I. Henriksson/Y.W.Brodin 1995.
- Fritidsfiske 90*. Fiskeristyrelsen/SCB 1991.
- Skrivelse från Sportfiskarna 1995-11-08.
- Liming Increases the Catches of Atlantic Salmon on the West Coast of Sweden*. Appelberg/Degerman/Johlander/Karlsson. 1989.
- Hushållning med knappa resurser*. Rapport till ESO. Ds 1995:47
- Förbättrat besluts- och utvärderingsunderlag avseende fördelning och bedömning av kalkningsinsatser*. Hjalte/Lidgren/Thelander/Wells. 1984
- Fisketurismen i Jämtlands län*. Länsstyrelsen i Jämtlands län 1993.
- Ekonomisk värdering av miljön: Metoder och svenska erfarenheter*. Söderqvist 1995.
- Kalkingens Ökonomi*. S. Navrud. 1995.
- Lax - En utredning beträffande förutsättningarna för det svenska laxfisket*. Ds Jo 1984:5.
- Sportfisket i Hallandsåarna 1993*. Länsstyrelsen i Hallands län.
- Fritidsfiskets omsättning i kalkade vatten*. Sportfiskarna 1996.
- Om livsstil och miljöetik*. Philipson 1994.

8 Prioritering och omprövning av kalkning

Enligt våra tilläggsdirektiv skall vi lägga fram ett förslag på hur kalkning bör bedrivas på en anslagsnivå om ca 80 mkr. Utgångspunkten för detta arbete skall vara det nationella intresset av att bevara den biologiska mångfalden samt bibehålla förutsättningar för att utnyttja naturresurser i sjöar och vattendrag. Vi skall särskilt belysa vilka vattendrag som skall kalkas och var kalkningen skall avbrytas, risker med ett avbrytande på kort och lång sikt samt hur kalkningen skall organiseras i framtiden. Vi skall även belysa omställningstider liksom administrativa/organisatoriska frågor i samband med anpassningen av verksamheten till en nivå av ca 80 mkr.

En anslagsram på ca 80 mkr för kalkningen motsvarar drygt 40 % av dagens verksamhet. Således måste närmare 60 % av pågående kalkning omprövas. En grund för en sådan omprövning är värdet i sjöar och vattendrag med hänsyn till det nationella intresset av att bevara den biologiska mångfalden. En annan grund är de risker man löper vid en avbruten kalkning och återförsurning. Dessa utgångspunkter beskrivs i avsnitt 8.1.

Pågående verksamhet och de organisatoriska konsekvenserna av en anpassning av verksamheten till en lägre anslagsnivå beskrivs i avsnitten 8.2 och 8.3. Underlag för beskrivningen i detta kapitel är dels en enkät som Naturvårdsverket, utförd på vårt uppdrag, dels skriftliga frågor som vi själva ställt till kalkningsansvariga inom länsstyrelserna i de 21 län där kalkning bedrivs. Våra frågor till länsstyrelserna redovisas i bil.7. Samtliga 21 län har besvarat både vår enkät och Naturvårdsverkets enkät.

8.1 Grunder för att ompröva kalkning

8.1.1 Biologisk mångfald i sjöar och vattendrag

Enligt såväl våra ursprungliga direktiv som tilläggsdirektiven är bevarandet av den biologiska mångfalden en viktig utgångspunkt för inriktningen av kalkning av sjöar och vattendrag. Av avsnitt 3.1 framgår att biologisk mångfald har definierats som variationen bland levande organismer i alla miljöer samt de ekologiska relationer och processer som organismerna ingår i. Mångfalden brukar relateras till tre nivåer. Dessa rör variationen mellan olika ekosystem, variationen mellan olika arter och den genetiska variationen inom varje art. Biologisk mångfald är en grundläggande förutsättning för olika arters existens. Därmed finns det inte någon avgörande skillnad mellan bevarandevärden och nyttjandevärden i naturmiljön.

Insatser för den biologiska mångfalden handlar i allmänhet om att upprätta *förutsättningar* för mångfalden. Genom kalkning av sjöar och vattendrag skapas de kemiska förutsättningarna för den försurningskänslig biologi. Biologiska mål handlar ofta om att en försurningskänslig nyckelart såsom mört eller öring ska kunna reproducera sig. En fungerande reproduktion av dessa arter innebär att även andra känsliga arter kan fortleva och reproducera sig.

Studier av den biologiska mångfalden utgår ofta från förekomsten av olika arter eller genetiska varianter i det undersökta området. I en del fall studeras i stället arternas geografiska fördelning eller olika funktioner och processer i naturmiljön. Ett alternativ till fullständiga artinventeringar är att studera arter eller företeelser som kan ge indikationer om att förutsättningarna för mångfald är uppfyllda.

I dag är många arter representerade av så få individer att deras överlevnad i livskraftiga bestånd inte kan anses vara säkrade på sikt. Den internationella naturvårdsunionen har beskrivit hotbilden för världens flora och fauna med hjälp av förteckningar över hotade arter, ofta kallade rödlistor. Med vissa modifieringar används det internationella klassificeringssystemet även för att bedöma hotsituationen i enskilda länder.

I Sverige fastställde Naturvårdsverket år 1988 den första officiella rödlistan för landets växt- och djurarter. Där delas de rödlistade arterna

in i fyra hotkategorier.

Till *kategori 1* förs *akut hotade arter*, t.ex. vårlekande siklöja och mal, som löper risk att försvinna inom en nära framtid om hoten inte snarast undanröjs.

Till *kategori 2* räknas *sårbara arter*, vars överlevnad i landet inte är säker på sikt. Hit hör bl.a. flodpärlmusslan.

Till *kategori 3* förs *sällsynta arter*. Hit hör bl.a. vissa snäckor och dagsländor. För närvarande anses inte arterna i denna kategori vara akut hotade eller sårbara. De är dock i en riskzon till följd av ett totalt sett litet eller geografiskt starkt begränsat bestånd.

Till *kategori 4* slutligen hör *hänsynskrävande arter*. Hit hör bl.a. lax, öring, havsöring, röding och flodkräfta. Dessa arter anses kräva artvis utformad hänsyn.

Som framgår av avsnitt 3.1 är kunskapen om biologisk mångfald bäst på artnivå. Flertalet artinventeringar i Sverige har inriktats för ryggradsdjur och kärlväxter. Flora och fauna längre ner i näringskedjan är mycket ofullständigt kartlagda. Det gäller i än högre grad för den genetiska nivån. När det gäller sjöar och vattendrag saknas ofta - som ovan nämnts - uppgifter om artsammansättning för varje enskilt vatten före försurning och vid beslut om kalkning.

I aktuella studier belyses emellertid biologiska samhällen - biotoper - med stora bevarandevärden. Ett exempel som lyfts fram i flera studier är fjällsjöarna och deras flora och fauna, som utsätts för stora, kortsiktiga, klimatiska påfrestningar. De arter och individer som överlever utvecklar olika strategier för sin överlevnad. Många arktiska fiskarter uppnår t.ex. en mycket hög ålder. Urvalet av överlevande individer är i grunden genetiskt betingat. En bred genetisk variation är därför av avgörande betydelse för överlevnaden totalt i dessa samhällen. Organismerna i fjällsjöarnas flora och fauna är s.k. randpopulationer vilket innebär att de lever på gränsen till vad som är biologiskt möjligt för ett högre liv i sötvatten.

I en forskningsrapport om försurning, som avrapporterades år 1992, konstaterades att av de försurningskänsliga bottendjur som tjugo år tidigare hade uppmätts hade ca 90 % försvunnit. Problemet hänförs till surstötsproblem. Detta beror i sin tur på att surt nedfall - som i form av snö ackumulerats under lång tid - snabbt smälter under våren. Detta kan förekomma i vatten som kan vara helt opåverkade av försurning under alla delar av året utom under snösmältningen. Under den perioden kan dock surstötar bli så allvarliga att de resulterar i en mer eller mindre

total utslagning av faunan i de berörda vattnen. I en studie som nyligen avrapporterats av Jordbruksverket, Naturvårdsverket och Sametinget anses försurningen i dag utgöra det största hotet mot djurlivet i dessa vatten.

8.1.2 Risker vid återförsurning

Till skillnad från många andra vattenlevande organismer är den svenska fiskfaunan till stora delar känd. Studier visar också att fiskfaunan kan ses som en relevant indikator på den biologiska mångfalden i sjöar och vattendrag. I en nyligen avrapporterad studie konstaterades att i försurade vattendrag med pH lägre än 5,5 var det genomsnittliga antalet fiskarter 1,4, medan det genomsnittliga antalet arter i kalkade vatten var 3,9 och i neutrala referensvatten 4,7.

Om kalkningen avbryts i mer än hälften av de objekt som i dag regelbundet kalkas, beräknas mer än 3000 sjöar och 5 000 km rinnande vatten hotas av återförsurning. Detta beräknas - enligt bedömningar inom Fiskeriverket - i sin tur medföra att mer än 6 000 fiskbestånd hotas att slås ut. Studier av bottenfaunan visar också på kalkningens betydelse för vattenlevande smådjur. Under den närmsta tioårsperioden bedöms ca 2 miljoner populationer försvinna till följd av återförsurning. En reduktion av kalkningen innebär att framtida möjligheter till återkolonisation riskerar att förloras.

Följderna av förlorad fiskfauna vid en återförsurning kan variera avsevärt för landets olika regioner. I fjällnära, försurade vatten kan förlusten av fiskfauna medföra att de drabbade arterna - främst röding och öring - hotas att slås ut. I sydligare vatten beräknas förlusten av fiskfauna leda till en kraftig utarmning av den biologiska mångfalden.

De risker som är kända kring processerna vid avbruten kalkning och återförsurning har ovan berörts i avsnitt 3.7.5. Riskerna har belysts i ett fåtal studier och är främst knutna till giftiga metaller.

En effekt av försurningen är att metaller löses ut i vattnet. Vid kalkning fälls dessa metaller ut och blandas med bottensedimentet. Avbryts kalkningen riskerar de metaller i bottensedimentet som står i förening med vatten att åter lösas ut i vattnet. Det finns exempel på att metallhalterna i sådana vatten kan bli betydligt högre än i försurade, okalkade vatten. Återförsurningens förlopp och intensitet samt mängden

återlösning av metaller förefaller bl.a. bero på hur surt vattnet var innan man började kalka, mängden kalk som har spritts i vattnet samt under hur lång tid kalkningen har pågått. Förloppet med återförsurning förefaller också gå snabbare i vatten med kort omsättningstid.

Den teoretiska kunskap som finns tillgänglig om de risker som är knutna till avbruten kalkning och återförsurning är emellertid begränsad. De fåtaliga studierna rör också enbart sjöar och bottensediment i sjöar. Hur återförsurningsförloppet ser ut i vattendrag har inte analyserats på ett vetenskapligt godtagbart sätt.

Rådande teorier tyder ändå på att den återförsurning som följer på avbruten kalkning kan ge mycket allvarliga följder. Återförsurningen med höga metallhalter som följd kan t.o.m. orsaka större skada i de vatten som kalkats än om inga åtgärder hade vidtagits mot försurningen.

