



Om möjligheten att infoga regionala objekt i IKEU

Marcus Sundbom

Institutionen för tillämpad miljövetenskap

Department of Applied Environmental Science

Om möjligheten att infoga regionala objekt i IKEU

Marcus Sundbom

Institutionen för tillämpad miljövetenskap, ITM
Stockholms universitet
e-post: marcus.sundbom@itm.su.se

ISSN 1103-341
Tryckeri: PrintCenter, Stockholms universitet, 2005-04-21
ISRN SU-ITM-R-143-SE

Innehåll

| | |
|--|----|
| Inledning..... | 3 |
| Datainsamling och metodik..... | 4 |
| Vattenkemidata från DMN | 4 |
| Vattenkemidata direkt från länen | 5 |
| Kompletteringar och luckor i data..... | 5 |
| Förberedande redigering av data..... | 6 |
| Utvärdering av data | 7 |
| Samtal med kalkhandläggare. | 7 |
| Resultat och diskussion | 8 |
| Parameterantal och tidsserier | 8 |
| IKEU-poäng..... | 8 |
| Tillgänglighet av data..... | 13 |
| Samtal med kalkhandläggare..... | 14 |
| Om IKEU..... | 14 |
| Vad bör IKEU syssla med?..... | 14 |
| Ekonomi och utförande..... | 14 |

Inledning

Den nationella kalkningseffektuppföljningen IKEU ska ses över och förbättras under år 2005. Under 2004 har ett antal utredningar som syftar till att utgöra ett underlag för det arbetet beställts av naturvårdsverket. Föreliggande rapport presenterar resultaten av en av dessa utredningar. Resultat från övriga, och i viss mån även denna utredning, har tidigare sammanfattats av Gunnar Persson och Anders Wilander i *Utveckling av IKEU inför 2000-talet; redovisning av ett utredningsuppdrag*¹. Syftet med denna utredning har varit att inventera förekomsten av data och tidsserier inom länsstyrelsernas effektuppföljning. Resultatet kan användas för att identifiera välundersökta och representativa sjöar eller vattendrag som skulle kunna infogas i IKEUs program.

Generellt förväntas att den regionala effektuppföljningen är mindre omfattande än den nationella effektuppföljningen (IKEU), vars uttalade mål är ett bredare och intensivare program än vad som ryms inom de regionala provtagningsprogrammen. Effektuppföljningen i länen har främst operativa syften. Vattenkemiska data är ett viktigt instrument för att optimera kalkningsmetodik, dos och frekvens med hänsyn till de vattenkemiska målen. Biologisk effektuppföljning syftar till att bedöma biologisk måluppfyllelse och behovet av biologisk återställning. Eftersom resurserna är begränsade och kalkningsmotiven varierar inom och mellan länen, kan man förvänta sig skillnader i strategier mellan länen både vad gäller både kalkning och effektuppföljning.

De regionala programmen har utvärderats avseende deras utformning och omfattning. Objekt som kommer nära IKEUs kriterier för ”bra” effektuppföljning har filtrerats ut

ur det totalt sett mycket stora populationen av kalkade vatten. Undersökningen bygger på analys av insamlade regionala data och på informella intervjuer med läns kalkningshandläggare. Jag har valt att fokusera på vattenkemisk effektuppföljning men även bedömningar baserade på biologiskt och paleolimnologiskt välundersökta objekt har gjorts.

Möjligheten till samarbete mellan IKEU och den regionala effektuppföljningen utreds utifrån flera utgångspunkter. Dels görs en bedömning utifrån programmets utformning, dels utifrån tillgänglighet och kvalitet av data, och dels utifrån läns inställning till IKEU och eventuella förväntningar på ett utökat samarbete.

Några viktiga frågor som inte kan behandlas här men som bör beaktas under planeringen av ett framtida samarbete mellan länen och IKEU är

- 1) Hur påverkas ett samarbete av att ansvarsfördelning för kalkningsplanering och uppföljning kan komma att förändras av EU:s ramdirektiv för vatten?
- 2) Kommer de finansiella ramarna förändras och hur kommer de att fördelas inom ett samarbete?
- 3) Hur ska datalagring ske i framtiden för att möta både regionala och nationella behov?

Tack till mina kollegor inom IKEU, Ulf Larsson vid Naturvårdsverket, Isabell Olevall vid Länsstyrelsen i Uppsala, och framför allt till kalkningsansvariga vid landets länsstyrelser.

¹ Inst. för miljöanalys, SLU, Uppsala, Rapport 2004:25, ISSN 1403-977X

Datainsamling och metodik

Vattenkemidata från DMN

DMN är en generell databas för miljöövervakning och naturvård som ägs gemensamt av länsstyrelserna. Varje länsstyrelse har möjlighet (men ej skyldighet) att använda DMN för att lagra data från kalkningsverksamheten. Jag använde DMN primärt för att få en översikt över den regionala kalk-effektuppföljningen. Generellt verkar uppgifter saknas i DMN från den biologiska effektuppföljningen varför sökningen avgränsades till vattenkemi. Sökningar på ett

antal undersökningstyper som använts för kalkeffektuppföljning (tabell 1) gjordes årsvis för hela landet. DMN är komplicerat och långsamt, och dessutom otillgängligt utanför länsstyrelserna. Därför avgränsades sökningarna till förekomst av provtagningar och pH. Mätvärden för övriga parametrar hämtades alltså inte i detta skede. Den resulterande datamängden är ansevärd men ändå bristfällig då flera län saknas i stort sett helt och för många län saknas aktuella uppgifter (tabell 1).

Tabell 1. Vattenkemiska undersökningar inom kalkeffektuppföljningen som fanns registrerade i DMN 16 mars, 2003. Sökningar gjordes på undersökningstyperna (antal träffar inom parentes): SK101 (179968), Vattenkemi – Enkel (16252), KRUT-överföring SK104 (8798), Lst07 (4926), KRUT-överföring SK10 (635). Den aktuella sökningen gav ingen information om länstillhörighet. Antal provtagningar per län representeras därför endast av sjöar som kunde placeras i rätt län m.h.a. SMHI:s sjöregister, d.v.s. endast sjöar för vilka SMHI:s koordinater har använts i DMN. Längst ner i tabellen visas dock det totala antalet träffar. Inga sökningar gjordes för perioden före 1950.

| Län | Provtagningsdatum | | Antal provtagningar SMHI-sjöar |
|--|-------------------|------------|-----------------------------------|
| | Första | Sista | |
| AB | 1950-08-27 | 1995-04-05 | 5396 |
| C | 1990-03-01 | 1990-03-01 | 1 |
| D | 1977-02-14 | 2004-02-18 | 1582 |
| E | 1969-07-25 | 2003-11-11 | 3273 |
| F | 1966-01-17 | 1999-11-14 | 10235 |
| G | 1970-07-11 | 2004-01-21 | 8066 |
| H | 1970-07-23 | 1998-08-03 | 3351 |
| K | 1957-08-31 | 1998-10-12 | 4613 |
| M | 1982-04-21 | 2002-10-28 | 703 |
| N | 1970-11-13 | 1998-12-26 | 5871 |
| O | 1970-11-09 | 2003-11-04 | 12408 |
| S | 1964-06-24 | 2000-02-22 | 15787 |
| T | 1960-03-23 | 2003-11-18 | 9540 |
| U | 1983-02-24 | 2002-06-27 | 2141 |
| W | 1978-02-22 | 2003-10-15 | 329 |
| X | 1959-03-17 | 1996-02-23 | 5632 |
| Y | 1988-02-25 | 2002-05-07 | 18 |
| Z | 1979-10-18 | 1994-03-09 | 17 |
| AC | 1969-02-12 | 2003-06-02 | 8374 |
| BD | 1971-01-12 | 1998-09-25 | 302 |
| Norge | 1984-06-28 | 1999-11-01 | 26 |
| Totalt SMHI-sjöar | 1950-08-27 | 2004-02-18 | 97665 |
| Totalt inkl. vattendrag och övriga sjöar | 1950-03-30 | 2004-02-24 | 210579 |

Vattenkemidata direkt från länen

På grund av bristerna i DMN beslöts att kontakta länsstyrelserna direkt. Ansvariga vid respektive län ombads att skicka alla hitintills digitalt lagrade data inom vattenkemisk effektuppföljning. Jag insisterade på att objektsnamn, koordinater och provtagningsdatum skulle vara inkluderat, utöver alla befintliga mätvärden. Dessutom var ett önskemål att det skulle vara noterat om vilken typ av objekt det rörde sig om (sjö/vattendrag) och huruvida det kalkats. Jag undvek att kräva dessa uppgifter om de inte var lättillgängliga för att inte lägga en orimligt stor arbetsbörda på länsstyrelserna. Inga krav ställdes därför heller på format. Det fanns följaktligen stora skillnader mellan lärens datafiler avseende format, kvalitetskontroll och terminologi. Det skiljde även i vilka parametrar som ingick i filerna. Vissa län förefaller ha skickat allt, medan andra filer inskränkte sig till en mindre uppsättning parametrar. Om det beror på att data för mindre vanliga parametrar saknas, inte är inlagda i databas eller har utelämnats i de filer som de har valt att dela med mig, är svårt att avgöra. I vilket fall så innebär det att en jämförelse mellan länen kan bli missvisande avseende parametersammansättningen.

Om det inte var angivet om ett objekt är en sjö eller vattendrag har detta avgjorts med hjälp av objektets namn. I de många fall där namnet är neutralt eller tvetydigt har kartor, SMHI:s sjödataregister eller Ort-namnsregistret använts. Ofta ingår både kalkade och okalkade objekt i länsstyrelsernas datafiler. Om kalkningsstatus inte tydligt angivits har jag försökt avgöra om ett objekt är kalkat genom att jämföra med andra mer eller mindre oberoende datakällor (Länsstyrelsernas hemsidor, DMN och åtgärdsplaner). Detta låter sig dock inte alltid göras på ett enkelt och effektivt sätt, eftersom koordinater och namn ibland skiljer sig över tiden eller i olika register. Den ansevärd datamängden har gjort det omöjligt att kontrollera varje enskilt objekt för hand. Jag har klassat varje objekt som an-

tingen kalkat (K), okalkad/referens (Ref) eller osäkert (K?). Det kan inte garanteras att alla objekt har klassats rätt eftersom det oftast inte finns uppgifter om när kalkning påbörjades, om den avslutats eller hur långt nedströms ett kalkat område objektet befinner sig. Av denna anledning har jag inte lagt större vikt vid kalkningspåverkan i denna rapport. Det fanns för de flesta län ingen möjlighet att skilja mellan åtgärds- och målobjekt, varför ingen sådan klassning har gjorts.

En fullständig kvalitetskontroll var inte möjlig p.g.a. den stora mängden data, vilket dock inte är nödvändigt för denna utredning. Jag har emellertid försökt att kontrollera att enheter är riktiga, och i de fall där enheten varit uppenbart fel har jag korrigerat värden därefter. Även felaktiga eller orimliga koordinater och datum har korrigerats. I de fall detta inte varit möjligt har dessa data strukits. Konstiga eller orimliga mätvärden som inte kunnat härledas till enhetsavvikelse har jag låtit vara kvar eftersom denna undersökning fokuserar på förekomst av data snarare än på data i sig. Oftast har inte mätmetoderna angetts i länsstyrelsernas filer, men i de fall angivna metoder skiljer sig för en parameter har dessa ändå antagits vara likvärdiga. Ett speciellt problem utgör aluminium, vars fraktioner har mätts och benämnts på många olika sätt. Jag har reducerat antalet fraktioner till sex stycken genom att anta att vissa metoder eller benämningar är likvärdiga (t.ex. Al-icpms \approx Al-tot \approx Al-syralösigt).

Kompletteringar och luckor i data

Några län skickade inga data eller hänvisade till DMN eller datavärd vid SLU, varifrån kompletterande data hämtades. Jag använde mig av DMN-internet som hade förvisso begränsade sökmöjligheter men fungerade annars relativt smidigt. Tyvärr visade det sig den publika databasen inte var kopplat direkt till DMN utan var ett uttag som inte uppdaterats sedan 2001. Data efter 2001 saknades alltså. Istället för

att uppdatera tjänsten lades den ned helt innan alla mina sökningar var färdiga. Med hjälp från Naturvårdsverket har en del av de återstående dataserierna i DMN, dock inte alla. Det finns alltså fortfarande en del luckor i datamaterialet (tabell 2). Allvarligast är att data för AC-län saknas före 2001, för X före 1997 och för AB efter 1995. I T, U och i viss mån D-län saknas data för 2002 och framåt. Databasen kan emellertid relativt enkelt uppdateras om nya data tillkommer, eftersom jag delvis har automatiserat import, formatering och bearbetning av data.

