

Rapport – Specialprojekt S4-07 inom IKEU-projektet 2007  
(NV Dnr 235-30057-07-N1)

## **Sammanställning av kalkningsuppgifter för IKEU-sjöar och vattendrag**

**2008-04-07**

**Björn Bergquist**

---

**Fiskeriverket, Sötvattenslaboratoriet, Stångholmsvägen 2,  
178 93 DROTTNINGHOLM**

## Sammanfattning

Redovisningen av kalkningsuppgifter för IKEU-programmets kalkade sjöar och vattendrag omfattar både intensiva (inklusive K-avslut och K-överdos objekt) och extensiva undersökningsobjekt. Totalt omfattar sammanställningen 103 kalkade sjöar och vattendrag fördelat på 17 län. Uppgifterna har sammanställts både i en Excel-databas (4,5 MB) och i tabeller som redovisas i denna rapport. Sammanställningen har utgått från de uppgifter som har matats in i den nationella kalkningsdatabasen DMN-kalk. För flertalet av IKEU-vattnen var dock kalkningarna ofullständigt redovisade i DMN-kalk och omfattande kompletteringar har varit nödvändiga. Ofta saknades uppgifter för kalkningar genomförda före 1985, men i många fall saknades även uppgifter om de senaste årens kalkningar. För Jönköpings, Västmanlands, Dalarnas och Gävleborgs län saknades kalkningsdata helt för perioden 1998-2006 och för Östergötlands, Kalmar, Blekinge och Västra Götalands län saknades data från åren 2005-2006. Dessutom var det för Värmlands, Jämtlands och Västernorrlands län inte möjligt att göra några utdrag ur DMN-kalk.

Totalt för hela kalkningsperioden hade 44 % av den totala mängden spridd kalk i IKEU-programmets sjöar och vattendrag spridits via sjökalkning, 31 % via våtmarkskalkning och 25 % med doserarkalkning. I de intensiva undersökningsobjekten svarade dock våtmarkskalkning för den största andelen spridd kalk. I sjöarna hade den största andelen av kalken spridits via sjökalkning medan våtmarkskalkning svarade för den största andelen av kalkningsbidraget till vattendragen. Överdossjöarna hade de högsta genomsnittliga kalkgivorna (> 10 ton/år och km<sup>2</sup>), följt av vattendragen med avslutad kalkning. Av de enskilda IKEU-vattnen hade Stora Vrångstjärnet den högsta medelgivan (25,0 ton/år och km<sup>2</sup>) medan vattendragen Sällevadsån och Rökeå hade den lägsta medelgivan (< 0,5 ton/år/km<sup>2</sup>). I genomsnitt för alla kalkade IKEU-objekt visar medelgivan en minskning mellan de olika kalkningsperioderna, från 1980-talet till 2000-talet. Även de enskilda grupperna av undersökningsobjekt visar en minskning, utom de extensiva objekten där det finns en antydning till en ökad kalkgiva under senare år. Skillnaden i kalkningsutveckling mellan de intensiva och extensiva undersökningsobjekten är anmärkningsvärd och bör utredas närmare för att avgöra om de intensiva undersökningsobjekten är representativa för kalkade sjöar och vattendrag i Sverige

## 1. Inledning

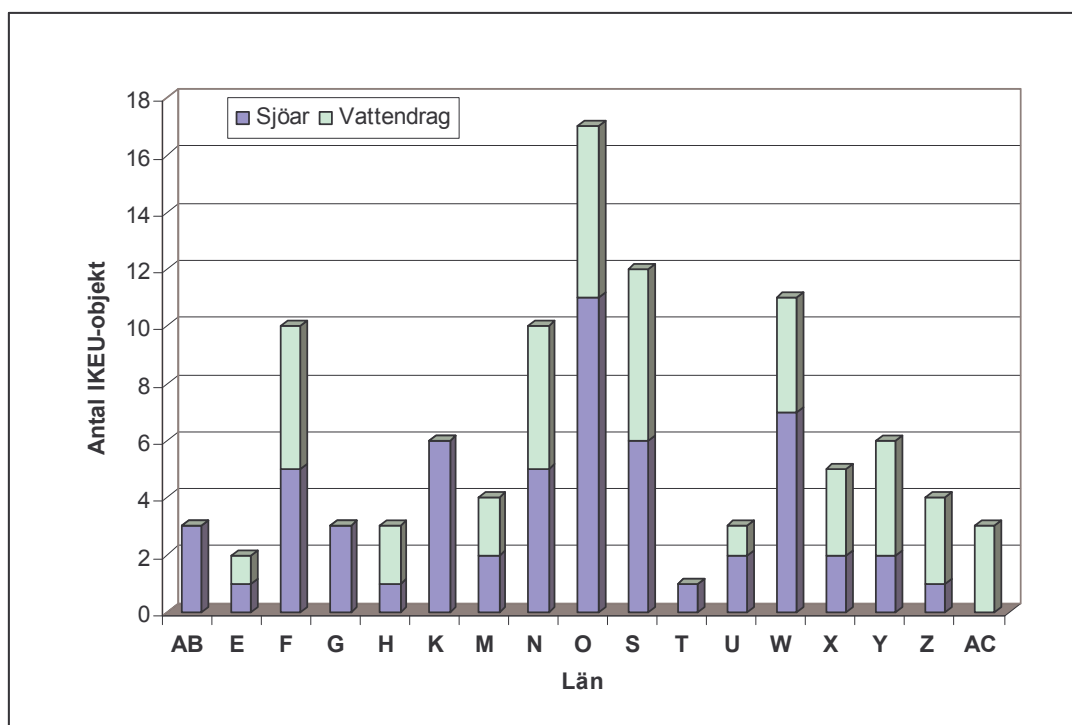
Kalkningen av sjöar och vattendrag för att motverka effekterna av försurning startade redan i början av 1960-talet. De första kalkningarna genomfördes utan statsbidrag och på privata initiativ av enskilda vatten- och fiskerättsägare. De första statligt finansierade kalkningarna genomfördes som beredskapsarbeten i arbetsmarknadsstyrelsens regi under perioden 1974-1980. Dessa beredskapsarbeten upphörde dock successivt när Fiskeristyrelsens statsbidragsfinansierade försöksverksamhet startade år 1977. Försöksverksamheten pågick fram till och med våren 1981 och totalt utbetalades under denna period 55 miljoner i statsbidrag till kalkning och effektuppföljning (Fiskeristyrelsen och Naturvårdsverket 1981). IKEU-sjöar som fick statsbidrag under denna period var sjöarna Stensjön, Långsjön och Trehörningen i Åvaå-systemet. Förutom direktkalkning i sjöar och vattendrag prövades även markkalkning av skogs- och jordbruksmark under försöksverksamhetsperioden. Gemensamt för dessa tidiga kalkningar var att det saknades en nationell dokumentation av kalkningarna. När Naturvårdsverket 1982 tog över ansvaret för statsbidraget till kalkning inrättades därför en nationell kalkningsdatabas, den s.k. KRUT-databasen som administrerades av länsstyrelserna och Naturvårdsverket tillsammans.

I slutet av 1990-talet (1997) ersattes KRUT av en ny Informix-databas för kalkning och biologisk återställning (KALK). På grund av problem med konverteringen av kalkningsuppgifter från KRUT till den nya databasen, samt att databasen inte blev tillräckligt användarvänlig blev tyvärr databasen inte använd i den utsträckning som var planerad. Därefter har ytterligare ett byte av databasmiljö gjorts när Informix-databasen ersattes av en Oracle-databas år 2006. Det var först då som det blev möjligt för andra myndigheter än länsstyrelserna och Naturvårdsverket att göra uttag från databasen via Internet.

Trots att IKEU-programmet snart har pågått i 20 år har det hittills saknats en separat databas med fullständiga kalkninguppgifter för IKEU-programmets sjöar och vattendrag. Inför IKEU-programmets sexårsutvärdering (Söderbäck m.fl. 1997, Bergquist m.fl. 2000) gjordes dock 1996 ett första försök att sammanställa alla tillgängliga uppgifter om kalkning i de kalkade IKEU-objekten (14 sjöar och 18 vattendrag). Sammanställningen omfattade uppgifter om kalkningstillfälle, spridningsmetod, områdestyp och mängden spridd kalk i varje IKEU-sjö, från kalkstart till och med januari 1995 (Svenson 1996). Kalkningsuppgifterna för IKEU-vattendragen var dock ofullständiga och kompletterades något år senare. Efter publiceringen av sexårsrapporterna har sedan IKEU-vattens kalkningsuppgifter delvis uppdaterats på IKEU-projektets hemsida vid Institutionen för Miljöanalys, SLU, men uppgifterna har inte omfattat alla objekt och varit allmänt ospecifika för kalkningar som har genomförts på våtmarker, via doserare och i uppströmsliggande sjöar. Från och med år 2005 har dessutom antalet undersökningsobjekt i IKEU-programmet utökats betydligt genom att intensivprogrammet utökades med 12 vattendrag och extensiva vattenkemiska undersökningar startade i 26 sjöar och 26 vattendrag.

Föreliggande sammanställning av IKEU-objektens kalkningsuppgifter har i första hand gjorts med anledning av utvärderingen av IKEU-programmet under 2008. Uppgifterna utgör en grundförutsättning för utvärderingen av såväl de vattenkemiska som biologiska effekterna av kalkning, och behövs framförallt för att kunna analysera eventuella skillnader i vattenkemisk och biologisk effekt som beror av kalkningsmetod och mängden spridd kalk i området. Sammanställningen omfattar alla sjöar och vattendrag som för närvarande ingår som undersökningsobjekt i IKEU-programmet och förhoppningsvis också alla genomförda kalkningar i IKEU-objekten, från kalkningsstart fram till och med år 2006. På grund av att ett stort antal tidiga kalkningar inte finns redovisade i den nationella kalkdatabasen DMN-kalk, och att det är svårt att hitta annan dokumentation när mer än 20 år har förflutit sedan kalkningarna genomfördes, finns det dock en viss risk att ett mindre antal kalkningar inte har kommit med i sammanställningen.

Uppgifterna har sammanställts både i en preliminär Excel-databas och i sammanfattande tabeller som redovisas här i rapporten. Sammanställningen omfattar både intensiva (inklusive K-avslut och K-överdos objekt) och extensiva undersökningsobjekt. För sjöarna omfattar sammanställningen alla kalkningar som har genomförts i avrinningsområdet uppströms sjöns utloppspunkt. För vattendragen omfattar sammanställningen alla genomförda kalkningar i tillrinningsområdet uppströms den vattenkemiska provpunkten i varje vattendrag. Totalt omfattar sammanställningen 103 kalkade sjöar och vattendrag fördelat på 17 län. Antalet IKEU-objekt i respektive län redovisas i Figur 1. Flest kalkade IKEU-vatten har Västra Götalands län med 17 undersökningsobjekt följt av Värmlands, Dalarnas och Hallands län som vardera har 10-12 objekt.



Figur 1. Antal IKEU-objekt (sjöar och vattendrag) fördelat på olika län.

