



Länsstyrelsen i Jönköpings län

Kalkningar i Emån, Mörrumsån och Svartån

Kalkningsverksamhet i Jönköpings län
Måluppfyllelse och effekter 2002-2004





■ Kalkningar i Emån, Mörrumsån och Svartån

Kalkningsverksamhet i Jönköpings län
Måluppfyllelse och effekter 2002-2004

Titel	Kalkning i Emån, Mörrumsån och Svartån
Författare	Eva Hallgren Larsson, Ingela Tärnåsen, Tobias Haag, Bob Lind
Fotografier	Jakob Bergengren, Länsstyrelsen Musselinventering i Pauliströmsån och Gnyltån
Layout	Eva Hallgren Larsson
Beställningsadress	Länsstyrelsen i Jönköpings län, Naturavdelningen, 551 86 Jönköping Telefon 036-39 50 00 (vx)
Webbplats	www.f.lst.se
Kontaktperson	Eva Hallgren Larsson, Länsstyrelsen i Jönköpings län, Direkttelefon 036-39 50 63, e-post eva.hallgren@f.lst.se
Meddelande	Nr. 2006:17
ISSN	1101-9425
ISRN	LSTY-F-M—06/17--SE
Referens	Eva Hallgren Larsson, Naturavdelningen, 2006
Upplaga	70 ex.
Tryckt på Länsstyrelsen, Jönköping 2006	

Innehållsförteckning

1	Sammanfattning.....	7
2	Inledning	9
3	Försurning i regionen.....	11
3.1	Tidsserier, sjöar och vattendrag	11
3.2	Nedfall och markvatten	15
4	Kalkningsverksamhet i regionen	17
4.1	Kalkning	18
4.2	Biologisk återställning	19
4.3	Effektuppföljning	19
5	Åskogssjön, åtgärdsområde 149	29
5.1	Slutsats	29
5.2	Målsättning	29
5.3	Områdesbeskrivning.....	29
5.4	Kalkningsåtgärder.....	31
5.5	Biologisk återställning	31
5.6	Vattenkemiska resultat	32
5.7	Biologiska resultat.....	33
5.8	Övrigt	34
6	Mosjön, åtgärdsområde 150	35
6.1	Slutsats	35
6.2	Målsättning	35
6.3	Områdesbeskrivning.....	35
6.4	Kalkningsåtgärder.....	37
6.5	Biologisk återställning	37
6.6	Vattenkemiska resultat	37
6.7	Biologiska resultat.....	38
6.8	Övrigt	39
7	Teresjön, åtgärdsområde 153.....	40
7.1	Slutsats	40
7.2	Målsättning	40
7.3	Områdesbeskrivning.....	40
7.4	Kalkningsåtgärder.....	42
7.5	Biologisk återställning	42
7.6	Vattenkemiska resultat	42
7.7	Biologiska resultat.....	43
7.8	Övrigt	45
8	Lillesjön, åtgärdsområde 155.....	46
8.1	Slutsats	46
8.2	Målsättning	46
8.3	Områdesbeskrivning.....	46
8.4	Kalkningsåtgärder.....	48

8.5	Biologisk återställning	48
8.6	Vattenkemiska resultat	48
8.7	Biologiska resultat	50
9	Paddingetorpasjön, åtgärdsområde 162	52
9.1	Slutsats	52
9.2	Målsättning	52
9.3	Områdesbeskrivning	52
9.4	Kalkningsåtgärder	54
9.5	Biologisk återställning	54
9.6	Vattenkemiska resultat	54
9.7	Biologiska resultat	55
9.8	Övrigt	56
10	Årsetsjön, åtgärdsområde 164	57
10.1	Slutsats	57
10.2	Målsättning	57
10.3	Områdesbeskrivning	57
10.4	Kalkningsåtgärder	59
10.5	Biologisk återställning	59
10.6	Vattenkemiska resultat	59
10.7	Biologiska resultat	60
11	Smedstorpasjön, åtgärdsområde 165	62
11.1	Slutsats	62
11.2	Målsättning	62
11.3	Områdesbeskrivning	62
11.4	Kalkningsåtgärder	64
11.5	Biologisk återställning	64
11.6	Vattenkemiska resultat	64
11.7	Biologiska resultat	65
11.8	Övrigt	65
12	Skärsjön, åtgärdsområde 166	66
12.1	Slutsats	66
12.2	Målsättning	66
12.3	Områdesbeskrivning	66
12.4	Kalkningsåtgärder	68
12.5	Biologisk återställning	68
12.6	Vattenkemiska resultat	68
12.7	Biologiska resultat	69
12.8	Övrigt	69
13	Gårdvedaån övre, åtgärdsområde 169	70
13.1	Slutsats	70
13.2	Målsättning	72
13.3	Områdesbeskrivning	72
13.4	Kalkningsåtgärder	73
13.5	Biologisk återställning	74
13.6	Vattenkemiska resultat	74
13.7	Biologiska resultat	80

14	Värnen, åtgärdsområde 178	93
14.1	Slutsats	93
14.2	Målsättning	93
14.3	Områdesbeskrivning.....	95
14.4	Kalkningsåtgärder.....	96
14.5	Biologisk återställning.....	96
14.6	Vattenkemiska resultat	96
14.7	Biologiska resultat	103
15	Brusaån, åtgärdsområde 180	113
15.1	Slutsats	113
15.2	Målsättning	115
15.3	Områdesbeskrivning.....	115
15.4	Kalkningsåtgärder.....	117
15.5	Biologisk återställning.....	118
15.6	Vattenkemiska resultat	118
15.7	Biologiska resultat	124
16	Ögeln, åtgärdsområde 188.....	134
16.1	Slutsats	134
16.2	Målsättning	134
16.3	Områdesbeskrivning.....	134
16.4	Kalkningsåtgärder.....	136
16.5	Biologisk återställning.....	137
16.6	Vattenkemiska resultat	137
16.7	Biologiska resultat	139
17	Fifflekullsgölen, åtgärdsområde 199.....	141
17.1	Slutsats	141
17.2	Målsättning	141
17.3	Områdesbeskrivning.....	141
17.4	Kalkningsåtgärder.....	143
17.5	Biologisk återställning.....	143
17.6	Vattenkemiska resultat	143
17.7	Biologiska resultat	144
18	Laduslättasjön, åtgärdsområde 200	145
18.1	Slutsats	145
18.2	Målsättning	145
18.3	Områdesbeskrivning.....	145
18.4	Kalkningsåtgärder.....	147
18.5	Biologisk återställning.....	147
18.6	Vattenkemiska resultat	147
18.7	Biologiska resultat	149
19	Gnyltån, åtgärdsområde 206	151
19.1	Slutsats	151
19.2	Målsättning	151
19.3	Områdesbeskrivning.....	151
19.4	Kalkningsåtgärder.....	153
19.5	Biologisk återställning.....	154

19.6	Vattenkemiska resultat	154
19.7	Biologiska resultat.....	156
20	Skultarpasjön, åtgärdsområde 208.....	161
20.1	Slutsats	161
20.2	Målsättning.....	161
20.3	Områdesbeskrivning.....	161
20.4	Kalkningsåtgärder.....	163
20.5	Biologisk återställning	163
20.6	Vattenkemiska resultat	163
20.7	Biologiska resultat.....	164
21	Ramsen, åtgärdsområde 209.....	165
21.1	Slutsats	165
21.2	Målsättning.....	165
21.3	Områdesbeskrivning.....	165
21.4	Kalkningsåtgärder.....	167
21.5	Biologisk återställning	167
21.6	Vattenkemiska resultat	167
21.7	Biologiska resultat.....	168
22	Narebogöl, åtgärdsområde 257	170
22.1	Slutsats	170
22.2	Målsättning.....	170
22.3	Områdesbeskrivning.....	170
22.4	Kalkningsåtgärder.....	172
22.5	Biologisk återställning	172
22.6	Vattenkemiska resultat	172
22.7	Biologiska resultat.....	173
23	Referenslista	174

Bilagor:

- 1 Hydrologiska uppgifter över kalkade sjöar.
- 2 Spridda kalkmängder, metod, kalkmedel och datum per sjö och våtmarkskalkning per målområde
- 3 Planerade kalkmängder, metod och kalkmedel
- 4 Planerad effektuppföljning

1 Sammanfattning

Målsättningen med kalkningsverksamheten inom länets delar av Emån, Mörrumsån och Svartån är till stora delar uppfylld. Tabell 1-1 visar att andelen uppfyllda mål är cirka 90 % både när det gäller totala antalet mål, areal sjöyta och längd rinnande vatten. För resterande 5-10 % gäller att målsättningen inte varit uppfylld eller inte gått att bedöma. Totalt berör 85 uttalade mål 1900 ha sjöyta och nästan 12 mil rinnande vatten. När det gäller yta och längd ska samtliga mål (både vattenkemiska och biologiska) vara uppfyllda för att området ska bedömas ha uppfyllt målsättning.

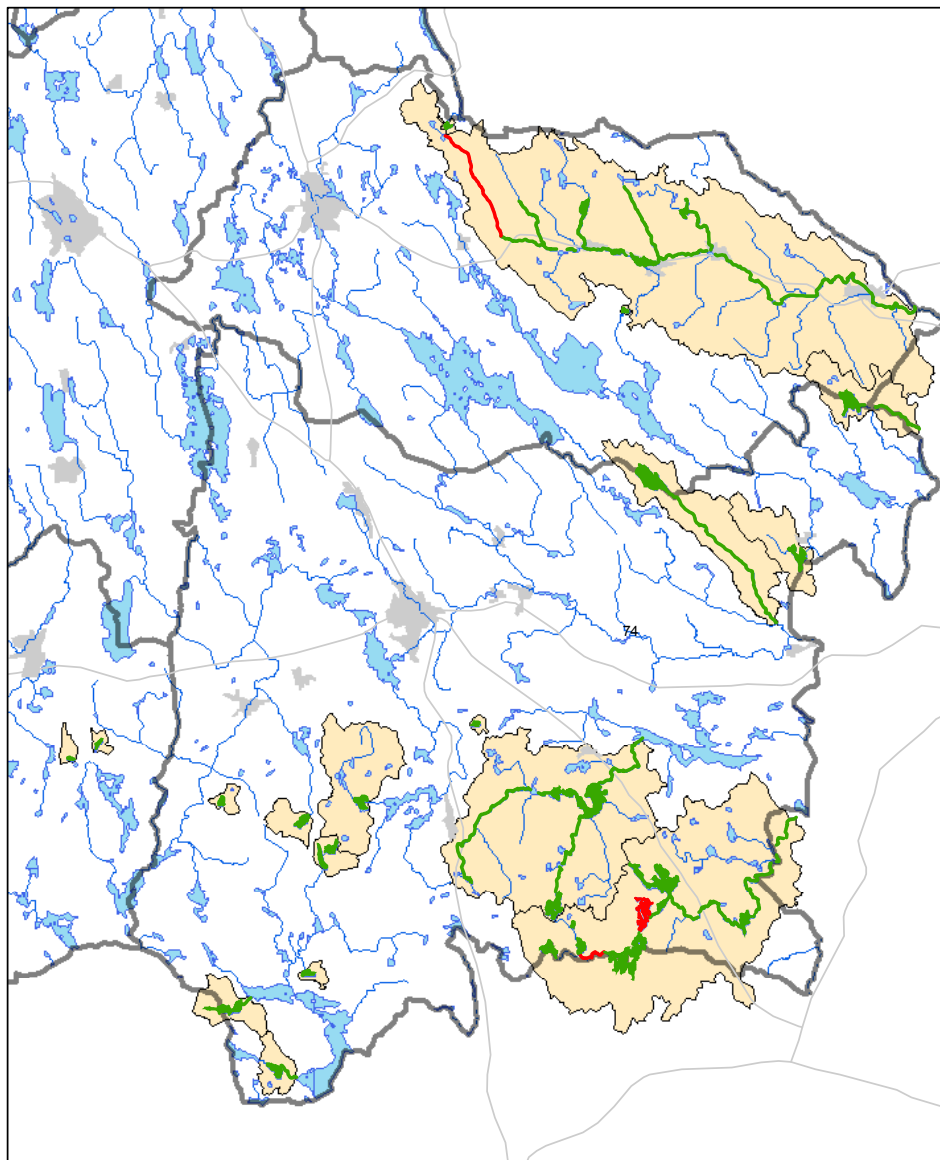
Tabell 1-1. Måluppfyllelse inom respektive åtgärdsområde under perioden 2002-2004.

Nr på åtgärdsområde	Antal mål			Areal sjöyta, ha			Längd vattendrag, km		
	Upp-nådda	Ej upp-nådda	Ej bedömda	Upp-nådda	Ej upp-nådda	Ej bedömda	Upp-nådda	Ej upp-nådda	Ej bedömda
149	3	0	0	67	0	0	0	0	0
150	1	0	0	20	0	0	0	0	0
153	3	0	1	73	0	0	0,7	0	0
155	3	0	0	48	0	0	1,7	0	0
162	2	0	0	36	0	0	0	0	0
164	1	0	0	21	0	0	0	0	0
165	1	0	0	9	0	0	0	0	0
166	1	0	0	11	0	0	0	0	0
169	16	2	3	591	107	0	17,8	2,3	0
178	11	0	0	353	0	0	23,4	0	0
180	17	2	0	142	0	0	46,1	8,1	0
188	3	0	1	108	0	0	4,2	0	0
199	2	0	0	12	0	0	0	0	0
200	1	0	0	62	0	0	0	0	0
206	6	0	0	160	0	0	14,1	0	0
208	1	0	0	9	0	0	0	0	0
209	2	0	0	60	0	0	0	0	0
257	2	0	0	14	0	0	0	0	0
Totalt	76	4	5	1796	107	0	108,0	10,4	0
%	89	5	6	94	6	0	91	9	0

Figur 1-1 pekar ut att målsättningen inte varit uppfylld i Sägån/Nödjuhultaån, där bottenfauna och fisk fortfarande visar försurningsrelaterad påverkan. Vidare gäller att den vattenkemiska målsättningen inte varit uppfylld i Gårdvedaån uppströms Säljen sedan 2003. Delvis förklaras det av att befintlig kalkdoserare vid Tångabo kvarn varit ur funktion sedan 1999. Det tredje området där målsättningen inte varit uppfylld är sjön Vigotten, där mört inte tycks reproducera sig.

Under 2004 spreds knappt 1 000 ton kalk i området. För ett antal åtgärdsområden föreslås förändringar i form av förtätat kalkningsintervall i kombination med minskade kalkmängder.

En kombination med nuvarande kalkning i sjöar och våtmarker och spridning av aska och kalk i skogsmark kan vara aktuell för flera åtgärdsområden, bland annat Tere-sjön (åtgärdsområde 153).



Figur 1-1. Måluppfyllelse i respektive målområde. Grönt = samtliga delmål uppfyllda och rött = något av delmålen ej uppfyllt.

2 Inledning

Jönköpings län är hårt drabbat av försurning. Orsaken är hög belastning av försurande ämnen under lång tid. Belastningen var sannolikt störst i slutet av 1970-talet och därefter har belastningen av försurande svavel minskat successivt. Mätningar visar att sedan slutet av 1980-talet har nedfallet av försurande svavel minskat kraftigt i hela södra Sverige (1). Länets västra och sydvästra delar är hårdast drabbade på grund av att belastningen av försurande ämnen hela tiden varit större där än längre åt nordost, samtidigt som markernas naturliga motståndskraft mot försurande nedfall varit mindre. Effekterna i mark och vatten kommer sannolikt att kvarstå under lång tid och motivera kalkningsåtgärder under överskådlig tid. Kalkning är en nödvändig åtgärd för att uppnå nationella och regionaliserade miljömål avseende ”Levande sjöar och vattendrag”, ”Bara naturlig försurning”, det nya miljömålet ”Ett rikt växt- och djurliv” samt målet om god ekologisk status enligt EUs ramdirektiv för vatten.

Länets behov av kalkning är stort och åtgärdsområden för kalkning motsvarar idag cirka 50 % av arealen. Totalt berörs cirka 700 sjöar och 148 vattendragssträckor inordnade i 76 åtgärdsområden. Vid den senaste yttäckande försurningsinventeringen i länet var 14 % av antalet sjöar (större än 1 ha) försurade, vilket är 4 % mer än det regionala miljömålet på 10 % som antogs av Länsstyrelsen i december 2002 (2). För rinnande vatten är den försurade andelen troligtvis större än för sjöar. Övervakning av små okalkade vattendrag skulle behöva utökas för att följa upp det regionala miljömålet, delmål 1 under ”Bara naturlig försurning”. Delmålet innebär att högst 15 % av sträckan rinnande vatten inom ett huvudavrinningsområde får vara försurat på grund av mänsklig påverkan år 2010. I vissa områden kan markförsurningen ha gått så långt att markerna inte kan återhämta sig på naturlig väg även om nedfallet av försurande ämnen sjunker under kritisk belastningsgräns. Med dessa förutsättningar och för att nå ovanstående miljömål krävs dels att nuvarande kalkningsverksamhet fortsätter och dels att ambitionsnivån i verksamheten höjs till att omfatta även samordnad spridning av aska och kalk på fastmark.

Motivet till varför man kalkar är de natur- och nyttjandevärden som hotas av försurning. Det övergripande långsiktiga målet för kalkningsverksamheten är att bevara och återskapa det naturliga växt- och djurlivet i ytvatten som påverkats av antropogen försurning. Detta för att återställa och bibehålla biologisk mångfald så att den liknar de biologiska samhällen som fanns före den antropogena försurningen samt för att säkerställa ett långsiktigt nyttjande. I varje åtgärdsområde finns utpekade områden, målområden, med specifika mål för vattenkemi och biologi.

I föreliggande rapport sammanställs och utvärderas kemiska och biologiska effekter av den kalkningsverksamhet som genomförts inom länets delar av Emåns, Mörrumsåns och Svartåns avrinningsområden. Utvärderingen omfattar framförallt data och slutsatser rörande 3-årsperioden 2002-2004, men även övriga års resultat

som ligger till grund för bedömningarna redovisas. Det är främst resultat från målpunkter som utvärderas i rapporten. Resultat från provpunkter lokaliserade i samma vattensystem, men utan mål för kalkning, redovisas också. I utvärderingen ges förslag till förändringar av kalkningsstrategin för det fortsatta kalkningsarbetet. Utvärderingen ska kunna fungera som underlag för Länsstyrelsens bedömning av kommunernas planerade kalkningsverksamhet för perioden 2006-2008 samt för revidering av detaljplanerna. Utvärderingen omfattar 18 åtgärdsområden inom länets delar av Emån, Mörrumsån och Svartån och berör kommunerna Vetlanda och Eksjö.

3 Försurning i regionen

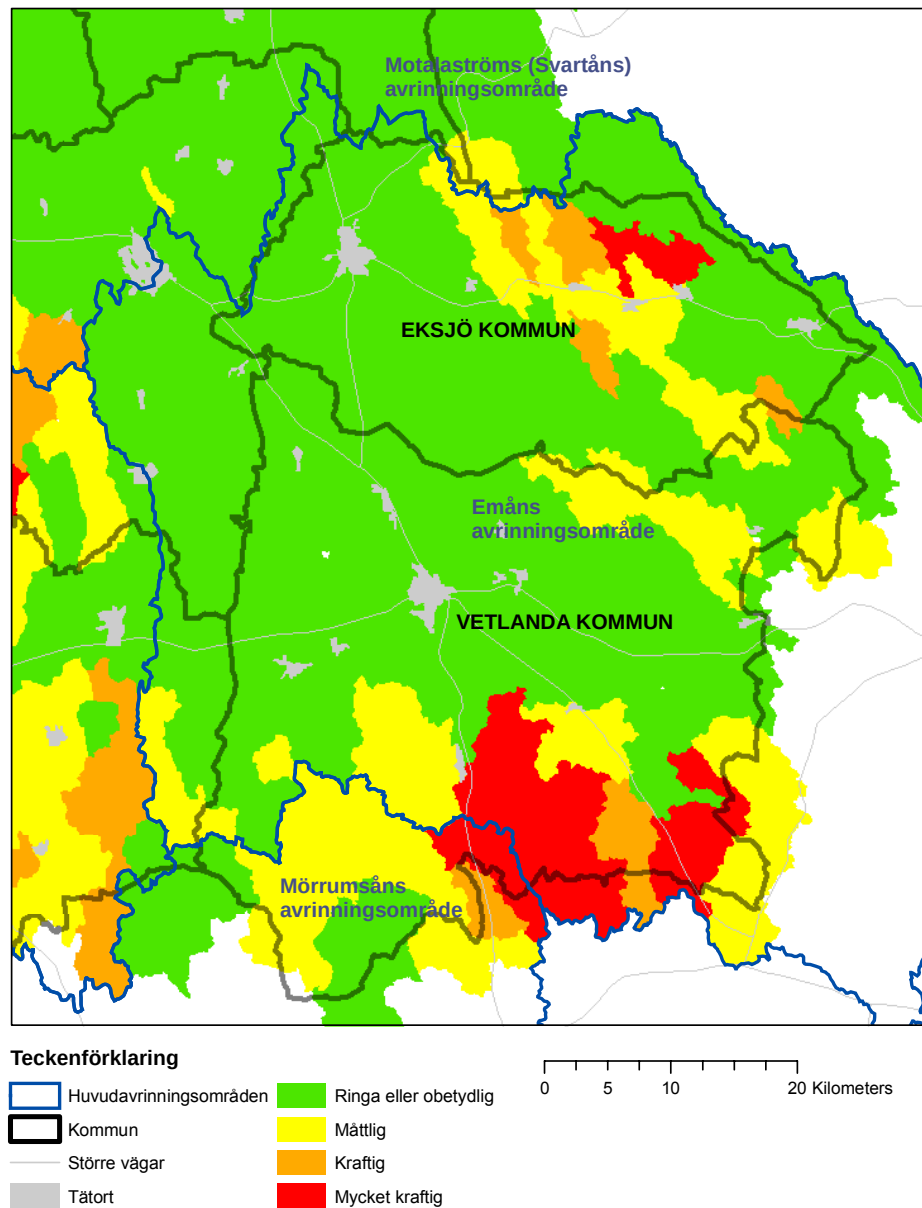
Emåns, Mörrumsåns och Svartåns vattensystem ligger i den del av länet som är minst drabbat av försurning. Speciellt gäller detta Svartåns avrinningsområde som till stor del består av kalkhaltiga moräner och på så sätt har en stor naturlig motståndskraft mot försurning. I Emåns vattensystem är bilden mer skiftande där stora delar är välbuffrade, som Solgenån och Emåns huvudfåra, men där det också förekommer magra områden med tunnare jordtäckte som drabbats hårt av försurning. När det gäller länets delar av Emåns, Mörrumsåns och Svartåns vattensystem återfinns de hårdast drabbade arealerna i områdena söder om Vetlanda och öster om Eksjö. Figur 3-1 visar att stora delar av området söder om Vetlanda klassats som mycket kraftigt försurningspåverkat.

3.1 Tidsserier, sjöar och vattendrag

I denna del av Jönköpings län finns tre tidsseriesjöar (tidigare benämnda referenssjöar): Fjärasjön, Skärilen och Holmeshultasjön. Dessa sjöar är undantagna från kalkningsverksamhet och försurningsutvecklingen kan jämföras med utveckling i de kalkade objekten. Sjöarna provtas fyra ggr/år och analyseras enligt vattenkemi 1 (VK1), se avsnitt Effekttuppföljning.

Fjärasjön tillhör Emåns vattensystem, är en av källsjöarna till Brusaån och ligger inom åtgärdsområde 180. Maximala djupet i sjön är 13 m, vilket bidrar till relativt lång omsättningstid för vattnet i sjön, nästan 3 år. Figur 3-2 visar att pH- och alkalinitetsvärden hela tiden legat på en stabil nivå med pH-värden runt 6,7-6,8 och alkalinitet 0,10-0,15 mekv/l.

Skärilen, inom Mörrumsåns avrinningsområde, ligger delvis i Kronobergs län och direkt uppströms åtgärdsområde 155, Lillesjön. Omgivningen består till största delen av barrskog, stränderna är branta och steniga och sjön djup (28 m) med lång omsättningstid (8 år). Figur 3-3 visar relativt jämna förhållande avseende försurningsstatus och inga stora förändringar sedan mätningarna startade 1983. Om man däremot räknar på resultaten kan en tendens till successivt högre värden för både pH och alkalinitet noteras. Provtagningar som har utförts före 1990 har som genomsnitt visat pH-värde 6,0 medan provtagningar under 1990-talet visat pH-värde 6,1 och provtagningarna mellan 2000-03 visat pH-värden runt 6,3. På samma sätt har alkaliniteten ökat från i genomsnitt 0,02 mekv/l före 1990 till 0,03 mekv/l under 2000-talet. Samtidigt har dock vattnets innehåll av kalcium minskat något; från 0,15 till 0,12 mg/l.



Figur 3-1. Försurningspåverkan med avseende på de största sjöarna och vattendragen inom varje delavrinningsområde. Observera att det inom ett område kan förekomma mindre sjöar och vattendrag med högre försurningspåverkan än "huvudsjön" eller "huvudvattendraget".

Ringa eller obetydlig = pH-värden har inte återkommande varit under 6,0 och försurningskänsliga arter uppvisar inga reproduktionsstörningar.

Måttlig = återkommande pH-värden innan kalkning mellan 5,6 – 6,0 och försurningskänsliga arter uppvisar reproduktionsstörningar.

Kraftig = återkommande pH-värden innan kalkning mellan 5,0 – 5,5 och utslagning av försurningskänsliga arter som mört och flodkräfta innan kalkning.

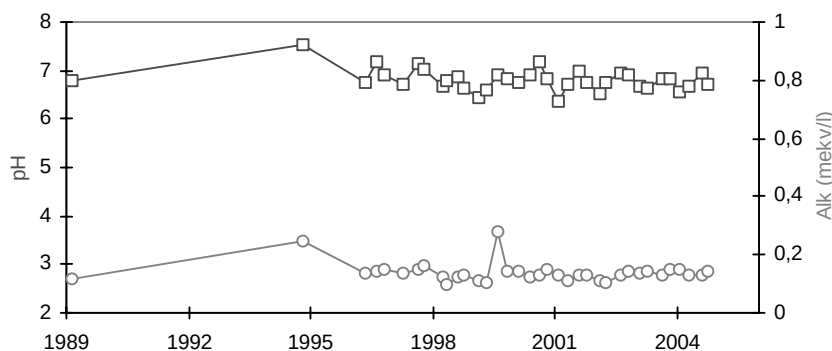
Mycket kraftig = återkommande pH-värden innan kalkning under 5,0 och utslagning av måttligt försurningskänsliga arter som öring.

Även Holmeshultasjön, som ligger strax norr om Skärlen, gränsar till Kronobergs län och tillhör Mörrumsåns avrinningsområde. Maxdjupet i sjön är 16,5 m och beräknad omsättningstid drygt 2 år. Mätningar i sjön har genomförts sedan 1980. Figur 3-4 visar ingen tendens till ändrad försurningssituation avseende pH och alkalinitet sedan 1990. Vattnet har haft relativt god buffertkapacitet på i genomsnitt 0,17 mekv/l och pH-värdet har varit stabilt runt 6,8.

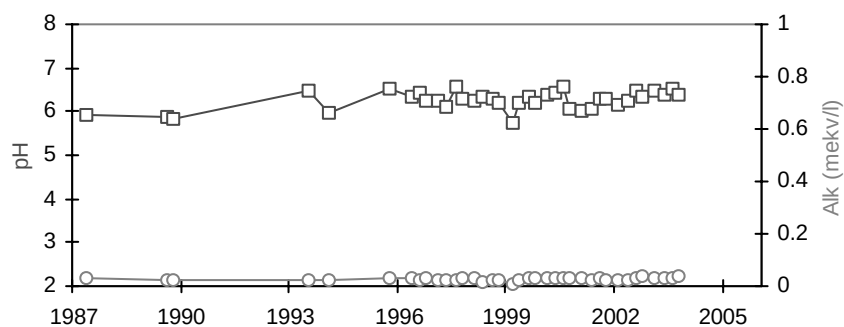
Utöver tidsseriesjöar finns tre tidsserievattendrag inom länets delar av Emåns och Mörrumsåns avrinningsområden. Planabäcken är ett okalkat tillflöde till Säljen och ligger inom Gårdvedaåns åtgärdsområde (nr 169), Emåns vattensystem. Mätningar har genomförts sedan 1995. Figur 3-5 visar ingen tendens åt något håll, men tydligt surare vatten än i referenssjöarna och med större variation mellan de olika tillfällena, vilket är naturligt. I allmänhet har pH-värdet varit runt 5,3 och alkaliniteten 0,02 mekv/l.

Lillån, biflöde till Gnyltån, är ett annat tidsserievattendrag. Det ligger nordväst Kvillsfors och alldeles utanför åtgärdsområde Gnyltån (nr 206). Lillån ingår i Kvillsfors fiskevårdsområde och bottenfaunan har höga naturvärden. Figur 3-6 visar att sedan 1995 har mätningarna oftast visat svagt surt vatten med god buffertkapacitet; pH-värde cirka 6,8 och alkalinitet strax under 0,2 mekv/l.

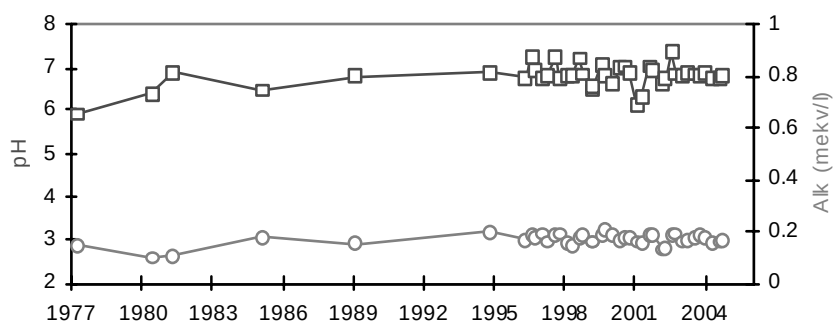
Även Granshultasjöbäcken ligger i länets sydöstra delar, men tillhör Mörrumsåns vattensystem. Mätningar sedan 1995 har generellt visat nära neutralt vatten med mycket god buffertkapacitet under hela tiden. Figur 3-7 visar dock att resultaten kan variera betydligt mellan olika tillfällen, vilket är naturligt i ett så pass litet vattendrag. Uppmätta pH-värden har varierat mellan 6,1 och 7,4 medan buffertförmågan varierat mellan 0,07 och 0,7 mekv/l.



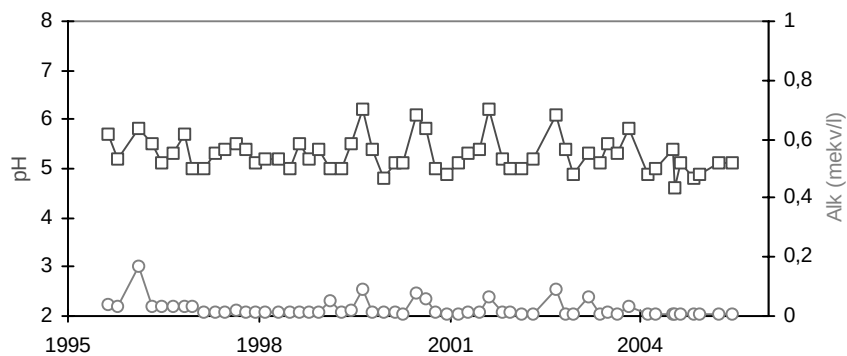
Figur 3-2 Uppmätta värden av pH och alkalinitet i **Fjärasjöns mitt** (ID 53).



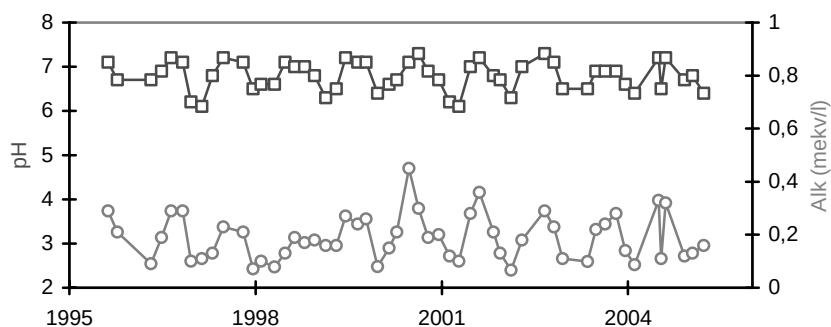
Figur 3-3 Uppmätta värden av pH och alkalinitet i **Skärnen** (ID 1073).



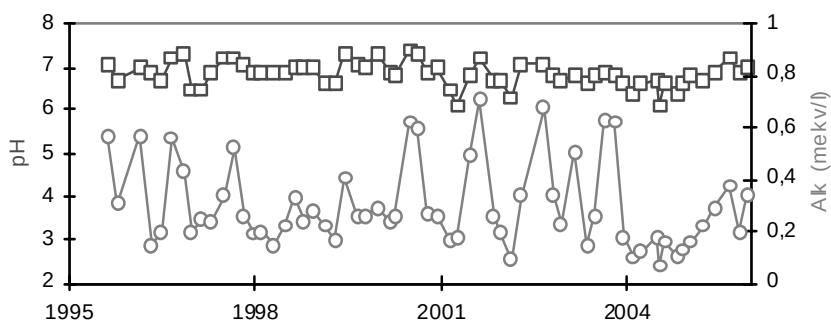
Figur 3-4 Uppmätta värden av pH och alkalinitet i **Holmeshultasjön** (ID 112).



Figur 3-5 Uppmätta värden av pH och alkalinitet i **Planabäcken** (ID 239).



Figur 3-6 Uppmätta värden av pH och alkalinitet i **Lillån, biflöde till Gnyltån** (ID 172).



Figur 3-7 Uppmätta värden av pH och alkalinitet i **Granshultasjöbäcken** (ID 77).

3.2 Nedfall och markvatten

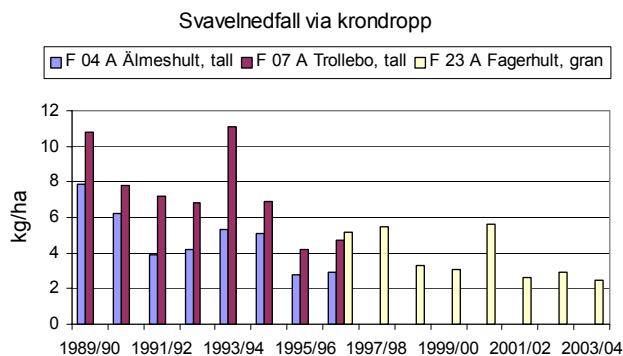
Sedan 1989 driver Jönköpings läns Luftvårdsförbund mätningar för att beskriva nedfall och effekter av försurande luftföroreningar på olika platser i länet. Mätningarna görs i form av nederbörds-kemiska mätningar på öppet fält samt krondroppsmätningar i näraliggande skogsytor, där även markvattnets sammansättning 0,5 m ner i mineraljorden studeras (1 och 3). Sedan mätningarna startade 1989 har mätningarna avslutats på vissa lokaler medan andra har kommit till.

Figur 3-8, med resultat från tre lokaler inom Emåns avrinningsområde, visar att det atmosfäriska bidraget till försurningen har avtagit inom Emåns avrinningsområde sedan mätningarna startade 1989. De tre första årens mätningar visar att det årliga nedfallet av försurande svavel var 7-8 kg per hektar i de båda tallytorna. De tre sista årens mätningar på dessa lokaler, till och med 1996/97, visade 4-5 kg/ha. Nedfallet av svavel är generellt större i granskog än i tallskog beroende på att granskog utgör ett effektivare filter för torrdeposition (gaser, partiklar och aerosoler) än vad tallskog gör. Detta framgår till viss del av mätningarna från 1996/97 då granskogen i Fagerhult fick ta emot mer svavel än de två tallytorna. Under detta år noterades för-

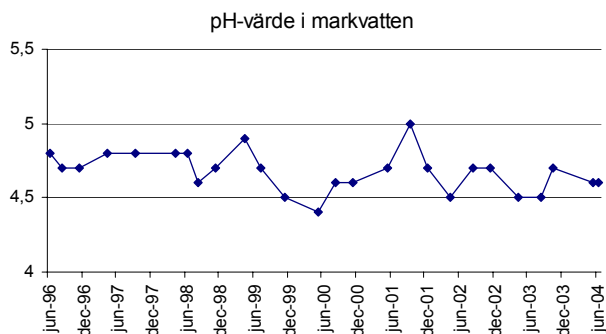
hållandevis liten torrdeposition, vilket gör skillnaden mellan gran- och tallskog mindre än när torrdepositionen är stor. Som jämförelse till de första åren visar de tre senaste årens mätningar i Fagerhult att svavelnedfallet var 2-3 kg/ha och år.

Figur 3-9 visar att pH-värdet i markvatten från granytan i Fagerhult i allmänhet varit runt 4,7. Mätningarna visar snarare surare markvatten med lägre pH-värden i slutet än i början av perioden. Tillsammans illustrerar dessa figurer att trots att nedfallet av försurande svavel har minskat till marken i Fagerhult så har inte markvattnets försurningsstatus avseende pH-värde förbättrats. Inte heller den försurningsindikerande kvoten mellan baskatjoner och oorganiskt aluminium visar någon tendens till återhämtning från försurning.

Belastningen av försurande ämnen var sannolikt störst i slutet av 1970-talet, cirka 10 år innan mätningarna startade i Fagerhult. Den antropogena försurningen av mark och vatten har därigenom pågått under lång tid och det kommer att ta lång tid för naturen att återhämta sig. Den skogliga observationsytan i Fagerhult (F 23 A) ligger inom åtgärdsområde 206 Gnyltån och tillhör Fagerhultasjöns avrinningsområde. Resultaten från Luftvårdsförbundets mätningar kan ses som indikation på det vatten som tillförs Fagerhultasjön från kringliggande skogsmark.

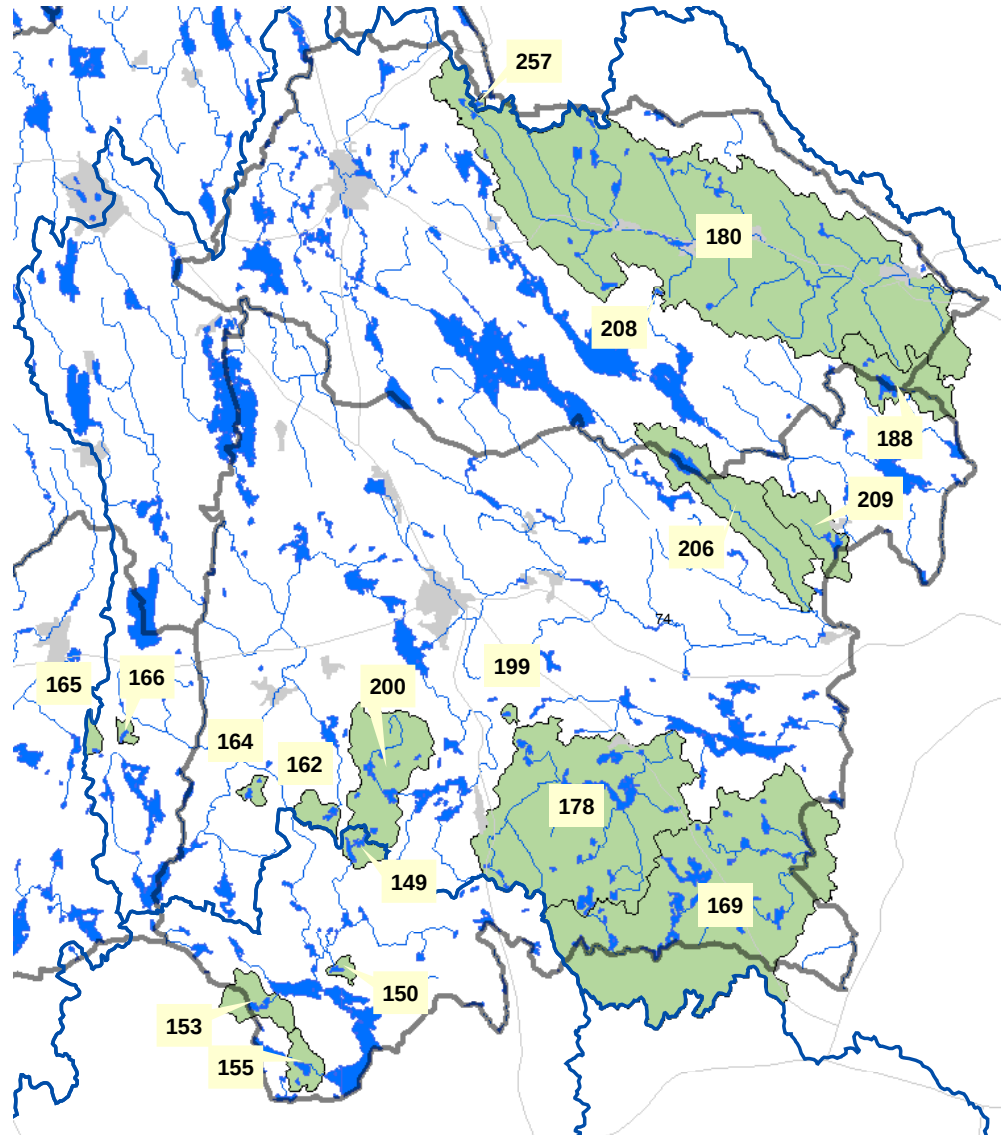


Figur 3-8 Nedfall av svavel via krondropp i två tallytor med mätning till och med hydrologiska året 1996/97 och en granyta med mätning från 1996/97.



Figur 3-9 Markvattnets surhetsgrad, mätt som pH-värde, i granyta F 23 i Fagerhult. Mätningar 0,5 m ner i mineraljorden.

4 Kalkningsverksamhet i regionen



Figur 4-1. Åtgärdsområden i Emåns, Mörrumsåns och Svartåns avrinningsområden. Mörka linjer är kommungränser.

Kalkningsverksamheten i denna del av länet utförs av Vetlanda och Eksjö kommun. Figur 4-1 visar de olika åtgärdsområdenas läge och utbredning. Hydrologiska uppgifter om ingående sjöar redovisas i *Bilaga 1*. Tabell 4-1 visar att kalkningsverksamheten som utvärderas i denna rapport omfattar 18 åtgärdsområden, varav merparten hör till Emåns vattensystem. Fyra områden ingår i Mörrumsåns avrinningsområde och ett område avvattnas via Svartån.

Tabell 4-1. Åtgärdsområden inom Emån, Mörrumsån och Svartån, Jönköpings län.

Åtgärdsområde	Vattensystem	Åtgärdsområde	Vattensystem
149 Åskogssjön	086 Mörrumsån	178 Värnen	074 Emån
150 Mosjön	086 Mörrumsån	180 Brusaån	074 Emån
153 Teresjön	086 Mörrumsån	188 Ögeln	074 Emån
155 Lillesjön	086 Mörrumsån	199 Fifflekullsgölen	074 Emån
162 Paddingetorpasjön	074 Emån	200 Laduslättrasjön	074 Emån
164 Årssetsjön	074 Emån	206 Gnyltån	074 Emån
165 Smedstorpasjön	074 Emån	208 Skultarpasjön	074 Emån
166 Skärsjön	074 Emån	209 Ramsen	074 Emån
169 Gårdvedaån	074 Emån	257 Narebogöl	067 Svartån

Verksamheten omfattar såväl kalkningsåtgärder som åtgärder för biologisk återställning. För att kontrollera effekterna av kalkningsåtgärderna och de biologiska återställningsåtgärderna utförs en mängd undersökningar och provtagningar inom kalkningsverksamhetens effektuppföljning. För respektive åtgärdsområde, som beskrivs i de kapitel som följer, ges en kort översikt över de kalkningar som har utförts samt en sammanställning av de vattenkemiska och biologiska resultat som är kopplade till åtgärdsområdenas målsättning. Utvärderingen av målsättningarna grundar sig på de målformuleringar som finns angivna i Reviderad Åtgärdsplan för 2003-2007 (4). I några av åtgärdsområdena har målsättningen reviderats jämfört med tidigare års planer. Som en följd av detta samt på grund av eventuella ändringar i effektuppföljningsprogrammet saknas i vissa fall underlag för att göra en bedömning av måluppfyllelsen.

4.1 Kalkning

Både sjöar och vattendrag omfattas av kalkningsåtgärder. Vattendragen åtgärdas oftast genom att kalken sprids på våtmarker och sjöar i tillrinningsområdet. Flertalet objekt började kalkas under mitten av 1980-talet eller början av 1990-talet. Under 2004 spreds sammanlagt 15 100 ton kalk i Jönköpings län. Av detta spreds knappt 1 000 ton (6,5 %) inom Emån, Mörrumsån och Svartåns åtgärdsområden.

Större sjöar kalkas med båt medan mindre och otillgängliga sjöar kalkas med helikopter. Kalkning av sjöarna sker med P-märkt kalkstensmjöl (0-0,5 mm varav minst 90% är finare än 0,2 mm). I två av åtgärdsområdena sker kalkning av utvalda våtmarker, som är ett effektivt sätt att åtgärda försurade vattendrag och sjöar med korta omsättningstider. På våtmarker har man övergått till kalksorter som inte dammar i lika stor utsträckning t ex. grovkalk (0,2-0,8 mm) och vomber (vombgranuler). Fördelen med de mindre dammande produkterna är att de minskar skadorna på känsliga lavar och mossor runt våtmarkerna. Används grovkalk eller vomber bör omkalkningsintervallet på sikt kunna höjas då dessa har en långsammare upplös-

ningsshatighet i jämförelse med kalkmjöl. Grovkalk eller vomber spreds första gången i området år 2000 och sedan 2003 används dessa, mindre dammande, produkter vid all våtmarkskalkning. Doserarutrustning finns inom två åtgärdsområden men har varit ur funktion sedan slutet av 1990-talet.

I *Bilaga 2* redovisas samtliga kalkmängder som spridits i kommunen, metod samt datum för spridning per sjö och per målområde för våtmarker. För varje objekt anges den faktiska kalkmängden som spridits angivet med 50 % kalciumkarbonat (CaCO_3). I *Bilaga 3* framgår även planerad spridning kommande år.

4.2 Biologisk återställning

Väl genomförda kalkningsåtgärder är i regel tillräckligt för att huvuddelen av den naturliga floran och faunan ska kunna återhämta sig. I vissa fall krävs dock aktiva åtgärder för att utslagna arter ska kunna återkolonisera. Målsättningen med biologisk återställning är att, som ett komplement till kalkningen, genomföra åtgärder för att återställa den biologiska mångfalden och restaurera hela vattensystem. Åtgärder som utförts är t ex biotopvård och skapande av fria vandringsvägar. Länsstyrelsens plan för biologisk återställning sträcker sig från 2000 till och med 2004 (18). För Emåns vattensystem finns åtgärdsförslagen beskrivna i Fiskevårdsplan Emån 2000 (19). En ny plan håller på att tas fram för åren 2006-2010.

4.3 Effektoppföljning

Varje kalkningsåtgärdsområde utgörs av ett hydrologiskt avgränsat delavrinningsområde med sjöar och vattendrag. Inom åtgärdsområdena finns ett varierande antal provpunkter där olika typer av undersökningar genomförs. Syftet med provtagningen är av tre slag:

- ge underlag för att planera kalkning (dos och frekvens) och biologisk återställning
- kontrollera om kalkningens målsättning uppfylls
- vara del av miljöövervakning och miljömålsuppföljning för länets sjöar och vattendrag

Under 2002 kom en ny handbok för kalkning av sjöar och vattendrag (6). Länsstyrelsen har under 2002-2003 tagit fram en regional åtgärdsplan för kalkning för 2003-2007, där kalkningsverksamheten har anpassats enligt den nya handboken (4). Anpassningen till den nya handboken har bland annat inneburit att mål och målområden för kalkningen har reviderats. I åtgärdsplanen ingår ett nytt program för effektoppföljningen som gäller från och med 2004. Effektoppföljningsplanen ska tillgodose behovet av att utvärdera måluppfyllelsen inom respektive åtgärdsområde. Planerad effektoppföljning inom respektive åtgärdsområde framgår av *Bilaga 4*. Provtagningslokalerna är så långt möjligt samordnade med recipientkontrollen och miljöövervakningen, vilket har lett till att kvalitén har höjts och onödig dubbelprovtagning undviks. I beskrivningen av varje åtgärdsområde hänvisas till olika typer av undersökningar som ingår i effektoppföljningen. Innebörden av dem beskrivs kortfattat nedan.

4.3.1 Kortsiktiga mål för kalkningen

4.3.1.1 Vattenkemiska mål

De vattenkemiska målen innebär att pH och oorganiskt aluminium inte någon gång under året skall påverka det naturliga växt- och djurlivet på ett oacceptabelt sätt (6). Vattnets naturliga egenskaper skall så långt som möjligt eftersträvas. Varje målområde har ett av nedanstående pH-mål, vilket baseras på förekomst eller tidigare förekomst av känsliga arter (Tabell 4-2). För att undvika överdosering finns även ett riktvärde för högsta alkalinitet vid högflöde för varje pH-mål.

Tabell 4-2. Det pH-mål som anges beror på vilka försurningskänsliga arter som förekommer eller har förekommit (6).

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

Innan Länsstyrelsen tog fram den regionala åtgärdsplanen för kalkning för 2003-2007 (4), där kalkningsverksamheten har anpassats enligt den nya handboken, hade alla vattenkemiska målpunkter samma mål: ett varaktigt pH ≥ 6 och en alkalinitet $> 0,05$ mekv/l i ytvatten.

4.3.1.2 Biologiska mål

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

4.3.2 Vattenkemisk uppföljning

De lokaler som ska ingå i det nya regionala kalkeffektuppföljningsprogrammet definieras som målpunkter eller styrpunkter för sjö eller vattendrag (Tabell 4-3).

En **målpunkt** är en provpunkt eller en provsträcka som är kopplad till ett uppföljningsbart kemiskt eller biologiskt mål. Inom varje målområde ska minst en målpunkt finnas.

En **stypunkt** är en vattenkemisk provpunkt för uppföljning av kalkningseffekter på strategiskt viktiga platser, t.ex. i åtgärdssjöar, kalkade delflöden samt upp- och nedströms doserare. I Jönköpings län omfattar den vattenkemiska uppföljningen följande provtagningsprogram:

- Vattenkemi i målsjöar Kort parameterlista
 Utökad parameterlista
- Vattenkemi i målvattendrag Kort parameterlista
 Utökad parameterlista
- Vattenkemi styrpunkter i sjöar och vattendrag
- Referensvattendrag

Generellt gäller att provtagningsstationer ska väljas så att den mest kritiska punkten i målområdet provtas. Provtagning ska i huvudsak ske vid högflöden. Den provtagningsfrekvens som anges är minsta antalet per år, vid behov kan alltså fler prover analyseras.

4.3.2.1 Vattenkemi i målsjöar

- kort parameterlista

Programmet omfattar vattenkemisk uppföljning för de sjöar som identifieras som målsjöar och syftar till att följa upp måluppfyllelsen i dessa punkter. Här återfinns de målsjöar som idag ingår i programmet Vattenkemi 3 (VK3). Provtagningsfrekvensen är 2 ggr/år, och provtagning ska ske vid högflöden. Vid behov tas ytterligare prover. Sjöarna ska provtas i utloppet. Ingående parametrar är pH, alkalinitet och färg (Tabell 4-4). Oorganiskt aluminium analyseras initialt för de punkter där målet är pH $\geq 5,6$, eller där måluppfyllelsen för fisk är dålig.

- utökad parameterlista

Programmet omfattar vattenkemisk uppföljning i sjöar som identifieras som målsjöar och där särskilda skäl finns för en utökad undersökning, t.ex. goda tidsserier. Programmet syftar i första hand till att följa upp måluppfyllelsen i dessa punkter, men även till att ge underlag för en tillståndsbeskrivning enligt bedömningsgrunder för sötvatten (7). I detta program ingår alla sjöar som idag ingår i programmet Vattenkemi 1. Provtagning ska ske 3 ggr per år, dels vid ett tillfälle under en stabil period (augusti) och dels två gånger vid högflöden. I augusti tas proverna över sjöns djuphåla och analyseras enligt en utökad parameterlista (Tabell 4-4). Vid högflödesprovtagningarna tas proverna vid sjöns utlopp och analyseras på försurningsparametrar, d.v.s. kort parameterlista (Tabell 4-4). Oorganiskt aluminium analyseras initialt för de punkter där målet är pH $\geq 5,6$, eller där måluppfyllelsen för fisk är dålig.

4.3.2.2 Vattenkemi i målvattendrag

- kort parameterlista

Programmet omfattar vattenkemisk uppföljning i de vattendraglokaler som identifieras som målpunkter. Programmet syftar till att följa upp måluppfyllelsen i dessa punkter. Här återfinns en del av de vattendrag som tidigare ingått i Vattenkemi 2 (VK2), samt de som ingått i Vattenkemi 3 och Våtmark intensiv. Provtagningsfrekvensen är 6 ggr/år, samtliga vid högflöden. För ett doserarkalkat vattendrag är frekvensen 12 ggr/år. Ingående parametrar är pH, alkalinitet och färg (Tabell 4-4).

Oorganiskt aluminium analyseras initialt för de punkter där målet är $\text{pH} \geq 5,6$, eller där måluppfyllelsen för fisk är dålig.

- **utökad parameterlista**

Programmet omfattar vattenkemisk uppföljning i vattendragslokaler som identifierats som målpunkter, och där särskilda skäl finns för en utökad undersökning (t.ex. goda tidsserier). Programmet syftar till att följa upp måluppfyllelsen i dessa punkter. I programmet ingår flera av vattendragen i det som tidigare kallades Vattenkemi 2. Provtagning ska ske 7 ggr/år, en gång under en stabil period (augusti) och sex gånger under höglöden. Höglödesprovtagning kan ske både höst och vår. För dessa lokaler gäller en utökad parameterlista (Tabell 4-4). Oorganiskt aluminium analyseras initialt för de punkter där målet är $\text{pH} \geq 5,6$, eller där måluppfyllelsen för fisk är dålig.

4.3.2.3 Vattenkemi i styrpunkter

Programmet omfattar vattenkemisk uppföljning i de sjöar och vattendragslokaler som identifierats som styrpunkter. Programmet ska följa kalkningens effekter på strategiskt viktiga platser, i syfte att justera och optimera kalkningsstrategin i åtgärdsområdet. Provtagningsfrekvensen för styrpunkter är 2 ggr/år, båda provtagningarna ska ske vid höglöden. Ingående parametrar är pH , alkalinitet och färg. Sjöarna ska provtas i utloppet.

4.3.2.4 Referensvattendrag

Programmet omfattar vattenkemisk uppföljning i okalkade referensvattendrag. Programmets syfte är att påvisa vattenkemiska trender i lokala referenspunkter, som ett komplement till de regionala och nationella tidsserievattendragen. Sex av de åtta befintliga referensvattendragen har inrangerats i detta program. Provtagning ska ske 7 ggr/år, en gång under en stabil period (augusti) och sex gånger under höglöden. Höglödesprovtagning kan ske både höst och vår. För dessa lokaler gäller en utökad parameterlista (Tabell 4-4). Oorganiskt aluminium tas vid samtliga lokaler.

Tabell 4-3. Beskrivning av de olika vattenkemiska effektuppföljningsprogrammen med avseende på frekvens, tidpunkt, lokal samt om oorganiskt aluminium ska ingå.

	Frekvens ggr/år	Parameterlista	Tidpunkt	Lokal	Oorg. Al	Antal lokaler
Målsjöar	2	Kort (VK3)	Högflöden	Utlopp	*	165
	3	Utökad (VK1) Kort (VK3)	Augusti (1ggr) Högflöden (2 ggr)	Sjömitt Utlopp	*	16
Målvattendrag	6	Kort (VK3)	Högflöden		*	62
	7	Utökad (VK2)	Augusti (1ggr) Högflöden (6 ggr)		*	25
Styrpunkter sjöar	2	Kort (VK3)	Högflöden	Utlopp	Nej	56
Styrpunkter vattendrag	2	Kort (VK3)	Högflöden		Nej	57
Referens- vattendrag	7	Utökad (VK2)	Augusti (1ggr) Högflöden (6 ggr)		Ja	6

*Om pH-målet är 5,6 eller dålig måluppfyllelse hos fisk.

Tabell 4-4 Ingående parametrar i kort respektive utökad parameterlista.

Parameter	Kort (VK3)	Utökad*
pH	X	X
Alkalinitet	X	X
Konduktivitet	-	X
Sulfat	-	X
Kalcium	-	X
Absorbans	-	X
Färg	X	
TOC	-	X
Grumlighet/turbiditet	-	X
Totalfosfor	-	X
Totalkväve	-	X
Nitratkväve	-	X
Natrium	-	X
Kalium	-	X
Magnesium	-	X
Klorid	-	X
Temperatur	-	X
Siktdjup	-	Sjöar
Syrgas	-	X

*VK1, VK2, Referensvattendrag

4.3.3 Biologisk uppföljning

Syftet med de biologiska undersökningarna är att mäta de biologiska effekterna av kalkningsåtgärderna samt effekterna av de biologiska återställningsåtgärderna. De metoder som används är vedertagna och har stor tillförlitlighet. De biologiska undersökningarna är mycket viktiga vid utvärdering av hur kalkningsstrategin fungerar. De ger en säker bedömning av hur biologin svarar på kalkningsåtgärderna medan vattenkemiska analyser bara ger ögonblicksbilder från enstaka punkter. I den biologiska effektuppföljningen ingår bottenfauna, fisk och kräftor.

4.3.3.1 Bottenfauna i rinnande vatten och i sjöars litoralzon

Huvudsyftet är att kontrollera eventuell försurningspåverkan på bottenfaunasamhället, dels till att påvisa förekomsten av indikatorer, samt att kartlägga förekomsten av hotade eller sällsynta bottenfaunaarter. Insamlingsmetodiken har varierat något mellan åren. Bottenfaunaprovtagningen ska göras enligt standardiserad sparkmetod (SS-EN 27 828). Vid utförandet skall även anvisningarna i Naturvårdsverkets handbok för miljöövervakning (undersökningstyp Bottenfauna i sjöars litoral och vattendrag – tidsserier) följas (4). Undersökningarna skall ske på hösten. Valet av höstprovtagningar grundar sig på en prioritering av kontinuitet i befintliga tidsserier. Eftersom bottenfaunaundersökningarna i Jönköpings län hittills gjorts på hösten och i många fall påbörjades redan på 1980-talet finns det många goda tidsserier att bygga vidare på. Den normala provtagningsfrekvensen är vart tredje år. I de fall där försurningspåverkan påvisas, ska provtagning genomföras varje år tills bättre måluppfyllelse uppnås. Metoden innebär i korthet att proverna tas med en fyrkantig håv (25 x 25 cm, maskstorlek 0,5 x 0,5 mm) som förs utmed botten under det att ett område på 1 x 0,25 m framför håven rörs upp med foten under en minut. För att få en så bra bedömning av bottenfaunans försurningsstatus som möjligt utnyttjas ett flertal kriterier hos bottenfaunan. Tabell 4-5 visar ett bedömningssystem som använts vid en mängd undersökningar sedan 1986.

Inom detta avrinningsområde har bottenfauna i vattendrag undersökts vid 11 målsättningslokaler (*Bilaga 4*). Undersökningarna utförs vart tredje år. Vidare har litoralfaunan undersökts i fyra sjöar (Knottorpasjön, Fjärsjö, Mellangölen och Rammen). Dessa undersökningar görs normalt vart femte år.

Tabell 4-5. Poängsystem för bottenfauna.

Försurningskänsliga arter		Försurningskänsliga grupper	
Arter bland dag- bäck- och nattsländor		Iglar, bäckbaggar, snäckor eller musslor	
pH-intervall	Poäng	Förekomst	Poäng per grupp
>5,4	3	Ja	1
4,9-5,4	2	Nej	0
4,5-4,8	1		
<4,5	0		
Märkräfftor			
Förekomst	Poäng		
Ja	3		
Nej	0		
Baetis/Plecopteraindex ¹		Taxa av olika arter, släkter etc	
Kvot	Poäng	Antal	Poäng
>1	2	≥40	2
0,75-1	1	26-40	1
<0,75	0	≤26	0
Bottenfaunans påverkan av försurning bedöms sedan efter tre klasser			
Poäng	Bedömning		
0-4	Stark eller mycket stark påverkan		
4-6	Betydlig påverkan		
> 6	Ingen eller obetydlig påverkan		

¹ Kvot mellan antal dagsländor av släktet Baetis och bäcksländor av släktet Plecoptera

4.3.3.2 Elfiske

Undersökningarna syftar till att följa upp förekomsten av öring i de åtgärdsområden där öring utgör motiv för kalkningen, samt att följa upp genomförda biologiska återställningsåtgärder. Detta medför att lokaler i vattendrag där öring förekommer ska prioriteras samt de vattendrag där biologisk återställning genomförts eller planeras. Elfiskeundersökningarna skall göras enligt gängse elfiskemetodik (8); i rinnande vatten, mot vattnets strömriktning på vissa utvalda avsnitt i de undersökta vattendragen. I vissa lokaler görs dock endast en utfiskning i stället för de tre som anges i metodiken. Undersökningarna ska göras under sommaren (juli-augusti). Den normala provtagningsfrekvensen är vart tredje år. I de fall där försurningspåverkan visas, ska provtagning genomföras varje år tills bättre måluppfyllelse uppnås. Lokalerna läggs i första hand till strömmande/forsande partier där öringförekomst kan förväntas. Som strömkälla används ett bensindrivet elverk. Resultatet noteras i särskilda elfiskeprotokoll som bland annat innefattar uppgifter om samtliga fångade fiskar, lokalens beskaffenhet och förhållandena vid fisket. Utifrån fångstutfallet kan beräkningar (skattningar) av framförallt öringens täthet inom det avfiskade området genomföras (4).