Förberedande redigering av data

Alla regionala kemidata sammanställdes i en landsomfattande fil. Sammanlagt finns det mätdata från 312688 provtagningar. Dubbelnoteringar av data baserat på unika koordinater och datum slogs samman och mätdata ersattes av medelvärdet. Vanligaste anledningen till dubletter var provtagningar på olika djup, men även flera provtagningar samma dag eller på flera platser i en sjö (men registrerade under gemensam position) verkar ha förekommit. Dubbelregistreringar i regionala databaser var heller

inte ovanligt. Utan dubbelnoteringar återstod 290285 poster. För vissa analyser uteläts alla data före 1 jan. 1989, dels för att tidigare data var ojämnt fördelade och särskilt svåra att klassa efter kalkningspåverkan, men också för att IKEU startade 1989. För vissa analyser sammanfattades data per objekt. Viktigt att notera är att det som här definieras som objekt baseras enbart på koordinater. Vissa län har angett koordinater och mätvärden per objekt medan de flesta har angett data per station. Ett objekt kan medvetet ha flera stationer (samtidigt eller p.g.a. förändringar över tiden) eller så kan koordinaterna för en station/objekt variera (inmatningslarv eller överdriven noggrannhet). Trots omfattande redigering innebär detta att antalet ”objekt” överskattas och därmed underskattas antalet mättilfällen för ett objekt. Alternativt kan objekt definitionen baseras på namn, men det ger en än mer missvisande bild då namn tenderar att variera i högre grad än koordinater i de regionala databaserna. Den geografiska fördelningen av koordinatbaserade objekt och provtagningar efter 1989 sammanfattas i tabell 2.

Tabell 2. Antalet objekt och provtagningar inom kalkeffektuppföljningen efter 1989 för varje kalkningslän. Första och sista datum illustrerar vilka luckor som för närvarande finns i datamaterialet.

| Län | Antal objekt | Antal provtagningar | Första datum | Sista datum |
|---------------|--------------|---------------------|--------------|-------------|
| AB | 44 | 792 | 89-01-25 | 95-04-05 |
| AC | 663 | 4123 | 01-02-15 | 03-12-17 |
| BD | 17 | 211 | 89-03-17 | 98-09-25 |
| D | 685 | 2209 | 89-01-17 | 03-10-14 |
| E | 293 | 2831 | 89-01-01 | 04-02-23 |
| F | 341 | 14301 | 89-01-04 | 04-03-26 |
| G | 940 | 12024 | 89-01-16 | 04-03-30 |
| H | 290 | 4980 | 89-01-01 | 04-04-15 |
| K | 595 | 3925 | 89-03-28 | 04-04-19 |
| M | 208 | 11281 | 89-02-22 | 03-11-28 |
| N | 574 | 19931 | 89-01-04 | 04-02-26 |
| O | 1722 | 28730 | 89-01-01 | 04-03-18 |
| S | 1932 | 31935 | 89-01-15 | 03-12-16 |
| T | 338 | 6835 | 89-01-16 | 01-11-18 |
| U | 488 | 1822 | 89-01-10 | 01-08-09 |
| W | 2146 | 23360 | 89-01-12 | 04-03-09 |
| X | 693 | 2000 | 97-10-29 | 04-04-01 |
| Y | 1781 | 20396 | 89-01-16 | 03-10-13 |
| Z | 4411 | 34175 | 89-01-02 | 04-06-23 |
| Totalt | 18161 | 225861 | | |

Utvärdering av data

Den vattenkemiska effektuppföljningen beskrivs dels i generella termer för hela materialet, dels för ett urval av biologiskt eller paleolimnologiskt intressanta objekt (figur 1). De specialgranskade objekten inkluderar

- 1) 138 förslag från länsstyrelserna på sjöar och vattendrag som skulle kunna vara lämpliga som IKEU-objekt (resultat av en förfrågan 1998). Enligt uppgift har dessa objekt en bra biologisk övervakning.
- 1) 99 sjöar som är paleolimnologiskt undersökta.
- 2) 48 sjöar som av sötvattenslaboratoriet bedömdes ha en bra övervakning av fiskbeståndet.

För att identifiera de regionala objekt som kommer närmast, krävs en metod för att karaktärisera uppföljningen av enskilda objekt efter alla önskemål samtidigt. För att förenkla detta har ett antal egenskaper valts ut som bedöms vara centrala i IKEUs provtagningsupplägg. Dessa inkluderar tidsseriens längd, provtagningsfrekvens och totalt parameterantal. Även fyra grupper av nyckelparametrar har specialgranskats: aluminiumfraktioner, samtidig mätning av Ca, Mg och SO₄, närsalter och spårmetaller. Dessutom har förekomst av data före kalkning inventerats. Detta har gjorts på ett förenklat sätt genom att undersöka om koordinaterna återfinns under undersökningstypen sk102 (i DMN), som ska innefatta mätningar i sura vatten före kalkning. Eftersom alla län inte använt DMN eller p.g.a. koordinater ibland änd-

rats, kommer denna metod underskatta förekomsten av provtagningar före kalkning

Som ett mått på hur väl ett effektuppföljningsprogram för ett objekt överlappar med IKEUs program har jag använt en egendefinierad variabel som väger samman de ovan nämnda egenskaperna. I denna rapport kallas denna variabel för "IKEU-poäng". Varje egenskap som uppfyller ett givet kriterium (t.ex. finns det fler än en aluminiumfraktion? Finns data före kalkning?) ger ett extra IKEU-poäng. Alltså, ju fler IKEU-poäng ett objekt erhåller, desto mer sannolikt att det kan vara intressant som ett framtida IKEU-objekt.

Samtal med kalkhandläggare.

I samband med förfrågan om data "intervjuades" ansvariga på respektive länsstyrelse. Jag redogjorde kortfattad för bakgrunden till denna utredning och varför jag behövde kemidata. Jag bad dem berätta kortfattat om deras strategier för effektuppföljning, både kemiskt och biologiskt. Vidare frågade jag om vilka frågor de tycker att IKEU ska prioritera, om de upplever några brister med IKEUs verksamhet och om deras inställning till ett ökat samarbete med IKEU. Samtalen var informella och utbytet kan ha varierat beroende på samtalslängd eller handläggarnas intresse, eller på grund av jag kan ha glömt alla frågor vid varje samtal. Dessa samtal redovisas inte ordagrant eller länsvis. Istället ges en översiktlig sammanställning av ofta återkommande eller särskilt relevanta åsikter.

Resultat och diskussion

Resultaten presenteras ganska kortfattat i texten. För detaljer hänvisas till figurerna och de omfattande tabellerna. Figur 1 visar position och medel-pH för samtliga objekt i det undersökta materialet. Både stations-täthet och pH förefaller variera regionalt, vilket främst beror på varierande grad av försurning, men troligen även på skillnader i både kalkning och effektuppföljning mellan länen.

Parameterantal och tidsserier

För majoriteten av objekten mäts 4-5 parametrar. Absolut vanligast är pH, alkalinitet, konduktivitet och vattenfärg (figur 2), dvs. variabler som har en direkt koppling till den operativa kalkningsverksamheten. Från slutet av 1980-talet har provtagningsintensiteten i genomsnitt varit relativt konstant (figur 2). Långa tidsserier är inte ovanliga, liksom täta provtagningar. Dessa kriterier sammanfaller dock mera sällan (figur 3). Om man dessutom sorterar bort objekt med färre än tio parametrar återstår endast ett 40-tal objekt, varav de flesta är vattendrag i F-län (figur 3 & tabell 3).

IKEU-poäng

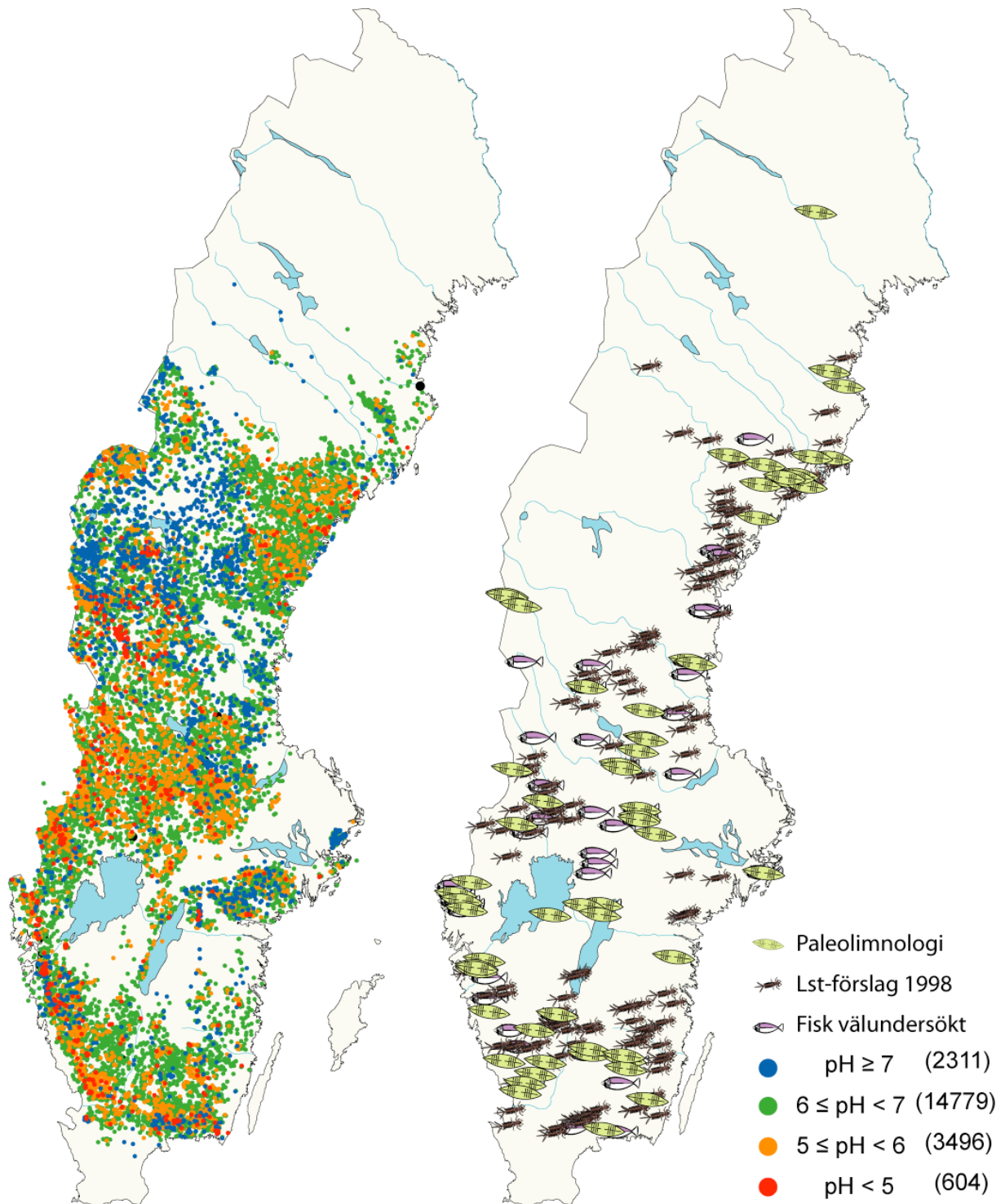
IKEU-poängen var i regel låg (tabell 4). Av drygt artotusen objekt fick endast 166 stycken över fem IKEU-poäng (ett nuvarande IKEU-objekt skulle ges 8 poäng). Detaljer om dessa potentiellt välundersökta objekt redovisas i tabeller 5 & 6. För de föreslagna objekten var IKEU-poängen relativt sett högre men även här hade väldigt få objekt fler än 4 poäng (tabell 4). Detaljer för de föreslagna objekt som gick att identifiera (koordinater var inte alltid angivna) redovisas i tabeller 7 & 8.