Det primära målet för projektet har varit att så långt som möjligt sammanställa alla tillgängliga kalkningsdata för de kalkade sjöar och vattendrag som ingår i det nuvarande IKEU-programmet. Målet har varit att för varje kalkat objekt (sjö eller vattendrag) kunna redovisa den totala mängden spridd kalk i avrinningsområdet fördelat på olika kalkningsmetoder, kalkningstillfällen och kalkningsområden, samt att redovisa genomsnittliga årliga kalkningsgivor (ton/år/km<sup>2</sup>). Dessutom har arbetet syftat till att skapa en uppdateringsbar databas över alla genomförda kalkningar i IKEU-programmets sjöar och vattendrag.

## 2. Material och metoder

Kalkningsuppgifterna för IKEU-objekten har sammanställts utgående från uppgifter i den nationella kalkningsdatabasen DMN-kalk, tidigare utvärderingar av IKEU-programmet (Appelberg och Aldén 1992, Söderbäck m.fl. 1997, Bergquist m.fl. 2000), tidigare sammanställningar av kalkningsuppgifter (Svenson 1996, IKEU:s hemsida) och uppgifter direkt från berörda län och kommuner. Uppgifter har också hämtats från olika kalkningsrapporter och andra utvärderingsrapporter (Andersson m.fl. 1989, Degerman m.fl. 1990, Olofsson 1999). Dessutom har Paul Andersson i Delsbo och Erik Olofsson i Sveg bidragit med egna uppgifter om kalkningarna i IKEU-objekten i Gävleborgs län, respektive Jämtlands län. På grund av att de redovisade uppgifterna i den nationella databasen ofta har varit ofullständiga har dessutom kompletteringar gjorts utgående från tidigare redovisningar i databasen.

För varje IKEU-objekt gjordes utdrag ur den nationella kalkdatabasen DMN-kalk. De via utdragen erhållna kalkningsuppgifterna kompletterades sedan med hjälp av uppgifter från tidigare utvärderingar, sammanställningar, kalkningsrapporter och andra utvärderingsrapporter. Därefter sammanställdes uppgifterna länsvis i excel-filer för utskick till berörda län.

När länen hade granskat och kompletterat filerna kontrollerades sedan filerna på nytt för att se om genomförda kompletteringar var fullständiga. Där det fortfarande saknades kalkningsuppgifter kontaktades sedan berörda kommuner för ytterligare kompletteringar. När alla kompletteringar och justeringar var gjorda sammanställdes kalkningsuppgifterna för alla IKEU-objekt i en Excel-databas med en rad för varje kalkningstillfälle och kalkat område när detta var möjligt.

Sammanställningen i IKEU-databasen omfattar huvuddelen av de kalkningsuppgifter som finns med i kalkningsdatabasen DMN-kalk (Tabell 1). Uppgifter som rör kostnader, bidragprocent och P-märkning har dock inte medtagits. Sammanställningen omfattar heller inte uppgifter om kalktyp (ursprung) och innehåll av tungmetaller m.m. eftersom dessa uppgifter bedömdes vara för arbetskrävande att ta fram. Varje IKEU-objekt har identifierats med namn, objekt-ID, samt x- och y-koordinater. På grund av att det har varit svårt att få detaljinformation om äldre kalkningar, samt att många län inte har redovisat fullständiga och detaljerade uppgifter i databasen varierar tyvärr detaljeringsnivån i sammanställningen kraftigt. För våtmarkskalkningarna varierar detaljeringsnivån från redovisning av varje enskild våtmarkskalkning till enbart en sammanfattande årlig redovisning av mängden spridd kalk på våtmarksområden. För doserarkalkning redovisas i regel mängden kalk vid varje påfyllningstillfället, men ofta redovisas också bara den totala mängden spridd kalk per år.

**Tabell 1. Kalkningsuppgifter som har tagits fram för varje IKEU-objekt.**

Områdesnamn =	Namn på kalkad sjö, vattendrag eller våtmarksområde
Beteckning =	Områdets beteckning (ID eller X-Y-koord)
Områdestyp =	Typ av kalkat område (sjö, vattendrag eller våtmark)
K-typ =	Typ av kalkning (direkt i sjön/vattendrag eller uppströms)
Kalkningsår =	År då kalkningarna genomfördes (Budgetår i kalkningsdatabasen)
Metod =	Spridningsmetod som har använts
Doserare =	Namn på doserare eller doserarplats
Xkoord Dosereare =	X-koordinat för doserarplats (7 siffror)
Ykoord Dosereare =	Y-koordinat för doserarplats (7 siffror)
Kalkmedel =	Typ av kalkmedel (kalkstensmjöl, grovkalk, granuler mm)
Kornstorlek =	Uppgift om kornstorlek i mm
Mängd 50% kalk =	Mängd spridd kalk (50% Cao) i ton
Fakt% =	Faktiska andelen CaO i den spridda kalken
Kalkat område =	Område som har kalkats (strandzon, hela sjön, vattendrag, mm)
Kalkningsdatum =	Datum då kalkningarna genomfördes (Startdatum i K-databasen)
Utförare =	Namn på utförare av kalkningarna
Kommun =	Namn på kommun där det kalkade området är beläget
Åtgärdsområde =	Namn på åtgärdsområdet/projektområdet
Avrinningsområde =	Huvudavrinningsområde där åtgärdsområdet är beläget
X-koordinat =	X-koordinat för sjön, vattendrag eller våtmarksområde (7 siffror)
Y-koordinat =	Y-koordinat för sjön, vattendrag eller våtmarksområde (7 siffror)
Huvudman =	Huvudman för kalkningarna

Förutom en sammanställning av all information om genomförda kalkningar har även genomsnittliga kalkningsgivor (ton/år och km<sup>2</sup>, ton/år/km<sup>2</sup> och l/s) beräknats för varje IKEU-objekt, dels totalt för hela kalkningsperioden och dels för perioderna 1981-1990, 1991-2000 och 2001-2006. Den genomsnittliga årgiva per km<sup>2</sup> och mängden avrinnande vatten (l/s) i varje undersökningsobjekt har beräknats med hjälp av beräknade avrinningstal (specifik avrinning) för de aktuella områdena under perioden 1996-2005, samt SMHI:s avrinningstal för perioden 1961-1990.

### 3. Begrepp och definitioner

Vid kalkning av sjöar, vattendrag, våtmarker och fastmark har man använt en rad olika kalkningsmedel för att neutralisera det sura vattnet. Med kalkningsmedel avses vanligen kalkprodukter som kalkstensmjöl ( $\text{CaCO}_3$ ), dolomitmjöl ( $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ ), krossad kalksten ( $\text{CaCO}_3$ ), granuler av kalkstensmjöl ( $\text{CaCO}_3$ ), bränd (osläckt) kalk ( $\text{CaO}$ ) och släckt kalk ( $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ). I vid bemärkelse omfattar dock begreppet även andra syraneutraliserande produkter som t.ex. lut ( $\text{NaOH}$ ) och soda ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ). En IKEU-sjö där soda har använts som kalkningsmedel är Hjertasjön i Skåne län. Innan kalkningarna blev subventionerade av statsbidrag användes även industriella kalkprodukter som T-kalk, AGA-kalk och mesa. I enstaka vatten har dessutom silikater som olivin ( $\text{MgFeSiO}_4$ ) använts för att neutralisera vattnet. Olivin har högt basinnehåll (67 %  $\text{CaO}$ ), men har också ett relativt högt innehåll (0,2%) av nickel och krom och dessutom en låg löslighet i vatten. Det senare gör att olivin mer eller mindre är olämpligt som syra-neutraliserande kalkningsmedel. T-kalk ( $\text{CaCO}_3$ ) är en avfallsprodukt (slaggkalk) som erhålls som restprodukt vid tillverkning av specialstål. AGA-kalk är karbidkalk ( $\text{CaC}_2$ ) från gasverk medan mesa är en restprodukt (kalkstensslam) från pappersframställning enligt sulfatmetoden. Dessa industriella kalkprodukter innehåller ofta föroreningar i form av tungmetaller som krom, zink eller kadmium och är därför mindre lämpliga att användas för kalkning i sjöar och vattendrag. T-kalk innehåller exempelvis 0,3 % krom. Andra kalkprodukter som har använts vid kalkning av sjöar och vattendrag är jordbrukskalk och sjökalk, som dock bara är andra benämningar på kalkstensmjöl. Jordbrukskalk är kalkstensmjöl (innehåller ofta dolomitmjöl) som används inom jordbruket för att höja pH-värdet i marken. Sjøkalk är en annan benämning på det kalkstensmjöl (kornstorlek 0-0,2 mm) som används vid kalkning av sjöar och slurry är en benämning på kalkstensmjöl som är uppslammat i vatten.

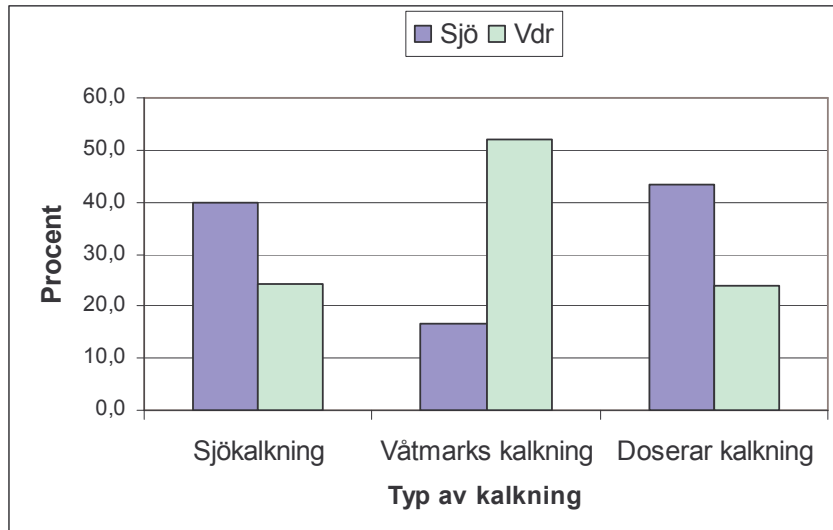
Kalkningsmedlen har olika syraneutraliserande förmåga och syrabuffrande innehåll per vikt-enhet. De är dessutom olika lösliga. För att kunna jämföra olika kalkningsmedel omräknas den syraneutraliserande förmågan och anges som kalkningsmedlets  $\text{CaO}$ -värde eller kalciumoxidhalt ( $\text{CaO}$  %). Av kalkprodukterna har bränd kalk den högsta neutraliserande förmågan med 95 %  $\text{CaO}$  innehåll och därefter kommer släckt kalk med 74 %  $\text{CaO}$  och T-kalk med 72 %  $\text{CaO}$ . Övriga kalkprodukter har en syraneutraliserande förmåga motsvarande 40-70 %  $\text{CaO}$ . Den syraneutraliserande förmågan beror dock även på produktens löslighet i vatten. Lösligheten varierar med kalkprodukt och kornstorlek. Generellt är finkorniga kalkprodukter som bränd kalk, släckt kalk, kalkstensmjöl och dolomitmjöl lösliga. Bränd (osläckt) kalk är en kalkprodukt som framställs genom upphettning av kalksten varvid koldioxid avgår och kvar blir en produkt huvudsakligen innehåller kalciumoxid ( $\text{CaO}$ ). Släckt kalk som även kallas hydratalk består av kalciumhydroxid ( $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ). Bränd kalk och släckt kalk har både ett mycket högt innehåll av  $\text{CaO}$  och en hög löslighet, vilket gör att de har en mycket hög syraneutraliserande förmåga. Problemet är bara att dessa kalkprodukter vid kalkning av sjöar och vattendrag medför momentant mycket höga pH-värden ( $> 8,5$ ), vilket kan ge skador på den akvatiska faunan. I kalkningsverksamheten har därför kalkstensmjöl (0-0,2/0-0,5 mm), dolomitmjöl (0-0,1/0-0,2 mm), krossad kalksten och granuler varit de dominerande kalkningsmedlen för att neutralisera det sura vattnet.