Elfiskeresultaten med tillhörande bedömningar, som beskrivs nedan, är hämtade från tidigare utvärderingar (20, 21, 22). Bedömningar görs dels av huruvida kalkningens fiskeribiologiska mål har uppnåtts och dels en allmän bedömning av fiskfaunans status. Bedömningen av fiskfaunans status görs per varje enskild undersökningslokal. För kalkningens måluppfyllelse görs en bedömning per lokal samt en samlad bedömning för varje åtgärdsområde. För att strukturera bedömningarna och göra den jämförbar mellan olika områden i länet, har en indelning i fyra klasser gjorts, se Tabell 4-6. Plussidan kan sägas ange att fiskfaunan i nuläget bör kunna fortleva i vattendraget, medan minus indikerar att bestånden kan vara hotade.

Tabell 4-6. Bedömningsgrunder för fiskfaunans rekrytering och förekomst.

Klass	Fiskfaunan: rekrytering och förekomst
++	Förekomst och rekrytering av öring samt övrig strömlevande fisk synes optimal eller nära optimal i förhållande till de naturliga och ursprungliga förutsättningarna.
+	Förekomst och rekrytering av öring samt övrig strömlevande fisk synes tämligen god men ej optimal på grund av förurning eller annan negativ påverkan på vattenmiljön. Bestånden kan dock vara på väg att hämta sig från tidigare påverkan.
-	Förekomst och rekrytering av öring samt övrig strömlevande fisk synes påverkad av förurning eller annan negativ påverkan på vattenmiljön. Artsammansättning och/eller artfördelning synes ej naturlig. Risk för beståndets fortlevnad vid fortsatt svag utveckling eller tillkommande störning.
--	Förekomst och rekrytering av öring samt övrig strömlevande fisk kraftigt negativt påverkad av förurning eller annan negativ påverkan på vattenmiljön. Risk för beståndets fortlevnad vid fortsatt svag utveckling eller tillkommande störning.

För bedömning av kalkningens måluppfyllelse, liksom fiskfaunans status/påverkansgrad, motsvaras ovanstående klassning av formuleringar i Tabell 4-7. Utöver dessa två klassningar bedöms lokalens lämplighet för fortsatt uppföljning.

Totalt ska 21 lokaler inom rapportens område elfiskas med 1-3 års mellanrum (*Bilaga 4*). Merparten lokaler har en biologisk målsättning med kalkningsverksamheten och syftet med elfisket är att bedöma om den är uppfylld.

Tabell 4-7. Klassning för fiskfaunans måluppfyllelse och allmänna status.

Fiskebiologiskt mål för kalkningen		Fiskfaunans allmänna status	
Klass	Måluppfyllelse	Klass	Status
++	Målet synes väl uppfyllt	++	Ringa eller ingen negativ påverkan
+	Målet uppfyllt	+	Svag-måttlig negativ påverkan
-	Målet synes ej vara uppfyllt	-	Markant negativ påverkan
--	Målet tydligt ej uppfyllt	--	Kraftig negativ påverkan

4.3.3.3 Nätprovfiske

Syftet är i första hand att kontrollera eventuella störningar i mörtreproduktionen samt andra förurningsrelaterade störningar. Undersökningen syftar även till att un-

dersöka fiskbeståndets sammansättning och storlek. I sjöar där biologisk återställning med avseende på fisk genomförts är syftet att följa upp åtgärderna. På detta sätt erhålls information om hur nuvarande kalkningsstrategi och biologiska återställningsåtgärder fungerar (4). Provfiske har utförts med bottenfiska så kallade översiktsnät, Norden 12, med 12 olika maskstorlekar från 5 mm till 55 mm. Näten är 30 m långa och 1,5 m höga. Varje nätsektion är 2,5 m lång. Provfisket ska göras enligt Fiskeriverkets standardiserade metodik (9). Undersökningsfrekvensen är normalt vart tionde år. I sjöar där goda tidsserier finns görs dock provfisket vart femte år, och i sjöar med försurningspåverkan samt genomförda BÅ-åtgärder är frekvensen vart tredje år (4). I samband med sammanställningen av provfiskeresultatet 1993 utarbetade Länsstyrelsen en modell som syftar till att avgöra hur försurningsskadat fiskbeståndet i en sjö är. Klassningen är avsedd att användas dels vid bedömning av huruvida kalkningen lyckats samt vid bedömning av om sjön är lämplig för återintroduktion av mört. Vid bedömningen studeras främst fiskarnas reproduktion. Klasserna utarbetades enligt Tabell 4-8 nedan.

Tabell 4-8. Klassning av försurningsgrad hos fisk.

Försurningsgrad	
Klass	Kriterie
1	Sjöar med till synes opåverkade, normala fiskbestånd
2	Sjöar där försurningskänsliga fiskarter (mört) uppvisar reproduktionsstörningar
3	Sjöar där försurningskänsliga fiskarter (mört) helt upphört att reproducera sig
4	Sjöar där mörtens försvunnit till följd av försurningen men där nuvarande fiskbestånd (abborre) inte uppvisar några reproduktionsstörningar
5	Sjöar där mörtens försvunnit till följd av försurningen och där nuvarande fiskbestånd (abborre) uppvisar reproduktionsstörningar
6	Sjöar som varit så försurade att till och med abborrbeståndet slagits ut

I de sjöar som med hänsyn till fiskarnas längdfördelning kan hänföras till klass 2 och 5, bör en åldersanalys utföras för att med säkerhet avgöra fiskbeståndets rekrytering och tillväxt. Fiskfaunans status (påverkansgrad) klassas enligt kriterier i Tabell 4-9. Denna klassning avser inte bara försurningspåverkan, utan innefattar alla olika former av påverkan.

Inom rapportens delar av Emån, Mörrumsån och Svartån ingår 13 sjöar i nätprovfiskeundersökningarna (med målsättning). Undersökningsfrekvensen uppgår till vart tredje, vart femte eller vart tionde år. Dessutom finns 12 sjöar med nätprovfiske, men där uttalad målsättning saknas, *Bilaga 4*.

Tabell 4-9. Klassning av påverkansgrad hos fisk.

Påverkansgrad	
Klass	Kriterie
1	Fiskbeståndet är till synes opåverkat
2	Förekomst och rekrytering av fiskbestånden tämligen god men inte utan spår av påverkan. Art- och åldersfördelning skiljer sig mot vad som kan anses vara naturligt eller ursprungligt. Fiskbeståndet kan vara på väg att återhämta sig efter en tidigare påverkan
3	Förekomst och rekrytering av fiskbeståndet synes påverkat. Vissa arter har reproduktionsstörningar och artfördelningen är mycket skev mot vad som kan anses vara naturligt eller ursprungligt
4	Fiskbeståndet kraftigt negativt påverkat. Arter försvunna eller på väg att försvinna vid fortsatt svag utveckling

4.3.3.4 Kräftprovfiske

Kräftprovfiske syftar till att följa upp förekomsten av flodkräfta i de sjöar och vattendrag där arten utgör motiv för kalkning. Flodkräftan som tillhör hotkategori VU (sårbar) i den nationella listan över hotade arter är hårt drabbad i länet, både av försurning och av kräftpest. Det är viktigt att följa de få naturliga flodkräftbestånd som finns kvar (4). Kräftprovfiskeundersökningarna ska göras enligt inventeringsmetoden i handboken för miljöövervakning (5). Kräftprovfiskena skall genomföras vart tredje år.

Metodiken innebär att hopfällbara cylindermjårdar med maskstorlek på 13 mm fästs vid linor, fem mjårdar på varje lina med 10 m avstånd mellan mjårdarna. Linorna fördelas med jämna avstånd längs med stranden inom det område som skall provfiskas och läggs ut före skymningen. Linornas placering markeras noggrant på en karta, och vid upprepande provfiske på samma lokal skall linorna läggas på samma plats för att på så vis få jämförbara resultat mellan åren. Då mindre vattendrag skall provfiskas och vattendjupet på vissa ställen är för grunt för fiske med mjårdar på lina, fiskar man istället med lösa mjårdar som fördelas på lämpliga platser över det område som skall provfiskas. Vid vittjning av mjårdar beskrivs bottentyp, djup samt den totala fångsten för varje enskild mjärde. Ett kräftprovfiske bör aldrig omfatta färre än 50 mjärdsnätter (en mjärdsnatt motsvaras av en natts fiske med en mjärde) och i större vattenområden bör insatsen motsvara minst en mjärdsnatt per 50 m strandsträcka.

Fyra sjöar och vattendrag följs upp med kräftprovfiske vart tredje år, *Bilaga 4*.

5 Åskogssjön, åtgärdsområde 149

5.1 Slutsats

Åskogssjön, åtgärdsområde 149

Kalkningsåtgärderna inom åtgärdsområdet har lett till att följande delmål har uppnåtts:

- ☺ Värden avseende pH och alkalinitet i Gransjön och Åskogssjön
- ☺ Fiskfaunan i Gransjön verkar opåverkad av försurning

Följande delmål har inte uppnåtts:

☹ -

Ovisst om delmålen har uppnåtts:

☹ -

Förslag till förändringar/åtgärder:

⇒ Halverad kalkdos i Gransjön; 5 ton vartannat år.

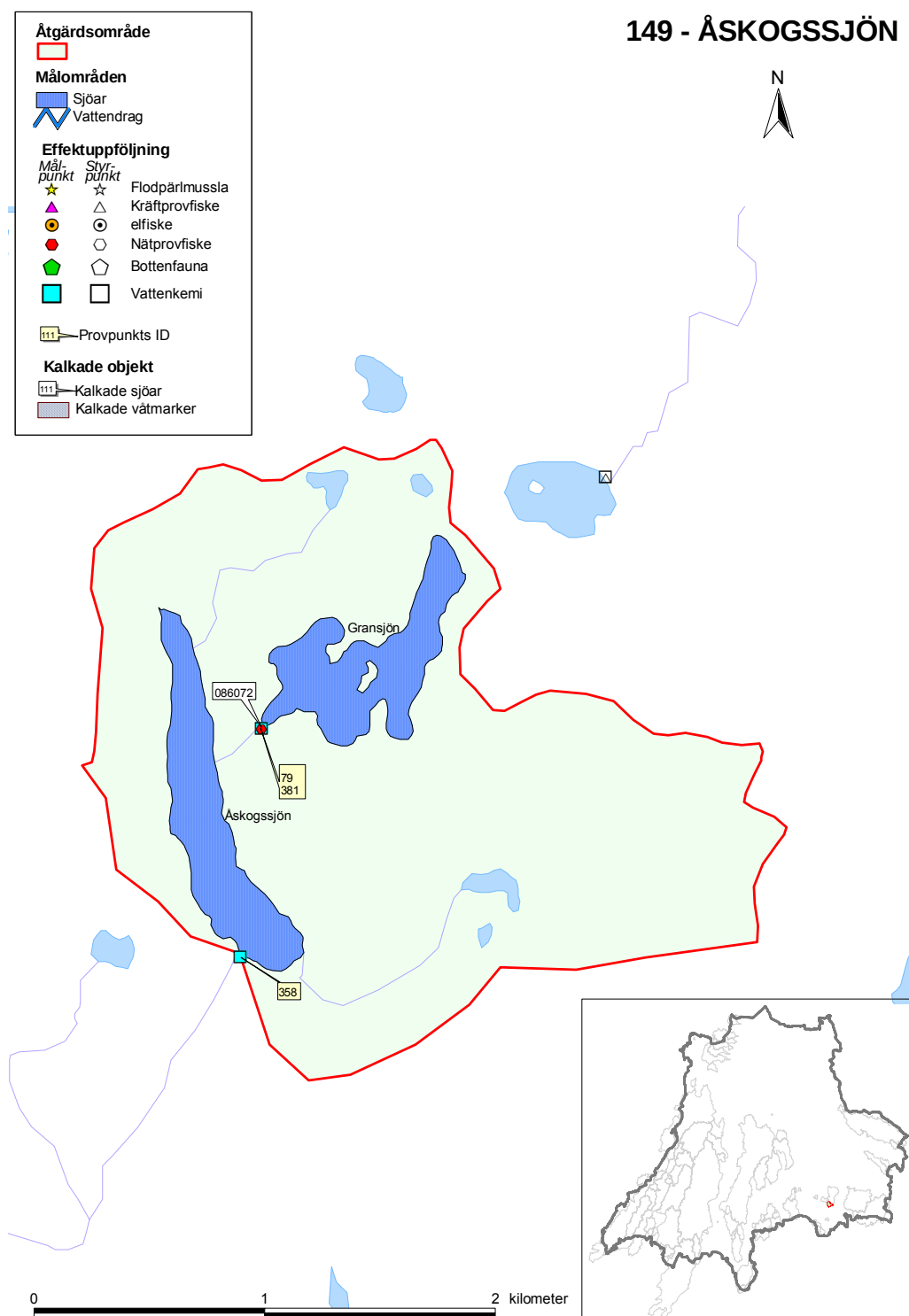
5.2 Målsättning

Målsättning med kalkningen inom Åskogssjöns åtgärdsområde (4) är att:

- pH ska vara ≥ 6 och alkaliniteten bör ej vara $>0,10$ mekv/l vid högflöde i Gransjön och Åskogssjön.
- Fiskfaunan i Gransjön ska vara opåverkad av försurning.

5.3 Områdesbeskrivning

Åskogssjöns åtgärdsområde omfattar 5 km² och ingår i Mörrumsåns vattensystem, delområde Ramkvillaån. De båda sjöarna Åskogssjön och Gransjön ligger cirka 9 km västsydväst Korsberga. Gransjön, som är belägen högst upp i vattensystemet, är en oligotrof skogssjö med en areal på 0,32 km² och 15,4 m som största djup. Stränderna är grusiga och steniga med sparsam vegetation av bladvass, starr, näckrosor, flotagräs och notblomster. Den omges av barrskog och mindre inslag av myrmark. Vattendragssträckan mellan de båda sjöarna är 300 m och går stundtals under markytan. Åskogssjön är en långsmal och oligotrof klarvattensjö som ligger 250 m över havet, har en areal på 0,35 km² och största djupet är 15,4 m. Växtligheten i sjön är sparsam och stränderna steniga. Sjön, som har flera öar, omges av tallskog och i söder finns inslag av åkermark. Båda sjöarna hyser häckande storlom och fiskgjuse.



Figur 5-1. Karta över åtgärdsområde 149, Åskogssjön.

Åskogssjön och Gransjön har naturvärdesklass III i vattenvårdsprogrammet och enligt System Aqua har naturvärdet bedömts vara måttligt. Signalkräfta har påträffats i båda sjöarna. Innan kalkningen startade 1986 noterades pH-värde 5,5 i Gransjön och 6,0 i Åskogssjön. Tabell 5-1 visar att målsättningen för kalkningsverksamheten är att pH-värdet skall vara minst 6,0 vid höglöde i de båda sjöarna. Samtidigt bör riktvärdet för alkalinitet (0,10 mekv/l) inte överskridas. För Gransjön finns även ett biologiskt mål avseende fiskfaunan.

Tabell 5-1. Mål och målområden för åtgärdsområde 149 Åskogssjön

Målområde	Motiv	Skydds-status	Försurnings-känsliga arter	Kemiskt mål (pH)	Biologiskt mål
Åskogssjön	Storlom, fiskgjuse, höga kvicksilverhalter i fisk, upplåtet fritidsfiske		Mört	6,0	-
Gransjön	Storlom, fiskgjuse, upplåtet fritidsfiske		Mört	6,0	Fisk

5.4 Kalkningsåtgärder

Kalkningsåtgärder i området består av sjökalkning. Kalkmängder, kalkmedel, metoder och datum för tidigare spridning redovisas i *Bilaga 2*. Tabell 5-2 visar vilken genomsnittlig kalkdos som är planerad att spridas kommande år. Planerade kalkningar framgår av *Bilaga 3*.

Området började kalkas 1986. Dessförinnan noterades låga pH-värden, 5,5. Under senare år har pH och alkalinitet visat höga värden, varför kalkningen i Åskogssjön skjutits upp på obestämd tid. Det är viktigt att följa vattenkemin i sjön för att notera eventuella tecken på återförsurning. För att få en jämnare vattenkvalitet kalkas Gransjön numera vartannat år jämfört med vart tredje år tidigare.

Tabell 5-2. Kalkdoser per målområde. Volymdos är beräknad efter en avrinning på 9 l/s * km².

Målområde	Areal (ha)	Längd (km)	ARO (ha)	Arealdos (kg per ha och år)			Volymdos g/m ³	Bakgrund pH
				Doserare	Sjö	Våtmark Totalt		
Åskogssjön	35		550		9,1	9,1	3,2	5,5
Gransjön	32		120		41,6	41,6	14,6	5,5

5.5 Biologisk återställning

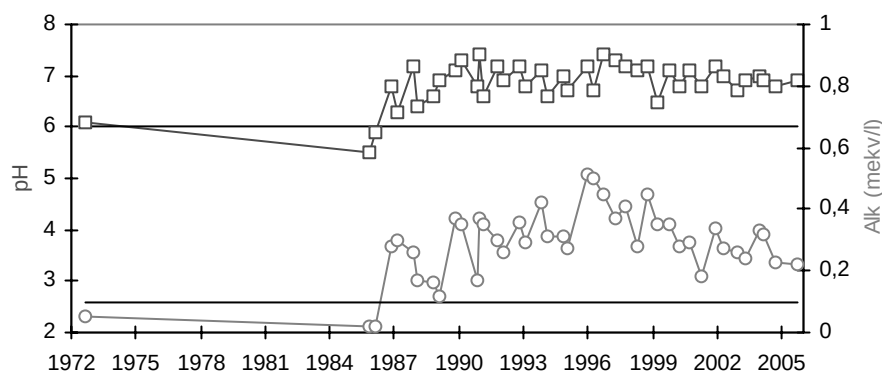
Inga åtgärder har utförts under aktuell period.

Översyn av åtgärdsbehov kommer att ske i samband med framtagande av ny plan för biologisk återställning 2006-2010.

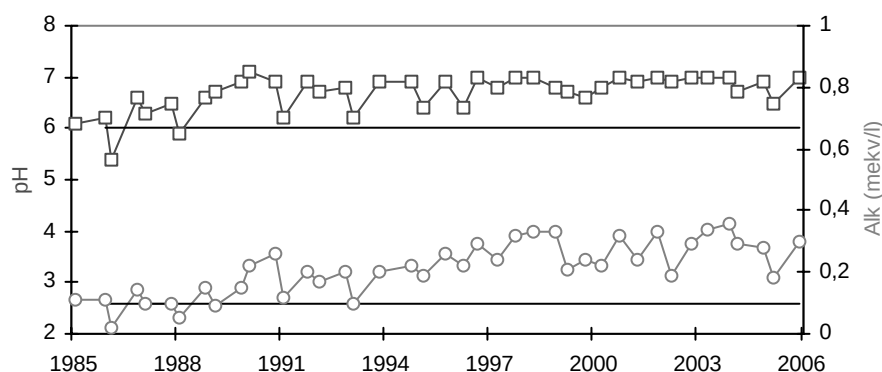
5.6 Vattenkemiska resultat

Effektuppföljningens omfattning och frekvens framgår av *Bilaga 4*. Tabell 5-1 visar vilken målsättning som gäller för respektive målområde. Vattenkemisk målsättning för varje lokal framgår också av respektive stömlinjer i nedanstående figurer.

Målsättningen för vattenkemin i de båda sjöarna är att pH-värdet skall vara ≥ 6 och riktvärdet för alkalinitet, 0,10 mekv/l bör ej överskridas i samband med höga flöden. Provtagning görs två gånger per år. Den vattenkemiska målsättningen för kalkningen inom området har varit uppfylld. Figur 5-2 visar förhållandevis stabila pH-värden i Gransjön (strax under 7) under de senaste 15 åren. De höga alkalinitetsvärden som noterades under 1990-talet har sjunkit successivt, vilket förklaras av minskad kalkdos. Sedan år 2000 är kalkningen i Åskogssjön uppskjuten på obestämd tid. Figur 5-3 visar, genom relativt stabila värden för alkalinitet och pH, att detta var rätt beslut. För kommande år föreslås ytterligare sänkning, till 5 ton i Gransjön vartannat år, men det är viktigt att följa den vattenkemiska utvecklingen.



Figur 5-2 Uppmätta värden av pH och alkalinitet i **Gransjön** (ID 79). Kalkning startade 1986.



Figur 5-3 Uppmätta värden av pH och alkalinitet i **Åskogssjön** (ID 358). Kalkning startade 1986.

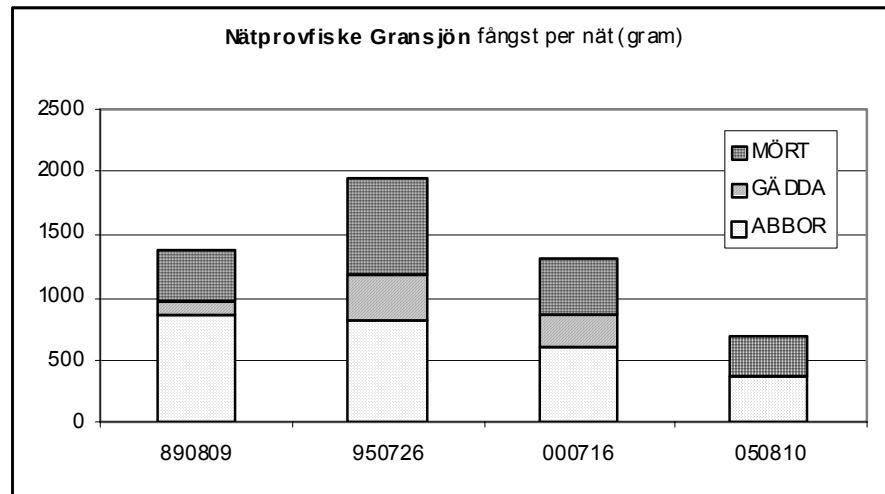
Åtgärdsområdets målsättning med avseende på pH och alkalinitet i Gransjön och Åskogssjön har varit uppfylld.

5.7 Biologiska resultat

Enligt målsättning skall fiskfaunan i Gransjön vara opåverkad av försurning. Av *Bilaga 4* framgår att nätprovfiske skall göras vart tionde år.

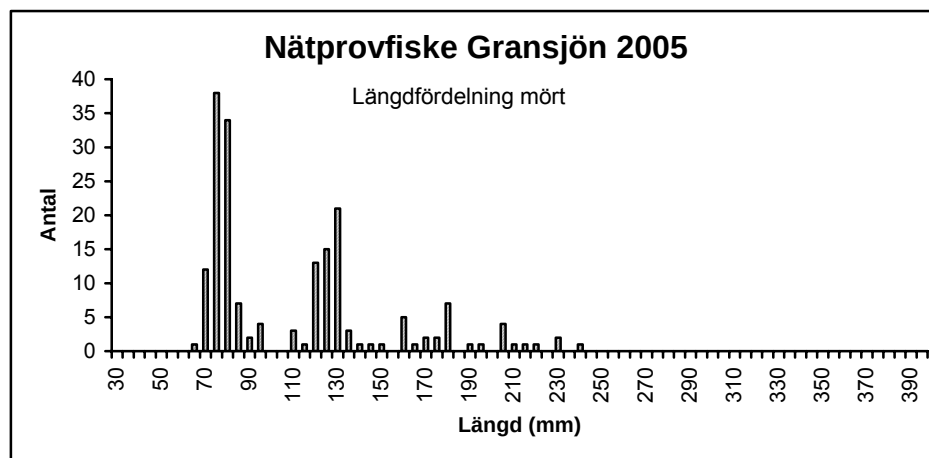
5.7.1 Fiskfauna i Gransjön

Gransjön har provfiskats vid fyra tillfällen, senast 2005. Vid samtliga provfisken har abborre och mört fångats. Vid samtliga utan vid det senaste, 2005, har även gädda fångats. Fångsten per ansträngning har minskat sedan 1995 (Figur 5-4).



Figur 5-4 Fångsten per ansträngning vid nätprovfisken i Gransjön.

Vid senaste nätprovfisket 2005 uppvisade fiskfaunan inga tecken på försurningsstörningar, d v s försurningsklass 1. Det fångades relativt rikligt med mindre mört (Figur 5-5).



Figur 5-5 Längdfördelning av mört vid senaste nätprovfisket i Gransjön.

Åtgärdsområdets målsättning med avseende på fiskfaunan i Gransjön är uppfylld.

5.8 Övrigt

Tidigare undersökningar, provtagning 1994, har visat måttligt höga halter av kvicksilver (0,6 mg/kg TS) i fisk från Åskogssjön (9).

6 Mosjön, åtgärdsområde 150

6.1 Slutsats

Mosjön, åtgärdsområde 150

Kalkningsåtgärderna inom åtgärdsområdet har lett till att följande delmål har uppnåtts:

☺ Värdet avseende pH och alkalinitet i Mosjön

Följande delmål har inte uppnåtts:

☹

Ovisst om delmålen har uppnåtts:

☹

Förslag till förändringar/åtgärder:

- ⇒ Årlig kalkning med 5 ton per år
- ⇒ Mosjön bör lodas för att bättre kunna anpassa kalkningsåtgärderna
- ⇒ Mosjön bör ha biologisk målsättning avseende fiskfaunan

6.2 Målsättning

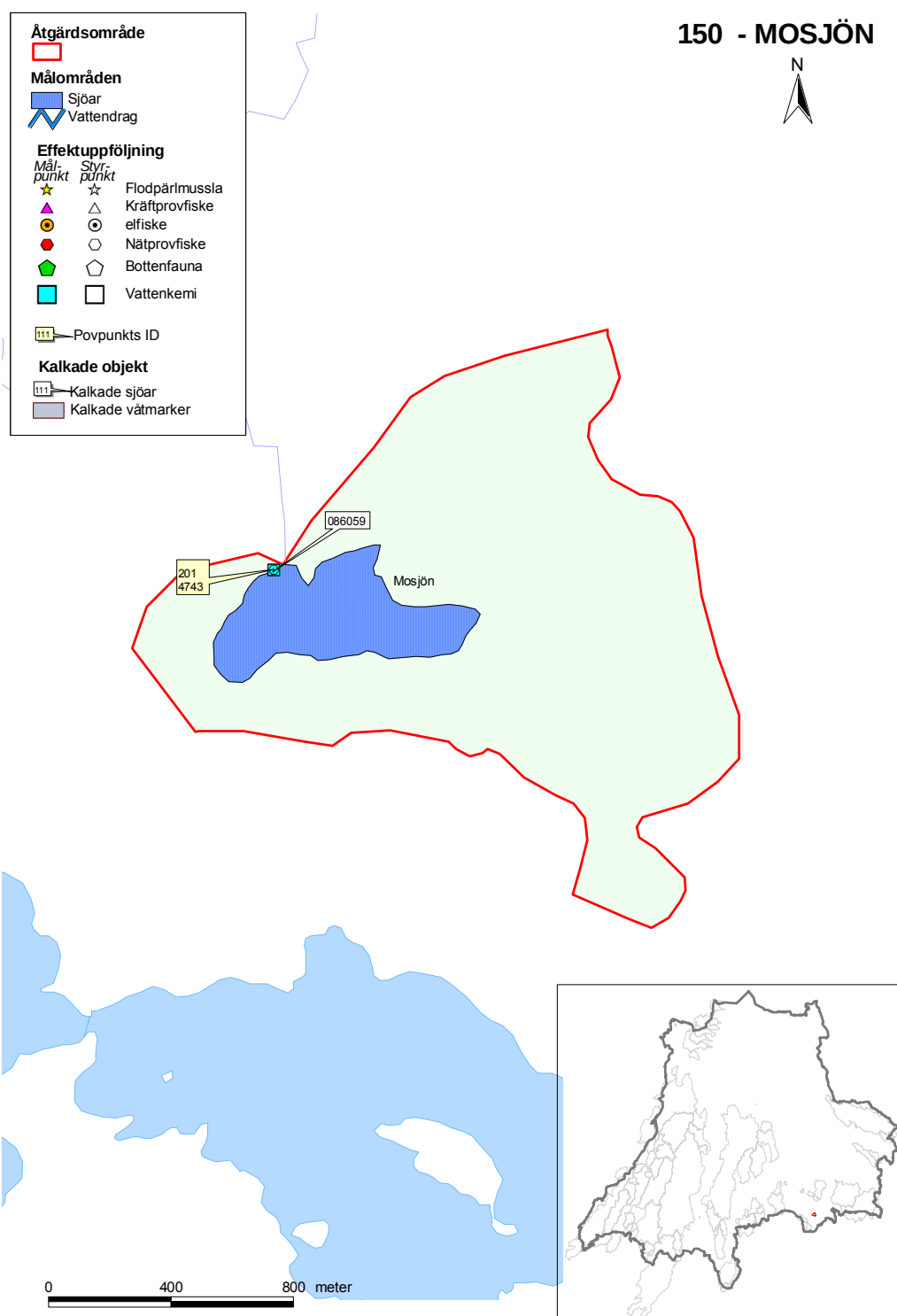
Målsättning med kalkningen inom Mosjöns åtgärdsområde (4) är att:

- pH-värdet ska vara ≥ 6 och alkaliniteten bör ej vara $> 0,10$ mekv/l vid högflöde i Mosjön.

6.3 Områdesbeskrivning

Åtgärdsområde Mosjön är totalt 2 km² stort och ingår i Mörrumsåns vattensystem, Ramkvillaåns delnederbördsområde. Mosjön ligger 1 km nordost Ramkvilla samhälle och höjden över havet är 200 m. Mosjön är en humös och oligotrof skogssjö med arealen 0,2 km² och okänt största djup. Stränderna är blockiga och övervattensvegetationen sparsam, utom i vikarna där förekomsten är rikligare. Omgivningen består av barrskog med visst inslag av myrmark.

Tabell 6-1 visar att målsättningen för kalkningsverksamheten i Mosjön är att pH-värdet skall vara minst 6 i samband med högflöde. Målet innefattar även 0,10 mekv/l som riktvärde för alkalinitet.



Figur 6-1. Karta över åtgärdsområde 150, Mosjön.

Tabell 6-1. Mål och målområden för åtgärdsområde 150, Mosjön

Målområde	Motiv	Skydds-status	Försurnings-känsliga arter	Kemiskt mål (pH)	Biologiskt mål
Mosjön			Mört	6,0	-

6.4 Kalkningsåtgärder

Kalkningsåtgärder i området består av sjökalkning med helikopter. Kalkmängder, kalkmedel, metoder och datum för tidigare spridning redovisas i *Bilaga 2*. Tabell 6-2 visar planerad genomsnittlig kalkdos kommande år. Planerade kalkningar framgår av *Bilaga 3*, vilket för Mosjön innebär helikopteralkning med 9 ton vartannat år.

Kalkningen i Mosjön startade 1989 och under de första tio åren spreds 12-15 ton vartannat år. Från 2001 sänktes dosen till nuvarande nivå på 9 ton vartannat år.

Tabell 6-2. Kalkdos per målområde. Volymdos är beräknad efter avrinning 9 l/s * km².

Målområde	Areal (ha)	Längd (km)	ARO (ha)	Arealdos (kg per ha och år)			Volymdos g/m ³	Bakgrund pH
				Doserare	Sjö	Våtmark	Totalt	
Mosjön	20		190		50		50	17,6
								5,9

6.5 Biologisk återställning

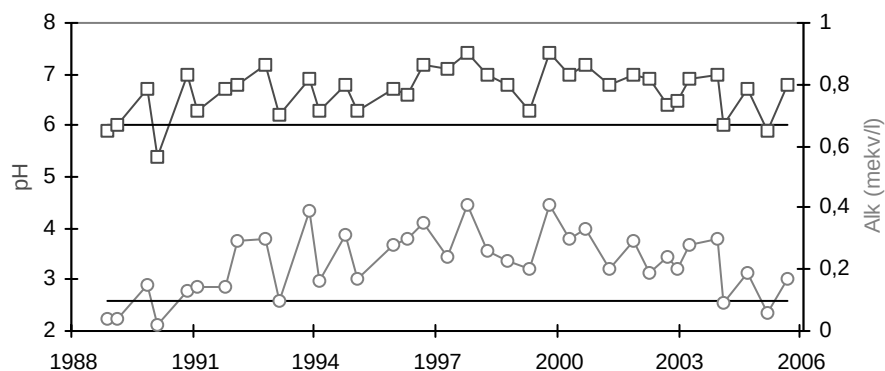
Inga åtgärder har utförts under aktuell period.

Översyn av åtgärdsbehov kommer att ske i samband med framtagande av ny plan för biologisk återställning 2006-2010.

6.6 Vattenkemiska resultat

Effektuppföljningens omfattning och frekvens framgår av *Bilaga 4*. Den vattenkemiska målsättningen för respektive provtagningslokal framgår av respektive stöddlinjer i nedanstående figur.

Målsättningen för vattenkemin i Mosjön är att i samband med högflöden ska pH-värdet vara ≥ 6 och riktvärdet för alkalinitet, 0,10 mekv/l bör inte överskridas. Provtagning görs 2 gånger per år, företrädesvis i samband med högflöde. Figur 6-2 visar att pH-värdet varit 5,9, det vill säga under målvärdet, i mars 2005. Orsaken är sannolikt att senaste kalkningen före detta datum gjordes hösten 2003. Dessutom kan stormen Gudrun ha bidragit till en mer påtaglig surstöt än vad som varit vanligt under 2000-talet. Figuren visar också antydning till successivt sjunkande värden från det att kalkdosen halverades 2001. För kommande år rekommenderas årlig kalkning med 5 ton per år.



Figur 6-2 Uppmätta värden av pH och alkalinitet i **Mosjön** (ID 201). Kalkning startade 1989.

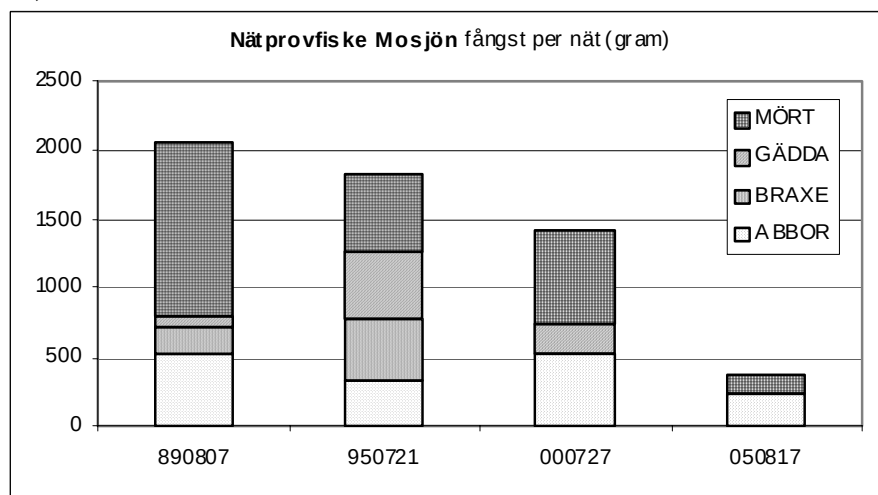
Åtgärdsområdets målsättning för pH och alkalinitet i Mosjön är uppfylld.

6.7 Biologiska resultat

Uttalad biologisk målsättning saknas för Mosjöns åtgärdsområde. Av *Bilaga 4* framgår att nätprovfiske ska göras i Mosjön vart femte år. Mosjön föreslås ha målsättningen att fiskfaunan skall vara opåverkad av förorening.

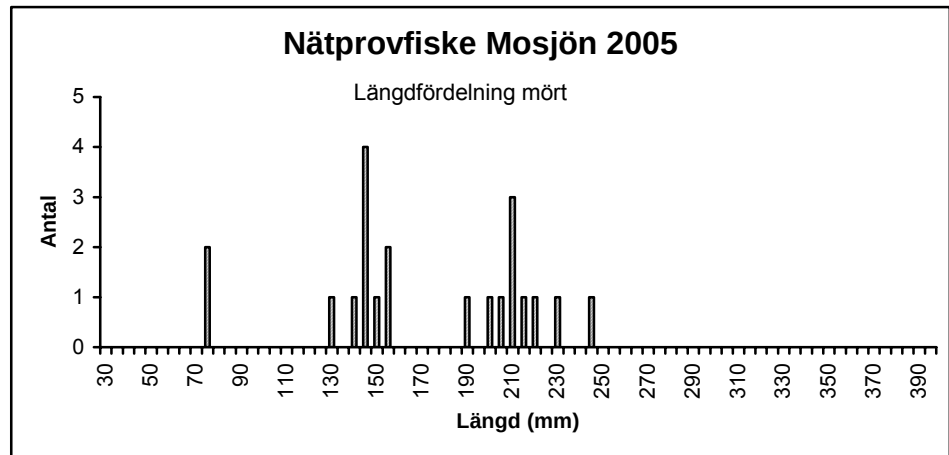
6.7.1 Fiskfauna i Mosjön

Mosjön har provfiskats vid fyra tillfällen mellan 1989 och 2005. Fångade arter har varit abborre, mört, gädda och braxen. Fångsten per nät har vid samtliga provfisken minskat mot undersökningen innan och var vid senaste undersökningen låg (Figur 6-3).



Figur 6-3 Fångsten per ansträngning vid nätprovfisken i Mosjön.

Vid senaste provfisket fångades relativt sparsamt med mört. Endast två mörtar mindre än 13 cm fångades (Figur 6-4). Vid tidigare undersökningar har det varit fler mindre mörtar än vid den senaste undersökningen. Fiskfaunan bedöms som opåverkad av förurning, dvs förurningsklass 1. Bedömningen är osäker då det saknas mörtar mellan 8 och 13 cm i fångsten, vilket skulle kunna tyda på att mörten inte reproducerar sig varje år. Att dessa storlekar inte förekommer kan också bero på att mörtbeståndet var relativt sparsamt.



Figur 6-4 Längdfördelning av mört vid nätprovfisket i Mosjön 2005.

6.8 Övrigt

Mosjön bör lodas för bättre dosering av kalkmängd. Sjön bör också få målsättning avseende fiskfaunan.

7 Teresjön, åtgärdsområde 153

7.1 Slutsats

Teresjön, åtgärdsområde 153

Kalkningsåtgärderna inom åtgärdsområdet har lett till att följande delmål har uppnåtts:

- ☺ Värden avseende pH och alkalinitet i Teresjön.
- ☺ Målsättningen avseende fiskfaunan i Teresjön är uppfylld.

Följande delmål har inte uppnåtts:



Ovisst om delmålen har uppnåtts:

- ☹ Försurningspåverkan avseende fiskfaunan i bäck från Teresjön går ej att bedöma.

Förslag till förändringar/åtgärder:

- ⇒ Minskad kalkdos till 25 ton per år
- ⇒ Lokal för elfiske i bäck från Teresjön bör flyttas till den västra förgreningen. Exakt lokalisering kan utses med hjälp av befintlig biotopkartering.

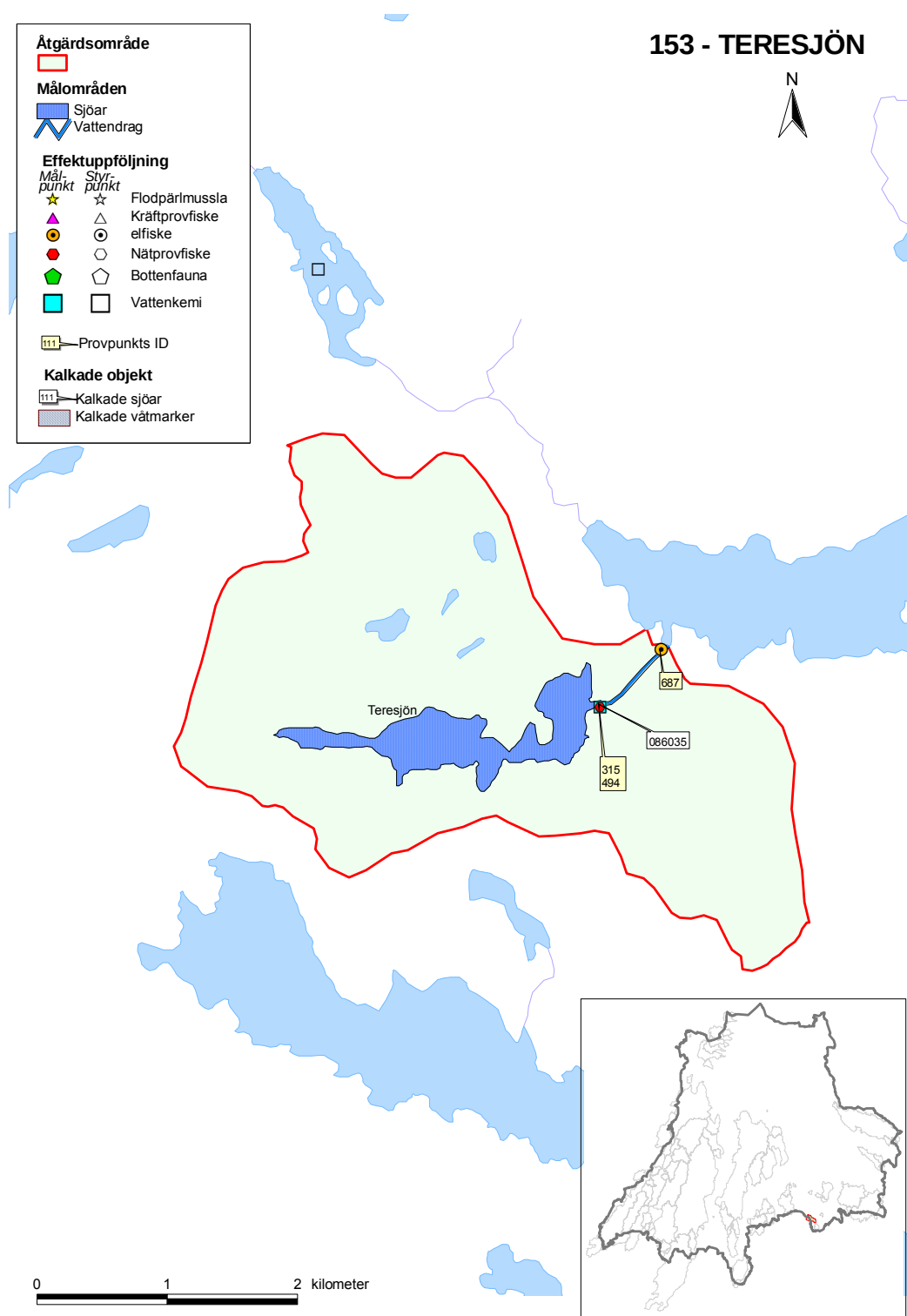
7.2 Målsättning

Målsättning med kalkningen inom Teresjöns åtgärdsområde (4) är att:

- pH-värdet ska vara ≥ 6 och alkaliniteten bör ej vara $>0,10$ mekv/l vid högflöde i Teresjön.
- Fiskfaunan i Teresjön och dess utlopp ska vara opåverkad av försurning.

7.3 Områdesbeskrivning

Åtgärdsområde Teresjön är ett 10 km² stort område som domineras av blockig barrskogsterräng. Sjön är en djup och oligotrof klarvattensjö på gränsen till Kronobergs län och ingår i Mörrumsåns avrinningsområde. Teresjön har naturvärdesklass III i vattenvårdsprogrammet och har ett raritetsvärde som oligotrof sjö med maxdjup på 34 m. Enligt System Aqua är naturvärdet måttligt (11). I bäcken från Teresjön har tidigare förekommit öring, men den har försvunnit. Signalkräfta har påträffats i Teresjön. I bäcken nedströms sjön har öring förekommit tidigare, men har inte fångats vid elfiske sedan 1993.



Figur 7-1. Karta över åtgärdsområde 153, Teresjön.

Tabell 7-1 visar att målsättningen för kalkningsverksamheten i Teresjön är att i samband med höglöden i Teresjön och bäcken nedströms skall pH-värdet vara minst 6. Målet innefattar även 0,1 mekv/l som riktvärde för alkalinitet. Dessutom finns ett biologiskt mål som innebär att fiskfaunan inte skall påverkas av försurning.

Tabell 7-1. Mål och målområden för åtgärdsområde 153, Teresjön

Målområde	Motiv	Skydds-status	Försurnings-känsliga arter	Kemiskt mål (pH)	Biologiskt mål
Bäck från Teresjön			Elritsa	6,0	Fisk
Teresjön			Mört	6,0	Fisk

7.4 Kalkningsåtgärder

Kalkningsåtgärder i området består av sjökalkning med båt. Kalkmängder, kalkmedel, metoder och datum för tidigare spridning redovisas i *Bilaga 2*. Tabell 7-2 visar planerad genomsnittlig kalkdos kommande år. Planerade kalkningar framgår av *Bilaga 3*, vilket för Teresjön innebär 35 ton per år.

Kalkningen startade 1986 och kalkningsstrategin har varierat. Från och med 1991 kalkas sjön varje år med syfte att få en jämnare vattenkvalitet och mindre försurningsrelaterade skador på det biologiska livet i sjön. Kalkmängden har varierat mellan 35 och 70 ton per år. Planerad kalkmängd kommande år är 35 ton per år.

Tabell 7-2. Kalkdos per målområde. Volymdos är beräknad efter avrinning $9 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2$.

Målområde	Areal (ha)	Längd (km)	ARO (ha)	Arealdos (kg per ha och år)			Volymdos g/m ³	Bakgrund pH
				Doserare	Sjö	Våtmark		
Bäck från Teresjön		0,70	953		36,7		36,7	12,9
Teresjön	73		950		36,8		36,8	12,9

7.5 Biologisk återställning

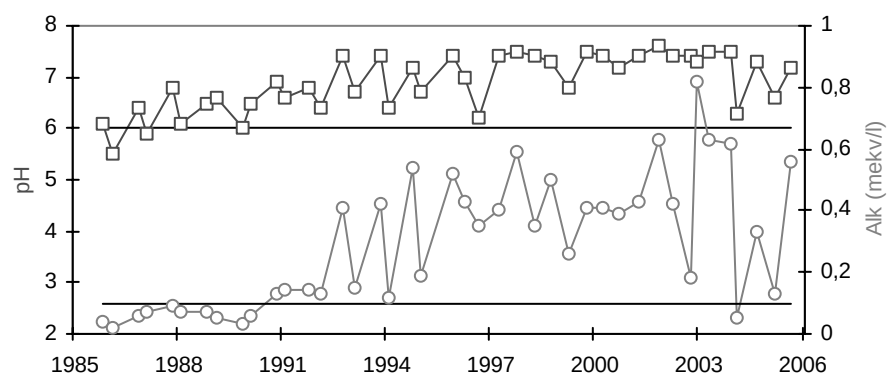
Inga åtgärder har utförts under aktuell period.

En fiskevårdsplan för Örken-Klockesjön bör tas fram där särskilt situationen för den sjölevande örtingen i Örken belyses och nödvändiga åtgärder föreslås.

7.6 Vattenkemiska resultat

Effektuppföljningens omfattning och frekvens framgår av *Bilaga 4*. Tabell 5-1 visar vilken målsättning som gäller för respektive målområde. Den vattenkemiska målsättningen för respektive provtagningslokal framgår också av respektive stömlinjer i nedanstående figur.

Målsättningen för vattenkemin i Teresjön är att pH-värdet skall vara ≥ 6 och riktvärdet för alkalinitet, 0,10 mekv/l bör ej överskridas vid höglöden. Provtagning görs sex gånger per år. Figur 7-2 visar stor variation avseende pH- och alkalinitetsvärden vid olika provtagningstillfällen i Teresjöns utlopp. För att få en jämnare vattenkvalitet görs kalkningen årligen sedan 1991. År 2003 halverades kalkdosen. Därefter verkar buffertkapaciteten i vattnet ha minskat, även om variationerna fortfarande varit stora. Generellt minskad buffertförmåga, och att provtagning sedan 2004 företrädesvis utförs i samband med höglöden, kan vara en bidragande orsak till stor variation avseende pH och alkalinitet mellan olika provtagningstillfällen under de senaste åren. Kalkdosen föreslås fortsätta minska ytterligare till 25 ton per år.



Figur 7-2 Uppmätta värden av pH och alkalinitet i **Teresjöns** utlopp (ID 315). Kalkning startade 1986.

Åtgärdsområdets målsättning med avseende på pH och alkalinitet i Teresjön har varit uppfylld. Dock har variationen mellan olika provtagningstillfällen varit stor under senare år.

7.7 Biologiska resultat

Enligt målsättning skall fiskfaunan i Teresjön och bäcken från sjön ej påverkas av förorening. Elfiske i bäcken ska göras årligen och nätprovfiske i Teresjön vart femte år, se *Bilaga 4*.

7.7.1 Elfiske i Bäck från Teresjön

Lokalen bäck från Teresjö (*provpunkts-ID 687 på åtgärdsområdeskartan*) fiskas varje år sedan 2001 (20). Dessförinnan har den fiskats 1993 och 1998. Elfisket genomförs nedströms nedre vandringshindret strax innan utloppet i Klockesjön. Den, för örning, tillgängliga sträckan mellan Klockesjön och detta första definitiva vandringshinder är cirka 100 m. Biotopen är i stor utsträckning olämplig för örning med bottensubstrat till stor andel bestående av sand och finsedimentärt material. Endast i övre delen av lokalen finns lämpliga biotoper för örning. Den lilla areal som lämpar sig för

öring är sannolikt inte tillräcklig för att upprätthålla ett öringbestånd nedströms vandringshindret. De enstaka fiskar som påträffats vid tidigare elfisken har troligen kommit från uppströms liggande delar av bäcken. Tidigare säsonger har andra försurningskänsliga arter påträffats i ån, elritsa och signalkräfta, senast säsongen 2002. Sommaren 2003 fångades ingen fisk och 2004 endast en abborre.

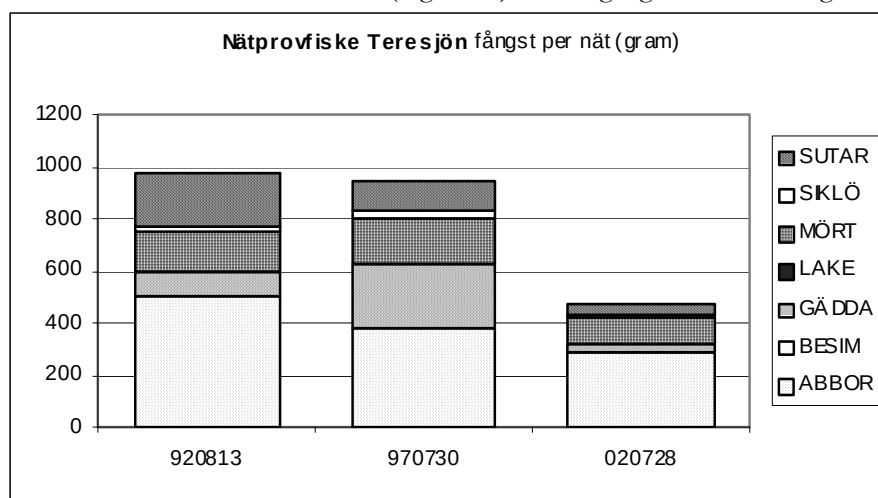
Vid bedömningen av kalkning tas hänsyn till lokalens olämpliga läge, såväl avseende dess karaktär som vandringshindrets läge. Förutsättningar saknas för att ge en bedömning av kalkningsverksamheten. Fiskbeståndet anses i första hand påverkat, inte av försurning, utan av annan negativ påverkan på miljön.

Bedömning av kalkning	Går ej att bedöma
Allmän bedömning	-

Åtgärdsområdets målsättning med avseende på fiskfaunan i bäcken från Teresjön går ej att bedöma.

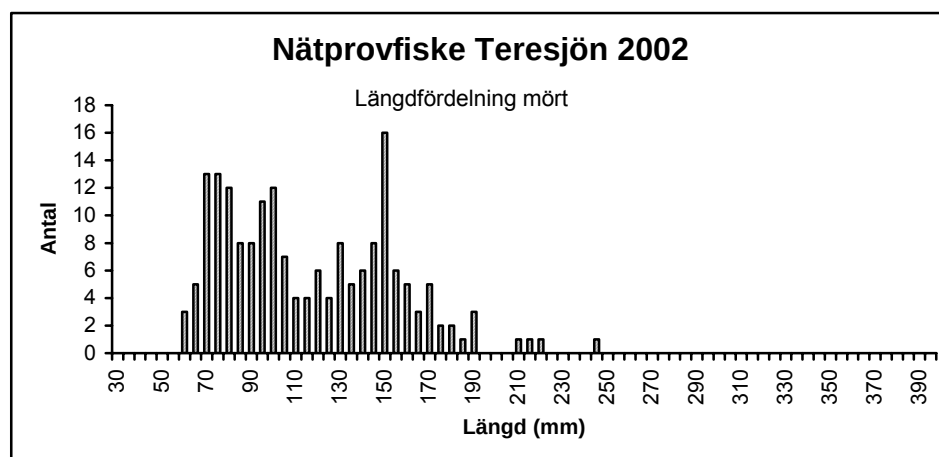
7.7.2 Fiskfauna i Teresjön

Teresjön har provfiskats vid 3 tillfällen mellan 1992 och 2002. Sjön har en relativt artrik fiskfauna med abborre, gädda, mört, siklöja, lake, och bergsimpa. Lake och bergsimpa är relativt ovanliga fångster vid nätprovfiske. Vid samtliga provfisken har fiskfaunan dominerats av abborre (Figur 7-3). Fisktillgången är relativt låg.



Figur 7-3 Fångsten per ansträngning vid nätprovfisken i Teresjön

Vid nätprovfisket 2002 fångades rikligt med mindre mörtar (Figur 7-4) varför fiskfaunan bedömdes som opåverkad av försurning, dvs försurningsklass 1. Även vid de tidigare provfiskena har fiskfaunan bedömts som opåverkad av försurning.



Figur 7-4 Längdfördelning av mört vid senaste nätprovfisket i Teresjön.

Åtgärdsområdets målsättning med avseende på fiskfaunan i Teresjön är uppfylld.

7.8 Övrigt

Området torde vara lämpligt för spridning av aska/kalk i tillrinningsområdet.

8 Lillesjön, åtgärdsområde 155

8.1 Slutsats

Lillesjön, åtgärdsområde 155

Kalkningsåtgärderna inom åtgärdsområdet har lett till att följande delmål har uppnåtts:

- ☺ Värdet avseende pH och alkalinitet i Lillesjön och bäcken nedströms.
- ☺ Bottenfaunasamhällena i bäcken från Lillesjön.

Följande delmål har inte uppnåtts:



Ovisst om delmålen har uppnåtts:



Förslag till förändringar/åtgärder:

- ⇒ Årlig kalkning.
- ⇒ Något minskad dos; årligen 2 ton i Skärgöl och 6 ton i Lillesjön.
- ⇒ Lillesjön bör ha målsättning för fiskfaunan.

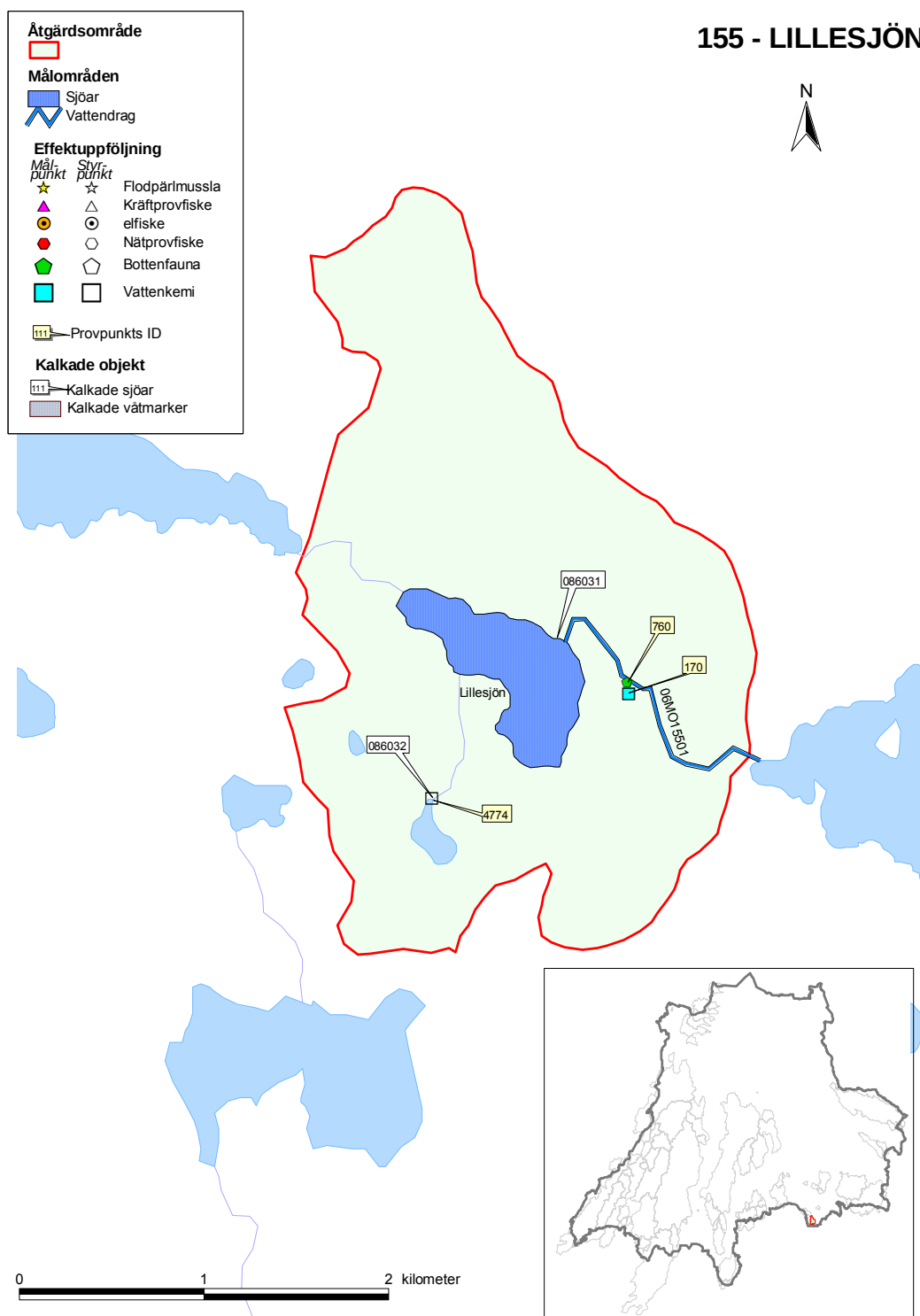
8.2 Målsättning

Målsättning med kalkningen inom Lillesjöns åtgärdsområde (4) är att:

- pH-värdet ska vara ≥ 6 och alkaliniteten bör ej vara $>0,10$ mekv/l vid högflöde i Lillesjön och bäcken nedströms sjön.
- Bottenfaunan i bäck nedströms Lillesjön ska vara opåverkad av försurning.

8.3 Områdesbeskrivning

Åtgärdsområde Lillesjön omfattar ett 6,7 km² stort område med två mindre sjöar; Lillesjön och Skärgöl, som båda kalkas. Området domineras av skog och hör till Mörrumsåns vattensystem. Lillesjön är en oligotrof klarvattensjö med måttliga naturvärden enligt System Aqua och naturvärdesklass III i vattenvårdsprogrammet. Lillesjön är dock populär för fiske och rekreation. Lillesjöbäcken, måttligt naturvärde enligt System Aqua, domineras av strömmande sträckor och en stor del är kraftigt rensat eller omgrävt.



Figur 8-1. Karta över åtgärdsområde 155, Lillesjön.

Tabell 8-1 visar att målsättningen för kalkningsverksamheten är att pH-värdet skall vara minst 6. Målet innefattar ett riktvärde för alkalkinitet på 0,1 mekv/l och dessa förhållanden ska gälla i samband med högflöden. För det biologiska livet i bäcken från Lillesjön gäller att bottenfaunan inte ska vara försurningspåverkad.

Tabell 8-1. Mål och målområden för åtgärdsområde 155, Lillesjön

Målområde	Motiv	Skydds-status	Försurnings-känsliga arter	Kemiskt mål (pH)	Biologiskt mål
Bäck från Lillesjön			Philopotamidae	6,0	Bottenfauna
Lillesjön	Upplåtet fritidsfiske		Mört	6,0	-

8.4 Kalkningsåtgärder

Kalkningsåtgärder i området består av sjökalkning med helikopter i Skärgöl och båt i Lillesjön. Kalkmängder, kalkmedel, metoder och datum för tidigare spridning redovisas i *Bilaga 2*. Tabell 8-2 visar planerad genomsnittlig kalkdos kommande år. Planerade kalkningar framgår av *Bilaga 3*.

