



# 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](mailto: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*<sup>1</sup>. 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 lärens 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 lärens 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.

---

<sup>1</sup> 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 enhetsavvikelser 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
<b>Totalt</b>	<b>18161</b>	<b>225861</b>		



## 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 SO<sub>4</sub>, 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 samtalsens längd 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

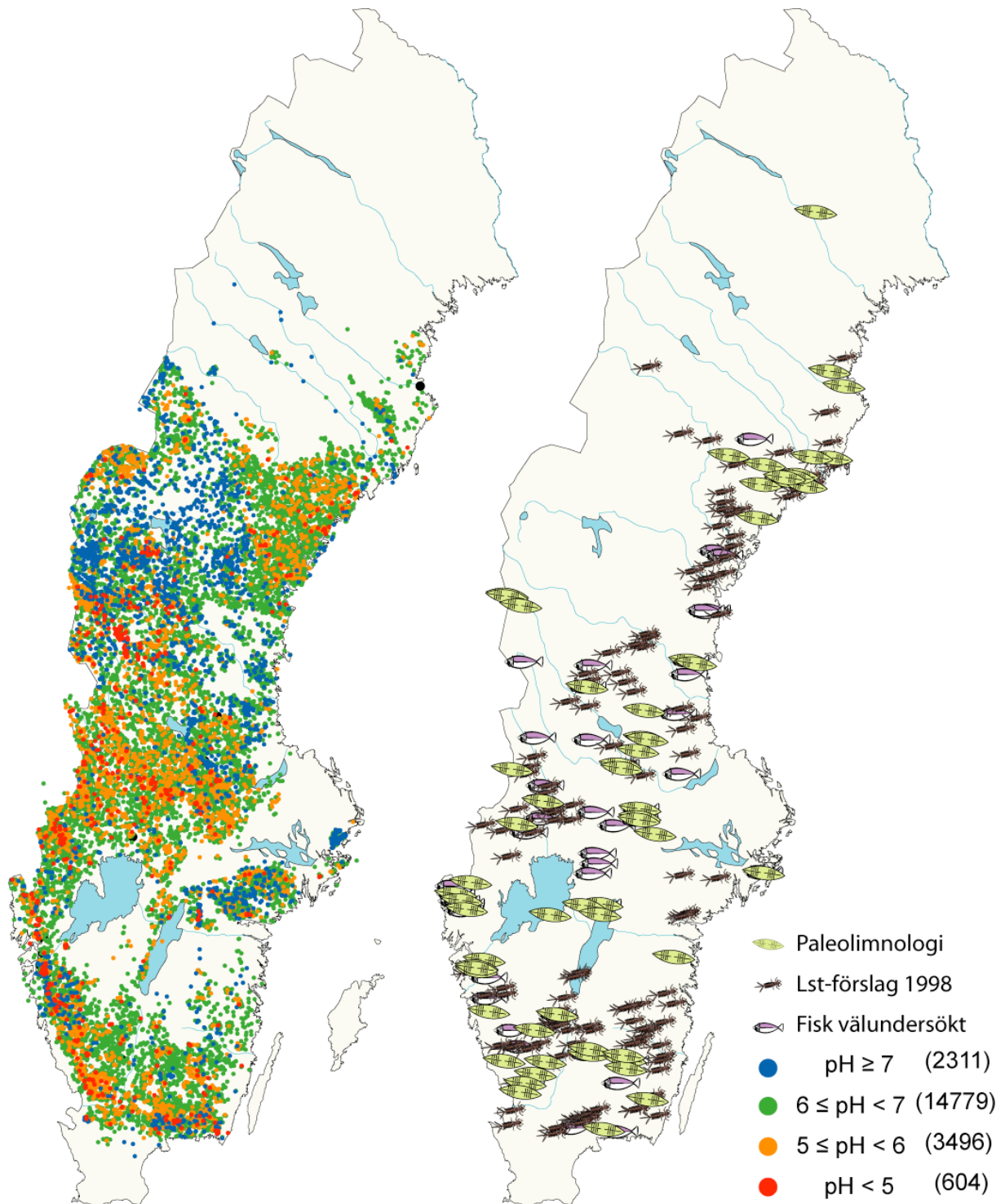
IKEU-poängen var i regel låg (tabell 4). Av drygt artotusen objekt fick endast 166 stycken över fem IKEU-poäng (ett nuvarande IKEU-objekt skulle ges 8 poäng). Detaljer om dessa potentiellt välundersökta objekt redovisas i tabeller 5 & 6. För de föreslagna objekten var IKEU-poängen relativt sett högre 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-