Denna utvärdering av befintliga data visar att det finns regionala objekt som är, eller har varit, relativt välundersökta. De urvalskriterier och metoder att filtrera data som jag har använt kan diskuteras. För specifika frågeställningar bör kanske större vikt läg-

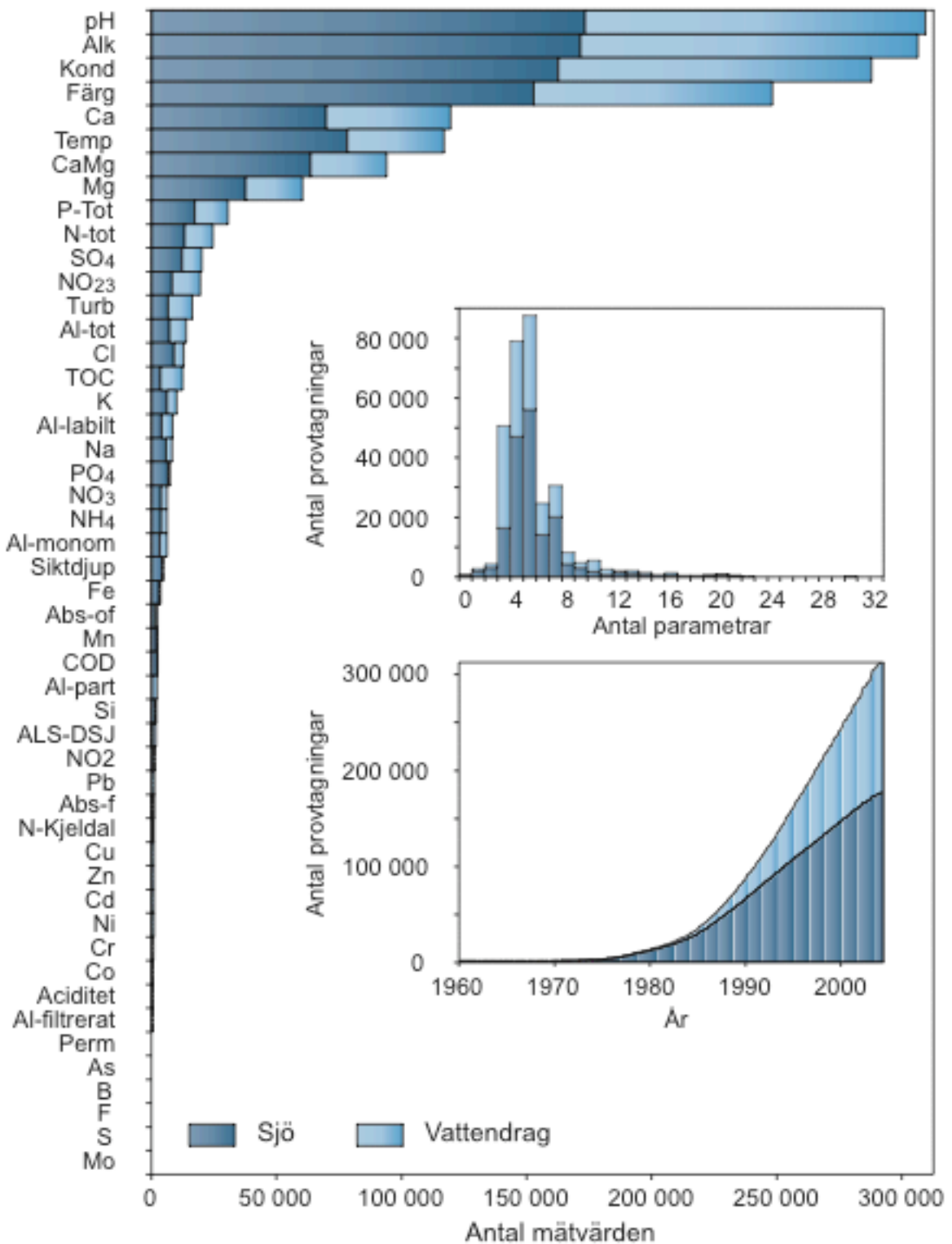
gas på andra parametrar än de som har prioriterats här. Men även med alternativa metoder är det troligt att resultatet skulle bli likartat, d.v.s. relativt få objekt håller hög klass vad gäller både bredd och intensitet. Bland de tidsserier som ”utmärkt” sig bör man inleda sökandet efter nya IKEU-objekt. Vilka som är aktuella för ett framtida IKEU går dock inte att peka ut baserat på enbart vattenkemi. Det bör fastslås vad framtidens IKEU-objekt ska representera och vad man långsiktigt vill studera. Vidare bör följande beaktas och undersökas före ett definitivt val av eventuella nya IKEU-objekt:

- ∞ Representativitet – jämföra med IKEU och den kalkade populationen, både avseende klimat, kemi, biologi och kalkningshistorik.
- ∞ Finns det lämpliga referensvatten?
- ∞ Undersök hur den biologiska uppföljningen ser ut för potentiella objekt
- ∞ Beakta regionala intressen och erfarenheter, t.ex. speciella biologiska motiv, logistiska problem, lokala föroreningskällor.
- ∞ Antropogen eller naturlig försurning (modeller, paleolimnologi)?.

Utöver de bra regionala tidsserier som identifierats här, kan hela materialet ha ett stort värde i sig för nationell effektuppföljning. Materialet erhåller så att säga en god representativitet genom kvantitet snarare än genom kvalitet. En grundlig statistisk utvärdering av ett så stort dataset kan, trots sina brister i kvalitet, mycket väl vara en effektiv metod för att identifiera och förklara trender, diffusa samband och generella mönster för kalkningseffekter. Detta skulle dock kräva en ordentlig förbättring av datatillgänglighet samt möjligheten att samköra kalkningsinformation, och biologisk/kemisk effektuppföljning. I nästa avsnitt tar jag upp några brister med dagens situation.



Figur 1. Vänstra kartan visar samtliga unika provpunkter som ingår eller har ingått i den regionala kalkeffektuppföljningen enligt det insamlade datamaterialet. Provpunkternas färg indikerar inom vilket intervall medelvärdet av alla registrerade pH-mätningar ligger. Symbolerna på den högra kartan anger utbredningen av objekt som på förhand ansetts särskilt intressanta för IKEU och som därför specialgranskats i denna utredning.



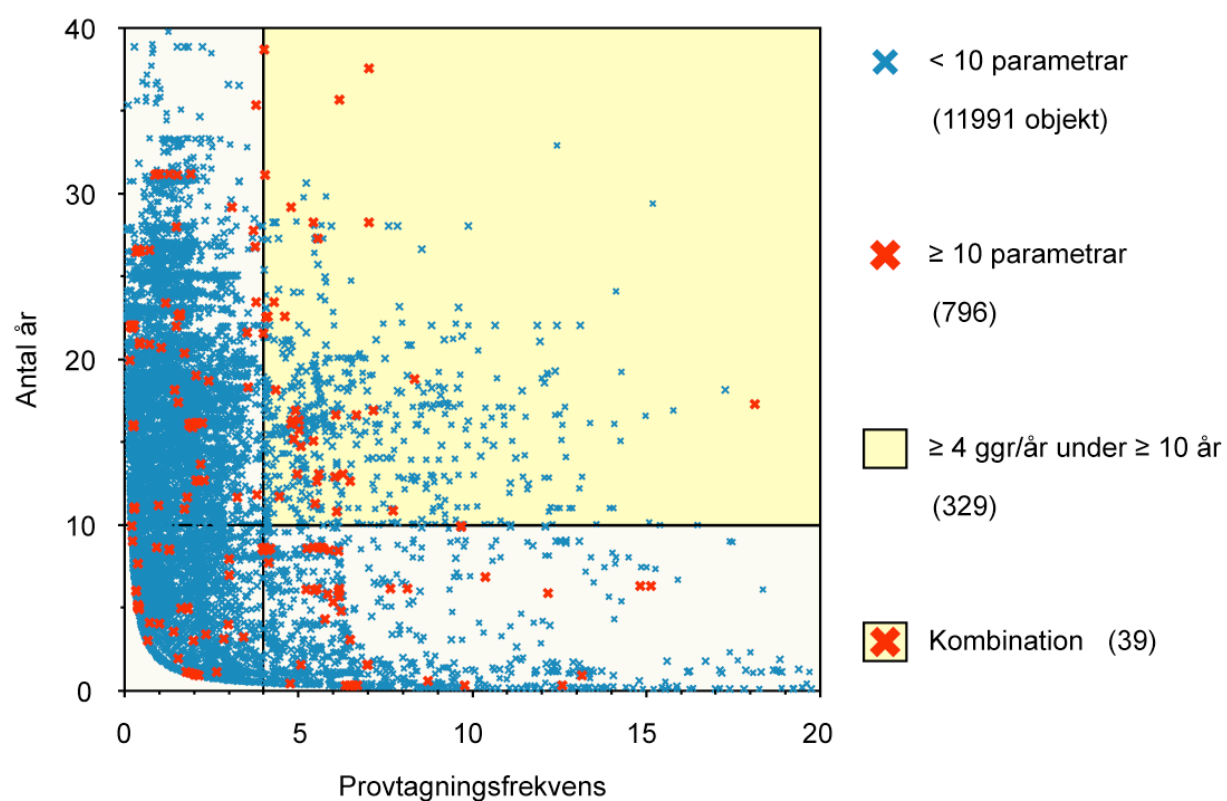
Figur 2. Antal parametrar och deras fördelning, samt tidsutveckling inom den regionala kalk-effektuppföljningen av vattenkemi i sjöar och vattendrag. Stora diagrammet visar totala antalet mätvärden för varje parameter. Histogrammet visar fördelningen av parameterantalet för varje provtagning. Det nedre lilla diagrammet visar det kumulativa antalet provtagningar över tiden.

Tabell 3. Sjöar och vattendrag där tio eller fler vattenkemiparametrar mätts minst fyra gånger per år under minst 10 år. Jämför med figur 3.

| Län | Namn | Koordinater | K/Ref | Prov | Tid | | Frekv. | Antal parametrar |
|-----|-------------------|---------------|-------|------|------|------|--------|------------------|
| | | | | | Tot. | År | | |
| F | Bolmen | 630550-137050 | K | 264 | 37.6 | 7.0 | | 11.6 |
| F | Dannäsbäcken | 632700-138170 | K | 83 | 16.9 | 4.9 | | 12.2 |
| F | Lillån | 633020-137390 | K | 220 | 35.7 | 6.2 | | 11.5 |
| F | Storån | 633030-137435 | K | 461 | 44.5 | 10.4 | | 12.1 |
| F | Nissan | 633450-135350 | K | 199 | 28.3 | 7.0 | | 16.5 |
| F | Västerån | 634135-134720 | K | 101 | 16.7 | 6.1 | | 10.0 |
| F | Nissan | 634403-135730 | K | 66 | 10.8 | 6.1 | | 10.0 |
| F | Anderstorpsån | 634700-136420 | K | 152 | 27.3 | 5.6 | | 13.9 |
| F | Lillån | 635250-138030 | K | 78 | 12.9 | 6.0 | | 10.0 |
| F | Anderstorpsån | 635300-136880 | K | 66 | 10.8 | 6.1 | | 10.1 |
| F | Storån | 635330-138250 | K | 121 | 16.9 | 7.2 | | 16.7 |
| F | Moa Sågbäck | 635806-136417 | K | 52 | 11.7 | 4.4 | | 13.9 |
| F | Götarpsån | 635810-137520 | K | 154 | 28.3 | 5.4 | | 13.8 |
| F | Bodaån | 635990-141810 | K | 73 | 13.1 | 5.6 | | 13.1 |
| F | Österån | 636030-139110 | K | 65 | 13.1 | 5.0 | | 12.1 |
| F | Vämmesån | 636130-142130 | K | 82 | 13.1 | 6.3 | | 12.3 |
| F | Västerån | 636345-139085 | K | 78 | 12.9 | 6.0 | | 16.9 |
| F | Götarpsån | 636400-137600 | K | 111 | 16.7 | 6.7 | | 11.2 |
| F | Gnyltån | 636530-148111 | K | 84 | 10.9 | 7.7 | | 14.4 |
| F | Källerydsån | 636632-137020 | K | 79 | 16.3 | 4.8 | | 10.3 |
| F | Flankabäcken | 636716-136746 | K | 62 | 11.3 | 5.5 | | 11.8 |
| F | Valån | 637234-137340 | K | 74 | 15.2 | 4.9 | | 18.5 |
| F | Malmbäcksån | 637850-141325 | K | 79 | 15.8 | 5.0 | | 10.7 |
| F | Radan | 638464-137575 | K | 82 | 16.3 | 5.0 | | 18.4 |
| F | Sågån | 639565-146038 | K | 77 | 16.1 | 4.8 | | 12.5 |
| F | Gunnahemssjön | 639648-138305 | K | 79 | 18.2 | 4.3 | | 11.1 |
| F | Nissan | 640186-138992 | K | 75 | 14.8 | 5.1 | | 10.9 |
| AB | Kullaträsk | 657424-165233 | Ref | 82 | 15.1 | 5.4 | | 10.6 |
| W | Lill-Fämtan | 674950-135390 | Ref | 314 | 17.3 | 18.1 | | 12.6 |
| W | Ö. SÄRNAMANNASJÖN | 683337-133785 | Ref | 126 | 31.1 | 4.0 | | 12.5 |
| Y | GRANSJÖN | 692866-154650 | Ref | 93 | 22.6 | 4.1 | | 10.8 |
| Y | STORSJÖN | 693797-159720 | Ref | 104 | 22.6 | 4.6 | | 10.3 |
| Y | NAVARN | 694291-154626 | Ref | 93 | 22.6 | 4.1 | | 10.7 |
| Y | HORNSJÖBÄCKEN | 697143-158003 | Ref | 82 | 12.6 | 6.5 | | 10.2 |
| Y | VALASJÖN | 698918-158665 | Ref | 92 | 22.6 | 4.1 | | 10.7 |
| Y | KVARNÅN | 703596-153634 | Ref | 70 | 12.6 | 5.5 | | 10.4 |
| Y | BETARSJÖN | 707027-154763 | Ref | 101 | 23.5 | 4.3 | | 10.3 |
| Y | REMMARSJÖN | 708619-162132 | Ref | 140 | 29.2 | 4.8 | | 11.5 |

Tabell 4. Fördelningen av IKEU-poäng för samtliga regionala uppföljningsobjekt samt för de objekt som specialgranskats p.g.a. att de bedömts vara biologiskt eller paleolimnologiskt välundersökta. Siffrorna inom parentes anger procentuell fördelning.

| IKEU-Poäng | Alla objekt | Specialobjekt |
|------------|-------------|---------------|
| 0 | 7545 (40,8) | 12 (10,0) |
| 1 | 5598 (30,3) | 34 (28,3) |
| 2 | 3307 (17,9) | 32 (26,7) |
| 3 | 1152 (6,24) | 23 (19,2) |
| 4 | 704 (3,81) | 11 (9,17) |
| 5 | 111 (0,60) | 5 (4,17) |
| 6 | 49 (0,27) | 2 (1,67) |
| 7 | 6 (0,03) | 1 (0,83) |



Figur 3. Tid mellan första och senaste provtagning och medelfrekvens för vattenprovtagningar inom den regionala effektuppföljningen. Objekt som provtagits relativt ofta under en längre tid (gula området) och som även har ett bredare provtagningsprogram (röda kryss) sammanfattas i tabell 3. Jämfört med det totala antalet objekt är dessa välundersökta objekt mycket få.