#### 4. Resultat och diskussion

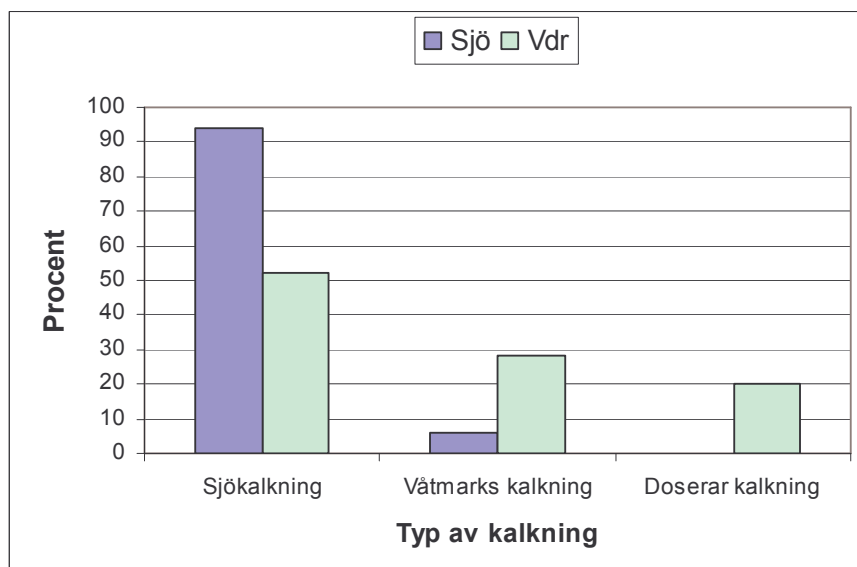
För flertalet av IKEU-vattnen var kalkningarna ofullständigt redovisade i den nationella kalkningsdatabasen DMN-kalk. Kalkningsuppgifter saknades ofta för de tidigast genomförda kalkningarna och de senaste årens kalkningar. För Jönköpings, Västmanlands, Dalarnas och Gävleborgs län saknades kalkningsdata helt för perioden 1998-2006 och för Östergötlands, Kalmar, Blekinge och Västra Götalands län saknades uppgifter för åren 2005-2006. För Gävleborgs län var även tidigare kalkningar mycket bristfälligt redovisade i databasen. Även för IKEU-sjöarna i Stockholms län saknades redovisning av flera kalkningstillfällen. Dessutom var det för tre län (Värmlands, Jämtlands och Västernorrlands län) inte möjligt att göra några utdrag ur den nationella kalkningsdatabasen. För Värmlands och Jämtlands län berodde detta på att uttag inte kunde ske trots att kalkningsuppgifterna enligt uppgift fanns inlagda i databasen medan det för Västernorrlands län däremot berodde på att inga uppgifter hade lagts in i databasen. Generellt för alla län var att vissa av kalkningsuppgifterna var ofullständigt redovisade i databasen. Ofta saknades det redovisning av kalkningsmedlets faktiska CaO-halt och var i sjön kalken hade spridits. För kalkningar genomförda före 1985 saknades i en del fall också uppgifter om kalkningsdatum. Det är oklart om man alltid har separerat dolomitmjöl från kalkstensmjöl vid redovisningen av kalkningsmedel. Det finns också en osäkerhet om mängden spridd kalk generellt har omräknats till mängd motsvarande 50% CaO. För kalkstensmjöl som i regel har en CaO-halt mellan 46 och 56 % blir dock skillnaden i redovisad kalkmängd inte särskilt stor. I databasen förekom det i flera fall dessutom en dubbel redovisning av samma kalkning. Dubbleringen förekom främst när IKEU-objekten delades av två kommuner. Det är dock oklart om uppgifterna är dubbelt lagrade i databasen eller om hämtningen av data via Internet orsakade dubbleringen. Bristerna i databasen beror främst på att registrering och uppföljning av kalkningsuppgifter i den nationella kalkningsdatabasen inte har prioriterats särskilt högt inom kalkningsverksamheten. Några krav på registrering av kalkningarna i databasen DMN-kalk finns exempelvis inte omnämnt i handboken för kalkning (Naturvårdsverket 2002).

I Tabell 1–7 i bilagan ges en sammanfattande redovisning av de kalkningsuppgifter som har sammanställts för IKEU-objekten. För mer detaljerad information om kalkningarna hänvisas till den kalkdatabasen i Excel-format där alla tillgängliga kalkdata för IKEU-programmets sjöar och vattendrag finns redovisade. Excel-databasen omfattar alla kända kalkningstillfällen och har en storlek på 4,5 MB. Flera av IKEU-vattnen började att kalkas redan under 1970-talet och har mycket långa kalkningsperioder. Av sjöarna har Nedre Särnamannasjön på Fulufjäll i Dalarna och Nässjön i Svenljunga kommun den längsta kalkningsperioden. Båda sjöarna har till och med år 2006 kalkats i 35 år. Av vattendragen har Skuggälven den längsta kalkningsperioden. Skuggälven och den uppströms liggande Ejgdesjön har kalkats i 33 år t.o.m. år 2006. Den kortaste kalkningsperioden har vattendragen Enån i Värmlands län och Lillån-Enån i Västra Götalands län. Båda vattendragen har bara kalkats i 10 år t.o.m. år 2006. Av sjöarna är det Brändasjön i Kronobergs län och Kånkästjärnen i Västernorrlands län som har den kortaste kalkningsperioden. Dessa båda sjöar har kalkats i 14 år. Av den totala mängden spridd kalk har 44 % spridits via sjökalkning, 31 % via våtmarks-kalkning och 25 % med doserarkalkning. Om man enbart ser till de intensiva undersöknings-objekten svarar dock våtmarkskalkning för den största andelen spridd kalk (> 50 %). Denna skillnad i andel spridd kalk beror dels på att mycket omfattande våtmarkskalkningar har genomförts i vattendragen Djursvasslan, Ådalsån, Svanån och Ljungaån som ingår i det intensiva undersökningsprogrammet, och dels på att sjökalkning (> 90 %) är den helt dominerande metoden i de extensiva undersökningsobjekten (Figur 2 och 3). Den relativt höga andelen doserarspridd kalk i det intensiva undersökningsprogrammet beror på att en mycket stor mängd kalk har

spridits med doserare i Fylleån en bit uppströms Gyltigesjön. Gyltigesjön är, tillsammans med Högvadsån i det extensiva programmet, det enskilda IKEU-objekt som har kalkats med den största mängden kalk. För sjöarna har som väntat den största andelen av kalken spridits via sjökalkning medan våtmarkskalkning utgör den största andelen av kalkningsbidraget till vattendragen.



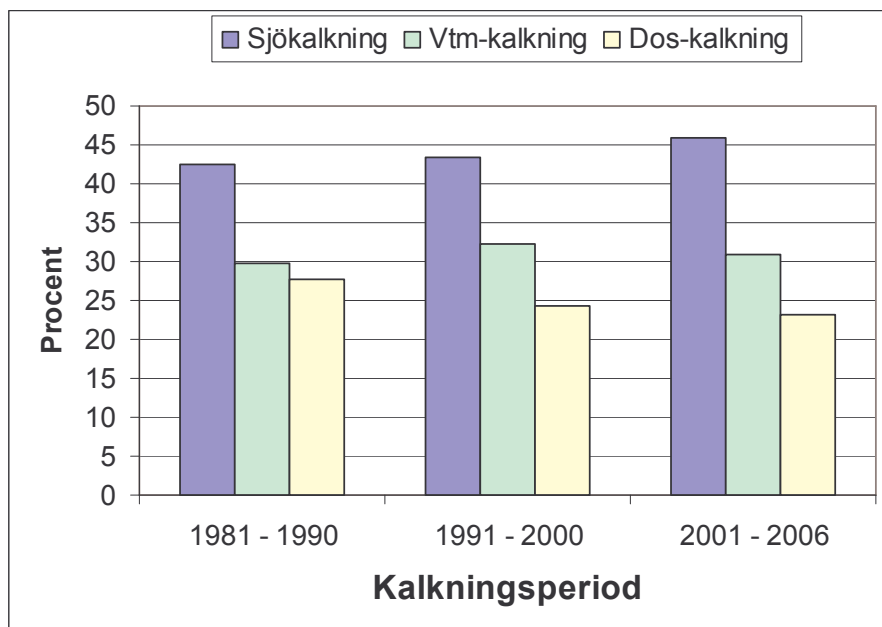
Figur 2. Andelar av totala mängden spridd kalk som har spridits med olika kalkningsmetoder i intensiva undersökningsobjekt (sjöar och vattendrag).



Figur 3. Andelar av totala mängden spridd kalk som har spridits med olika kalkningsmetoder i extensiva undersökningsobjekt (sjöar och vattendrag).

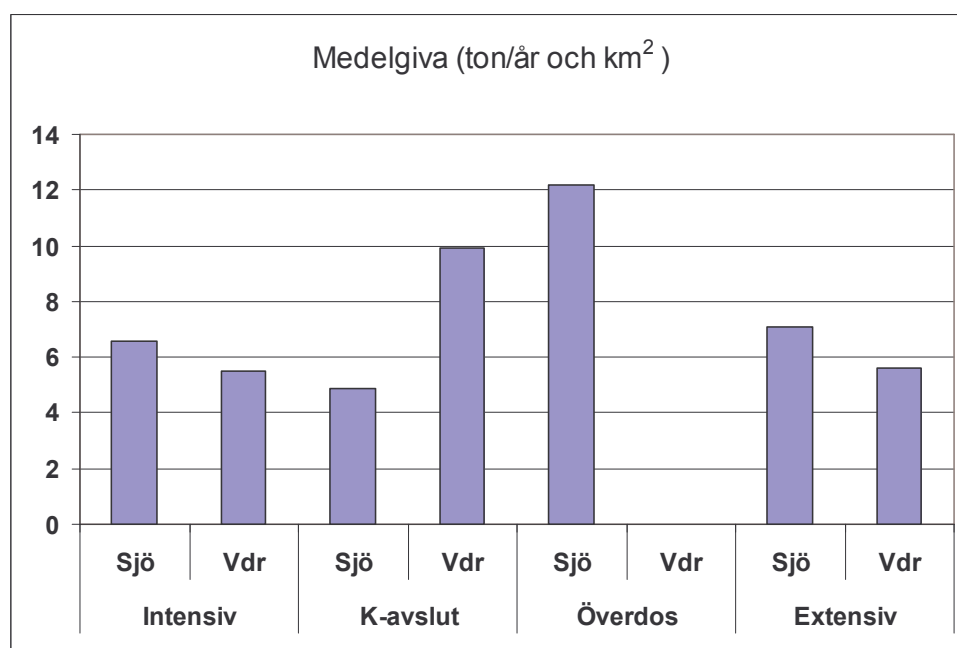
En jämförelse av olika kalkningsperioder omfattande alla IKEU-vatten indikerar att mängden kalk som har spridits via sjökalkningar har ökat något under senare år medan mängden kalk som har spridits via doserare har minskat (Figur 4). På grund av att antalet kalkningsår och antalet ingående objekt i varje kalkningsperiod varierar mellan perioderna är dock resultatet något osäkert.