Kalkningen i området startade 1989, efter det att pH-värde 5,5 och alkaliniteten 0,01 mekv/l noterades i Lillesjön 1988. Sedan starten har Skärgöl kalkats med 8 ton vartannat år och med syfte att upprätthålla vattenkvaliteten i Lillesjön. Lillesjön kalkades till en början vart tredje år, men från 2003 kalkas sjön vartannat år samtidigt som dosen sänktes.

Tabell 8-2. Kalkdos per målområde. Volymdos är beräknad efter avrinning 8 l/s * km².

Målområde	Areal (ha)	Längd (km)	ARO (ha)	Arealdos (kg per ha och år)				Volym- dos g/m ³	Bakgrund pH
				Doserare	Sjö	Våtmark	Totalt		
Bäck från Lillesjön		1,68	1950		5,89		5,89	2,34	5,7
Lillesjön	48		500		23		23	9,12	5,7

8.5 Biologisk återställning

Inga åtgärder har utförts under aktuell period.

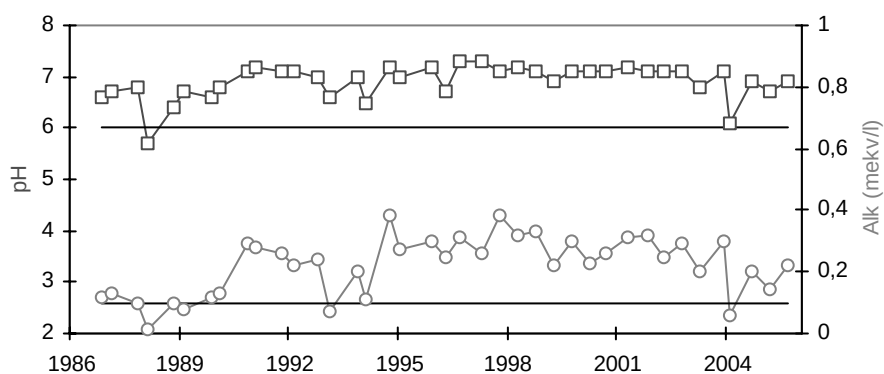
En fiskevårdsplan för Örken-Klockesjön bör tas fram där särskilt situationen för den sjölevande öringen i Örken belyses och nödvändiga åtgärder föreslås.

8.6 Vattenkemiska resultat

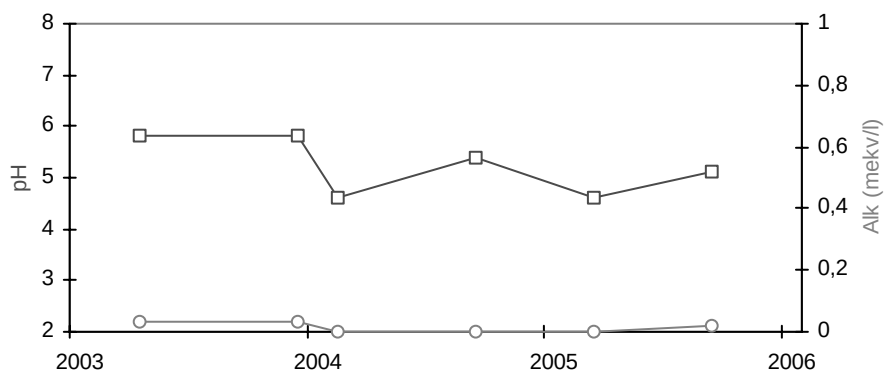
Effektuppföljningens omfattning och frekvens framgår av *Bilaga 4*. Tabell 8-1 visar vilken målsättning som gäller för respektive målområde. Den vattenkemiska målsättningen framgår också av respektive stömlinjer i nedanstående figurer. Diagram

utan stödlinjer innebär att uttalad vattenkemisk målsättning för lokalen saknas och lokalen används som styrpunkt (4.3.2).

Målsättningen för vattenkemin i Lillesjön och bäcken nedströms är att pH-värdet skall vara ≥ 6 och riktvärdet för alkalinitet, 0,10 mekv/l bör ej överskridas vid högflöde. Provtagning görs sex gånger per år, företrädesvis i samband med högflöde. Figur 8-2 visar att den vattenkemiska målsättningen för kalkningen i Lillesjön varit uppfylld, trots minskad kalkdos från 2003 och gränsvärden i februari 2004 då pH-värdet var 6,1 och alkaliniteten 0,06 mekv/l. Med syfte att nå acceptabel vattenkvalitet i Lillesjön har Skärgöl helikopterkalkats med 8 ton vart tredje år. Trots detta visar de vattenkemiska provtagningarna i gölens utlopp generellt låga värden avseende pH och alkalinitet (Figur 8-3). För fortsättningen rekommenderas årlig kalkning med 2 ton i Skärgöl och 6 ton i Lillesjön.



Figur 8-2 Uppmätta värden av pH och alkalinitet i bäcken nedströms **Lillesjön** (ID 170). Kalkning startade 1990.



Figur 8-3 Uppmätta värden av pH och alkalinitet nedströms **Skärgöl** (ID 4774). Kalkning startade 1989.

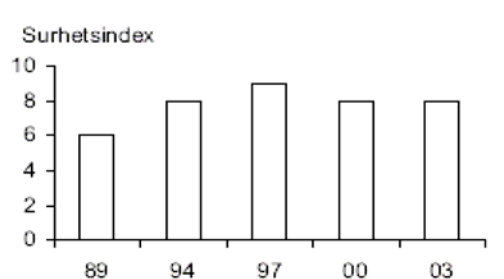
Åtgärdsområdets målsättning med avseende på pH och alkalinitet i Lillesjön och bäcken nedströms har varit uppfylld.

8.7 Biologiska resultat

Enligt målsättning skall bottenfaunan i bäck från Lillesjön Skärbäck vara ej eller obetydligt påverkad av förorening. Bottenfaunaundersökningar ska göras vart tredje år, se *Bilaga 4*.

8.7.1 Bottenfaunan i bäcken från Lillesjön (Skärbäck)

Bottenfaunan i bäcken från Lillesjön är undersökt vid fem tillfällen mellan 1989 och 2003. Vid första undersökningen bedömdes bottenfaunan som betydligt påverkad av förorening medan vid de senare har bottenfauna bedömts ha ingen eller obetydlig påverkan av förorening. Vid senaste undersökningen 2003 förekom föroreningsskänsliga arter och grupper som visar att bottenfaunan är ej eller obetydligt påverkad av förorening. Den mycket föroreningsskänsliga dagsländan *Baetis muticus* som koloniserade lokalen 1997 återfanns. Lokalen hyser den ovanliga nattsländan *Notidobia ciliaris* (25).

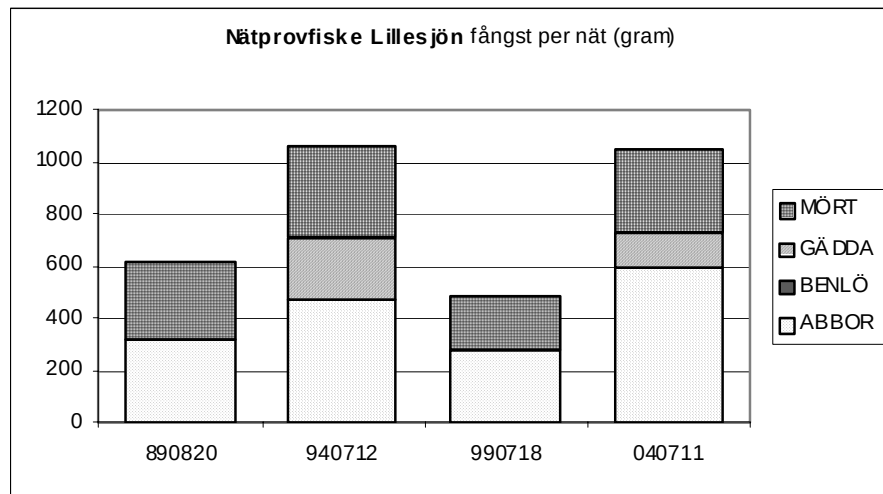


Figur 8-4 Surhetsindex vid bottenfaunaundersökningarna i bäcken från Lillesjön.

Åtgärdsområdets målsättning med avseende på bottenfaunasamhällena i bäcken från Lillesjön är uppfylld.

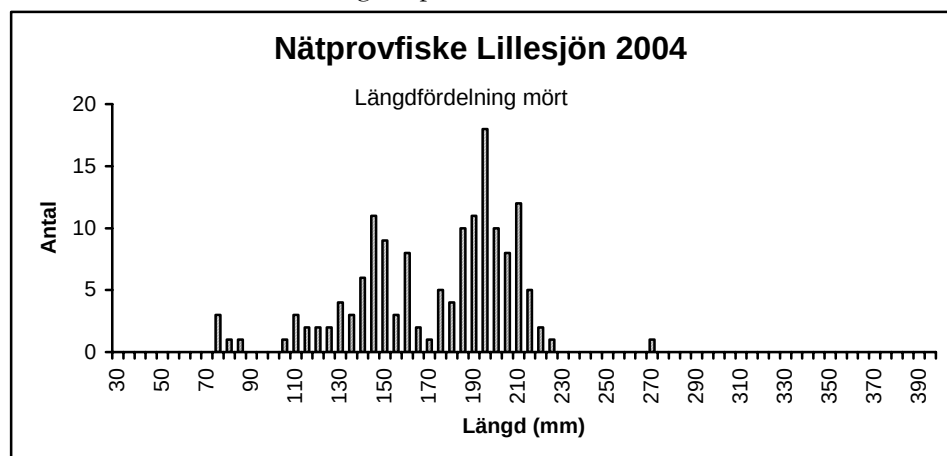
8.7.2 Fiskfauna i Lillesjön

Lillesjön har provfiskats vid fyra tillfällen mellan 1989 och 2004. Fångade arter har varit abborre, gädda, mört och benlöja (Figur 8-5). Fiskmängden är den förväntade för en sjö av Lillesjöns storlek och läge.



Figur 8-5 Fångsten per nät vid nätprovfisken i Lillesjön.

Det fångades mört mindre än 10 cm (Figur 8-6), om än sparsamt, varför fiskfaunan bedömdes som opåverkad av förorening, dvs föroreningsklass 1. Även vid provfisken 1994 och 1999 har det fångats sparsamt med mindre mört.



Figur 8-6 Längdfördelning av mört vid nätprovfiske i Lillesjön 2004.

9 Paddingetorpasjön, åtgärdsområde 162

9.1 Slutsats

Paddingetorpasjön, åtgärdsområde 162

Kalkningsåtgärderna inom åtgärdsområdet har lett till att följande delmål har uppnåtts:

- ☺ Värden avseende pH och alkalinitet i Paddingetorpasjöns utlopp.
- ☺ Fiskfaunan i Paddingetorpasjön.

Följande delmål har inte uppnåtts:

☹

Ovisst om delmålen har uppnåtts:

☹

Förslag till förändringar/åtgärder:

⇒ Ingen förändring.

9.2 Målsättning

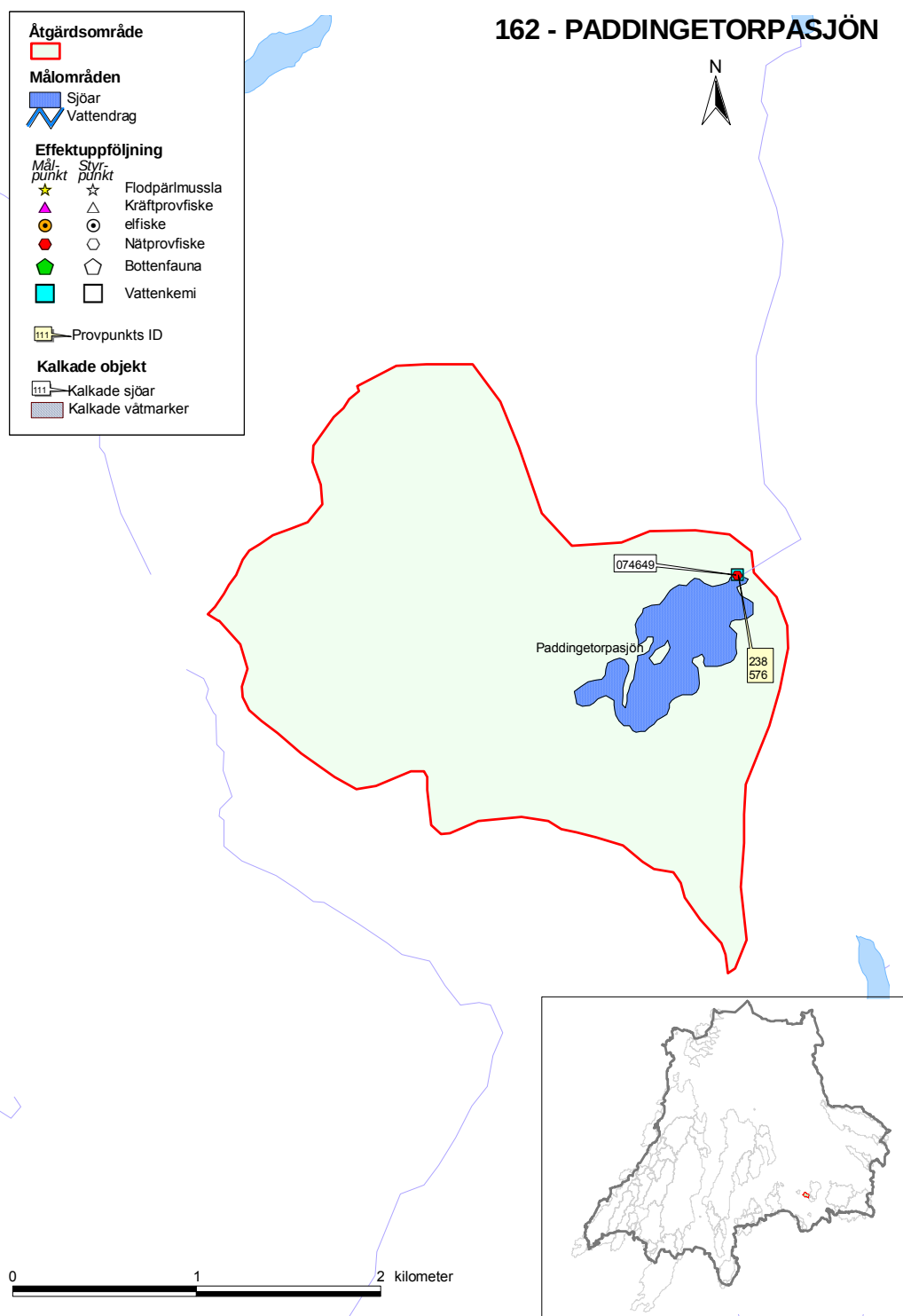
Målsättning med kalkningen i Paddingetorpasjöns åtgärdsområde (4) är att:

- pH ska vara ≥ 6 och alkaliniteten bör ej vara $> 0,10$ mekv/l vid högflöde i Paddingetorpasjön.
- Fiskfaunan i Paddingetorpasjön ska vara opåverkad av förorening.

9.3 Områdesbeskrivning

Paddingetorpasjöns åtgärdsområde (Figur 9-1) ligger 8 km sydsydost Landsbro och ingår i Emåns vattensystem. Hela området omfattar 5,4 km² och består mestadels av barrskog och myrmark med inslag av åkermark. Sjön är oligotrof, starkt humös, arealen 0,36 km² och största djupet är 7 m. I söder finns ett större gungflyområde.

Paddingetorpasjön har naturvärdesklass III i vattenvårdsprogrammet och enligt System Aqua har naturvärdet bedömts vara måttligt (I). Signalkräfta har påträffats i sjön. Förekommande fiskarter är abborre, mört, braxen och gädda och sjön ingår i Slageryds fiskevårdsområde. Tabell 9-1 visar att den vattenkemiska målsättningen för kalkningen är att pH-värdet skall var minst 6 i sjön. Samtidigt är riktvärdet för alkalinitet 0,10 mekv/l. Detta bör ej överskridas vid högflöden. Tabellen visar också en biologisk målsättning för sjön som innebär att fiskfaunan ska vara opåverkad av förorening.



Figur 9-1. Karta över åtgärdsområde 162, Paddinggetorpasjön.

Tabell 9-1. Mål och målområden för åtgärdsområde 162, Paddingetorpasjön

Målområde	Motiv	Skydds-status	Försurnings-känsliga arter	Kemiskt mål (pH)	Biologiskt mål
Paddingetorpasjön	Upplåtet fritidsfiske		Mört	6,0	Fisk

9.4 Kalkningsåtgärder

Kalkningsåtgärder i området består av sjökalkning. Kalkmängder, kalkmedel, metoder och datum för tidigare spridning redovisas i *Bilaga 2*. Tabell 9-2 visar planerad genomsnittlig kalkdos kommande år. Planerade kalkningar framgår av *Bilaga 3*.

Kalkning av Paddingetorpasjön genomfördes första gången 1986 med en dos på 59,6 g/m³. Därefter har dosen sänkts vid ett flertal tillfällen. Numera kalkas sjön årligen med en dos på 7,6 g/m³.

Tabell 9-2. Kalkdoser per målområde. Volymdos är beräknad efter en avrinning på 8 l/s * km².

Målområde	Areal (ha)	Längd (km)	ARO (ha)	Arealdos (kg per ha och år)				Volymdos G/m ³	Bakgrund pH
				Doserare	Sjö	Våtmark	Totalt		
Paddingetorpasjön	36		520		19,2		19,2	7,63	5,5

9.5 Biologisk återställning

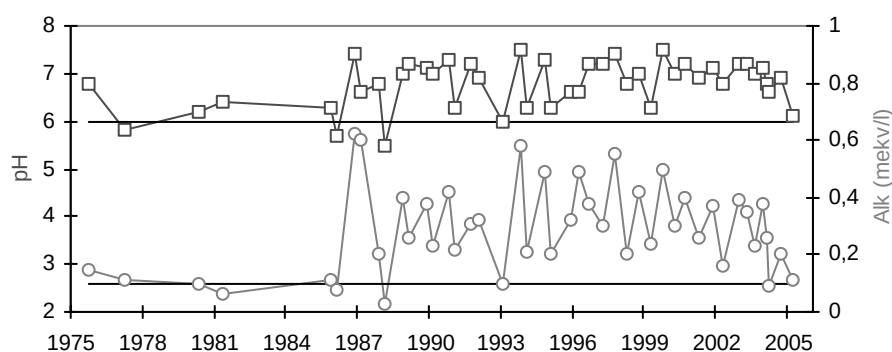
Inga åtgärder har utförts under aktuell period.

Översyn av åtgärdsbehov kommer att ske i samband med framtagande av ny plan för biologisk återställning 2006-2010.

9.6 Vattenkemiska resultat

Effektuppföljningens omfattning och frekvens framgår av *Bilaga 4*. Den vattenkemiska målsättningen framgår också av respektive stöddlinjer i nedanstående figur.

Målsättningen för vattenkemin i sjön är att pH-värdet skall vara ≥ 6 och alkaliniteten bör ej överskrida 0,10 mekv/l i samband med högflöden. Provtagning görs vid sjöns utlopp 2 gånger per år. Figur 9-2 visar att den kemiska målsättningen är uppfylld i Paddingetorpasjöns utlopp. Gränsvärden har dock noterats under senare år och är sannolikt en effekt av successivt sänkt dosering från 17 ton/år 1999 till 10 ton/år 2004. Det är viktigt att nogsamt följa utvecklingen och anpassa kalkmängderna till erhållna resultat, med syfte att bibehålla en acceptabel vattenkvalitet i sjön. För kommande år rekommenderas nuvarande kalkmängd, 10 ton/år.



Figur 9-2 Uppmätta värden av pH och alkalinitet i **Paddinggetorpasjön** (ID 238). Kalkning startade 1986.

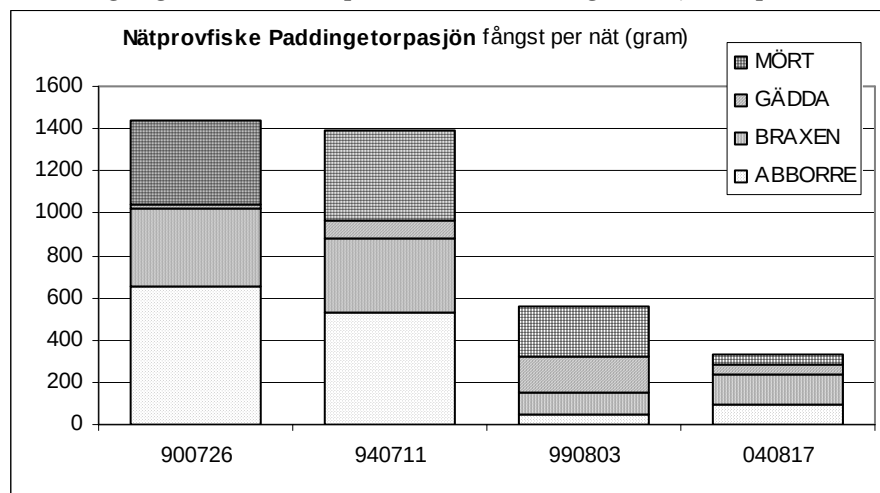
Åtgärdsområdets målsättning med avseende på pH och alkalinitet i Paddinggetorpasjöns utlopp har varit uppfyllt.

9.7 Biologiska resultat

Enligt målsättning skall fiskfaunan i Paddinggetorpasjön ej påverkas av förorening. Provfiske med nät ska göras vart femte år, *se Bilaga 4*.

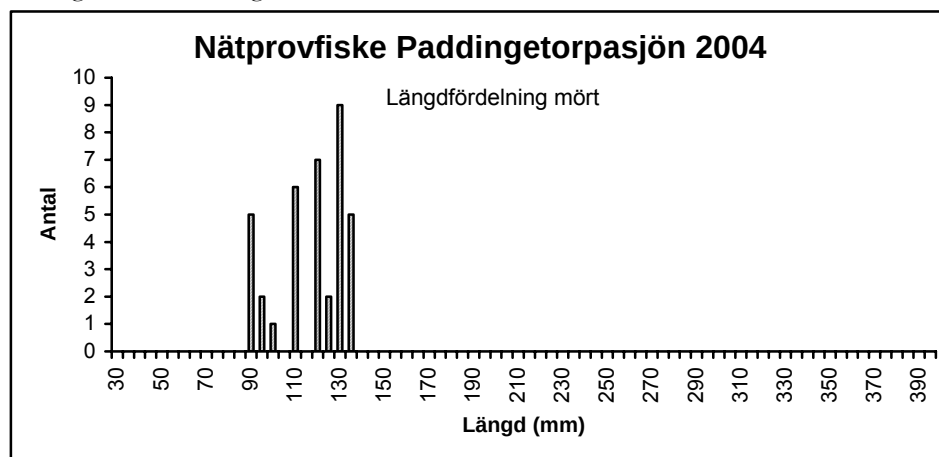
9.7.1 Fiskfauna i Paddinggetorpasjön

Paddinggetorpasjön har provfiskats vid fyra tillfällen mellan 1990 och 2004. Vid samtliga provfisken har fångsten bestått av abborre, gädda, mört och braxen (Figur 9-3). Fångsten har minskat sedan 1990 och var vid senaste fisket 2004 relativt låg. Minskningen gäller alla arter, speciellt mört som fångades mycket sparsamt 2004.



Figur 9-3 Fångsten per nät vid nätprovfiske i Paddingetorpasjön.

Mörtbeståndet bedöms inte ha några reproduktionsstörningar då relativt många mörtar under 10 cm fångades (Figur 9-4). Avsaknaden av mörtar större än 14 cm skulle kunna tyda på tidigare försurningsskador, dock tyder längdfördelningen från tidigare provfiske inte på detta. Fiskfaunan bedöms därför som opåverkad av försurning, dvs försurningsklass 1.



Figur 9-4 Längdfördelning av mört vid nätprovfisket i Paddingetorpasjön 2004.

Åtgärdsområdets målsättning med avseende på fiskfaunan i Paddingetorpasjön bedöms som uppfylld.

9.8 Övrigt

Paddingetorpasjön ingick tidigare i åtgärdsområdet för Linneåns avrinningsområde. Linneån, med de stora sjöarna Linneshöjden, Frissjön och Kallsjön, kalkas inte längre men de mer försurningsdrabbade källsjöarna har istället blivit egna åtgärdsområden.

10 Årsetsjön, åtgärdsområde 164

10.1 Slutsats

Årsetsjön, åtgärdsområde 164 <u>Kalkningsåtgärderna inom åtgärdsområdet har lett till att följande delmål har uppnåtts:</u> ☺ Värden avseende pH och alkalinitet i Årsetsjön. <u>Följande delmål har inte uppnåtts:</u> ☹ <u>Ovisst om delmålen har uppnåtts:</u> ☹ <u>Förslag till förändringar/åtgärder:</u> ⇒ Årlig kalkning. ⇒ Något minskad dos; 3 ton per år.
--

10.2 Målsättning

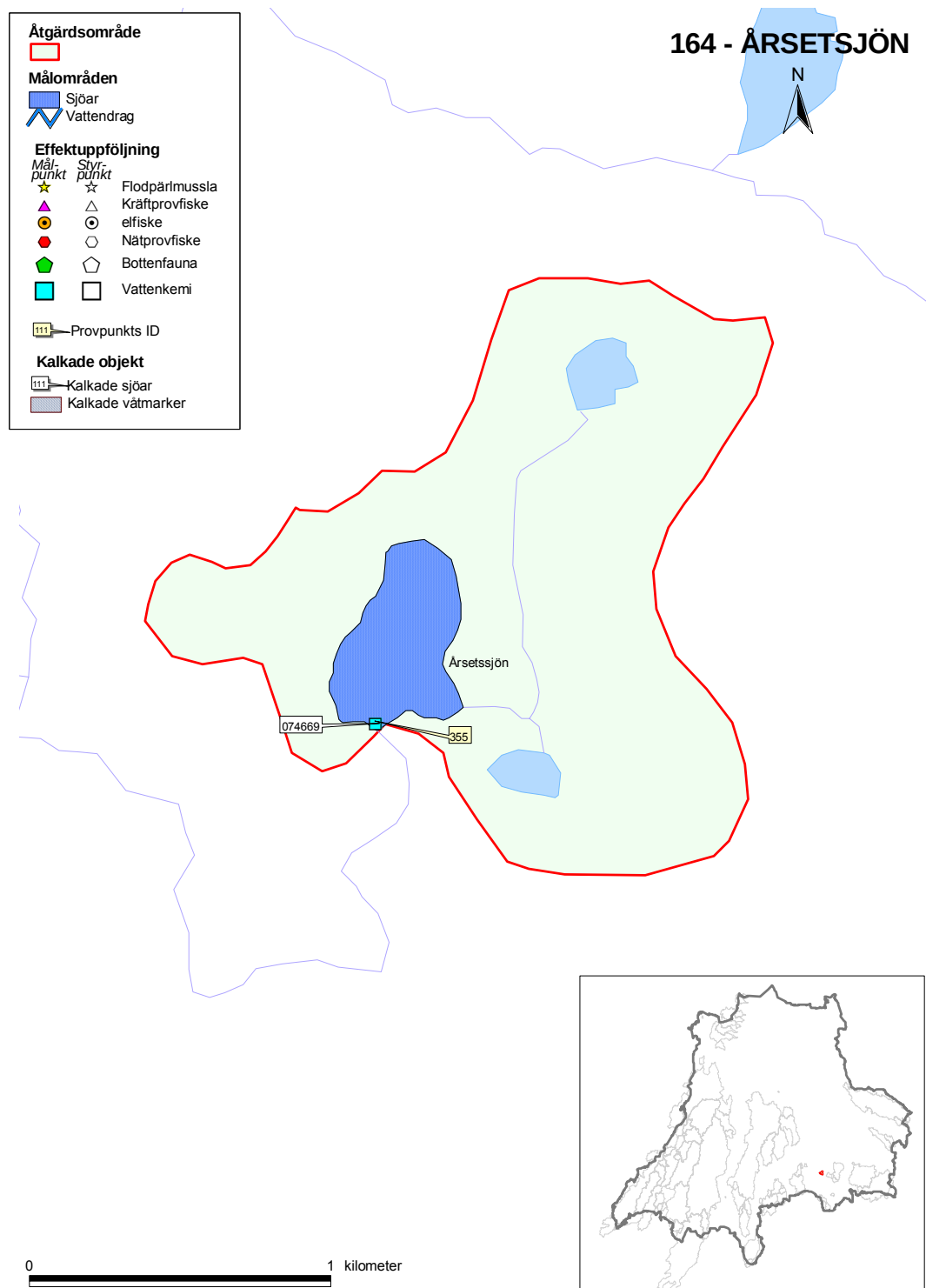
Målsättning med kalkningen i Årsetsjöns åtgärdsområde (4) är att:

- pH ska vara ≥ 6 och alkaliniteten bör ej vara $> 0,10$ mekv/l vid högflöde i Årsetsjön.

10.3 Områdesbeskrivning

Figur 10-1 visar Årsetsjöns åtgärdsområde som är ett av de minsta i länet, 2,5 km², och ingår i Emåns vattensystem. Området består till största delen av skogsmark med inslag av våtmark. Sjön är näringsfattig, har måttligt siktdjup och måttligt naturvärde enligt System Aqua. Förekommande fiskarter är abborre, mört, sutare och gädda. På 1980-talet noterades mycket höga halter av kvicksilver i gädda.

Tabell 10-1 visar att målsättningen för kalkningen är att pH-värdet skall vara minst 6 i Årsetsjön. Samtidigt är riktvärdet för alkalinitet 0,10 mekv/l. Dessa värden gäller vid högflöden. Biologisk målsättning saknas.



Figur 10-1. Karta över åtgärdsområde 164, Årsetssjön.

Tabell 10-1. Mål och målområden för åtgärdsområde 164, Årsetsjön

Målområde	Motiv	Skydds-status	Försurnings-känsliga arter	Kemiskt mål (pH)	Biologiskt mål
Årsetsjön	Höga kvicksilverhalter i fisk		Mört	6,0	-

10.4 Kalkningsåtgärder

Kalkningsåtgärder i området består av att Årsetsjön kalkas med båt. Kalkmängder, kalkmedel, metoder och datum för tidigare spridning redovisas i *Bilaga 2*. Tabell 10-2 visar planerad genomsnittlig kalkdos kommande år. Planerade kalkningar framgår av *Bilaga 3*.

Den första kalkningen genomfördes 1986. Därefter har kalkdosen successivt sänkts till cirka hälften av den ursprungliga nivån och innebär nu spridning av 8 ton vartannat år.

Tabell 10-2. Kalkdoser per målområde. Volymdos är beräknad efter en avrinning på 8 l/s * km².

Målområde	Areal (ha)	Längd (km)	ARO (ha)	Arealdos (kg per ha och år)				Volymdos g/m ³	Bakgrund pH
				Doserare	Sjö	Våtmark	Totalt		
Årsetsjön	21		250		16		16	6,34	5,8

10.5 Biologisk återställning

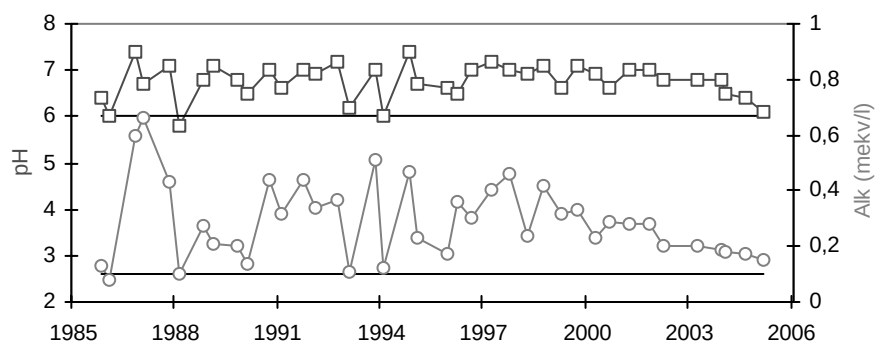
Inga åtgärder har utförts under aktuell period.

Översyn av åtgärdsbehov kommer att ske i samband med framtagande av ny plan för biologisk återställning 2006-2010.

10.6 Vattenkemiska resultat

Effektuppföljningens omfattning och frekvens framgår av *Bilaga 4*. Den vattenkemiska målsättningen framgår också av respektive stömlinjer i nedanstående figur.

Målsättningen för vattenkemin i sjön är att pH-värdet ska vara ≥ 6 och alkaliniteten bör ej överskrida 0,10 mekv/l. Provtagning görs vid sjöns utlopp 2 gånger per år. Sedan 2004 är strävan att den ska ske i samband med högflöden, då vattenkvaliteten kan beräknas vara som sämst ur försurningssynpunkt och aktuella mål svårast att nå. Figur 10-2 visar att den kemiska målsättningen är uppfylld i Årsetsjöns utlopp. Vidare visar figuren relativt jämna, men successivt sjunkande, värden för pH och alkalinitet sedan slutet av 1990-talet och det är viktigt att följa utvecklingen. Med tanke på att belastningen av försurande svavel har minskat kraftigt i området och sjöns korta omsättningstid rekommenderas att kalkningen fortsättningsvis görs årligen, och med något minskad dos; 3 ton per år.



Figur 10-2 Uppmåttade värden av pH och alkalinitet i **Årsetsjön** (ID 355). Kalkning startade 1986.

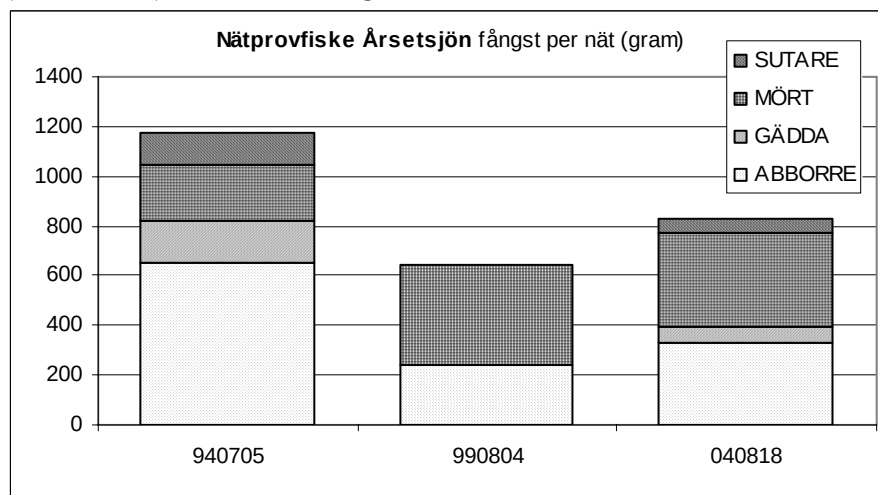
Åtgärdsområdets målsättning med avseende på pH och alkalinitet i Årsetsjöns utlopp har varit uppfylld.

10.7 Biologiska resultat

Uttalad biologisk målsättning saknas för Årsetsjöns åtgärdsområde.

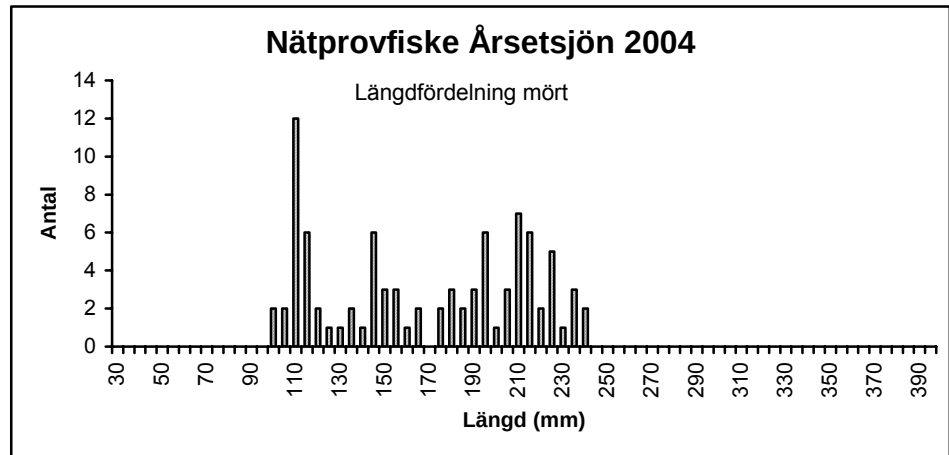
10.7.1 Fiskfauna i Årsetsjön

Årsetsjön har provfiskats vid tre tillfällen mellan 1994 och 2004 (Figur 10-3). Fångade arter har varit abborre, gädda, mört och sutare. Fisktillgången är normal för en sjö av Årsetsjöns storlek och läge.



Figur 10-3 Fångsten vid nätprovfiske i Årsetsjön.

Vid nätprovfisket 2004 fångades ingen mört mindre än 10 cm (Figur 10-4). Det samma gällde 1999 medan det vid undersökningen 1994 fångades en årsklass som var mindre än 10 cm, runt 9 cm långa. Detta tyder på att mörtens inte reproducerat sig de senaste 2-3 åren. Fiskfaunan bedömdes vara förurningspåverkad då mörtbeståndet uppvisar reproduktionsskador, dvs förurningsklass 2.



Figur 10-4 Längdfördelning av mört vid nätprovfiske i Årsetsjön 2004.

11 Smedstorpasjön, åtgärdsområde 165

11.1 Slutsats

Smedstorpasjön, åtgärdsområde 165

Kalkningsåtgärderna inom åtgärdsområdet har lett till att följande delmål har uppnåtts:

☺ Värdet avseende pH och alkalinitet i Smedstorpasjön.

Följande delmål har inte uppnåtts:

☹

Ovisst om delmålen har uppnåtts:

☹

Förslag till förändringar/åtgärder:

⇒ Övergång till årlig kalkning.

⇒ 1 ton per år i Krampegöl och 2 ton per år i Smedstorpasjön.

11.2 Målsättning

Målsättning med kalkningen i Smedstorpasjöns åtgärdsområde (4) är att:

- pH ska vara ≥ 6 och alkaliniteten bör ej vara $> 0,10$ mekv/l vid högflöde i Smedstorpasjön.

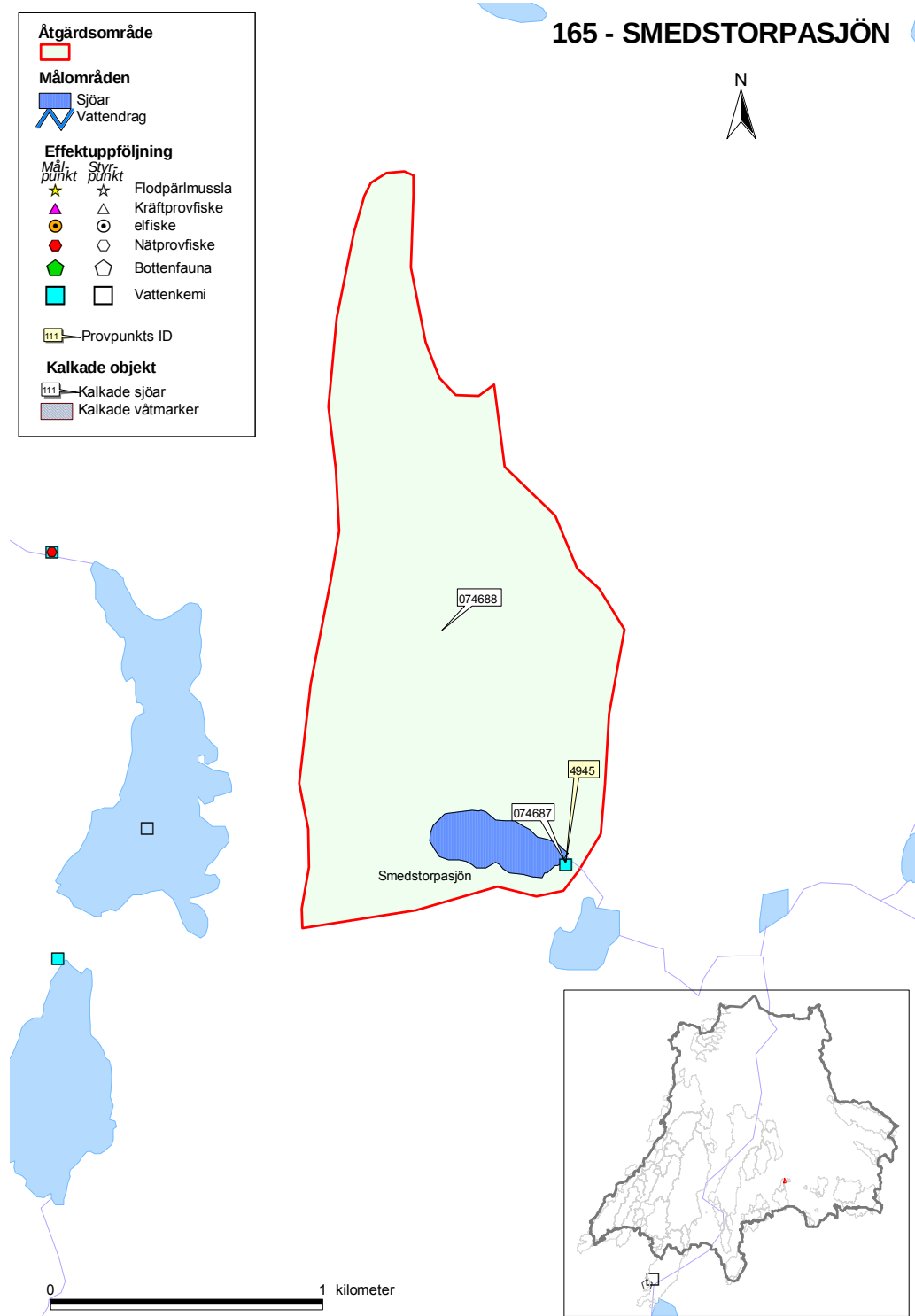
11.3 Områdesbeskrivning

Figur 11-1 visar Smedstorpasjöns åtgärdsområde, som är ett av länets minsta med endast 2 km². Området domineras av skogsmark och har mindre inslag av jordbruksmark. Det ingick tidigare som del av åtgärdsområde 163 Kallsjön. Förutom Smedstorpasjön ingår Krampegöl och båda dessa sjöar kalkas sedan 1986.

Tabell 11-1 visar att den vattenkemiska målsättningen för kalkningen är att pH-värdet skall var minst 6 i sjön. Samtidigt är riktvärdet för alkalinitet 0,10 mekv/l. Detta bör ej överskridas vid högflöden.

Tabell 11-1. Mål och målområden för åtgärdsområde 165, Smedstorpasjön

Målområde	Motiv	Skydds-status	Förurnings-känsliga arter	Kemiskt mål (pH)	Biologiskt mål
Smedstorpasjön			Mört	6,0	-



Figur 11-1. Karta över åtgärdsområde 165, Smedstorpasjön.

11.4 Kalkningsåtgärder

Kalkningsåtgärder i området består av sjökalkning. Kalkmängder, kalkmedel, metoder och datum för tidigare spridning redovisas i *Bilaga 2*. Tabell 11-2 visar planerad genomsnittlig kalkdos kommande år. Planerade kalkningar framgår av *Bilaga 3*.

Kalkningen startade 1986 och under hela 1990-talet genomfördes årlig kalkning med helikopter, tillsammans 7 ton per år i de båda sjöarna. Efter 2000 genomförs kalkning vartannat år men med samma mängd, vilket innebär en halvering av tillskottet.

Tabell 11-2. Kalkdoser per målområde. Volymdos är beräknad efter en avrinning på 8 l/s * km².

Målområde	Areal (ha)	Längd (km)	ARO (ha)	Arealdos (kg per ha och år)			Volym- dos G/m ³	Bakgrund pH
				Doserare	Sjö	Våtmark	Totalt	
Smedstorpasjön	9		201		17,4		17,4	6,9
								5,5

11.5 Biologisk återställning

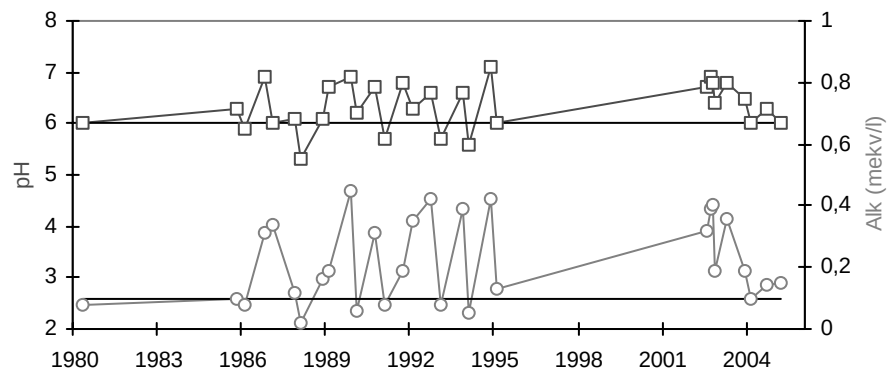
Inga åtgärder har utförts under aktuell period.

Översyn av åtgärdsbehov kommer att ske i samband med framtagande av ny plan för biologisk återställning 2006-2010.

11.6 Vattenkemiska resultat

Effektuppföljningens omfattning och frekvens framgår av *Bilaga 4*. Den vattenkemiska målsättningen framgår också av respektive stödlinjer i nedanstående figur.

Målsättningen för vattenkemin i sjön är att pH-värdet skall vara ≥ 6 och alkaliniteten bör ej överskrida 0,10 mekv/l i samband med höglöden. Provtagning görs vid sjöns utlopp 2 gånger per år. Figur 11-2 visar att den kemiska målsättningen är uppfylld i Smedstorpasjöns utlopp. Sedan 2004 görs provtagningarna företrädesvis i samband med höglöden, vilket teoretiskt kan medföra generellt lägre grad av måluppfyllelse än tidigare. För kommande år rekommenderas övergång till kalkning varje år; 1 ton per år i Krampegöl och 2 ton per år i Smedstorpasjön.



Figur 11-2 Uppmätta värden av pH och alkalinitet i **Smedstorpasjön** (ID 4945). Kalkning startade 1986.

Åtgärdsområdets målsättning med avseende på pH och alkalinitet i Smedstorpasjöns utlopp har varit uppfylld.

11.7 Biologiska resultat

Inga biologiska undersökningar finns från åtgärdsområdet.

11.8 Övrigt

Smedstorpasjön ingick tidigare i åtgärdsområdet för Linneåns avrinningsområde. Linneån, med de stora sjöarna Linnesjön, Frissjön och Kallsjön, kalkas inte längre men de mer försurningsdrabbade källsjöarna har istället blivit egna åtgärdsområden.

12 Skärsjön, åtgärdsområde 166

12.1 Slutsats

Skärsjön, åtgärdsområde 166

Kalkningsåtgärderna inom åtgärdsområdet har lett till att följande delmål har uppnåtts:

☺ Värdet avseende pH och alkalinitet i Skärsjön.

Följande delmål har inte uppnåtts:

☹

Ovisst om delmålen har uppnåtts:

☹

Förslag till förändringar/åtgärder:

⇒ Övergång till årlig kalkning

⇒ Något minskad dos; 5 ton per år.

12.2 Målsättning

Målsättning med kalkningen i Skärsjöns åtgärdsområde (4) är att:

- pH ska vara ≥ 6 och alkaliniteten bör ej vara $> 0,10$ mekv/l vid högflöde i Skärsjön.

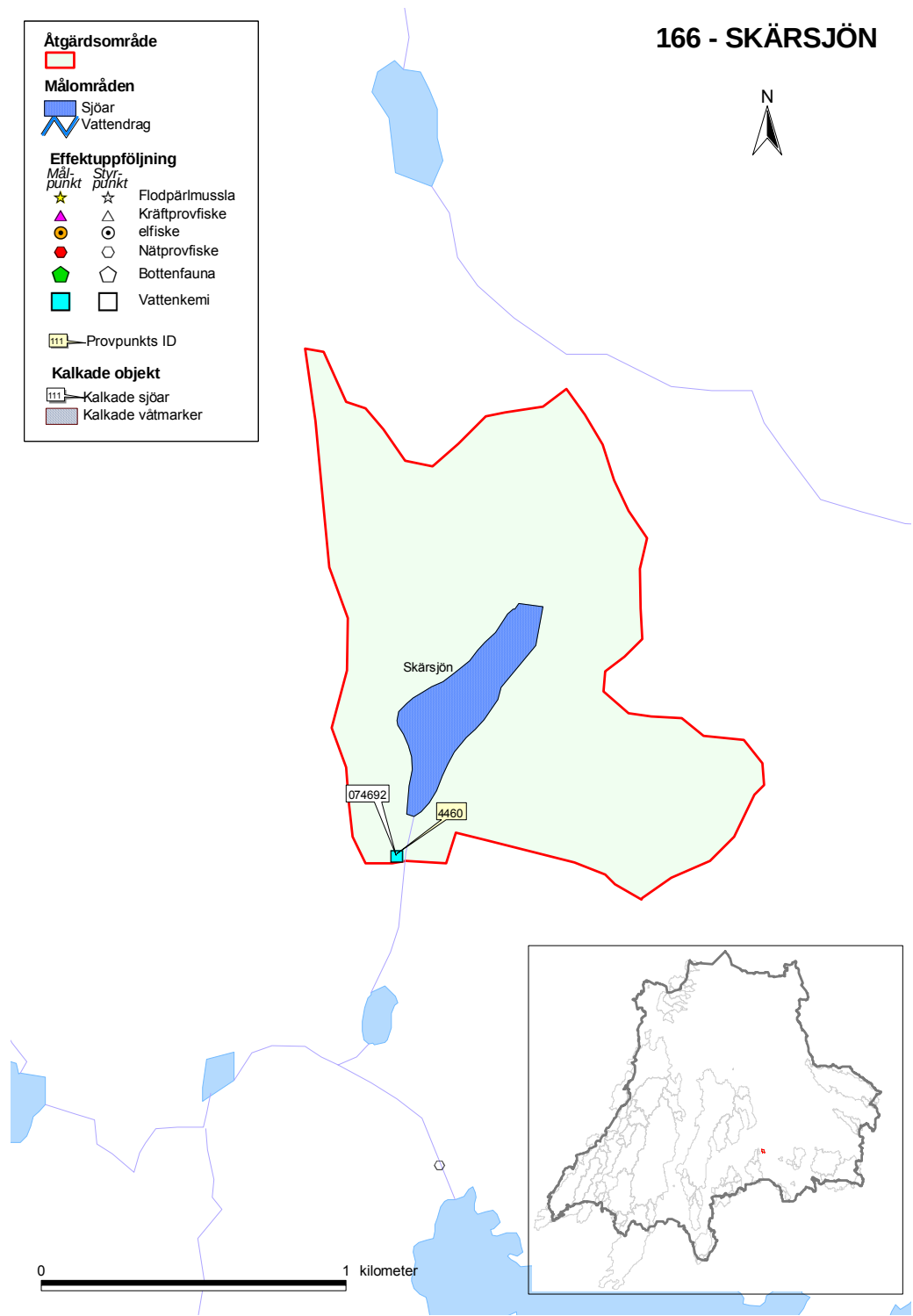
12.3 Områdesbeskrivning

Figur 12-1 visar Skärsjöns åtgärdsområde, som är 1,6 km² stort. Området domineras av skogsmark med inslag av jordbruksmark och innehåller en sjö, Skärsjön. Skärsjön har höga naturvärden enligt System Aqua (11). Området ingick tidigare i åtgärdsområde 163 Kallsjön, som har upphört på grund av att kalkningsinsatserna avslutats.

Tabell 12-1 visar att den vattenkemiska målsättningen för kalkningen är att i samband med högflöden skall pH-värdet skall var minst 6 i sjön. Samtidigt gäller 0,10 mekv/l som riktvärdet för alkalinitet.

Tabell 12-1. Mål och målområden för åtgärdsområde 166, Skärsjön

Målområde	Motiv	Skydds-status	Försurnings-känsliga arter	Kemiskt mål (pH)	Biologiskt mål
Skärsjön			Mört	6,0	-



Figur 12-1. Karta över åtgärdsområde 166, Skärsjön.

12.4 Kalkningsåtgärder

Kalkningsåtgärder i området består av sjökalkning med båt. Kalkmängder, kalkmedel, metoder och datum för tidigare spridning redovisas i *Bilaga 2*. Tabell 12-2 visar planerad genomsnittlig kalkdos kommande år. Planerade kalkningar framgår av *Bilaga 3*.

Kalkning av Skärsjön genomfördes första gången 1986. Därefter har kalkning i princip skett med 13 ton vartannat år.

Tabell 12-2. Kalkdoser per målområde. Volymdos är beräknad efter en avrinning på 8 l/s * km².

Målområde	Areal (ha)	Längd (km)	ARO (ha)	Arealdos (kg per ha och år)			Volym- dos g/m ³	Bakgrund pH
				Doserare	Sjö	Våtmark		
Skärsjön	11		156		41,6		41,6	16,5
								4,2

12.5 Biologisk återställning

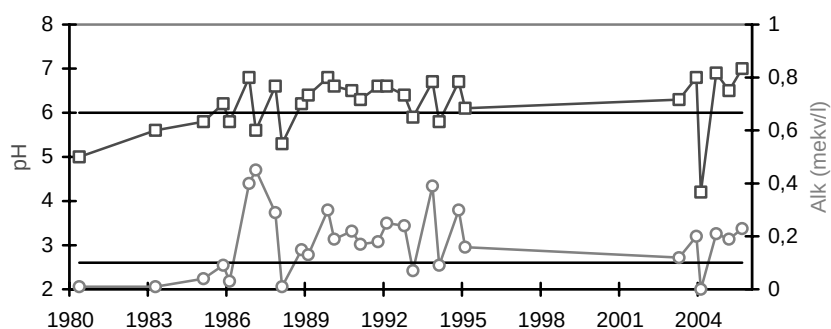
Inga åtgärder har utförts under aktuell period.

Översyn av åtgärdsbehov kommer att ske i samband med framtagande av ny plan för biologisk återställning 2006-2010.

12.6 Vattenkemiska resultat

Effektuppföljningens omfattning och frekvens framgår av *Bilaga 4*. Den vattenkemiska målsättningen framgår också av respektive stömlinjer i nedanstående figur.

Provtagningsintensiteten har varierat i Skärsjön och dess utlopp. Från 2003 har prover tagits två gånger per år i sjöns utlopp och fem av de sex provtagningarna visar uppfyllt vattenkemisk målsättning. Vid provtagning i februari 2004 noterades dock mycker surt vatten med pH-värde 4,2 och avsaknad av alkalinitet. Proverna tas i bäcken drygt 1 km nedströms sjön och sannolikt består detta prov till största delen av smältvatten. Det rinner i bäcken och påverkar den bäcklevande faunan, men är vid detta tillfälle inte representativt för sjön i sin helhet. Resultaten får ses som en indikation på att surstötter förekommer i bäcken även om merparten resultat från sjön visar att den vattenkemiska målsättningen varit uppfyllt. För fortsättningen rekommenderas övergång till årlig kalkning med 5 ton.



Figur 12-2 Uppmätta värden av pH och alkalinitet i **Skärsjöns utlopp** (ID 4460). Kalkning startade 1986.

Åtgärdsområdets målsättning med avseende på pH och alkalinitet i Skärsjön har sannolikt varit uppfylld.

12.7 Biologiska resultat

Inga biologiska undersökningar finns från åtgärdsområdet.

12.8 Övrigt

Skärsjön ingick tidigare i åtgärdsområdet för Linneåns avrinningsområde. Linneån, med de stora sjöarna Lennesjön, Frissjön och Kallsjön, kalkas inte längre men de mer försurningsdrabbade källsjöarna har istället blivit egna åtgärdsområden.

13 Gårdvedaån övre, åtgärdsområde 169

13.1 Slutsats

Gårdvedaån övre, åtgärdsområde 169

Kalkningsåtgärderna inom åtgärdsområdet har lett till att följande delmål har uppnåtts:

- ☺ Värdet avseende pH och alkalinitet i Älgaskruvsjön, Stora Skirögölen, Grytsjön, Säljen, Vigotten, Serarpasjön och Gårdvedaån (Råbäckshagen).
- ☺ Målsättning avseende bottenfaunasamhällen i Gårdvedaån.
- ☺ Målsättning avseende fiskfauna i N Grytesjön och Beskvarn.
- ☺ Målsättning avseende fiskfauna i Grytsjön, Säljen, Serarpasjön och Grytesjön.

Följande delmål har inte uppnåtts:

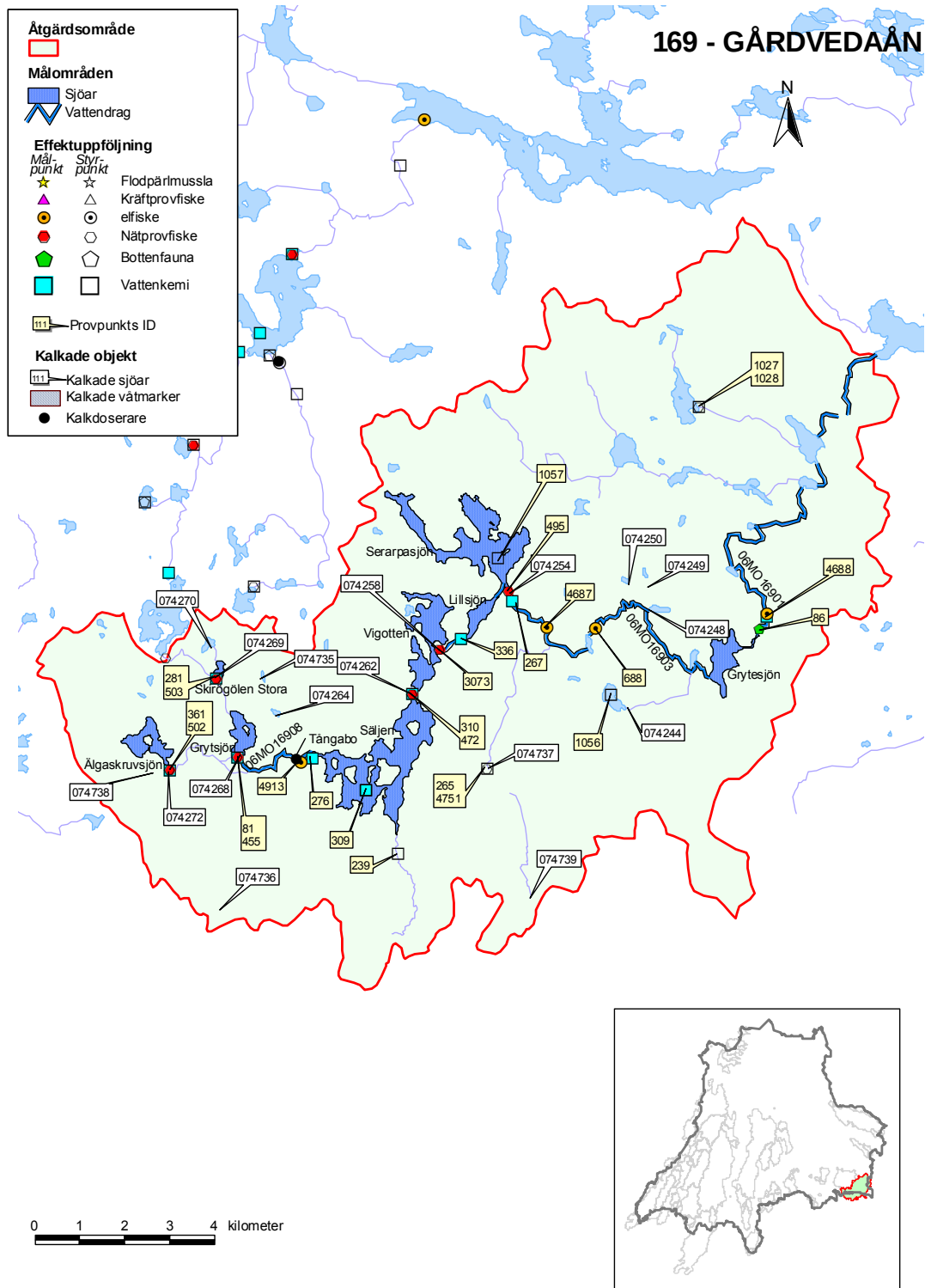
- ☹ Värdet avseende pH och alkalinitet i Gårdvedaån uppströms Säljen.
- ☹ Målsättning avseende fiskfauna i Vigotten.

Ovisst om delmålet har uppnåtts:

- ☹ Målsättning avseende fiskfauna i St Skirögölen och Älgaskruvsjön går inte att bedöma.
- ☹ Målsättningen avseende fiskfaunan i Gårdvedaån uppströms Säljen och vid Hällaverket går inte att bedöma.