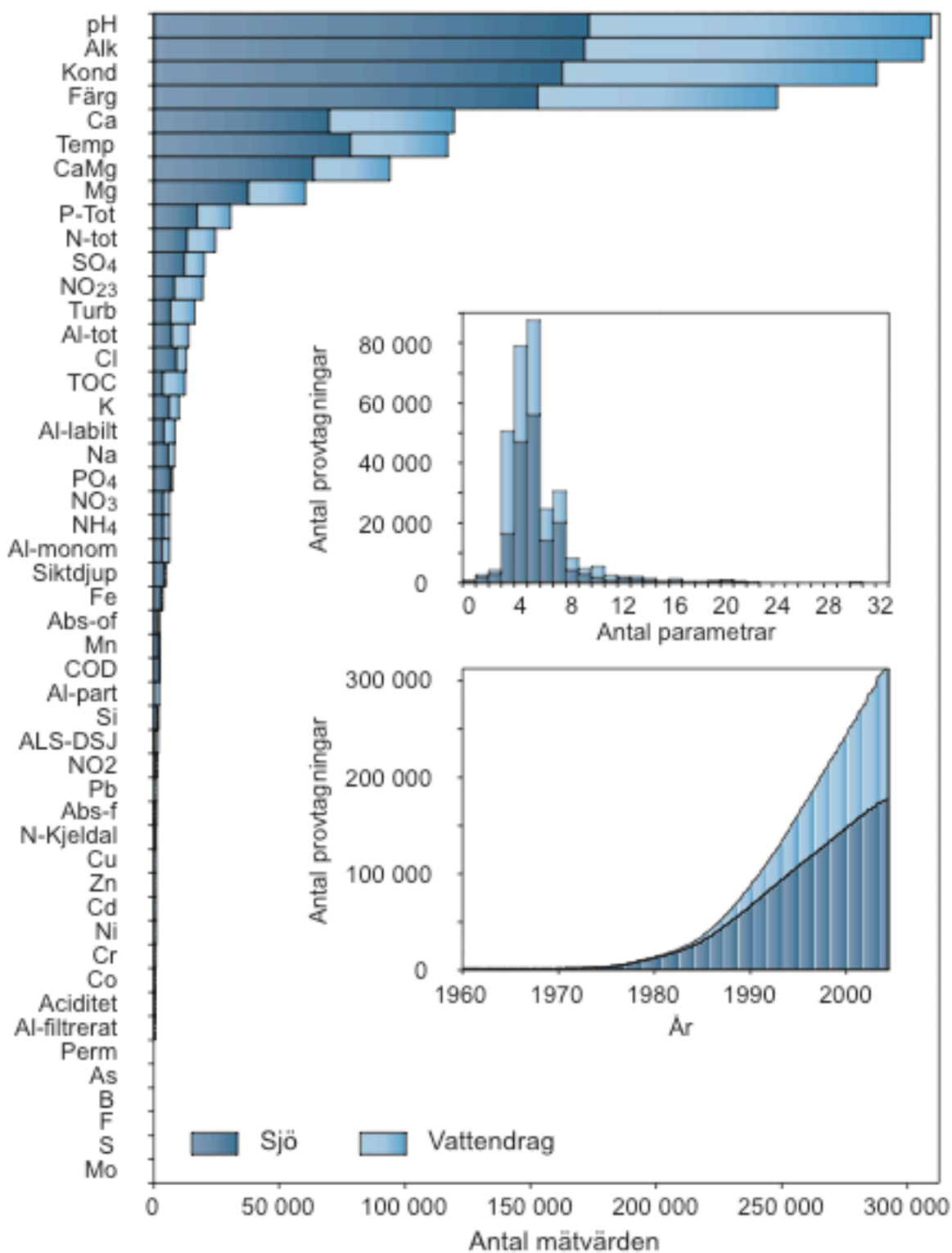
gas på andra parametrar än de som har prioriterats här. Men även med alternativa metoder är det troligt att resultatet skulle bli likartat, d.v.s. relativt få objekt håller hög klass vad gäller både bredd och intensitet. Bland de tidsserier som ”utmärkt” sig bör man inleda sökandet efter nya IKEU-objekt. 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.