Figur 4. Andelar av totala mängden spridd kalk som har spridits med olika kalkningsmetoder i IKEU-objekten under olika tidsperioder.

De beräknade medelgivorna (ton/år och km<sup>2</sup>) för hela kalkningsperioden visar att överdos-sjöarna har den högsta medelgivan följt av vattendragen med avslutad kalkning. Medelgivan i dessa IKEU-vatten var 10-12 ton/år och km<sup>2</sup> (Figur 5). Den lägsta medelgivan hade sjöarna med avslutad kalkning (4,9 ton/år och km<sup>2</sup>). Spridningen inom varje grupp av undersökningsobjekt var dock stor, vilket framgår av Tabell 2.



Figur 5. Genomsnittliga årsgivor av kalk (ton/år/km<sup>2</sup>) för hela kalkningsperioden, från kalkstart fram till 2006, för de olika typerna av undersökningsobjekt i IKEU-programmet.

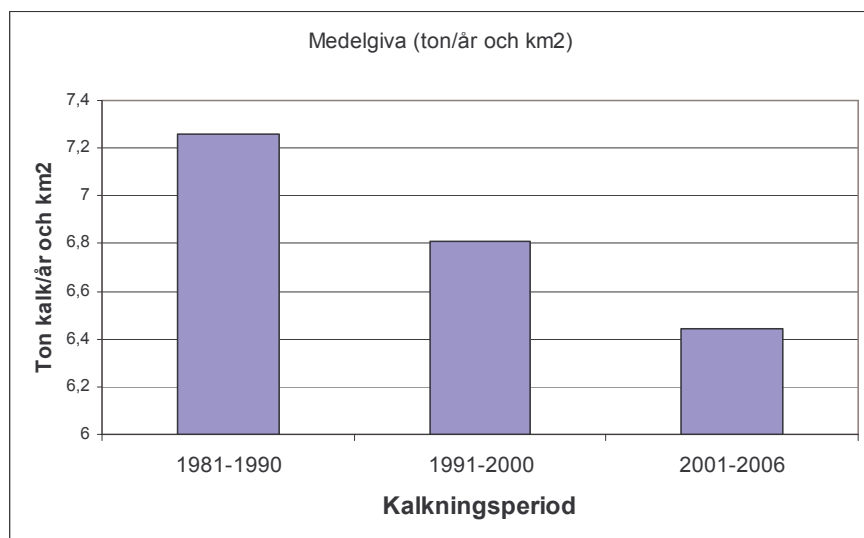
Tabell 2. Genomsnittliga kalkgivor (ton/år/km<sup>2</sup>) från kalkstart till och med 2006 i de olika typerna av undersökningsobjekt inom IKEU-programmet.

Delprogram	Medelgiva		
	V-typ (ton/år/km <sup>2</sup> )	Range	
Intensiv	Sjö	6,6	2,4 - 13,2
	Vdr	5,5	0,4 - 12,4
K-avslut	Sjö	4,9	1,6 - 8,6
	Vdr	9,9	7,5 - 12,1
Överdosis	Sjö	12,2	4,7 - 25,0
Extensiv	Sjö	7,1	2,0 - 18,3
	Vdr	5,6	0,4 - 23,6

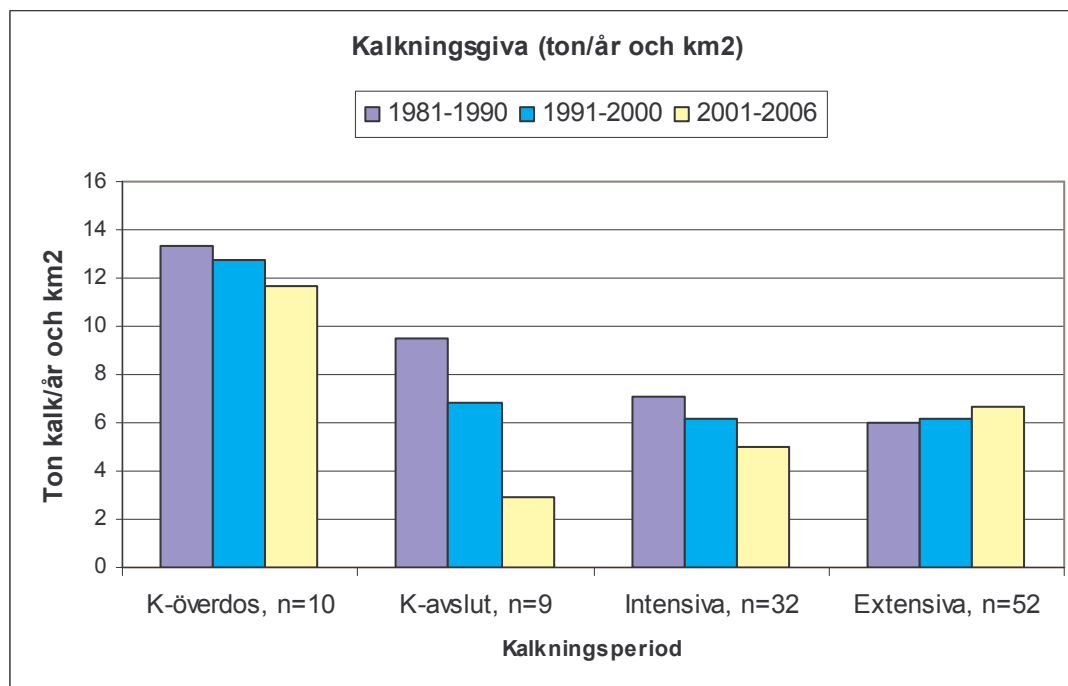
Av de enskilda undersökningsobjekten hade överdosisjöarna Västra Hultasjön, Härbillingen, Gårsjön, Stora Silevattnet, Motjärn och Stora Vrångstjärnet mycket höga genomsnittliga kalkgivor (> 10 ton/år/km<sup>2</sup>). Stora Vrångstjärnet hade den högsta medelgivan (25,0 ton/år och km<sup>2</sup>) av alla IKEU-vatten. Bland överdosis-sjöarna fanns dock även sjöar med medelgivor lägre än medelvärdet för alla IKEU-vatten (7,4 ton/år/km<sup>2</sup>). För sjöarna Lillasjön och Stora Ålagylet i Blekinge län var medelgivan för hela kalkningsperioden 4,7, respektive 5,6 ton/år/km<sup>2</sup>. Mycket höga genomsnittliga kalkgivor hade även kalkavslutningsobjekten Örvallsbäcken och Djursvasslan, intensivobjekten Stora Härsjön, Källsjön, Källsjöån och Lillån, samt extensivobjekten Långesjön, Stora Hagasjö, Grundasjön, Öradebäcken, Nordån och Blåbergssjöbäcken. Alla dessa hade medelgivor över 10 ton/år/km<sup>2</sup>. Låga medelgivor (< 1 ton/år/km<sup>2</sup>) hade däremot intensivobjekten Sällevadsån och Rökeå, samt extensiv objekten Getåbäcken, Hagbyån och Unnån. Den lägsta medelgivan av dessa hade Sällevadsån (0,35 ton/år/km<sup>2</sup>).

I genomsnitt för alla IKEU-objekten visar medelgivan en minskning mellan de olika kalkningsperioderna, från 1980-talet till 2000-talet (Figur 6). Även de enskilda grupperna av undersökningsobjekt visar en minskning, utom för de extensiva objekten där det snarare finns en antydning till en ökning (Figur 7). Skillnaden i kalkningsutveckling mellan de intensiva och extensiva undersökningsobjekten är anmärkningsvärd och bör utredas närmare för att avgöra om de intensiva objekten är representativa för kalkade sjöar och vattendrag i Sverige. Den avtagande medelgivan som överdosis-sjöarna och objekten med avslutad kalkning visar var dock förväntad.

Av de enskilda undersökningsobjekten i det intensiva programmet visar framförallt sjöarna Källsjön, Bösjön, Stensjön, Gyslättsjön och Blanksjön, samt vattendragen Källsjöån och Enångersån en kraftigt minskad kalkgiva (ton/år/km<sup>2</sup>) från 1980-talet till 2000-talet (se Bilaga, Tabell 5). Exempelvis har den genomsnittliga kalkgivan för Källsjön och Källsjöån minskat från 6,0-6,6 ton/år och km<sup>2</sup> under 1980-talet till endast 1,6-2,6 ton/år och km<sup>2</sup> under 2000-talet, och i Gyslättsjön har medelgivan minskat från 8,2 till 4,0 ton/år och km<sup>2</sup> under samma period.



Figur 6. Genomsnittlig kalkgiva (ton/år/km<sup>2</sup>) för alla IKEU-vattnen under tre olika kalkningsperioder, från 1980-tal till 2000-tal.



Figur 7. Genomsnittlig kalkgiva (ton/år/km<sup>2</sup>) under olika kalkningsperioder i olika typer av undersökningsobjekt i IKEU-programmet.

Med hänsyn till den specifika avrinningen i varje område ligger den genomsnittliga årgivnan för alla IKEU-vatten omkring 0,5 ton/km<sup>2</sup> och l/s, men variationen är stor. Den varierar från 0,02 ton/km<sup>2</sup> och l/s i Rökeå till 1,78 ton/km<sup>2</sup> och l/s i Västra Hultasjön. På grund av att det inte har varit möjligt att få fram objektspecifika avrinningstal för alla IKEU-vatten och alla enskilda kalkningsperioder är tyvärr upplösningen för de beräknade årgivorna inte tillräckligt bra för att kunna påvisa eventuella anpassningar av kalkningsgivan till olika avrinnings-situationen. De avrinningsrelaterade givorna visar ett liknande mönster som årgivorna per ytenhet med en lägre medelgiva för de intensiva undersökningsobjekten under perioden 2001-2006 jämfört med de två tidigare kalkningsperioderna.

## 5. Litteratur

Andersson, P., H. Borg, B. Olsson, Å. Nilsson & L. Håkansson. 1989. Bakgrundstillstånd och genomförda åtgärder i PU-laboratoriets sjöar. Projekt Kalkning – Kvicksilver – Cesium. Rapport Naturvårdsverket Nr 3608. 68 sidor.