Förslag till förändringar/åtgärder:

- ⇒ Den förhållandevis korta sträckan av Gårdvedaån uppströms Säljen föreslås utgå som målområde.
- ⇒ Doserare i Tångabo avvecklas.
- ⇒ Kalkning i Kullagölarna och Bastegölen föreslås i fortsättningen saxas så att Kullagölarna kalkas år ett och Bastegölen år två.
- ⇒ För Säljen, Vigotten och Serarpasjön föreslås övergång till årlig kalkning med cirka 80 % av nuvarande mängder (d.v.s. årligen 40 ton i Säljen, 20 ton i Vigotten och 50 ton i Serarpasjön).
- ⇒ Minskad dos i Ämten och Rösjön till vardera 6 ton per år.
- ⇒ Kalkning i Ängagölen, Långegölen och Nasan bör kunna avslutas.
- ⇒ Mört bör återintroduceras i Älgaskruvsjön och Stora Skirögölen



Figur 13-1. Karta över åtgärdsområde 169, Gårdvedaån övre.

13.2 Målsättning

Målsättning med kalkningen i Gårdvedaåns åtgärdsområde (4) är att:

- pH ska vara ≥ 6 och alkaliniteten bör ej vara $>0,10$ mekv/l vid högflöde i Gårdvedaån nedströms Grytesjön, Grytesjön, Serarpasjön, Lillsjön, Vigotten, Säljen, Gårdvedaån uppströms Säljen, Grytsjön, Älgaskruvsjön och Stora Skirögölen.
- pH ska vara $\geq 5,6$ och alkaliniteten bör ej vara $>0,07$ mekv/l vid högflöde i Gårdvedaån nedströms Vigotten.
- bottenfauna och fisk skall vara opåverkade av försurning i Gårdvedaån nedströms Grytesjön
- fiskfaunan skall vara opåverkad av försurning i Grytesjön, Gårdvedaån nedströms Vigotten, Serarpasjön, Lillsjön, Vigotten, Säljen, Gårdvedaån uppströms Säljen, Grytsjön, Älgaskruvsjön och Stora Skirögölen.

13.3 Områdesbeskrivning

Gårdvedaåns åtgärdsområde omfattar 168 km² i länets sydöstra hörn. Figur 13-1 illustrerar att det finns en doserare och 17 sjöar som kalkas inom området. Avrinningsområdet domineras av barrskog. Bergrunden består av granit och dominerande jordart är morän. Jordtäcket är på flera håll mycket tunt, vilket bidrar till områdets bristande förmåga att stå emot surt nedfall. Sjöarna är i allmänhet av karaktären näringsfattiga skogssjöar. Flera stora sjöar ingår i åtgärdsområdet, bland annat Serarpasjön som har naturvärdesklass II i vattenvårdsprogrammet och anses ha en hög biologisk funktion samt vissa raritetsvärden. Fiskfaunan är artrik, med bland annat stensimpa. Avseende fågelfaunan kan nämnas att fiskgjuse och storlom häckar i sjön. Även enligt System Aqua har sjön höga naturvärden. Lillsjön, Vigotten och Säljen hör till klass III enligt vattenvårdsprogrammet. I Kalmar län kalkas Gårdvedaån med doserare i Virserum. Färagsjömon vid Näshult är ett Natura 2000-objekt. Hela området, speciellt den östra delen, har en stor mängd döda och döende träd med många arter av trädsvamp, hänglavar och mossor. I området finns bland annat stora aspar med hål för fåglar, vilket bidrar till ornitologiska värden.

Gårdvedaån är i jämförelse med andra vattendrag i Emåns vattensystem relativt opåverkad och domineras av lugnflytande vatten. I vissa delar förekommer dock mycket fina biotoper för strömlevande fauna. Drygt en fjärdedel av vattendraget är dock kraftigt rensat eller omgrävt, varför Gårdvedaån ges lågt naturvärde enligt System Aqua (12).

Låga pH-värden (5,5) noterades innan kalkningen startade 1984 och mörtan har slagits ut i flera av de mindre sjöarna. Vid provtagning 1994 noterades mycket höga halter av kvicksilver i gädda från Grytsjön och Älgaskruvsjön.

Tabell 13-1 visar att den vattenkemiska målsättningen för kalkningen är att pH-värdet ska vara minst 6 i Gårdvedaån nedströms Grytesjön, Grytesjön, Serarpasjön, Lillsjön, Vigotten, Säljen, Gårdvedaån uppströms Säljen, Grytsjön, Älgaskruvsjön och Stora Skirögölen. Samtidigt är riktvärdet för alkalinitet 0,10 mekv/l. För Gårdvedaån nedströms Vigotten är motsvarande värden pH 5,6 och alkaliniteten

0,07 mekv/l. Ovanstående värden gäller i samband med högflöden, då situationen ur försurningssynpunkt kan vara som sämst. Tabellen visar också en biologisk målsättning som innebär att bottenfauna och fisk skall vara opåverkade av försurning i Gårdvedaån nedströms Grytesjön. För Grytesjön, Gårdvedaån nedströms Vigotten, Serarpasjön, Lillsjön, Vigotten, Säljen, Gårdvedaån uppströms Säljen, Grytsjön, Älgaskruvsjön och Stora Skirögölen gäller målet att fiskfaunan ska vara opåverkad av försurning.

Tabell 13-1. Mål och målområden för åtgärdsområde 169, Gårdvedaån

Målområde	Motiv	Skydds-status	Försurnings-känsliga arter	Kemiskt mål (pH)	Biologiskt mål
Gårdveda- ån nedstr Grytesjön	Bottenfauna med höga naturvärden, öring		Mört, Ephe- meridae, Ca- enidae	6,0	Fisk och bottenfauna
Grytesjön	Upplåtet fritidsfiske		Mört	6,0	Fisk
Gårdveda- ån nedstr Vigotten	Strömstationär öring	RIBM	Öring	5,6	Fisk
Serarpasjön	Upplåtet fritidsfiske		Mört	6,0	Fisk
Lillsjön	Upplåtet fritidsfiske		Mört	6,0	Fisk
Vigotten	Upplåtet fritidsfiske, höga kvicksilverhalter i fisk		Mört	6,0	Fisk
Säljen	Upplåtet fritidsfiske, höga kvicksilverhalter i fisk		Mört	6,0	Fisk
Gårdveda- ån uppstr Säljen				6,0	Fisk
Grytsjön	Höga kvicksilverhalter i fisk		Mört	6,0	Fisk
Älgaskruv- sjön	Höga kvicksilverhalter i fisk		Mört (utsla- gen)	6,0	Fisk
Stora Ski- rögölen			Mört (utsla- gen)	6,0	Fisk

13.4 Kalkningsåtgärder

Kalkningsåtgärder i området består mestadels av sjökalkning med båt eller helikopter. Befintlig doserare i Gårdvedaån uppströms Säljen har inte varit i bruk sedan 1998. Kalkmängder, kalkmedel, metoder och datum för tidigare spridning redovisas i *Bilaga 2*. Tabell 13-2 visar planerad genomsnittlig kalkdos kommande år. Planerade kalkningar framgår av *Bilaga 3*.

De första kalkningarna genomfördes 1984 i Grytsjön, Segen, Serarpasjön, Vigotten och Älgaskruvsjön. Därefter har antalet åtgärdade sjöar ökat och omfattar nu 17 sjöar.

Tabell 13-2. Kalkdos per målområde. Volymdos beräknad efter avrinningen 8 l/s * km².

Målområde	Areal (ha)	Längd (km)	ARO (ha)	Arealdos (kg per ha och år)			Volym- dos g/m ³	Bak- grund pH	
				Doserare	Sjö	Våt- mark			
Gårdvedaån nedströms Grytsjön		9,33	15700	6,36	16,9		23,3	9,25	4,6
Grytesjön	51		11180	8,94	23,7		32,7	12,9	4,6
Gårdvedaån nedströms Vigotten		8,48	10750	9,3	24,7		34	13,5	4,6
Serarpasjön	196		6780	14,7	32,4		47,1	18,7	5,5
Lillsjön	24		5780	17,3	27,1		44,4	17,6	5,0
Vigotten	107		5570	17,9	28,1		46,1	18,3	5,0
Säljen	230		4720	21,1	30,6		31,8	20,5	5,5
Gårdvedaån uppströms Säljen		2,27	2788	35,8	33,8		69,7	27,6	4,7
Grytsjön	37		1470		63,6		63,6	25,2	4,7
Älgaskruv- sjön	45		870		68,9		68,9	27,3	4,7
Stora Skirö- qölen	8		160		96,8		96,8	38,4	4,4

13.5 Biologisk återställning

Inga åtgärder har utförts under aktuell period.

Det finns flera vandringshinder för fisk i området och för att gynna strömlevande fauna prioriteras åtgärd/fri vandringsväg högt vid 3 platser; Borgen uppströms lilla Gransjön, Bockaström och Höghultström. På sikt bör även åtgärd/fri vandringsväg ordnas vid ytterligare 4 hinder. Behov finns också av biotopvård såsom block- och stenutläggning (totalt ca 1 km). Mört bör återintroduceras i Älgaskrussjön och Stora Skiregölen.

13.6 Vattenkemiska resultat

Effektuppföljningens omfattning och frekvens framgår av *Bilaga 4* och de vattenkemiska målen i Tabell 13-1. Den vattenkemiska målsättningen för varje provtagningslokal framgår också av respektive stöddlinjer i nedanstående figurer. Diagram utan stöddlinjer innebär att uttalad vattenkemisk målsättning för lokalen saknas och lokalen används som styrpunkt (4.3.2).

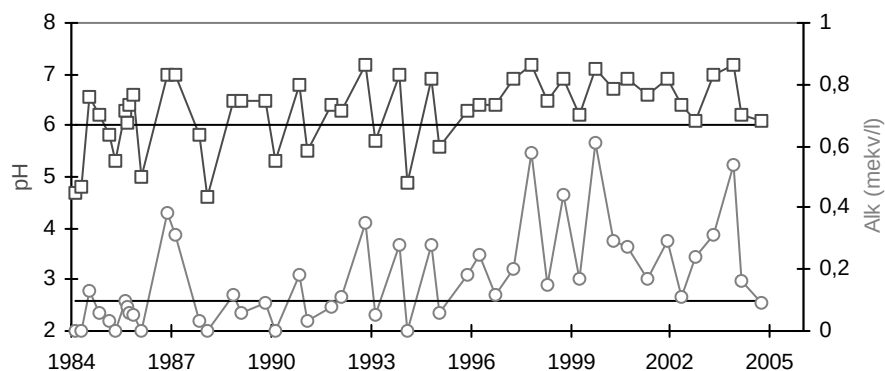
Figur 13-2 visar att den vattenkemiska målsättningen för kalkningen i Älgaskrussjön varit uppfylld sedan andra halvan på 1990-talet, då en markant förbättring noterades. Trots hög årlig dos av kalk visar resultaten från de olika provtagningsstillfällena stor variation av pH- och alkalinitetsvärden. Även Stora Skirögölen får en

hög årlig dos av kalk, vilket resulterat i att det vattenkemiska målet varit uppnått sedan mitten av 1990-talet. Figur 13-3 visar dock att både pH- och alkalinitetsvärden har sjunkit sedan slutet av 1990-talet. Provtagningarna 2003 och 2004 har visat pH-värde 6,4 och alkaliniteten har varierat runt 0,15 mekv/l.

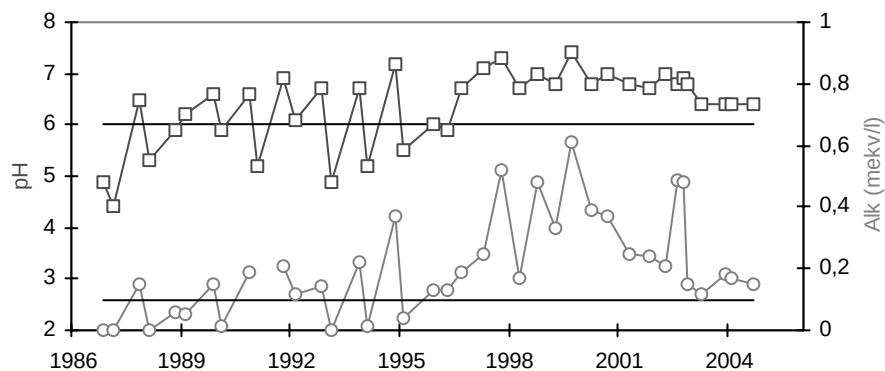
I Grytsjön har kalkdosen sänkts vid ett par tillfällen under de senaste tio åren. Sedan 2002 är givan endast en tredjedel jämfört med 1999. Figur 13-4 visar att målsättningen är uppfylld även om buffertförmågan visar successivt sjunkande värden. Ett par kilometer nedströms Grytsjön visar provtagningarna i Gårdvedaån uppströms Säljen att målsättningen inte har uppnåtts under 2004. Figur 13-5 visar stora skillnader mellan olika tillfällen, vilket förklaras av att befintlig doserare vid Tångabo kvarn har varit ur funktion sedan 1999. I samband med mycket höga flöden sommaren 2004 noterades låga pH-värden runt 5-5,2 och avsaknad av buffertförmåga (alkalinitet) vid provtagningarna i juli och september. Längre ner i vattendraget visar provtagningarna i Säljen, Vigotten och Serarpasjön att målsättningen för dessa sjöar nås med nuvarande verksamhet. Figur 13-6 till Figur 13-9 visar oftast pH-värde 6,5-7 och alkalinitet 0,2-0,3 mekv/l. På senare år har kalkgivan minskats i både Säljen och Serarpasjön, vilket kan bidra till att alkaliniteten tenderar att sjunka.

Ett par kilometer nedströms Serarpasjön tillkommer biflödet från Segen. Sjön kalkas årligen och från 2000 minskades givan med 30 %. Figur 13-10 visar pH- och alkalinitetsvärden runt 6,7 respektive 0,25 mekv/l vid de senaste årens provtagningar i sjöns utlopp. Figur 13-12 visar att den vattenkemiska målsättningen för Gårdvedaåns huvudfåra är uppfylld. Under det senaste decenniet har pH-värdena generellt varit strax under 7 och alkaliniteten cirka 0,2 mekv/l. Några hundra meter uppströms Grytesjön tillkommer bäcken från Rösjön. På samma sätt som för Segen minskades den årliga kalkgivan till sjön år 2000. Rösjön ingår i riksinventeringen och provtas vart femte år. Den senaste provtagningen gjordes i januari 2001 då resultaten visade pH-värde 6,1 och alkaliniteten 0,1 mekv/l (Figur 13-11). Ytterligare ett tillflöde kommer från Hagserydssjön som provtas fyra gånger per år. Figur 13-13 visar att pH- och alkalinitetsvärden under senare år varit runt 6,6 respektive 0,1 mekv/l i Hagserydssjön. Det är intressant att följa den vattenkemiska utvecklingen i sjön som, troligen aldrig har kalkats men, visar tecken på återhämtning från försurning.

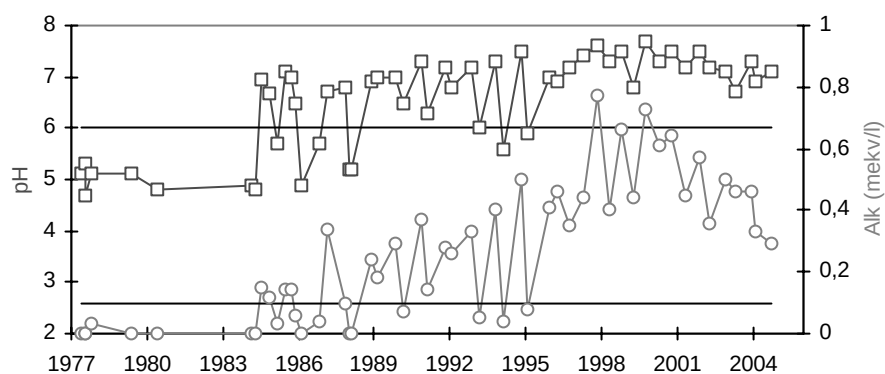
Den förhållandevis korta sträckan av Gårdvedaån uppströms Säljen föreslås utgå som målområde. Uttalade motiv saknas, befintlig doserare är ur funktion och nuvarande sjökalkningar räcker inte för att upprätthålla acceptabel vattenkvalitet. Kalkning i Kullagölarna och Bastegölen föreslås i fortsättningen saxas så att Kullagölarna kalkas år ett och Bastegölen år två. För Säljen, Vigotten och Serarpasjön föreslås övergång till kalkning varje år med cirka 80 % av nuvarande doser. För Ämten och Rösjön föreslås en minskning till 6 ton per år, vilket är i linje med minskning i Säljen, Vigotten och Serarpasjön. Kalkning i Ängagölen, Långegölen och Nasan kan avslutas om syftet enbart är att upprätthålla vattenkvaliteten i Gårdvedaån.



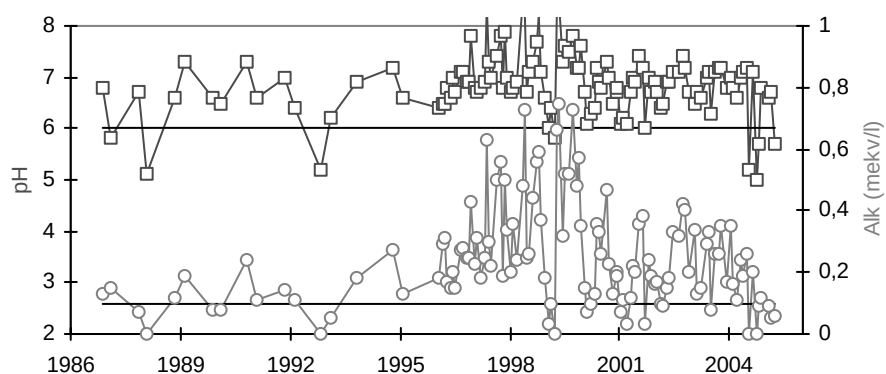
Figur 13-2 Uppmätta värden av pH och alkalinitet i **Älgaskruvsjöns utlopp** (ID 361). Kalkning startade 1984.



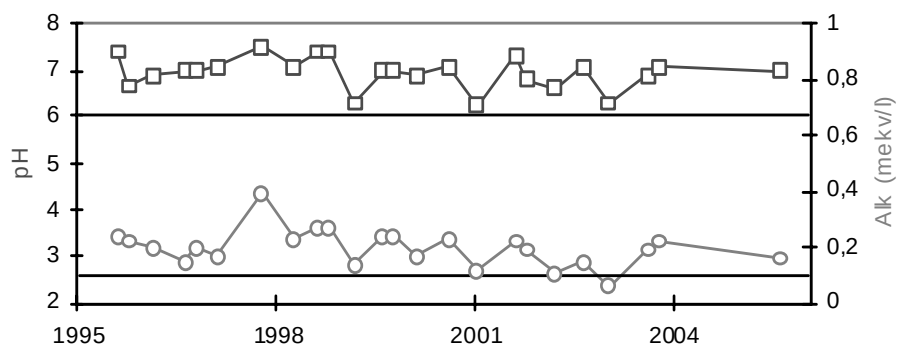
Figur 13-3 Uppmätta värden av pH och alkalinitet i **Stora Skirögölens utlopp** (ID 281). Kalkning startade 1987.



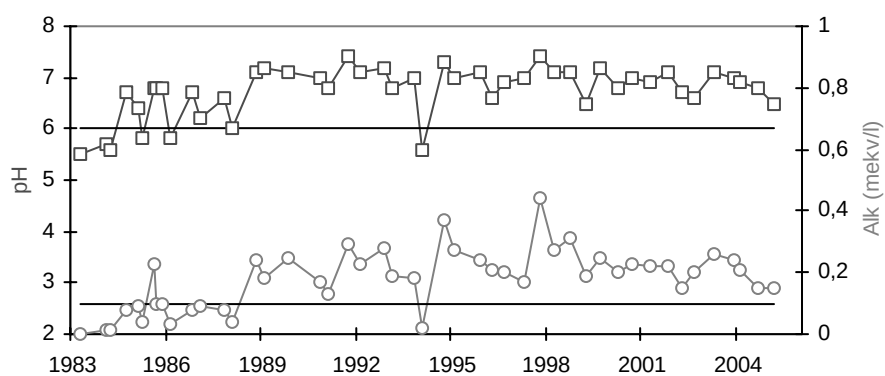
Figur 13-4 Uppmätta värden av pH och alkalinitet i **Grytsjön**, (ID 81). Diagrammet visar data från sjöns utlopp och mittpunkt. Kalkning startade 1984.



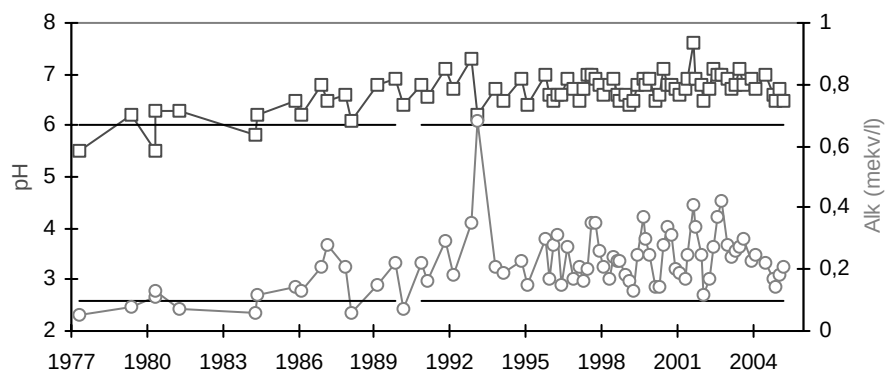
Figur 13-5 Uppmätta värden av pH och alkalinitet i **Gårdvedaån uppströms Säljen**, (ID 276).



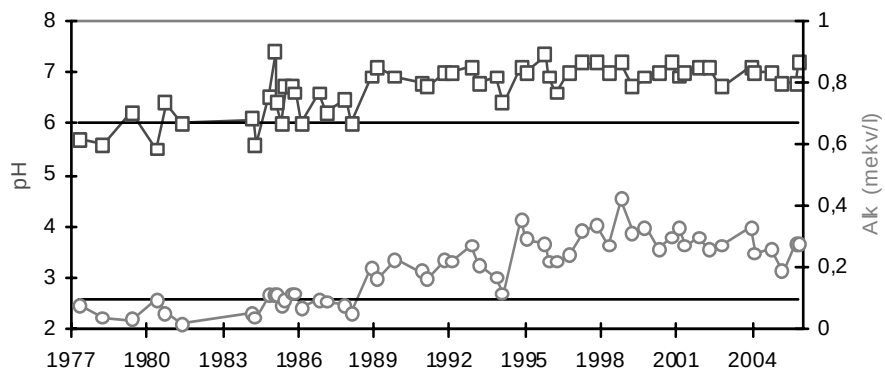
Figur 13-6 Uppmätta värden av pH och alkalinitet i **Säljen mitt** (ID 309). Provtagning i sjöns mitt görs företrädesvis vid låga flöden och stabila förhållanden.



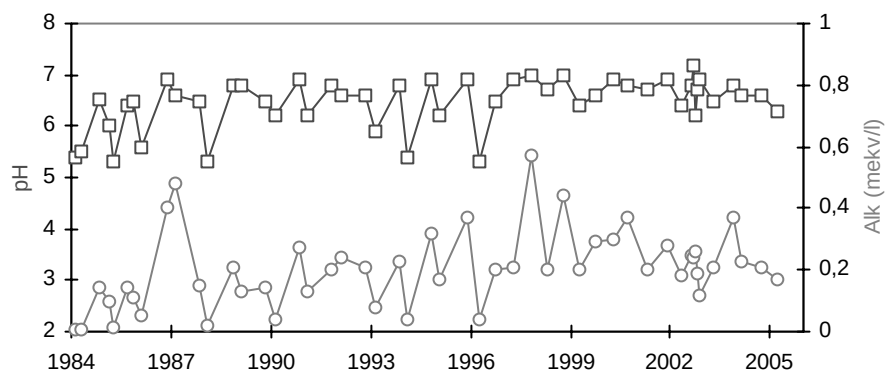
Figur 13-7 Uppmätta värden av pH och alkalinitet i **Säljen utlopp** (ID 310). Provtagning i utloppet bör göras i samband med höga flöden och kan därigenom skilja sig från resultaten från sjöns mitt.



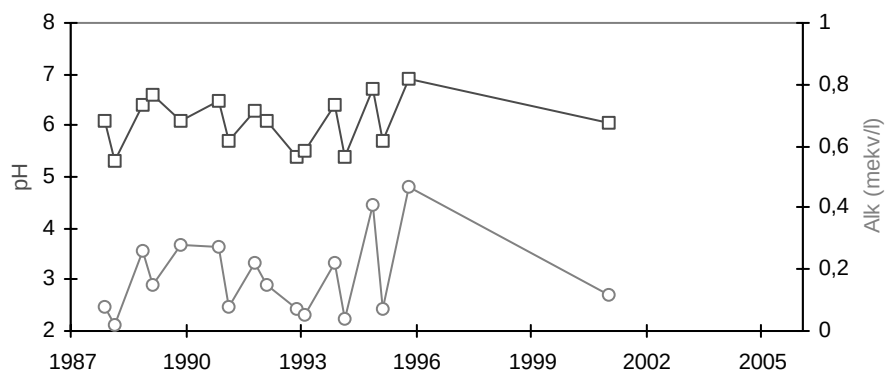
Figur 13-8 Uppmätta värden av pH och alkalinitet i **Vigottens utlopp** (ID 336). Kalkning startade 1984.



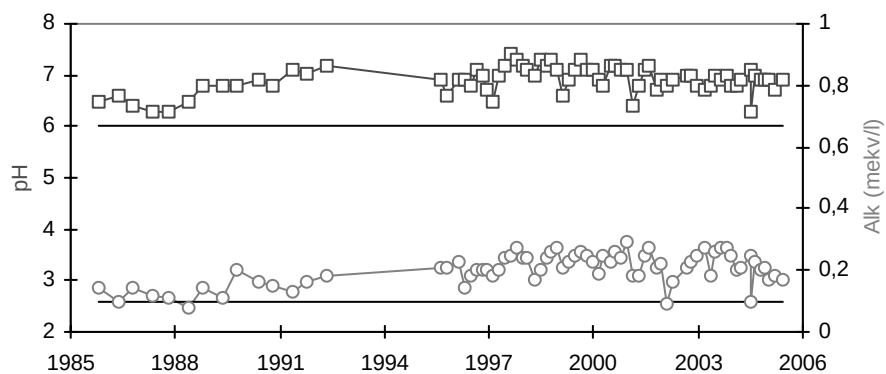
Figur 13-9 Uppmätta värden av pH och alkalinitet i **Serarpasjön** (ID 267). Kalkning startade 1984.



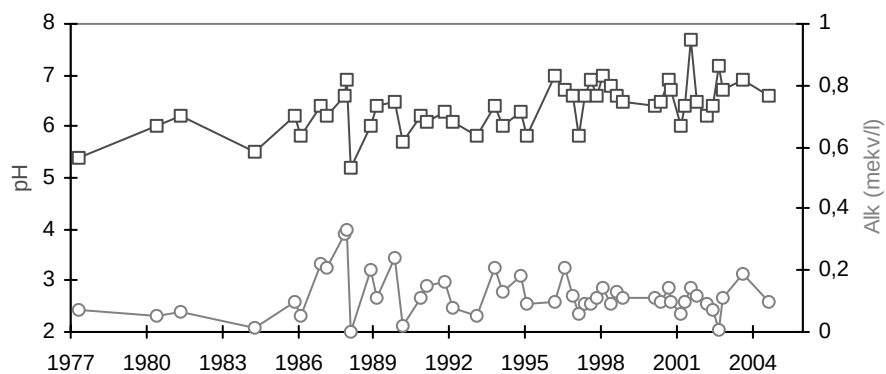
Figur 13-10 Uppmätta värden av pH och alkalinitet i **Segens utlopp** (ID 265). Kalkning startade 1984.



Figur 13-11 Uppmätta värden av pH och alkalinitet i **Rösjön** (ID 1056).



Figur 13-12 Uppmätta värden av pH och alkalinitet i **Gårdvedaån, Råbäckshagen** vid vägen (ID 5073).



Figur 13-13 Uppmätta värden av pH och alkalinitet i **Hagserydssjöns mitt** (ID 1028). Sjön ligger inom åtgärdsområdet men omfattas ej av kalkningsåtgärder.

Åtgärdsområdets målsättning med avseende på pH och alkalinitet i Älgaskruvsjön, Stora Skirögölen, Grytsjön, Säljen, Vigotten, Serarpasjön samt Gårdvedaån (Råbäckshagen) har varit uppfylld.

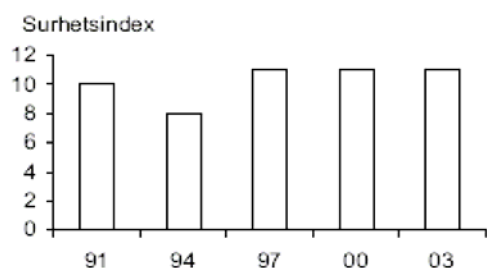
För Gårdvedaån uppströms Säljen har den vattenkemiska målsättningen inte varit uppfylld.

13.7 Biologiska resultat

Omfattningen av den biologiska effektuppföljningen framgår av *Bilaga 4*.

13.7.1 Bottenfaunan i Gårdvedaån

Bottenfaunan i Gårdvedaån på lokalen Råbäckshagen (*provpunkts-ID 86 på åtgärdsområdeskartan*) är undersökt fem gånger mellan 1991 och 2003. Bottenfaunan har vid samtliga tillfällen bedömts ha ingen eller obetydlig påverkan av förorening. Vid senaste undersökningen 2003 visade förekomsten av flera föroreningsskänsliga arter och grupper att bottenfaunan var ej eller obetydligt påverkad av förorening. Bottenfaunan bedömdes ha höga naturvärden. Vid lokalen hittades den rödlistade svartbenta bäckbromsen, *Ibisia marginata* (med kategorin DD, vilket innebär bristfälligt dataunderlag), samt den ovanliga bäckbaggen *Stenelmis canaliculata* och nattsländan *Oecetis notata* (25). Det bör kommenteras att kunskapsunderlaget ökat avseende *Ibisia marginata*. Inventeringar har visat att den förekommer på fler lokaler än man tidigare trott och därför ingår den inte längre i gruppen rödlistade arter (26).



Figur 13-14 Surhetsindex vid bottenfauna undersökningar i Gårdvedaån på lokalen Råbäckshagen (ID 86).

Åtgärdsområdets målsättning med avseende på bottenfaunasamhällena Gårdvedaån är uppfylld

13.7.2 Elfiske i Gårdvedaån

Lokal Gårdvedaån uppströms Säljen

Elfiske i Gårdvedaån uppströms Säljen (*provpunkts-ID 4913 på åtgärdsområdeskartan*) har skett tre gånger (-98, -01 och -04). Fångsterna har varit mycket sparsam-

ma. 1998 fångades en gädda, 2001 fångades två signalkräfter 30 och 50 mm långa och 2004 fångades en mört på 145 mm. Fiskbeståndet är kraftigt negativt påverkat då strömlevande fiskarter helt saknas. Hur försurningspåverkad lokalen är idag går inte att bedöma då avsaknaden av försurningskänsliga arter troligen beror på tidigare försurningspåverkan.

Lokal Hällaverket

Elfisket vid Hällaverket i Gårdvedaån (*provpunkts-ID 4687 på åtgärdsområdeskartan*) utförs i en kraftigt rensad strömfåra nedströms en fördämning, ev. ett gammalt kraftverk eller kvarn (20). Ståndplatser saknas i princip helt för öringungar. Vid 2004 års fiske var dessutom vattennivån hög vilket troligen påverkade fångstbarheten hos övriga arter. Lokalen fiskas vart tredje år. Elfiske har genomförts åren 1999, 2001 och 2004. Ingen öring har fångats vid dessa elfisken, möjligen pga lokalens beskaffenhet. I övrigt har lake, mört, gädda och signalkräfta fångats vid elfiskena 1999 och 2001. Ingen fisk fångades vid elfisket 2004.

Kalkningsbedömningen grundas på frånvaron av fisk i kombination med lokalens dåliga förutsättningar och det högvatten som rådde vid elfisketillfället. Fiskbeståndet anses påverkat av den mänskliga påverkan som skett på vattendraget med anläggande av fördämningar och de kraftiga rensningsarbeten som gjorts. Försurningspåverkan kan dock med anledning av resultatet ej uteslutas.

Bedömning av kalkning	Går ej att bedöma
Allmän bedömning	-

Lokal Norra Grytesjön

Lokalen fiskas vart tredje år, senast 2004. Fiske har tidigare utförts 1985, 1986, 1999 och 2001 (20). Lokalen N Grytesjön i Gårdvedaån (*provpunkts-ID 4688 på åtgärdsområdeskartan*) är en utmärkt uppväxtlokal för öring. Vid 2004 års fiske rådde dock högvatten i Gårdvedaån vid fisketillfället vilket troligen påverkade fångsten av öringårsungar negativt jämfört med föregående år. Antalet äldre öringungar är däremot jämförbart med tidigare säsonger. Utöver öring fångades mört vid elfisket 2004. Tidigare säsonger har även gädda och abborre påträffats. Det kan nämnas att en braxen observerades vid elfisket 2004.

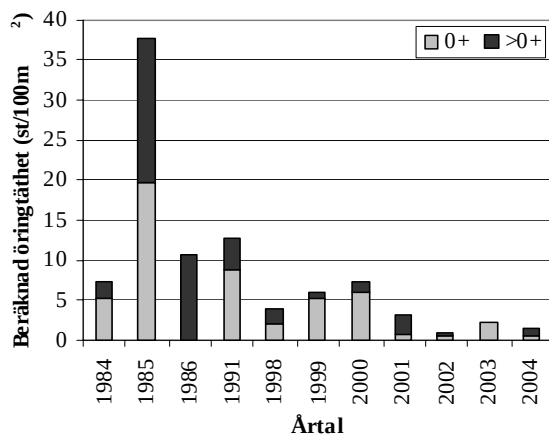
Antalet öringårsungar i fångsten var lågt, endast 2 st, men med hänsyn till rådande vattennivå vid elfisket bedöms målet inom kalkningsverksamheten vara uppfyllt. Fiskbeståndet bedöms däremot som påverkat av en yttre störning, i detta fall det högvatten som rådde.

Bedömning av kalkning	+
Allmän bedömning	-

Lokal Beskvarn

Lokalen Beskvarn (*provpunkts-ID 688 på åtgärdsområdeskartan*) fiskas varje år (20). Lokalen har fiskats 1984, 1985, 1986, 1991, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003 och 2004. Tätheten av öring vid Beskvarn har minskat markant sedan de inledande elfiskena i mitten av 1980-talet. Orsaken till detta är inte känd, men en möjlig påverkansfaktor är den märkliga ”arrangering” av stenar och block som gjorts på lokalen. Större stenar och block har delvis lagts i rader längs eller tvärs strömmen inom lokalen vilket troligen minskat de tillgängliga ståndplatserna för öringungar på sträckan. När detta genomförts är inte känt. Tätheten av såväl årsungar som äldre öringungar låg säsongen 2004 tydligt under de medeltätheter som noterats för lokalen. Utöver öring fångades abborre och mört 2004. Tidigare år har även gädda, lake och signalkräfta fångats vid Beskvarn.

Förekomsten av öringårsungar indikerar att kalkmålet uppnått. Fiskbeståndet bedöms med hänsyn till den nedåtgående trenden avseende tätheter som påverkat av en yttre störning (20).



Figur 13-15 Beräknad öringtäthet i Gårdvedaån, Beskvarn.

Bedömning av kalkning	+
Allmän bedömning	-

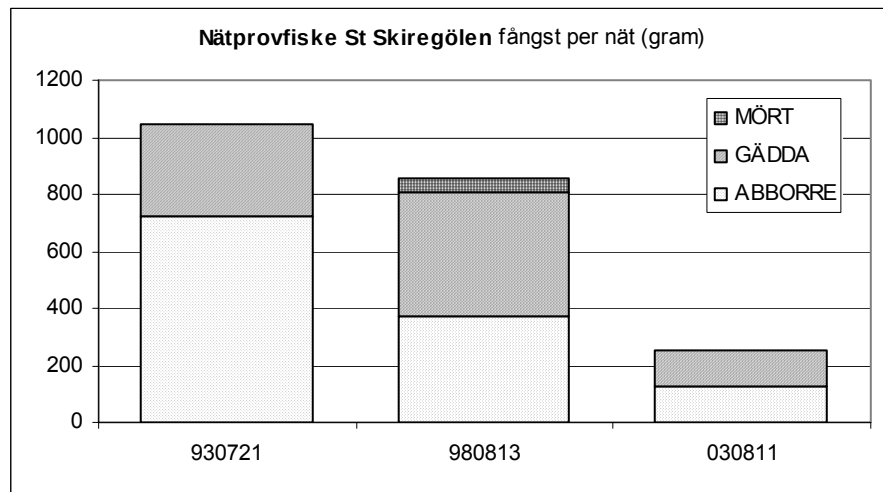
Åtgärdsområdets målsättning med avseende på fiskfaunan i Gårdvedaån uppströms Säljen och vid Hällaverket går inte att bedöma. Målsättningen avseende fiskfaunan längre nedströms; N Grytesjön och Beskvarn är uppfylld.

13.7.3 Fiskfauna i St Skiregölen, Älgskruvsjön, Grytsjön, Säljen, Vigoten, Serarpasjön och Grytesjön

St Skiregölen

Stora Skiregölen är nätprovfiskad tre gånger mellan 1993 och 2003. Mörtten har slagits ut av försurning och är endast fångad vid nätprovfisket 1998 då endast en stor mört fångades. Fiskmängden i sjön har minskat sedan nätprovfiskena startade och var vid nätprovfisket 2003 mycket låg (Figur 13-16). Fångsten per nät var mycket låg både antalsmässigt och viktmässigt. Abborrbeståndet uppvisade inte några reproduktionsstörningar varför sjön hamnar i försurningsklass 4, dvs där försurningskänsliga arter är utslagna men där mer tåliga arter inte har några reproduktionsstörningar.

Vattenkemin i St Skiregölen (Figur 13-3) är idag tillräckligt bra för att mört borde kunna reproducera sig varför en återintroduktion av mört borde genomföras.

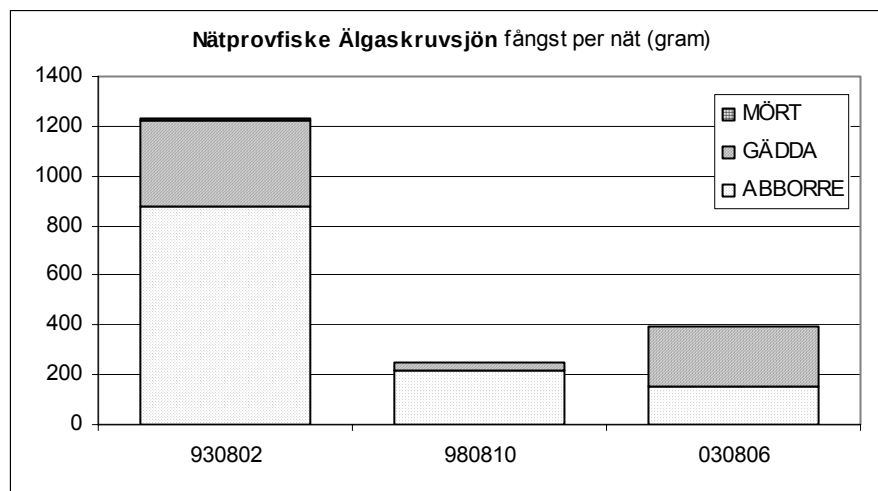


Figur 13-16 Fångsten vid nätprovfiske i Stora Skiregölen.

Älgskruvsjön

Älgskruvsjön är nätprovfiskad tre gånger mellan 1993 och 2003. Även här är mörtbeståndet utslaget. Vid det första provfisket 1993 fångades endast en mört och vid de två senaste fiskena har mört saknats. Fiskmängden i sjön har vid de senaste två nätprovfiskena varit låg (Figur 13-17). Abborrbeståndet har dock inte uppvisat några reproduktionsstörningar varför sjön hamnar i försurningsklass 4.

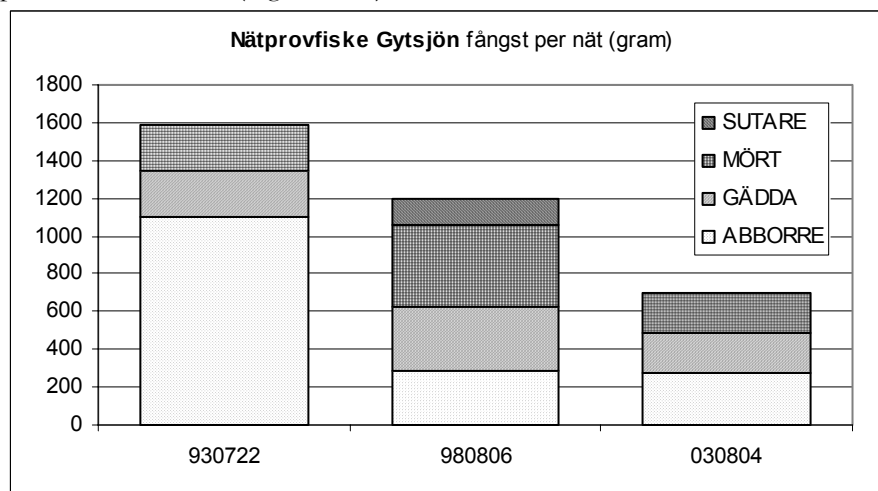
Vattenkemin i Älgskruvsjön (Figur 13-2) är idag tillräckligt bra för att mört borde kunna reproducera sig varför en återintroduktion av mört borde genomföras.



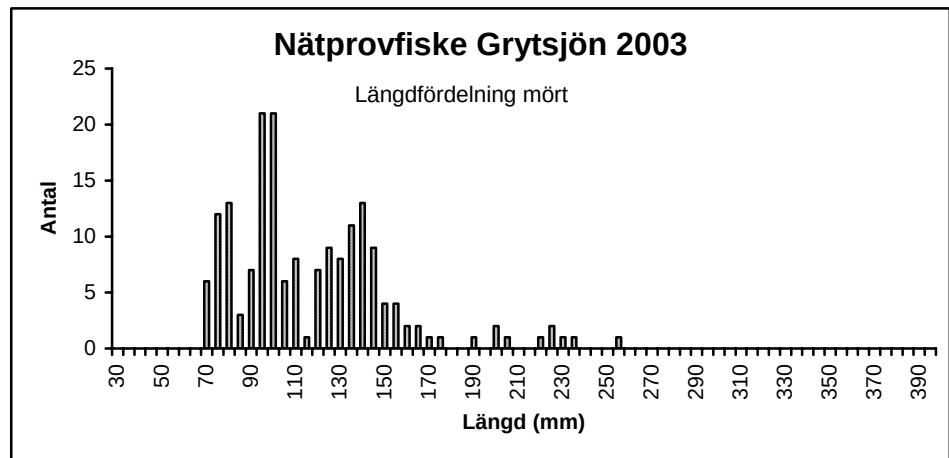
Figur 13-17 Fångsten vid nätprovfisken i Älgaskruvsjön.

Grytsjön

Grytsjön har nätprovfiskats tre gånger mellan 1993 och 2003. Arter som har fångats är abborre, gädda, mört och sutare. Fiskmängden har sjunkit i sjön sedan provfiskena startade (Figur 13-18).



Figur 13-18 Fångsten vid nätprovfisken i Grytsjön.

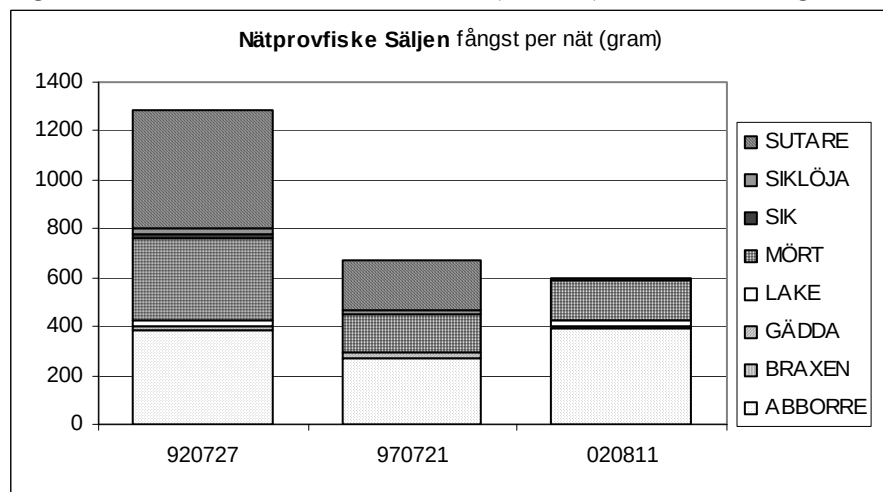


Figur 13-19 Längdfördelning av mört vid nätprovfiske i Grytsjön 2003.

Vid första provfisket 1993 fångades enbart större mört och det kunde konstateras att mörten hade kraftiga reproduktionsstörningar. Vid provfiskena 1998 och 2003 har även mindre mört varit vanlig. Längdfördelningen av mört vid det senaste provfisket tyder inte på att mörten längre har några reproduktionsstörningar (Figur 13-19) varför sjöns fiskfauna bedöms vara opåverkad av försurning, d v s försurningsklass 1.

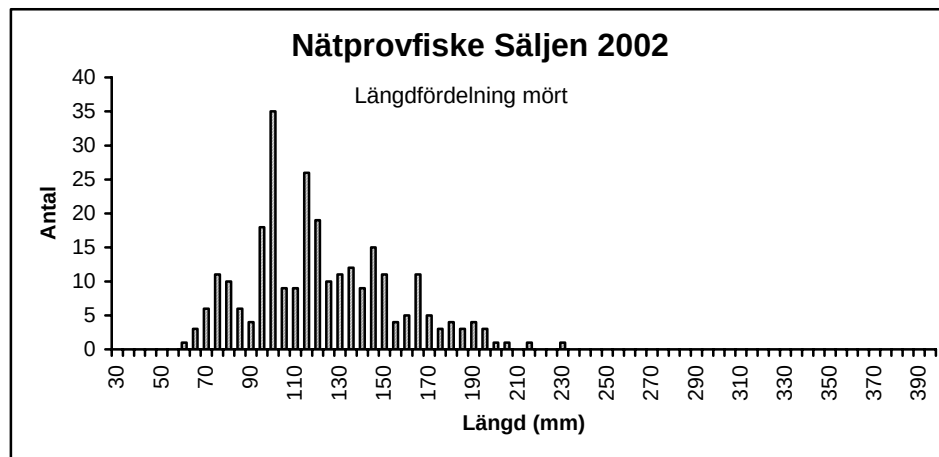
Säljen

Säljen är nätprovfiskad tre gånger mellan 1992 och 2002. Fångade arter har varit abborre, gädda, mört, braxen, lake och sik. Sik fångades endast 1992 och har sedan inte fångats. Fiskmängden har minskat något sedan nätprovfiskena startade (Figur 13-20) men är ordinär för att vara en sjö av Säljens storlek och läge.



Figur 13-20 Fångsten vid nätprovfisken i Säljen.

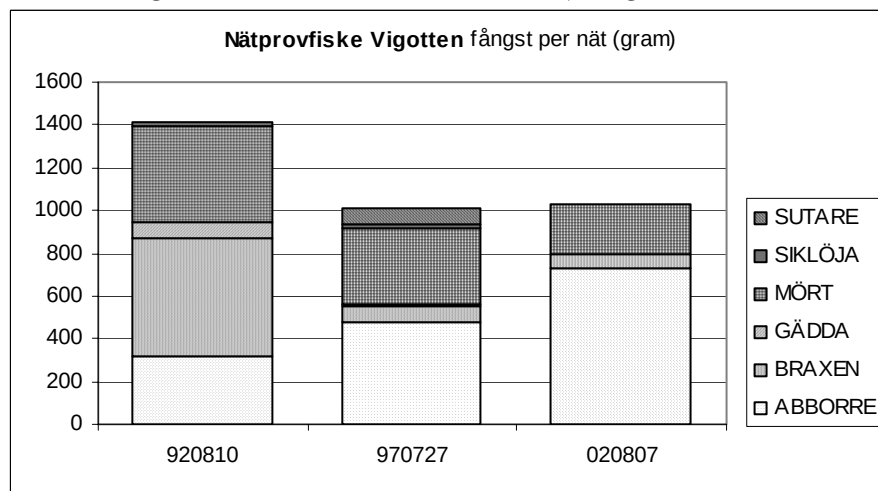
I Säljen fångades mört av alla storlekar (Figur 13-20) varför inga reproduktionsproblem tycks förekomma. Sjöns fiskfauna bedöms därför vara opåverkad av försurning, dvs försurningsklass 1.



Figur 13-21 Längdfördelning av mört vid nätprovfiske i Säljen 2002.

Vigotten

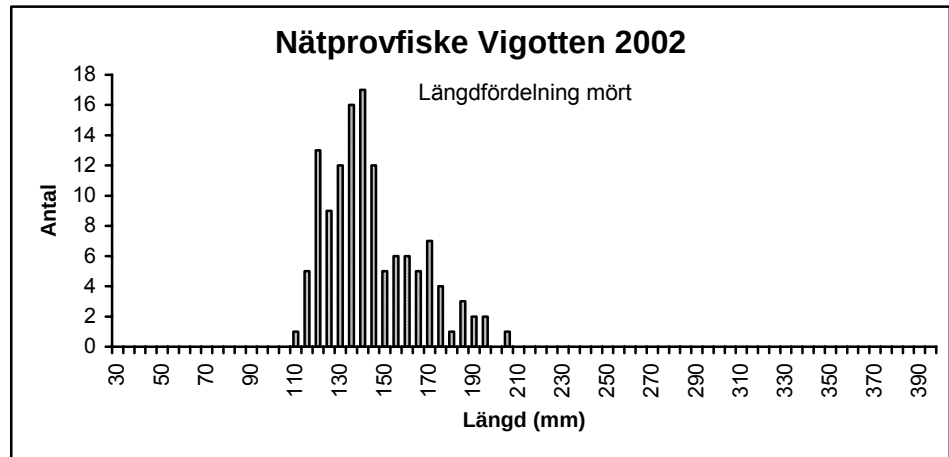
Vigotten är nätprovfiskad tre gånger mellan 1992 och 2002. Fångade arter har varit abborre, gädda, mört, braxen, sutare och siklöja (Figur 13-22).



Figur 13-22 Fångsten vid nätprovfisken i Vigotten.

Vid nätprovfisket 2002 fångades inga mörtar mindre än 11 cm varför reproduktionsstörningar inte kan uteslutas. Vid nätprovfisket 1997 var det enstaka mindre mörtar medan det vid undersökningen 1992 var relativt rikligt med mörtar runt 6 cm. Provfiskeresultatet motsäger resultaten av vattenkemin i Vigotten som verkar vara stabil och inte i närheten av kritiska värden för mörtens reproduktion (Figur

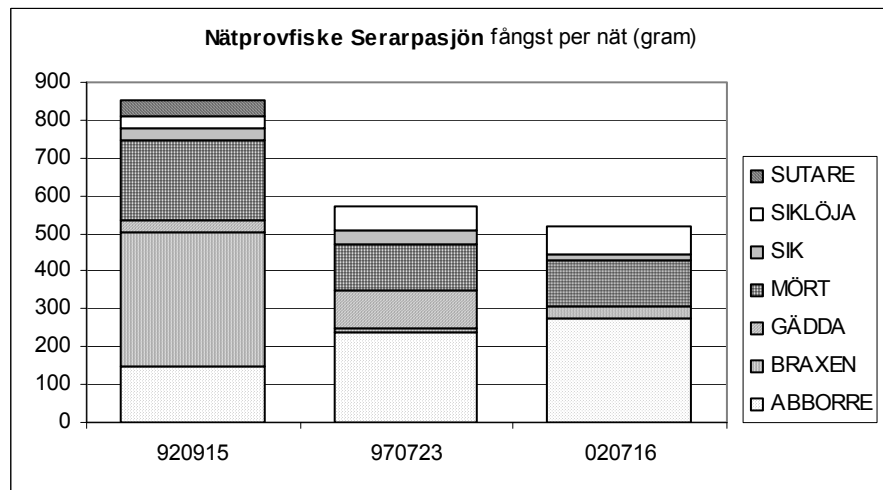
13-8). Fiskfaunan bedöms ändå som påverkad av försurning då inte mörtén tycks reproducera sig varje år, dvs försurningsklass 2. Bedömningen är dock osäker.



Figur 13-23 Längdfördelning av mört vid nätprovfiske i Vigotten 2002.

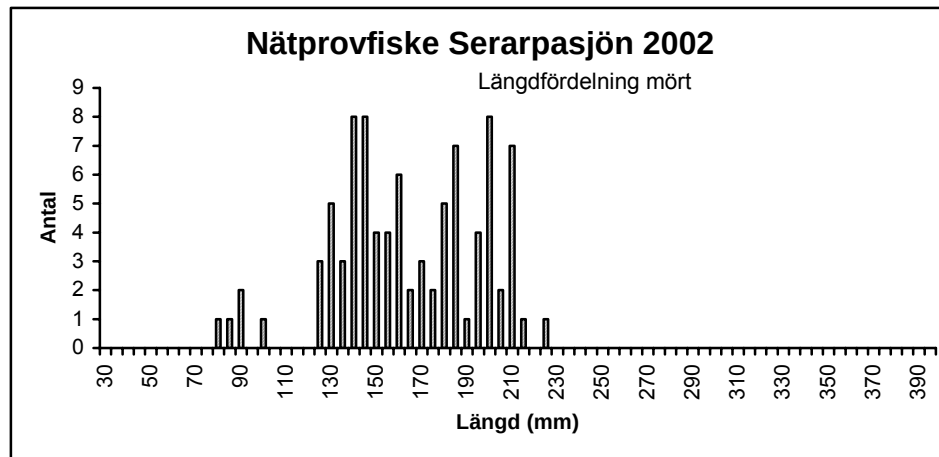
Serarpasjön

Serarpasjön är nätprovfiskad fem gånger mellan 1984 och 2002. Fångade arter har varit abborre, gädda, mört, braxen, sutare, sik och siklöja. Vid de senaste undersökningarna har abborre dominerat i sjön (Figur 13-24) medan det vid de tidigare fiske-erna har uppgetts att sjön dominerats av mörtfisk. Första fisket, 1984, skedde innan kalkningarna startade och fiskfaunan bedömdes då inte ha några reproduktionsstörningar då det fångades relativt små mörtar (24).



Figur 13-24 Fångsten vid nätprovfisken i Serarpasjön. Sjön är även nätprovfiskad 1984 och 1988 av Fiskeristyrelsen men dessa resultat saknas i den nationella databasen för nätprovfisken.

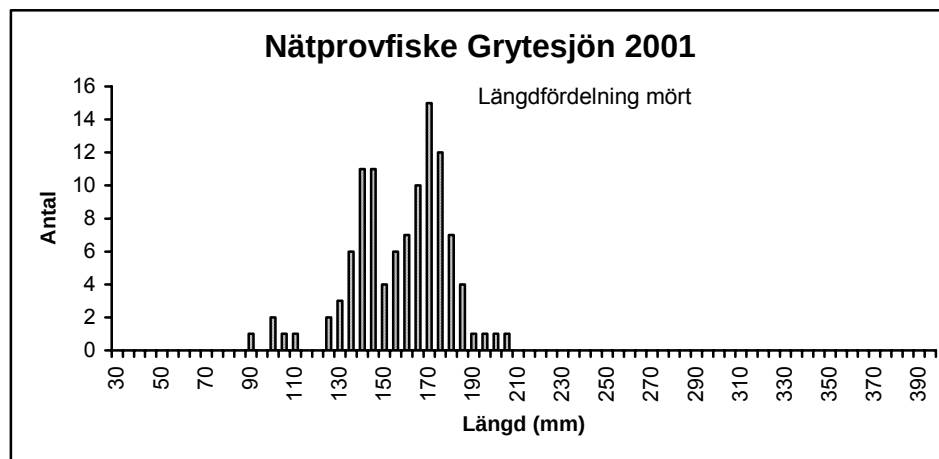
Vid det senaste nätprovfisket, 2002, fångades en årsklass med mört på ca 9 cm (Figur 13-25). Mörtén tycks inte ha några problem att reproducera sig varför fiskfaunan bedömdes vara opåverkad av förorening, klass 1.



Figur 13-25 Längdfördelning av mört vid nätprovfiske i Serarpasjön 2002.

Grytesjön

Grytesjön, längst ner i åtgärdsområdet är endast provfiskad en gång, 2001. Då fångades abborre, gädda, mört och siklöja. Fångsten dominerades av abborre. Fiskfaunan bedöms som opåverkad av förorening, dvs klass 1. Bedömningen är osäker då det endast fångades sparsamt med mindre mörtar (Figur 13-26).



Figur 13-26 Längdfördelning av mört vid nätprovfisket i Grytesjön 2001.

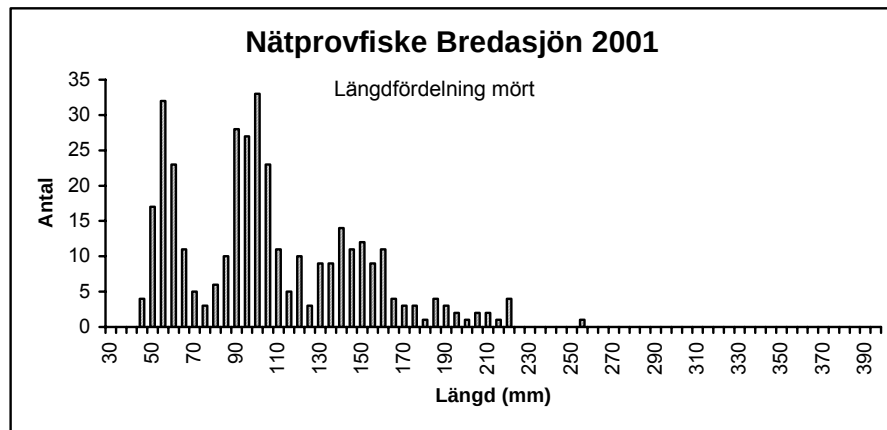
Åtgärdsområdets målsättning med avseende på fiskfaunan i Grytesjön, Säljen, Serarpasjön och Grytesjön är uppfylld.
Med avseende på fiskfaunan i Vigotten är målsättningen inte uppfylld.
Målsättningen i St Skiregölen och Älgskrusviken går inte att bedöma då mört saknas i dessa sjöar.

13.7.4 Fiskfauna i Bredasjön, Hagserydssjön, Segen och Sävesjön

I detta avsnitt redovisas resultat av de nätprovfisker som är genomförda i sjöar som saknar målsättning för fisk men ändå kan vara relevanta för planering av kalkning och biologisk återställning.

Bredasjön

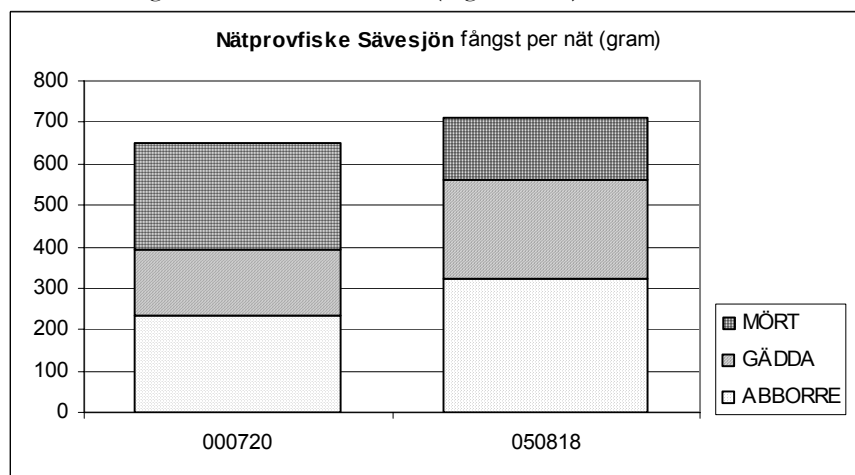
Bredasjön är inte påverkad av kalkningarna i åtgärdsområdet. Sjön har provfiskats en gång, 2001. Fiskfaunan dominerades då av abborre följt av mört och gädda. Mörtens tycks inte ha några reproduktionsstörningar då det fångades rikligt med mindre mörtar. Sjöns fiskfauna bedöms som opåverkad av försurning, d v s klass 1.



Figur 13-27 Längdfördelning av mört vid nätprovfisket i Bredasjön 2001.