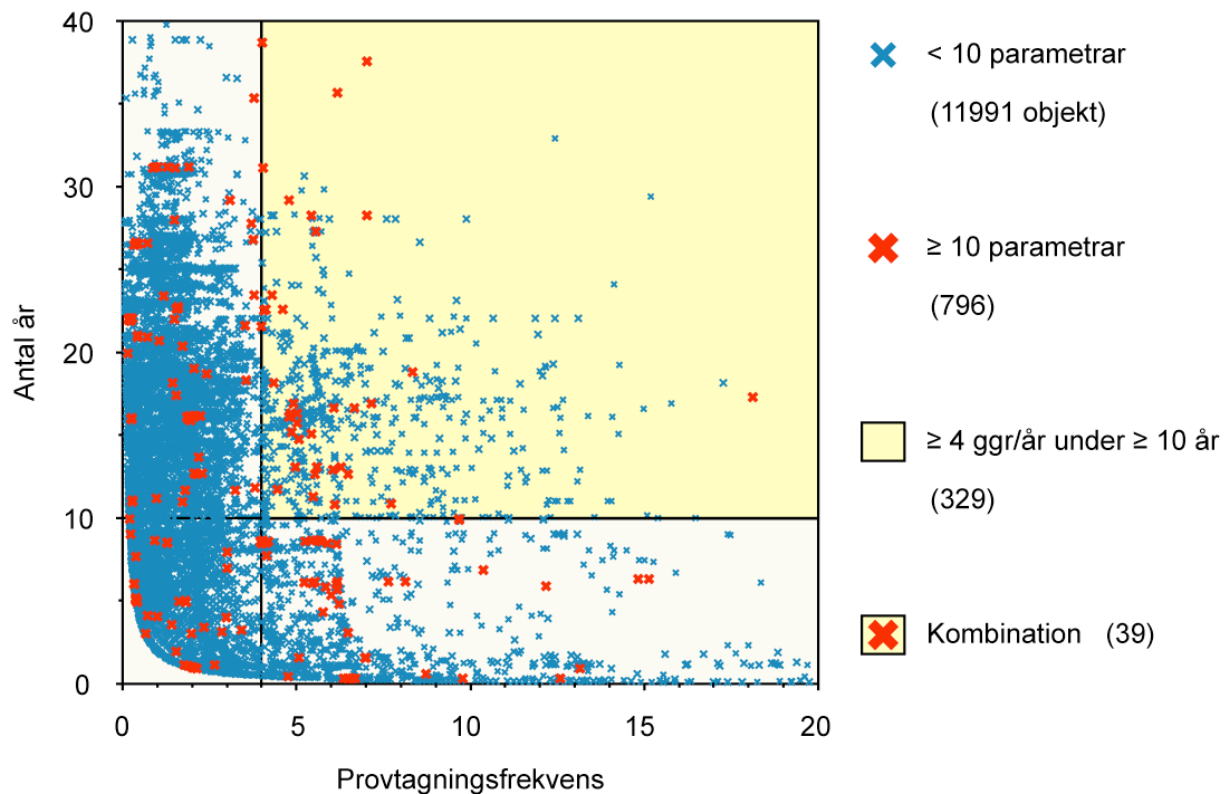
Figur 2. Antal parametrar och deras fördelning, samt tidsutveckling inom den regionala kalk-effektuppföljningen av vattenkemi i sjöar och vattendrag. Stora diagrammet visar totala antalet mätvärden för varje parameter. Histogrammet visar fördelningen av parameterantalet för varje provtagning. Det nedre 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 <sup>-1</sup>	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 <sup>-1</sup>	Medel	Max	pH	Al	CaMgS	NP	
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 <sup>-1</sup>	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 <sup>-1</sup>	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 <sup>-1</sup>	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	ÅDALSÅN	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 <sup>-1</sup>	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 <sup>-1</sup>	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/Ängl	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 <sup>-1</sup>	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
Illeråsjön	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 <sup>-1</sup>	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 <sup>-1</sup>	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