Appelberg, M. & U. Aldén. 1992. Integrerad uppföljning av kalkningens effekter på sjöar och vattendrag – en treårsrapport. Information från Sötvattenslaboratoriet, Drottningholm (1992) Nr 4: 1-60.

Bergquist, B. (ed). 2000. Kalkade vattendrag – miljö kvalitet och biologisk mångfald. Utvärdering av IKEU-programmets första sex år. Rapport Naturvårdsverket Nr 5076. 168 sidor.

Degerman, E., E. Sjölander, A. Johlander, P. Sjöstrand, K. Höglind, L. Thorsson & H. Carlstrand. 1990. Kalkning för att motverka försurningspåverkan på fisk i rinnande vatten. Information från Sötvattenslaboratoriet, Drottningholm (1990) Nr 4: 27-214.

Fiskeristyrelsen & Statens Naturvårdsverk. 1981. Kalkning av sjöar och vattendrag 1977-1981. Information från Sötvattenslaboratoriet, Drottningholm (1981) Nr 4. 201 sidor.

Månsson, J-I. & L. Collvin. 2006. Effekttuppföljning i kalkade och icke kalkade vatten, Höst 2006. Rapport länsstyrelsen i Skåne län, December 2006. 75 sidor.

Naturvårdsverket. 1988. Kalkning av sjöar och vattendrag. Allmänna Råd 88: 3. 74 sidor.

Naturvårdsverket 2002. Kalkning av sjöar och vattendrag. Handbok 2002:1. 96 sidor.

Olofsson, E. 1999. Kalkningsverksamhet i Härjedalen. Orsak, konsekvenser och åtgärder. Särtryck, Länsstyrelsen i Jämtlands län. 24 sidor.

Svenson, T. 1996. När, var, hur kalkades IKEU:s vatten? PM Naturvårdsverket. 8 sidor.

Söderbäck, B. (ed). 1997. Biologisk mångfald i kalkade sjöar. Utvärdering av IKEU-programmets sex första år. Rapport Naturvårdsverket Nr 4816. 66 sidor.

## Bilaga. Kalkningsuppgifter för sjöar och vattendrag som ingår i det nationella effektuppföljningsprogrammet (IKEU)

Tabell 1. Kalkningsperiod, total mängd spridd kalk (ton) fördelat på olika kalkningsmetoder och medelgiva (ton/år och km<sup>2</sup>) för sjöar och vattendrag inom IKEU-projektets intensiva delprogram. Kursiv stil anger att området inte är målobjekt för kalkning.

Län	IKEU-objekt	X-koord	Y-koord	O-typ	Delprogram	ARO-pp Sjöyta (km <sup>2</sup> )	Kalkn.period	Ar	Dom.typ	Sjö (ton)	Våtm (ton)	K-dos (ton)	Totalt (ton)	Totalt/år (ton)	Arsgiva /km <sup>2</sup> (ton)
AB	Stensjön	656419	164404	Sjö	Intensiv	8,1	1978-2006	29	Sjö	705	176	0	881	30,4	3,75
F	Stengårdshultasjön	638317	138010	Sjö	Intensiv	83,5	1981-2006	26	Sjö	9753	7344	0	17096	657,5	7,87
G	Gyslättasjön	633209	141991	Sjö	Intensiv	3,2	1985-2006	22	Sjö	254	124	0	377	17,2	5,36
K	Blanksjön	623175	146111	Sjö	Intensiv	1,3	1981-2006	26	Sjö	163	0	0	163	6,3	4,81
N	Gyltigesjön	629489	133906	Sjö	Intensiv	172,4	1982-2006	25	Kdos	7050	0	35216	42266	1690,6	9,81
O	Nässjön	634180	133441	Sjö	Intensiv	3,5	1972-2006	35	Sjö	910	0	0	910	26,0	7,43
O	Stora Hårsjön	640364	129240	Sjö	Intensiv	25,6	1977-2006	30	Sjö	8330	0	0	8330	277,7	10,85
O	Eigdesjön	653737	125017	Sjö	Intensiv	4,5	1974-2006	33	Sjö	963	498	0	1461	44,3	9,84
U	Lien	663216	148449	Sjö	Intensiv	46,4	1983-2006	24	Sjö	3222	105	105	3432	143,0	3,08
U	Västra Skålsjön	664620	148590	Sjö	Intensiv	1,5	1975-2006	32	Sjö	193	36	0	229	7,2	4,78
W	Tryssjön	670275	146052	Sjö	Intensiv	12,3	1978-2006	29	Kdos	194	486	776	1455	50,2	4,08
W	Bösjön	680235	141799	Sjö	Intensiv	8,4	1983-2006	24	Sjö	671	479	0	1150	47,9	5,71
W	N Särnamansjön	683421	133742	Sjö	Intensiv	3,8	1972-2006	35	Sjö	310	0	9	318	9,1	2,39
X	Källsjön	683582	154935	Sjö	Intensiv	16,6	1984-2006	23	Våtmark	417	4619	0	5036	219,0	13,19
	<b>Medelvärde</b>					<b>27,9</b>	<b>101,3</b>	<b>28</b>	<b>Sjö</b>	<b>2367</b>	<b>990</b>	<b>2579</b>	<b>5936</b>	<b>230</b>	<b>6,6</b>
F	Hästgångsån	638300	140841	Vdr	Intensiv	29,9	1988-2006	19	Våtmark	54	3759	0	3814	200,7	6,71
F	Svanån	638465	137573	Vdr	Intensiv	69,9	1987-2006	20	Våtmark	556	9473	0	10029	501,4	7,17
H	Sällevadsån	636512	148894	Vdr	Intensiv	87,1	1987-2006	20	Sjö	608	0	0	608	30,4	0,35
M	Tosthultsån	624495	141023	Vdr	Intensiv	33,0	1983-2006	24	Kdos	109	0	4586	4696	195,7	5,93
M	Rökeå	623265	136734	Vdr	Intensiv	125,5	1985-2006	22	Sjö	911	0	464	1375	62,5	0,50
N	Blankan	627329	134657	Vdr	Intensiv	39,5	1987-2006	20	Kdos	198	0	4611	4809	240,5	6,09
N	Lilån	628918	133221	Vdr	Intensiv	24,4	1990-2006	17	Våtmark	230	4715	0	4945	290,9	11,92
N	Hovgårdsån	630918	131602	Vdr	Intensiv	32,6	1985-2006	22	Kdos	0	0	3873	3873	176,1	5,40
O	Ljungaån	637597	131335	Vdr	Intensiv	62,1	1985-2006	22	Våtmark	3140	7795	782	11717	532,6	8,58
O	Skuggåven	654453	123326	Vdr	Intensiv	22,8	1974-2006	33	Sjö	1645	857	0	2502	75,8	3,33
S	Enån	664180	137230	Vdr	Intensiv	40,7	1997-2006	10	Sjö	1553	0	0	1553	155,3	3,82
U	Haraldsjön	662341	148103	Vdr	Intensiv	32,7	1983-2006	24	Sjö	2646	105	105	2856	119,0	3,64
X	Källsjön	683325	155490	Vdr	Intensiv	17,7	1984-2006	23	Våtmark	417	4619	0	5036	219,0	12,37
X	Enangersån	682643	156574	Vdr	Intensiv	33,8	1985-2006	22	Kdos	229	924	1074	2227	101,2	2,99
Y	Storselsån	706197	163689	Vdr	Intensiv	73,8	1984-2006	23	Sjö	6509	0	0	6509	283,0	3,83
Y	Ådalsån	695588	156997	Vdr	Intensiv	50,0	1987-2006	20	Våtmark	150	8480	0	8630	431,5	8,63
Z	Arån	696162	139931	Vdr	Intensiv	68,3	1993-2006	14	Kdos	0	0	2358	2358	168,5	2,47
AC	Stirdbäcken	704600	167431	Vdr	Intensiv	12,7	1992-2006	15	Kdos	0	56	780	835	55,7	4,38
	<b>Medelvärde</b>					<b>47,6</b>		<b>21</b>		<b>1053</b>	<b>2266</b>	<b>1035</b>	<b>4354</b>	<b>213</b>	<b>5,5</b>

= Kalkgiva > 10 ton/år och km<sup>2</sup>

= Kalkgiva < 1 ton/år och km<sup>2</sup>

Tabell 2. Kalkningsperiod, total mängd spridd kalk (ton) fördelat på olika kalkningsmetoder och medelgiva (ton/år och km<sup>2</sup>) för överdos-sjöar, samt sjöar och vattendrag med avslutad kalkning inom IKEU-projektet. Kursiv stil anger att området inte är målobjekt för kalkning.

Län	IKEU-objekt	X-koord	Y-koord	O-typ	Delprogram	ARO-pp	Sjöyta	Kalkn.period	Ar	Dom.typ	Sjö	Vätm	K-dos	Totalt	Totalt/år	Arggiva
						(km2)	(ha)				(ton)	(ton)	(ton)	(ton)	(ton)	/km <sup>2</sup> (ton)
AB	Trehörningen	656664	164238	Sjö	K-avslut	0,6	3	1978-1995	18	Sjö	60	33	0	93	5,2	8,61
AB	Långsjön	656590	164240	Sjö	K-avslut	1,6	10	1978-1995	18	Sjö	201	76	0	276	15,3	9,58
T	Långsjön	652412	143738	Sjö	K-avslut	6,8	67	1987-2006	20	Sjö	242	199	0	441	22,0	3,24
W	Rådsjön	674570	141911	Sjö	K-avslut	3,5	56	1980-2005	26	Sjö	272	0	0	272	10,4	2,98
W	Skifsen	666268	142230	Sjö	K-avslut	2,3	35	1988-2004	17	Sjö	125	2	0	127	7,5	3,26
E	Geten	649314	149514	Sjö	K-avslut	3,2	19	1987-2006	20	Sjö	99	0	0	99	4,9	1,55
	<b>Medelvärde</b>					<b>3,0</b>	<b>31,7</b>		<b>20</b>	<b>Sjö</b>	<b>166</b>	<b>52</b>	<b>0</b>	<b>218</b>	<b>11</b>	<b>4,9</b>
X	Örvallsbäcken	685373	154298	Vdr	K-avslut	6,7		1985-2000	16	Kdos	21	265	793	1078	67,4	10,06
Z	Djursvasslan	687890	137915	Vdr	K-avslut	38,1		1983-2005	23	Vätmark	0	9702	902	10604	461,0	12,10
Z	Hammarbäcken	689061	140561	Vdr	K-avslut	8,0		1983-1995	13	Vätmark	0	780	0	780	60,0	7,50
	<b>Medelvärde</b>					<b>17,6</b>			<b>17</b>	<b>Vätmark</b>	<b>7</b>	<b>3582</b>	<b>565</b>	<b>4154</b>	<b>196</b>	<b>9,9</b>
F	Hagsjön	635072	137217	Sjö	K-överdos	5,0	24	1984-2006	23	Sjö	676	392	0	1067	46,4	9,28
K	Lillasjön	623304	145888	Sjö	K-överdos	0,5	10,1	1989-2006	18	Sjö	43	0	0	43	2,4	4,73
K	Västra Hultasjön	624718	141592	Sjö	K-överdos	0,3	6,7	1981-2006	26	Sjö	124	27	0	151	5,8	19,38
K	Stora Ålagylet	624015	143187	Sjö	K-överdos	1,0	4,0	1985-2006	22	Sjö	124	0	0	124	5,6	5,64
N	Härbillingen	632023	131345	Sjö	K-överdos	1,2	13	1987-2006	20	Sjö	260	0	0	260	13,0	10,83
O	Gårsjön	643361	130371	Sjö	K-överdos	0,5	8	1986-2006	21	Sjö	169	0	0	169	8,0	16,08
O	Stora Slevattnet	644964	128088	Sjö	K-överdos	0,5	5	1988-2006	19	Sjö	111	0	0	111	5,8	11,69
O	Mojäm	656804	128027	Sjö	K-överdos	0,7	11	1983-2006	24	Sjö	202	0	0	202	8,4	12,00
O	Stora Vrångsjärnet	654508	127219	Sjö	K-överdos	0,6	9	1988-2006	19	Sjö	285	0	0	285	15,0	25,04
Y	Känkästjärnen	694411	155613	Sjö	K-överdos	1,0	11	1993-2006	14	Sjö	108	0	0	108	7,7	7,69
	<b>Medelvärde</b>					<b>1,1</b>	<b>10,2</b>		<b>21</b>	<b>Sjö</b>	<b>210</b>	<b>42</b>	<b>0</b>	<b>252</b>	<b>12</b>	<b>12,2</b>