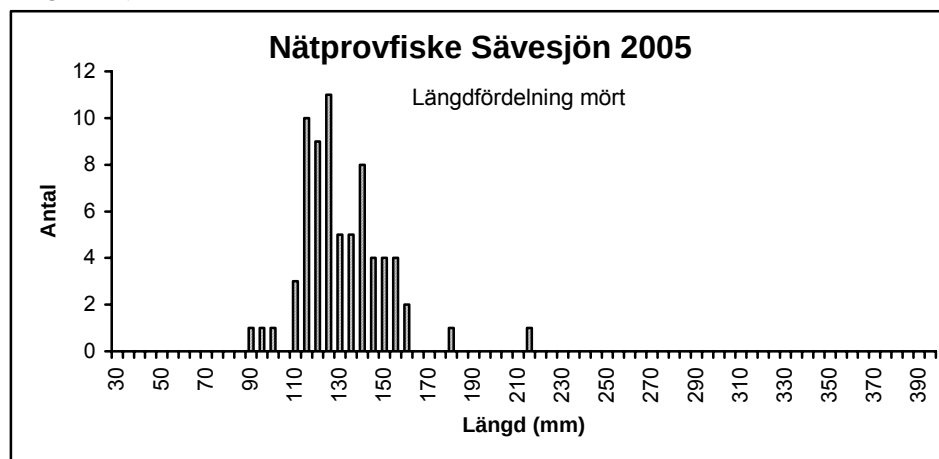
Sävesjön

Sävesjön ligger nedströms Bredasjön och är inte påverkad av kalkningarna i åtgärdsområdet. Sjön är nätprovfiskad två gånger 2000 och 2005. Abborre, gädda och mört fångades vid båda tillfällena (Figur 13-28).



Figur 13-28 Fångsten vid nätprovfiskena i Sävesjön.

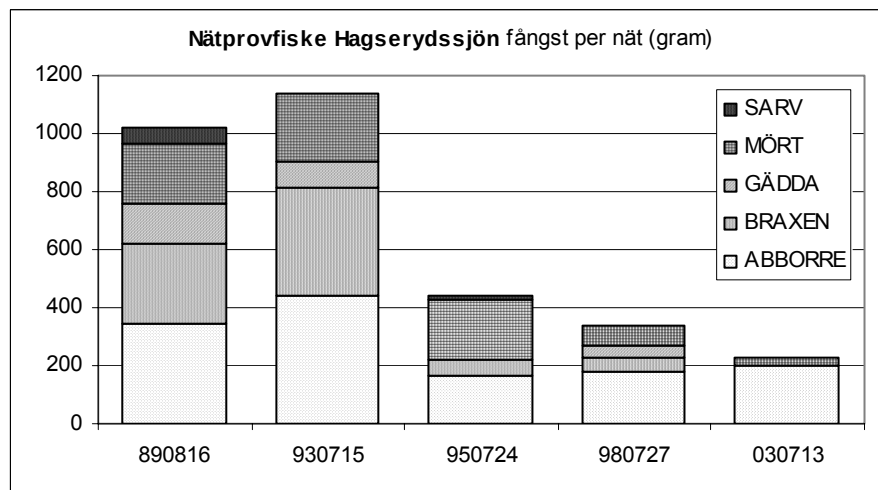
Fiskfaunan bedöms som opåverkad av försurning. Bedömningen är dock tveksam då det fångades sparsamt med mindre mört vid senaste nätprovfisket (Figur 13-29). Även vid provfisket 2000 var det sparsamt med små mörtar varför det kan vara naturligt för sjön.



Figur 13-29 Längdfördelning av mört vid nätprovfisket i Sävesjön 2005.

Hagserydssjön

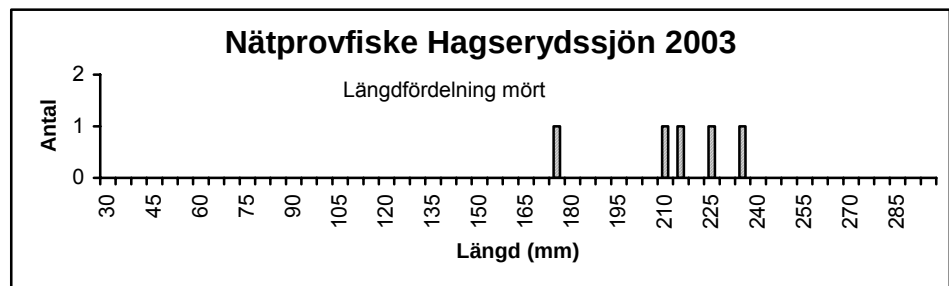
Hagserydssjön är nätprovfiskad fem gånger mellan 1989 och 2003. Hagserydssjön påverkas inte av kalkningarna i åtgärdsområdet. Fiskmängden i sjön har minskat och var vid det senaste provfisket mycket låg. Fångade arter har varit abborre, gädda, mört, braxen och sarv. Vid senaste provfisket 2003 fångades endast abborre och mört.



Figur 13-30 Fångsten vid nätprovfisken i Hagserydssjön.

Andelen mörtfisk i sjön tycks ha minskat kraftigt. Inte vid något av provfiskena har det varit gott om mindre mört men medelstorleken har ökat och vid senaste

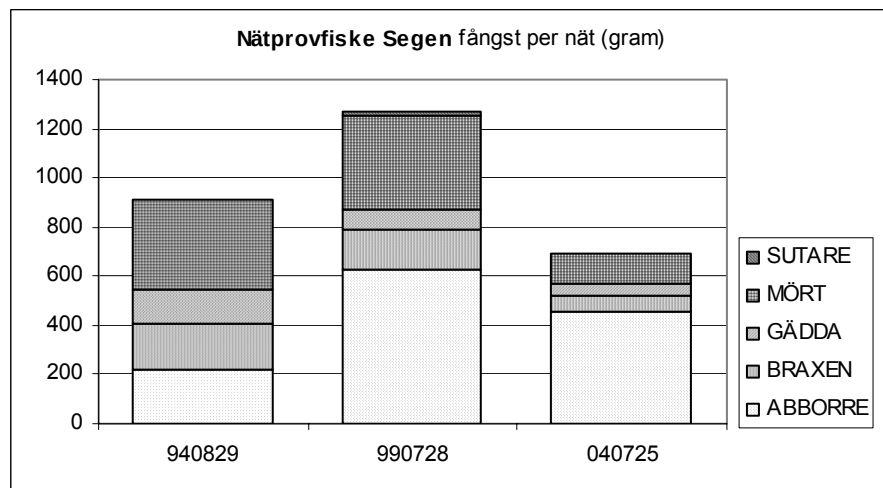
te provfisket 2003 fångades endast fyra mörtar, samtliga över 17 cm (Figur 13-31). Mörtreproduktionen tycks inte ha fungerat de senaste åren och mörtan kommer troligen att försvinna ur sjön om inga åtgärder vidtas. Sjön hamnar i försurningsklass 3, dvs där försurningskänsliga arter inte reproducerar sig längre och är på väg att slås ut. Vattenkemin (Figur 13-13) har utan kalkning blivit bättre i sjön och verkar på senare år vara tillräckligt bra för att mörtan skulle kunna reproducera sig ur försurningssynpunkt. Det är viktigt att uppföljningen av vattenkemi och fiskbeståndet fortsätter för att se om mörtbeståndet helt försvinner eller återhämtar sig på samma sätt som vattenkemin gjort.



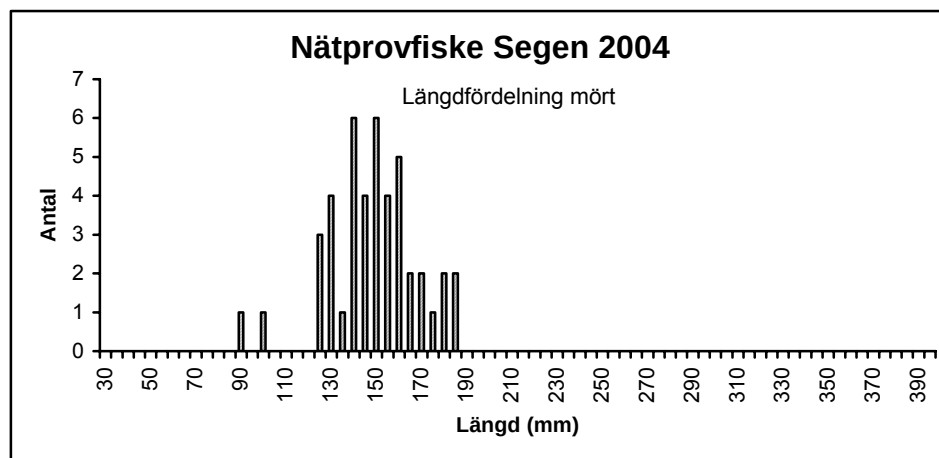
Figur 13-31 Längdfördelning av mört vid nätprovfisket i Hagserydssjön 2003.

Segen

Segen (*provpunkts-ID 4751 på åtgärdsområdeskartan*) är ytterligare en sjö som inte påverkas av kalkningarna i åtgärdsområdet. Sjön är undersökt tre gånger mellan 1994 och 2004. Mörtbeståndet i sjön tycks ha minskat vid det senaste provfisket. Fiskfaunan bedömdes som opåverkad av försurning, dvs klass 1. Bedömningen är dock osäker då det fångades sparsamt med mindre mörtar (Figur 13-32) varför en försurningspåverkan inte helt kan uteslutas. Även vid de tidigare provfiskena har det varit sparsamt med mindre mört varför detta troligen är det naturliga för sjön.



Figur 13-32 Fångsten vid nätprovfisken i Segen.



Figur 13-33 Längdfördelning av mört vid nätprovfisket i Segen 2004.

14 Värnen, åtgärdsområde 178

14.1 Slutsats

Värnen, åtgärdsområde 178

Kalkningsåtgärderna inom åtgärdsområdet har lett till att följande delmål har uppnåtts:

- ☺ Värden avseende pH och alkalinitet i Farstorpåån, Traneboån, Rydingen, Värnen, Hagasjön och bäck från Hagasjön.
- ☺ Bottenfaunasamhällena i Traneboån.
- ☺ Fiskfaunan i Farstorpåån, Hagasjön, Rydingen och Värnen.

Följande delmål har inte uppnåtts:

☹ -

Ovisst om delmålen har uppnåtts:

☹ -

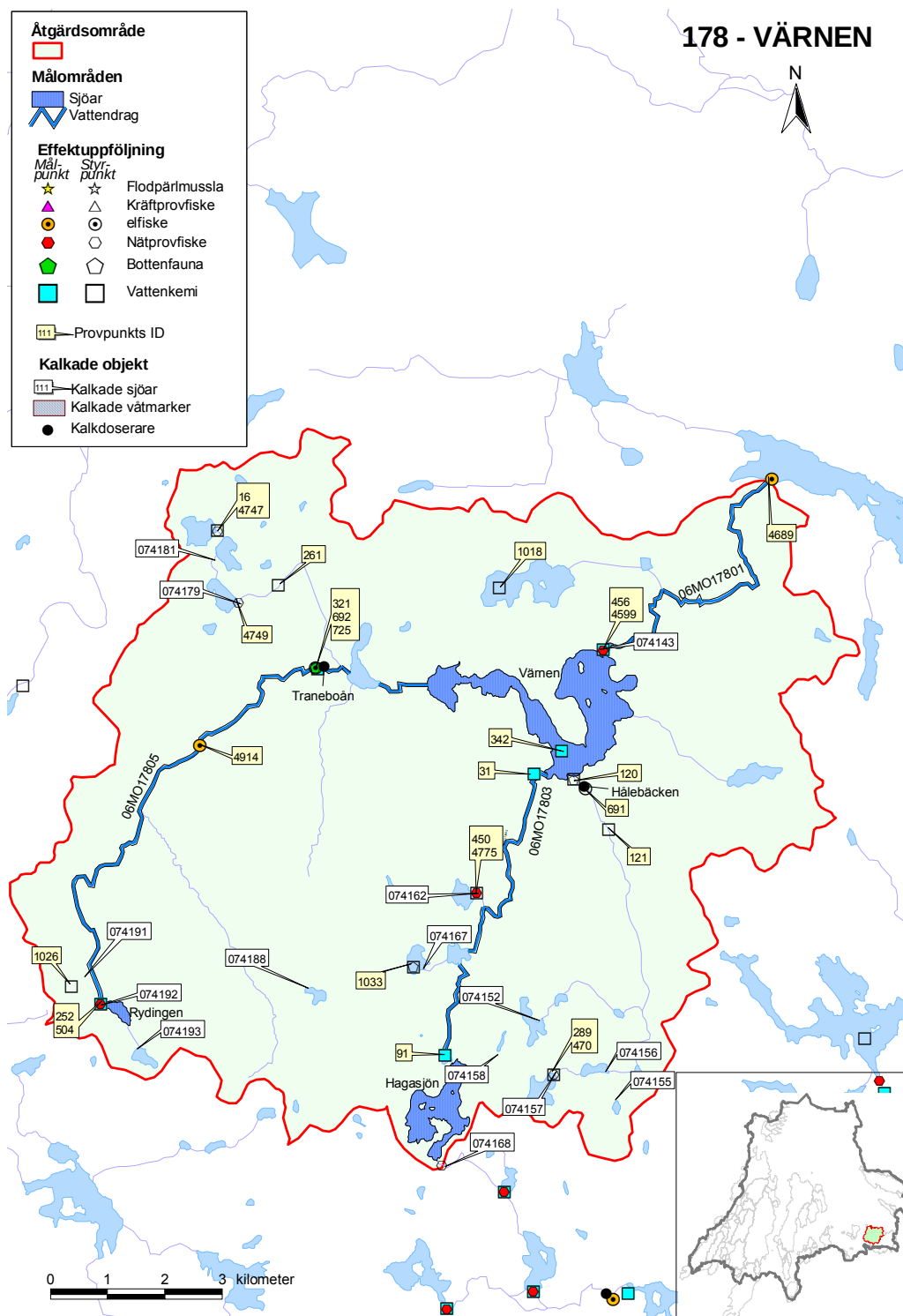
Förslag till förändringar/åtgärder:

- ⇒ Doserare i Traneboån och Hålebäcken avvecklas.
- ⇒ Provtagning i Hålebäcken uppströms doserare avslutas.
- ⇒ Provtagning i Hålebäcken, nedströms doserare (Trollebo) görs två gånger per år.
- ⇒ Provtagning av bottenfauna i Hålebäcken (Trollebo) avslutas.
- ⇒ Mört bör återintroduceras i Stensjön.
- ⇒ Mört och braxen bör återintroduceras i Torpasjön.

14.2 Målsättning

Målsättning med kalkningen i Värnens åtgärdsområde (4) är att:

- pH ska vara ≥ 6 och alkaliniteten bör ej vara $>0,10$ mekv/l vid högflöde i Farstorpåån, Värnen, Hagasjön och bäck från Hagasjön, Traneboån (nedströms doserare) och Rydingen.
- I bäcken från Hagasjön ska pH-värdet vid högflöde vara minst 5,6. Samtidigt gäller att riktvärdet för alkalinitet, 0,07 mekv/l, ej bör överskridas.
- Fiskfaunan i Farstorpåån (Larmatorpet), Hagasjön, Rydingen och Värnen ska vara opåverkad av förorening.
- Bottenfaunan i Traneboån (Hulubäcken) ska vara opåverkad av förorening.



Figur 14-1. Karta över åtgärdsområde 178, Värnen.

14.3 Områdesbeskrivning

Åtgärdsområdet är 124 km² stort och ingår i Emåns vattensystem. Det domineras av skog med små inslag av jordbruksmark och våtmarker. Berggrunden består av yngre och äldre granit och dominerande jordart är morän. De större vattendragen i området är Farstorpån och Traneboån. Enligt System Aqua har Farstorpån ett måttligt naturvärde, Traneboån ett mycket lågt naturvärde medan Värnen har höga naturvärden. Även vattenvårdsprogrammet klassificerar Värnen högt (klass II) beroende på hög biologisk funktion och vissa raritetsvärden, bland annat dvärgnäckros. I utloppet finns öring. Stensjön, Hagasjön, Löjasjö och Björnasjön har bedömts tillhöra klass II, med viss biologisk funktion samt enstaka rariteter. Kviksilverhalten i gädda är hög i flertalet av sjöarna, >0,5 mg/kg i Stensjön och Värnen (9). Mörtbestånden i Hagasjön, Stensjön, Torpasjön och Rydingen har slagits ut av försurningen, men provfiske 2004 visade att den återkoloniserat i Rydingen. I Torpasjön har även braxen slagits ut. I Hagasjön återintroducerades mört 1995. Eventuellt kan utslagning av arter förekomma i fler sjöar uppströms Värnen.

Inom åtgärdsområdet finns två Natura 2000-objekt; Hökatorp och Stora och Lilla Fly. Hökatorp utgör delar av mossarna Hultamyren och Långamossen, äldre naturlig död tallskog (västra taigan) och vissa delar av sank tallskog i olika ålder och med olika innehåll av död skog. Stora och Lilla Fly innefattar aktivt uppförda mossar, sumpskogar och västlig taiga (gran och tall) med förekomst av döda och döende träd. Helvetets håla är en ravin med gammal granskog, klassad som västlig taiga. Platsen har minst fyra rödlistade arter av mossor.

Tabell 14-1 visar att åtgärdsområdet har målsättningar både avseende vattenkemiska och biologiska förhållanden.

Tabell 14-1. Mål och målområden för åtgärdsområde 178, Värnen

Målområde	Motiv	Skyddsstatus	Försurningskänsliga arter	Kemiskt mål (pH)	Biologiskt mål
Farstorpån	Strömstationär öring	RIBM	Ephemerae, Caenidae, öring, elritsa	6,0	Fisk
Värnen	Upplåtet fritidsfiske, höga kvicksilverhalter i fisk, regionalt särskilt värdefull sjö		Mört	6,0	Fisk
Bäck från Hagasjön				5,6	-
Hagasjön			Mört	6,0	Fisk
Traneboån	Bottenfauna med höga naturvärden		Mört	6,0	Bottenfauna
Rydingen			Mört (utslagen)	6,0	Fisk

14.4 Kalkningsåtgärder

Kalkningsåtgärder i området består av sjökalkning och doserare. Kalkmängder, kalkmedel, metoder och datum för tidigare spridning redovisas i *Bilaga 2*. Tabell 14-2 visar planerad genomsnittlig kalkdos kommande år. Planerade kalkningar framgår av *Bilaga 3*.

Kalkningen i området påbörjades 1986/87 och omfattar nu 15 sjöar som kalkas med hjälp av båt eller helikopter. Två flödesstyrda kalkdoserare installerades 1994 men driftsstörningar har gjort att de varit ur funktion sedan 1999. Sedan slutet av 1990-talet har tillförd kalkmängd minskat med cirka 30 % i området.

Tabell 14-2. Kalkdoser per målområde. Volymdos är beräknad efter en avrinning på 8 l/s * km².

Målområde	Areal (ha)	Längd (km)	ARO (ha)	Arealdos (kg per ha och år)			Volymdos g/m ³	Bakgrund pH
				Doserare	Sjö	Våtmark		
Farstorpån		6,23	12500	12	9,96		21,9	8,71
Värnen	225		10530	14,2	11,8		26,0	10,3
Bäck från Hagasjön		6,26	1311		52,2		52,2	20,7
Hagasjön	87		300		163		163	64,8
Traneboån		10,94	5164		6,09		6,09	2,42
Rydingen	22		170		52,9		52,9	21,0

14.5 Biologisk återställning

Inga åtgärder har utförts under den aktuella perioden.

För att gynna strömvattenfauna föreslås åtgärd/fri vandringsväg skapas förbi 4 vandringshinder i Farstorpån mellan Värnen och Saljen. Här finns också behov av biotopvård längs ca 3,2 km. Mört bör återintroduceras, när vattenkemin tillåter, i Stensjön och Torpasjön, i den senare också braxen.

14.6 Vattenkemiska resultat

Effektuppföljningens omfattning och frekvens framgår av *Bilaga 4*. Tabell 14-1 visar vilken målsättning som gäller för respektive målområde. Den vattenkemiska målsättningen för varje lokal framgår också av respektive stömlinjer i nedanstående figurer. Diagram utan stömlinjer innebär att uttalad vattenkemisk målsättning för lokalen saknas.

Figur 14-2 och Figur 14-3 visar att den vattenkemiska målsättningen för Rydingen och Traneboån har varit uppfylld under de senaste tio åren, trots att doseraren varit ur funktion sedan 1999. Speciellt i Rydingen, men även i Traneboån, noteras generellt lägre uppmätta värden av både pH och alkalinitet sedan 2004, vilket gör att ytterligare sänkning av kalkdosen inte kan rekommenderas. Provtagningarna i

Björnasjöns utlopp har generellt visat tillfredsställande värden avseende pH och alkalinitet. Figur 14-4 visar dock att sedan den senaste kalkningen utfördes 1999 har värdena sjunkit successivt. Generellt lägre alkalinitet under 2004 kan vara en effekt av att provtagning från och med detta år ska göras i samband med höglöden. Figur 14-5 visar även tillfredsställande pH- och alkalinitetsvärden längre ner i systemet, nedströms Salshultasjön.

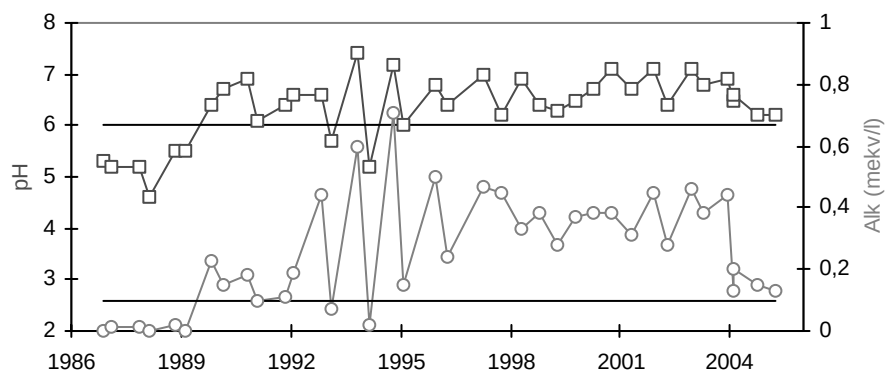
Figur 14-6 visar något tveksam måluppfyllelse i Hagasjön från 2004, vilket delvis förklaras av 30 % minskad kalkdos från och med 2001. Ett prov i februari 2004 visar också pH-värde 5,9 och alkaliniteten 0,05 mekv/l. Möjligen har bäckvattenet vid detta tillfälle varit påverkat av surt smältvatten. Som helhet bedöms dock måluppfyllelsen som med tvekan godkänd. Före inloppet i Värnen tillkommer vatten från två kalkade sjöar; Knottorpasjön och Torpasjön, som också fått kraftigt minskad kalkdos i början av 2000-talet. Figur 14-7 visar att ingen provtagning har gjorts i Knottorpasjön sedan kalkmängden reducerades. På samma sätt som i Hagasjön noterades låga värden av pH och alkalinitet i Torpasjön i februari 2004 (Figur 14-8). Figur 14-9 visar att den vattenkemiska målsättningen, som ligger på en lägre nivå med pH-värde 5,6, varit uppfylld före bäckens inlopp i Värnen.

Även i Stensjön har kalkgivan sänkts kraftigt under 2000-talet, vilket återspeglas av utförda provtagningar (Figur 14-10). Provtagningarna från Hålebäcken visar generellt pH-värde 6,5-7 och en buffertförmåga på 0,1-0,3 mekv/l. Figur 14-11 och Figur 14-12 visar också en tydlig årstidsvariation i vattendraget med lägst värden under vinterhalvåret. En doserare, som varit i bruk 1994-1998, finns mellan de båda provpunkterna men i dagsläget är det tveksamt om den behövs.

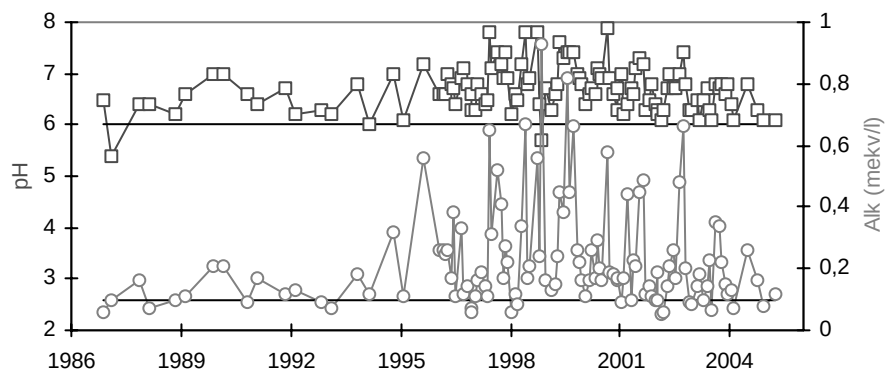
I Värnen har den vattenkemiska målsättningen generellt varit uppfylld under de senaste tio åren (Figur 14-13 och Figur 14-14). Dock finns ett undantag från januari 2003, då pH-värdet visade 5,9 och alkaliniteten 0,06 mekv/l. Detta prov visar betydligt lägre värden än normalt för sjön. Möjligen är det påverkat av smältvatten direkt under isen och inte representativt för sjön som helhet. Med tanke på övriga vattenkemiska resultat bedöms den vattenkemiska målsättningen som uppfylld.

Ytterligare två provpunkter ingår i åtgärdsområdet; Karsnäsasjön och Farsatorpaån vid Strömsberg. Provtagningarna visar nära neutralt vatten med god buffertförmåga (Figur 14-15 och Figur 14-16)

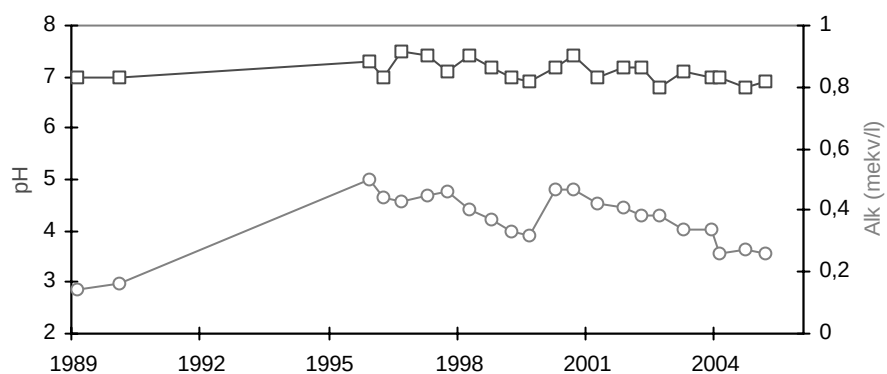
För fortsättningen rekommenderas nuvarande kalkdoser i sjöarna och att de båda doserarna i Traneboån och Hålebäcken avvecklas.



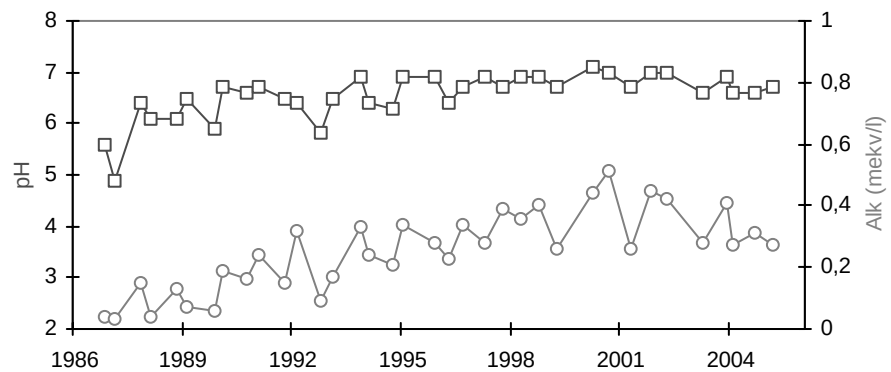
Figur 14-2 Uppmätta värden av pH och alkalinitet i **Rydingens utlopp** (ID 252). Kalkning startade 1987.



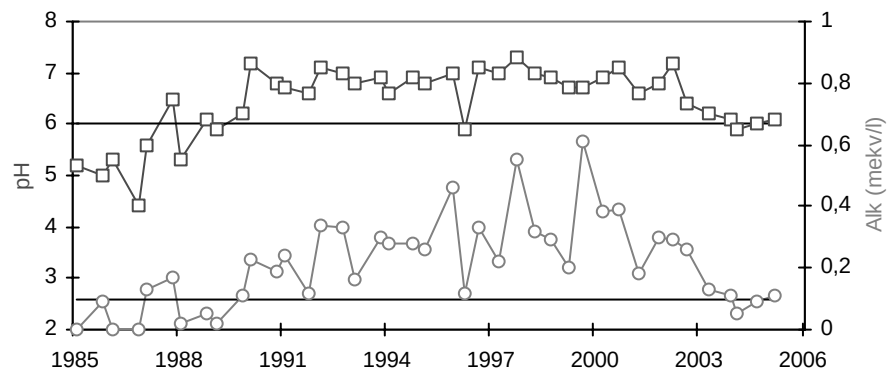
Figur 14-3 Uppmätta värden av pH och alkalinitet i **Traneboån** nedströms doserare (ID 321). Doseraren har dock varit ur funktion sedan 1999. Kalkning startade 1986.



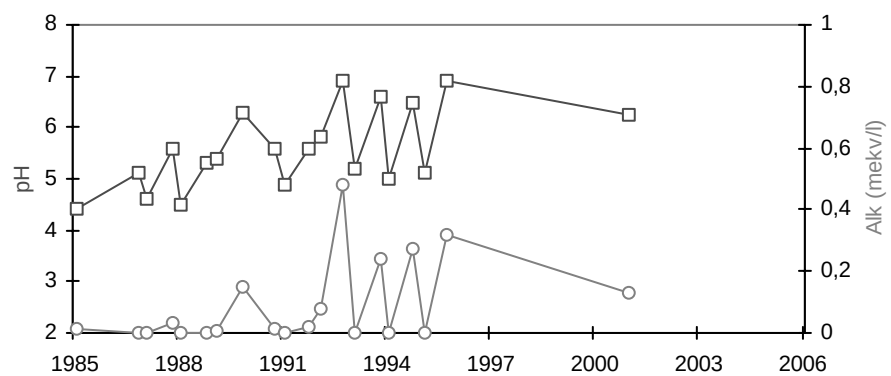
Figur 14-4 Uppmätta värden av pH och alkalinitet i **Björnasjöns utlopp** (ID 16).



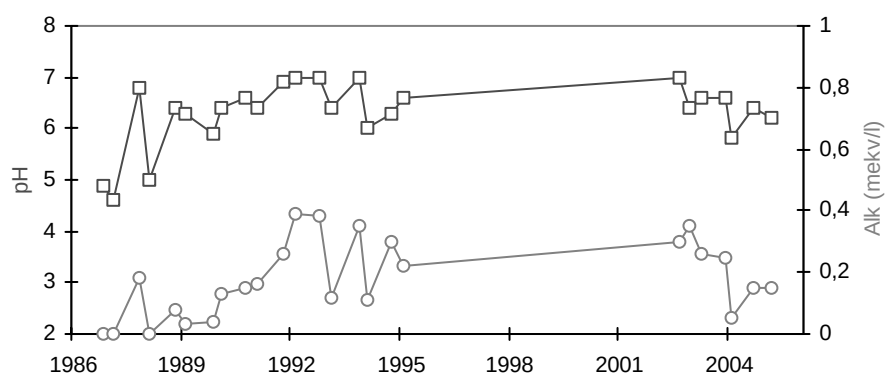
Figur 14-5 Uppmätta värden av pH och alkalinitet nedströms **Salshultasjön** (ID 261).



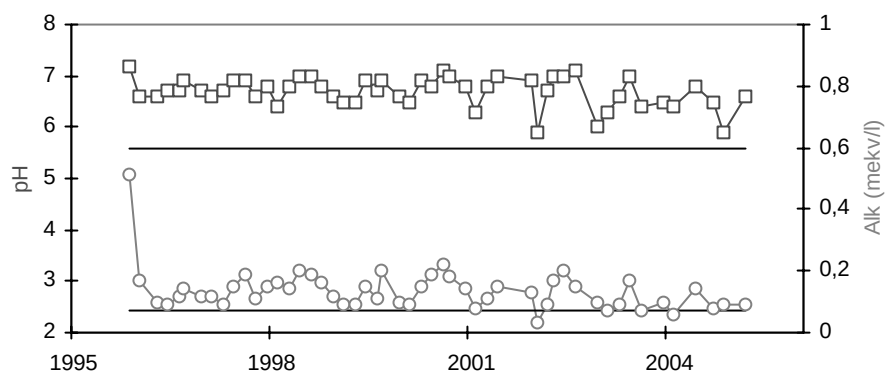
Figur 14-6 Uppmätta värden av pH och alkalinitet i **Hagasjön**, nedströms utlopp i norr, (ID 91). Kalkning startade 1986.



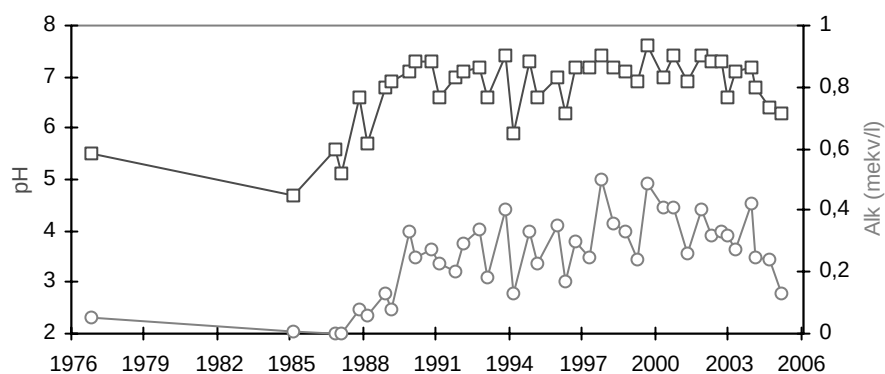
Figur 14-7 Uppmätta värden av pH och alkalinitet i **Knottorpasjön** (ID 1033).



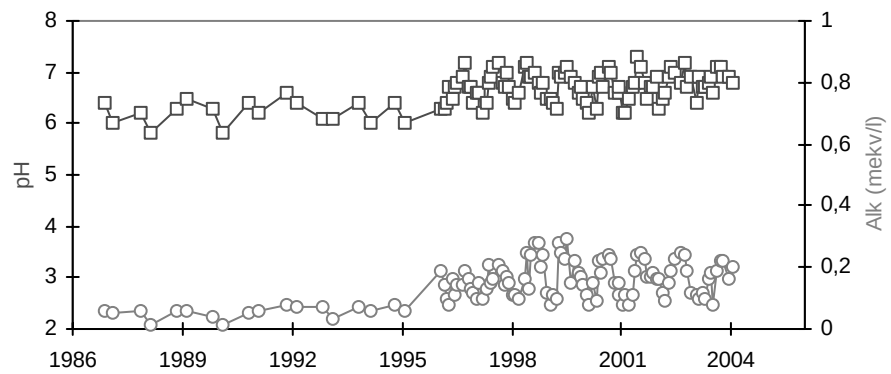
Figur 14-8 Uppmätta värden av pH och alkalinitet i **Torpasjön** (ID 4775).



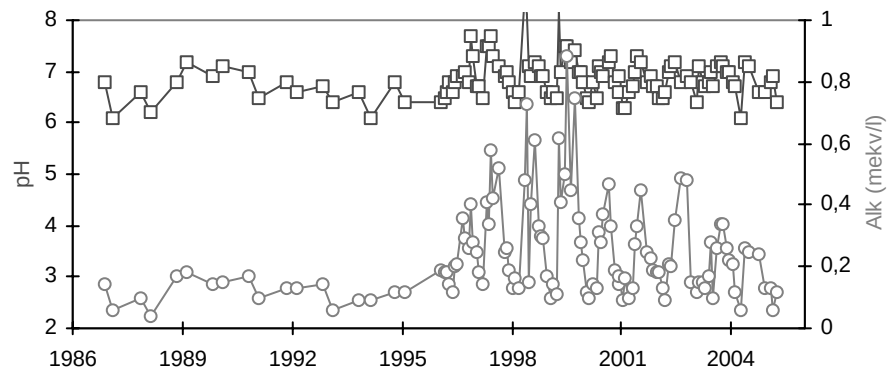
Figur 14-9 Uppmätta värden av pH och alkalinitet i **bäck från Hagasjön** (ID 31). Stödlinjer markerar pH-mål 5,6 och riktvärde för alkalinitet 0,07 mekv/l. Det senare bör ej överskridas vid höglöden. Kalkning startade 1986.



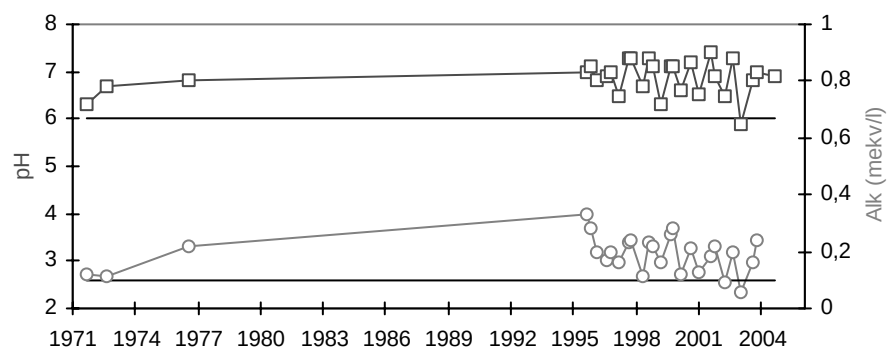
Figur 14-10 Uppmätta värden av pH och alkalinitet i **Stensjön** (ID 289).



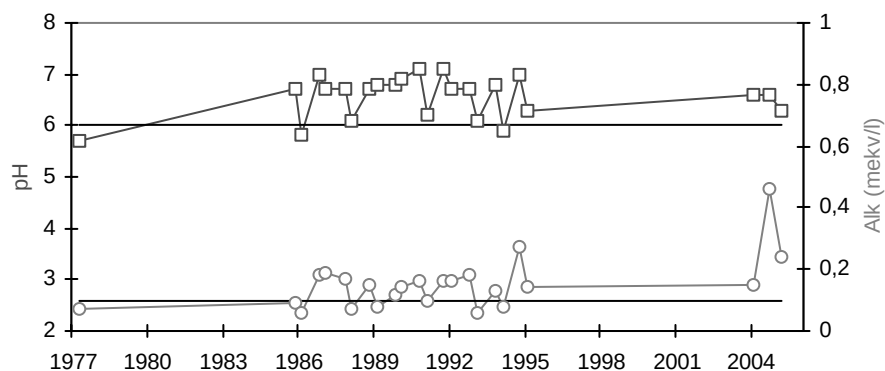
Figur 14-11 Uppmätta värden av pH och alkalinitet i **Hålebäcken uppströms doserare**, (ID 121).



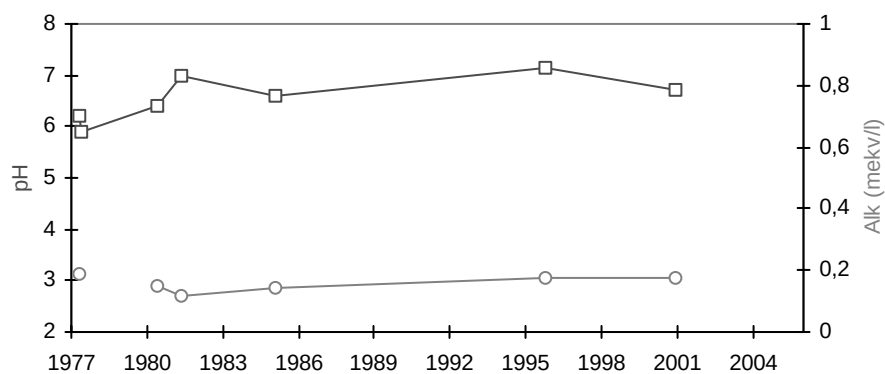
Figur 14-12 Uppmätta värden av pH och alkalinitet i **Hålebäcken Trollebo nedströms doserare** (ID 120). Doseraren har varit i funktion 1994-1998.



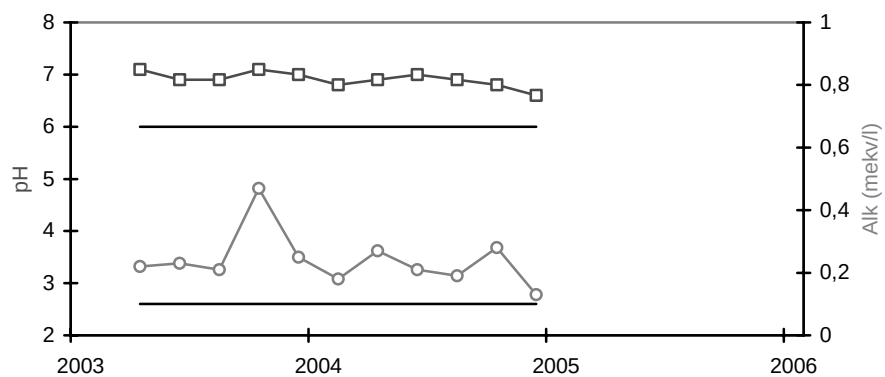
Figur 14-13 Uppmätta värden av pH och alkalinitet i **Värnen mitt** (ID 342). Kalkning startade 1986. Provtagning i sjöns mitt görs generellt i samband med låga flöden och stabila förhållanden.



Figur 14-14 Uppmätta värden av pH och alkalinitet i **Värnens utlopp** (ID 4599). Kalkning startade 1986. Provtagning i sjöns utlopp görs generellt i samband med höga flöden och kan därigenom skilja sig från provtagning i sjöns mitt.



Figur 14-15 Uppmätta värden av pH och alkalinitet i **Karsnäsasjön** (ID 1018).



Figur 14-16 Uppmätta värden av pH och alkalinitet i **Farstorpån, Strömsberg** (ID 690).

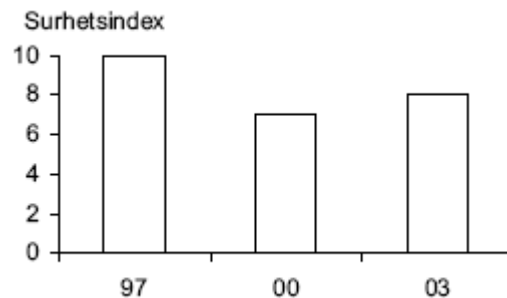
Åtgärdsområdets målsättning med avseende på pH och alkalinitet i Farstorpåån, Traneboån, Rydingen och bäck från Hagasjön har varit uppfylld. Även i Hagasjön och Värnen bedöms den vattenkemiska målsättningen som uppfylld även om enstaka prov visat något lägre värden.

14.7 Biologiska resultat

Biologisk målsättning, moment och provtagningsfrekvens framgår av *Bilaga 4*.

14.7.1 Bottenfaunan i Traneboån och Hålebäcken

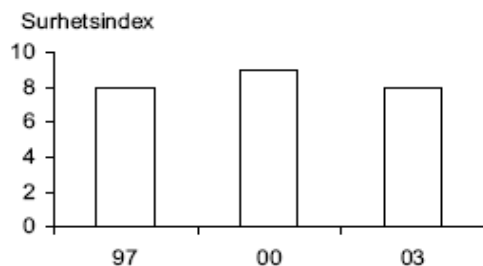
Traneboåns bottenfauna är undersökt tre gånger mellan 1997 och 2003 på lokalen Hulubäck. Vid samtliga undersökningar har bottenfaunan bedömts vara ej eller obetydligt påverkad av förorening. Vid senaste undersökningen 2003 bygger denna bedömning på att flera föroreningsskänsliga arter och grupper förekom (25).



Figur 14-17 Surhetsindex vid bottenfaunaundersökningar i Traneboån vid lokalen Hulubäck.

Åtgärdsområdets målsättning med avseende på bottenfaunasamhällena i Traneboån är uppfylld.

Även i Hålebäcken är bottenfaunan undersökt vid tre tillfällen mellan 1997 och 2003 (specifik målsättning saknas dock). Vid samtliga undersökningar har bottenfaunan bedömts vara ej eller obetydligt påverkad av förorening. Vid senaste undersökningen 2003 bygger denna bedömning på att flera föroreningsskänsliga arter och grupper förekom. Då påträffades den ovanliga bäcksländan *Diura nanseni* (25). Med tanke på kalkeffektuppföljning kan provtagning av bottenfauna på denna lokal avslutas.



Figur 14-18 Surhetsindex vid bottenfaunaundersökningar i Hålebäcken vid lokal Trollebo.

14.7.2 Elfiske i Farstorpåån, Larmatorpet

Farstorpåån Larmatorpet (*provpunkts-ID 4689 på åtgärdsområdeskartan*) provfiskades säsongen 2002 till skillnad från övriga lokaler i Vetlanda kommun (20). Lokalen fiskas vart tredje år. Lokalen utgörs av en utmärkt uppväxtbiotop för öring, men har endast provfiskats vid två tillfällen, 1999 och 2002. Vid det första fisket fångades några äldre öringungar medan öring helt saknades vid fisket 2002. Säsongen 2002 bedömdes vattennivån vara hög vid fiskets genomförande, men lokalens karaktär gör att detta inte bör ha varit avgörande för resultatet. Vid fisket fångades elritsa och signalkräfta, samtliga äldre individer. Vid det tidigare elfisket 1999 fångades även bergsimpa och lake.

Kalkmålet bedöms, med anledning av att elritsa och signalkräfta fångades, som uppnått. Frånvaron på öring gör att fiskbeståndet karaktäriseras som påverkat av någon yttre störning.

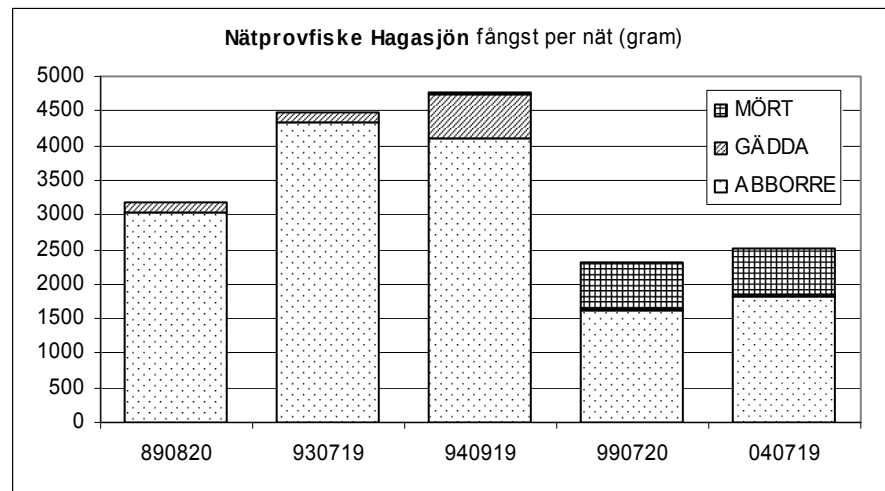
Bedömning av kalkning	+
Allmän bedömning	-

Åtgärdsområdets målsättning med avseende på fiskfaunan i Farstorpåån är uppfylld.

14.7.3 Fiskfauna i Hagasjön, Rydingen och Värnen

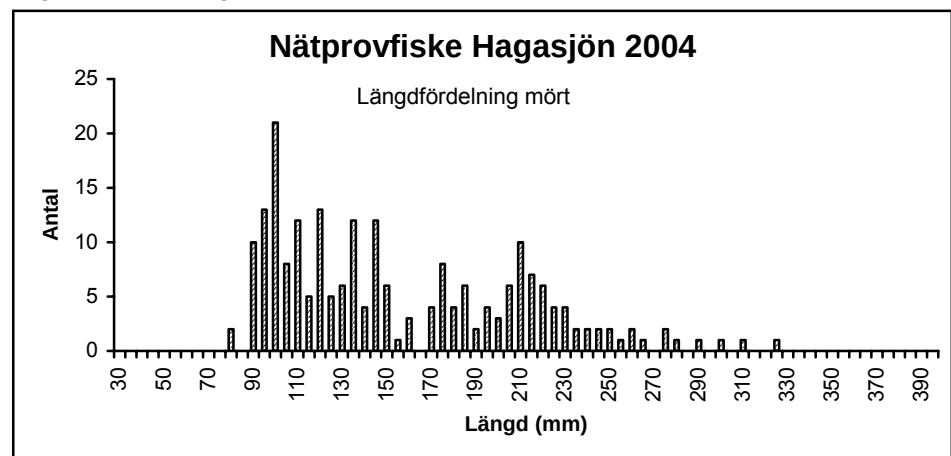
Hagasjön

Hagasjön är nätprovfiskad fem gånger mellan 1989 och 2004. Mörten har varit utslagen från sjön pga försurning och återintroducerades första gången i april 1994. Återintroduktionen har lyckats och sjön tycks nu ha ett stabilt mörtenbestånd.



Figur 14-19 Resultat av nätprovfiskena i Hagasjön.

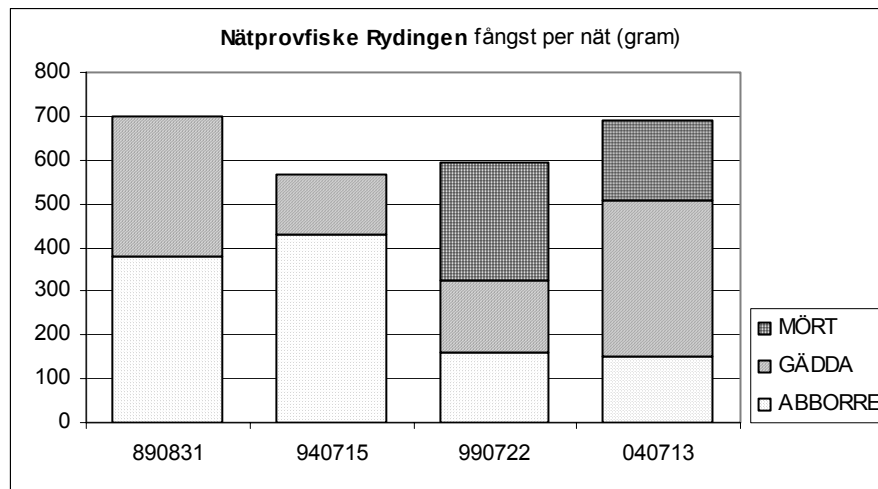
Vid de båda provfiskena efter mörtåterintroduktionen har mörtan inte uppvisat några reproduktionsstörningar varför fiskfaunan nu bedöms som opåverkad av försurning, dvs försurningsklass 1.



Figur 14-20 Längdfördelning av mört vid nätprovfisket i Hagasjön 2004.

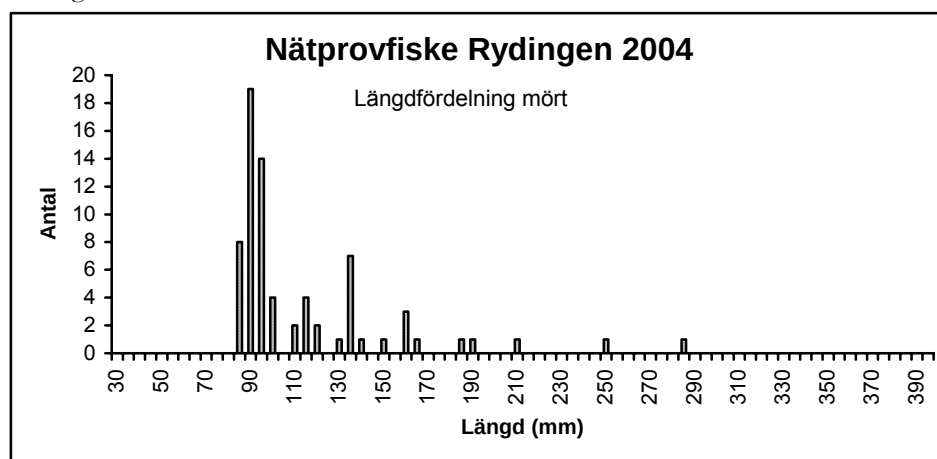
Rydingen

Rydingen är nätprovfiskad fyra gånger mellan 1989 och 2004. Mörtan har varit utslagen av försurning och fångades inte vid nätprovfiskena 1989 och 1994. Återintroduktion av mört gjordes första gången i mitten av 1990-talet (troligtvis 1994 eller 1995) och vid de båda provfiskena 1999 och 2004 har det funnits ett stabilt mörtbestånd (Figur 14-21). Återintroduktionen av mört har varit lyckad.



Figur 14-21 Fångsten vid nätprovfiskena i Rydingen.

Mörten längdfördelning vid senaste nätprovfisket (Figur 14-22) tyder på att mörten kan reproducera sig. Några av de större mörterna från återintroduktionen fångades också. Fiskfaunan bedöms därför som opåverkad av försurning, dvs försurningsklass 1.



Figur 14-22 Längdfördelning av mört vid nätprovfisket i Rydingen 2004.

Värnen

Värnen är nätprovfiskad en gång, 1995. Vid provfisket fångades abborre, gädda, mört, sarv, braxen, sutare och sik. Det fångades rikligt med mindre mört och inga reproduktionsstörningar kunde konstateras. Fiskfaunan bedöms vara opåverkad av försurning.

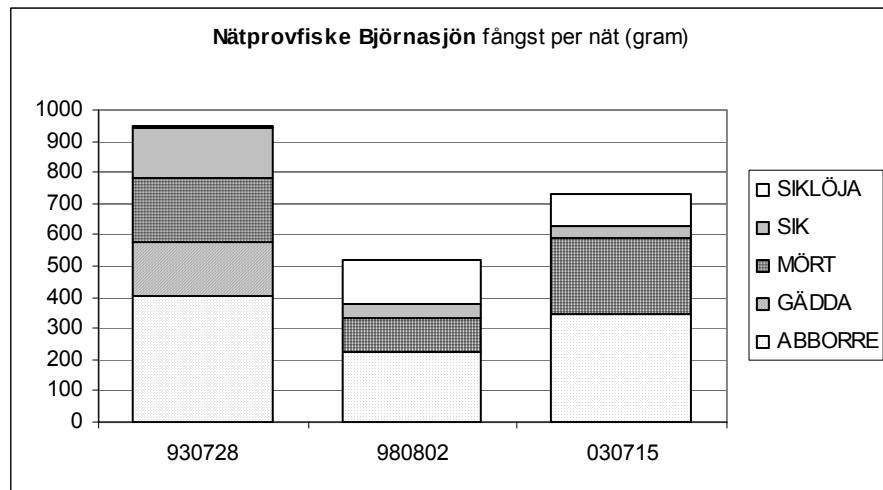
Åtgärdsområdets målsättning med avseende på fiskfaunan i Hagasjön, Rydingen och Värnen är uppfylld.

14.7.4 Fiskfauna i Björnasjön, Hermanssjö, Karsnäsasjön, Mellansjön, Salshultasjön, Stensjön, Torpasjön Holmasjön och Yxanshultasjön.

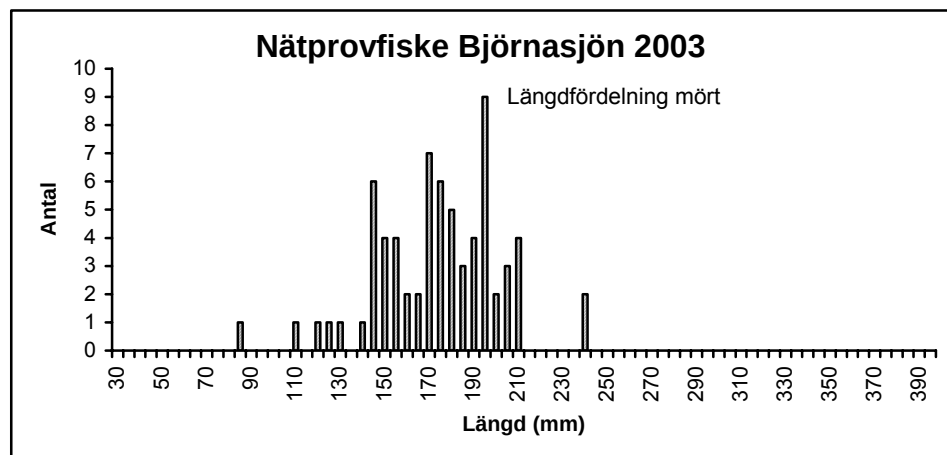
I detta avsnitt redovisas resultat av de nätprovfisken som är genomförda i sjöar som saknar målsättning för fisk men ändå kan vara relevanta för planering av kalkning och biologisk återställning.

Björnasjön

Björnasjön har nätprovfiskats tre gånger mellan 1993 och 2003 (Figur 14-23). Kalkningarna i sjön slutade 1999. Fiskfaunan bedöms som opåverkad av försurning, dvs försurningsklass 1. Bedömningen är dock mycket osäker då endast en mört under 10 cm fångades (Figur 14-24). Även vid tidigare provfisken har det varit mycket sparsamt med mindre mört varför detta kan vara naturligt för sjön.



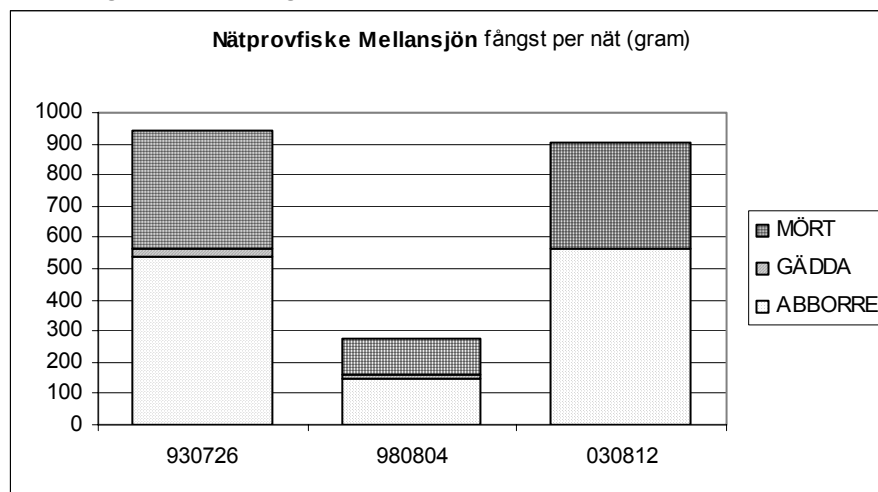
Figur 14-23 Resultat av nätprovfiske i Björnasjön



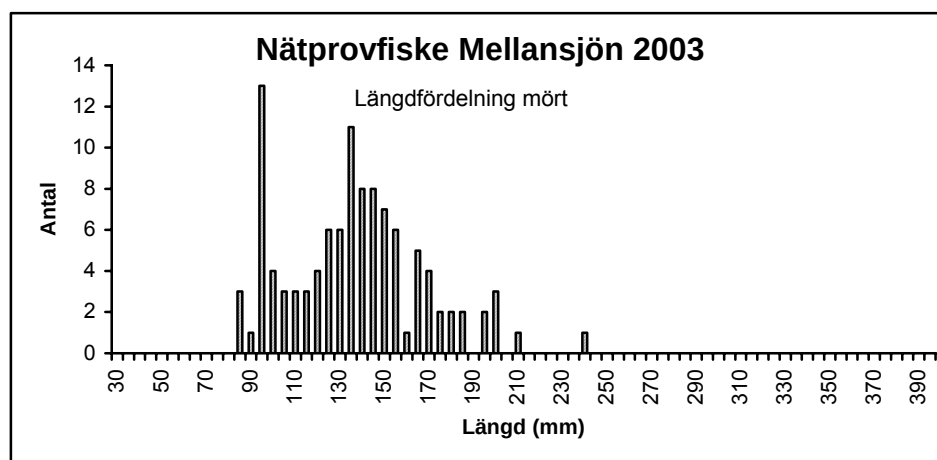
Figur 14-24 Längdfördelning av mört vid nätprovfisket i Björnasjön 2003.

Mellansjön

Mellansjön är nätprovfiskad tre gånger mellan 1993 och 2003. Mörten tycks kunna reproducera sig de flesta åren varför fiskfauann bedöms som opåverkad av försurning, dvs försurningsklass 1.



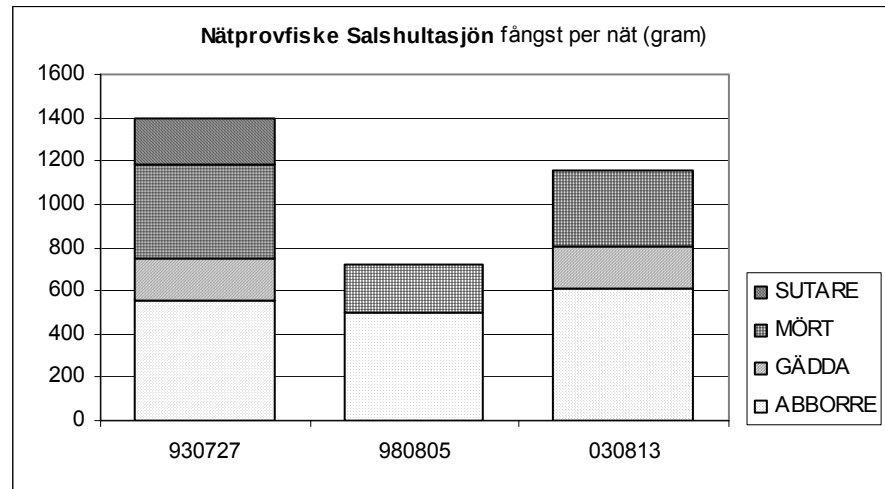
Figur 14-25 Resultat av nätprovfiske i Mellansjön.