8.2 Pågående kalkning

Den inventering av pågående kalkning, som Naturvårdsverket har genomfört på vårt uppdrag, visar att kalkning med statliga bidrag för närvarande bedrivs i drygt 1 300 projekt fördelade på ca 100 flodområden. Kalkningen påverkar en sammanlagd sjöyta av ca 333 000 ha och en vattendragslängd på ca 12 000 km. Projektens storlek varierar från mindre än ett ha och upp till flera tusen ha. Av inventeringen framgår också det biologiska motivet till kalkningen uppdelat på försurningshotade arter. I redovisningen av uppdraget hänvisar Naturvårdsverket till att uppgifterna ger en bild av kalkningsverksamhetens omfattning och inriktning samt att materialet lämpar sig bäst för jämförelser och prioriteringar inom varje enskilt län. Jämförelser mellan länen försvåras av skillnader både i projektens storlek och i beskrivningen av biologiska värden.

I det följande redovisas en kort sammanställning av länsstyrelsernas svar på Naturvårdsverkets och våra frågor.

8.2.1 Mål och måluppfyllelse?

Enligt svaren på den enkät som vi själva skickat ut finns fastställda rutiner för vattenkemisk provtagning och analys i samtliga 21 län. Stora

skillnader anges dock i uppläggningsen av provtagningen både vad det gäller frekvens och provtagningstidpunkt. Skillnaderna kan delvis förklaras av de olika förhållandena inom länen. Med den korta tid som utredningen arbetat har vi inte haft möjlighet att närmare bedöma vare sig detta eller i vilken mån det är lämpligt att jämföra vattenkemisk måluppfyllelse mellan länen. Även jämförelser över tiden inom ett och samma län bör göras med försiktighet. Flertalet län anger att rutinerna har förändrats vid ett eller flera tillfällen under senare år. Problematiken kring detta exemplifieras i ett län. När tidpunkten för provtagning ändrades från sommaren till högflödestiden under våren fångade man bättre in de lägsta värdena på pH och alkalinitet, som mer rättvisande visar på behovet av kalkning. Samtidigt innebar förändringen att betydligt fler dåliga vattenkemiska värden redovisades.

Samtliga län utom ett anger att biologiska mål har ställts upp för kalkningen. Målen är dock av mycket varierande karaktär. I en del fall rör målen ambitioner att skapa fungerande ekosystem. I andra fall inriktas målen på konkreta förbättringar inom olika angivna arter. Länen anger också att motiven att kalka kan skilja sig åt inom samma avrinningsområde. Det vanliga förefaller dock vara att så inte är fallet. Flertalet län anger att de biologiska målen uppfylls. Tidsperspektivet för biologisk måluppföljning är som regel relativt kort. I många fall följs målen upp inom en period som är fem år eller kortare.

Flera län anger en successiv förskjutning i målsättningen med kalkning. När verksamheten växte fram var lokala intressen och nyttjandeintressen mer markerade, främst ifrån fiskeintressen. Då statsbidrag prövas i dag väger biologiska värden tungt eller mycket tungt jämfört med andra bevekelsegrunder.

I svaren på Naturvårdsverkets enkät redovisas projektvis förekomst av arter som är vanligt förekommande motiv för kalkning. Projekten kan - som ovan angivits - vara av mycket varierande storlek. Inte heller arternas utbredning inom de angivna projekten är kända. I fig. 8.1 visas exempel på arter som utgör biologiskt motiv för kalkning. Staplarna visar antal projekt där arten ensam eller tillsammans med annan art angivits som motiv. Hotkategori anges inom parentes. I posten "övriga" ingår flera rödlistade arter som t.ex. utter (4), fiskgjuse (4), nattsländan *Hydropsyche saxonica* (4), skalbaggen *Stenelmis caniculata* (4), samt växterna krypfloka (3) och flytsäv (2).

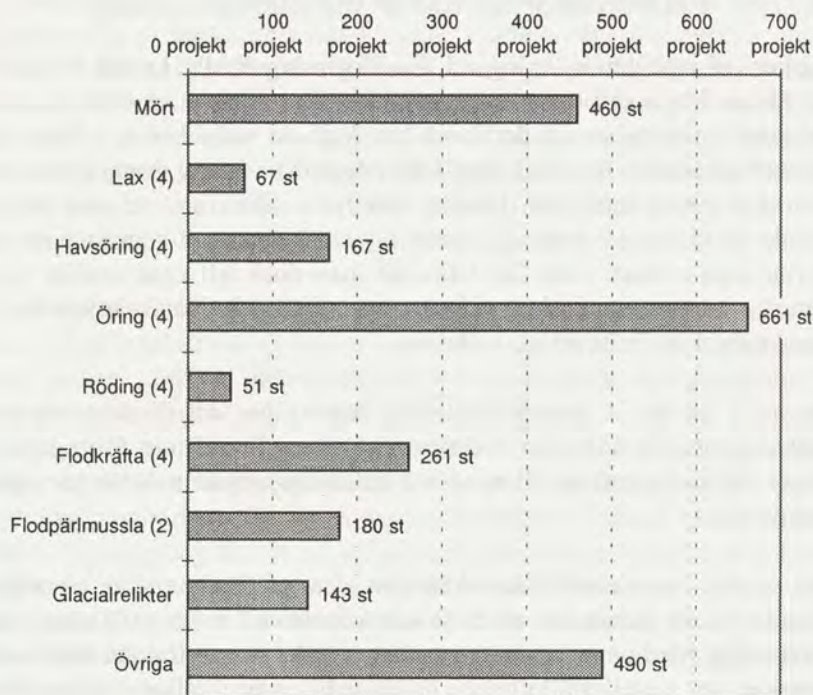


Fig. 8.1

Redovisade arter som utgör motiv för kalkning i Naturvårdsverkets inventering

8.2.2 Hur organiseras kalkningen?

I svaren på vår enkät anger länsstyrelserna nästan utan undantag att insatserna alltmer går i riktningen att kalkningen organiseras i avrinningsområden.

Med få undantag tycks en organisation av kalkningen i avrinningsområden ha varit problemfri även i de fall avrinningsystemen går över länsgränser. I några fall har dock diskussioner och även konflikter förekommit. Mestadels anges att sådana problem kan förekommas eller lösas genom tidiga diskussioner om uppdelning av ansvaret.

8.2.3 Erfarenheter av risker vid återförsurning?

Risker vid avbruten kalkning och återförsurning är bl.a. knutna till grad av försurning innan kalkningen inleddes. På en fråga om detta svarar flertalet länsstyrelser att det fanns kunskap om vattenkemin i form av pH och alkalinitet före kalkning. Med några få undantag framgår inte av svaren i vilken mån man försökt urskilja i vilken utsträckning detta kunde förklaras av naturlig surhet eller antropogen försurning inom avrinningsområdet. I ett fall hänvisar man dock till egna studier om naturlig surhet som skäl till att man frångick Naturvårdsverkets beräkningar av behovet av kalkning.

Inom 15 av de 21 län där kalkning bedrivs har det förekommit att kalkningsprojekt avbrutits. Effekterna har emellertid inte följts upp i något fall och orsaken till att dessa kalkningsprojekt avbröts har inte redovisats.

Det saknas sammanställd kunskap som visar på förekomst av metaller i landet på ett sådant sätt att detta kan kopplas till metallutfällning vid försurning. Med något undantag saknas också i stort sett dokumenterad kunskap om metallutfällningar i botten sedimentet i kalkade sjöar. Det saknas således praktiska erfarenheter av de närmare konsekvenserna vid avbruten kalkning och processerna vid återförsurning.

8.2.4 Hur prioriteras kalkningen inom länen?

I vår enkät ställdes en fråga om länsstyrelsernas möjligheter att rangordna länens kalkningsinsatser med utgångspunkt i värdet av biologisk mångfald på nationell nivå. Frågan skall ses mot bakgrund av en fråga om i vilken mån den nuvarande länsorganisationen går att kombinera med den allmänna inriktningen på miljöarbetet att bevara den biologiska mångfalden.

Alla länsstyrelser ställer sig tveksamma eller helt negativa till denna möjlighet. Vanligen sker detta under hänvisning till oklarheter i mångfaldsbegreppet och hur det skall tillämpas. Ett par länsstyrelser menar att det kan vara möjligt om det finns nationella riktlinjer för hur en sådan rangordning skulle tillämpas på rödlistade arter. Från en länsstyrelse får vi ett bestämt nej under hänvisning till att biologisk mångfald inte är något statiskt mått. De naturliga vattensystemen ser olika ut i olika delar av landet.

I Naturvårdsverkets enkät har länsstyrelserna ombetts göra en egen prioritering av länets kalkningsprojekt. Flertalet länsstyrelser har gjort detta. I flera fall har det gjorts i form av en kategoriindelning. Länsstyrelserna har angett biologiska bevarandevärden som huvudsaklig grund för indelningen i kategorier. Som framgått ovan finns många - även rödlistade - arter bland motiven för kalkning. Resultatet på denna fråga visar att flera rödlistade arter sannolikt blir ytterligare hotade vid en nedskärning av statsbidraget med nära 60 %.

I vår enkät till länsstyrelserna ställs frågan om man vid prioritering av länets kalkinsatser har resonerat i termer av ekonomisk effektivitet t.ex. som mesta möjliga vattenkemiska/ekologiska nytta för pengarna. I svaren från ungefär hälften av länsstyrelserna anges att sådana resonemang har förts. I en del fall anges också att det är så kalkningen läggs upp. Det vanligaste exemplet är att man kalkar högt upp i avrinningsområdena för att få nedströms effekt. Många anger att en sådan uppläggning kan ge en annorlunda prioritering än om man enbart utgår från biologin. Några länsstyrelser anger också svårigheter att kombinera en sådan prioriteringsgrund med biologiska prioriteringar som skäl till att man avstår ett sådant tänkande och enbart utgår från biologin.

8.3 Organisatoriska konsekvenser

Vi har ställt frågor till länsstyrelserna om anpassningen av verksamheten till en lägre anslagsnivå. Vi har dessutom frågat entreprenörerna om deras syn på konsekvenserna för branschen.

De flesta län där kalkning bedrivs uppger att ett minskat kalkningsanslag medför att en eller flera tjänster kan komma att sägas upp. Detta innebär, enligt länsstyrelserna, att kompetensen försvinner och att bl.a. den biologiska effektuppföljningen kommer att minska drastiskt. I de fall uppsägningar kommer att vidtas beräknas dessa ta ungefär ett halvår att genomföra. Några av länen påpekar att en minskad kalkning även drabbar annan verksamhet inom länsstyrelsen på grund av att samordningsvinster förloras. Flera länsstyrelser uppger också att minskningen kan få konsekvenser för huvudmännen (i de flesta fall kommuner). Dessa saknar, enligt länsstyrelserna, redan i dag ekonomiska resurser för att bedriva kalkning och minskade statliga insatser gör det än svårare att öka engagemanget hos huvudmännen.

Inom någon enstaka länsstyrelse framhålls att de handläggare som ombesörjer kalkningen kommer att behövas även i fortsättningen.

Samtliga länsstyrelser bedriver sedan ett år tillbaka sin kalkningsverksamhet i ettåriga budgetcykler. I ett par län finns några få projekt med fleråriga beslut. Även några enstaka kommuner har bundit upp sig för flera år när det gäller upphandling av kalk. Som helhet påverkar dock inte tidigare fattade utbetalningsbeslut i någon nämnvärd utsträckning omställningstiden för att anpassa verksamheten till en lägre anslagsnivå.