Tillgänglighet av data

För att IKEU och andra ska kunna använda det rika datamaterial som byggts upp inom den regionala effektuppföljningen (och miljöövervakningen) krävs att data blir betydligt mer åtkomliga än de är idag. Nedan sammanfattas några av de svårigheter som jag mött under arbetet med att sammanställa data för denna rapport.

- DMN är inaktuell och långt ifrån komplett. Dessutom är åtkomsten utanför NV och länsstyrelserna starkt begränsad.
- Några län använder SLUs vattenkemi-databas för miljöövervakning även för kalkade sjöar. Olyckligtvis återfinns dessa under den missvisande rubriken ”referenssjöar, regionala” och det är svårt för utomstående att veta vilka som är kalkade respektive kalkreferenser.
- Svårt att hitta information via internet. Några län har mycket bra hemsidor där detaljerad och aktuell information, i vissa fall även rådata, går att hitta för den som letar. I många fall är dock den regionala kalkningsverksamheten bristfälligt beskriven på internet.
- Dataformat och terminologi varierar mellan länen och även över tiden.
- Datalagring verkar prioriteras olika. Flera län ligger efter med sammanställningen av mätdata och har haft svårt att leverera aktuella eller kompletta tidsserier.
- Vilken information som ingår i ”databaserna” varierar. Kalkningsinformation saknas ofta. Dessutom framgår sällan vilken status (stödpunkt, målobjekt etc.) en provpunkt har. Uppmätta men mer sällsynta parametrar (eller data från annan utförare) kan ha utelämnats.

- Stora brister i kvalitetskontroll förekommer. Inmatningsfel, ovanliga enheter, felaktigt angivna enheter, varierande stavning av objektsnamn, eller inkonsekvent angivna koordinater för samma objekt, är några exempel som försvårar och försenar en nationell sammanställning
- På grund av stor arbetsbörda för många kalkhandläggare eller databasansvariga är det svårt för utomstående att få tag på både rätt person och önskade uppgifter inom rimlig tid.

En grundförutsättning för att på ett effektivt sätt kunna beskriva den nationella situationen med hjälp av regionala data – både avseende försurning och kalkningseffekter – är att kvalitetsgranskning, tillgänglighet och standardisering förbättras. En ofrånkomlig slutsats är att DMN och regionala lösningar kompletteras med ett nationellt datavärdskap.

Utöver kvalitetsgranskning och lagring/presentation av data från effektuppföljningen (gärna även biologisk sådan) bör ett datavärdskap även inkludera kalkningsinformation. Datum, metod, plats och dos för kalkning bör gå att koppla till andra data enklare än vad dagens situation medger. Dessutom, kanske på längre sikt, vore en hydrologisk (GIS-baserat) approach att föredra. GIS-baserade verktyg kan snabbt ge en överblick av vattnets väg och hur åtgärdsområden hänger ihop, och utifrån detta göra en bedömning av var och hur kalkningsinsatserna har effekt. Detta skulle underlätta tolkningen av mätdata oerhört, framförallt på ett nationellt plan där lokal-kännedomen inte är lika god som ute i län och kommuner.

Samtal med kalkhandläggare

Generellt ställer sig länsstyrelserna positiva till ett utökat samarbete med IKEU. I flera fall var de tydligt positiva och ville gärna ha IKEU-objekt eller annan typ av intensivövervakning inom sitt län. Andra uttryckte sig mera avvaktande och pekade på en rad problem med nuvarande ordning. Nedan sammanfattas de synpunkter och den i regel konstruktiva kritik som framfördes.

Om IKEU.

IKEU har inte tillfört något hittills.

En återkommande uppfattning var att IKEU måste bli bättre på att kommunicera och förmedla sina resultat. Tydligare slutsatser efterlyses och gärna även publikationer i populärvetenskaplig tappning.

Data från IKEU-objekt blir tillgängliga för sent (först året efter) för att vara användbara för den operativa verksamheten. Länsstyrelserna tvingas ta dubbelprover av de parametrar som är nödvändiga för att kontrollera och optimera kalkningsinsatser, vilket upplevs både som dyrt och onödigt.

Provtagningsmetoder som används för IKEU-objekt skiljer sig från länsstyrelsens/konsultens gängse metoder och kan skapa problem. Bottenfauna framhölls som ett metodologiskt problemområde. Planktonprover tas sällan utanför IKEU.

Provtagningar av vattenkemin bör vara episodrelaterad. De fasta provtagningsintervallen som IKEU tillämpar idag är inte relevanta i nordliga län.

IKEUs frågeställningar saknar förankring hos länsstyrelserna och en tydligare koppling till den operativa verksamheten vore önskvärd.

Vad bör IKEU syssla med?

En del ansåg som sagt att IKEU bör inrikta sig på sådant som direkt berör den operativa verksamheten. Andra ansåg däremot att IKEU bör ha en mer vetenskaplig och långsiktig inriktning. IKEU bör fokusera på områden som länsstyrelserna inte har möjlighet att fördjupa sig i. Studier om sambandet mellan kalkning och plankton, sediment, höga aluminiumkoncentrationer, makrofytinvasion eller skador på högre vegetation togs upp som exempel. Just mätning och utvärdering av aluminiumhalter upplevs som viktigt men svårt av flera län.

Verktyg eller kriterier för att skilja mellan (biologiska) effekter av kalkning och andra stressfaktorer efterfrågas.

En kalkningshandläggare tyckte att fisk borde utgå ur IKEU. Det kostar för mycket i jämförelse med den kunskap som inhämtas p.g.a. att det för fisksamhällen är särskilt svårt att isolera kalkningseffekter från andra faktorer som orsak till eventuella förändringar, vilka i sig kan vara svåra att säkerställa p.g.a. omfattande mellanårsvariation. IKEUs objekt är för få och, i vissa fall, speciella, att rapporteringen vad gäller fisk tenderar att bli fallstudier vars generella värde är svårbedömt. Den regionala effektuppföljning av fisk är tillräcklig, alternativt att data från regionala provfisken kan användas inom den nationella effektuppföljningen.

Ekonomi och utförande

IKEU kostar för mycket. Datainsamling bör kunna göras billigare. Provtagning i sjömitt kostar 1500 kr, i utlopp 70 kr.

Provtagningsresurser borde gå direkt till länen istället för att gå via SLU eftersom det upplevs att stora summor försvinner till universitetets centrala administration.

Länsstyrelserepresentanter ska ha större inflytande på IKEUs frågeställningar; IKEU ska "ägas" gemensamt av länsstyrelserna och universiteten.

Länsstyrelsen kan tänka sig att vara med att bekosta en ambitiösare effektuppföljning, men de måste vara övertygade om att det har något värde för den egna verksamheten.

För att få länsstyrelserna att engagera sig, vilket de uppger att de gärna gör, måste frågeställningarna och deras nytta vara tydliga. Representanter från länsstyrelserna bör delta mer aktivt i IKEU-arbetet.

Flera län uttryckte stark önskan om ytterligare IKEU-objekt inom det egna länet. Speciellt för de mindre kalkningslänen är tid och resurser otillräckliga för att tackla fördjupade problemställningar frågor även om intresse finns.

Län som är försiktiga eller återhållsamma i sin kalkning tycker att resurserna inte räcker till att bedriva en lämplig effektuppföljning. De beklagar därför att finansiering av effektuppföljning grundar sig på arealdoser. Storkalkarna kan "automatiskt" bedriva en bättre uppföljning. Möjligtvis kan också detta förhållande ha bidragit till att "små" kalkningslän tenderade att vara mer positiva till IKEU och ett ökat framtida samarbete.

Tabell 5. Sammanfattning och utvärdering av regional effektuppföljningen av vattenkemi (efter 1989) i sjöar. Objekten är ordnade efter fallande "IKEU-poäng", ett mått på respektive objekts status i jämförelse med IKEU-programmet. Tabellen inkluderar endast sjöar med 5 eller fler IKEU-poäng och objekt som redan ingår i IKEU är utelämnade. IKEU-poängen beräknas genom att väga ihop provtagningsperiod, frekvens, antal parametrar, samt förekomst av nyckelparametrar (se texten för detaljer). K/Ref = kalkad resp. okalkad; Prov = totala antalet provtagningar; Tid = antal år under 1989-2004 som sjön provtagits; Frek. = medelprovtagnings-frekvens; SK102 = förekomst av data före kalkning enl. DMN; Al = två eller fler aluminiumfraktioner; CaMgS = samtidig mätning av kalcium, magnesium och sulfat; NP = två eller fler närsaltfraktioner; Me = två eller fler spårmetaller.

| Län | Namn | Koordinater | K/Ref | Prov | Tid | Frek. | Antal parametrar | | SK102 | Förekomst av nyckelparametrar | | | | IKEU-poäng |
|-----|---------------------|---------------|-------|------|------|-------|------------------|-------|-------|-------------------------------|----|-------|----|------------|
| | | | | | Tot. | År | År ⁻¹ | Medel | Max | pH | Al | CaMgS | NP | |
| F | Bolmen | 632615-137440 | K | 42 | 12 | 3.5 | 12.4 | 20 | - | Ja | Ja | Ja | Ja | 6 |
| F | Svinasjön | 634730-142429 | K | 33 | 15 | 2.2 | 6.3 | 26 | - | Ja | Ja | Ja | Ja | 6 |
| F | Majsjön | 635334-135239 | K | 22 | 11.8 | 1.9 | 8.5 | 32 | - | Ja | Ja | Ja | Ja | 6 |
| F | Byasjön | 636913-138401 | K | 16 | 11.8 | 1.4 | 8.3 | 26 | - | Ja | Ja | Ja | Ja | 6 |
| F | Klosjön | 636930-137344 | K | 30 | 15.1 | 2 | 6.8 | 26 | - | Ja | Ja | Ja | Ja | 6 |
| F | Lillesjön | 638161-137737 | K | 26 | 14.1 | 1.8 | 6.4 | 26 | - | Ja | Ja | Ja | Ja | 6 |
| F | Rasjön | 638409-138549 | K | 21 | 15.1 | 1.4 | 7.6 | 26 | - | Ja | Ja | Ja | Ja | 6 |
| F | Sjöarpasjön | 635864-137352 | K | 9 | 11.7 | 0.8 | 12.3 | 32 | - | Ja | Ja | Ja | Ja | 6 |
| H | Nätterhövden mitt | 626257-147879 | K | 35 | 8.6 | 4.1 | 13.3 | 14 | 6.2 | Ja | Ja | Ja | - | 6 |
| H | Orranäsasjön mitt | 630181-149494 | K | 53 | 8.6 | 6.2 | 6.2 | 14 | 5.4 | Ja | - | Ja | - | 6 |
| H | Store hindsjön mitt | 631222-150636 | K | 36 | 8.6 | 4.2 | 13.4 | 14 | 6.2 | Ja | Ja | Ja | - | 6 |
| H | Stora sinnern mitt | 633034-151273 | K | 35 | 8.6 | 4 | 13.3 | 14 | 6.2 | Ja | Ja | Ja | - | 6 |
| H | Hjortesjön utlo | 635388-148457 | K | 34 | 8.6 | 4 | 13.2 | 14 | 6 | Ja | Ja | Ja | - | 6 |
| H | Mjösjön utlo | 638862-154060 | K | 32 | 6.1 | 5.2 | 13 | 14 | 5.9 | Ja | Ja | Ja | - | 6 |
| H | Skinnsjön utlo | 639373-152879 | K | 33 | 6.1 | 5.5 | 13.4 | 14 | 6.3 | Ja | Ja | Ja | - | 6 |
| H | Hjorten mitt | 639619-148265 | K | 35 | 8.5 | 4.1 | 13.6 | 15 | 6.7 | Ja | Ja | Ja | - | 6 |
| H | Anen mitt | 641021-151421 | K | 34 | 8.5 | 4 | 13.6 | 15 | 6.9 | Ja | Ja | Ja | - | 6 |
| H | Skeppetånga | 626170-147790 | K | 45 | 8.6 | 5.2 | 13.3 | 14 | - | Ja | Ja | Ja | - | 6 |
| D | Vibjörkenmitt | 651925-152876 | Ref | 3 | 7.7 | 0.4 | 10 | 18 | 6.1 | - | Ja | Ja | Ja | 5 |
| D | Övre Marviken | 656378-157786 | Ref | 8 | 5 | 1.6 | 18.5 | 20 | 6.6 | - | Ja | Ja | Ja | 5 |
| D | Östra Magsjön | 656614-156319 | Ref | 9 | 4.9 | 1.8 | 14.2 | 17 | 6.7 | - | Ja | Ja | Ja | 5 |
| D | Näshultasjön | 656853-152800 | Ref | 8 | 5 | 1.6 | 18.4 | 20 | 6.3 | - | Ja | Ja | Ja | 5 |
| D | Virlångennorr | 651862-153431 | Ref | 14 | 11.6 | 1.2 | 10.7 | 19 | - | - | Ja | Ja | Ja | 5 |
| D | Hälvettenmitt | 652527-152999 | Ref | 15 | 11 | 1.4 | 12 | 20 | - | - | Ja | Ja | Ja | 5 |
| D | Högsjönöstr | 654543-149599 | Ref | 10 | 11.6 | 0.9 | 15.6 | 21 | - | - | Ja | Ja | Ja | 5 |
| F | Hensjön | 633160-133805 | K | 26 | 12.7 | 2 | 15.3 | 18 | - | - | Ja | Ja | Ja | 5 |
| F | Örsjön | 633650-134030 | K | 25 | 8.1 | 3.1 | 16.4 | 18 | - | - | Ja | Ja | Ja | 5 |
| F | Hindsen | 633760-140105 | K | 24 | 8 | 3 | 15 | 18 | - | - | Ja | Ja | Ja | 5 |
| F | Hurven | 633840-133920 | K | 26 | 10.3 | 2.5 | 15.8 | 18 | - | - | Ja | Ja | Ja | 5 |