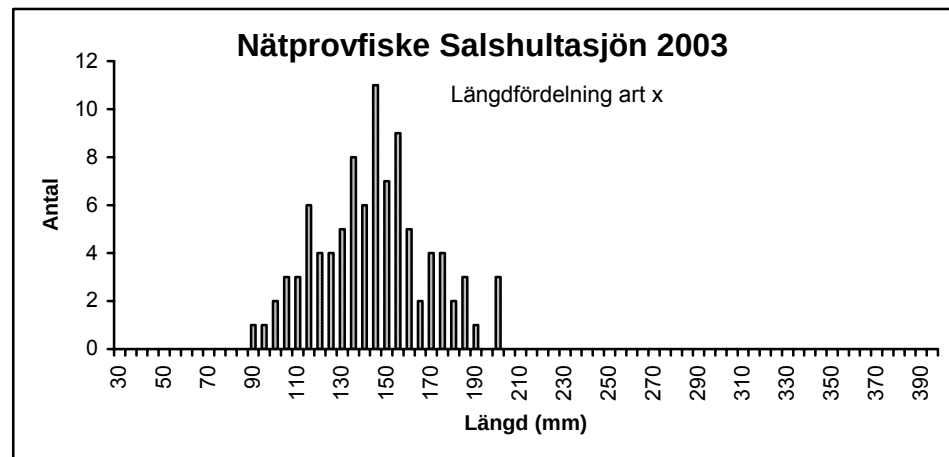
Figur 14-26 Längdfördelning av mörten vid nätprovfiske i Mellansjön 2003.

Salshultasjön

Salshultasjön är nätprovfiskad tre gånger mellan 1993 och 2003. Mörten tycks kunna reproducera sig de flesta åren varför fiskfauann bedöms som opåverkad av försurning, dvs försurningsklass 1.



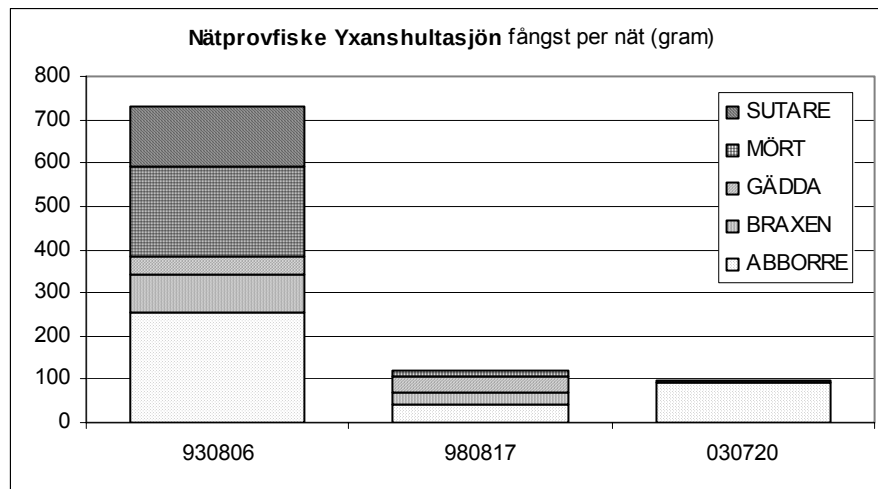
Figur 14-27 Resultat av nätprovfisken i Salshultasjön.



Figur 14-28 Längdfördelning av mört vid nätprovfiske i Salshultasjön 2003.

Yxanshultasjön

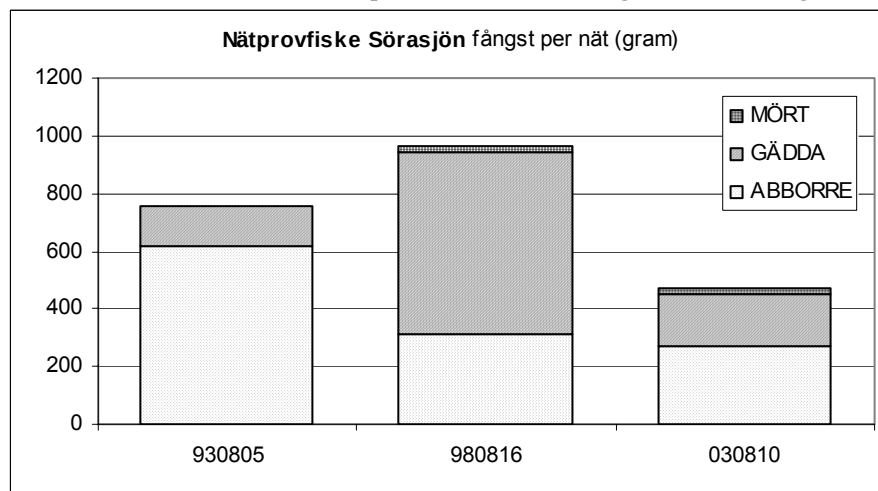
Yxanshultasjön är belägen uppströms Rydingen. Sjön kalkas årligen. Yxanshultasjön är nätprovfiskad tre gånger mellan 1993 och 2003. Fångsten har minskat och var vid provfiskena 1998 och 2003 mycket låg (Figur 14-29). Mörtfiskarna mört, sutare och braxen har minskat mest och 2005 fångades endast en mört på 12 cm. Orsakerna till minskningen av mörtfiskarna är okänd. Vid nätprovfisket 1993 var det rikligt med mindre mört och sedan dess har någon kraftig störning inträffat. Skulle det vara försurningen som orsakat minskat mörtbestånd borde storvuxna mörtar finnas kvar. Så var dock inte fallet 1998 och 2003. Påverkansgraden av försurning går inte att bedöma.



Figur 14-29 Fångsten vid nätprovfiske i Yxanshultasjön.

Sörasjön

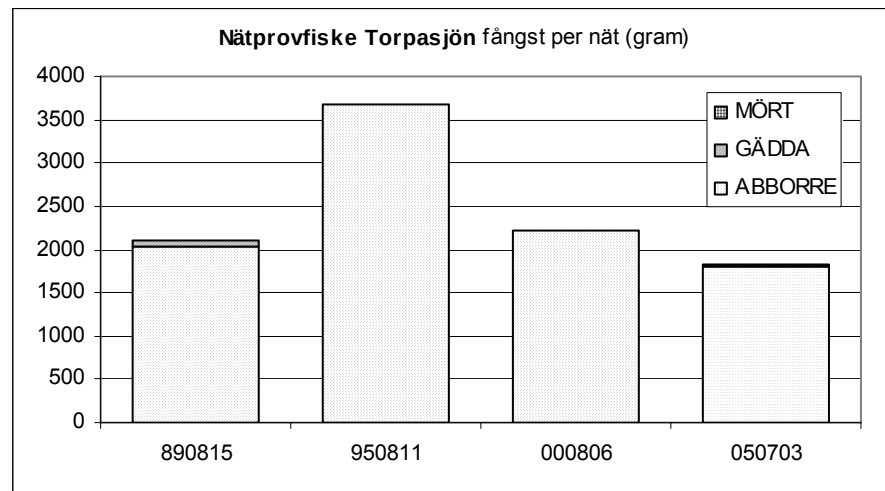
Sörasjön är liksom Yxanshultasjön belägen uppströms Rydingen och kalkas årligen. Sjön är nätprovfiskad tre gånger mellan 1993 och 2003. Vid första provfisket saknades mört medan vid de två senare har enstaka mörtar fångats. Om mörten återintroducerats är okänt. Vid nätprovfisket 2003 fångades enstaka mörtar under 10 cm varför fiskfaunan bedöms som opåverkad av försurning, dvs försurningsklass 1.



Figur 14-30 Fångsten vid nätprovfiske i Sörasjön.

Torpasjön

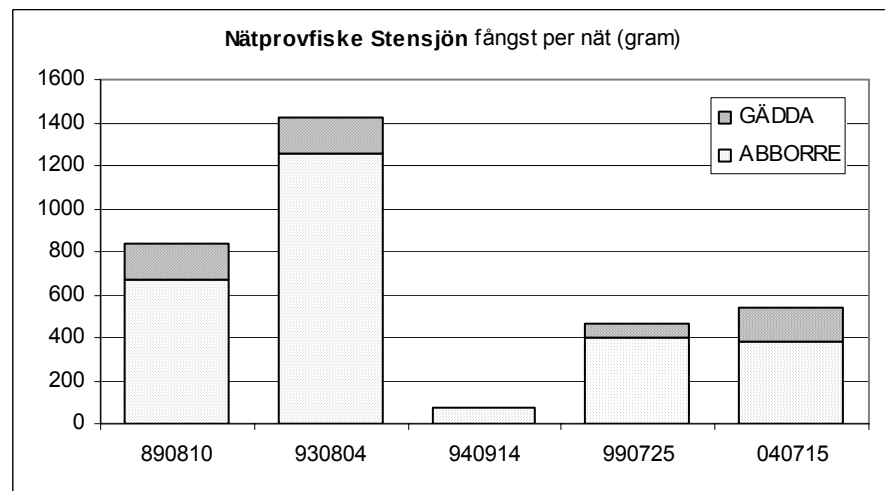
Torpasjön har nätprovfiskats fyra gånger mellan 1989 och 2005. Mört har troligen slagits ut av försurning. Mört fångades för första gången 2005 då en mört på 25 cm fångades.



Figur 14-31 Fångsten vid nätprovfisken i Torpasjön

Stensjön

Stensjön är nätprovfiskad fem gånger mellan 1989 och 2004. Mört är utslagen ur sjön. Den försurningstålga abborren uppvisar inga reproduktionsskador varför sjön hamnar i försurningsklass 4.



Figur 14-32 Fångsten vid nätprovfisken i Stensjön.

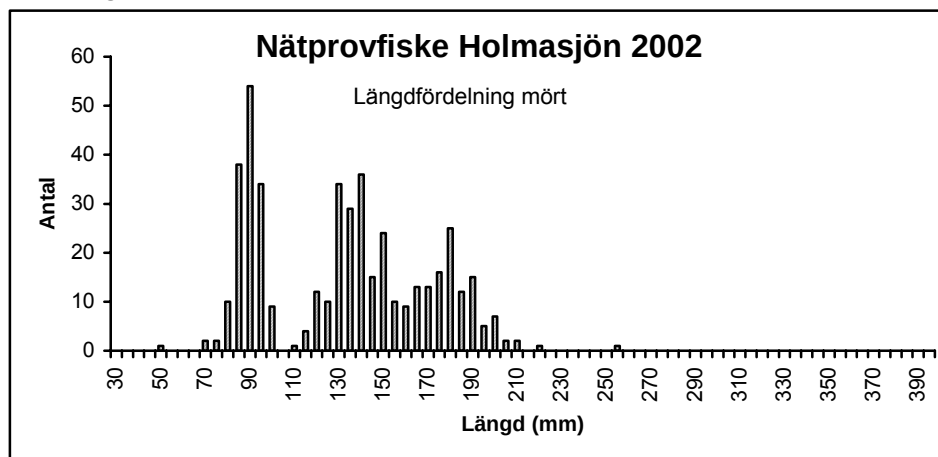
Hermansjö

Hermansjö är nätprovfiskad två gånger, 1999 och 2004. Vid båda provfiskena har enbart abborre fångats.

Holmasjön

Holmasjön nätprovfiskades 2002. Fångade arter var abborre, gädda, mört och braxen. Det fångades rikligt med småmört (Figur 14-33) varför inga reproduktions-

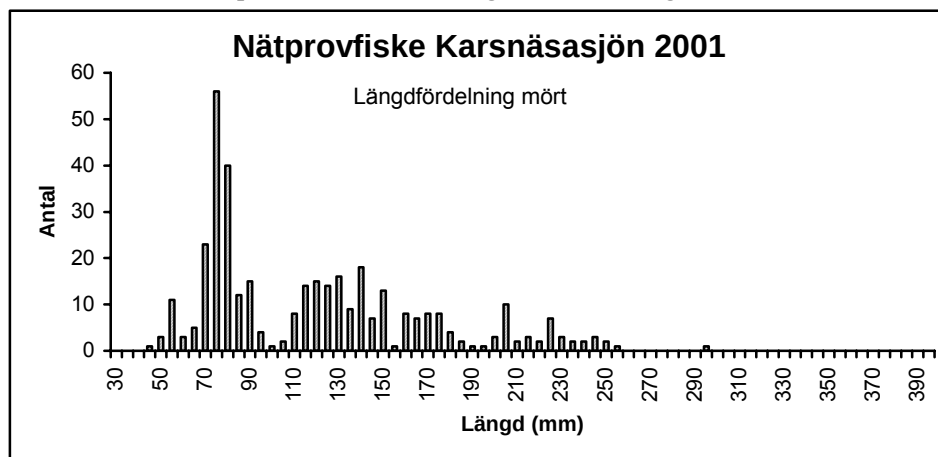
problem tycks föreligga. Sjöns fiskfauna bedöms vara opåverkad av försurning, dvs försurningsklass 1.



Figur 14-33 Längdfördelning av mört vid nätprovfisket i Holmasjön 2002.

Karsnäsasjön

Karsnäsasjön nätprovfiskades 2001. Fångade arter var abborre, gädda, mört, sutare och braxen. Det fångades rikligt med mindre mört (Figur 14-34). Sjöns fiskfauna bedöms som opåverkad av försurning, dvs försurningsklass 1.



Figur 14-34 Längdfördelning av mört vid nätprovfisket i Karsnäsasjön 2001.

15 Brusaån, åtgärdsområde 180

15.1 Slutsats

Brusaån, åtgärdsområde 180

Kalkningsåtgärderna inom åtgärdsområdet har lett till att följande delmål har uppnåtts:

- ☺ Värden avseende pH och alkalinitet i Sågån, Nödjhultaån, bäck från Lillahemsgölen, Lövsjön, bäck från Hörtingen, Brusaån nedströms Hjaltevad, Nässjasjöns utlopp och Brusaån nedströms Mariannelund.
- ☺ Bottenfaunasamhällena i Brusaån och Lövsjöbäcken.
- ☺ Fiskfaunan i Brusaån, bäck från Hörtingen, Lövsjöbäcken och bäck från Lillahemsgölen.

Följande delmål har inte uppnåtts:

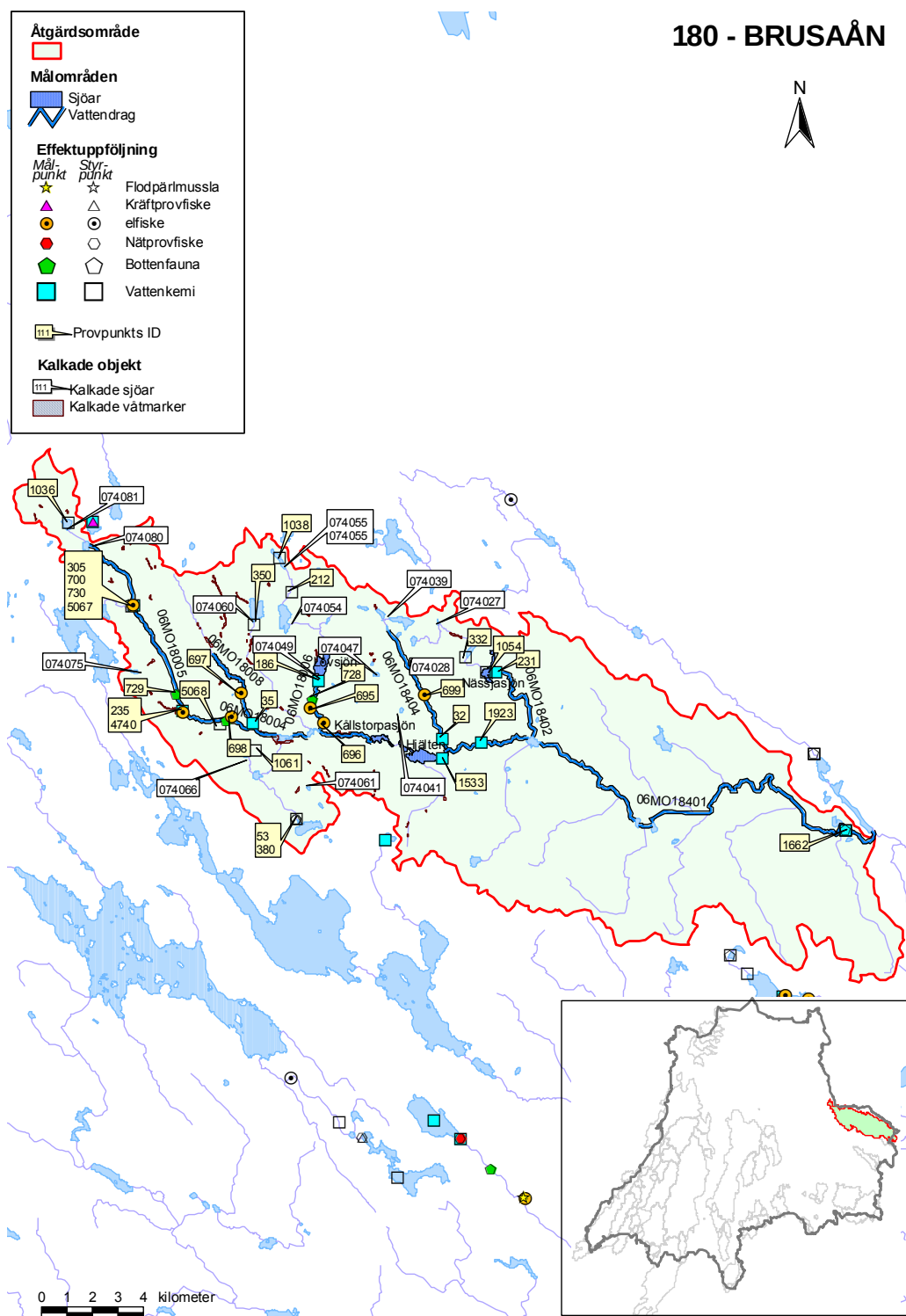
- ☹ Bottenfaunasamhällena i Sågån och Nödjhultaån.
- ☹ Fiskfaunan i Sågån och Nödjhultaån.

Ovisst om delmålen har uppnåtts:

☹

Förslag till förändringar/åtgärder:

- ⇒ Planer för våtmarkskalkning bör ses över. Speciellt gäller detta området runt Sågån/Nödjhultaån.
- ⇒ Sänkt dos för våtmarkskalkning med cirka 20 % utom vid Nödjhultaån där nuvarande mängder föreslås.
- ⇒ Årlig kalkning i Hemsjön och Lövsjön med något sänkta doser; 6 ton per år i Hemsjön och 5 ton per år i Lövsjön.
- ⇒ Kalkmängden till Dövingen minskas till 6 ton per år.
- ⇒ Kalkning avslutas i Larstorpagölen, Perstorpagölen och Tuttebogöl.
- ⇒ Våtmarkskalkning runt Hjalten avslutas.
- ⇒ Årlig kalkning i Hörtingen med 3 ton per år.
- ⇒ Omsättningstiden för Pukullasjön bör bedömas och resultaten ligga till grund för eventuell övergång till årlig kalkning.
- ⇒ Prover bör tas 2 ggr/år i bäck från Ägersgölen (ID 5067)
- ⇒ Prover bör tas 2 ggr/år i Dövingens utlopp (ID 212)



Figur 15-1. Karta över åtgärdsområde 180, Brusaån.

15.2 Målsättning

Målsättning med kalkningen i Brusaåns åtgärdsområde (4) är att:

- pH ska vara ≥ 6 och alkaliniteten bör ej vara $>0,10$ mekv/l vid högflöde i Hjälten, Kålls-torpasjön, Brusaån uppströms Hjälten, Sågån, Nödjuhultaån, Lövsjöbäcken, Lövsjön, bäck från Lillahemsgölen, Brusaån nedströms Hjälten, Nässjasjön samt bäck från Hörtingen.
- pH ska vara $\geq 5,6$ och alkaliniteten bör ej vara $>0,07$ mekv/l vid högflöde i bäcken från Nässjasjön.
- Bottenfaunan ska vara opåverkad av försurning i Brusaån (Moaryd), Sågån (Knäppet), Nödjuhultaån samt i Lövsjöbäcken vid Bruzaholm.
- Fiskfaunan ska vara opåverkad av försurning i Brusaån uppströms Hjälten, Sågån, Nödjuhultaån, Lövsjöbäcken samt i bäckarna från Lillahemsgölen och Hörtingen.

15.3 Områdesbeskrivning

Brusaåns åtgärdsområde är 277 km² stort och ingår i Emåns vattensystem. Ån kallas Sågån högst upp i systemet och byter sedan namn till Nödjuhultaån innan namnet Brusaån tar över. Det är gott om små och medelstora sjöar i området. De flesta är näringsfattiga med en artrik fiskfauna. Åtgärdsområdet är uppdelat i två delområden; Hjälten och Nässjasjön.

Delområde Hjälten består av Brusaåns övre delar och omfattar 116 km². Skogsbruket är den klart dominerande markanvändningen inom avrinningsområdet medan jordbruket endast upptar en mindre del. Området är bitvis kuperat och flera intressanta raviner, med bland annat geologiska och botaniska värden, har bildats. Ett exempel är ravinen vid Hässelåsa damm. Bottenfaunan i Stuverysbäcken har höga naturvärden och i Lövsjöbäcken förekommer dagsländan *Ephemera danica* som indikerar biologisk mångfald. Brusaån uppströms Bruzaholm har mycket högt naturvärde enligt System Aqua och är en av de mest värdefulla vattendragssträckorna på Höglandet (12).

Delområde Nässjasjön utgörs av Brusaåns avrinningsområdes nedre delar (nedströms Hjälten) och är 161 km² stort. Brusaån rinner samman med Silverån som är ett av Emåns större tillflöden. Längs Brusaån ligger samhällen som Ingatorp och Mariannelund. I omgivningarna dominerar barrskog med visst inslag av brukad mark. Terrängen är kuperad främst i de norra och västra delarna. Brusaån har en lugnflytande karaktär, men inslaget av strömvattenbiotoper är inte oväsentligt. Nedströms Mariannelund finns i stort sett orensade strömvattensträckor med stort inslag av lövskog i omgivningarna. Nedre delen av Brusaån har varit kraftigt föroreningspåverkad från den gamla sulfittfabriken i Mariannelund. Längs Brusaån har fram till 1970-talet funnits omfattande industriell verksamhet som har påverkat ån kraftigt med bland annat koppar och kvicksilver.

I flera av Brusaåns biflöden har öringen drabbats av försurningsrelaterade reproduktionsstörningar. Brusaåns norra biflöden är de som drabbats mest av försurning medan huvudfåran klarat sig något bättre. I Lövsjöbäcken hade öringbeståndet

försvunnit helt innan öring återintroducerades 1996 och 1997. Flodkräftan, som tidigare var vanlig, har försvunnit från flertalet vatten. Idag finns istället signalkräftan spridd i området. Flodpärlmussla har funnits i Brusaån och dess biflöden, men är idag helt utslagen ur delområdet Hjälten. Höga till mycket höga halter av kvicksilver i fisk har noterats i så gott som samtliga sjöar i området (1990-1995). Bottenfaunan bedömdes 1986 och 1989 betydligt påverkad av försurning på flera lokaler i åtgärdsområdet (13). Före kalkningen var delar av delområdet Hjälten försurningspåverkat med pH ned till 5,0-5,5 och alkalinitet <0,02 mekv/l (17).

Tabell 15-1. Mål och målområden för åtgärdsområde 180, Brusaån

Målområde	Motiv	Skyddsstatus	Försurningskänsliga arter	Kemiskt mål (pH)	Biologiskt mål
Hjälten	Upplåtet fritidsfiske, storlom, utter, höga kvicksilverhalter i fisk		Mört	6,0	-
Källstorpasjön	Upplåtet fritidsfiske, utter, höga kvicksilverhalter i fisk		Mört	6,0	-
Brusaån uppströms Hjälten	Upplåtet fritidsfiske, forsärla, utter, strömstationär öring, högt naturvärde		Öring, elritsa	6,0	Bottenfauna, fisk
Sågån/Nödjehultaån	Strömstationär öring, mycket högt naturvärde		Öring, elritsa, snäckor, Ephemeridae, Philopotamidae	6,0	Bottenfauna, fisk
Lövsjöbäcken	Strömstationär öring		Öring, elritsa, snäckor, Ephemeridae	6,0	Bottenfauna, fisk
Lövsjön	Fiskgjuse, storlom, höga kvicksilverhalter i fisk		Mört	6,0	-
Bäck från Lillahemsgölen	Strömstationär öring, mycket högt naturvärde		Öring, elritsa	6,0	Fisk
Brusaån nedströms Hjälten	Utter, flodpärlmussla, tjockskalig målarmussla, upplåtet fritidsfiske, nationellt värdefullt fiskevatten		Flodpärlmussla, öring, utter, elritsa, Caenidae, Ephemeridae, snäckor	6,0	-
Bäck från Nässjasjön	Upplåtet fritidsfiske			5,6	-
Nässjasjön	Upplåtet fritidsfiske, höga kvicksilverhalter i fisk		Mört	6,0	-
Bäck från Hörtingen			Elritsa	6,0	Fisk

Tabell 15-1 visar att elva lokaler inom området har en vattenkemisk målsättning med kalkningsverksamheten. På alla utom en av dessa gäller att pH-värdet ska vara minst 6 i samband med höglöden. Samtidigt bör riktvärdet för alkalinitet, 0,1 mekv/l, inte överskridas. I bäcken från Nässjasjön tillåts vattnet vara lite surare; som lägst pH-värde 5,6 och alkaliniteten 0,07 mekv/l bör ej överskridas. För fem av dessa lokaler finns biologiska mål som innebär att bottenfauna och/eller fiskfaunan inte ska vara påverkad av försurning.

15.4 Kalkningsåtgärder

Kalkningsåtgärder i området består till största delen av våtmarkskalkning. Även sjöarna kalkas, men med betydligt mindre doser än våtmarkerna. Kalkmängder, kalkmedel, metoder och datum för tidigare spridning redovisas i *Bilaga 2*. Tabell 15-2 visar planerad genomsnittlig kalkdos kommande år. Planerade kalkningar framgår av *Bilaga 3*.

Tabell 15-2. Kalkdoser per målområde. Volymdos är beräknad efter en avrinning på 7 l/s * km².

Målområde	Areal (ha)	Längd (km)	ARO (ha)	Arealdos (kg per ha och år)			Volym- dos g/m ³	Bak- grund pH	
				Dosera- re	Sjö	Våtmark			Totalt
Hjälten	50		11620		3,65	21,9	25,5	11,5	5,7
Källstorpa- sjön	17		10080		3,91	25	28,9	13,1	5,6
Brusaån uppströms Hjälten		7,05	9935		3,97	25,36	29,3	13,3	5,6
Sågån/Nö- djehultaån		8,09	3552		1,97	18,01	19,9	9,06	5,4
Lövsjö- bäcken		2,40	2115		9,92	7,328	17,2	7,82	5,9
Lövsjön	41		1340		15,6	3,358	19,0	8,63	5,6
Bäck fr Lilla- hemsgölen		3,87	1007			38,23	38,2	17,3	5,6
Brusaån nedströms Hjälten		23,3	22700		2,18	12,26	14,4	6,55	5,7
Bäck från Nässjasjön		3,95	1907		2,09	10,48	12,5	5,7	4,8
Nässjasjön	34		820			24,39	29,2	13,2	4,8
Bäck från Hörtingen		5,49	809		3,70	4,944	8,65	3,92	5,0

Kalkning i området startade som våtmarkskalkning 1985. Året därefter genomfördes de första sjökalkningarna i Hörtingen, Nässjasjön och Vagnsjön. Inom delområde Hjälten genomförs våtmarkskalkning numer varje år medan sjökalkningen oftast görs vartannat år. Doserna har i princip varit desamma sedan 1998. Inom

delområde Nässjasjön har både våtmarks- och sjökalkning genomförts vartannat år. Vid den senaste revideringen av detaljplanerna ströks sjökalkning av Nässjasjön tills vidare. Sjön påverkas dock av betydande våtmarkskalkning i tillflödena.

15.5 Biologisk återställning

Åtgärder har utförts tidigare främst i Nödjuhultaån där fri vandringsväg skapats vid Nödjuhults sågdamm samt har ca 2 km av ån biotopvårdats.

I första hand bör strömbiotoper förbättras och vandring för öring underlättas, såväl i huvudfåra som i biflöden. Skapandet av fria vandringsvägar och biotopvårdsinsatser bör prioriteras till Brusaåns nedre del upp till Högebro (totalt 2 vandringshinder och ca 1,2 km biotopvård). Mellan Högebro och Bruzaholm saknas lek- och uppväxtmiljöer för öring i huvudfåran, åtgärder i tillrinnande bäckar blir då viktiga. Ytterligare 1 vandringshinder har hög åtgärdsprioritet (Hjältens utlopp) medan resterande hinder klassas lägre.

15.6 Vattenkemiska resultat

Effektuppföljningens omfattning och frekvens framgår av *Bilaga 4*. Tabell 15-1 visar vilken målsättning som gäller för respektive målområde. Den vattenkemiska målsättningen för varje lokal framgår också av respektive stöddlinjer i nedanstående figurer. Diagram utan stöddlinjer innebär att uttalad vattenkemisk målsättning för lokalen saknas och lokalen används som styrpunkt (4.3.2).

De fem första diagrammen (Figur 15-2 till Figur 15-6) visar situationen högst upp i Brusaåns avrinningsområde. Tre provtagningar från den lilla bäcken från Ägersgölen har visat svagt surt vatten med pH 5,9-6,3 medan alkaliniteten varierat mellan 0,06 och 0,35 mekv/l. Övriga provpunkter har generellt visat högre värden.

Figur 15-7 visar att sedan våtmarkskalkningen vid Lillahemsgölen startade 1989 så har bäckvattnet generellt haft neutralt pH-värde med god buffertförmåga (cirka pH-värde 7 och alkaliniteten 0,24 mekv/l), vilket innebär att den vattenkemiska målsättningen varit uppfylld med god marginal.

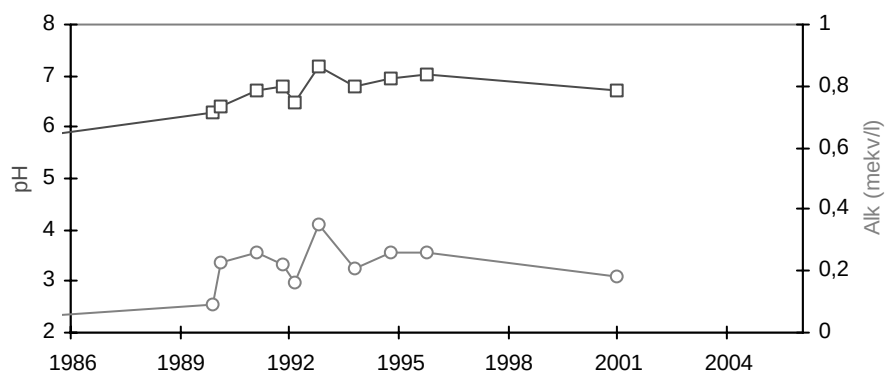
Bäcken från Västre sjö visar liknande värden, dock något lägre pH-värden. Den extremt höga alkaliniteten i september 1999 förklaras sannolikt av att området var nykalkat (Figur 15-8). I Ålsjön görs provtagning vart femte år och resultaten från den senaste provtagningen 2000 visar pH-värde strax över 6 och alkalinitet runt 0,1 mekv/l (Figur 15-9). Figur 15-10 visar höga värden avseende pH och alkalinitet i Dövingen, som kalkats årligen sedan 1986 och kalkgivan kan sänkas, förslagsvis 6 ton per år. Från Dövingen passerar vattnet via Lövsjön och Lövsjöbäcken och mynnar i Brusaån strax väster om Bruzaholm. Även i Lövsjön har pH- och alkalinitetsvärdena varit höga (Figur 15-11) och kalkdosen bör kunna sänkas.

Provtagning i Brusaån, Hjältens utlopp, avslutades 1995 och har ersatts av provtagning nedströms Hjältevad. Sex gånger per år tas prover i bäcken från Hörtingen (strax före inloppet i Brusaån) och i Brusaån nedströms Hjältevad (knappt 2

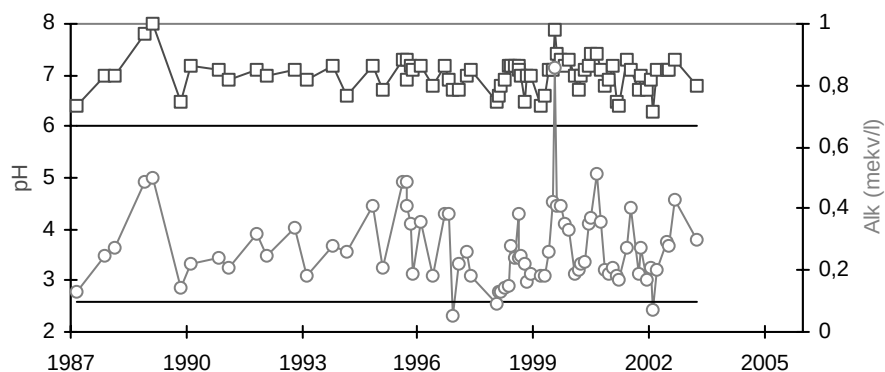
km nedströms tillflödet från Hörtingen). Resultaten visar genomgående höga värden avseende pH och alkalinitet och indikerar att mängden tillförd kalk kan minskas (Figur 15-12 till Figur 15-14).

Prover från Vagnsjön och Nässjasjön har visat god buffertförmåga med pH-värden runt 6,8 och alkaliniteten 0,3-0,4 mekv/l, Figur 15-15 och Figur 15-16. Figur 15-17 visar att pH-värdet längst ner i åtgärdsområdet, Brusaån nedströms Marianne-lund, varierat runt 7 och alkaliniteten varit strax under 0,4 mekv/l.

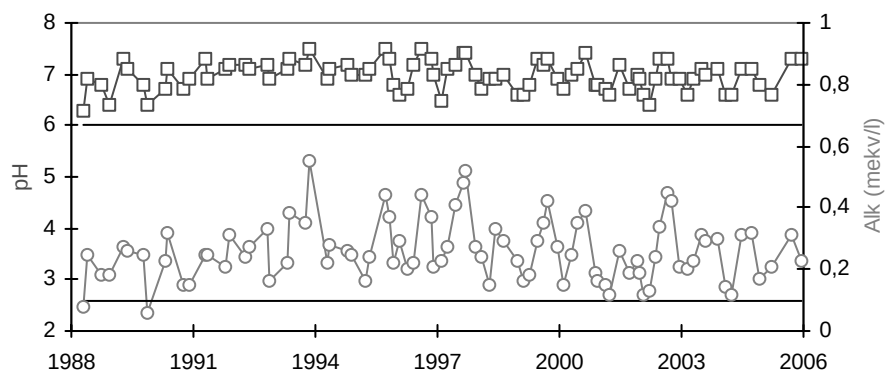
Generellt indikerar vattenkemin i området att viss sänkning av kalkdoserna kan göras.



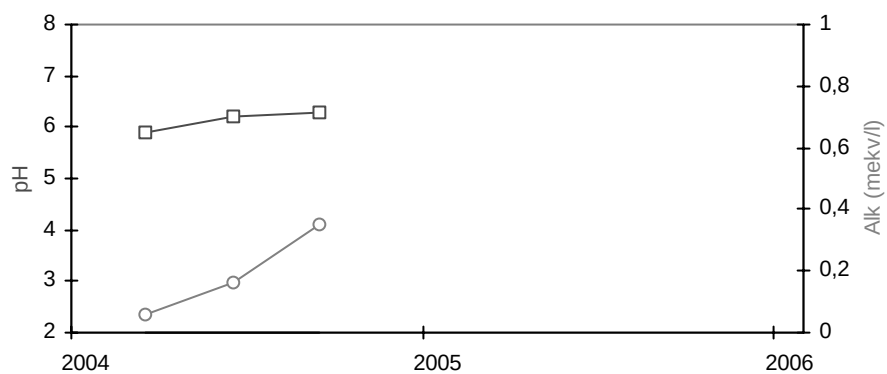
Figur 15-2 Uppmätta värden av pH och alkalinitet i **Stensjön** (ID 1036). Kalkning startade 1990.



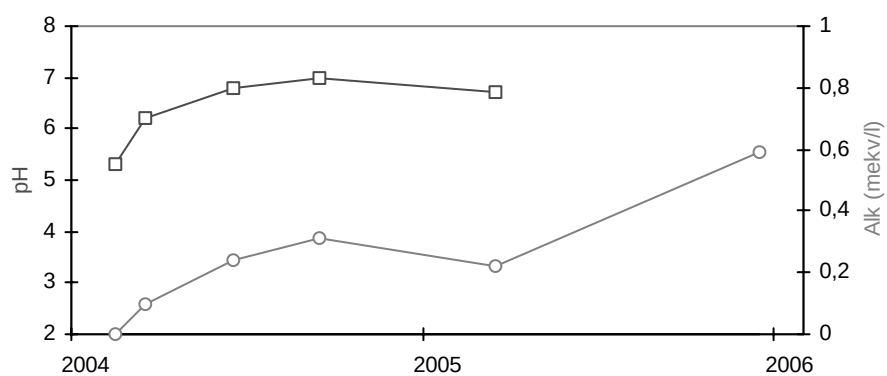
Figur 15-3 Uppmätta värden av pH och alkalinitet i **Sägån nedströms doserare**, (ID 305). Befintlig doserare ur funktion sedan 1993, provtagning avslutad 2003.



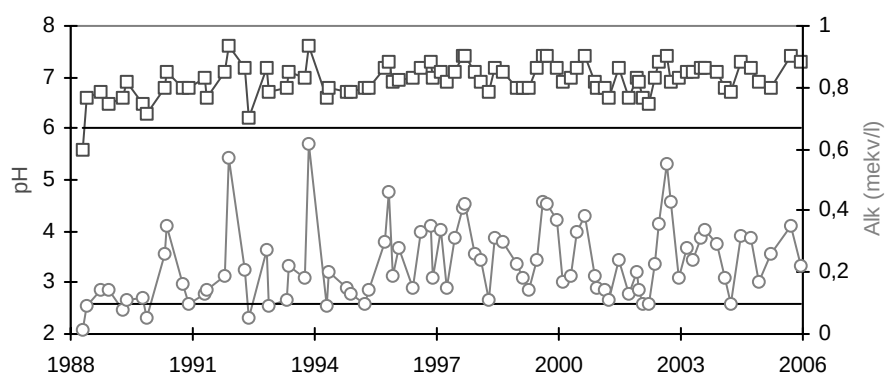
Figur 15-4 Uppmätta värden av pH och alkalinitet i **Nödjuhultaån, Nödjuhult**, (ID 235).



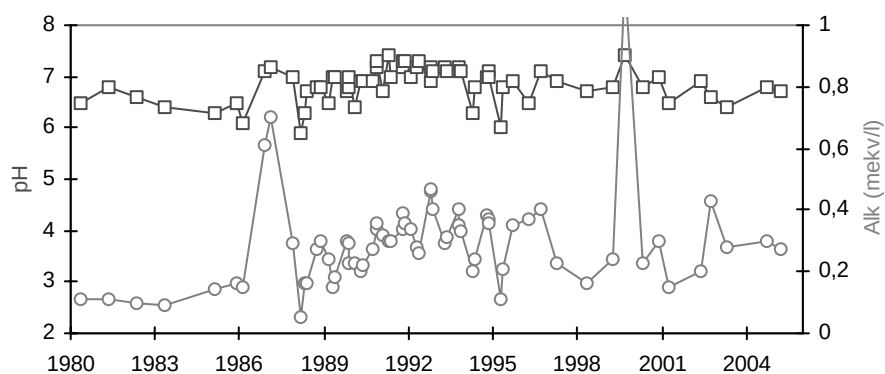
Figur 15-5 Uppmätta värden av pH och alkalinitet i **bäck från Ägersgölen** (ID 5067).



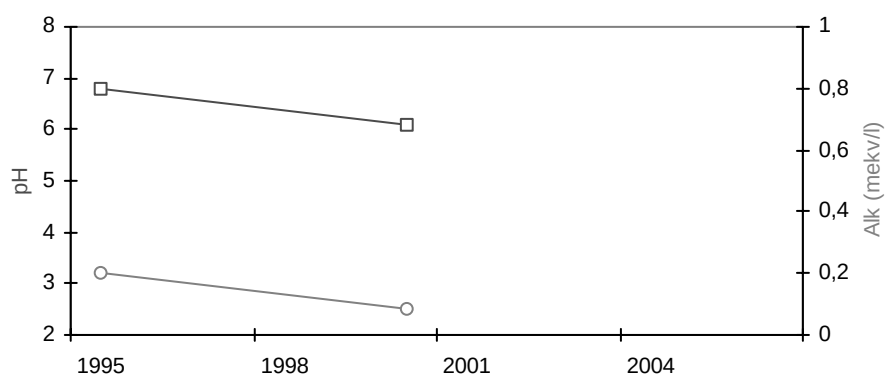
Figur 15-6 Uppmätta värden av pH och alkalinitet i **Rödebäcken** (ID 5068).



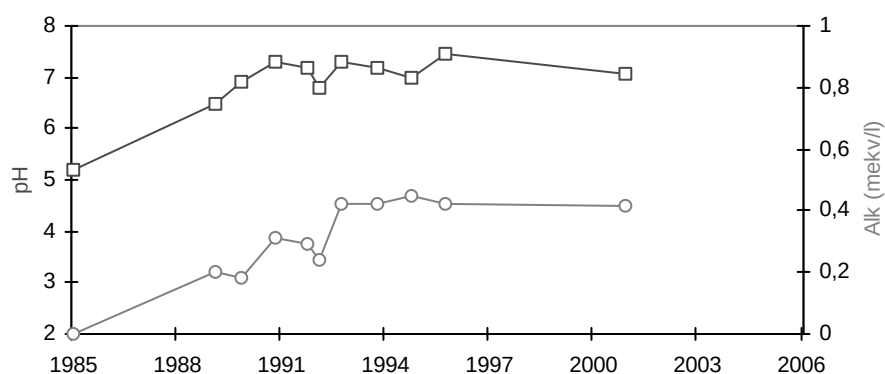
Figur 15-7 Uppmätta värden av pH och alkalinitet i **bäck från Lillahemsgölen** (ID 35). Kalkning startade 1989.



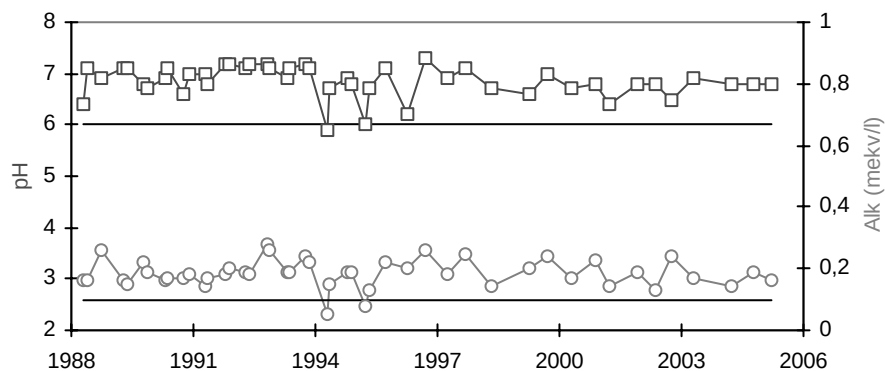
Figur 15-8 Uppmätta värden av pH och alkalinitet i **Västre sjö** (ID 350).



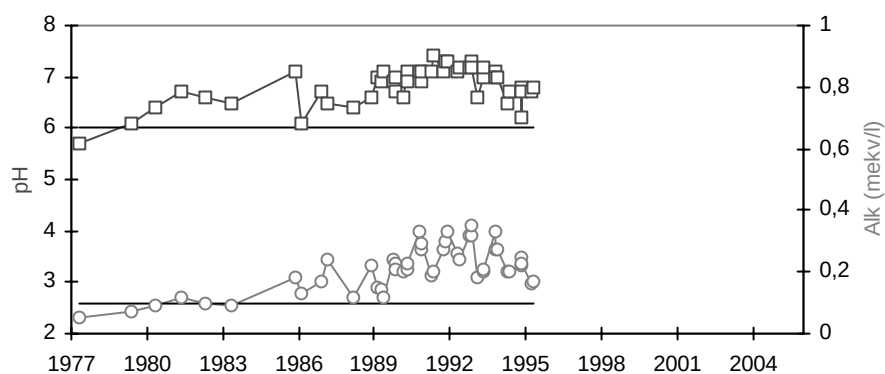
Figur 15-9 Uppmätta värden av pH och alkalinitet i **Älsjön**, (ID 1061).



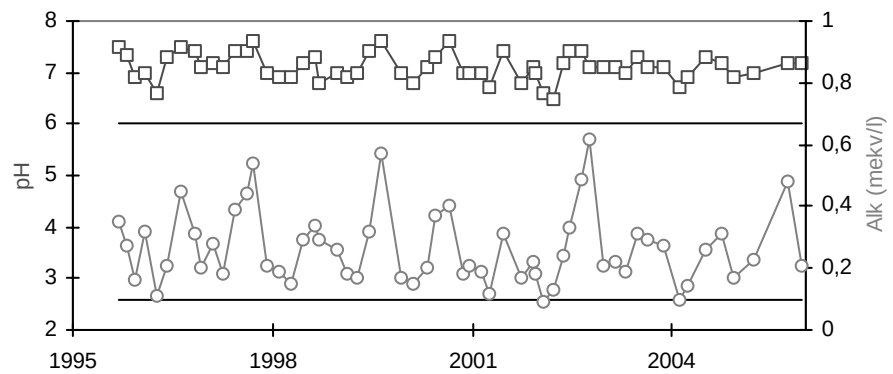
Figur 15-10 Uppmätta värden av pH och alkalinitet i **Dövingen** mitt och utlopp (ID 212 och 1038). Kalkning startade 1986.



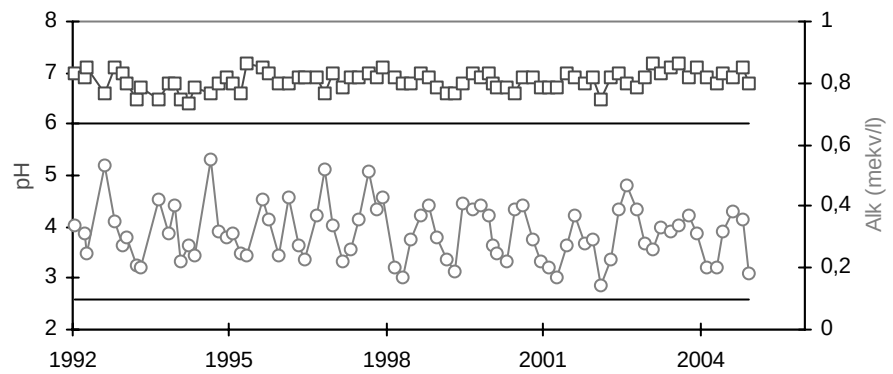
Figur 15-11 Uppmätta värden av pH och alkalinitet i **Lövsjöns** utlopp (ID 186). Kalkning startade 1986.



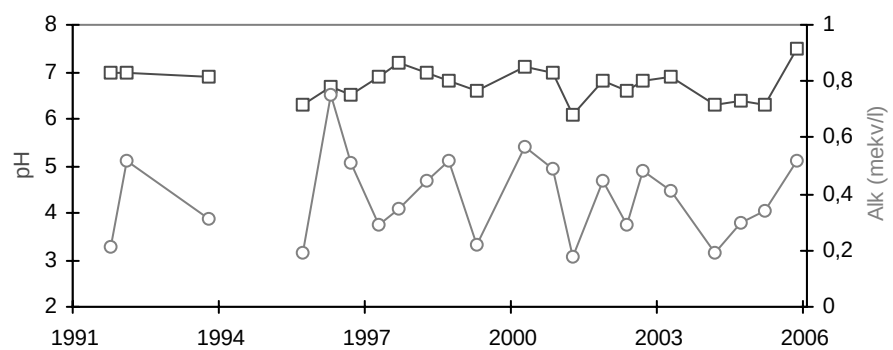
Figur 15-12 Uppmätta värden av pH och alkalinitet i **Brusaån, Hjältens utlopp** (ID 1533). Kalkning startade 1985. (Lokalen ersatt av ID 1923, Figur 15-14.)



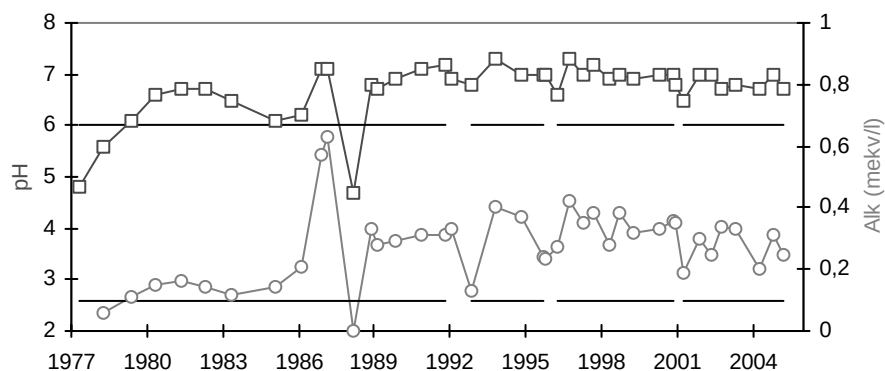
Figur 15-13 Uppmätta värden av pH och alkalinitet i bäck från **Hörtingen** (ID 32). Kalkning startade 1985.



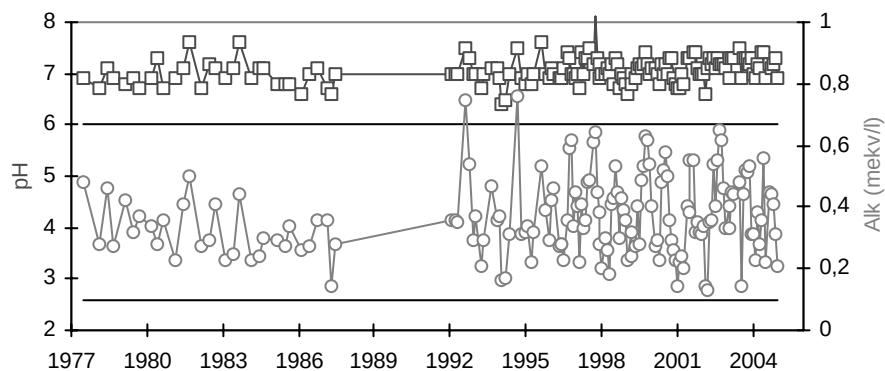
Figur 15-14 Uppmätta värden av pH och alkalinitet i **Brusaån nedströms Hjärtevad** (ID 1923). Kalkning startade 1985.



Figur 15-15 Uppmätta värden av pH och alkalinitet i **Vagnsjön** (ID 332).



Figur 15-16 Uppmätta värden av pH och alkalinitet i **Nässjasjöns utlopp** (ID 1054 och 231). Kalkning startade 1986.



Figur 15-17 Uppmätta värden av pH och alkalinitet i **Brusaån nedströms Mariannelund** (ID 1662).

Åtgärdsområdets målsättning med avseende på pH och alkalinitet i Sågån, Nödjuhultaån, bäck från Lillahemsgölen, Lövsjön, bäck från Hörtingen, Brusaån nedströms Hjaltevad, Nässjasjöns utlopp och Brusaån nedströms Mariannelund har varit uppfyllt.

15.7 Biologiska resultat

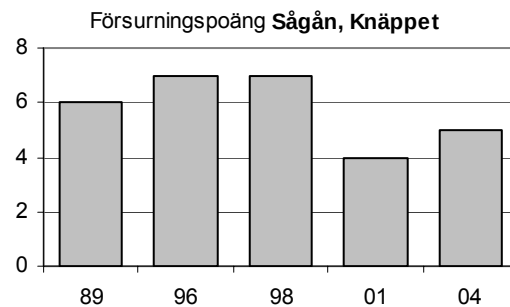
Ingående biologiska provtagningar och provtagningsfrekvens framgår av *Bilaga 4*.

15.7.1 Bottenfaunan i Brusaån, Sågån/Nödjuhultaån och Lövsjöbäcken.

Bottenfaunan i **Sågån** vid **Knäppet** är undersökt sex gånger mellan 1986 och 2004. Vid en första undersökning, våren 1986, bedömdes försurningspåverkan vara betyd-

lig. En förbättring skedde under 80-talet då lokalen var obetydligt påverkad. En försämring konstaterades 2001, då lokalen liksom 2004 bedömdes som betydligt försurningspåverkad (Figur 15-18). Art- och individantal hade gått ner sedan förra provtagningstillfället 2001. Av försurningskänsliga grupper saknades iglar, snäckor och bäckvattenbaggar helt. Enstaka individer av försurningskänsliga sländarter förekom.

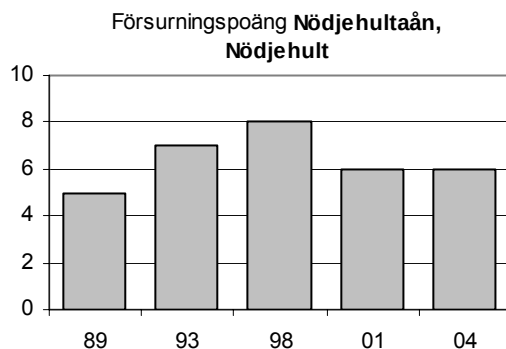
Ett flertal renvattenkrävande arter noterades, bl a den ovanliga och försurningskänsliga nattsländan *Wormaldia subnigra*, som även påträffades 1998. Totalt erhöles tre ovanliga arter och naturvärdet bedömdes som högt (28).



Figur 15-18 Försurningspoäng vid bottenfaunaundersökningar i Sågån på lokalen Knäppet.

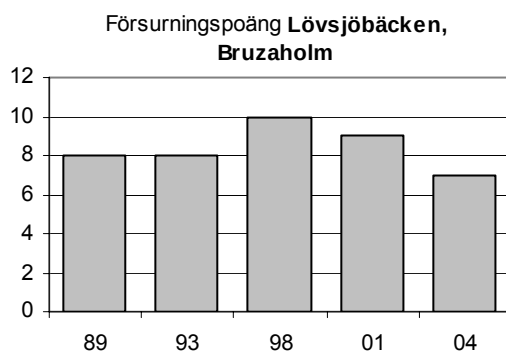
Bottenfaunan i Nödjuhultaån vid Nödjuhult är undersökt fem gånger mellan 1989 och 2004. Vid första undersökningen 1989 saknades försurningskänsliga grupper som musslor, snäckor och iglar helt. Inga riktigt försurningskänsliga sländarter noterades. Lokalen bedömdes som betydligt försurningspåverkad 1989. 1993 hade bäckvattenbaggar koloniserat och dessa har därefter långsamt ökat i antal. Snäckor förekom 1998 och den försurningskänsliga dagsländan *Ephemera* noterades 2001, dessa båda år bedömdes lokalen vara obetydligt försurningspåverkad. En viss försämring märktes 2004, t ex saknades musslor för första gången. Däremot påträffades signalkräfta för första gången. 2004 bedömdes bottenfaunan som måttligt försurningspåverkad. Positivt är att individantalet har varit betydligt högre 2001 och 2004 jämfört med tidigare år (28).

Liksom tidigare år noterades en ovanlig art, bäcksländan *Capnopsis schiller* (28).



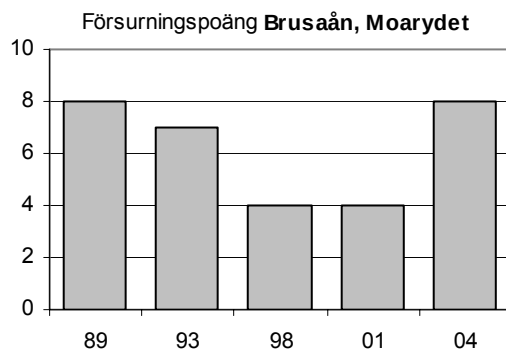
Figur 15-19 Försurningspoäng vid bottenfaunaundersökningar i Nödjhultaån på lokalen Nödjhult.

Bottenfaunan i **Lövsjöbäcken** vid **Bruzaholm** är undersökt fem gånger mellan 1989 och 2004. Vid samtliga undersökningar har bottenfaunan bedömts ha ingen eller obetydlig försurningspåverkan. Lokalen har uppvisat ett artrikt bottenfaunasamhälle alla år. Den försurningskänsliga dagsländan *Baetis muticus* har noterats vid lokalen sedan 1998 (28).



Figur 15-20 Försurningspoäng vid bottenfaunaundersökningar i Lövsjöbäcken på lokalen Bruzaholm.

Bottenfaunan i **Brusaån** vid **Moarydet** har undersökts fem gånger mellan 1989 och 2004. Vid undersökningarna 1998 och 2001 saknades både iglar, musslor och snäckor och försurningspåverkan bedömdes vara betydlig. Iglar hade återkommit 2004, då även snäckan *Ancylus fluviatilis* noterades för första gången. Poängen i försurningsindex fördubblades och lokalen bedömdes vara obetydligt försurningspåverkad. Riktigt försurningskänsliga sländarter har aldrig påträffats vid lokalen. En signalkräfta noterades 2004 (28).



Figur 15-21 Försurningspoäng vid bottenfaunaundersökningar i Brusaån på lokalen Moarydet.

I **Brusaån** på lokalen **nedströms Mariannelund** är bottenfaunan undersökt fyra gånger mellan 1993 och 2003. vid samtliga tillfällen har försurningspåverkan varit ingen eller obetydlig (27). Vid senaste undersökningen, 2003, förekom flera försurningskänsliga arter och grupper.

Åtgärdsområdets målsättning med avseende på bottenfaunasamhällen i Brusaån och Lövsjöbäcken är uppfylld medan den inte är uppfylld i Sågån och Nödjehultaån.

15.7.2 Kräftpövfiske i Fjärasjö (ej målsättning)

Fjärasjö

Fjärasjö (*provpunkts-ID 4689 på åtgärdsområdeskartan*) är en okalkad referenssjö (se avsnitt 3.1). Sjön fiskas numera vart tredje år och har fiskats 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2002 och 2005. Sjön hyste förr ett mycket bra flodkräftbestånd som försvann 1995 (23). Då hittades döda kräftor runt hela sjön och även uppkurpa på land. Sannolikt var det kräftpest som drabbat sjön. Flodkräftor sattes ut 1996, 1997 och 1998. Vid provfisket 1999 fångades både flodkräfta och signalkräfta. Vid provfisket 2000 fick man endast flodkräftor och sommaren 2001 observerades små flodkräftor av en fiskerättsinnehavare. Vid fisket 2002 och 2005 fick man återigen blandad fångst. Signalkräftan är dock fortfarande i minoritet. Antagligen är det bara en tidsfråga innan signalkräftan tar över.

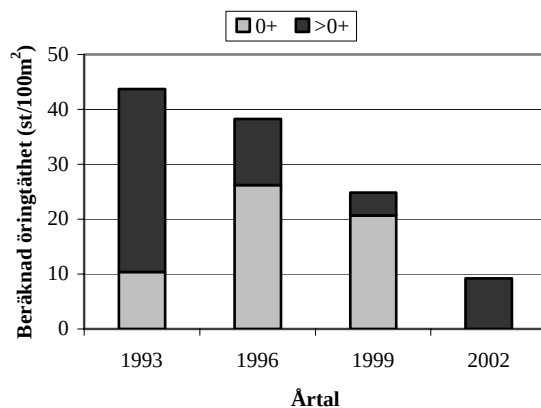
15.7.3 Elfiske i Sågån, Nödjehultaån, Lövsjöbäcken, Bäck från Lillahemsgölen, Brusaån och Bäck från Hörtingen

Sågån

Lokalen ”nedan vägen till Knäppet” är elfiskad fyra gånger sedan 1993. Fångsten har jämfört med tidigare provfisken minskat markant och årsungar saknades helt vid fisket 2002. Utöver öring fångades även signalkräfta och elritsa. Tidigare har även gädda noterats. Observera att det var första gången signalkräfta fångats på lokalen.

Resultatet indikerar någon störning på beståndet, men ettåriga signalkräfter fångades som tyder på god vattenkvalitet tidigare år (21).

Försurningspåverkan 2001 kan med hänvisning till 2002 års resultat inte uteslutas. Öringårsungar som tidigare påträffats på lokalen saknades då helt (21).

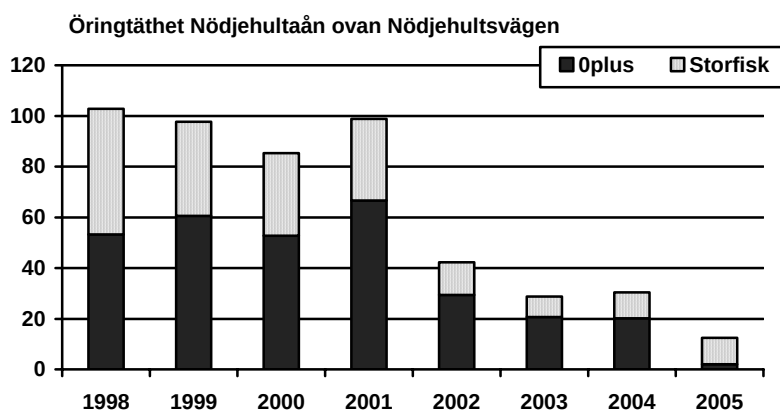


Figur 15-22 Öringtäthet i Sågån på lokalen "Nedan vägen till Knäppet".