Flertalet av länsstyrelserna befarar att en neddragning av kalkningen kommer att drabba entreprenörer och konsulter i branschen hårt. Detta befaras i sin tur leda till konkurser och arbetslöshet samt att möjligheterna till att effektivisera kalkningen begränsas. Även utvecklandet av nya metoder riskerar att helt stanna upp. Merparten av länsstyrelserna är också oroade för att en minskad konkurrens på marknaden leder till att priserna kommer att höjas dels på kalken dels på spridningen av kalk.

I skriftliga yttranden bekräftar entreprenörerna de synpunkter som länsstyrelserna fört fram. En minskad omfattning på kalkningen kommer att leda till en motsvarande neddragning hos entreprenörerna. Neddragningen kommer enligt entreprenörerna att resultera i kraftiga uppsägningar och förmodligen konkurser bland underentreprenörer. Utöver detta kommer utvecklingen i branschen att stagnera på grund av låga volymer och osäker framtid inom branschen. Det gäller främst utvecklandet av nya kalkprodukter i form av pellets, granulat och slurry, men även utvecklandet av nya spridningsmetoder. Entreprenörerna uppger dessutom att priset på kalk kommer att stiga väsentligt till följd av de fasta kostnader som finns i branschen. De båda entreprenörerna och några länsstyrelser hävdar också att det finns en risk att oseriösa aktörer åter söker sig in på marknaden.

8.4 Sammanfattning

Två viktiga utgångspunkter för att ompröva pågående kalkning är, enligt våra tilläggsdirektiv, bevarandevärdet av olika vatten och riskerna vid en avbruten kalkning.

När det gäller bevarandevärdet är kunskapen om den biologiska mångfalden bäst på artnivå, högt upp i näringskedjan. I aktuella studier anges samtidigt fjällsjöar som särskilt viktiga att uppmärksamma. De är sårbara samtidigt som de är unika och viktiga biologiska samhällen med stora bevarandevärden.

Risker i anknytning till en återförsurning kan belysas via förlusten av försurningskänsliga fiskarter. Fiskfaunan kan, enligt flera studier, ses som en indikator på biologisk mångfald. Om kalkningen avbryts i mer än hälften av de pågående objekten beräknas detta leda till återförsurning i ca 3 000 sjöar och 5 000 km rinnande vatten. Detta beräknas i sin tur leda till att ca 6 000 fiskpopulationer hotas att slås ut, med stora regionala variationer. I fjällsjöar medför detta sannolikt en irreversibel förlust av den drabbade fiskfaunan, medan det i södra Sverige innebär en kraftig utarmning av den biologiska mångfalden. I sina svar på Naturvårdsverkets enkät redovisar länsstyrelserna också flera skyddsvärda - och i många fall rödlistade - arter som i dag gynnas av kalkning. Vid återförsurning till följd av avbruten kalkning kan dessa komma att bli ytterligare hotade.

I merparten av de län där kalkning i dag bedrivs har det förekommit att man avbrutit inledd kalkning. Effekterna har emellertid inte följts upp på ett vetenskapligt sätt. Vi känner inte heller till orsakerna till att man avbröt den inledda kalkningen. Det saknas således i stort sett praktiska erfarenheter av avbruten kalkning. Rådande teorier, som har belysts i två studier, tyder dock på att en återförsurning med utlösning av höga metallhaltig kan orsaka större skada i de drabbade vattnen än om inga åtgärder alls hade vidtagits mot försurningen.

När det gäller prioritering av kalkning menar länsstyrelserna att de saknar förutsättningar för nationella avvägningar utifrån biologisk mångfald. I sina svar på Naturvårdsverkets enkät har flertalet länsstyrelser dock inbördes rangordnat pågående kalkningsprojekt inom länet. Denna rangordning bekräftar ytterligare att skyddsvärda och rödlistade arter kan bli ytterligare hotade vid en nedskärning av statsbidraget med ca 60 %.

I fråga om övriga följder för branschen vid en anpassning till en lägre nivå anger såväl länsstyrelser som entreprenörer att konkurser och uppsägningar kan ge flera negativa effekter. Det anges finnas överhängande risk för att utvecklingen stannar upp, kompetensen utarmas och kalkpriset stiger. Det finns emellertid inga långsiktiga,

ekonomiska bindningar. Tiden för omställning styrs närmast av personalens uppsägningstid.

Källor:

Monitor 14. Biologisk mångfald i Sverige. En landstudie. Naturvårdsverket 1994.

Försurning i fjällen. Degerman/Engblom/Lingdell/Melin/Olofsson. Information från Sötvattenslaboratoriet, Drottningholm 1992.

Naturvårdsverket 1987. Rapport 3349.

Species composition and relative abundance of the fish fauna in acidified and limed Swedish lakes. Appelberg et al 1989

Effekt off fisch remoulad from a small lake. Stenosen et al 1978.

The crayfish Asfacus in acid and neutralized environments. Appelberg 1986.

Uppgifter om pågående kalkningsprojekt. Naturvårdsverket 1996.

Prioritering och omprövning av pågående kalkning. Utredningens enkät till länsstyrelserna våren 1996.

Förändring av fisk- och bottenfauna i sjöar och vattendrag vid en reducering av den svenska kalkningsverksamheten - en översiktlig bedömning. Appelberg/Lingdell. 1996.

9 Överväganden, slutsatser och förslag

I detta kapitel ger vi vår syn på de frågor som ställts i både våra ursprungliga direktiv och tilläggsdirektiven. (Se kap.1.) Förslagen innebär, om de vinner regeringens acceptans, att gällande förordning måste arbetas om. Vi har inom utredningens ram inte haft möjlighet att genomföra de juridiska förändringar som erfordras, men vill erinra om att förutom kalkningsförordningen (1982:840) även instruktionerna för Naturvårdsverket och länsstyrelserna påverkas av förslagen.

9.1 Utgångspunkter

Kalkning av sjöar och vattendrag inleddes för 20 år sedan bl.a. för att skydda hotade fiskbestånd från skador av försurande nedfall. Lokala intressen betonades för inriktning och utveckling av insatserna.

Erfarenheterna av kalkningen visade på goda resultat. Efter fem års försöksverksamhet permanentades verksamheten år 1982 med målsättningen att nå upp till en verksamhetsnivå motsvarande 200 mkr i dåvarande prisläge, vilket motsvarar ca 400 mkr i dagens penningvärde.

Kalkningens positiva effekter på kort sikt är väl dokumenterade. Vattnets försurning bromsas upp och försurningskänsliga djur och växter ökar. Kunskapen är störst i fråga om fiskar och djur högt upp i näringskedjan.

Trots att mycket har gjorts behöver dock kunskaperna om kalkningens långsiktiga effekter förbättras. Bl.a. gäller det sambandet mellan god vattenkvalitet i form av pH och förbättrade biologiska förutsättningar samt farliga metaller som löses ut vid försurning och återförsurning. Ett

område som också är viktigt att belysa är frågorna kring naturligt varierad surhet och antropogen försurning.

Dagens försurningssituation präglas fortfarande av att gränserna för kritisk belastning - av såväl svavel som kväve - allvarligt överskrids i stora delar av landet. En samlad bedömning leder också till att ambitionsnivån på dagens miljöarbete är otillräcklig för att komma tillrätta med försurningens risker och skador i utsatta områden under åtminstone de närmaste 25 åren, kanske uppåt 50 år eller mer. Detta trots kraftigt reducerade utsläpp av svavel - främst i Sverige, men även i andra länder. Åtaganden om att minska utsläpp av kväve har inte heller varit lika framgångsrika som i fråga om utsläpp av svavel.

Synen på miljöfrågorna och miljöarbetet har alltmer förskjutits mot att bevara biologisk mångfald för en hållbar ekologisk - och därmed även på sikt ekonomisk - utveckling. Vid riksdagsbeslutet i december 1993 ställde sig statsmakterna bakom en strategi för den biologiska mångfalden. Vid FN:s konferens om miljö och utveckling i Rio de Janeiro, året innan, undertecknades en konvention om biologisk mångfald. Med 167 undertecknande stater är konventionen en av de mest vittomfattande internationella överenskommelserna genom tiderna.

Vid 1993 års riksdagsbeslut definierades biologisk mångfald som "variationsrikedom inom och mellan arter och hos de ekologiska systemen". Som ovan nämnts är kunskapen om biologisk mångfald i försurade vatten bäst högt upp i näringskedjan och klart sämre när det gäller lägre stående arter, som mikroorganismer och plankton. Ett arbete pågår dock med att utveckla kunskaperna i syfte att bevara biologisk mångfald. Detta har bl.a. tagit sig uttryck i en Landstudie som har utarbetats inom Naturvårdsverket samt aktionsplaner för biologisk mångfald utarbetade inom Naturvårdsverket, Boverket, Jordbruksverket, Fiskeriverket och Skogsstyrelsen.

Vi ser kalkningen som en del av samhällets allmänna miljöarbete i enlighet med FN:s konvention om biologisk mångfald - som Sverige har undertecknat - och riksdagens beslut om biologisk mångfald. Vi menar att den biologiska mångfalden i ett nationellt perspektiv bör vara den centrala utgångspunkten för fortsatt kalkning. Vi menar även att kalkningsinsatserna måste ses i ett mycket långt tidsperspektiv.

9.2 Organisation och marknad

9.2.1 Kalkningens organisation

Enligt såväl våra ursprungliga direktiv som tilläggsdirektiven skall vi lämna synpunkter på kalkningens organisation. Sedan kalkningen permanentades år 1982 och Naturvårdsverket fick ta över ansvaret för verksamheten har länsstyrelsen varit prövningsmyndighet för statsbidrag och prioriteringarna har varit länsvisa. Vi ser flera skäl till att denna organisation nu har spelat ut sin roll. Skälen är i huvudsak fyra.

Med biologisk mångfald i ett nationellt perspektiv som en central utgångspunkt för fortsatt kalkning behövs, för det första, en mer länsövergripande organisation. Här menar vi att hänsyn bör tas till naturgeografiska regioner där områden med liknande ekologiska förutsättningar ses i ett sammanhang.

För det andra menar vi att de gränser som följer av avrinningsområden skall vara utgångspunkten vid en omorganisation av kalkningen. Genom att hålla ihop de områden som följer av vattendragens och sjöarnas naturliga avgränsningar skapas större möjligheter att öka den ekologiska nyttan av medlen för kalkning. Detta får en ännu större betydelse om kalkningen skall bedrivas på en anslagsnivå som är begränsad till drygt 40 % av dagens verksamhetsnivå.

För det tredje måste självfallet en fördelning av kalkningsanslaget bygga på hänsyn till hur försurningsproblemet ser ut i landet. Definieras detta problem som produkten av surt nedfall och försurad mark eller försurade avrinningsområden ligger de tyngsta områdena, med kronisk försurning, främst i Sydvästsverige och utefter Norrlandskusten. Med detta synsätt fångar vi emellertid inte in den delen av försurningsproblemet som rör rinnande vatten och surstötter. Detta problem finns i olika utsträckning i hela landet, men är mest markerat i Norrland med stora mängder sur nederbörd som ackumuleras i snö under lång tid och som sedan snabbt smälter.