Tabell 5 forts.

| Län | Namn | Koordinater | K/Ref | Prov | Tid | Frek. | Antal parametrar | | SK102 | Förekomst av nyckelparametrar | | | | IKEU-poäng |
|-----|-------------------|---------------|-------|------|------|------------------|------------------|-----|-------|-------------------------------|-------|----|----|------------|
| | | | | Tot. | År | År ⁻¹ | Medel | Max | pH | Al | CaMgS | NP | Me | |
| F | Herrestadssjön | 634315-138500 | K | 22 | 8 | 2.8 | 16.2 | 18 | - | - | Ja | Ja | Ja | 5 |
| F | Majsjön | 635425-135290 | K | 41 | 14.6 | 2.8 | 13.6 | 19 | - | - | Ja | Ja | Ja | 5 |
| F | Hästhultasjön | 635445-137969 | K | 48 | 15 | 3.2 | 5.3 | 26 | - | Ja | Ja | Ja | Ja | 5 |
| F | Hären | 635505-137435 | K | 38 | 12.7 | 3 | 14.1 | 19 | - | - | Ja | Ja | Ja | 5 |
| F | Flaten | 636010-138605 | K | 30 | 12.1 | 2.5 | 16.2 | 20 | - | - | Ja | Ja | Ja | 5 |
| F | Långserumssjön | 637450-141435 | K | 30 | 13.7 | 2.2 | 15 | 18 | - | - | Ja | Ja | Ja | 5 |
| F | Lagmanshagasjön | 638205-136915 | K | 35 | 14.6 | 2.4 | 14.7 | 18 | - | - | Ja | Ja | Ja | 5 |
| F | Rasjön | 638565-138630 | K | 39 | 14.6 | 2.7 | 14.8 | 19 | - | - | Ja | Ja | Ja | 5 |
| F | Fredriksdalasjön | 638705-142820 | K | 30 | 13.6 | 2.2 | 15 | 18 | - | - | Ja | Ja | Ja | 5 |
| F | Bolmen | 630550-137050 | K | 93 | 14.6 | 6.4 | 11.7 | 20 | - | - | Ja | Ja | - | 5 |
| F | Svansjön | 638913-138061 | K | 83 | 15 | 5.5 | 10.6 | 17 | - | - | Ja | Ja | - | 5 |
| F | Malabergssjön | 630804-140641 | K | 1 | | | 26 | 26 | - | Ja | Ja | Ja | Ja | 5 |
| G | Förlången | 629906-147666 | Ref | 14 | 12.4 | 1.1 | 6.9 | 21 | - | - | Ja | Ja | Ja | 5 |
| H | Örsjösjön mitt | 628456-149694 | K | 11 | 8.5 | 1.3 | 12.7 | 14 | 7.1 | Ja | - | Ja | - | 5 |
| H | Skiren mitt | 634550-149165 | K | 11 | 8.6 | 1.3 | 12.7 | 14 | 6.2 | Ja | - | Ja | - | 5 |
| H | Storsjön utlo | 627244-149801 | K | 37 | 6 | 6.1 | 13.7 | 14 | - | Ja | Ja | Ja | - | 5 |
| H | Hultebräan mitt | 627971-149852 | K | 34 | 8.5 | 4 | 13.6 | 14 | - | Ja | Ja | Ja | - | 5 |
| K | SIESJÖ VÄST | 621624-142209 | Ref | 5 | 10.4 | 0.5 | 11 | 18 | 7.9 | - | Ja | Ja | - | 5 |
| K | GRUNDSJÖN | 622262-142419 | K | 6 | 8.6 | 0.7 | 8.3 | 18 | 5.8 | - | Ja | Ja | - | 5 |
| K | SKINSAGYLET | 622993-142443 | Ref | 8 | 12.3 | 0.6 | 9.5 | 18 | 5.4 | - | Ja | Ja | - | 5 |
| N | Brearedssjön utlo | 629089-133568 | K | 195 | 15.1 | 12.9 | 6.6 | 11 | - | Ja | Ja | - | - | 5 |
| W | Mäsen | 665654-149206 | K? | 76 | 12.6 | 6 | 7.1 | 15 | - | - | Ja | Ja | - | 5 |
| W | Siljan - Österv. | 673490-145597 | K? | 112 | 9.8 | 11.4 | 8.9 | 12 | - | - | Ja | Ja | - | 5 |
| Y | STOR-LAXSJÖN | 695990-157190 | Ref | 76 | 14 | 5.4 | 8.9 | 13 | - | - | Ja | Ja | - | 5 |
| Y | REMMARSJÖN | 708619-162132 | Ref | 103 | 12.6 | 8.2 | 12.2 | 13 | - | - | Ja | Ja | - | 5 |

Tabell 6. Sammanfattning och utvärdering av regional kalkeffektuppföljningen av vattenkemi (efter 1989) i vattendrag. Objekten är ordnade efter fallande "IKEU-poäng", ett mått på respektive objekts status i jämförelse med IKEU-programmet. Tabellen inkluderar endast sjöar med 5 eller fler IKEU-poäng och objekt som redan ingår i IKEU är utelämnade. IKEU-poängen beräknas genom att väga ihop provtagningsperiod, frekvens, antal parametrar, samt förekomst av nyckelparametrar (se texten för detaljer). K/Ref = kalkad resp. okalkad; Prov = totala antalet provtagningar; Tid = antal år under 1989-2004 som sjön provtagits; Frek. = medelprovtagnings-frekvens; SK102 = förekomst av data före kalkning enl. DMN; Al = två eller fler aluminiumfraktioner; CaMgS = samtidig mätning av kalcium, magnesium och sulfat; NP = två eller fler närsaltfraktioner; Me = två eller fler spårmetaller.

| Län | Namn | Koordinater | K/Ref | Prov | Tid | Frek. | Antal parametrar | | SK102 | Förekomst av nyckelparametrar | | | | IKEU-poäng |
|-----|------------------|---------------|-------|------|------|-------|------------------|-------|-------|-------------------------------|----|-------|----|------------|
| | | | | | Tot. | År | År ⁻¹ | Medel | Max | pH | Al | CaMgS | NP | |
| F | Gnyltån | 636530-148111 | K | 84 | 10.9 | 7.7 | 14.4 | 31 | - | Ja | Ja | Ja | Ja | 7 |
| F | Radan | 638464-137575 | K | 76 | 14.8 | 5.1 | 19.6 | 31 | - | Ja | Ja | Ja | Ja | 7 |
| F | Brusaån | 638680-148830 | K | 107 | 10.9 | 9.8 | 13.4 | 31 | - | Ja | Ja | Ja | Ja | 7 |
| F | Sågån | 640010-138120 | K | 50 | 8.5 | 5.9 | 27.4 | 31 | - | Ja | Ja | Ja | Ja | 7 |
| F | Storån | 633030-137435 | K | 234 | 14.9 | 15.7 | 13.9 | 21 | - | Ja | - | Ja | Ja | 6 |
| F | Nissan | 633450-135350 | K | 167 | 14.8 | 11.3 | 18 | 22 | - | Ja | - | Ja | Ja | 6 |
| F | Anderstorpsån | 634700-136420 | K | 121 | 14.8 | 8.2 | 15.3 | 22 | - | Ja | - | Ja | Ja | 6 |
| F | Västerån | 635010-134900 | K | 69 | 15 | 4.6 | 21.6 | 31 | - | Ja | Ja | Ja | Ja | 6 |
| F | Storån | 635330-138250 | K | 109 | 14.9 | 7.3 | 17.5 | 21 | - | Ja | - | Ja | Ja | 6 |
| F | Götarpsån | 635810-137520 | K | 122 | 14.8 | 8.2 | 15.2 | 23 | - | Ja | - | Ja | Ja | 6 |
| F | Västerån | 636345-139085 | K | 78 | 12.9 | 6 | 16.9 | 21 | - | Ja | - | Ja | Ja | 6 |
| F | Götarpsån | 636400-137600 | K | 100 | 14.8 | 6.8 | 11.3 | 23 | - | Ja | - | Ja | Ja | 6 |
| F | Valån | 637234-137340 | K | 73 | 14.8 | 4.9 | 18.7 | 33 | - | Ja | Ja | Ja | Ja | 6 |
| F | Lillån | 635250-138030 | K | 78 | 12.9 | 6 | 10 | 17 | - | - | - | Ja | Ja | 5 |
| F | Österån | 636030-139110 | K | 65 | 13.1 | 5 | 12.1 | 17 | - | Ja | - | Ja | Ja | 5 |
| F | Kärraboån | 638035-142707 | K | 107 | 15.2 | 7 | 5.3 | 23 | - | Ja | - | Ja | Ja | 5 |
| F | Dannäsbäcken | 632700-138170 | K | 79 | 14.9 | 5.3 | 12.4 | 17 | - | - | Ja | Ja | - | 5 |
| F | Flinterydsbäcken | 633098-133965 | K | 49 | 8.6 | 5.7 | 14.2 | 17 | - | - | Ja | Ja | - | 5 |
| F | Grunnen | 633701-141543 | K | 104 | 15.1 | 6.9 | 7.8 | 17 | - | - | Ja | Ja | - | 5 |
| F | Yxabäcken | 634270-134835 | K | 50 | 8.5 | 5.9 | 14.7 | 17 | - | - | Ja | Ja | - | 5 |
| F | Allgunnarydsån | 634780-142960 | K | 78 | 14.9 | 5.2 | 13 | 17 | - | - | Ja | Ja | - | 5 |
| F | Lillån | 635530-136045 | K | 49 | 8.6 | 5.7 | 14.2 | 17 | - | - | Ja | Ja | - | 5 |
| F | Bodaån | 635990-141810 | K | 73 | 13.1 | 5.6 | 13.1 | 17 | - | - | Ja | Ja | - | 5 |
| F | Vämmesån | 636130-142130 | K | 82 | 13.1 | 6.3 | 12.3 | 17 | - | - | Ja | Ja | - | 5 |
| F | Modalaån Damm | 636383-138485 | K | 52 | 8.5 | 6.2 | 13.4 | 17 | - | - | Ja | Ja | - | 5 |
| F | Flankabäcken | 636716-136746 | K | 62 | 11.3 | 5.5 | 11.8 | 17 | - | - | Ja | Ja | - | 5 |
| F | Malmbäcksån | 637850-141325 | K | 77 | 14.8 | 5.2 | 10.9 | 17 | - | - | Ja | Ja | - | 5 |
| F | Sågån | 639565-146038 | K | 73 | 14.1 | 5.2 | 12.8 | 16 | - | - | Ja | Ja | - | 5 |
| F | Nissan | 640186-138992 | K | 75 | 14.8 | 5.1 | 10.9 | 17 | - | - | Ja | Ja | - | 5 |

Tabell 6 forts.