= Kalkgiva > 10 ton/år och km<sup>2</sup>

= Kalkgiva < 1 ton/år och km<sup>2</sup>

Tabell 3. Kalkningsperiod, total mängd spridd kalk (ton) fördelat på olika kalkningsmetoder och medelgiva (ton/år och km<sup>2</sup>) för sjöar inom IKEU-projektets extensiva delprogram. Kursiv stil anger att området inte är målobjekt för kalkning.

Län	IKEU-objekt	X-koord	Y-koord	O-typ	Delprogram	ARO-pp (km2)	Sjöyta (ha)	Kalkn.period	År	Dom.typ	Sjö (ton)	Våtm (ton)	K-dos (ton)	Totalt (ton)	Totalt/år (ton)	Årsgiva /km <sup>2</sup> (ton)
F	Fagerhultsjön	637469	147319	Sjö	Extensiv	10,8	160	1988-2006	19	Sjö	461	0	0	461	24,3	2,25
F	Lomsjön	637523	138710	Sjö	Extensiv	13,0	10	1983-2006	24	Sjö	2276	872	0	3148	131,2	10,09
F	Klosjön	636930	137344	Sjö	Extensiv	0,7	14	1990-2006	21	Sjö	130	0	0	130	6,2	8,87
G	Brändasjö	629643	142937	Sjö	Extensiv	2,6	14	1993-2006	14	Sjö	191	0	0	191	13,6	5,24
G	Knutsnabben	629880	135351	Sjö	Extensiv	5,6	30	1984-2006	23	Sjö	911	0	0	911	39,6	7,07
H	Grytsjön	632710	150042	Sjö	Extensiv	1,8	24	1986-2006	21	Sjö	125	0	0	125	6,0	3,31
K	Mossjön	624052	148976	Sjö	Extensiv	1,0	10,0	1984-2006	23	Sjö	88	0	0	88	3,8	3,83
K	Trehörningen	626238	148299	Sjö	Extensiv	8,5	23,8	1984-2006	23	Sjö	428	113	0	541	23,5	2,77
M	Hjärtasjön	625269	140569	Sjö	Extensiv	4,3	19	1983-2006	24	Sjö	283	0	0	283	11,8	2,74
N	Djurasjön	632786	136275	Sjö	Extensiv	12,0	22	1983-2006	24	Sjö	2725	0	0	2725	113,5	9,46
N	Långesjön	632657	132932	Sjö	Extensiv	5,4	45	1987-2006	20	Sjö	1968	0	0	1968	98,4	18,23
N	Åntasjön	633842	130490	Sjö	Extensiv	1,4	8	1986-2006	21	Sjö	169	0	0	169	8,1	5,76
O	Hedgårdesjö	638018	130993	Sjö	Extensiv	2,3	34	1980-2006	27	Sjö	536	0	0	536	19,9	8,63
O	Stora Hagasjö	638416	132958	Sjö	Extensiv	0,9	16	1986-2006	21	Sjö	346	0	0	346	16,5	18,30
O	Grundasjön	639806	129563	Sjö	Extensiv	1,7	11	1983-2006	24	Sjö	458	0	0	458	19,1	11,22
O	Bråtesjön	646011	127840	Sjö	Extensiv	4,1	8	1978-2006	29	Sjö	726	0	0	726	25,0	6,10
S	Kroktjärn	662962	133480	Sjö	Extensiv	0,6	11	1982-2006	25	Sjö	149	0	0	149	6,0	9,94
S	Norra Baksjön	663117	133585	Sjö	Extensiv	10,4	120	1982-2006	25	Sjö	1773	0	0	1773	70,9	6,82
S	Fjällbu	664009	128042	Sjö	Extensiv	5,1	18	1988-2006	19	Sjö	538	0	0	538	28,3	5,55
S	Stöpsjön	666123	134259	Sjö	Extensiv	6,3	57	1992-2006	15	Sjö	914	0	0	914	61,0	9,68
S	Södra Marktjärnen	669011	136312	Sjö	Extensiv	0,8	2	1989-2006	18	Sjö	108	0	0	108	6,0	7,51
S	Uggenäsdypen	673339	132750	Sjö	Extensiv	3,2	32	1985-2006	22	Sjö	154	0	0	154	7,0	2,18
W	Södra Välsjön	671213	139438	Sjö	Extensiv	4,6	33	1984-2006	23	Sjö	187	28	0	215	9,3	2,03
W	Dyrjön	672886	137331	Sjö	Extensiv	1,9	21	1979-2006	28	Våtmark	149	172	0	321	11,5	6,03
Y	Anderssjön	695713	157380	Sjö	Extensiv	2,3	18	1985-2006	22	Sjö	281	0	0	281	12,8	5,56
Z	Åbervattnet	709681	138996	Sjö	Extensiv	24,6	181	1992-2006	15	Sjö	2293	41	0	2334	155,6	6,32
<b>Medelvärde</b>						<b>5,2</b>	<b>36,2</b>		<b>22</b>	<b>Sjö</b>	<b>706</b>	<b>47</b>	<b>0</b>	<b>754</b>	<b>36</b>	<b>7,1</b>

= Kalkgiva > 10 ton/år och km<sup>2</sup>

Tabell 4. Kalkningsperiod, total mängd spridd kalk (ton) fördelat på olika kalkningsmetoder och medelgiva (ton/år och km<sup>2</sup>) för vattendrag inom IKEU-projektets extensiva delprogram. Kursiv stil anger att området inte är målobjekt för kalkning.

Län	IKEU-objekt	X-koordinat	Y-koordinat	O-typ	Delprogram	ARO-pp Sjöyta (km <sup>2</sup> )	Kalkn.period	År	Dom.typ	Sjö (ton)	Våtm (ton)	K-dos (ton)	Totalt (ton)	Totalt/år (ton)	Arsgiva /km <sup>2</sup> (ton)	
E	Getåbäcken	650493	152848	Vdr	Extensiv	12,3	1985-2006	22 Sjö		166	0	0	166	7,5	0,61	
F	Hjorsetån	636519	142137	Vdr	Extensiv	34,2	1988-2006	19 Sjö		1201	1058	0	2259	118,9	3,48	
F	Våsterån	637400	137131	Vdr	Extensiv	47,0	1988-2006	19 Våtmark		0	1872	0	1872	98,5	2,10	
F	Agunnarydsån	628796	139862	Vdr	Extensiv	63,4	1983-2006	24 Sjö		1582	0	0	1582	65,9	1,04	
H	Hagbyån	626702	152372	Vdr	Extensiv	331,2	1983-2006	24 Sjö		5367	0	1929	7296	304,0	0,92	
M	Faxerödsbäcken	624818	132671	Vdr	Extensiv	10,1	1984-2006	23 Kdos		0	843	1366	2210	96,1	9,51	
N	Öradebäcken	628007	134056	Vdr	Extensiv	10,0	1991-2006	16 Våtmark		0	3776	0	3776	236,0	23,60	
N	Högvadsån	632725	130879	Vdr	Extensiv	434,4	1978-2006	29 Sjö		51717	19125	18283	89125	3073,3	7,07	
O	Lillån (Enån)	637449	129903	Vdr	Extensiv	16,7	1997-2006	10 Våtmark		0	1266	0	1266	126,6	7,58	
O	Nordån	640707	130963	Vdr	Extensiv	33,1	1985-2006	22 Våtm/Kdo:		3419	4677	4675	12771	580,5	17,54	
O	Kroksjöbäcken	639213	128457	Vdr	Extensiv	5,2	1984-2006	23 Sjö		976	70	0	1046	45,5	8,74	
O	Älgsjöbäcken	655481	124751	Vdr	Extensiv	5,6	1984-2006	21 Sjö		256	0	0	256	12,2	2,18	
S	Silbodalsälven	659033	129054	Vdr	Extensiv	77,3	1979-2006	28 Kdos		672	0	2184	2856	102,0	1,32	
S	Bubäcken	661333	127416	Vdr	Extensiv	8,6	1984-2006	23 Sjö		852	0	0	852	37,0	4,31	
S	Grindforsälven	661477	126863	Vdr	Extensiv	25,7	1985-2006	22 Sjö		1385	343	0	1728	78,6	3,06	
S	Ivarsbyälven	662124	128084	Vdr	Extensiv	115,0	1984-2006	23 Sjö		8746	0	0	8746	380,3	3,31	
S	Joholabäcken	670366	133167	Vdr	Extensiv	9,2	1985-2006	22 Våtm/Sjö		475	484	0	959	43,6	4,74	
W	Kölaråsälven	668617	142055	Vdr	Extensiv	75,3	1983-2006	24 Sjö		3664	1739	0	5403	225,1	2,99	
W	Umnån	678198	143754	Vdr	Extensiv	90,0	1979-2006	28 Kdos		222	0	895	1116	39,9	0,44	
W	Rällan	682494	140274	Vdr	Extensiv	32,8	1990-2006	17 Kdos		0	451	1282	1732	101,9	3,11	
W	Lill-Fämtan	674377	135687	Vdr	Extensiv	39,5	1988-2006	19 Kdos		19	0	1443	1462	76,9	1,95	
X	Svarfbäcken	683376	155722	Vdr	Extensiv	10,1	1988-2003	16 Våtmark		30	1302	0	1332	83,3	8,24	
Y	Kylsnån	702376	160458	Vdr	Extensiv	58,0	1987-2006	20 Våtmark		1007	6573	0	7580	379,0	6,53	
Y	Bjässjöån	694084	156609	Vdr	Extensiv	54,9	1984-2006	23 Sjö		3028	852	0	3880	168,7	3,07	
AC	Blåbergssjöbäcken	709706	164850	Vdr	Extensiv	6,0	1991-2006	16 Sjö		1089	63	0	1152	72,0	12,00	
AC	Fjällbäcken	711934	163149	Vdr	Extensiv	10,6	1988-2006	19 Våtmark		0	1407	0	1407	74,0	6,98	
<b>Medelvärde</b>							<b>62,2</b>	<b>21,2 Sjö</b>		<b>3303</b>	<b>1765</b>	<b>1233</b>	<b>6301</b>	<b>255</b>	<b>5,6</b>	
																= Kalkgiva > 10 ton/år och km <sup>2</sup>
																= Kalkgiva < 1 ton/år och km <sup>2</sup>



Tabell 5. Total mängd spridd kalk (ton) och medelgiva (ton/år och km<sup>2</sup>, respektive ton/år/km<sup>2</sup> och l/s) under olika kalkningsperioder för sjöar och vattendrag inom IKEU-projektets intensiva delprogram. Kursiv stil anger att området inte är målobjekt för kalkning.