För det fjärde menar vi att kända risker kring återförsurning tyder på att skador vid avbruten kalkning kan bli mycket allvarliga. Försiktighetsprincipen talar här för att hänsyn måste tas till var dessa

problem är mest överhängande. Befintliga teorier tyder på att risker med återförsurning är störst i sjöar och vattendrag som haft allvarliga försurningsproblem innan kalkningen inleddes och som kalkats under lång tid eller många gånger. Dessa risker finns i varierande utsträckning i hela landet, men är mest markerade i sydvästra Sverige.

Med dessa fyra indelningsgrunder har landets kalkningsverksamhet delats in i fem geografiska regioner, som illustreras i fig. 9.1 Till dessa regioner har vi beräknat en fördelning av ett anslag på 80 mkr. Beräkningarna är baserade på ett årsgenomsnitt av anvisade medel till omkalkning under perioden 1992/93-1994/95. (Se fig. 4.2.) Denna bas för medelstildelning täcker således inte in nykalkningar och inte heller den del av kalkningsverksamheten som rör uppföljning, administration, effektuppföljning och biologisk återställning. Medelsbasen är dock ett uttryck för en uttalad ambition inom kalkningen under nämnda period. Vid fördelningen av anslagsmedel om 80 mkr skall dock dessa medel täcka alla delar av kalkningsverksamheten.



Fig. 9.1

Förslag till geografiska kalkningsregioner

Södra regionen omfattar F, G, H, K, L, N, O och P län. Regionen präglas av län med kronisk försurning. Inom denna region finns också många av de tidiga kalkningsinsatserna. Riskerna vid en återförsurning blir här markerade. Vi har räknat på en medelsfördelning som motsvarar ca 70 % av ovan angivna årsgenomsnitt för omkalkningsmedel. Regionen tilldelas då ca 34 mkr. (Under verksamhetsåret 1994/95 förbrukades inom regionen ca 58 mkr.)

Sydöstra regionen omfattar AB, D, E och R län. Regionen har en relativt hög försurningsbelastning, men till följd av gynnsamma markförhållanden är kalkningsinsatserna mycket begränsade inom regionen. Vi har räknat på en medelsfördelning som motsvarar ca 50 % av ovan angivna årsgenomsnitt för omkalkningsmedel. Regionen tilldelas då ca 1 mkr. (Under verksamhetsåret 1994/95 förbrukades inom regionen ca 2,5 mkr.)

Skogsregionen omfattar S, T, U och W län. Framför allt S län var tidigt igång med kalkning, som inte var obetydlig. Här finns således också markerade risker med återförsurning. Södra S och T län präglas till viss del av kronisk försurning. Vi har räknat på en medelsfördelning som motsvarar ca 50 % av ovan angivna årsgenomsnitt för omkalkningsmedel. Regionen tilldelas då ca 13 mkr. (Under verksamhetsåret 1994/95 förbrukades inom regionen ca 39 mkr.)

Norrlands kustregion omfattas av X, Y, halva AC och halva BD län. Av intresse är främst de försurade delarna av Norrlandskusten och ambitionen att hålla samman den flora och fauna som finns där. Här handlar det om senare eller sent inledd kalkning och i huvudsak vattendrag med surstötsproblematik. Vi har räknat på en medelsfördelning som motsvarar ca 45 % av ovan angivna årsgenomsnitt för omkalkningsmedel. Regionen tilldelas då ca 19 mkr. (Under verksamhetsåret 1994/95 förbrukades inom regionen ca 55 mkr.)

Fjällregionen, slutligen, omfattar Z, halva AC och halva BD län. Regionen rör sjöar och vattendrag i Norrlands fjällvärld med i huvudsak surstötsproblematik. Inom regionen kalkas det i dag främst inom Z län. Vi har räknat på en medelsfördelning som motsvarar ca 45 % av ovan angivna årsgenomsnitt för omkalkningsmedel. Regionen tilldelas då ca 13 mkr. (Under verksamhetsåret 1994/95 förbrukades inom regionen ca 40 mkr.)

De regioner för kalkning som här skisserats är ett första försök att ange inriktningen på den fortsatta verksamheten. Regiongränserna är ett resultat av avvägningar mellan olika - inte alltid helt förenliga -

bevekelsegrunder. En övergång från länsorienterad till regionorienterad kalkning innebär stora förändringar med konsekvenser av bl.a. konstitutionellt och organisatoriskt slag. Ett flertal praktiska frågor måste lösas. Inom ramen för utredningens arbete har vi inte haft möjlighet att ta ställning till alla dessa frågor. De föreslagna regiongränserna måste därför betraktas som preliminära. Vi föreslår att den nödvändiga anpassningen skall ske i det fortsatta arbetet med kalkningens planering och genomförande. (Se förslag om nationell plan i avsnitt 9.3.2.)

9.2.2 Övriga organisatoriska frågor

Med betoningen på biologisk mångfald i ett nationellt perspektiv bör Naturvårdsverket få en tydligare roll med ett mer uttalat ansvar än i dag för kalkningsverksamhetens planering, uppläggning och genomförande. Verkets ansvar bör även omfatta ett tydligare ansvar för att följa upp såväl statsbidragets användning som kalkningens effekter.

I Naturvårdsverkets ansvar bör även ingå att följa upp kvaliteten på kalkningsverksamhetens regionala utförande. Under utredningsarbetet har vi funnit tecken på brister i planering och genomförande.

Problemen gäller bl.a. huvudmännens upphandling. Enligt entreprenörerna bidrar brister i anbudsunderlaget och även en kort spridningssäsong till en allmänt högre nivå på kalkpriset. Ett annat problem rör kontrollen av de ca 300 kalkdoserare som har installerats i landet. Här menar kalkhandläggare på både länsstyrelser och hos huvudmännen att det inte är ovanligt med driftstörningar. Vi har även konstaterat vissa problem och brister med den ekonomiska redovisningen av kalkningsverksamheten. Detta medför svårigheter med att få en ekonomisk överblick över verksamheten. Möjligheterna att bedöma en rationaliseringspotential försvåras också.

Vårt förslag till omorganisation av kalkningen och ett tydligare ansvar för Naturvårdsverket är avsett att underlätta en anpassning av kalkningens planering till målet om biologisk mångfald på nationell nivå. Vi ser också förslaget som ett led i arbetet med att mer målmedvetet komma tillrätta med konstaterade brister i kalkningens planering och genomförande.

Huvudmännen kan behålla sin genomförarroll för statliga insatser, men utan egen del i finansieringen. Statliga kalkningsinsatser finansieras till

100% med statliga medel. För närvarande står huvudmännen för ca 7 % av kalkningsprojektens kostnader.

Kalkning som motiveras utifrån lokala intressen ombesörjs med lokala insatser utan vare sig statlig inblandning eller statlig finansiering. Det står dock självfallet de lokala huvudmännen fritt att söka finansieringsstöd via EU:s strukturfonder eller via andra regionalpolitiska medel.

9.3 Verksamhetsnivå på kalkning

9.3.1 Statens åtagande

Vi menar att statens åtagande för kalkning av sjöar och vattendrag klarare bör preciseras.

Grundläggande för fortsatta statliga insatser avseende kalkning bör vara att i ett nationellt perspektiv med tillgängliga resurser prioritera insatser i syfte att bevara den biologiska mångfalden. I begreppet biologisk mångfald innefattas också det värde naturresursen fisk utgör för människan för framtida konsumtion och rekreation. Med denna utgångspunkt kan insatser för kalkning till en del - men inte självklart alltid - överensstämma med inriktningen på lokala insatser och pågående arbete. En fokusering på fiskeintresset, som har varit utgångspunkten för den offentliga sektorns intresse för kalkning, torde dock i de flesta fall vara förenligt med en inriktning på biologisk mångfald.

Principer för fortsatt prioritering och utveckling av kalkningen bör dock primärt utgå från det arbete som pågår med att utveckla insatserna för att bevara den biologiska mångfalden. Som redan nämnts bör dessa principer även inbegripa en helhetssyn som innebär att insatserna mer generellt planeras utifrån hela avrinningsområden och inte enbart utifrån enskilda sjöar eller vattendrag. De synpunkter vi erhållit från länsstyrelserna tyder också på att kalkningens planering redan i flertalet fall präglas av ett sådant tänkande.

Kunskaperna om biologisk mångfald är ännu alltför otillräckliga för att detta ensamt skall kunna användas som underlag för att bestämma en

lämplig insatsnivå för kalkning. Än så länge bör därför även graden av försurning användas samt den kunskap som finns om biologiska skador i försurade sjöar och vattendrag. I det sammanhanget är det viktigt att ett arbete inleds med att utarbeta modeller för att bedöma graden av antropogen försurning så att denna bättre kan särskiljas från förekomsten av naturliga variationer av surhetsgraden.

9.3.2 Verksamhetsnivå och fortsatt planering

Naturvårdsverket har gjort en uppskattning av alla försurade vatten med biologiska skador utifrån de gränser för överskridande av kritisk belastning, som för närvarande kan bedömas. Skulle alla dessa vatten kalkas innebär detta, enligt verket, en årlig insatsnivå motsvarande ca 600 mkr. Mot bakgrund av dagens kunskap vet vi emellertid inte om en sådan insats skulle anses vara motiverad utifrån biologisk mångfald i ett nationellt perspektiv. Vi anser inte heller att dagens ekonomiska situation medger en insats av den omfattningen. I stället får en prioritering av kalkningsinsatserna, inkl. biologisk återställning, göras inom en given ekonomisk medelsram.

Vi har ovan (i kap. 6) konstaterat att anslagsnivån för kalkning inte speglar verksamhetens ekonomiska ramar och inte heller verksamhetens faktiska ekonomiska omfattning. Detta beror på att statliga medel till kalkning alltsedan försöksverksamheten inleddes, år 1976, har finansierats med reservationsanslag. Nuvarande verksamhetsnivå ligger på ca 190 mkr. Den nuvarande anslagsnivån ligger emellertid på ca 140 mkr på 12 månader. Nivån fastställdes med hänsyn till ett medelsöverskott i form av reserverade och även faktiskt tillgängliga medel. Vi anser att det medelsöverskott som trots allt kan föreligga, i möjlig utsträckning används för att underlätta övergången till en lägre anslagsnivå: dvs. eventuella reservationer får föras vidare. Nu gällande regler för den statliga budgetprocessen innebär också att en fastställd anslagsnivå inte får överskridas med mindre än att formerna för finansiering anges.

Enligt våra ursprungliga direktiv var en av våra uppgifter att ange lämplig nivå för kalkning. Vi skall enligt erhållna tilläggsdirektiv ta fram ett underlag för hur en kalkningsverksamhet bör bedrivas på en anslagsnivå om ca 80 mkr. Vi bedömer att det finns potential för en viss rationalisering av verksamheten med kalkning. Vi bedömer också att en rationalisering, tillsammans med en precisering av det statliga åtagandet

för kalkning, möjliggör en viss, successiv begränsning av de ekonomiska ramarna för kalkningen. Dock inte tillnärmelsevis i en sådan utsträckning att anslagsnivån av det skälet kan sättas till 80 mkr. En medelsram om 80 mkr innebär - utifrån de bedömningar vi tidigare har gjort en halvering av anslaget och - en mycket avsevärd besparing och neddragning av insatserna. Med hänvisning till våra tilläggsdirektiv avstår vi från att göra en egen bedömning av lämplig nivå för kalkning.