Bedömning av kalkning -
Allmän bedömning -

Nödjuhultaån

Lokalen ovan Nödjuhultavägen har elfiskats årligen sedan 1998. Sedan 2001 har öringtätheten minskat kontinuerligt i Nödjuhultaån. Säsongen 2005 fångades endast två årsungar, möjligen beroende på högvatten i vattendraget. Tidigare har även elit-sa och signalkräfta påträffats men sedan 2002 är endast öring fångad. Den kraftiga täthetsminskningen av öring kan dock tyda på en yttre negativ påverkan och försurningspåverkan kan inte helt uteslutas (22).



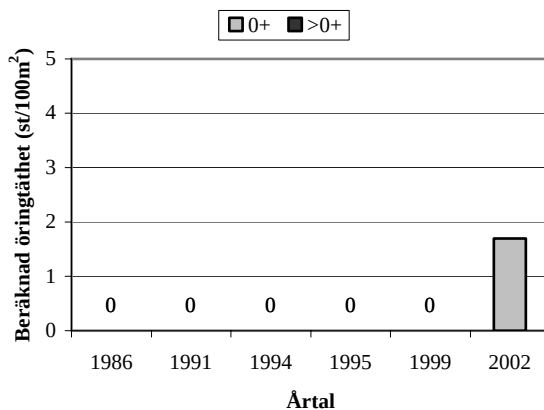
Figur 15-23 Öringtäthet i Nödjuhultaån på lokalen "Ovan Nödjuhultavägen".

Bedömning av kalkning	-
Allmän bedömning	-

Lövsjöbäcken

Ett flertal elfisken har utförts på lokalen ”1100 m nedströms Lövsjön” sedan 1986 och öring har aldrig tidigare påträffats förrän vid senaste elfisket 2002. Vid fisket 2002 fångades dock två årsungar av öring förutom elritsa, gädda och signalkräfta. Försök med återintroduktion av öring har genomförts 1996 och 1997. Fångsten av två årsungar kan innebära att öringbeståndet inlett en svag återhämtning. Trots att viss osäkerhet råder görs bedömningen att fiskbeståndet är i en uppbyggnadsfas, dock långt ifrån sin optimala beståndstäthet (21).

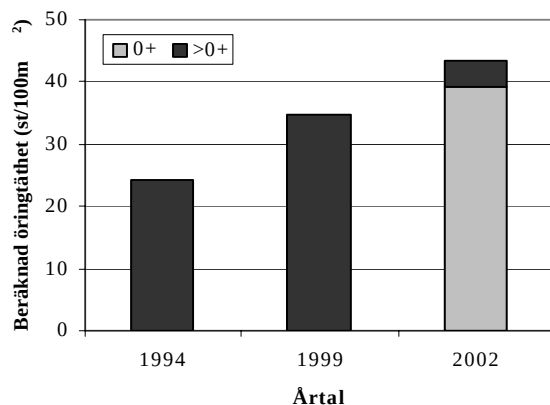
Inga årsungar av elritsa eller signalkräfta fångades vid elfisket, men antalet ettåriga individer av arterna var relativt högt. Detta tyder på att kalkningsverksamheten fungerat väl i området under senare år (21).



Figur 15-24 Öringtäthet vid elfiskelokalen ”1100 m nedströms Lövsjön” i Lövsjöbäcken.

Bedömning av kalkning	++
Allmän bedömning	-

Lokalen ”vattenfallet” Lövsjöbäcken är belägen nedströms den förra lokalen just nedströms ett vandringshinder. Lokalen är elfiskad vid tre tillfällen sedan 1994. Omgivningen består till stor del av mänskligt påverkade områden inne i Bruzaholm och sannolikt påverkar dessa förutsättningar öringbeståndet negativt i området. Fångsten vid det senaste elfisket, 2002, ökade emellertid i jämförelse med tidigare år beroende på förekomst av årsungar av öring som tidigare ej fångats på lokalen. Antalet äldre öringungar minskar dock starkt. Utöver öring fångades även gädda och signalkräfta och tidigare år har även elritsa konstaterats. Den starka mänskliga påverkan medför att fiskbeståndet bedöms som tämligen gott, men ej optimalt. Förekomst av årsungar av signalkräfta och öring indikerar att försurningspåverkan är obefintlig (21).



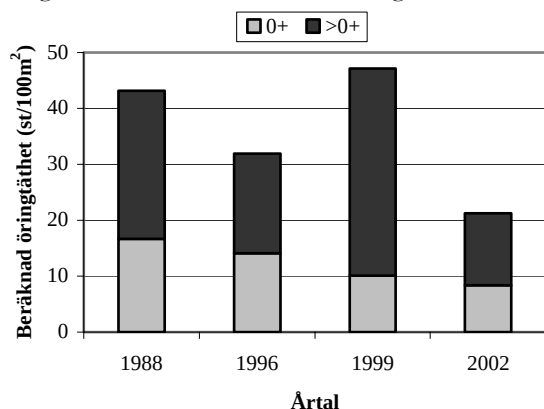
Figur 15-25 Öringtäthet vid elfiskelokalen "Vattenfallet" i Lövsjöbäcken.

Bedömning av kalkning	++
Allmän bedömning	+

Bäck från Lillahemsgölen

Lokalen nedan Bredbergsmosse är elfiskad fyra gånger mellan 1988 och 2002. Vid senaste undersökningen, 2002, var öringtätheten avsevärt lägre än tidigare år, främst beroende på lägre tätheter av äldre öringungar. Vid elfisket fångades även signalkräfta, såväl årsungar som äldre individer. Noteras bör att detta är första gången signalkräfta påträffas på lokalen. Minskningen av antalet äldre öringungar gör att bedömningen av fiskbeståndet karaktäriseras som tämligen gott, men ej optimalt (21).

Förekomsten av årsungar av kräfta och öring indikerar att vattenkvaliteten är god i bäcken och att kalkningen fungerar tillfredsställande. Nedgången av antalet öringar i fångsten bör därför ej tolkas som ett resultat av en ökad försurningspåverkan på vattendraget. Orsaken är okänd och troligen en naturlig fluktuation hos beståndet (21).

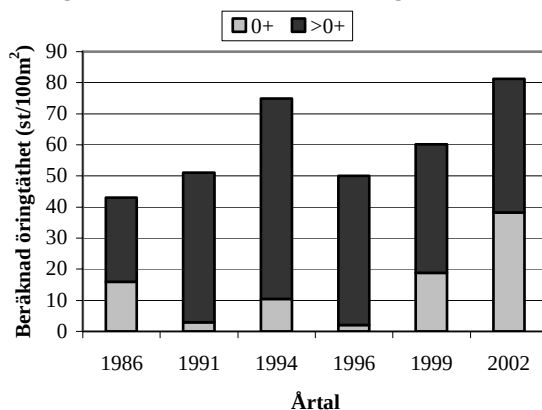


Figur 15-26 Öringtäthet i Bäck från Lillahemsgöl på lokalen "Hygge nedan Bredbergsmosse".

Bedömning av kalkning	++
Allmän bedömning	+

Brusaån

Lokalen vid väg 33 i Brusaån är elfiskad 6 gånger mellan 1986 och 2002. Tätheten av öring i Brusaån var hög vid det senaste fisket, 2002, och jämfört med tidigare elfisketillfällen var tillgången av öringårsungar betydligt högre än genomsnittet medan äldre öringungar var i paritet med snittet. Vid elfisket fångades även gädda och signalkräfta där den yngsta kräftan bedöms vara ett år. Vid tidigare elfisken på lokalen har även bäckröding konstaterats i Brusaån. Trots den påverkan som skett genom avverkning av skog och lätt rensning av vattnet bedöms fångsten vara nästan optimal. Närvaron av årsungar av öring och yngre signalkräfter indikerar att vattenkvaliteten är god i Brusaån och att kalkningsverksamheten fungerar tillfredsställande (21).



Figur 15-27 Öringtäthet i Brusaån på lokalen vid väg 33.

Bedömning av kalkning	++
Allmän bedömning	++

Bäck från Hörtingen

Lokalen som heter mellan Målen och Amundarp har provfiskats vid tre tillfällen, 1996, 1999 och 2002. Inte vid något av dessa tillfällen har öring kunnat konstateras i bäcken trots att biotopen har mycket goda förutsättningar som såväl uppväxt- som lekområde för öring. Sannolikt har ett eventuellt tidigare förekommande öringbestånd helt slagits ut eller starkt reducerats till följd av förurning eller annan störning. Vid senaste elfisket påträffades däremot elritsa och signalkräfta. Elritsan tycks förekomma mycket sparsamt i vattendraget medan signalkräftan finns i rikliga mängder. Vid tidigare elfisken har även gädda fångats. Avsaknaden av öring på en för dem mycket lämpad lokal medför att den allmänna bedömningen av fiskbeståndet karaktäriseras som kraftigt påverkat (21).

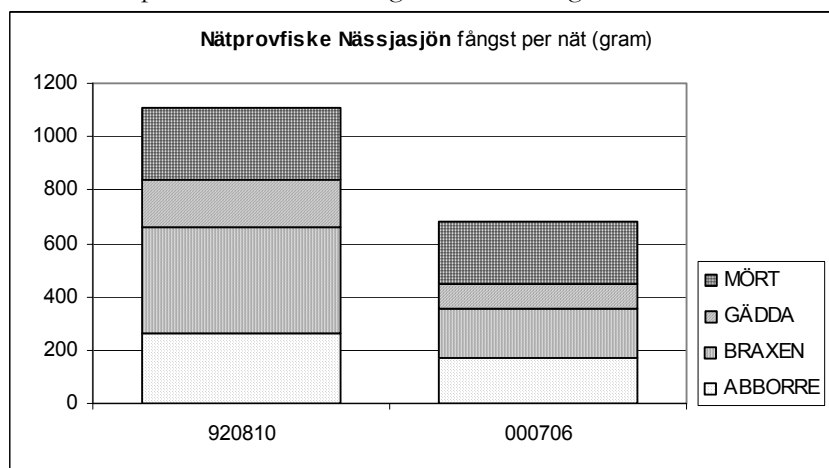
Vid elfisket saknas som tidigare nämnts öring, men förekomsten av årsungar av signalkräfta indikerar att vattendraget är opåverkat av försurning och kalkningsverksamheten fungerar tillfredsställande. Inga bottenfaunaundersökningar har gjorts i vattendraget (21).

Bedömning av kalkning	++
Allmän bedömning	--

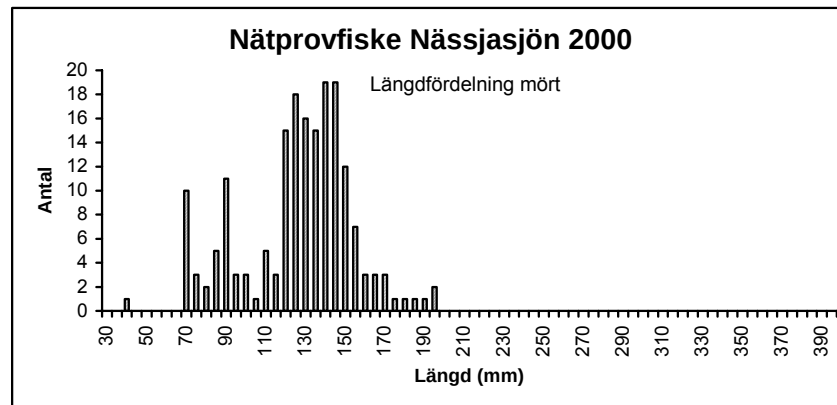
Åtgärdsområdets målsättning med avseende på fiskfaunan i Brusaån, bäck från Hörtingen, Lövsjöbäcken, bäck från Lillahemsgölen är uppfylld. Målsättningen i Nödhultaån och Sågån är inte uppfylld.

15.7.4 Fiskfaunan i Nässjasjön

Nässjasjön är nätprovfiskad två gånger, 1992 och 2000. Fångade arter har varit abborre, gädda, mört och braxen (Figur 15-28). Längdfördelningen av mört (Figur 15-29) och braxen visade inte på några reproduktionsskador varför fiskfaunan bedöms som opåverkad av försurning, dvs försurningsklass 1.



Figur 15-28 Fångsten vid nätprovfisken i Nässjasjön.



Figur 15-29 Längdfördelning av mört vid nätprovfiske i Nässjasjön 2000.

15.7.5 Stormusslor

Beståndet av flodpärlmussla (*Margaritifera margaritifera*) i Brusaån uppströms Mariannelund har mycket dålig status och saknar sannolikt reproduktion (14). Inventeringar har gjorts vid två tillfällen under 2000-talet och vattendraget bedömdes vara en mycket fin sträcka med god potential för flodpärlmusslor.

I augusti 2001 undersöktes en drygt 2 km lång sträcka från bron mot Linneryd upp till damm vid Högebro. Totalt noterades 33 levande och 4 döda flodpärlmusslor. Dessutom noterades två levande och tre döda exemplar av den tjockskaliga målarmusslan (*Unio crassus*) som bedömts vara akut hotad (15). I juni 2004 inventerades en något kortare sträcka nedströms; från övre dammen i Mariannelund upp till bron mot Linneryd. Vid detta tillfälle noterades inga flodpärlmusslor men däremot 41 exemplar av den tjockskaliga målarmusslan. Detta är det enda kända beståndet med tjockskalig målarmussla i Jönköpings län.

16 Ögeln, åtgärdsområde 188

16.1 Slutsats

Ögeln, åtgärdsområde 188 <u>Kalkningsåtgärderna inom åtgärdsområdet har lett till att följande delmål har uppnåtts:</u> ☺ Värdet avseende pH och alkalinitet i Ögeln. ☺ Fiskfaunan i Nyemålaån och Ögeln. <u>Följande delmål har inte uppnåtts:</u> ☹ <u>Ovisst om delmålen har uppnåtts:</u> ☹ Värdet avseende pH och alkalinitet i Nyemålaån, underlag saknas. <u>Förslag till förändringar/åtgärder:</u> ⇒ Provtagning i Nyemålaån (lokal 5070) måste göras. ⇒ Ökad frekvens till kalkning vartannat år i Ögeln och spridning av 10 ton. ⇒ Ökad frekvens i Bodagölen och Mellangölen, vardera 2 ton per år.

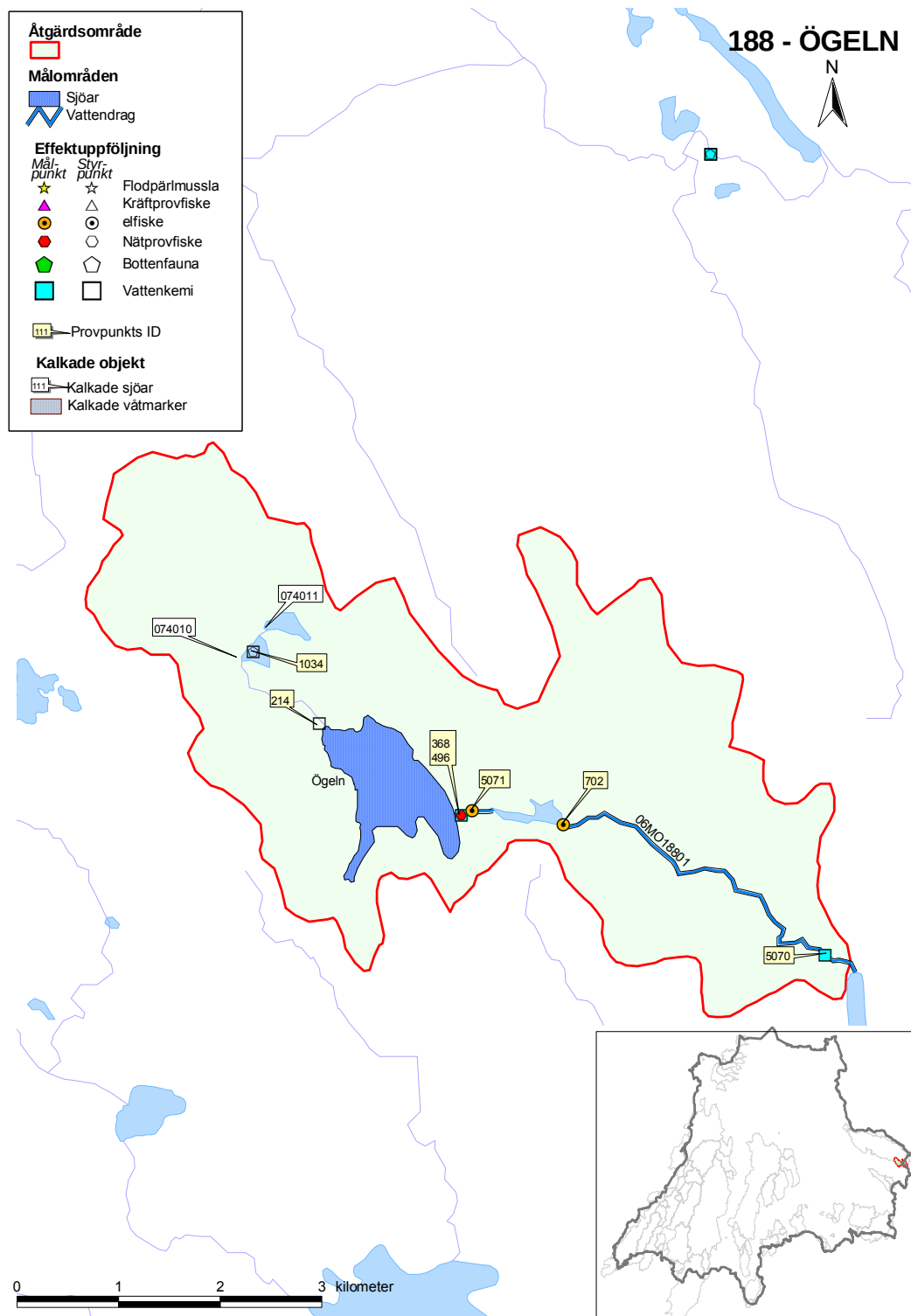
16.2 Målsättning

Målsättning med kalkningen i Ögelns åtgärdsområde (4) är att:

- pH ska vara ≥ 6 och alkaliniteten bör ej vara $> 0,10$ mekv/l vid högflöde i Nyemålaån och Ögeln.
- Fiskfaunan i Nyemålaån och Ögeln ska vara opåverkad av försurning.

16.3 Områdesbeskrivning

Åtgärdsområdet är 19,6 km² stort och omfattar Ögelns avrinningsområde på gränsen mellan Vetlanda, Eksjö och Hultsfreds kommuner (Figur 16-1). Området domineras till största delen av skogsmark och inslaget av öppen mark är litet. Största sjön i området är Ögeln som är relativt djup (maxdjup 21 m) och hyser en artrik fiskfauna med bland annat bergsimpa och sik. Sjön har också ett visst värde för sjöberoende fågel, som fiskgjuse och storlom. Nyemålaån, som rinner 10 km från Ögeln till sjön Linden, domineras av strömmande vattendragssträckor och hyser strömstationär öring. I ån finns tre icke naturligt vandringshinder och en fjärdedel av vattendraget är rensat. Nyemålaån har ett lågt naturvärde enligt System Aqua (17).



Figur 16-1. Karta över åtgärdsområde 188, ÖgelN.

Före kalkning uppmättes pH 5,0 i Ögeln. Mört och sik har dock klarat sig i sjön. Elritsa har slagits ut av försurningen i Nyemålaån men återintroducerades år 2000. Flodkräfta har tidigare förekommit i både Ögeln och Nyemålaån men har slagits ut av försurning och kräftpest. Idag förekommer signalkräfta.

Tabell 16-1 visar att både Nyemålaån och Ögeln omfattas av samma vattenkemiska och biologiska mål för kalkningsverksamheten. Målsättningen är att pH-värdet i samband med höglöden skall vara minst 6 och riktvärdet för alkalinitet, 0,10 mekv/l, bör ej överskridas. Den biologiska målsättningen innebär att fiskfaunan skall vara opåverkad av försurning.

Tabell 16-1. Mål och målområden för åtgärdsområde 188, Ögeln

Målområde	Motiv	Skyddsstatus	Försurningskänsliga arter	Kemiskt mål (pH)	Biologiskt mål
Nyemålaån	Strömstationär öring		Öring, elritsa	6,0	Fisk
Ögeln	Upplåtet fritidsfiske, storlom, fiskgjuse		Mört	6,0	Fisk

16.4 Kalkningsåtgärder

Kalkningsåtgärder i området består av sjö- och våtmarkskalkning. Kalkmängder, kalkmedel, metoder och datum för tidigare spridning redovisas i *Bilaga 2* och planerade kalkningar framgår av *Bilaga 3*. Tabell 16-2 visar planerad kalkdosering för åtgärdsområde Ögeln närmast kommande år.

Så tidigt som 1980 började sjökalkning i Ögeln. Med hjälp av fordon spreds då nästan 400 ton kalk som försöksverksamhet i Fiskeristyremsens regi. Sjön har där efter kalkats med betydligt lägre doser och 3-5 års mellanrum. Runt 1990 startade våtmarkskalkning av Ögelns tillflöden och sjökalkning med helikopter i Bodagölen och Mellangölen högt upp i systemet.

Idag utgörs tre fjärdedelar av åtgärderna av våtmarkskalkning, medan resterande fjärdedel består av sjökalkning i Bodagölen och Mellangölen. Den senaste kalkningen i sjön Ögeln gjordes 1999 men har därefter skjutits upp på obestämd framtid. Våtmarkskalkningen av dess tillflöden har dock fortsatt.

Tabell 16-2. Kalkdoser per målområde. Volymdos är beräknad efter en avrinning på 7 l/s * km².

Målområde	Areal (ha)	Längd (km)	ARO (ha)	Arealdos (kg per ha och år)			Volymdos g/m ³	Bakgrund pH
				Doserare	Sjö	Våtmark		
Nyemålaån		4,23	1963		1,52	5,094	6,62	3,00
Ögeln	108		920		3,26	10,86	14,1	6,40

16.5 Biologisk återställning

Inga åtgärder har utförts under aktuell period.

Översyn av åtgärdsbehov kommer att ske i samband med framtagande av ny plan för biologisk återställning 2006-2010.

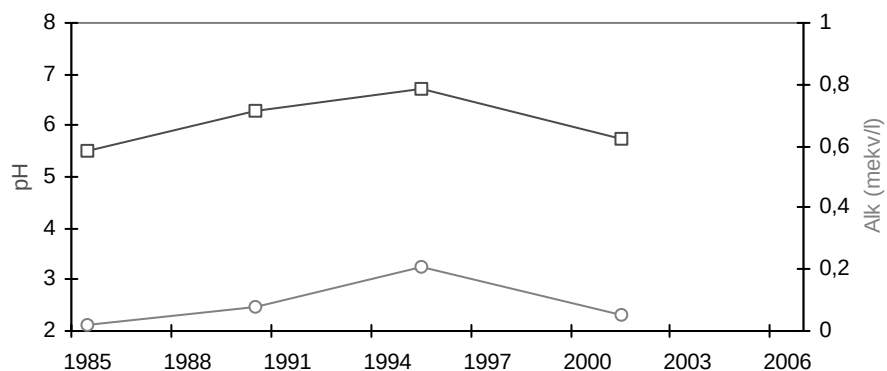
16.6 Vattenkemiska resultat

Effektuppföljningens omfattning och frekvens framgår av *Bilaga 4*. Tabell 16-1 visar vilken målsättning som gäller för respektive målområde. Den vattenkemiska målsättningen för varje lokal framgår också av stöddlinjerna i nedanstående figurer. Diagram utan stöddlinjer innebär att uttalad vattenkemisk målsättning för lokalen saknas och lokalen används som styrpunkt (4.3.2).

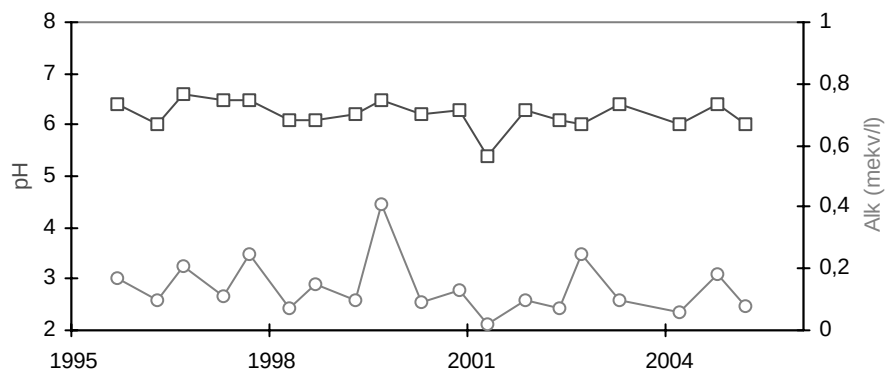
Figur 16-1 visar Ögelns åtgärdsområde där provtagningspunkten längst ner i systemet är ny (Nyemålaån) och ännu så länge saknar provtagningsresultat. Vattenkemin i området representeras därför av två lokaler uppströms Ögel (Mellangölen och bäcken nedströms) och en i Ögelns utlopp.

Figur 16-2 visar resultat från Mellangölen, som endast provtas vart femte år. Senaste provtagningen, januari 2001, visar lågt pH-värde med svag buffertkapacitet (5,7 respektive 0,05 mekv/l). I september 2000 kalkades Mellangölen med drygt 5 ton. Lite längre ner i systemet, före det att bäcken mynnar i Ögel, tas prover två gånger per år och dessa har generellt visat högre värden avseende pH och alkalinitet. Figur 16-3 visar den tioåriga mätseriens lägsta resultat i april 2001, vilket kan jämföras med resultaten från Mellangölen, och indikerar att vattendraget haft lägre värden under januari-april 2001 än normalt.

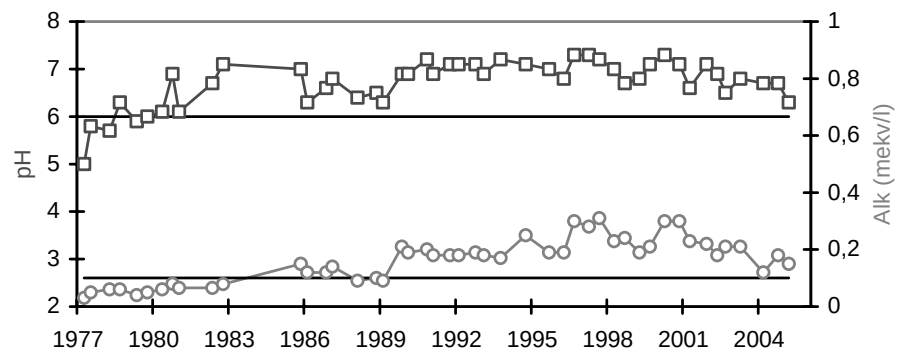
Utloppet från Ögel har som regel visat nära neutralt vatten med god buffertkapacitet och uppfyllt vattenkemisk målsättning. Sjön har kalkats med gles frekvens. Nuvarande planering innebär 52 ton vart tredje år. Det har inte spridits någon kalk mellan 1999 och hösten 2005, då 54 ton spreds i sjön. Sedan 1999 har både pH och alkalinitet visat sjunkande värden och för fortsättningen rekommenderas 10 ton i Ögel vartannat år med start 2007. För de båda gölarna Bodagölen och Mellangölen rekommenderas vardera 2 ton per år. För våtmarkerna runt Ögel föreslås en minskning med 20 %.



Figur 16-2 Uppmätta värden av pH och alkalinitet i **Mellangölen mitt** (ID 1034). Kalkning startade 1991.



Figur 16-3 Uppmätta värden av pH och alkalinitet i **Mellangölen ned**, före inlopp i Ögeln (ID 214). Kalkning startade 1991.



Figur 16-4 Uppmätta värden av pH och alkalinitet i **Ögelns utlopp** (ID 368). Kalkning startade 1974.

Åtgärdsområdets målsättning med avseende på pH och alkalinitet i Ögeln har varit uppfylld.
För Nyemålaån saknas underlag för bedömning.

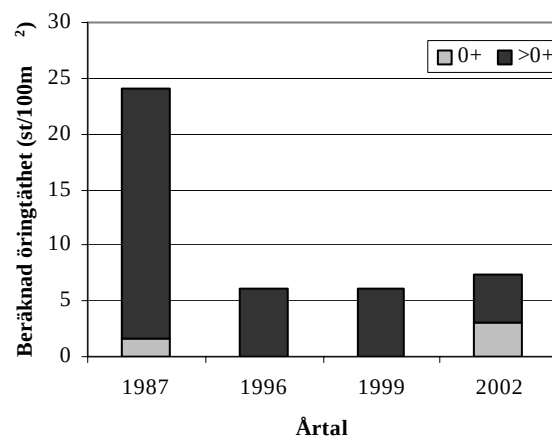
16.7 Biologiska resultat

Frekvens och lokaler för biologiska undersökningar framgår av *Bilaga 4*. Målsättningen är att fiskfaunan i Nyemålaån och Ögeln ska vara opåverkad av förorening.

16.7.1 Elfiske i Nyemålaån

Lokalen Lindefall i Nyemålaån är elfiskad vid fyra tillfällen sedan 1987. Vid senaste undersökningen 2002 var tätheten av öring i Nyemålaån relativt låg, men har jämfört med tidigare år ökat något främst till följd av ett ökat antal årsungar. Vid sidan av öring fångades även signalkräfta och gädda på lokalen och tidigare har abborre, elritsa och flodkräfta (senast 1987) fångats. Fiskbeståndet på platsen bedöms som påverkat av någon störning, sannolikt i detta fall främst de rensningar som företagits (21).

Närvaron av årsungar av öring och signalkräfta visar på en god vattenkvalitet och fungerande kalkningsverksamhet. Antalet fångade exemplar av vardera arten är dock lågt, men sannolikt är föroreningssituationen under kontroll i Nyemålaån (21).



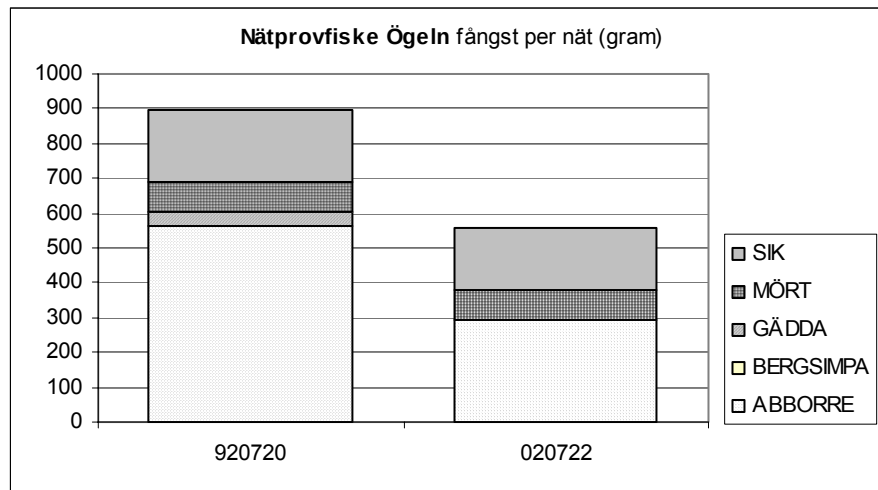
Figur 16-5 Öringtäthet vid elfisken på lokalen Lindefall i Nyemålaån.

Bedömning av kalkning	++
Allmän bedömning	-

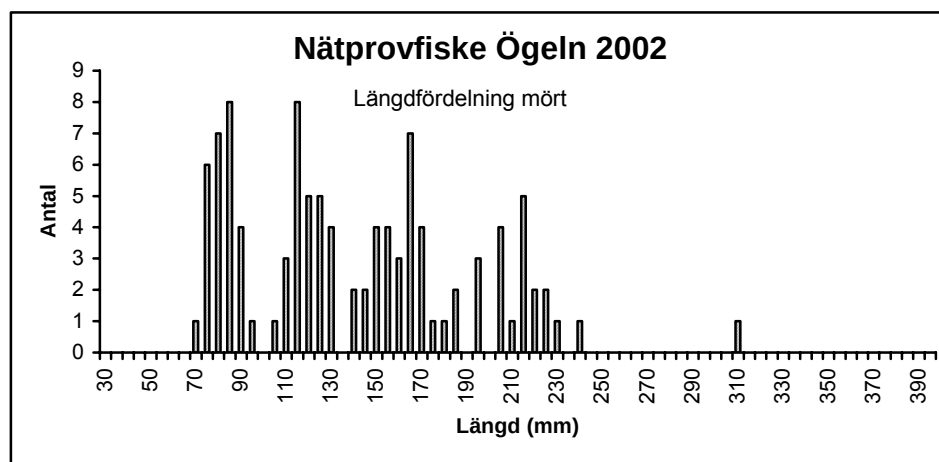
Åtgärdsområdets målsättning med avseende på fiskfaunan i Nyemålaån är uppfylld.

16.7.2 Fiskfauna Ögeln

Ögeln är provfiskad vid två tillfällen, 1992 och 2002. Fångade arter har varit abborre, gädda, mört, sik och bergsimpa. Längdfördelningen hos mört (Figur 16-7) tyder inte på några försurningsskador varför fiskfaunan bedöms vara opåverkad av försurning, dvs försurningsklass 1.



Figur 16-6 Fångsten vid nätprovfiske i Ögeln.



Figur 16-7 Längdfördelning av mört vid nätprovfisket i Ögeln 2002.

Åtgärdsområdets målsättning med avseende på fiskfaunan i Ögeln är uppfylld.

17 Fifflekullsgölen, åtgärdsområde 199

17.1 Slutsats

Fifflekullsgölen, åtgärdsområde 199

Kalkningsåtgärderna inom åtgärdsområdet har lett till att följande delmål har uppnåtts:

- ☺ Värdet avseende pH och alkalinitet i Fifflekullsgölen.
- ☺ Fiskfaunan i Fifflekullsgölen.

Följande delmål har inte uppnåtts:



Ovisst om delmålen har uppnåtts:



Förslag till förändringar/åtgärder:

⇒ Ingen förändring

17.2 Målsättning

Målsättning med kalkningen i Fifflekullsgölens åtgärdsområde (4) är att:

- pH ≥ 6 och alkaliniteten bör ej vara $>0,10$ mekv/l vid högflöde i Fifflekullsgölen.
- Fiskfaunan i Fifflekullsgölen ska vara opåverkad av försurning.

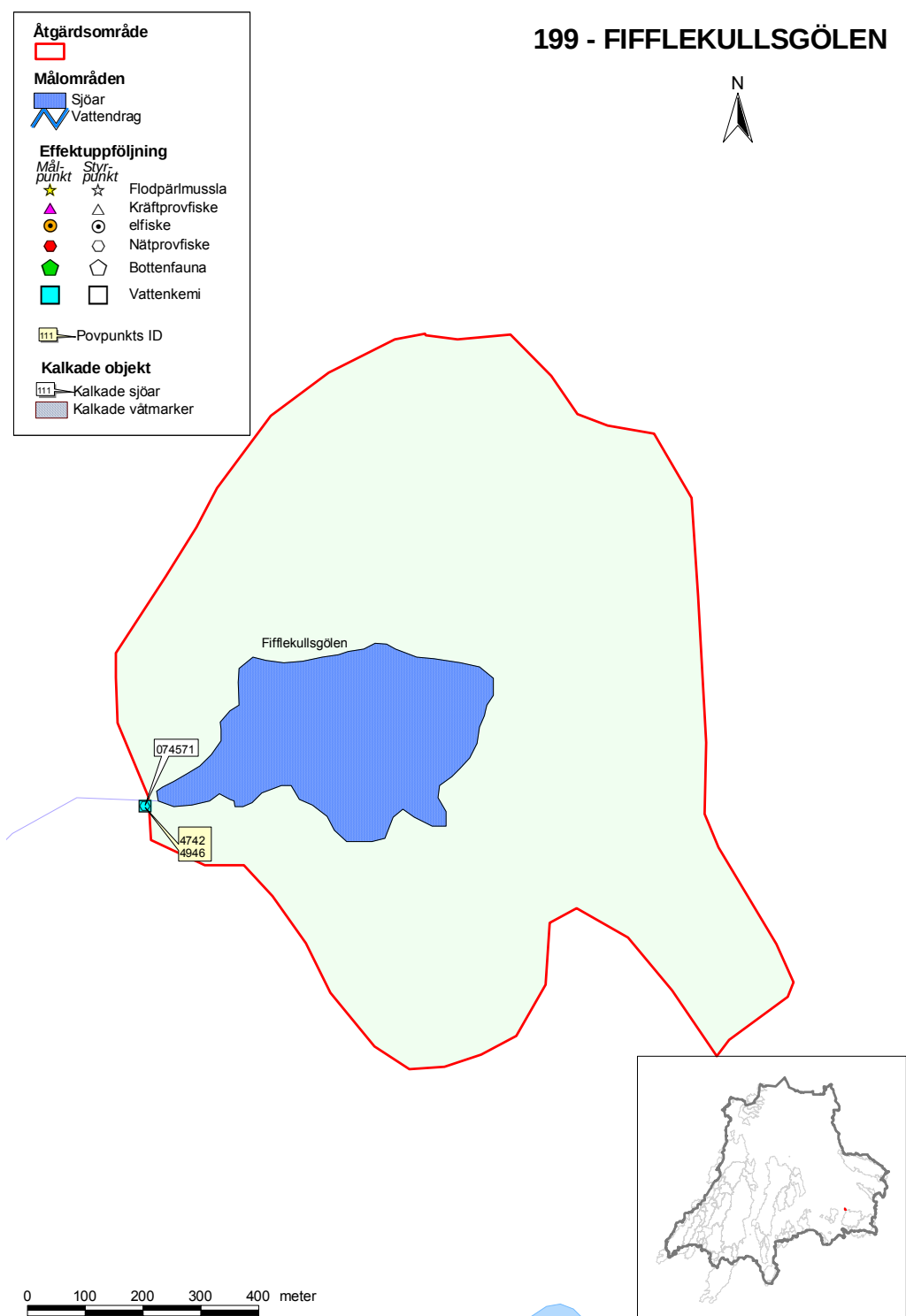
17.3 Områdesbeskrivning

Figur 17-1 visar det lilla åtgärdsområdet Fifflekullsgölen som endast omfattar 1 km² i Vetlanda kommun och Emåns vattensystem. I avrinningsområdet finns en barrsumpskog med höga naturvärden. Efter ½ km rinner bäcken från Fifflekullsgölen ut i Hjärtaån och området ingick tidigare i åtgärdsområde 198, Hjärtaån.

Tabell 17-1 visar att den vattenkemiska målsättningen för kalkning i området är att pH-värdet i Fifflekullsgölen ska vara minst 6 i samband med högflöden. Samtidigt bör riktvärdet för alkaliniteten, 0,10 mekv/l, inte överskridas.

Tabell 17-1. Mål och målområden för åtgärdsområde 199, Fifflekullsgölen

Målområde	Motiv	Skydds-status	Försurnings-känsliga arter	Kemiskt mål (pH)	Biologiskt mål
Fifflekullsgölen			Mört	6,0	Fisk



Figur 17-1. Karta över åtgärdsområde 199, Fifflekullsgölen.

17.4 Kalkningsåtgärder

Kalkningsåtgärder i området består av sjökalkning. Kalkmängder, kalkmedel, metoder och datum för tidigare spridning redovisas i *Bilaga 2*. Tabell 17-2 visar planerad genomsnittlig kalkdos kommande år. Planerade kalkningar framgår av *Bilaga 3*.

Kalkning av Fifflekullsgölen genomfördes första gången 1989. Sedan 1996 har 7 ton kalk årligen tillförts med hjälp av helikopter.

Tabell 17-2. Kalkdoser per målområde. Volymdos är beräknad efter en avrinning på 8 l/s * km².

Målområde	Areal (ha)	Längd (km)	ARO (ha)	Arealdos (kg per ha och år)			Volym- dos g/m ³	Bakgrund pH
				Doserare	Sjö	Våtmark		
Fifflekullsgö- len	12		97		72,1		72,1	28,6

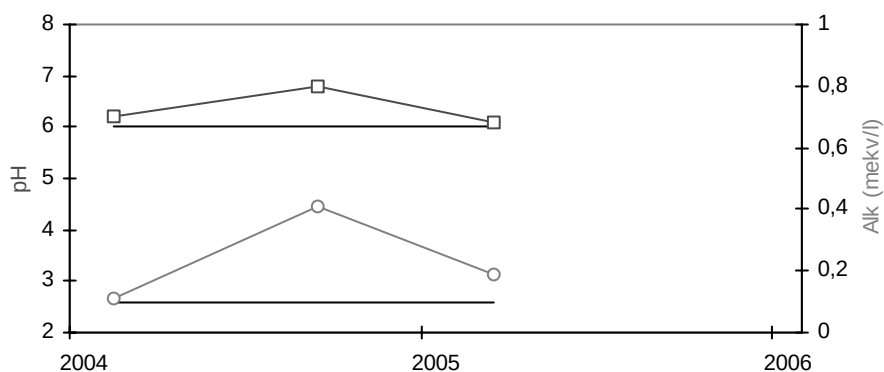
17.5 Biologisk återställning

Inga åtgärder har utförts under aktuell period. Översyn av åtgärdsbehov kommer att ske i samband med framtagande av ny plan för biologisk återställning 2006-2010.

17.6 Vattenkemiska resultat

Effektuppföljningens omfattning och frekvens framgår av *Bilaga 4*. Den vattenkemiska målsättningen för framgår av respektive stömlinjer i nedanstående figur.

Figur 17-2 visar att den vattenkemiska målsättningen i Fifflekullsgölen varit uppfylld sedan 2004. Under de senaste tio åren har sjön fått en årlig kalkgiva på 7 ton, vilket rekommenderas även fortsättningsvis.



Figur 17-2 Uppmätta värden av pH och alkalinitet i **Fifflekullsgölens utlopp** (ID 4946). Kalkning startade 1989.

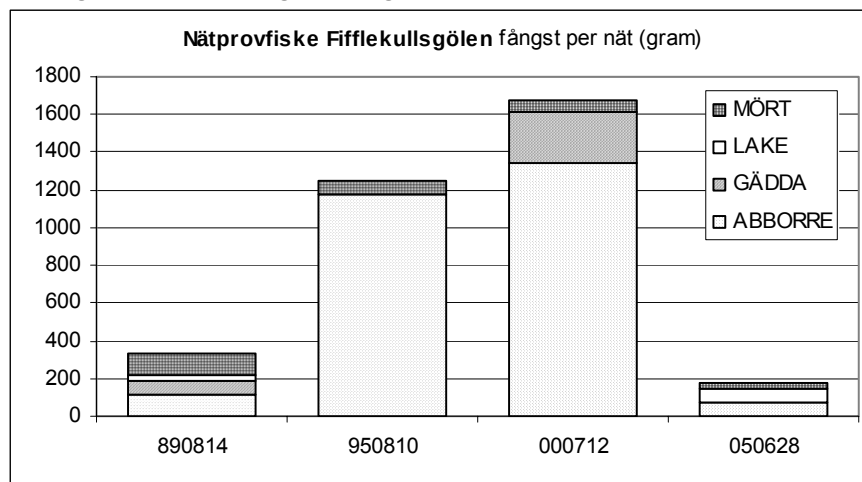
Åtgärdsområdets målsättning med avseende på pH och alkalinitet i Fifflekullsgölens utlopp har varit uppfylld.

17.7 Biologiska resultat

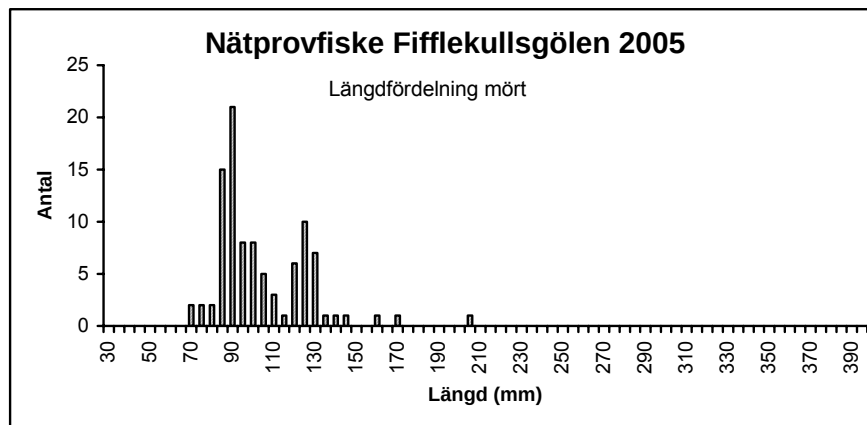
Omfattning av den biologiska effektuppföljningen framgår av *Bilaga 4*.

17.7.1 Fiskfauna i Fifflekullsgölen

Fifflekullsgölen är nätprovfiskad fyra gånger mellan 1989 och 2005. Fångade arter har varit abborre, gädda, mört och lake. Fångsten var vid senaste provfisket, 2005, mycket låg (Figur 17-3). Mörtens längdfördelning vid det senaste provfisket tyder inte på några reproduktionsskador (Figur 17-4). Orsaken till den låga fiskmängden är troligen inte förorening utan något annat.



Figur 17-3 Fångsten vid nätprovfisken i Fifflekullsgölen.



Figur 17-4 Längdfördelning hos mört vid nätprovfisket i Fifflekullsgölen 2005.

Åtgärdsområdets målsättning med avseende på fiskfaunan i Fifflekullsgölen är uppfyllt.

18 Laduslättasjön, åtgärdsområde 200

18.1 Slutsats

Laduslättasjön, åtgärdsområde 200 <u>Kalkningsåtgärderna inom åtgärdsområdet har lett till att följande delmål har uppnåtts:</u> ☺ Värdet avseende pH och alkalinitet i bäck från Laduslättasjön. <u>Följande delmål har inte uppnåtts:</u> ☹ <u>Ovisst om delmålen har uppnåtts:</u> ☹ <u>Förslag till förändringar/åtgärder:</u> ⇒ Ingen förändring.
--

18.2 Målsättning

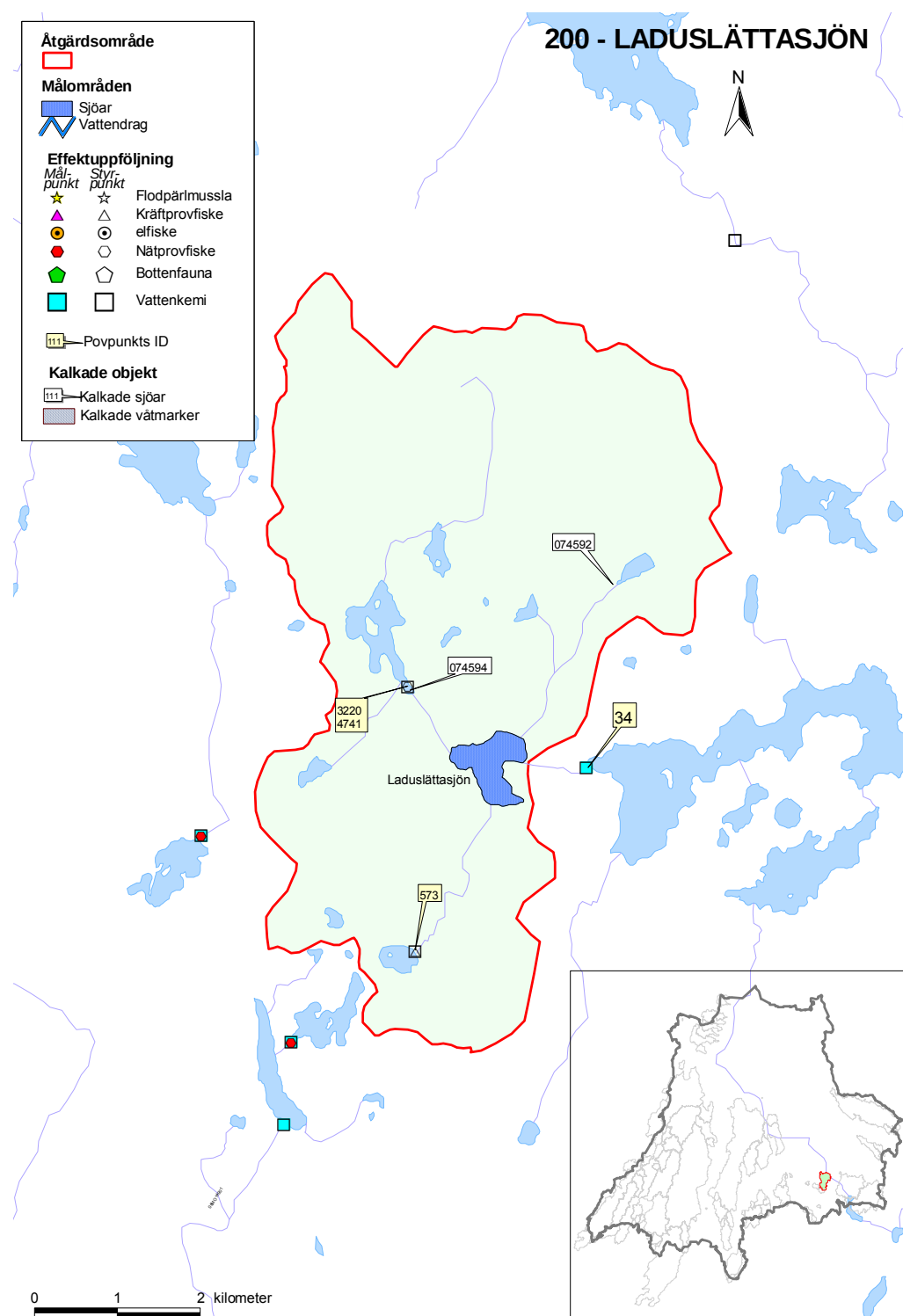
Målsättning med kalkningen i Laduslättasjöns åtgärdsområde (4) är att:

- pH ska vara ≥ 6 och alkaliniteten bör ej vara $>0,10$ mekv/l vid högflöde i Laduslättasjön.

18.3 Områdesbeskrivning

Figur 18-1 visar Laduslättasjöns åtgärdsområde, som är ett 32 km² barrskogsdominerat område med ett flertal små sjöar. Flera av dessa sjöar är näringsfattiga till måttligt näringsrika och humösa. På samma sätt som Fifflekullsgölen ingick området tidigare i åtgärdsområde 198, Hjertasjön. Laduslättasjön har högt naturvärde enligt System Aqua, naturvärdesklass III i vattenvårdsprogrammet samt hyser vissa raritetsvärden. I Ekekullssjön förekommer flodkräfta. Innan kalkningen påbörjades 1988 noterades pH-värde 5,5 och 0,01 mekv/l i alkalinitet och området bedömdes som måttligt försurningsskadat.

Tabell 18-1 visar att den vattenkemiska målsättningen för kalkning i området är att pH-värdet i Laduslättasjön ska vara minst 6 i samband med högflöden. Samtidigt bör riktvärdet för alkalkiniten, 0,10 mekv/l, inte överskridas.



Figur 18-1. Karta över åtgärdsområde 200, Laduslättrasjön.

Tabell 18-1. Mål och målområden för åtgärdsområde 200, Laduslättsjön

Målområde	Motiv	Skydds-status	Försurnings-känsliga arter	Kemiskt mål (pH)	Biologiskt mål
Laduslätta-sjön			Mört	6,0	-

18.4 Kalkningsåtgärder

Kalkningsåtgärder i området består av sjökalkning. Kalkmängder, kalkmedel, metoder och datum för tidigare spridning redovisas i *Bilaga 2*. Tabell 18-2 visar planerad genomsnittlig kalkdos kommande år. Planerade kalkningar framgår av *Bilaga 3*.

Första kalkningen i området genomfördes 1989 då Bredegöl och Edsesjön kalkades med tillsammans 31 ton. Kalkning görs nu vart eller vartannat år med genomsnittlig årlig giva på 18 ton.

Tabell 18-2. Kalkdoser per målområde. Volymdos är beräknad efter en avrinning på 9 l/s * km².

Målområde	Areal (ha)	Längd (km)	ARO (ha)	Arealdos (kg per ha och år)			Volymdos g/m ³	Bakgrund pH
				Doserare	Sjö	Våtmark		
Laduslätta-sjön	62		3230		5,57		5,57	1,96
								5,7

18.5 Biologisk återställning

Inga åtgärder har utförts under aktuell period. Översyn av åtgärdsbehov kommer att ske i samband med framtagande av ny plan för biologisk återställning 2006-2010.

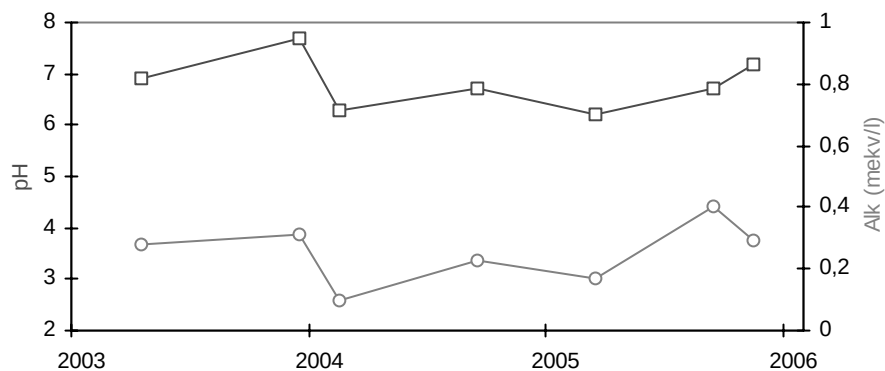
18.6 Vattenkemiska resultat

Effektuppföljningens omfattning och frekvens framgår av *Bilaga 4*. Den vattenkemiska målsättningen framgår också av respektive stöddlinjer i nedanstående figur. Diagram utan stöddlinjer innebär att uttalad vattenkemisk målsättning för lokalen saknas och lokalen används som styrpunkt (4.3.2).

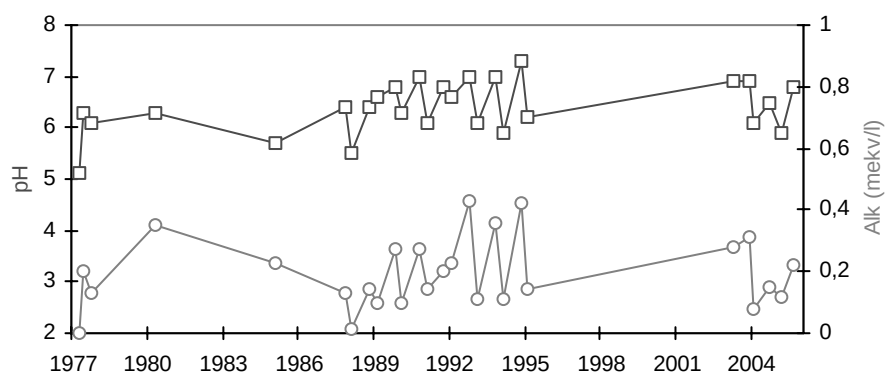
Trots att Ekekullssjön inte omfattas av kalkningsåtgärder har vattnet varit nära neutralt med god buffertkapacitet. Figur 18-2 visar att utloppet haft pH-värden runt 6,8 och alkaliniteten 0,25 mekv/l vid de provtagningar som gjorts sedan 2003. Edsesjön har i princip kalkats varje höst sedan 1989 men där har senaste årens provtagningar visat lägre värden än i Ekekullssjön; pH-värde 6,5 och alkalinitet 0,2 mekv/l (Figur 18-3).

Laduslättsjön får också sitt vatten från Bredegöl, som kalkats vart eller vartannat år sedan 1989. Figur 18-4 visar att den vattenkemiska målsättningen i bäcken nedströms sjön varit uppfylld. Gränsvärden har dock noterats senare år. Med tanke på minskad atmosfärisk belastning av försurande ämnen rekommenderas nuvarande

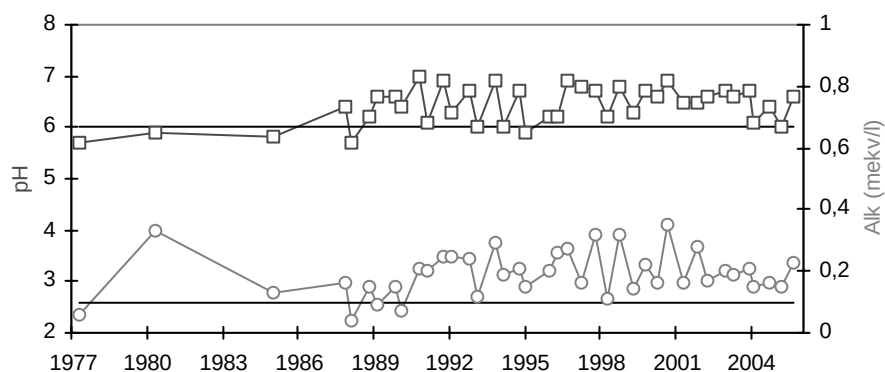
kalkmängd i sjöar uppströms. Det är dock viktigt att följa utvecklingen och anpassa kalkmängden till erhållna resultat för att bibehålla en acceptabel vattenkvalitet i sjön.



Figur 18-2 Uppmätta värden av pH och alkalinitet i **Ekekullssjöns utlopp** (ID 573).



Figur 18-3 Uppmätta värden av pH och alkalinitet i **Edsesjöns utlopp** (ID 3220).



Figur 18-4 Uppmätta värden av pH och alkalinitet i bäck från **Laduslättrasjön** (ID 34).

Åtgärdsområdets målsättning med avseende på pH och alkalinitet i bäck från Laduslättrasjön har varit uppfylld.

18.7 Biologiska resultat

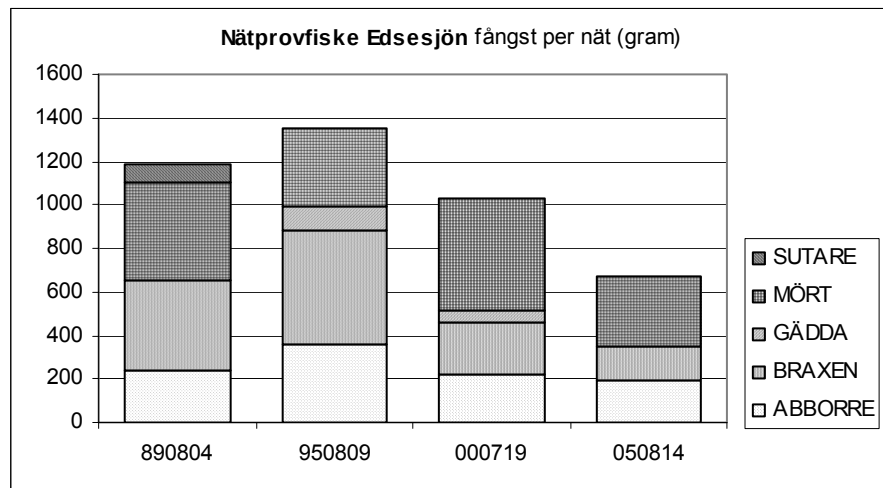
Omfattningen av den biologiska effektuppföljningen framgår av *Bilaga 4*.

18.7.1 Kräftpörfiske i Ekekullsjön

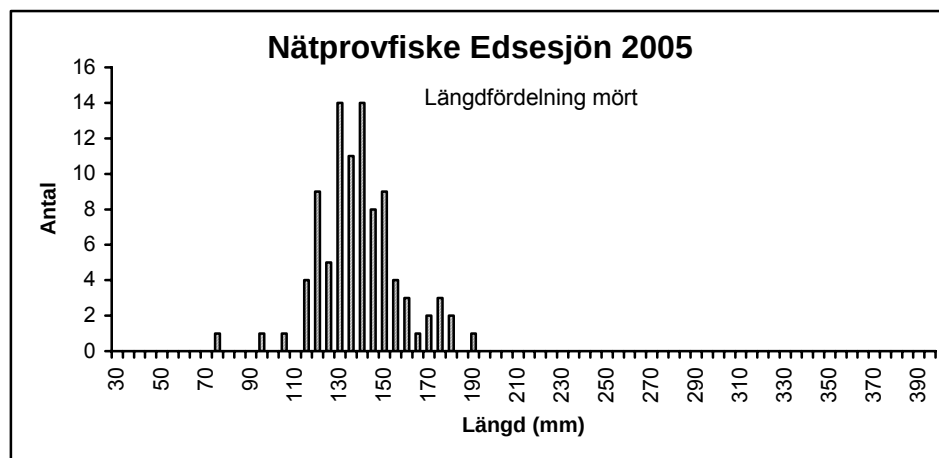
Lokalen Ekekullsjön (*provpunkts-ID 573 på åtgärdsområdeskartan*) har fiskats 1998, 2001 och 2005 (23). Vid samtliga tillfällen har flodkräftbeståndet varit sparsamt, 2-4 individer per fiske. Förutsättningarna är generellt dåliga i sjön med nästan uteslutande mjukbotten och därmed litet antal platser för kräftorna att få skydd på. Signalkräfta finns i samtliga nedströms liggande sjöar, bland annat den närmast liggande Laduslättrasjön. Nedströms Ekekullsjön finns ett vandringshinder som är en effektiv spärr mot dessa signalkräftar.