| Län | Namn | Koordinater | K/Ref | Prov | Tid | Frek. | Antal parametrar | | SK102 | Förekomst av nyckelparametrar | | | | IKEU-poäng |
|-----|---------------------------|-------------------|-------|------|------|-------|------------------|-------|-------|-------------------------------|----|-------|----|------------|
| | | | | | Tot. | År | År ⁻¹ | Medel | Max | pH | Al | CaMgS | NP | |
| H | Böta kvarn, trändean | 632342-152039 | K | 47 | 8.6 | 5.4 | 13.1 | 14 | 6.1 | Ja | Ja | Ja | - | 7 |
| H | Nötån kronob0 b,fauna 10e | 634166-149964 | K | 48 | 8.6 | 5.5 | 13.2 | 14 | 6.5 | Ja | Ja | Ja | - | 7 |
| H | Snärjebäcken bäckebo | 630714-151719 | K | 38 | 6.2 | 6.2 | 13.2 | 14 | 5.7 | Ja | Ja | Ja | - | 6 |
| H | St hammarsjö utlo | 636850-149669 | K | 47 | 6.1 | 7.6 | 11.2 | 14 | 6.7 | Ja | Ja | Ja | - | 6 |
| H | Karlslunda | 627180-150580 | K | 49 | 8.7 | 5.7 | 13.2 | 14 | - | Ja | Ja | Ja | - | 6 |
| H | Runtorp | 627435-151030 | K | 49 | 8.7 | 5.7 | 13.2 | 14 | - | Ja | Ja | Ja | - | 6 |
| H | Stensjöbäcken/Uveberget | 636470-149682 | K | 47 | 8.7 | 5.4 | 13.1 | 14 | - | Ja | Ja | Ja | - | 6 |
| H | Sällevadsån/Åbro | 636828-148828 | K | 47 | 8.7 | 5.4 | 13.1 | 14 | - | Ja | Ja | Ja | - | 6 |
| H | Bjärkhult | 637325-151218 | K | 47 | 8.7 | 5.4 | 13.1 | 14 | - | Ja | Ja | Ja | - | 6 |
| H | Nykvärn | 639257-152140 | Ref | 45 | 8.6 | 5.2 | 13.3 | 14 | - | Ja | Ja | Ja | - | 6 |
| H | Mossnäs, sm177 | 639300-149260 | Ref | 47 | 8.7 | 5.4 | 13.1 | 14 | - | Ja | Ja | Ja | - | 6 |
| H | Kvarngölen utlo | 639710-152576 | K | 47 | 8.7 | 5.4 | 13.1 | 14 | - | Ja | Ja | Ja | - | 6 |
| H | Bällstorp | 625395-150570 | K | 34 | 6.2 | 5.5 | 13.1 | 14 | - | Ja | Ja | Ja | - | 5 |
| H | Kässjö utlo | 627576-148904 | K | 50 | 6.2 | 8.1 | 11.1 | 14 | - | Ja | Ja | Ja | - | 5 |
| H | Långegöl utlo | 632404-150898 | K | 38 | 6.2 | 6.2 | 13.2 | 14 | - | Ja | Ja | Ja | - | 5 |
| H | Videbäcken mitt | 633820-153280 | K | 34 | 5.8 | 5.8 | 14 | 14 | - | Ja | Ja | Ja | - | 5 |
| H | Lillån Karlsborg | 635350.4-148833.4 | K | 25 | 4.3 | 5.8 | 12.8 | 14 | - | Ja | Ja | Ja | - | 5 |
| H | Lillån | 635461-148727 | K | 32 | 5.3 | 6 | 14 | 14 | - | Ja | Ja | Ja | - | 5 |
| N | Stensån-kungsbygget | 625343-133605 | K | 115 | 9.1 | 12.7 | 7.3 | 11 | - | Ja | Ja | - | - | 5 |
| N | Smedjeån, tormarp | 626065-133425 | K | 153 | 15.1 | 10.1 | 7.1 | 11 | - | Ja | Ja | - | - | 5 |
| N | Hultån-hult | 626565-134310 | K | 145 | 14.1 | 10.3 | 6.9 | 11 | - | Ja | Ja | - | - | 5 |
| N | Lillåns utfl | 627341.5-134841 | K | 157 | 15.1 | 10.4 | 6.9 | 11 | - | Ja | Ja | - | - | 5 |
| N | Bölarpsån-mölledammen | 627500-133710 | K | 145 | 12.5 | 11.6 | 6.9 | 11 | - | Ja | Ja | - | - | 5 |
| N | Brostorpsån-nv veinge ka | 627570-133245 | K | 150 | 15.1 | 9.9 | 7.2 | 11 | - | Ja | Ja | - | - | 5 |
| N | Svartavadsbäcken-svingeln | 627795-133555 | K | 157 | 14.8 | 10.6 | 6.7 | 11 | - | Ja | Ja | - | - | 5 |
| N | Öradebäcken-utfl. | 628007-134056 | K | 135 | 14.8 | 9.1 | 7.1 | 11 | - | Ja | Ja | - | - | 5 |
| N | Alslövsån-sjögård | 628240-133170 | K | 166 | 15.1 | 11 | 6.8 | 11 | - | Ja | Ja | - | - | 5 |
| N | Alslövsån-ned. börjeån | 628525-133285 | K | 160 | 15.1 | 10.6 | 6.3 | 11 | - | Ja | Ja | - | - | 5 |
| N | Teglabäckens utfl | 629005-132430 | K | 154 | 15.1 | 10.2 | 7 | 11 | - | Ja | Ja | - | - | 5 |
| N | Ullasjöbäckens utfl | 629010-133065 | K | 147 | 15.1 | 9.7 | 7.1 | 11 | - | Ja | Ja | - | - | 5 |
| N | Arlösabäcken | 629110-132520 | K | 139 | 12.5 | 11.1 | 6.8 | 11 | - | Ja | Ja | - | - | 5 |
| N | Sännan, utfl | 629765-132725 | K | 181 | 15.1 | 12 | 6.6 | 11 | - | Ja | Ja | - | - | 5 |
| N | Slissån-brynestorp | 629783-131925 | K | 118 | 9 | 13.1 | 7.2 | 11 | - | Ja | Ja | - | - | 5 |
| N | Mostorpsån-mostorp | 630550-131180 | K | 150 | 15 | 10 | 7.3 | 11 | - | Ja | Ja | - | - | 5 |
| N | Lillån-brecke | 632098-131113 | K | 113 | 9 | 12.5 | 7.3 | 11 | - | Ja | Ja | - | - | 5 |
| N | Högvadsån, nydala kvarn | 633125-130905 | K | 200 | 15.1 | 13.3 | 8.2 | 11 | - | Ja | Ja | - | - | 5 |
| N | Lillån-svartån | 633425-130800 | K | 145 | 14.5 | 10 | 6.8 | 11 | - | Ja | Ja | - | - | 5 |
| N | Hjärtaredsån utlo | 633775-131250 | K | 184 | 15.1 | 12.2 | 6.2 | 11 | - | Ja | Ja | - | - | 5 |
| N | Fageredsån-fridhemsberg | 634185-131513 | K | 202 | 15.1 | 13.4 | 6.7 | 11 | - | Ja | Ja | - | - | 5 |

Tabell 6 forts.

| Län | Namn | Koordinater | K/Ref | Prov | Tid | Frek. | Antal parametrar | | SK102 | Förekomst av nyckelparametrar | | | | IKEU-poäng |
|-----|--------------------|---------------|-------|------|------|-------|------------------|-------|-------|-------------------------------|----|-------|----|------------|
| | | | | | Tot. | År | År ⁻¹ | Medel | Max | pH | Al | CaMgS | NP | |
| N | Skärshultaån utlo | 634241-131635 | K | 187 | 15.1 | 12.4 | 6.4 | 11 | - | Ja | Ja | - | - | 5 |
| N | Högvadsån-nv ålarp | 634772-132135 | K | 188 | 15.1 | 12.5 | 6 | 11 | - | Ja | Ja | - | - | 5 |
| W | Lill-Fämtan | 674950-135390 | K? | 256 | 14.3 | 17.9 | 12.6 | 14 | - | - | Ja | Ja | - | 5 |
| Y | VISKANSBÄCKEN | 692660-153220 | Ref | 77 | 12.6 | 6.1 | 9.9 | 13 | - | - | Ja | Ja | - | 5 |
| Y | LJUSTORPSÅN | 693892-158295 | K | 151 | 14.1 | 10.7 | 5.8 | 12 | - | - | Ja | Ja | - | 5 |
| Y | BYÅN | 693938-160596 | Ref | 94 | 14.1 | 6.7 | 6.9 | 13 | - | - | Ja | Ja | - | 5 |
| Y | NAVARÅN | 694495-154770 | Ref | 71 | 13.6 | 5.2 | 9.2 | 13 | - | - | Ja | Ja | - | 5 |
| Y | ÅDALÅN | 695588-156997 | K | 177 | 14.1 | 12.5 | 9.8 | 13 | - | - | Ja | Ja | - | 5 |
| Y | HORNSJÖBÄCKEN | 697143-158003 | Ref | 82 | 12.6 | 6.5 | 10.2 | 13 | - | - | Ja | Ja | - | 5 |
| Y | MALMÅN | 699115-156215 | Ref | 63 | 11.8 | 5.3 | 9.3 | 13 | - | - | Ja | Ja | - | 5 |
| Y | VIKSÄCKEN | 700010-163567 | Ref | 70 | 13.6 | 5.1 | 8.9 | 13 | - | - | Ja | Ja | - | 5 |
| Y | KVARNÅN | 703596-153634 | Ref | 70 | 12.6 | 5.5 | 10.4 | 13 | - | - | Ja | Ja | - | 5 |
| Y | S.ANUNDSJÖÅN | 704021-161529 | K | 128 | 14 | 9.1 | 6.7 | 13 | - | - | Ja | Ja | - | 5 |
| Y | HEMLINGSÅN | 706197-163689 | K | 158 | 14 | 11.3 | 9.8 | 13 | - | - | Ja | Ja | - | 5 |
| Y | KLÄPPSJÖBÄCKEN | 706581-156066 | Ref | 89 | 13.7 | 6.5 | 8.5 | 13 | - | - | Ja | Ja | - | 5 |

Tabell 7. Sammanfattning och utvärdering av kalkeffektuppföljningen (efter 1989) i sjöar som föreslagits av länsstyrelserna (bra biologiskt program, B), är paleolimnologiskt undersökta (P) eller har bra fiskprogram enligt fiskeriverkets databas (F). Sjöarna är ordnade efter fallande "IKEU-poäng", ett mått på respektive objekts status i jämförelse med IKEU-programmet. IKEU-poängen beräknas genom att väga ihop provtagningsperiod, frekvens, antal parametrar, samt förekomst av nyckelparametrar (se texten för detaljer). IKEU-poängen inkluderar även förekomst av data före kalkning (SK102, medel-pH anges som indikation på dataförekomst) och om fler än en källa (B/F/P) har föreslagit objektet. Sjöar som redan ingår i IKEU (max 10 IKEU-poäng) eller erhåller noll i IKEU-poäng är utelämnade. St. = antal stationer baserade på koordinater; Prov = totala antalet provtagningar; Tid = antal år under 1989-2004 som sjön provtagits; Frek. = medelprovtagnings-frekvens; SK102 = förekomst av data före kalkning enl. DMN; Al = två eller fler aluminiumfraktioner; CaMgS = samtidig mätning av kalcium, magnesium och sulfat; NP = två eller fler närsaltfraktioner; Me = två eller fler metaller (andra än baskatjoner och aluminium).