Vi konstaterar således att en anpassning av verksamheten till 80 mkr innebär en övergång från 190 mkr och inte från 140 mkr till 80 mkr. Vid Naturvårdsverkets avrapportering av det nu aktuella uppdraget till utredningen konstaterar verket att materialet lämpar sig för prioriteringar på lämsnivå, men däremot inte på nationell nivå. Det saknas således underlag för erforderliga avvägningar mellan olika intressen vid en nedskärning av ovan angiven omfattning. Vi menar därför att en nedskärning av kalkningen till en anslagsnivå på ca 80 mkr måste ske stegvis och samordnas med en omorganisation av verksamheten i regioner för kalkning, enligt det förslag vi ovan har lagt fram.

Ett arbete bör snarast inledas med avvägningar utifrån ett nationellt intresse av att bevara den biologiska mångfalden för att urskilja avrinningsområden där statliga kalkningsinsatser bör prioriteras. Detta sker samtidigt som verksamheten anpassas till regionindelning och en lägre verksamhetsnivå. Det är också angeläget att en analys av konsekvenserna av en sådan neddragning av kalkningen omedelbart inleds.

Under år 1997 bör planeringen av kalkningsverksamheten dras ned från 190 till 140 mkr. Detta mot bakgrund av att nuvarande anslagsnivå, enligt gällande regler för den statliga budgetprocessen, inte får överskridas med mindre än att man kan visa på en finansiering. Samtidigt bör nödvändiga åtgärder vidtas för att anpassa kalkningens organisation till den ovan föreslagna indelningen i regioner. I anslutning till detta bör Naturvårdsverket i samråd med länsstyrelserna inom varje region utse en ansvarig representant inom regionen, som inför Naturvårdsverket får ett övergripande ansvar för att samordna planeringen av kalkning till en regional plan. Sammantaget får de fem regionplanerna för kalkning - som ovan nämnts - inte överskrida 140 mkr för år 1997.

En anpassning av verksamheten till en lägre anslagsnivå måste således ske redan under verksamhetsåret 1997. För att underlätta denna anpassning - och den omprövning av pågående kalkning som anpassningen innebär - är det väsentligt att Naturvårdsverket anger klara riktlinjer för efter vilka principer omprövningen bör ske. Principerna rör i huvudsak en precisering av det statliga åtagandet för kalkning, en fortsatt anpassning av verksamheten till avrinningsområden samt hänsyn till försurningssituationen och riskerna vid en återförsurning inom regionerna. Efter dessa principer svarar också Naturvårdsverket för de avvägningar mellan regionerna som kan bli nödvändiga.

Under år 1998 bör omprövningen av kalkning fortsätta efter samma principer som tidigare, men nu med målet att den totala verksamheten anpassas till en anslagsnivå på ca 80 mkr. Under detta verksamhetsår bör även ett sådant underlag föreligga från regionerna att Naturvårdsverket kan urskilja avrinningsområden där kalkningen skall prioriteras för att i ett *nationellt* perspektiv minimera skador på den biologiska mångfalden i sötvatten. Naturvårdsverkets analys av kalkning inom avrinningsområden bör under år 1998 utmynna i en nationell plan för statens åtagande om kalkning. Denna nationella plan bör sedan vara utgångspunkten för de regionala insatserna. Våra förslag till regional indelning *måste* därför ses som tillfälliga intill dess att den nationella planen föreligger.

Den här skisserade strategin ger på sikt den stabilitet och uthållighet i det nationella åtagandet om kalkning, som betonas i våra ursprungliga direktiv och som även vi uppfattar som nödvändig med hänsyn till verksamhetens karaktär. Vi menar därför att det är nödvändigt att den nivå som den nationella planen senast år 1998 skall utmynna i inte underskrids under den kommande tioårsperioden. Detta för att en effektiv verksamhet skall kunna upprätthållas. En förutsättning för att kunna genomföra våra förslag är att tillräckliga personella resurser avsätts för kalkningsverksamheten på Naturvårdsverket. Det är särskilt viktigt att resurser prioriteras för att ta fram den nationella planen till år 1998.

I anslutning till att kalkningen organiseras i regioner och en nationell plan arbetas fram bör även möjligheterna att samordna insatser för kalkning av sjöar och vattendrag med skogskalkning övervägas. Vi har erfarit, från både Skogsstyrelsen och Geologiska institutionen vid Göteborgs universitet att det kan finnas såväl ekologiska som ekonomiska vinster i en sådan samordning. Det bör därför ankomma på

Naturvårdsverket och Skogsstyrelsen att finna sådana samarbetsformer.

9.3.3 Organisatorisk anpassning till en lägre verksamhetsnivå

Vi har erfarit att det inte finns några långsiktiga, ekonomiska bindningar om verksamheten med kalkning skall anpassas till en lägre verksamhetsnivå. Däremot framhåller flertalet länsstyrelser att en neddragning av kalkningen till 80 mkr per år kommer att leda till varsel och uppsägningar inom såväl den egna organisationen som inom marknadens entreprenörer och konsulter. Tiden för omställning bestäms främst av personalens uppsägningstid. Enligt flera uttalanden ökar risken för en utarmning av kompetensen inom marknaden för kalkning. De uppfattningar vi erhållit från länsstyrelserna i detta avseende bekräftas i skriftliga yttranden som vi erhållit av entreprenörerna.

Det är självfallet naturligt att marknadens aktörer anpassar omfattningen av sin verksamhet med kalkning till en krympande marknad. Risken för att detta kan leda till en utarmning av kompetensen och ett ökat utrymme för oseriösa aktörer - som uttalas av många - menar vi dock måste tas på allvar.

Begränsas verksamheten med kalkning till 80 mkr per år blir det därför än mer väsentligt med skärpta krav på en uppföljning av medelsanvändningen så att den blir så effektiv och för ekologin ändamålsenlig som de ekonomiska ramarna medger. Med den roll som Naturvårdsverket nu bör få blir det en viktig uppgift för verket att aktivt följa upp kompetensen hos de aktörer som är verksamma med kalkning av sjöar och vattendrag.

9.4 Finansiering

Med hänsyn till försurningssituationen och teorierna om återhämtning efter kalkning samt om återförsurning vid avbruten kalkning måste fortsatta insatser ses som ett mycket långsiktigt åtagande. Dagens bedömningar tyder på att det rör sig om minst 25 år, kanske uppåt 50 år eller mer, trots att det sura nedfallet avtar successivt.

I enlighet med våra direktiv har vi undersökt möjligheterna att finansiera kalkningsinsatserna med medel från EU.

Medel från EU:s strukturfonder fördelas enligt femåriga, geografiskt anknutna program. Enligt den s.k. additionalitetsprincipen får dessa medel inte ersätta nationella, offentliga medel. Strukturfondernas medel skall i huvudsak ses som ett komplement till nationella satsningar inom regionalpolitiken. EU-stöd skall också kompletteras med minst lika stora andelar nationella offentliga medel. Vi har inte funnit att dessa medel kan påräknas för mer än smärre och mer udda insatser. Dessutom saknas önskad stabilitet i en sådan finansiering. De eventuella EU-medel som är tillgängliga för kalkning under innevarande femårsperiod får främst ses som ett potentiellt stöd för lokala kalkningsinsatser. I förhandlingarna inför nästa femårsram för EU-medel (2000-2004) bör dock Sverige sträva efter bättre möjligheter till finansiering via specialdestinerade medel för åtgärder som rör försurning/kalkning inom de olika programområden som är aktuella för Sverige. Att "öronmärka" EU-medel till kalkningsinsatser förklaras av att många länder inom EU står för en stor andel av det sura nedfallet i Sverige.

Förslag om specialdestinerade skatter har vid flera tillfällen avfärdats av statsmakterna. En möjlighet som tämligen nyligen framfördes om att delfinansiera kalkning via en allmän höjning av koldioxidskatten anammades inte heller. Vi har inte funnit att det kommit fram grunder för ett nytt ställningstagande i denna fråga.

Vi har även konstaterat att det saknas tillräcklig betalningsvilja hos de fiskeintressen som främst är berörda. Inte heller avgifter är därför ett lämpligt alternativ. Det strider också mot den vedertagna principen att förorenaren - inte offret - skall betala.

Vi har således inte funnit någon annan långsiktig och stabil finansiering än via statsbudgeten över Miljödepartementets huvudtitel.

Huvudmännen svarar i dag för ca 7 % av kalkningens totala kostnader. På ett anslag om ca 80 mkr motsvarar detta drygt 5 mkr. Våra förslag innebär att denna del av finansieringen utgår. Även detta måste finansieras via statsbudgeten. Den kommunala avlastningen bör kunna lösas inom ramen för övervägningar mellan stat och kommun om statsbidrag.

9.5 Samhällsnytta med kalkning av sjöar och vattendrag

Som ovan nämnts bör den biologiska mångfalden vara den centrala utgångspunkten för statliga insatser med kalkning. Här måste vi konstatera att det för närvarande saknas relevanta, ekonomiska mått för djur och växter som befinner sig långt ner i näringskedjan. Det rör sig t.ex. om mikroorganismer och plankton. På kort sikt kan samhällsnyttan med sjökalkning därför inte utan vidare omsättas i ekonomiska termer. Ekonomiska analyser riskerar snarast att ge fel styrsignaler genom att endast vissa arter högt upp i näringskedjan kan åsättas ett ekonomiskt värde.

Inom ramen för Konjunkturinstitutets arbete med att utveckla gröna räkenskaper har vi funnit en skogsmodell för samhällsekonomiska analyser av försurningsskador. Konjunkturinstitutet har också inlett ett arbete med att utveckla en sötvattensmodell. En förutsättning för att kunna utnyttja dessa modeller är emellertid att det finns data om marknadspriser, vilket är fallet med skogen men inte med sjön och stora delar av det biologiska livet i sjön.

Det har genomförts studier av det ekonomiska värdet av att rädda bl.a. laxstammar. Även socioekonomiska beräkningar av fritidsfiskets värde har genomförts. Däremot finns det inga erfarenheter i Sverige av ekonomiska samhällsanalyser av kalkning. Norska nationalekonomer har utvecklat en modell. Denna modell utgår dock inte från biologisk mångfald, utan baseras i huvudsak på fiskeintresset. Utifrån deras utgångspunkter visar flera analyser av kalkningsobjekt att den samhällsekonomiska nyttan av att kalka är större än kostnaden i flera undersökta sjöar och vattendrag i Sydnorge.

Det råder enighet om värdet av en biologisk mångfald för en långsiktig ekologiskt - och därmed även ekonomiskt - hållbar utveckling. Blir dessa principer bärande för den statliga kalkningen finns en långsiktig samhällsnytta med fortsatta insatser. Av skäl som ovan angivits är vi emellertid för närvarande - med dagens kunskaper om relevanta ekonomiska värderingar - skeptiska till det meningsfulla i att översätta denna nytta i ekonomiska termer. Naturvårdsverket bör dock bevaka och initiera aktiviteter och även överväga möjligheterna att utveckla

skogsmodellen för att göra samhällsekonomiska analyser av kalkningen.