Län	IKEU-objekt	V-typ	ARO-pp (km <sup>2</sup> )	Avrinnings- tal (l/s*km <sup>2</sup> )	Datum för första direktkalk	Kalkningsperiod 1981-1990			Kalkningsperiod 1991-2000			Kalkningsperiod 2001-2006					
						År	Ton kalk	Kalkgiva år/km <sup>2</sup> (ton)	År	Ton kalk	Kalkgiva år/km <sup>2</sup> (ton)	År	Ton kalk	Kalkgiva år/km <sup>2</sup> (ton)	År	Ton kalk	Kalkgiva år/km <sup>2</sup> (ton)
AB	Stensjön	Sjö	8,1	7,9	1981-09-30	10	511	6,30	0,80	10	260	3,21	0,41	6	79	1,63	0,21
F	Stengårdshultasjön	Sjö	83,5	16,0	1981-03-15	10	5986	7,17	0,45	10	7142	8,55	0,53	6	3968	7,92	0,50
G	Gylättasjön	Sjö	3,2	9,0	1985-03-12	6	157	8,16	0,91	10	144	4,50	0,50	6	77	3,99	0,44
K	Blanksjön	Sjö	1,3	7,9	1981-02-15	10	78	6,00	0,76	10	65	4,98	0,63	6	20	2,56	0,32
N	Gyltigesjön	Sjö	172,4	23,0	1982-08-15	9	14344	9,24	0,40	10	16913	9,81	0,43	6	11008	10,64	0,46
O	Nåssjön	Sjö	3,5	20,6	1972-05-15	10	235	6,71	0,33	10	361	10,33	0,50	6	201	9,56	0,46
O	Stora Hårsjön	Sjö	25,6	19,0	1977-11-15	10	1467	5,73	0,30	10	3129	12,22	0,64	6	1868	12,16	0,64
O	Eigdesjön	Sjö	4,5	21,0	1974-05-02	10	477	10,61	0,51	10	465	10,34	0,49	6	278	10,29	0,49
U	Lien	Sjö	46,4	14,9	1983-08-17	8	1786	4,81	0,32	10	867	1,87	0,13	6	779	2,80	0,19
U	Västra Skålsjön	Sjö	1,5	11,1	1975-10-15	10	101	6,72	0,61	10	30	2,00	0,18	6	58	6,44	0,58
W	Tryssjön	Sjö	12,3	11,1	1978-03-15	10	534	4,34	0,39	10	596	4,85	0,44	6	188	2,55	0,23
W	Bösjön	Sjö	8,4	14,3	1983-08-24	8	676	10,06	0,70	10	233	2,77	0,19	6	242	4,81	0,34
W	N Sämamannasjön	Sjö	3,8	20,0	1972-04-15	10	93	2,44	0,12	10	98	2,58	0,13	6	65	2,87	0,14
X	Källsjön	Sjö	16,6	12,0	1984-09-18	7	2349	20,22	1,68	10	2437	14,68	1,22	6	250	2,51	0,21
<b>Medelvärde</b>								<b>7,75</b>	<b>0,59</b>			<b>6,62</b>	<b>0,46</b>			<b>5,77</b>	<b>0,37</b>
F	Hästgångsån	Vdr	29,9	10,3	1988-11-06	3	673	7,50	0,73	10	2335	7,81	0,76	6	805	4,49	0,44
F	Svanån	Vdr	69,9	12,6	1987-10-22	4	2038	7,29	0,58	10	5283	7,56	0,60	6	2708	6,46	0,51
H	Sällevadsån	Vdr	87,1	6,0	1987-02-15	4	38	0,11	0,02	10	408	0,47	0,08	6	162	0,31	0,05
M	Tosthultsån	Vdr	33,0	9,0	1983-05-15	8	1744	6,61	0,73	10	2012	6,10	0,68	6	940	4,75	0,53
M	Rökeå	Vdr	125,5	12,8	1985-05-30	6	507	0,67	0,05	10	552	0,44	0,03	6	316	0,42	0,03
N	Blankan	Vdr	39,5	17,5	1987-04-02	4	527	3,33	0,19	10	2674	6,77	0,39	6	1609	6,79	0,39
N	Lillån	Vdr	24,4	21,7	1990-11-16	1	11	0,44	0,02	10	3123	12,80	0,59	6	1811	12,37	0,57
N	Hovgårdsån	Vdr	32,6	20,8	1985-09-18	6	1204	6,15	0,30	10	1670	5,12	0,25	6	1000	5,11	0,25
O	Ljungaån	Vdr	62,1	17,4	1985-08-15	6	2621	7,03	0,40	10	5799	9,34	0,54	6	3297	8,85	0,51
O	Skuggälven	Vdr	22,8	17,8	1974-05-02	10	769	3,37	0,19	10	783	3,44	0,19	6	518	3,78	0,21
S	Enån	Vdr	40,7	13,2	1997-10-01	0	0			4	834	5,12	0,39	6	719	2,94	0,22
U	Haraldsjöån	Vdr	32,7	14,9	1983-03-01	8	1345	5,14	0,35	10	848	2,59	0,17	6	663	3,38	0,23
X	Källsjöån	Vdr	17,7	12,0	1984-09-18	7	2349	18,96	1,58	10	2437	13,77	1,15	6	250	2,35	0,20
X	Enångersån	Vdr	33,8	11,7	1985-10-01	6	977	4,82	0,41	10	889	2,63	0,22	6	361	1,78	0,15
Y	Storselsån	Vdr	73,8	12,4	1984-03-09	7	2266	4,39	0,35	10	2861	3,88	0,31	6	1382	3,12	0,25
Y	Adalsån	Vdr	50,0	14,3	1987-08-20	4	4123	20,61	1,44	10	2753	5,51	0,39	6	1754	5,85	0,41
Z	Arån	Vdr	68,3	21,3	1993-04-01	0	0			8	1633	2,99	0,14	6	726	1,77	0,08
AC	Ströbacken	Vdr	12,7	15,0	1992-07-01	0	0			9	618	5,41	0,36	6	235	3,08	0,21
<b>Medelvärde</b>								<b>6,43</b>	<b>0,49</b>			<b>5,65</b>	<b>0,40</b>			<b>4,31</b>	<b>0,29</b>

Tabell 6. Total mängd spridd kalk (ton) och medelgiva (ton/år och km<sup>2</sup>, respektive ton/år/km<sup>2</sup> och l/s) under olika kalkningsperioder för överdos-sjöar, samt sjöar och vattendrag med avslutad kalkning inom IKEU-projektet. Kursiv stil anger att området inte är målobjekt för kalkning.

Län	IKEU-objekt	V-typ	Delprogram	ARO-pp avrinnings- tal (l/s*km <sup>2</sup> )	Datum för första direktkalkn	Kalkningsperiod 1981-1990			Kalkningsperiod 1991-2000			Kalkningsperiod 2001-2006						
						År	Ton kalk	Kalkgiva år/km <sup>2</sup> (ton)	År	Ton kalk	Kalkgiva år/km <sup>2</sup> (ton)	År	Ton kalk	Kalkgiva år/km <sup>2</sup> (ton)	År	Ton kalk	Kalkgiva år/km <sup>2</sup> (ton)	Årsgiva/km <sup>2</sup> och l/s (ton)
AB	Trehörningen	Sjö	K-avslut	0,6	7,9	1978-03-14	10	43	7,17	0,91	5	40	13,33	0	0	0	0	0
AB	Långsjön	Sjö	K-avslut	1,6	7,9	1978-03-14	10	135	8,44	1,07	5	110	13,75	0	0	0	0	0
E	Geten	Sjö	K-avslut	3,2	4,8	1987-03-18	4	32	2,50	0,52	10	47	1,47	6	20	1,04	0,22	0,22
T	Långsjön	Sjö	K-avslut	6,8	7,9	1987-08-05	4	232	8,52	1,08	10	139	2,04	6	70	1,72	0,22	0,22
W	Rådsjön	Sjö	K-avslut	3,5	11,1	1980-02-24	10	97	2,78	0,25	10	97	2,77	5	50	2,86	0,26	0,26
W	Skifsån	Sjö	K-avslut	2,3	14,3	1988-02-11	3	32	4,64	0,32	10	64	2,80	4	31	3,37	0,24	0,24
	<b>Medelvärde</b>							<b>5,67</b>	<b>0,69</b>				<b>6,03</b>			<b>2,25</b>	<b>0,74</b>	<b>0,23</b>
X	Örvallsbäcken	Vdr	K-avslut	6,7	12,5	1985-05-08	6	228	5,66	0,45	10	851	12,70	0	0	0	0	0
Z	Djursvasslan	Vdr	K-avslut	38,1	15,7	1983-10-15	8	7351	24,12	1,54	10	2579	6,77	5	675	3,54	0,23	0,23
Z	Hammarbäcken	Vdr	K-avslut	8,0	14,2	1983-10-24	8	638	9,96	0,70	5	142	3,55	0	0	0	0	0
	<b>Medelvärde</b>							<b>13,25</b>	<b>0,90</b>				<b>7,67</b>				<b>0,57</b>	
F	Hagsjön	Sjö	K-överdos	5,0	14,3	1984-09-15	7	169	4,83	0,34	10	603	12,06	6	295	9,84	0,69	0,69
K	Lillasjön	Sjö	K-överdos	0,5	7,9	1989-12-04	2	12	12,00	1,52	10	23	4,50	6	8	2,70	0,34	0,34
K	Västra Hultasjön	Sjö	K-överdos	0,3	7,9	1981-03-15	10	66	21,97	2,78	10	60	20,00	6	25	14,06	1,78	1,78
K	Stora Alagylet	Sjö	K-överdos	1,0	7,9	1985-11-05	6	31	5,17	0,65	10	63	6,30	6	30	5,00	0,63	0,63
N	Härbillingen	Sjö	K-överdos	1,2	17,4	1987-08-27	4	46	9,58	0,55	10	122	10,18	6	92	12,74	0,73	0,73
O	Gårnsjön	Sjö	K-överdos	0,5	14,3	1986-10-15	5	35	14,00	0,98	10	79	15,86	6	55	18,17	1,27	1,27
O	Stora Silevattnet	Sjö	K-överdos	0,5	17,4	1988-11-15	3	20	13,33	0,77	10	55	11,02	6	36	11,97	0,69	0,69
O	Motjärn	Sjö	K-överdos	0,7	14,3	1983-08-15	8	41	7,23	0,51	10	101	14,46	6	60	14,26	1,00	1,00
O	Stora Vrangstjärnet	Sjö	K-överdos	0,6	17,4	1988-07-01	3	58	32,22	1,85	10	152	25,40	6	75	20,83	1,20	1,20
Y	Känkästjärnen	Sjö	K-överdos	1,0	14,3	1993-01-14	0	0			8	63	7,84	6	45	7,45	0,52	0,52
	<b>Medelvärde</b>							<b>13,37</b>	<b>1,11</b>				<b>12,76</b>			<b>11,70</b>	<b>1,01</b>	<b>0,88</b>

Tabell 7. Total mängd spridd kalk (ton) och medelgiva (ton/år och km<sup>2</sup>, respektive ton/år/km<sup>2</sup> och l/s) under olika kalkningsperioder för sjöar inom IKEU-projektets extensiva delprogram. Kursiv stil anger att området inte är målobjekt för kalkning.