| Namn | Koordinater | St | Prov Tot. | Tid År | Frek. År ⁻¹ | Antal parametrar | | SK102 pH | Förekomst av nyckelparametrar | | | | B/F/P | Poäng |
|----------------|---------------|----|--------------|-----------|---------------------------|------------------|-----|-------------|-------------------------------|-------|----|----|-------|-------|
| | | | | | | Medel | Max | | Al | CaMgS | NP | Me | | |
| Hjärtsjön | 632371-147279 | 4 | 39 | 12.6 | 0.3 | 17.5 | 21 | - | Ja | Ja | Ja | Ja | F | 6 |
| Hurven | 633911-134035 | 2 | 49 | 15.1 | 1.5 | 15.8 | 18 | - | - | Ja | Ja | Ja | B | 5 |
| Hindsen | 634580-139854 | 4 | 86 | 15.0 | 1.5 | 16.3 | 20 | - | - | Ja | Ja | Ja | B | 5 |
| Anen | 641021-151421 | 1 | 34 | 8.5 | 4.0 | 13.6 | 15 | 6.9 | Ja | - | Ja | - | B | 5 |
| Nätterhövden | 626257-147879 | 1 | 35 | 8.6 | 4.1 | 13.3 | 14 | 6.2 | Ja | - | - | - | B | 4 |
| Hacksjön | 629492-146117 | 1 | 2 | 6.0 | 0.3 | 20.5 | 21 | - | - | Ja | Ja | Ja | F | 4 |
| Stora Lången | 630710-135307 | 1 | 2 | 6.0 | 0.3 | 20.5 | 21 | - | - | Ja | Ja | Ja | P | 4 |
| Stora Hindsjön | 631222-150636 | 1 | 36 | 8.6 | 4.2 | 13.4 | 14 | 6.2 | Ja | - | - | - | B | 4 |
| Hjärtsjön | 632528-146584 | 1 | 2 | 6.0 | 0.3 | 20.5 | 21 | - | - | Ja | Ja | Ja | P | 4 |
| Stora Sinnern | 633034-151273 | 1 | 35 | 8.6 | 4.0 | 13.3 | 14 | 6.2 | Ja | - | - | - | B | 4 |
| Hjortesjön | 635388-148457 | 1 | 34 | 8.6 | 4.0 | 13.2 | 14 | 6.0 | Ja | - | - | - | B | 4 |
| Fagerhultsjön | 637469-147319 | 2 | 42 | 15.0 | 1.1 | 16.3 | 18 | - | - | Ja | Ja | - | B | 4 |
| Hjorten | 639619-148265 | 1 | 35 | 8.5 | 4.1 | 13.6 | 15 | 6.7 | Ja | - | - | - | B | 4 |
| Flensjön | 656168-153584 | 2 | 24 | 12.1 | 1.9 | 7.0 | 7 | - | - | Ja | Ja | - | B | 4 |
| Kroksjön | 676738-153403 | 2 | 6 | 6.0 | 0.8 | 20.0 | 20 | - | - | Ja | Ja | Ja | F | 4 |
| Gopen | 677492-153585 | 2 | 2 | 0.0 | | 20.0 | 20 | - | - | Ja | Ja | Ja | B | 4 |
| Rudegyl | 623708-143908 | 1 | 3 | 2.8 | 1.1 | 7.3 | 9 | 5.9 | - | Ja | - | - | P | 3 |
| Kroksjön1 | 623763-140178 | 1 | 60 | 14.7 | 4.1 | 6.0 | 7 | - | - | Ja | - | - | F | 3 |
| Kässjön | 626170-147790 | 1 | 45 | 8.6 | 5.2 | 13.3 | 14 | - | Ja | - | - | - | B | 3 |
| Hultebräan | 627971-149852 | 1 | 34 | 8.5 | 4.0 | 13.6 | 14 | - | Ja | - | - | - | B | 3 |
| Mjöasjön | 636265-132373 | 1 | 37 | 15.1 | 2.5 | 5.0 | 6 | 5.7 | - | Ja | - | - | F | 3 |
| Grysjön | 636289-134951 | 1 | 26 | 13.0 | 2.0 | 4.3 | 5 | 4.9 | - | - | - | - | BP | 3 |
| Grysjön | 636289-134951 | 1 | 26 | 13.0 | 2.0 | 4.3 | 5 | 4.5 | - | - | - | - | BP | 3 |
| Gröcken | 667599-136425 | 2 | 51 | 14.1 | 1.0 | 4.3 | 5 | 5.5 | - | - | - | - | BF | 3 |
| Gröcken | 667599-136425 | 2 | 51 | 14.1 | 1.0 | 4.3 | 5 | 5.4 | - | - | - | - | BF | 3 |
| Armsjön | 689529-158452 | 1 | 57 | 14.2 | 4.0 | 10.5 | 13 | - | - | - | - | - | B | 3 |
| Sörbjörken | 689953-157605 | 1 | 28 | 14.2 | 2.0 | 6.3 | 13 | - | - | Ja | Ja | - | F | 3 |
| Väster-Lövsjön | 693032-155932 | 1 | 54 | 14.3 | 3.8 | 7.4 | 13 | - | - | - | - | - | B | 3 |
| Stor-Laxsjön | 695990-157190 | 1 | 76 | 14.0 | 5.4 | 8.9 | 13 | - | - | - | - | - | B | 3 |

Tabell 7 forts.

| Namn | Koordinater | St | Prov Tot. | Tid År | Frek. År ⁻¹ | Antal parametrar | | SK102 pH | Förekomst av nyckelparametrar | | | | B/F/P | Poäng |
|-----------------|---------------|----|--------------|-----------|---------------------------|------------------|-----|-------------|-------------------------------|-------|----|----|-------|-------|
| | | | | | | Medel | Max | | Al | CaMgS | NP | Me | | |
| Selasjön | 696898-159243 | 1 | 66 | 14.3 | 4.6 | 7.5 | 13 | - | - | - | - | - | B | 3 |
| Dämstasjön | 699517-160160 | 1 | 54 | 14.0 | 3.9 | 7.8 | 13 | - | - | - | - | - | B | 3 |
| Oppsjön | 702389-159908 | 1 | 59 | 14.3 | 4.1 | 7.3 | 13 | - | - | - | - | - | B | 3 |
| Bärmsjön | 702995-158946 | 1 | 54 | 14.2 | 3.8 | 10.6 | 13 | - | - | - | - | - | B | 3 |
| Lövsjön | 703846-158935 | 1 | 55 | 14.3 | 3.8 | 7.5 | 13 | - | - | - | - | - | B | 3 |
| Lillasjön | 623304-145888 | 1 | 2 | 1.8 | 1.1 | 6.0 | 9 | 6.8 | - | Ja | - | - | F | 2 |
| Gårdsjön/Ångl | 624442-140659 | 1 | 60 | 14.7 | 4.1 | 6.2 | 7 | - | - | - | - | - | B | 2 |
| Ulkenesjön | 625013-140573 | 1 | 60 | 14.7 | 4.1 | 5.9 | 7 | - | - | - | - | - | B | 2 |
| Ubbasjön | 625087-141142 | 1 | 60 | 14.7 | 4.1 | 6.4 | 7 | - | - | - | - | - | B | 2 |
| Strönasjön | 625358-141299 | 1 | 60 | 14.7 | 4.1 | 6.4 | 7 | - | - | - | - | - | B | 2 |
| Rammsjön | 626198-142845 | 1 | 31 | 12.6 | 2.5 | 6.1 | 10 | - | Ja | - | - | - | B | 2 |
| Iglasjön | 628426-133309 | 1 | 14 | 3.7 | 3.8 | 6.1 | 7 | - | - | Ja | - | - | P | 2 |
| Tussjön | 632312-131265 | 1 | 31 | 14.9 | 2.1 | 6.0 | 7 | - | - | Ja | - | - | P | 2 |
| Nässjön | 634180-133441 | 1 | 20 | 14.8 | 1.4 | 4.2 | 5 | 5.1 | - | - | - | - | F | 2 |
| Töllsjön | 640854-130982 | 4 | 55 | 15.0 | 0.2 | 4.7 | 5 | 6.0 | - | - | - | - | B | 2 |
| Store Väktor | 641734-130806 | 3 | 50 | 15.1 | 1.3 | 5.0 | 5 | 6.0 | - | - | - | - | B | 2 |
| Tinnsjön | 643013-129183 | 1 | 26 | 12.3 | 2.1 | 4.3 | 5 | 5.1 | - | - | - | - | F | 2 |
| Gårdsjön | 650663-152889 | 1 | 19 | 13.2 | 1.4 | 5.9 | 6 | - | - | Ja | - | - | P | 2 |
| Fågeltjärnet | 652862-125651 | 1 | 14 | 14.4 | 1.0 | 4.2 | 5 | 4.5 | - | - | - | - | F | 2 |
| Våtsjön | 657575-143299 | 1 | 45 | 12.7 | 3.5 | 4.7 | 5 | 5.5 | - | - | - | - | F | 2 |
| Björnklammen | 658566-131495 | 1 | 47 | 13.9 | 3.4 | 4.3 | 5 | 6.0 | - | - | - | - | B | 2 |
| Rinnen | 661566-134372 | 3 | 99 | 14.1 | 1.4 | 4.7 | 5 | - | - | - | - | - | BF | 2 |
| Rinnen | 661566-134372 | 1 | 50 | 14.1 | 3.6 | 4.3 | 5 | - | - | - | - | - | BF | 2 |
| Norra Örsjön | 661866-130674 | 1 | 52 | 14.8 | 3.5 | 4.3 | 5 | 6.9 | - | - | - | - | B | 2 |
| Vågsjöarna | 663222-137322 | 1 | 18 | 4.1 | 4.4 | 4.0 | 4 | 5.3 | - | - | - | - | B | 2 |
| Trehörningen | 664621-132502 | 1 | 49 | 14.1 | 3.5 | 4.3 | 5 | 6.6 | - | - | - | - | B | 2 |
| Björklången | 666699-136103 | 1 | 49 | 14.1 | 3.5 | 4.3 | 5 | 5.5 | - | - | - | - | B | 2 |
| Norr-Gårdsjön | 669062-153910 | 1 | 6 | 3.2 | 1.9 | 6.7 | 14 | - | - | Ja | Ja | - | F | 2 |
| Stor Hässlingen | 669097-133744 | 1 | 49 | 14.1 | 3.5 | 4.3 | 5 | 5.7 | - | - | - | - | B | 2 |
| Mörttjärn | 674637-148436 | 1 | 2 | 0.4 | 4.7 | 6.0 | 7 | - | - | - | Ja | - | P | 2 |
| Gopalaån | 677734-141543 | 7 | 46 | 9.9 | 0.8 | 5.6 | 9 | - | - | - | Ja | - | B | 2 |
| Hornsjön | 689767-157351 | 1 | 32 | 14.2 | 2.3 | 6.2 | 8 | - | - | Ja | - | - | F | 2 |
| Herrbodtjärnen | 690012-156950 | 1 | 17 | 13.1 | 1.3 | 5.8 | 11 | - | - | Ja | - | - | F | 2 |
| Norr-Björken | 690055-157713 | 1 | 31 | 14.2 | 2.2 | 6.4 | 8 | - | - | Ja | - | - | F | 2 |
| Stor-Myckelsjön | 694252-157428 | 1 | 46 | 14.2 | 3.2 | 7.7 | 13 | - | - | - | - | - | B | 2 |
| Lill-Roten | 694774-158987 | 1 | 45 | 14.2 | 3.2 | 7.4 | 13 | - | - | - | - | - | B | 2 |
| Sandören | 695068-154971 | 1 | 43 | 14.2 | 3.0 | 7.8 | 13 | - | - | - | - | - | B | 2 |
| Hosjön | 696866-159803 | 1 | 32 | 14.2 | 2.3 | 6.3 | 8 | - | - | Ja | - | - | F | 2 |
| Stor-Habborn | 697633-158415 | 1 | 34 | 14.1 | 2.4 | 5.8 | 8 | - | - | Ja | - | - | F | 2 |
| Korptjärn | 706173-168647 | 1 | 3 | 1.0 | 2.9 | 4.7 | 5 | 5.2 | - | Ja | - | - | P | 2 |

Tabell 7 forts.