Sysselsättningseffekter kan ses som ett indirekt samhälleligt värde av kalkningen. Direkta sysselsättningseffekter - till följd av kalkningens genomförande - förefaller totalt sett vara av begränsad omfattning. Sysselsättningseffekter i andra ledet - till följd av konsumtion och ekonomisk omsättning vid friluftsliv och fritidsfiske - kan ha viss regional betydelse. Det saknas emellertid närmare belysning av eventuella samband mellan kalkningen och sådana effekter på sysselsättningen.

Vid den hearing som vi höll med berörda intresseorganisationer inbjöd vi bl.a. Naturskyddsföreningen och Det Naturliga Steget Miljöinstitut AB för att företräda naturvårdens intressen samt Svenska Turistföreningen för att företräda turistintressen. Ingen av dessa organisationer deltog dock i vår hearing. Vi saknar därför deras eventuella synpunkter på samhällsnyttan med kalkning.

9.6 Risker vid en avbruten kalkning

Själva processerna kring återförsurning har belysts i ett fåtal studier. Enligt dessa studier binds vid kalkning de metaller som finns lösta i surt vatten och lagras i bottensedimentet. Avbryts kalkningen går metallerna som står i förbindelse med vattnet, enligt rådande teorier, åter ut i lösning. Metallhalterna i det återförsurade vattnet kan därvid bli mycket höga. Den närmare kunskapen om dessa processer är mycket begränsad. Det gäller både omfattningen av denna metallutlösning ur bottensedimentet, hur snabbt det sker och vad det innebär för biologin. Det tycks dock finnas anledning att befara att processerna kring återförsurning kan leda till en vattenkemi som är farligare för biologin än den vattenkemi som fanns i det ursprungligen försurade vattnet.

Vi menar att riskerna kring återförsurning, trots begränsade kunskaper, måste tas på största allvar. Om anslagsnivån skall begränsas till 80 mkr är därför dessa risker, som ovan nämnts, en av de fyra viktiga bevekelsegrunder som bör gälla för var kalkningen skall fortsätta och var den skall avbrytas.

Enligt översiktliga bedömningar inom Fiskeriverket kommer en begränsning av kalkningen till ca 40 % av nuvarande verksamhetsnivå

att leda till en återförurning av ca 3 000 sjöar och ca 5 000 km rinnande vatten. Detta beräknas i sin tur leda till att mer än 6 000 fiskpopulationer hotas att slås ut. Varje population har en egen genetisk uppsättning och har därmed betydelse för den biologiska mångfalden. Den närmare kunskapen om arter längre ner i näringskedjan är begränsad för vattenlevande organismer, liksom för övriga organismer. Fiskfaunan anses dock kunna ses som en indikator på den biologiska mångfalden i de vatten som drabbas.

Enligt det underlag vi har erhållit från Naturvårdsverket om pågående kalkning kommer många - även rödlistade - arter att beröras av en nedskärning av verksamheten till 80 mkr. Vi har inte möjlighet att utifrån befintligt underlag avgöra hur eller i vilken omfattning detta kommer att ske. Det är emellertid angeläget att detta närmare följs upp i anslutning till den fortsatta planeringen av kalkning med regionala planer för år 1997 och en nationell plan år 1998 eller senast år 1999.

I svaren på utredningens frågor om en neddragning av verksamheten till 80 mkr ifrågasätter flera länsstyrelser om en sådan neddragning är förenlig med landets åtagande enligt Riokonventionen om biologisk mångfald. För närvarande har vi inte heller möjlighet att ta ställning i den frågan. Någon konsekvensanalys av risker och skador till följd av avbruten kalkning har inte genomförts. Som ovan nämnts ser vi det dock som angeläget att ett sådant arbete omedelbart inleds. I anslutning till det fortsatta planeringen av verksamheten bör även landets åtagande enligt Riokonventionen om biologisk mångfald beaktas. Naturvårdsverket bör få i uppdrag att återrapportera detta till regeringen.

9.7 Intensifierad, långsiktig uppföljning av kalkning, m.m.

Som redan nämnts måste vi utgå ifrån att fortsatta kalkningsinsatser rör ett mycket långt tidsperspektiv. En samlad central uppföljning av kalkningens effekter pågår inom det s.k. IKEU-projektet. Vi har emellertid konstaterat att det finns behov av en mer långsiktig uppbyggnad av kunskap och erfarenheter om kalkning i ytterligare avseenden.

Angelägenheten av en intensifierad satsning på långsiktig uppföljning av verksamheten markeras ytterligare om verksamheten skall bedrivas på en anslagsnivå om ca 80 mkr. Flera länsstyrelser anger i sina svar på våra frågor att minskade medel till kalkning i första hand medför att effektuppföljningen begränsas, varför den nationella uppföljningen får ökad tyngd. Vi delar denna uppfattning. Utöver de medel som nu anvisas bör medel om ca 5 mkr per år avsättas från Naturvårdsverkets övriga anslag för en mer intensifierad, långsiktig uppföljning av kalkningsinsatserna.

Om kalkningsverksamheten anpassas till en nivå på 80 mkr innebär det att ca hälften eller mer av pågående kalkning kommer att avbrytas. Det är därvid av största vikt att processerna kring återförsurning och de biologiska följderna av dessa processer följs upp.

Andra frågor som är angelägna att belysa rör samband mellan god vattenkvalitet och god biologisk effekt samt halter av kvicksilver och andra farliga metaller vid försurning.

Det är även viktigt att få frågorna kring naturlig surhet och antropogen försurning närmare belysta. I det sammanhanget bör även modeller och metoder utvecklas för att bättre kunna bedöma dessa frågor.



Bilaga 1

Kommittédirektiv

Dir.
1995:87

Översyn av kalkningsverksamheten för sjöar och vattendrag

Beslut vid regeringssammanträde den 1 juni 1995

Sammanfattning av uppdraget

En särskild utredare tillkallas med uppgift att se över kalkningsverksamheten för sjöar och vattendrag.

Bakgrund

Den storskaliga kalkningen av sjöar och vattendrag i Sverige har pågått sedan mitten av 1970-talet. År 1982 utfärdades förordningen (1982:840) om statsbidrag till kalkning av sjöar och vattendrag. Sedan dess har sammanlagt ungefär 1,5 miljarder kronor lämnats som statligt stöd till verksamheten. Under budgetåret 1994/95 anslogs cirka 200 miljoner kronor till kalkningsverksamheten. Årligen kalkas mer än 6 000 sjöar och över 6 000 km vattendrag i hela Sverige med över 200 000 ton kalk.

Genom dessa insatser motverkas skador som annars uppstår av de försurande ämnena som faller ned över Sverige. Försurningen av mark och vatten är ett av de mest allvarliga och tydliga miljöproblemen i Sverige och i dag överskrids den

kritiska belastningen för hela Sveriges territorium, och särskilt mycket i södra Sverige. Den största andelen av nedfallet av försurande ämnen har sitt ursprung i andra europeiska länder.

Kalkningen har tidigare analyserats såväl ur biologisk som ekonomisk synvinkel. Regeringen beslutade den 13 maj 1993 om ett uppdrag att utarbeta alternativa förslag till finansiering av kalkningsverksamheten och om en översyn av länsstyrelsernas rutiner vid beslut om kalkningsbidrag (dir.1993:59).

Uppdragen redovisades i delbetänkandet Finansiering av kalkningsverksamhet (Ds 1993:07) och i betänkandet Morot och piska för bättre miljö (SOU 1993:118). Där lämnades förslag till hur kalkningsprogrammets kostnader kunde täckas inom ramen för de olika skatter och avgifter som redan i dag betalas av dem som släpper ut försurande ämnen inom Sverige samt förslag till förändringar av kalkningsverksamhetens administration.

Statens naturvårdsverk har vidare belyst hur målstyrning och resultatuppföljning fungerat mellan verket och länsstyrelserna (M94/4218/4). Naturvårdsverket följer också upp och vidareutvecklar åtgärder för samordning och effektivisering av kalkningsverksamheten.

Genom det nya svavelprotokollet (se prop. 1994/95:119) kommer internationella minskningar av svavelutsläppen på sikt att minska det försurade nedfallet över Sverige. Ett nytt protokoll om utsläpp av kväveoxider är också under förhandling.

Med hänsyn till att kalkningsverksamheten befinner sig i en fortsatt förändringsprocess, att nya internationella avtal om luftföroreningar slutits och att statens utgifter måste minskas har regeringen i 1995 års budgetproposition (prop. 1994/95:100 bil. 15) aviserat en översyn av kalkningsverksamheten för sjöar och vattendrag. Ytterligare en faktor som föranleder en ny översyn av kalkningen är det svenska medlemskapet i Europeiska unionen.

Uppdraget

Utreddaren skall genom översynen av kalkningsverksamheten belysa följande frågor.

Utreddaren skall med hänsyn till de hittills vunna erfarenheterna bedöma och föreslå en lämplig nivå på kalkningen för att långsiktigt bevara den biologiska mångfalden och bibehålla förutsättningarna för utnyttjandet av naturresurserna. Bedömningen bör gälla perioden 1995 - 2005.

Med utgångspunkt från detta skall utredaren vidare beräkna en rimlig kostnadsnivå för de statliga bidragen till kalkningsverksamheten och föreslå medelstilldelning på årlig basis. En sådan beräkning bör sträcka sig fram till år 2005.

De effektiviseringsåtgärder som pågår inom den administrativa delen av kalkningsverksamheten bör även kompletteras med en analys av marknaden för kalkningstjänster och kalkningsverksamhetens organisation. Det kan röra sig om upphandling av transporter, inköp av kalk, miljöanalyser, samordning mellan länsstyrelserna och indelning i större regionala upphandlingsområden etc. Utreddaren skall analysera om vinster kan uppnås genom en omorganisation och genom större konkurrens dels inom landet, dels från företag i andra länder, och om så är fallet föreslå lämpliga åtgärder för att effektivisera marknaden och organisationen kring kalkningsverksamheten.

Utreddaren skall utifrån miljömässiga kriterier göra en geografisk prioriteringslista för kalkningsinsatser. En sådan prioriteringslista skall utgöra grunden för en miljökonsekvensbeskrivning av olika nivåer på medelstilldelning och kunna ligga till grund för anslagstilldelningen av statsbidrag.

Finansieringsmöjligheter i anslutning till det svenska medlemskapet i Europeiska unionen skall undersökas, särskilt de regionala stödprogrammen. I det sammanhanget skall utredaren även beakta behovet av att finansiera storskalig kalkning av skogsmarker.

Slutligen skall utredaren genomföra en värdering av den samhälleliga nyttan av kalkningsinsatserna. En sådan värdering

skall förutom den direkta nyttan i form av skapade arbetstillfällen i glesbygd m.m. även innehålla bedömningar av värdet för t.ex. återskapade sportfiskemöjligheter, bevarad biologisk mångfald och andra positiva effekter av kalkningen. Utredaren bör även i anslutning till detta föreslå möjliga avgifter kopplade till betalningsviljan för sådana värden.

Utredaren skall under arbetets gång samråda med berörda myndigheter.