Län	IKEU-objekt	ARO-pp (km <sup>2</sup> )	Avrinnings- tal (l/s*km <sup>2</sup> )	Datum för första direktkalkn	Kalkningsperiod 1981-1990			Kalkningsperiod 1991-2000			Kalkningsperiod 2001-2006					
					Ar	Ton kalk år/km <sup>2</sup> (ton)	Arsgiva/km <sup>2</sup> och l/s (ton)	Ar	Ton kalk år/km <sup>2</sup> (ton)	Arsgiva/km <sup>2</sup> och l/s (ton)	Ar	Ton kalk år/km <sup>2</sup> (ton)	Arsgiva/km <sup>2</sup> och l/s (ton)			
F	Fagerhultasjön	10,8	7,9	1988-08-15	3	92	2,83	0,36	10	271	2,51	0,32	6	98	1,52	0,19
F	Lomsjön	13,0	14,3	1984-07-15	8	624	6,00	0,42	10	1686	12,97	0,91	6	837	10,73	0,75
F	Klosjön	0,7	14,3	1990-11-07	1	7	10,29	0,72	10	74	10,54	0,74	6	49	11,76	0,82
G	Brändasjö	2,6	7,9	1993-11-22	0	0			8	106	5,11	0,65	6	85	5,42	0,69
G	Knutsnabben	5,6	17,4	1984-06-25	7	280	7,14	0,41	10	390	6,97	0,40	6	241	7,16	0,41
H	Grytsjön	1,8	7,9	1986-11-13	5	55	6,10	0,77	10	45	2,50	0,32	6	25	2,32	0,29
K	Mossjön	1,0	7,9	1984-03-15	7	29	4,07	0,52	10	40	4,03	0,51	6	19	3,23	0,41
K	Trehörningen	8,5	7,9	1984-02-15	7	176	2,95	0,37	10	235	2,76	0,35	6	131	2,56	0,32
M	Hjärtasjön	4,3	7,9	1983-04-30	8	40	1,16	0,15	10	65	1,51	0,19	6	178	6,89	0,87
N	Djurasjön	12,0	14,3	1987-11-16	8	638	6,65	0,47	10	1152	9,60	0,67	6	934	12,97	0,91
N	Längesjön	5,4	20,6	1987-08-26	4	460	21,28	1,03	10	915	16,94	0,82	6	594	18,32	0,89
N	Äntasjön	1,4	17,4	1986-11-12	5	28	4,01	0,23	10	93	6,66	0,38	6	48	5,71	0,33
O	Hedgårdesjö	2,3	17,4	1980-03-15	10	177	7,70	0,44	10	222	9,63	0,55	6	76	5,54	0,32
O	Stora Hagasjö	0,9	20,6	1986-11-15	5	92	20,44	0,99	10	161	17,87	0,87	6	93	17,22	0,84
O	Grundasjön	1,7	17,4	1986-07-01	5	122	14,35	0,82	10	192	11,30	0,65	6	144	14,10	0,81
O	Brätesjön	4,1	14,3	1978-10-15	10	112	2,73	0,19	10	349	8,52	0,60	6	192	7,81	0,55
S	Krokträsm	0,6	11,1	1982-07-25	9	66	12,13	1,09	10	44	7,30	0,66	6	40	11,06	1,00
S	Norra Baksjön	10,4	11,1	1982-12-15	9	857	9,15	0,82	10	466	4,48	0,40	6	45	0,73	0,07
S	Fjällbu	5,1	11,1	1988-08-15	3	100	6,54	0,59	10	256	5,03	0,45	6	182	5,94	0,53
S	Stöpsjön	6,3	14,3	1992-08-31	0	0			9	514	9,06	0,63	6	401	10,60	0,74
S	Södra Markträmen	0,8	14,3	1989-08-15	2	7	4,38	0,31	10	28	3,46	0,24	6	73	15,29	1,07
S	Uggenåsdypen	3,2	14,3	1985-09-15	6	51	2,64	0,18	10	63	1,97	0,14	6	40	2,08	0,15
W	Södra Välsjön	4,6	14,3	1984-11-21	7	78	2,42	0,17	10	79	1,71	0,12	6	58	2,11	0,15
W	Dyrsjön	1,9	14,3	1979-03-15	10	129	6,81	0,48	10	114	6,01	0,42	6	27	2,40	0,17
Y	Anderssjön	2,3	14,3	1985-05-06	6	78	5,65	0,40	10	124	5,40	0,38	6	79	5,73	0,40
Z	Abervattnet	24,6	36,5	1992-03-04	0	0			9	1529	6,91	0,19	6	805	5,45	0,15
<b>Medelvärde</b>							<b>7,28</b>	<b>0,52</b>			<b>6,95</b>	<b>0,48</b>			<b>7,49</b>	<b>0,53</b>

Tabell 8. Total mängd spridd kalk (ton) och medelgiva (ton/år och km<sup>2</sup>, respektive ton/år/km<sup>2</sup> och l/s) under olika kalkningsperioder för vattendrag inom IKEU-projektets extensiva delprogram. Kursiv stil anger att området inte är målobjekt för kalkning.

Län	IKEU-objekt	ARO-pp (km <sup>2</sup> )	Avrinnings-tal (l/s*km <sup>2</sup> )	Datum för första direktkalkn	Kalkningsperiod 1981-1990				Kalkningsperiod 1991-2000				Kalkningsperiod 2001-2006			
					År	Ton kalk	Kalkgiva år/km <sup>2</sup> (ton)	Årsgiva/km <sup>2</sup> och l/s (ton)	År	Ton kalk	Kalkgiva år/km <sup>2</sup> (ton)	Årsgiva/km <sup>2</sup> och l/s (ton)	År	Ton kalk	Kalkgiva år/km <sup>2</sup> (ton)	Årsgiva/km <sup>2</sup> och l/s (ton)
E	Getåbäcken	12,3	7,9	1985-02-05	6	64	0,87	0,11	10	48	0,39	0,05	6	54	0,73	0,09
F	Hjorsetån	34,2	11,1	1988-10-15	3	468	4,56	0,41	10	1173	3,43	0,31	6	619	3,01	0,27
F	Västerån	47,0	14,3	1988-09-15	3	395	2,80	0,20	10	1070	2,28	0,16	6	407	1,44	0,10
F	Agunnarydsån	63,4	7,9	1983-11-07	8	539	1,06	0,13	10	706	1,11	0,14	6	338	0,89	0,11
H	Hagbyån	331,2	4,8	1983-04-15	8	2632	0,99	0,21	10	2831	0,85	0,18	6	1833	0,92	0,19
M	Faxerödsbäcken	10,1	11,1	1984-10-23	7	623	8,80	0,79	10	1270	12,58	1,13	6	317	5,23	0,47
N	Öradebäcken	10,0	17,4	1992-03-13	0	0	6,40	0,37	9	2472	24,72	1,42	6	1305	21,75	1,25
N	Högvadsån	434,4	17,4	1978-09-15	10	27799	8,14	0,47	10	33818	7,78	0,45	6	20426	7,84	0,45
O	Lillån (Enån)	16,7	17,4	1979-09-01	0	0	9,18	0,64	4	507	7,59	0,44	6	759	7,57	0,44
O	Nordån	33,1	17,4	1979-04-15	10	2693	3,01	0,27	10	5770	17,43	1,00	6	3151	15,86	0,91
O	Kroksjöbäcken	5,2	14,3	1984-05-15	7	334	4,31	0,39	10	404	7,76	0,54	6	308	9,88	0,69
O	Ålgsjöbäcken	5,6	11,1	1984-01-01	7	118	0,51	0,05	10	87	1,55	0,14	6	51	1,52	0,14
S	Silbodalsälven	77,3	11,1	1980-02-15	10	393	0,51	0,05	10	1238	1,60	0,14	6	1100	2,37	0,21
S	Bubäcken	8,6	11,1	1984-08-15	7	259	4,31	0,39	10	361	4,20	0,38	6	231	4,48	0,40
S	Grindforsälven	25,7	11,1	1985-08-06	6	80	0,52	0,05	10	692	2,69	0,24	6	956	6,20	0,56
S	Ivarsbyälven	115,0	11,1	1984-08-15	7	1792	2,23	0,20	10	3931	3,42	0,31	6	3023	4,38	0,39
S	Joholabäcken	9,2	14,3	1985-08-15	6	82	1,49	0,10	10	392	4,26	0,30	6	485	8,79	0,61
W	Kölarasälven	75,3	14,3	1982-09-24	9	2440	3,60	0,25	10	1878	2,49	0,17	6	1086	2,40	0,17
W	Unnån	90,0	14,3	1979-03-15	10	115	0,13	0,01	10	325	0,36	0,03	6	626	1,16	0,08
W	Rällan	32,8	14,3	1990-01-25	1	340	10,36	0,72	10	571	1,74	0,12	6	821	4,17	0,29
W	Lill-Fämtan	39,5	14,3	1988-09-15	3	167	1,41	0,10	10	745	1,89	0,13	6	530	2,24	0,16
X	Svartbäcken	10,1	11,1	1988-09-12	3	269	8,88	0,80	10	798	7,90	0,71	3	265	8,75	0,79
Y	Kylsnäsån	58,0	11,1	1987-09-09	4	4432	19,10	1,72	10	2032	3,50	0,32	6	1116	3,21	0,29
Y	Bjässjöån	54,9	14,3	1984-07-01	7	1419	3,69	0,26	10	1441	2,63	0,18	6	1019	3,09	0,22
AC	Blåbergssjöbäcken	6,0	11,1	1991-03-04	0	0	6,45	0,58	10	756	12,60	1,13	6	396	11,01	0,99
AC	Fjällbäcken	10,6	11,1	1988-03-24	3	205	6,45	0,58	10	480	4,53	0,41	6	722	11,35	1,02
<b>Medelvärde</b>							<b>4,72</b>	<b>0,38</b>			<b>5,43</b>	<b>0,41</b>			<b>5,78</b>	<b>0,43</b>