| Namn | Koordinater | St | Prov Tot. | Tid År | Frek. År ⁻¹ | Antal parametrar | | SK102 pH | Förekomst av nyckelparametrar | | | B/F/P | Poäng | |
|----------------|---------------|----|--------------|-----------|---------------------------|------------------|-----|-------------|-------------------------------|-------|----|-------|-------|----|
| | | | | | | Medel | Max | | Al | CaMgS | NP | | | Me |
| Abborrträsket | 707014-167126 | 1 | 4 | 1.2 | 3.3 | 5.0 | 5 | 5.4 | - | Ja | - | - | P | 2 |
| Öratjärn | 707046-168268 | 1 | 1 | 0.0 | | 5.0 | 5 | 5.0 | - | Ja | - | - | P | 2 |
| Stenbitsjön | 708691-160443 | 1 | 40 | 14.2 | 2.8 | 7.9 | 13 | - | - | - | - | - | B | 2 |
| Kassjön | 709735-170620 | 1 | 3 | 1.3 | 2.4 | 5.0 | 5 | 6.1 | - | Ja | - | - | P | 2 |
| Skidsjön | 712307-154792 | 1 | 2 | 0.2 | 10.6 | 4.0 | 5 | - | - | Ja | - | - | P | 2 |
| St. Neden | 634378-130353 | 1 | 32 | 14.7 | 2.2 | 6.5 | 7 | - | - | - | - | - | B | 1 |
| Söingen | 634599-135343 | 2 | 57 | 15.1 | 2.1 | 4.8 | 6 | - | - | - | - | - | B | 1 |
| Illeråsasjön | 636118-135902 | 1 | 31 | 15.1 | 2.1 | 5.0 | 6 | - | - | - | - | - | B | 1 |
| Bjällebosjön | 636835-141765 | 2 | 52 | 15.0 | 3.4 | 6.0 | 6 | - | - | - | - | - | B | 1 |
| Ekhultasjön | 636891-137772 | 1 | 35 | 14.9 | 2.3 | 4.7 | 6 | - | - | - | - | - | B | 1 |
| Stensjön | 637688-138716 | 1 | 49 | 15.0 | 3.3 | 5.0 | 6 | - | - | - | - | - | B | 1 |
| Lövsjön | 639266-146764 | 1 | 42 | 14.9 | 2.8 | 3.7 | 5 | - | - | - | - | - | B | 1 |
| Lövsjön | 650904-153801 | 2 | 24 | 12.1 | 1.9 | 6.0 | 6 | - | - | - | - | - | B | 1 |
| Bodanesjön | 651060-129425 | 3 | 66 | 15.0 | 2.2 | 4.6 | 5 | - | - | - | - | - | P | 1 |
| Iglafallsjön | 651124-143469 | 1 | 16 | 13.0 | 1.2 | 3.9 | 5 | - | - | - | - | - | P | 1 |
| Kasebosjön | 651611-126121 | 3 | 13 | 10.7 | 0.6 | 4.3 | 5 | - | - | - | - | - | F | 1 |
| L. Holmevatten | 651831-126412 | 3 | 22 | 13.2 | 0.5 | 5.0 | 5 | - | - | - | - | - | P | 1 |
| Kynne älv | 652116-125523 | 2 | 40 | 12.5 | 1.4 | 4.6 | 5 | - | - | - | - | - | B | 1 |
| Övre Bolsjön | 652816-125218 | 2 | 23 | 14.0 | 0.7 | 4.2 | 5 | - | - | - | - | - | F | 1 |
| Brämstjärnet | 654716-124817 | 2 | 23 | 14.9 | 1.0 | 4.5 | 5 | - | - | - | - | - | F | 1 |
| St. Kvarnsjön | 655803-158244 | 1 | 22 | 12.4 | 1.8 | 5.0 | 5 | - | - | - | - | - | B | 1 |
| Lersjön | 658898-143102 | 2 | 30 | 12.5 | 2.3 | 4.8 | 5 | - | - | - | - | - | F | 1 |
| Gränsjön | 662474-145600 | 1 | 24 | 12.5 | 1.9 | 5.0 | 5 | - | - | - | - | - | F | 1 |
| Bosjön | 663220-139381 | 4 | 126 | 14.7 | 0.6 | 5.0 | 5 | - | - | - | - | - | B | 1 |
| Hecklan | 664169-142838 | 1 | 34 | 12.6 | 2.7 | 4.9 | 5 | - | - | - | - | - | F | 1 |
| Stor-En | 664614-136702 | 2 | 31 | 13.6 | 1.8 | 4.2 | 9 | - | - | - | - | - | B | 1 |
| St. Örsjön | 665144-139609 | 1 | 43 | 12.1 | 3.6 | 4.2 | 5 | - | - | - | - | - | B | 1 |
| Vasselsjön | 665855-146304 | 1 | 10 | 10.7 | 0.9 | 5.0 | 5 | - | - | - | - | - | B | 1 |
| Björkljustern | 668907-148636 | 1 | 11 | 9.7 | 1.1 | 5.4 | 11 | - | - | - | - | - | B | 1 |
| Ryggsjön | 669687-132276 | 1 | 30 | 14.1 | 2.1 | 4.4 | 5 | - | - | - | - | - | P | 1 |
| Vallbyån | 671664-154352 | 1 | 13 | 3.5 | 3.7 | 4.0 | 4 | - | - | - | - | - | B | 1 |
| Uvbergstjärn | 673351-148917 | 1 | 9 | 10.0 | 0.9 | 5.0 | 5 | - | - | - | - | - | P | 1 |
| Grosjön | 673442-142334 | 1 | 14 | 13.7 | 1.0 | 4.9 | 5 | - | - | - | - | - | F | 1 |
| Örsjön | 673703-135385 | 1 | 30 | 14.2 | 2.1 | 4.4 | 5 | - | - | - | - | - | F | 1 |
| Storuppdjusen | 678383-139064 | 2 | 12 | 10.1 | 1.0 | 4.6 | 5 | - | - | - | - | - | B | 1 |
| Rogen | 690910-132890 | 4 | 46 | 10.0 | 0.9 | 3.0 | 3 | - | - | - | - | - | P | 1 |
| Funäsdalstjärn | 692009-131629 | 1 | 23 | 15.0 | 1.5 | 3.0 | 3 | - | - | - | - | - | P | 1 |
| Lillselssjön | 697055-159312 | 1 | 8 | 4.1 | 2.0 | 4.0 | 7 | - | - | Ja | - | - | F | 1 |

Tabell 8. Sammanfattning och utvärdering av den vattenkemiska kalkeffektuppföljningen (efter 1989) i vattendrag som föreslagits av länsstyrelserna. Vattendragen är ordnade efter fallande "IKEU-poäng", ett mått på respektive objekts status i jämförelse med IKEU-programmet. IKEU-poängen beräknas genom att väga ihop provtagningsperiod, frekvens, antal parametrar, samt förekomst av nyckelparametrar (se texten för detaljer). IKEU-poängen inkluderar även förekomst av data före kalkning (SK102, medel-pH anges som indikation på dataförekomst). Vattendrag med noll i IKEU-poäng är utelämnade. St. = antal stationer baserade på koordinater; Prov = totala antalet provtagningar; Tid = antal år under 1989-2004 som vattendraget provtagits; Frek. = medelprovtagningsfrekvens; SK102 = förekomst av data före kalkning enl. DMN; Al = två eller fler aluminiumfraktioner; CaMgS = samtidig mätning av kalcium, magnesium och sulfat; NP = två eller fler närsaltfraktioner; Me = två eller fler metaller (andra än baskatjoner och aluminium).

| Namn | Koordinater | St | Prov Tot. | Tid År | Frek. År ⁻¹ | Antal parametrar | | SK102 pH | Förekomst av nyckelparametrar | | | | poäng |
|---------------------|---------------|----|--------------|-----------|---------------------------|------------------|-----|-------------|-------------------------------|-------|----|----|-------|
| | | | | | | Medel | Max | | Al | CaMgS | NP | Me | |
| Nissan huvudfåran | 637499-137278 | 5 | 503 | 14.8 | 6.1 | 18.0 | 22 | - | Ja | Ja | Ja | Ja | 7 |
| Västerån | 636313-139105 | 8 | 520 | 15.0 | 1.3 | 21.6 | 31 | - | Ja | Ja | Ja | Ja | 6 |
| Valån | 637311-137284 | 2 | 84 | 14.8 | 2.3 | 18.7 | 33 | - | Ja | Ja | Ja | Ja | 6 |
| Vämmesån/Hjortsetån | 636306-142148 | 1 | 82 | 13.1 | 6.3 | 12.3 | 17 | - | - | Ja | Ja | - | 5 |
| Nissans källflöden | 640478-138672 | 4 | 240 | 14.9 | 5.0 | 10.9 | 17 | - | - | Ja | Ja | - | 5 |
| Nötån | 634367-150680 | 2 | 199 | 13.0 | 5.5 | 13.2 | 14 | - | Ja | - | - | - | 4 |
| Rödån | 643704-140424 | 2 | 87 | 14.7 | 3.7 | 10.7 | 16 | - | - | Ja | Ja | - | 4 |
| Skidbågsbäcken | 681930-141300 | 4 | 290 | 6.8 | 10.4 | 11.9 | 12 | - | - | Ja | Ja | - | 4 |
| Bällstorp | 625394-150570 | 1 | 34 | 6.2 | 5.5 | 13.1 | 14 | - | Ja | - | - | - | 3 |
| Rönnesjön | 625612-141770 | 2 | 92 | 14.7 | 5.9 | 7.0 | 7 | - | - | - | - | - | 3 |
| Stensån | 626037-131941 | 14 | 850 | 15.1 | 2.5 | 7.3 | 11 | - | Ja | - | - | - | 3 |
| Sännan | 629769-132712 | 23 | 954 | 15.1 | 2.6 | 7.4 | 11 | - | Ja | - | - | - | 3 |
| Långegölsbäcken | 632405-150895 | 1 | 38 | 6.2 | 6.2 | 13.2 | 14 | - | Ja | - | - | - | 3 |
| Fageredsån | 634175-131523 | 26 | 898 | 15.1 | 2.2 | 7.1 | 11 | - | Ja | - | - | - | 3 |
| Stensjöbäcken | 636337-149588 | 1 | 47 | 8.7 | 5.4 | 13.1 | 14 | - | Ja | - | - | - | 3 |
| Sällevadsån | 636512-148894 | 2 | 98 | 8.7 | 5.4 | 13.1 | 14 | - | Ja | - | - | - | 3 |
| Bjärkhult | 637325-151218 | 1 | 47 | 8.7 | 5.4 | 13.1 | 14 | - | Ja | - | - | - | 3 |
| Kvarngöl | 639713-152580 | 1 | 47 | 8.7 | 5.4 | 13.1 | 14 | - | Ja | - | - | - | 3 |
| Uvån | 702928-161031 | 1 | 61 | 14.0 | 4.4 | 7.6 | 13 | - | - | - | - | - | 3 |
| Rönnebodaån | 625155-140165 | 8 | 486 | 14.7 | 4.2 | 6.5 | 7 | - | - | - | - | - | 2 |
| Skärshultaån | 634262-131620 | 2 | 193 | 15.1 | 2.5 | 6.4 | 11 | - | Ja | - | - | - | 2 |
| Svanån | 638833-137799 | 1 | 167 | 14.9 | 11.2 | 3.9 | 6 | - | - | - | - | - | 2 |
| Nödjuhultaån/Sågån | 639114-146354 | 1 | 78 | 14.9 | 5.2 | 4.1 | 6 | - | - | - | - | - | 2 |
| Långebäck | 662590-128255 | 1 | 106 | 11.1 | 9.6 | 4.0 | 5 | - | - | - | - | - | 2 |
| Mörkån | 672674-144656 | 2 | 13 | 9.9 | 0.8 | 5.6 | 9 | - | - | - | Ja | - | 2 |
| Bjässjöån | 694084-156609 | 1 | 99 | 14.1 | 7.0 | 6.2 | 12 | - | - | - | - | - | 2 |
| Kramforsån | 698237-160036 | 1 | 75 | 12.0 | 6.2 | 6.4 | 12 | - | - | - | - | - | 2 |
| Strinneån | 700834-158416 | 1 | 93 | 14.1 | 6.6 | 6.1 | 12 | - | - | - | - | - | 2 |
| Stridbäcken | 704630-167405 | 4 | 92 | 1.8 | 15.6 | 5.0 | 5 | 5.0 | - | - | - | - | 2 |
| Degerbäcken | 707275-169975 | 2 | 53 | 1.3 | 20.7 | 5.0 | 5 | 5.1 | - | - | - | - | 2 |

Tabell 8 forts.

| Namn | Koordinater | St | Prov Tot. | Tid År | Frek. År ⁻¹ | Antal parametrar | | SK102 pH | Förekomst av nyckelparametrar | | | | poäng |
|------------------|---------------|----|--------------|-----------|---------------------------|------------------|-----|-------------|-------------------------------|-------|----|----|-------|
| | | | | | | Medel | Max | | Al | CaMgS | NP | Me | |
| Smörbäcken | 709250-170870 | 2 | 53 | 1.3 | 20.9 | 5.0 | 5 | 5.9 | - | - | - | - | 2 |
| Oxbäcken | 721225-149400 | 2 | 36 | 1.2 | 11.8 | 5.0 | 5 | 6.4 | - | - | - | - | 2 |
| Svartåbäcken | 640780-128654 | 1 | 30 | 11.1 | 2.7 | 4.6 | 5 | - | - | - | - | - | 1 |
| Svedån | 643429-140377 | 1 | 12 | 4.6 | 2.6 | 4.8 | 5 | 6.2 | - | - | - | - | 1 |
| Vretaån | 651341-154400 | 1 | 27 | 6.1 | 4.4 | 5.0 | 5 | - | - | - | - | - | 1 |
| Tobyälven | 662899-133268 | 3 | 123 | 14.8 | 0.7 | 5.0 | 5 | - | - | - | - | - | 1 |
| Enån | 664180-137230 | 3 | 131 | 14.7 | 0.7 | 4.5 | 5 | - | - | - | - | - | 1 |
| Rattån | 670004-133997 | 3 | 103 | 10.6 | 0.8 | 4.3 | 5 | - | - | - | - | - | 1 |
| Sandsjöån | 682013-145561 | 1 | 16 | 2.6 | 6.3 | 4.1 | 5 | - | - | - | - | - | 1 |
| Vandelån | 685353-148723 | 2 | 16 | 1.6 | 7.4 | 4.3 | 5 | - | - | - | - | - | 1 |
| Prästbäcken | 705556-168324 | 2 | 40 | 1.6 | 12.1 | 5.0 | 5 | - | - | - | - | - | 1 |
| Hörnån | 706237-170395 | 5 | 50 | 1.6 | 8.8 | 5.0 | 5 | - | - | - | - | - | 1 |
| Sävarån | 708645-173435 | 5 | 127 | 1.3 | 13.1 | 5.0 | 5 | - | - | - | - | - | 1 |
| Fällforsån | 709378-172137 | 4 | 96 | 1.3 | 20.4 | 5.0 | 5 | - | - | - | - | - | 1 |
| Gravabäcken | 710251-166369 | 1 | 12 | 1.6 | 7.6 | 5.0 | 5 | - | - | - | - | - | 1 |
| Klappmarksbäcken | 711516-172569 | 3 | 32 | 1.3 | 3.8 | 5.0 | 5 | - | - | - | - | - | 1 |
| Stamsjöån | 711840-157160 | 4 | 84 | 1.1 | 18.3 | 5.0 | 5 | - | - | - | - | - | 1 |
| Tallån | 715420-172207 | 3 | 47 | 1.2 | 12.3 | 5.0 | 5 | - | - | - | - | - | 1 |
| Tvärån | 722323-174400 | 4 | 85 | 1.2 | 17.1 | 5.0 | 5 | - | - | - | - | - | 1 |