Arbetets genomförande, tidsplan m.m.

För arbetet gäller regeringens direktiv till samtliga kommittéer och särskilda utredare om att redovisa regionalpolitiska konsekvenser (dir. 1992:50), att pröva offentliga åtaganden (dir. 1994:23) samt att redovisa jämställdhetspolitiska konsekvenser (dir. 1994:124).

Utredaren skall redovisa sitt uppdrag senast den 31 november 1995.

(Miljödepartementet)



Dir.
1996:30

Kommittédirektiv

Tilläggsdirektiv till Kalkningsutredningen (M1995:05)

Beslut vid regeringssammanträde den 11 april 1996

Sammanfattning av uppdraget

Kalkningsutredningen (M1995:05) skall lägga fram ett förslag på hur kalkning bör bedrivas på en anslagsnivå om ca 80 miljoner kronor. Arbetet skall vara slutfört den 15 maj 1996.

Uppdraget

Med stöd av regeringens bemyndigande den 1 juni 1995 (jfr dnr M95/2477/5) har chefen för Miljödepartementet tillkallat en särskild utredare med uppdrag att utreda frågor om kalkningsverksamheten för sjöar och vattendrag. Samtidigt beslutade regeringen om direktiv med tidsplan. Regeringen beslutade, med ändring av tidigare beslut, den 30 november 1995 (jfr dnr M95/4686/5) att utredaren skulle redovisa sitt uppdrag senast den 15 mars 1996.

Utredaren skulle enligt ovannämnda direktiv se över ett antal frågor rörande kalkningsverksamheten. På grund av det statsfinansiella läget bedömer regeringen att kalkningsverksamheten inte kommer att kunna bedrivas på hittillsvarande ekonomiska nivå. Utredaren skall därför ta fram ett förslag på hur kalkning bör bedrivas på en anslagsnivå om ca 80 miljoner

kronor.

Utgångspunkten för utredarens arbete skall vara det nationella intresset av att bevara den biologiska mångfalden och bibehålla förutsättningarna för utnyttjandet av naturresurserna i sjöar och vattendrag. Utredaren skall särskilt belysa:

- vilka vattendrag som skall kalkas vid en lägre anslagsnivå och var kalkningen skall avbrytas
- vilka risker ett avbrytande innebär på kort respektive lång sikt
- hur kalkningen skall organiseras.

Utredaren skall även belysa omställningstider och administrativa/organisatoriska frågor i samband med en anpassning av verksamheten till en nivå av ca 80 miljoner kronor.

Utredaren skall redovisa sitt uppdrag i dess helhet senast den 15 maj 1996.

(Miljödepartementet)

Bilaga 2

Länsöversikt och länsbeteckningar



Bilaga 3

Kontakter under utredningsarbetet

Centrala, statliga myndigheter

Naturvårdsverket

William Dickson

Jörgen Hellberg

Nina Munthe

Torbjörn Svenson

Eva Thörnelöf

NUTEK

Monica Björk

Sune Halvarsson

Göran Uebel

Glesbygdsverket

Ingrid Mars

Fiskeriverket

Magnus Appelberg

Bo Bengtsson

Anders Bogelius

Sveriges ständiga representation vid Europeiska Unionen

Suzanne Frigren

Göran Aldskogius

Länsstyrelser

Vincent Rolandsson, länsstyrelsen i Älvsborgs län

Anna Ward, länsstyrelsen i Jönköpings län

Bo Landholm, -"-

Helene Samuelsson, -"-

Ola Broberg, -"-

Anton Haldén, -"-

Johan Ahlström, länsstyrelsen i Västerbottens län

Karin Simonsson, länsstyrelsen i Kronobergs län

Anders Ahlström, "-"

Sven Elfving, länsstyrelsen i Västernorrlands län

Jan Erik Åslund, länsstyrelsen i Jämtlands län

Mats Deltin, "-"

Kristina Persson, "-"

Britt Floderus, länsstyrelsen i Hallands län

Organisationer

Håkan Carlstrand, Sveriges sportfiske- och Fiskevårdsförbund

Tomas Söderberg, "-"

Bertil Johansson, Sveriges Insjöfiskares Centralförbund

Björn Beckman, Sveriges Fiskares Riksförbund

Björn Tengelin, Sveriges Fiskevattenägareförbund

Staffan Nilsson, "-"

Sven Erlandsson, Svenska Kalkföreningen

Sten Jacobsson, "-"

(Svenska Mineral AB)

Kjell Hallin, "-"

(MOVAB AB)

Forskare

Richard Wright, Norsk institutt for vannorskning (NIVA), Oslo

Arne Henriksen, "-"

Mats Jansson, Naturgeografiska institutionen, Umeå universitet

Magnus Appelberg, Fiskeriverkets Sötvatten-
laboratorium, Drottningholm

Marcus Meili, Geologiska institutionen, Uppsala universitet

Ingemar Abrahamsson, Terra Limno Gruppen, Mölnlycke

Kommuner

Bengt-Göran Ericsson, Gislaveds kommun

Ingemar Alenäs, Falkenbergs kommun

Bo Troedsson, Vetlanda kommun

Mats Hellman, Gnosjö kommun

Bilaga 4

Hearing med Expertgruppen och
intresseorganisationer måndagen den 22
januari 1996

Tillfrågade organisationer	Deltog	Deltog ej
Det Naturliga steget Miljöinst. AB		X
Svenska Turistföreningen		X
Svenska Naturskyddsföreningen		X
Vatten- och Avloppsverksföreningen (VAV)		X
Sportfiskarna	X	
Sveriges Fiskares Riksförbund	X	
Insjöfiskarna	X	
Kalkföreningen	X	
Sveriges Fiskevattenägareförening	X	
Svenska Kommunförbundet		X
Föreningen Turism i Sverige (FörTur) bereddes tillfälle att delta.		

Bilaga 5

Hearing med Expertgruppen och forskare måndagen den 12 februari 1996

Deltagande forskare

Richard Wright, Norsk institutt for vannforskning (NIVA), OSLO
*Kopplingen mark-vatten, naturlig återhämtning efter försurning,
metalläckage*

Mats Jansson, Umeå universitet
Naturlig surhet och antropogen försurning i Norrland

Arne Henriksen, NIVA, OSLO
Kritisk belastning, till vilket pH ska vi kalka?

Magnus Appelberg, Fiskeriverkets Sötvattenlaboratorium
Vilka ekosystem återskapar kalkningen på kort och lång sikt?

Marcus Meili, Uppsala universitet
Kviksilver och försurning - kalkning

Ingemar Abrahamsson, Terra Limno Gruppen AB
Kalkar vi med rätt metod på rätt ställe?

Bilaga 6

Förkortningar som har använts i betänkandet

DN	Direktoratet for naturforvaltning, Norge
EMEP	Co-operative Programme for Monitoring and Evaluation of the Long Range transmission of Air Pollutants in Europe
ESO	Expertgruppen för studier i offentlig ekonomi
EU	Europeiska Unionen
IKEU	Integrerad uppföljning av kalkningens effekter på sjöar och vattendrag
IVL	Institutet för Vatten- och Luftvårdsforskning
KI	Konjunkturinstitutet
KRUT	Miljödatasystem för Kalkningsverksamhet, Recipientkontroll och utsläppskontroll
LU	Långtidsutredningen
mkr	Miljoner kronor
NIVA	Norsk institutt for vannforskning
NOK	Norska kronor
NUTEK	Närings- och teknikutvecklingsverket
RRV	Riksrevisionsverket
SNV	Statens Naturvårdsverk (Förkortning t.o.m. 1995-06-30. Därefter benämns myndigheten enbart "Naturvårdsverket". Inom verket används förkortningen NV.)

Bilaga 7

Frågeformulär till länsstyrelserna

Kalkningsutredningen
Elisabeth Carlsund

1996-04-21

Prioritering och omprövning av pågående kalkning av sjöar och vattendrag

Naturvårdsverket hjälper oss med att samla in uppgifter om pågående kalkning. Svaren på nedanstående frågor är avsedda att vara till stöd vid vår tolkning och bearbetning av dessa uppgifter. Svaren är även avsedda att bidra till en större förståelse för konsekvenserna vid en neddragning av kalkningsanslaget i enlighet med våra direktiv. Ni är välkomna att höra av er med eventuella frågor till utredningsens sekretariat;

Elisabeth Carlsund tel. 08/ 405 36 83 eller
Charlotta Andersson 08/ 405 36 70.

Svaren sänds till :
Kalkningsutredningen
Östra Järnvägsgränd 10, 7 tr.
103 33 Stockholm
Fax. 08 - 10 38 07

För att säkert kunna beakta era svar måste vi ha dem tillhanda - per fax eller per post - senast den 3 maj. Denna tidsgräns är en följd av den tid som står till utredningens förfogande för hela utredningsuppdraget.

1 Vattenkemisk provtagning inom länets kalkade sjöar och vattendrag

a) Finns inom länet antagna regler/rutiner för vattenkemisk provtagning ?

b) Har länets rutiner för vattenkemisk provtagning ändrats sedan kalkningen inleddes?

När?

Hur?

Innebörd för uppföljningen av kalkningens effekter?

c) Beskriv kort nuvarande rutiner för provtagning.

2 Biologisk provtagning inom länets kalkade sjöar och vattendrag

a) Finns inom länet fastställda rutiner för biologisk provtagning och analys?

Bottenfaunaundersökningar:

i rinnande vatten

i sjöar.

Elprovfiske?

Nätprovfiske?

b) Har rutiner för biologisk provtagning och analys ändrats sedan kalkningen inleddes?

När?

Hur?

Innebörd för uppföljningen av kalkningens effekter?

3 Motiv för kalkning inom länet

- a) Är det vanligt att motiv för kalkning skiljer sig åt inom samma flodområde eller projekt?
- b) Vid hittillsvarande prövning av statsbidrag till kalkning skiljer man på "riksintressen" och "lokala intressen".

I vilken utsträckning har dessa begrepp relevans för biologisk mångfald på olika nivåer?

I vilken utsträckning rör begreppen andra bevekelsegrunder?
Vilka?

- c) Går det att inbördes rangordna länets kalkning med utgångspunkt i värdet av biologisk mångfald på nationell nivå?

4 Effekter av länets kalkning av sjöar och vattendrag

- a) Uppnås Naturvårdsverkets vattenkemiska mål?

Kommentar?

- b) Har biologiska mål ställts upp för länets kalkade vatten?

Går det att kort ange vilka?

- c) Uppnås uppsatta biologiska mål?

Oftast/ofta
Kommentar?

Mer sällan/sällan
Kommentar?

Vet ej
Kommentar?

d) I vilka tidsperspektiv bedöms ev. biologisk måluppfyllelse inom länet?

Mindre än 5 år?

En period av 5 till 10 år?

En period av 10-15 år eller mer?

Kommentar?

e) Har man resonerat i termer ekonomisk effektivitet vid prioritering av länets kalkningsinsatser, t.ex. mesta möjliga vattenkemiska/ ekologiska nyttan av kalkningspengarna? Ger (i så fall) en sådan sorteringsgrund en annorlunda prioritering av kalkningsobjekt än en sortering som enbart utgår från biologisk mångfald?

5 Risker vid avbruten kalkning och återförsurning inom länet

a) I vilken utsträckning känner man till graden av försurning när kalkningen inleddes?

Oftast/ofta
Kommentar?

Mer sällan/sällan
Kommentar?

b) Präglas länets kalkningsobjekt av

surstötsproblematik

mer kronisk försurning eller

bådadera?

Kommentar?

c) Vilken kunskap finns om bottensedimentet och metallutfällningar i bottensedimentet i länets kalkade vatten? Dokumentation av bottenfaunaundersökningar?

d) Har det någon gång hänt att man avbrutit påbörjad kalkning av något vatten inom länet? Vad vet man i sådana fall om konsekvenserna?

På kort sikt? (Tidsperspektiv?)

På lång sikt? (Tidsperspektiv?)

6 Kalkningens organisation

a) I vilken mån har man vid beslut om nykalkning under 1990-talet tagit hänsyn till/vägt in vattnens del i hela avrinningsområden?

Rör det sig i sådana fall om flodområden eller mindre delar av avrinningsområden? Vilka?

b) I vilken mån har man organiserat länets kalkning i övrigt i avrinningsområden?

Oftast/ofta?

Kommentar?

Sällan/mer sällan?

Kommentar?

c) Har en ev. organisering av kalkningen i avrinningsområden vållat särskilda diskussioner eller problem i de fall sådana avrinningsområden går över huvudmännens gränser eller över länsgränser?

d) Hur har man hanterat sådana ev. problem?

7 Följder av en anpassning av verksamheten till en lägre anslagsnivå

- a) I vilken mån har man vid beslut om nykalkning under 1990-talet inom länet fattat fleråriga beslut om kalkning? Vilka tidsperspektiv?
- b) Vad innebär fleråriga kalkningsbeslut i form av ekonomiska eller andra bindningar gentemot entreprenörer, huvudmän och andra ev. aktörer?
- c) Andra faktorer som kan påverka tiden för att ställa om kalkningen till en lägre nivå?
- d) Konsekvenser inom länsstyrelsens handläggning av kalkningsanslaget?
- e) Konsekvenser som berör övriga aktörer som konsulter, entreprenörer och huvudmän? Kommentar?

8 Övriga kommentarer?

(Komplettera med separat papper om det behövs.)

Vem kan vi kontakta för ev. kompletterande upplysningar?

Namn

Tel.

Fax

TACK FÖR HJÄLPEN !



Statens offentliga utredningar 1996

Kronologisk förteckning

1. Den nya gymnasieskolan – hur går det? U.
 2. Samverkansmönster i svensk forskningsfinansiering. U.
 3. Fritid i förändring.
Om kön och fördelning av fritidsresurser. C.
 4. Vem bestämmer vad? EU:s interna spelregler inför regeringskonferensen 1996. UD.
 5. Politikområden under lupp. Frågor om EU:s första pelare inför regeringskonferensen 1996. UD.
 6. Ett år med EU. Svenska statstjänstemäns erfarenheter av arbetet i EU. UD.
 7. Av vitalt intresse. EU:s utrikes- och säkerhetspolitik inför regeringskonferensen. UD.
 8. Batterierna – en laddad fråga. M.
 9. Om järnvägens trafikledning m.m. K.
 10. Forskning för vår vardag. C.
 11. EU-mopeden. Ålders- och behörighetskrav för två- och trehjuliga motorfordon. K.
 12. Kommuner och landsting med betalnings-svårigheter. Fi.
 13. Offentlig djurskyddstillsyn. Jo.
 14. Budgetlag – regeringens befogenheter på finansmaktens område. Fi.
 15. Union för både öst och väst. Politiska, rättsliga och ekonomiska aspekter av EU:s sjätte utvidgning. UD.
 16. Förankring och rättigheter. Om folkomröstningar, utträdesrätt, medborgarskap och mänskliga rättigheter i EU. UD.
 17. Bättre trafik med väginformatik. K.
 18. Totalförsvarspliktiga m95. Förslag om jobb/studier efter muck, bostadsbidrag, dagpenning, försäkringar. Fö.
 19. Sverige, EU och framtiden. EU 96-kommitténs bedömningar inför regeringskonferensen 1996. UD.
 20. Samordnad rollfördelning inom teknisk forskning. U.
 21. Reform och förändring. Organisation och verksamhet vid universitet och högskolor efter 1993 års universitets- och högskolereform. U.
 22. Inflytande på riktigt – Om elevers rätt till inflytande, delaktighet och ansvar. U.
 23. Kartläggning och analys av den offentliga sektorns upphandling av varor och tjänster med miljöpåverkan. N.
 24. Från Maastricht till Turin. Bakgrund och övriga EU-länders förslag och debatt inför regeringskonferensen 1996. UD.
 25. Från massmedia till multimedia – att digitalisera svensk television. Ku.
 26. Ny kurs i trafikpolitiken + Bilagor. K.
 27. En strategi för kunskapslyft och livslångt lärande. U.
 28. Det forskningspolitiska landskapet i Norden på 1990-talet. U.
 29. Forskning och Pengar. U.
 30. Borgenärsbrotten – en översyn av 11 kap. brottsbalken. Fi.
 31. Attityder och lagstiftning i samverkan + bilagedel. C.
 32. Möss och människor. Exempel på bra IT-användning bland barn och ungdomar. SB.
 33. Banverkets myndighetsroll m.m. K.
 34. Aktiv arbetsmarknadspolitik + expertbilaga. A.
 35. Kriminalunderrättelseregister
DNA-register. Ju.
 36. Högskola i Malmö. U.
 37. Sveriges medverkan i FN:s familjeår. S.
 38. Nationalstadsparker. M.
 39. Rapport från klimatdelegationen 1995.
Klimatrelaterad forskning. M.
 40. Elektronisk dokumenthantering. Ju.
 41. Statens maritima verksamhet. Fö.
 42. Demokrati och öppenhet. Om folkvalda parlament och offentlighet i EU. UD.
 43. Jämställdheten i EU. Spelregler och verklighetsbilder. UD.
 44. Översyn av skatteflyktslagen.
Reformerat förhandsbesked. Fi.
 45. Presumptionsregeln i expropriationslagen. Ju.
 46. Enskilda vägar. K.
 47. Cirkelsamhället. Studiecirkelns betydelser för individ och lokalsamhälle. U.
 48. Shaping Sustainable Homes in an Urbanizing World. Swedish National Report for Habitat II. N.
 49. Regler för handel med el. N.
 50. Förbud mot vapen på allmän plats m.m. Ju.
 51. Grundläggande drag i en ny arbetslöshetsförsäkring. A.
 52. Precisering av handelsändamålet i detaljplan. M.
 53. Kalkning av sjöar och vattendrag. M.
-

Statens offentliga utredningar 1996

Systematisk förteckning

Statsrådsberedningen

Möss och människor. Exempel på bra
IT-användning bland barn och ungdomar. [32]

Justitiedepartementet

Kriminalunderrättelseregister
DNA-register. [35]
Elektronisk dokumenthantering. [40]
Presumptionsregeln i expropriationslagen. [45]
Förbud mot vapen på allmän plats m.m. [50]

Utrikesdepartementet

Vem bestämmer vad? EU:s interna spelregler inför
regeringskonferensen 1996. [4]
Politikområden under lupp. Frågor om EU:s första
pelare inför konferensen 1996. [5]
Ett år med EU. Svenska statstjänstemäns
erfarenheter av arbetet i EU. [6]
Av vitalt intresse. EU:s utrikes- och
säkerhetspolitik inför konferensen. [7]
Union för både öst och väst. Politiska, rättsliga
och ekonomiska aspekter av EU:s sjätte
utvidgning. [15]
Förankring och rättigheter. Om folkomröstningar,
utträdesrätt, medborgarskap och mänskliga
rättigheter i EU. [16]
Sverige, EU och framtiden. EU 96-kommitténs
bedömningar inför konferensen 1996. [19]
Från Maastricht till Turin. Bakgrund och övriga
EU-länders förslag och debatt inför
regeringskonferensen 1996. [24]
Demokrati och öppenhet. Om folkvalda parlament
och offentlighet i EU. [42]
Jämställdheten i EU. Spelregler och
verklighetsbilder. [43]

Försvarsdepartementet

Totalförsvarsskyldiga m95. Förslag om jobb/studier
efter muck, bostadsbidrag, dagpenning,
försäkringar. [18]
Statens maritima verksamhet. [41]

Socialdepartementet

Sveriges medverkan i FN:s familjeår. [37]

Kommunikationsdepartementet

Om järnvägens trafikledning m.m. [9]
EU-mopeden. Ålders- och behörighetskrav för
två- och trehjulingar motorfordon. [11]
Bättre trafik med väginformatik. [17]

Ny kurs i trafikpolitiken + Bilagor. [26]
Banverkets myndighetsroll m.m. [33]
Enskilda vägar. [46]

Finansdepartementet

Kommuner och landsting med betalnings-
svårigheter. [12]
Budgetlag – regeringens befogenheter på
finansmaktens område. [14]
Borgenårsbrotten – en översyn av 11 kap.
brottsbalken. [30]
Översyn av skatteflyktslagen.
Reformerat förhandsbesked. [44]

Utbildningsdepartementet

Den nya gymnasieskolan – hur går det? [1]
Samverkansmönster i svensk forskningsfinansiering. [2]
Samordnad rollfördelning inom teknisk forskning. [20]
Reform och förändring. Organisation och verksamhet
vid universitet och högskolor efter 1993 års
universitets- och högskolereform. [21]
Inflytande på riktigt – Om elevers rätt till
inflytande, delaktighet och ansvar. [22]
En strategi för kunskapslyft och livslångt lärande. [27]
Det forskningspolitiska landskapet i Norden på
1990-talet. [28]
Forskning och Pengar. [29]
Högskola i Malmö. [36]
Cirkelsamhället. Studiecirkelns betydelser för
individ och lokalsamhälle. [47]

Jordbruksdepartementet

Offentlig djurskyddstillsyn. [13]

Arbetsmarknadsdepartementet

Aktiv arbetsmarknadspolitik + expertbilaga. [34]
Grundläggande drag i en ny arbetslöshetsförsäk-
ring. [51]

Kulturdepartementet

Från massmedia till multimedia –
att digitalisera svensk television. [25]

Näringsdepartementet

Kartläggning och analys av den offentliga sektorns
upphandling av varor och tjänster med
miljöpåverkan. [23]
Shaping Sustainable Homes in an Urbanizing
World. Swedish National Report for Habitat II. [48]

Statens offentliga utredningar 1996

Systematisk förteckning

Regler för handel med el. [49]

Civildepartementet

Fritid i förändring.

Om kön och fördelning av fritidsresurser. [3]

Forskning för vår vardag. [10]

Attityder och lagstiftning i samverkan
+ bilagedel. [31]

Miljödepartementet

Batterierna – en laddad fråga. [8]

Nationalstadsparker. [38]

Rapport från klimatdelegationen 1995.

Klimatrelaterad forskning. [39]

Precisering av handelsändamålet i detaljplan. [52]

Kalkning av sjöar och vattendrag [53]



FRITZES

POSTADDRESS: 106 47 STOCKHOLM
FAX 08-20 50 21, TELEFON 08-690 91 90

ISBN 91-38-20235-2
ISSN 0375-250X