18.7.2 Fiskfauna i Edsesjön

Edsesjön är nätprovfiskad fyra gånger mellan 1989 och 2005. Fångde arter har varit abborre, gädda, mört och braxen. Vid den senaste undersökningen 2005 fångades endast abborre, gädda och mört (Figur 18-5). Fiskfaunan bedöms som opåverkad av förorening, dvs försurningsklass 1. Bedömningen är osäker då det endast fångades sparsamt med mört som var mindre än 11 cm (Figur 18-6). Även vid de tidigare provfiskena har det varit sparsamt med mindre mört varför detta kan var det naturliga för sjön.



Figur 18-5 Fångsten vid nätprovfisken i Edsesjön.



Figur 18-6 Längdfördelningen hos mört vid nätprovfisket i Edsesjön 2005.

19 Gnyltån, åtgärdsområde 206

19.1 Slutsats

Gnyltån, åtgärdsområde 206

Kalkningsåtgärderna inom åtgärdsområdet har lett till att följande delmål har uppnåtts:

- ☺ Värdet avseende pH och alkalinitet i Gnyltån och Fagerhultasjön.
- ☺ Bottenfaunan i Gnyltån.
- ☺ Fiskfaunan i Gnyltån och Fagerhultasjön.
- ☺ Beståndet av flodpärlmussla i Gnyltån.

Följande delmål har inte uppnåtts:

☹

Ovisst om delmålen har uppnåtts:

☹

Förslag till förändringar/åtgärder:

⇒ Kalkning vartannat år med 35 ton och start 2006, innebär ökad frekvens men minskad dos.

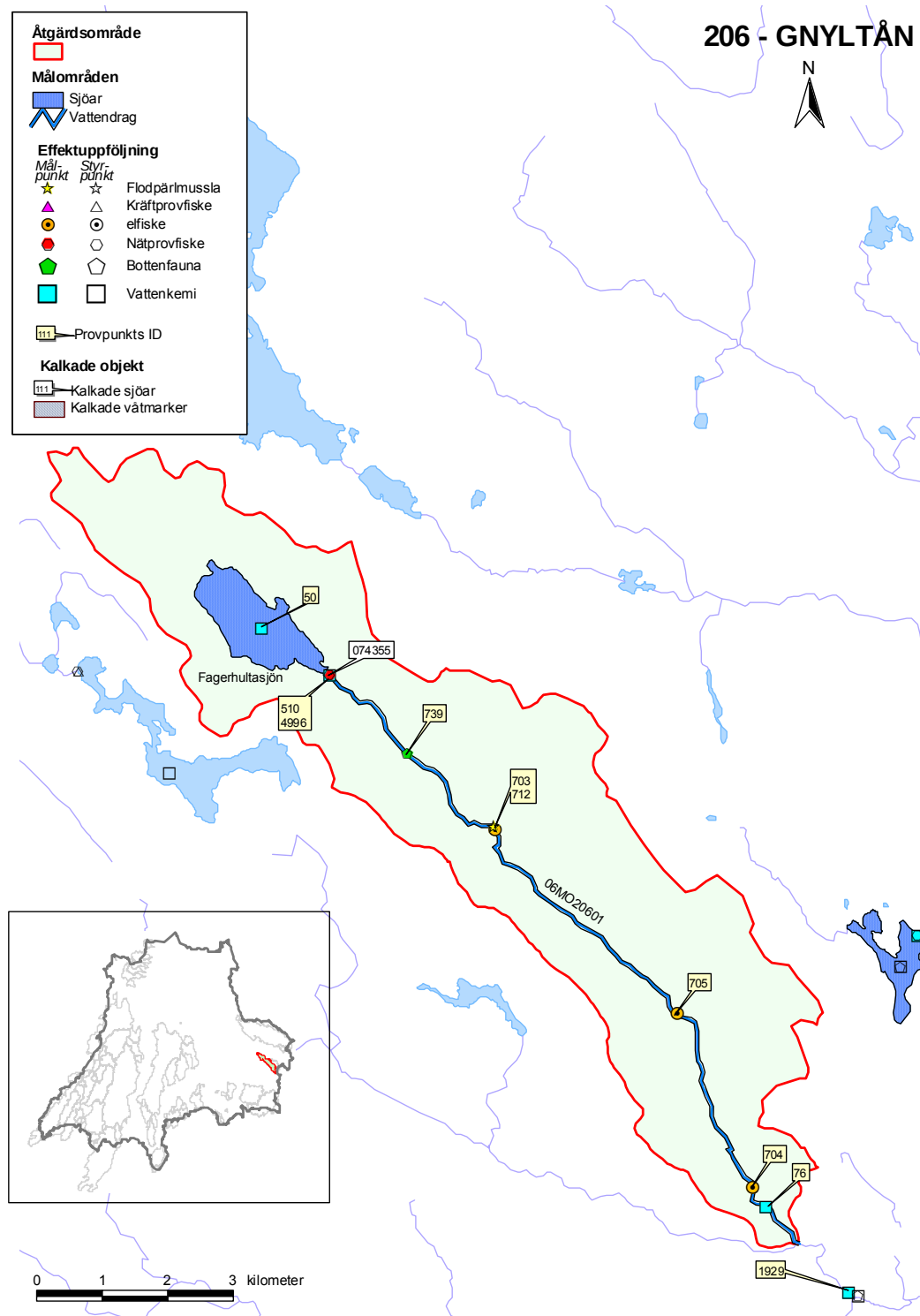
19.2 Målsättning

Målsättning med kalkningen i Gnyltåns åtgärdsområde (4) är att:

- pH ska vara ≥ 6 och alkaliniteten bör ej vara $>0,10$ mekv/l vid högflöde i Gnyltån och Fagerhultasjön.
- Fiskfaunan ska vara opåverkad av förorening i Gnyltån och Fagerhultasjön.
- Bottenfaunan ska vara opåverkad av förorening i Gnyltån
- Beståndet av flodpärlmussla i Gnyltån ska bevaras.

19.3 Områdesbeskrivning

Figur 19-1 visar Gnyltåns åtgärdsområde som omfattar 38 km² och inkluderar Fagerhultasjön och Gnyltån ner till Lillåns inlopp. Fagerhultasjön har ett mycket högt naturvärde enligt System Aqua, naturvärdesklass II i vattenprogrammet samt har hög biologisk funktion. Svarthakedopping häckar i sjön och i Gnyltån finns öring och reproducerande flodpärlmusselbestånd. Bottenfaunan i Gnyltån har mycket höga naturvärden och bland annat förekommer bäcksländan *Dinocras cephalotes* och dagsländan *Ameletus inopinatus* som indikerar biologisk mångfald. I anslutning till



Figur 19-1. Karta över åtgärdsområde 206, Gnyltån.

vattnet finns även skogliga nyckelbiotoper samt Stjärnemosse med bland annat rikkärr och en mycket intressant flora. Ån rinner bitvis genom raviner vilket gör biotoperna, såväl i som bredvid vattendraget, intressanta. Gnyltån har mycket höga naturvärden enligt System Aqua. Innan kalkningen påbörjades 1988 var området försurningspåverkat och i april 1977 noterades pH-värde 5,9.

Tabell 19-1 visar att Gnyltån och Fagerhultasjön omfattas av samma vattenkemiska målsättning för kalkningsverksamheten; pH-värdet i samband med högflöden skall vara minst 6 och riktvärdet för alkalinitet, 0,10 mekv/l, bör ej överskridas. Dessutom finns målsättningar rörande biota som innebär att fiskfaunan skall vara opåverkad av försurning. I Gnyltån omfattar den biologiska målsättningen även bottenfauna och flodpärlmussla.

Tabell 19-1. Mål och målområden för åtgärdsområde 206, Gnyltån

Målområde	Motiv	Skyddsstatus	Försurningskänsliga arter	Kemiskt mål (pH)	Biologiskt mål
Gnyltån	Flodpärlmussla, öring, bottenfauna med mycket höga naturvärden, upplåtet fritidsfiske, högt naturvärde, nationellt särskilt värdefullt fiskevatten		Öring, elritsa, Philopotamidae, Ephemeridae	6,0	Bottenfauna, fisk flodpärlmussla
Fagerhultasjön	Upplåtet fritidsfiske, höga kvicksilverhalter i fisk, nationellt särskilt värdefull sjö		Mört	6,0	Fisk

19.4 Kalkningsåtgärder

Kalkningsåtgärder i området består av sjökalkning. Kalkmängder, kalkmedel, metoder och datum för tidigare spridning redovisas i *Bilaga 2*. Tabell 19-2 visar planerad genomsnittlig kalkdos kommande år. Planerade kalkningar framgår av *Bilaga 3*.

Den första kalkningen i området genomfördes 1988, då 92 ton tillfördes Fagerhultasjön med båt. Sedan dess har sjön i princip kalkats vart tredje år. Från och med 2003 har mängden kalk reducerats med en tredjedel.

Tabell 19-2. Kalkdoser per målområde. Volymdos är beräknad efter en avrinning på 7 l/s * km².

Målområde	Areal (ha)	Längd (km)	ARO (ha)	Arealdos (kg per ha och år)			Volymdos G/m ³	Bakgrund pH
				Doserare	Sjö	Våtmark		
Gnyltån		14,05	3800		3,94		1,79	5,8
Fagerhultasjön	160		1080		13,8		6,29	5,9

19.5 Biologisk återställning

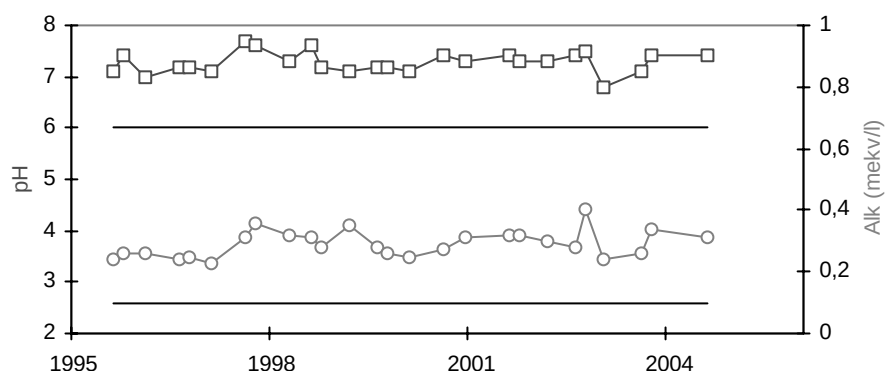
Ett omfattande åtgärdsarbete har utförts i Gnyltån med biotopvård och åtgärdande av vandringshinder. Så gott som samtliga artificiella hinder har nu åtgärdats.

Målsättningen är att fiskvandring ska vara möjlig i Gnyltåns hela längd, från mynningen i Emån och upp till Fagerhultasjön med främsta syftet att gynna öring och på så vis flodpärlmussla. Åtgärdsbehov återstår vid två vandringshinder; Vedermodans kvarn samt Klackenhults såg. Utformning och diskussion med markägare pågår och ska intensifieras.

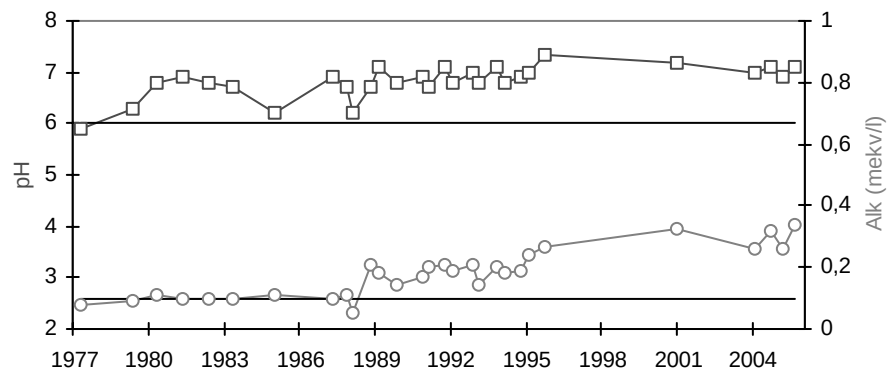
19.6 Vattenkemiska resultat

Effektuppföljningens omfattning och frekvens framgår av *Bilaga 4*. Tabell 19-1 visar vilken målsättning som gäller respektive målområde. Den vattenkemiska målsättningen för varje lokal framgår också av respektive stömlinjer i nedanstående figurer.

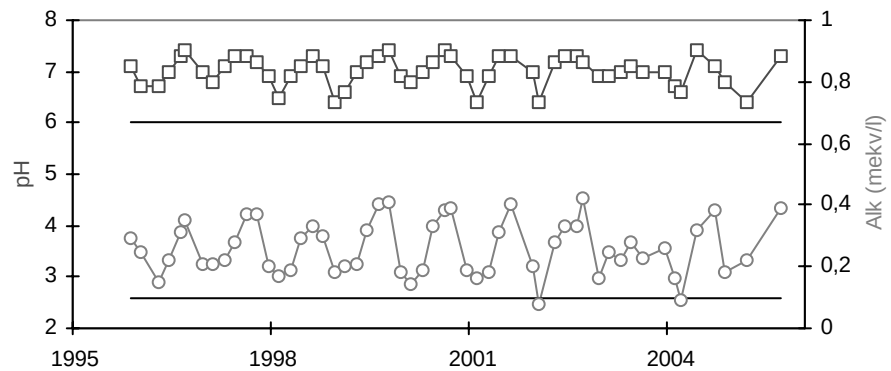
Den vattenkemiska målsättningen för Gnyltåns åtgärdsområde har varit uppfylld. Figur 19-2 och Figur 19-3 visar att uppmätta pH-värden i Fagerhultasjön eller dess utlopp oftast varit runt 7,2 med alkalinitet strax under 0,3 mekv/l. De båda provpunkterna längre nedströms har generellt visat något lägre värden. Figur 19-4 och Figur 19-5 visar också tydlig årstidsvariation i vattendraget med generellt surare vatten på vintern än på sommaren. I samband med den stora översvämningen sommaren 2004 noterades ovanligt låga värden av pH och alkalinitet (6,3 respektive 0,11 mekv/l) vid Gnyltåns inlopp i Emån den 12 juli. Mätningar som Jönköpings läns Luftvårdsförbund genomför visar att markvatten från en granyta inom åtgärdsområdet och strax öster om sjön oftast haft pH-värden runt 4,5-5,0 och snarast blivit surare sedan mätningarna startade 1996. Detta trots att belastningen av försurande svavel minskat markant, se avsnitt 3.2. För fortsättningen rekommenderas ökad frekvens men minskad dos så att Fagerhultasjön framgent kalkas med 35 ton vartannat år och med start 2006.



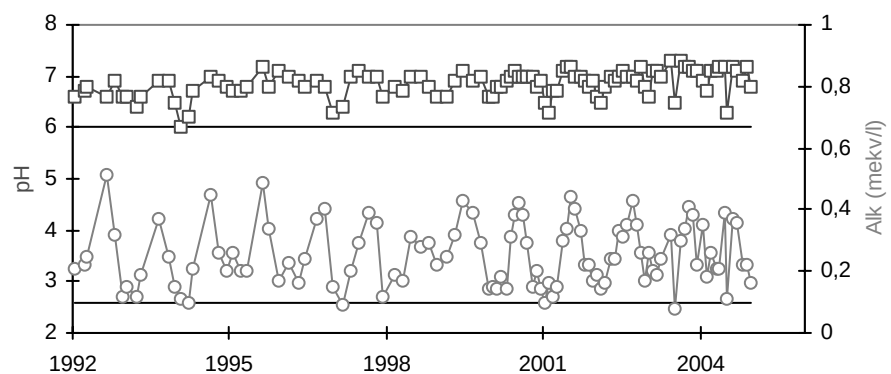
Figur 19-2 Uppmätta värden av pH och alkalinitet i **Fagerhultasjön** (ID 50). Kalkning startade 1988.



Figur 19-3 Uppmätta värden av pH och alkalinitet i **Fagerhultasjöns utlopp** (ID 4996). Kalkning startade 1988.



Figur 19-4 Uppmätta värden av pH och alkalinitet i **Gnyltån Nyemåla** (ID 76).



Figur 19-5 Uppmätta värden av pH och alkalinitet i **Gnyltån inlopp Emån** (ID 1929).

Åtgärdsområdets målsättning med avseende på pH och alkalinitet har varit uppfylld.

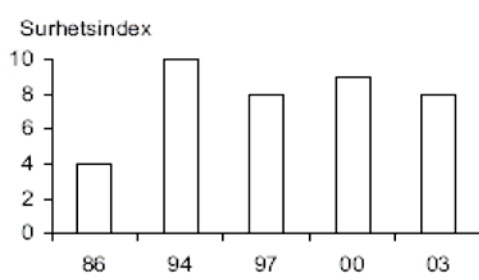
19.7 Biologiska resultat

Omfattning av den biologiska effektuppföljningen framgår av *Bilaga 4*.

19.7.1 Bottenfaunan i Gnyltån

Bottenfaunan är undersökt fem gånger i Gnyltån på lokalen Kopparp. Vid första undersökningen 1986 bedömdes bottenfaunan som betydligt påverkad av försurning medan vid de senare undersökningarna har bottenfaunan bedömts som ej eller obetydligt påverkad. Vid senaste undersökningen 2003 fanns flera försurningskänsliga arter och grupper (25).

Bottenfaunan bedömdes ha höga naturvärden, vilket motiveras av högt artantal och mycket hög diversitet, samt genom förekomsten av dagsländan *Ameletus inopinatus*, bäcksländan *Dinocras cephalotes* och nattsländan *Philopotamus montanus*. Samtliga dessa arter är ovanliga, och sländorna återfinns i södra Sverige främst i oförsurade, kalla och källpåverkade vattendrag (25).



Figur 19-6 Surhetsindex vid bottenfaunaundersökningar i Gnyltån vid Kopparp.

Åtgärdsområdets målsättning med avseende på bottenfaunasamhällena i Gnyltån är uppfylld.

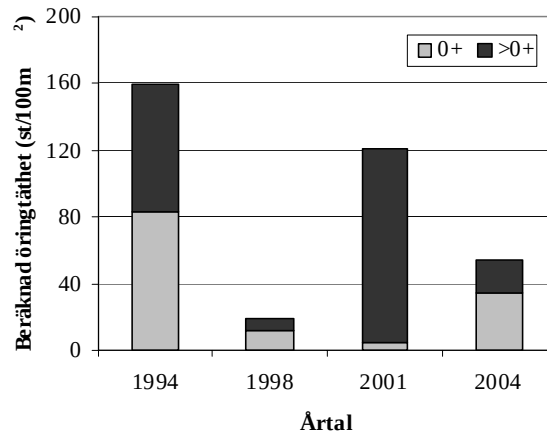
19.7.2 Elfiske i Gnyltån

Lokal Klackenhult

Lokalen Klackenhult (*provpunkts-ID 703 på åtgärdsområdeskartan*) fiskas vart tredje år (20). Lokalen är den högst belägna av de tre lokalerna. Fångsten har vid de fyra tillfällena lokalen provfiskats (1994, 1998, 2001 och 2004) varierat kraftigt, men uppvisar vid 2004 års fiske goda tätheter av öringårsungar medan antalet äldre öringungar var för lokalen relativt lågt. Elfiskelokalen utgörs av ett ganska grunt parti av ån med bottensubstrat främst bestående av grus och sten. Utöver öring fångades en elritsa. Vid tidigare elfisken har även signalkräfta fångats.

En riklig tillgång på årsungar av öring tyder på att vattenkvaliteten i Gnyltån är god. Kalkmålet bedöms därför som väl uppfyllt. Trots den goda tätheten av ör-

ingårssungar 2004 gör den, jämfört med tidigare år, relativt sett lägre tätheten av äldre öringungar att fiskbeståndet bedöms som tämligen gott, men ej optimalt.



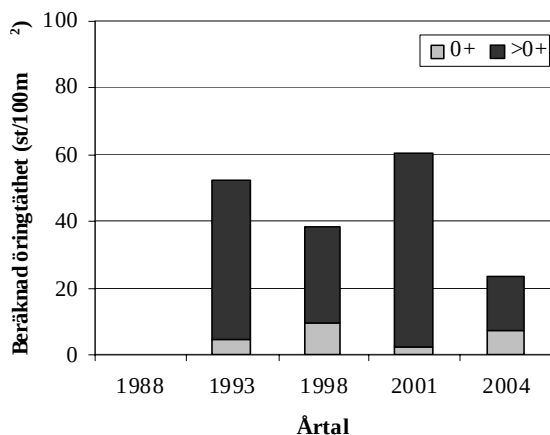
Figur 19-7 Öringtäthet i Gnyltån på lokalen Klackenhult.

Bedömning av kalkning	++
Allmän bedömning	+

Lokal Nedre Åmjölkesbo

Lokalen Nedre Åmjölkesbo (*provpunkts-ID 703 på åtgärdsområdeskartan*) är en god uppväxtbiotop för, i synnerhet, äldre öringungar vilket avspeglas i resultaten från lokalen (20). Bottensubstratet utgörs främst av block och sten. Lämpligt lekgrus saknas i stor utsträckning inom lokalen. Lokalen har provfiskats vid fem tillfällen, 1988, 1993, 1998, 2001 samt 2004. Jämfört med tidigare år är tätheten öringårssungar i paritet med tidigare resultat medan tätheten av äldre öringungar är lägre. Den minskade tätheten är sannolikt inte orsakad av någon yttre störning utan endast en naturlig mellanårsvariation. Utöver öring förekommer elritsa på lokalen.

De goda tätheterna av öringårssungar indikerar att vattenkemin varit god och att kalkmålet väl uppfyllts. Den lägre tätheten av äldre öringungar gör att fiskbeståndet anses tämligen gott, men inte optimalt.



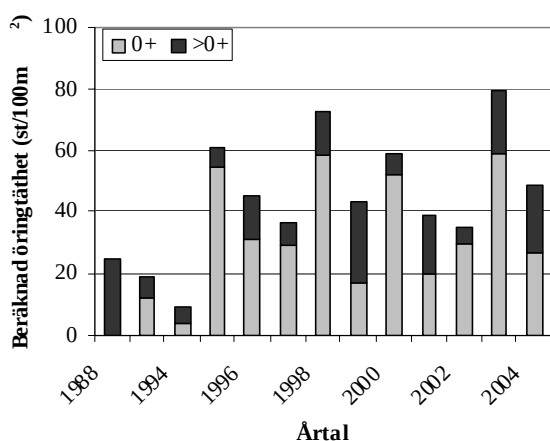
Figur 19-8 Öringtätthet i Gnyltån på lokalen Nedre Åmjölkesbo.

Bedömning av kalkning	++
Allmän bedömning	+

Lokal NV Nyemåla

Lokalen fiskas varje år och har fiskats 1988 och 1993-2004. Öringtättheten på lokalen NV Nyemåla i Gnyltån (*provpunkts-ID 704 på åtgärdsområdeskartan*) är mycket god (20). Tättheten vid 2004 års fiske ligger något över genomsnittet på lokalen. Lokalen är en mycket bra öringbiotop med bra såväl lek- som uppväxtmiljöer. Förutom öring fångades även elritsa, bergsimpa och nejronöga på lokalen. Tidigare år har det även fångats lake.

Den rika tillgången på öringårsungar indikerar god vattenkemi i Gnyltån. Med anledning av att tätheten är över genomsnittet bedöms fiskbeståndet som nära optimalt.



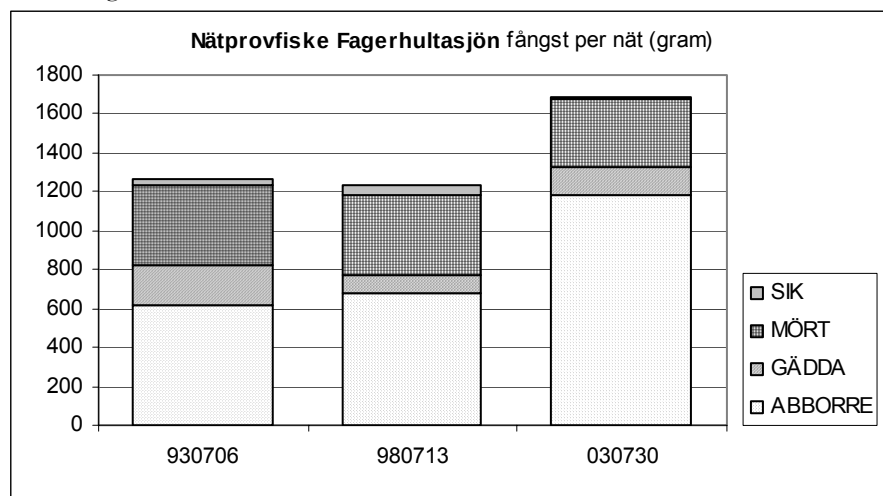
Figur 19-9 Öringtätthet i Gnyltån på lokalen NV Nyemåla.

Bedömning av kalkning	++
Allmän bedömning	++

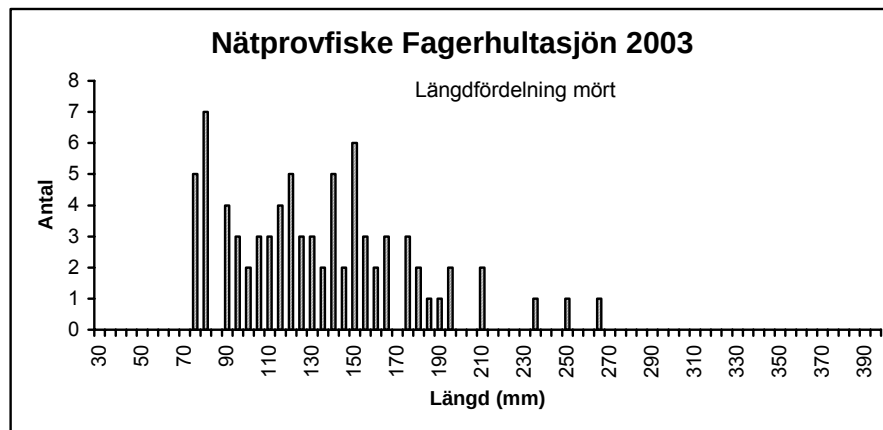
Åtgärdsområdets målsättning med avseende på fiskfaunan i Gnyltån är uppfylld.

19.7.3 Fiskfauna i Fagerhultasjön

Fagerhultasjön är nätprovfiskad tre gånger mellan 1993 och 2003. Fångade arter vid alla tre tillfällena har varit abborre, gädda, mört och sik (Figur 19-10). Fiskfaunan domineras av abborre. Mörtens längdfördelning (Figur 19-11) tyder inte på några reproduktionsskador varför fiskfaunan bedöms som opåverkad av förorening, dvs föroreningssklass 1.



Figur 19-10 Fångsten vid nätprovfiske i Fagerhultasjön.



Figur 19-11 Längdfördelningen av mört vid nätprovfisket i Fagerhultasjön 2003.

Åtgärdsområdets målsättning med avseende på fiskfaunan i Fagerhultasjön är uppfylld.

19.7.4 Stormusslor

Beståndet av flodpärlmussla (*Margaritifera margaritifera*) i Gnyltån, sträckan Fagerhultasjön till Kvillsfors, har mycket bra status och sannolikt har reproduktion skett under de senaste 10 åren (14). Inventeringar har gjorts med fem års intervall 1994, 1999 och 2004. Åns omgivning domineras helt av barrskog även om kantzonen domineras av al och björk. Andelen strömmande vatten är stor och vissa sträckor rinner genom raviner.

Flodpärlmusslor finns främst i de nedre delarna av ån, men har även starkt fäste på en begränsad sträcka i de övre delarna. 1999 återfanns musslorna på en sträcka av 8,2 km (16). Minsta noterade skalstorlek år 2004 var 6 mm, vilket indikerar att föryngring har skett under senare år. Tabell 19-3 visar att betydligt fler individer påträffades 1999, när inventeringen gjordes senare på säsongen. En möjlig förklaring är att inventeringen 2004 gjordes något för tidigt på säsongen, när det var kallare och musslorna låg djupare i sedimenten och därigenom var svårare att hitta.

Tabell 19-3 Flodpärlmusslor på ett urval lokaler 1999 och 2004. Lokal 1 är längst nedströms av inventerade lokaler (innan inloppet i Emån) och lokal 17 är högst upp i Gnyltån (strax nedströms Fagerhultasjön). För varje lokal framgår antal levande musslor, medellängd (oftast beräknad på cirka 15 individer) samt skallängd på minsta funna levande mussla. Summerat anges totalt antal och medellängd på mätta individer 1999 och 2004.

Lokal Nr	21-22 juni 1999 ¹⁾			7-8 juni 2004			Anmärkning
	Levande (antal)	Medel (mm)	Minsta (mm)	Levande (antal)	Medel (mm)	Minsta (mm)	
1	121	82	59	90	91	66	
5	45	81	52	32	79	51	
12	436	85	31	302	83	32	Många små individer 1999; 23 st <50 mm. Minsta funna skal 2004 var 6 mm
14	67	94	41	67	80	40	
15	43	64	35	48	74	39	Flera små individer 1999, 10 st <50 mm.
16	187	95	80	138	103	91	Stora individer. Svår-inventerat pga växtlighet och findetritus
17	470	80	37	499	98	28	
	1369	84		1176	91		

¹⁾ Lokal 16 och 17 inventerade senare på säsongen; 15 juli 1999

Målsättningen avseende flodpärlmussla i Gnyltån är uppfylld.
--

20 Skultarpasjön, åtgärdsområde 208

20.1 Slutsats

Skultarpasjön, åtgärdsområde 208 <u>Kalkningsåtgärderna inom åtgärdsområdet har lett till att följande delmål har uppnåtts:</u> ☺ Värdet avseende pH och alkalinitet i Skultarpasjön. <u>Följande delmål har inte uppnåtts:</u> ☹ <u>Ovisst om delmålen har uppnåtts:</u> ☹ <u>Förslag till förändringar/åtgärder:</u> ⇒ Ingen förändring.
--

20.2 Målsättning

Målsättning med kalkningen i Skultarpasjöns åtgärdsområde (4) är att:

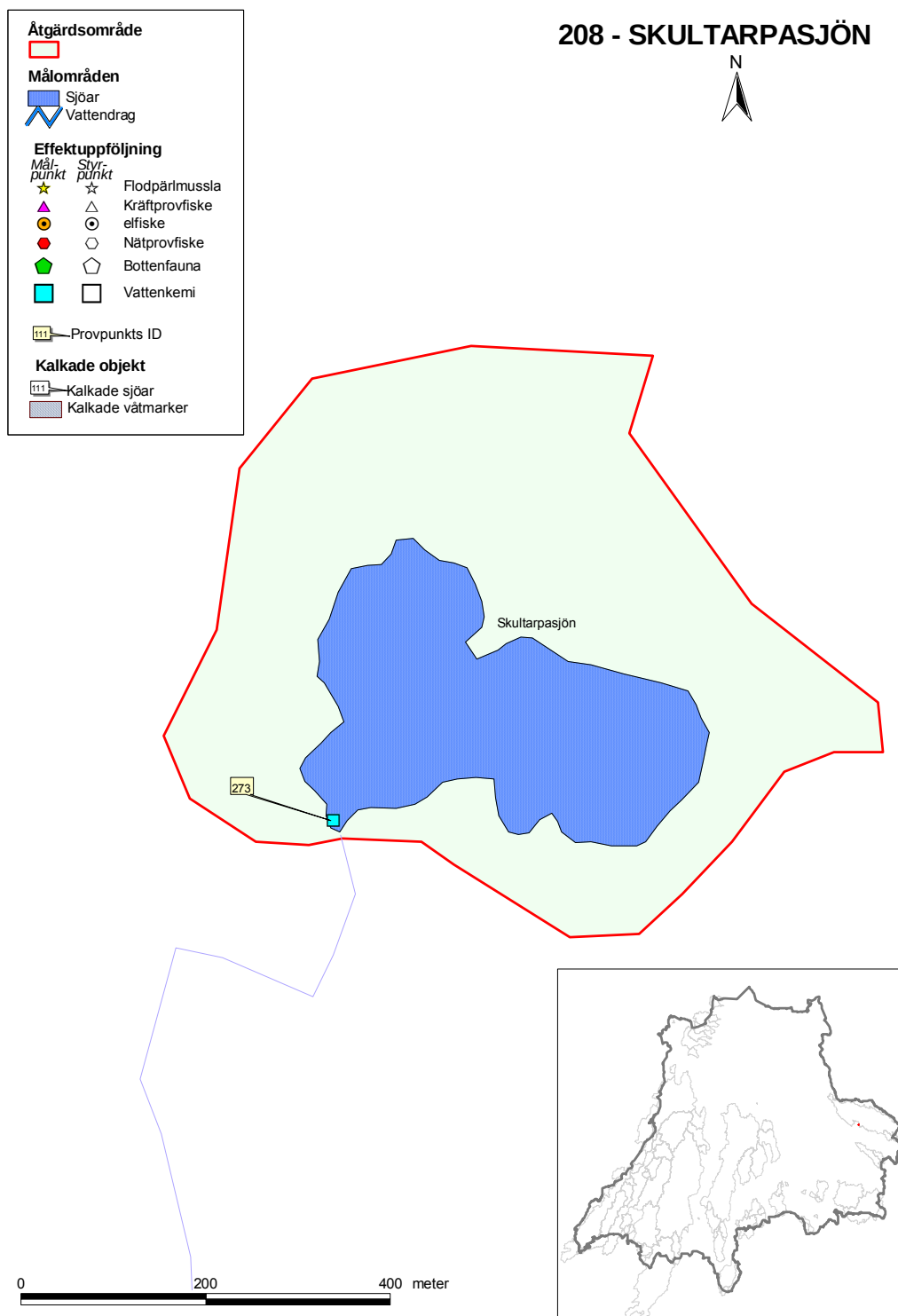
- pH ska vara ≥ 6 och alkaliniteten bör ej vara $>0,10$ mekv/l vid högflöde i Skultarpasjön.

20.3 Områdesbeskrivning

Figur 20-1 visar ett av länets minsta åtgärdsområden. Det omfattar Skultarpasjöns avrinningsområde, är $0,32 \text{ km}^2$ stort och utgör ett mindre biflöde till Lilla och Stora Bellen söder om Hältevad. Landarealen domineras av ett relativt kuperat skogslandskap med inslag av myr- och jordbruksmark.

Skultarpasjön har varit måttligt försurningspåverkad med lägsta uppmätta pH-värde på 5,8, vilket noterades 1985. Sjöalkalinitet startade 1993 efter det att pH- och alkalinitetsvärden visade en nedåtgående trend kombinerat med att nätprovfiske 1992 visade att mörtbeståndet var försurningspåverkat.

Tabell 20-1 visar att den vattenkemiska målsättning för kalkningsverksamheten i Skultarpasjön är att pH-värdet i samband med högflöden skall vara minst 6. Samtidigt gäller att riktvärdet för alkalinitet, $0,10 \text{ mekv/l}$, ej bör överskridas.



Figur 20-1. Karta över åtgärdsområde 208 Skultarpasjön.

Tabell 20-1. Mål och målområden för åtgärdsområde 208, Skultarpassjön

Målområde	Motiv	Skydds-status	Försurnings-känsliga arter	Kemiskt mål (pH)	Biologiskt mål
Skultarpassjön			Mört	6,0	-

20.4 Kalkningsåtgärder

Kalkningsåtgärder i området består av sjökalkning. Kalkmängder, kalkmedel, metoder och datum för tidigare spridning redovisas i *Bilaga 2*. Tabell 20-2 visar att planerad genomsnittlig kalkdos kommande år är noll. Detta framgår även av *Bilaga 3* (planerade kalkningar).

Kalkning av Skultarpassjön genomfördes första gången 1993 och har därefter genomförts vartannat år vid ytterligare tre tillfällen. 1999 gjordes bedömningen att ingen ytterligare kalk behövs och numera sker endast effektuppföljning inom åtgärdsområdet för att upptäcka eventuell återförsurning.

Tabell 20-2. Kalkdoser per målområde. Volymdos beräknad efter avrinning 7 l/s * km².

Målområde	Areal (ha)	Längd (km)	ARO (ha)	Arealdos (kg per ha och år)			Volymdos g/m ³	Bakgrund pH
				Doserare	Sjö	Våtmark	Totalt	
Skultarpassjön	9		20		0		0	5,8

20.5 Biologisk återställning

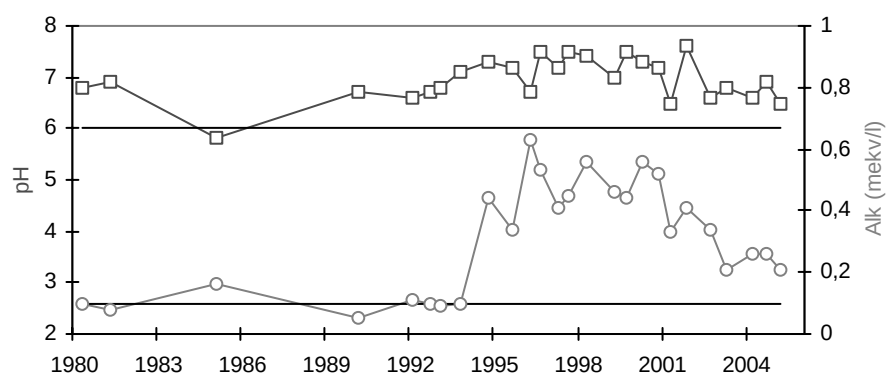
Inga åtgärder har utförts under aktuell period.

Översyn av åtgärdsbehov kommer att ske i samband med framtagande av ny plan för biologisk återställning 2006-2010.

20.6 Vattenkemiska resultat

Effektuppföljningens omfattning och frekvens framgår av *Bilaga 4*. Den vattenkemiska målsättningen framgår av respektive stömlinjer i nedanstående figur.

Figur 20-2 illustrerar att den vattenkemiska målsättningen för Skultarpassjön varit uppfylld sedan kalkningen startade 1999. Efter 1999, då den senaste kalkningen genomfördes och fortsatt kalkning sköts upp på obestämd tid, har vattnet successivt blivit surare. Uppmätta värden håller fortfarande acceptabel kvalitet men det är viktigt att noga följa utvecklingen, eventuellt anpassa kalkningsåtgärderna och bibehålla en acceptabel vattenkvalitet.



Figur 20-2 Uppmätta värden av pH och alkalinitet i **Skultarpassjöns** utlopp och mitt (ID 273). Kalkning startade 1993.

Åtgärdsområdets målsättning med avseende på pH och alkalinitet har varit uppfylld.

20.7 Biologiska resultat

Biologiska undersökningar saknas i åtgärdsområdet.

21 Ramsen, åtgärdsområde 209

21.1 Slutsats

Ramsen, åtgärdsområde 209

Kalkningsåtgärderna inom åtgärdsområdet har lett till att följande delmål har uppnåtts:

- ☺ Värdet avseende pH och alkalinitet i Ramsen.
- ☺ Fiskfaunan i Ramsen.

Följande delmål har inte uppnåtts:

☹

Ovisst om delmålen har uppnåtts:

☹

Förslag till förändringar/åtgärder:

- ⇒ Årlig kalkning.
- ⇒ Minskad dos till 20 ton per år med start 2007.

21.2 Målsättning

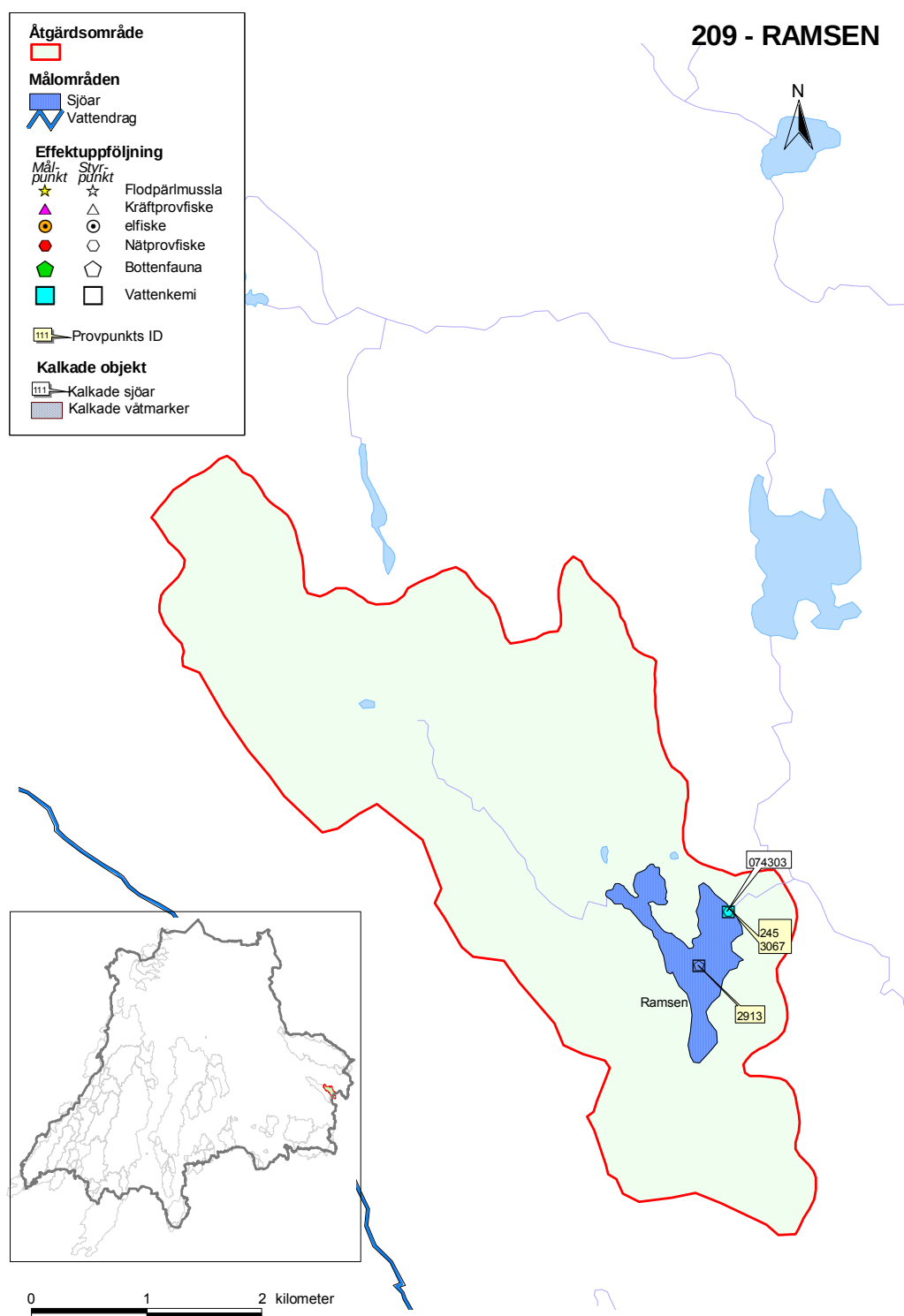
Målsättning med kalkningen i Ramsens åtgärdsområde (4) är att:

- pH ska vara ≥ 6 och alkaliniteten bör ej vara $>0,10$ mekv/l vid högflöde i Ramsen.
- Fiskfaunan i Ramsen ska vara opåverkad av försurning.

21.3 Områdesbeskrivning

Figur 21-1 visar åtgärdsområde 209, Ramsen som är ett 16 km² stort område som ingår i Emåns vattensystem. Sjön ligger någon km söder om Pauliström och är en oligotrof och humös skogssjö med största djup på 23 m. Omgivningarna består till största delen av barrskog. I Pauliströmsån, nedströms Ramsen, finns flodpärlmussla och öring. Innan kalkningen påbörjades 1986 var sjön försurningsskadad med pH-värden på 5,7. Mycket höga kvicksilverhalter (1,4 mg/kg) har påträffats i gädda från Ramsen 1985.

Tabell 21-1 visar att den vattenkemiska målsättningen för kalkning i området är att pH-värdet i Ramsen ska vara minst 6 i samband med högflöden. Samtidigt bör riktvärdet för alkaliniteten, 0,10 mekv/l, inte överskridas.



Figur 21-1. Karta över åtgärdsområde 209, Ramsen

Tabell 21-1. Mål och målområden för åtgärdsområde 209, Ramsen

Målområde	Motiv	Skydds-status	Försurnings-känsliga arter	Kemiskt mål (pH)	Biologiskt mål
Ramsen	Höga kvicksilverhalter i fisk		Mört, Ephe-meridae, Ca-enidae	6,0	Fisk

21.4 Kalkningsåtgärder

Kalkningsåtgärder i området består av sjökalkning. Kalkmängder, kalkmedel, metoder och datum för tidigare spridning redovisas i *Bilaga 2*. Tabell 21-2 visar planerad genomsnittlig kalkdos kommande år. Planerade kalkningar framgår av *Bilaga 3*.

Den första kalkningen av Ramsen genomfördes 1986. Sedan 1993 kalkas sjön vartannat år. Eftersom alkaliniteten legat högt och stabilt har dosen sänkts vid ett par tillfällen. Senast sänktes dosen med en tredjedel från och med 2001.

Tabell 21-2. Kalkdoser per målområde. Volymdos är beräknad efter en avrinning på 7 l/s * km².

Målområde	Areal (ha)	Längd (km)	ARO (ha)	Arealdos (kg per ha och år)				Volym-dos g/m ³	Bakgrund pH
				Doserare	Sjö	Våtmark	Totalt		
Ramsen	60		1660		16,5		16,5	7,51	5,7

21.5 Biologisk återställning

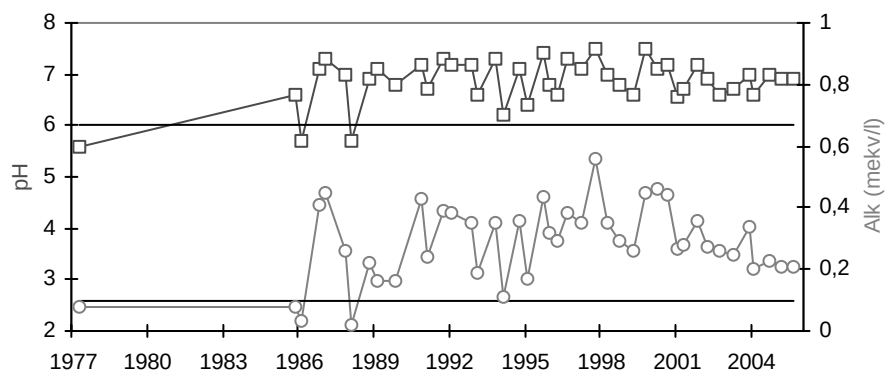
Inga åtgärder har utförts under aktuell period.

Översyn av åtgärdsbehov kommer att ske i samband med framtagande av ny plan för biologisk återställning 2006-2010.

21.6 Vattenkemiska resultat

Effektuppföljningens omfattning och frekvens framgår av *Bilaga 4*. Den vattenkemiska målsättningen framgår också av respektive stömlinjer i nedanstående figur.

Figur 21-2 visar god vattenkemisk måluppfyllelse för Ramsen. Under de senaste 10 åren har pH-värdena oftast varit strax under 7 och alkaliniteten i snitt 0,3 mekv/l. Speciellt alkaliniteten har visat successivt sjunkande värden sedan 1998, vilket förklaras av minskad kalkgiva från och med 1997 och 2001. Med tanke på att beräknad omsättningstid i Ramsen är mindre än två år rekommenderas för fortsättningen årlig kalkning med 20 ton och start 2007 (istället för nuvarande kalkning som genomförs vartannat år).



Figur 21-2 Uppmätta värden av pH och alkalinitet i **Ramsens** mitt och utlopp (ID 245). Kalkning startade 1986.

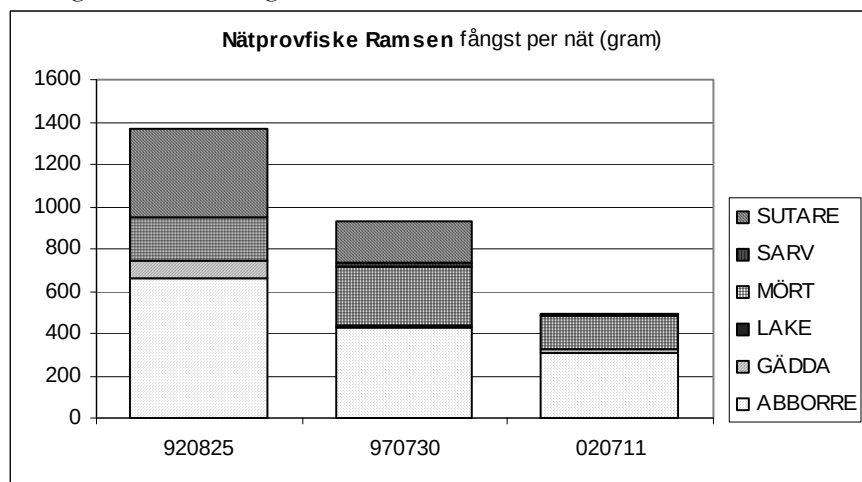
Åtgärdsområdets målsättning med avseende på pH och alkalinitet har varit uppfylld.

21.7 Biologiska resultat

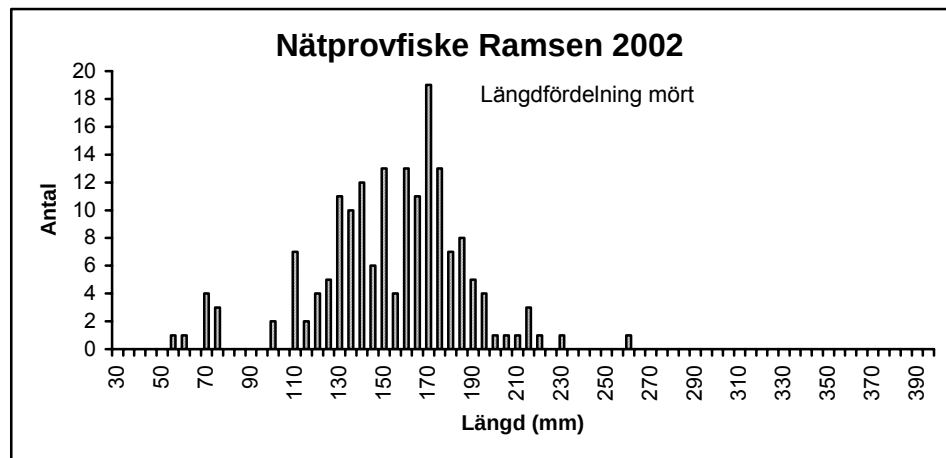
Nätprovfiske och provtagning av litoralfaunan ska göras vart femte år, se *Bilaga 4*.

21.7.1 Fiskfauna i Ramsen

Ramsen är nätprovfiskad tre gånger mellan 1992 och 2002. Fångade arter har varit abborre, gädda, mört, sarv, sutare och lake. Fiskmängden har minskat sedan nätprovfiskena startade (Figur 21-3). Längdfördelningen av mört (Figur 21-4) tyder inte på några reproduktionsstörningar utan fiskfaunan bedöms som opåverkad av försurning, d v s försurningsklass 1.



Figur 21-3 Resultat av nätprovfisken i Ramsen.



Figur 21-4 Längdfördelning av mört vid nätprovfiske i Ramsen 2002.

Åtgärdsområdets målsättning med avseende på fiskfaunan i Ramsen är uppfylld.

22 Narebogöl, åtgärdsområde 257

22.1 Slutsats

Narebogöl, åtgärdsområde 257

Kalkningsåtgärderna inom åtgärdsområdet har lett till att följande delmål har uppnåtts:

- ☺ Värden avseende pH och alkalinitet i Narebogöl.
- ☺ Beståndet av flodkräfta i Narebogöl.

Följande delmål har inte uppnåtts:



Ovisst om delmålen har uppnåtts:



Förslag till förändringar/åtgärder:

⇒ Ingen förändring.

22.2 Målsättning

Målsättning med kalkningen i Narebogöls åtgärdsområde (4) är att:

- pH ska vara ≥ 6 och alkaliniteten bör ej vara $>0,10$ mekv/l vid högflöde i Narebogölen.
- Beståndet av flodkräfta i Narebogöl ska bevaras.

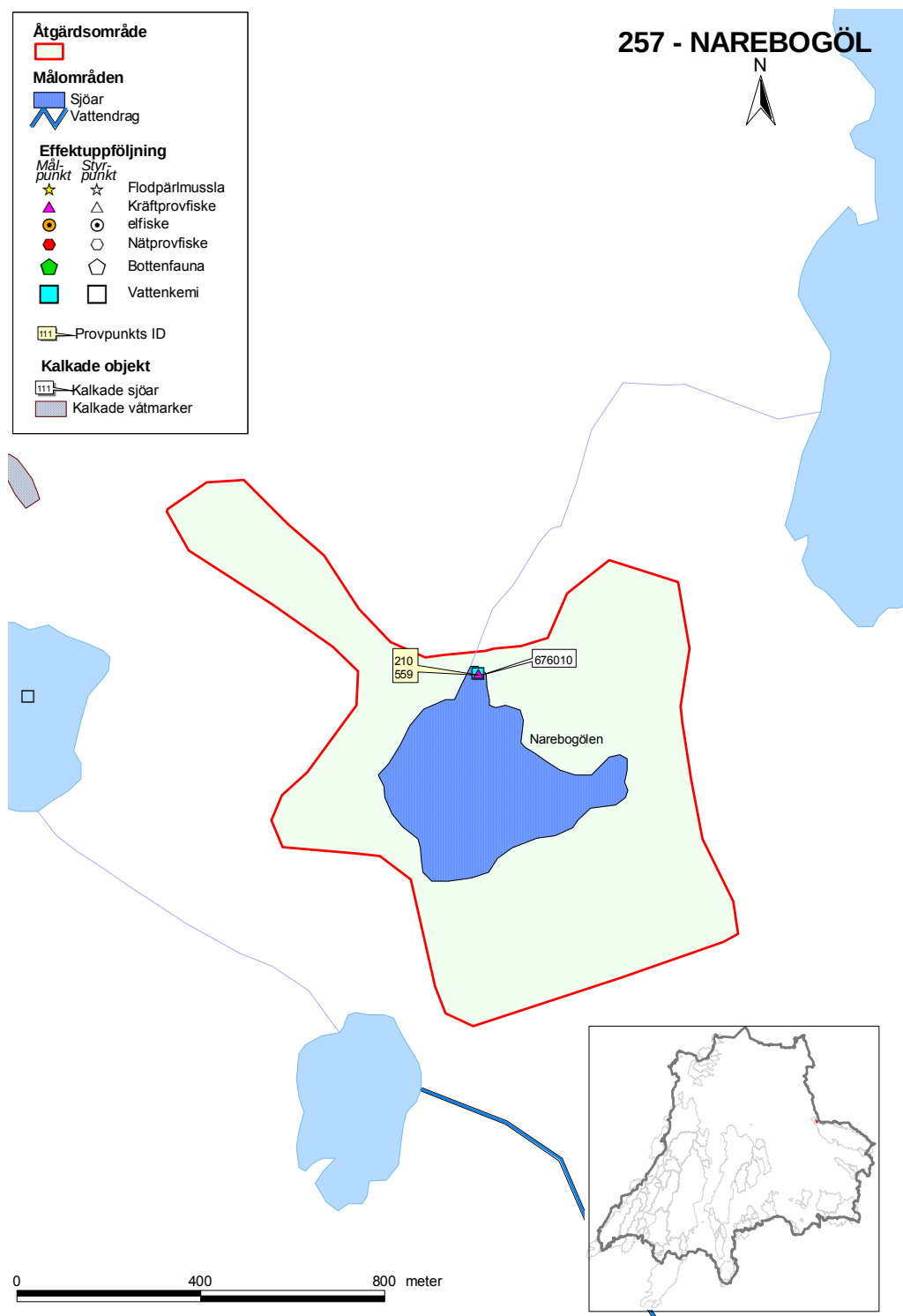
22.3 Områdesbeskrivning

Figur 22-1 visar Narebogöls åtgärdsområde som är ett litet åtgärdsområde på 0,68 km². Det hör till Svartåns avrinningsområde och består av Narebogölen och dess utloppsbäck som mynnar i Häradssjön nordost Eksjö. Omgivningarna domineras av skogsmark med ett mycket litet inslag av odlingsmark.

Tabell 22-1 visar att den vattenkemiska målsättningen för kalkning i området är att pH-värdet i Narebogölen ska vara minst 6 i samband med högflöden. Samtidigt bör riktvärdet för alkalkiniten, 0,10 mekv/l, inte överskridas.

Tabell 22-1. Mål och målområden för åtgärdsområde 257, Narebogöl

Målområde	Motiv	Skydds-status	Försumnings-känsliga arter	Kemiskt mål (pH)	Biologiskt mål
Narebogö-len	Flodkräfta, regionalt särskilt värdefullt fiskevatten		Flodkräfta, mört	6,0	Flodkräfta



Figur 22-1. Karta över åtgärdsområde 257, Narebogöl.

22.4 Kalkningsåtgärder

Kalkningsåtgärder i området består av sjökalkning. Kalkmängder, kalkmedel, metoder och datum för tidigare spridning redovisas i *Bilaga 2*. Tabell 22-2 visar planerad genomsnittlig kalkdos kommande år. Planerade kalkningar framgår av *Bilaga 3*.

Narebogölen sjökalkas årligen med helikopter sedan hösten 1993. Kalkdosen halverades till 1 ton per år från och med 2001.

Tabell 22-2. Kalkdoser per målområde. Volymdos beräknad efter avrinningen $7 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2$.

Målområde	Areal (ha)	Längd (km)	ARO (ha)	Arealdos (kg per ha och år)			Volym- dos g/m ³	Bakgrund pH
				Doserare	Sjö	Våtmark		
Narebogölen	14		68		14,7		14,7	6,66
								5,0

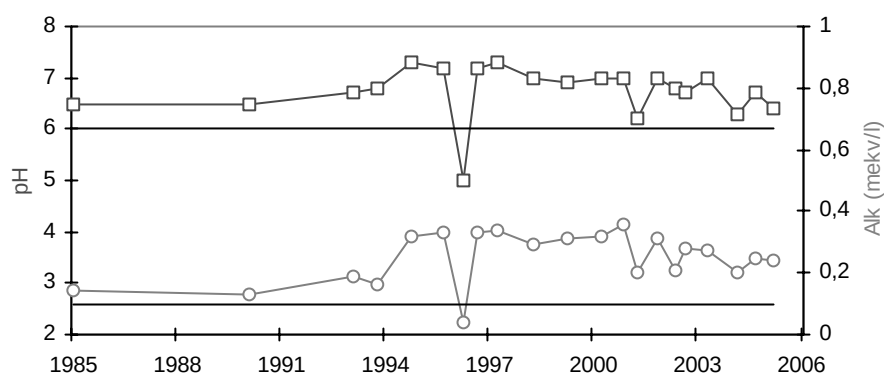
22.5 Biologisk återställning

Inga åtgärder har utförts under aktuell period. Översyn av åtgärdsbehov kommer att ske i samband med framtagande av ny plan för biologisk återställning 2006-2010.

22.6 Vattenkemiska resultat

Effektuppföljningens omfattning och frekvens framgår av *Bilaga 4*. Den vattenkemiska målsättningen framgår också av respektive stöddlinjer i nedanstående figur.

Figur 22-2 visar att den vattenkemiska målsättningen för åtgärdsområdet varit uppfylld. Under de senaste tio åren har pH-värdet i utloppet ofta varit runt 6,8. På samma sätt som i Ramsen har pH och alkalinitet visat successivt sjunkande värden sedan kalkgivan minskats, senast en halvering hösten 2001. För kommande år rekommenderas nuvarande kalkdos.



Figur 22-2 Uppmätta värden av pH och alkalinitet i **Narebogöl** (ID 210). Kalkning startade 1993.

Åtgärdsområdets målsättning med avseende på pH och alkalinitet har varit uppfylld.

22.7 Biologiska resultat

Omfattning av den biologiska effektuppföljningen framgår av *Bilaga 4*.

22.7.1 Kräftproufiske i Narebogölen

Narebogölen (*provpunkts-ID 559 på åtgärdsområdeskartan*) har prouvfiskats 1997 och 2003. Narebogölens tidigare bestånd av flodkräfta slogs ut som en följd av försurningen. En återintroduktion genomfördes 1993, då 1000 kräftor sattes ut. Vid uppföljningsfiske 1997 fångades totalt 16 kräftor på 55 mjärddar, vilket motsvarar 0,3 F/A. 2003 års prouvfiske resulterade i 24 flodkräftor, vilket är en liten ökning jämfört med prouvfisket 1997. Könstillordelningen var jämn och kräftornas storlek tyder på att beståndet reproducerar sig. Den trots allt långsamma tillväxten av populationen i sjön kan ha flera olika orsaker, bland annat att pH måste vara ≥ 6 . Vattenkvaliteten ser bra ut men baseras på prouvtagning två gånger per år. Det finns därmed risk att det uppstår tillfällen med pH under 6,0 som inte dokumenteras (29).

Åtgärdsområdets målsättning med avseende på flodkräfta i Narebogölen är uppfylld.

23 Referenslista

- 1 Uggla, E., Hallgren Larsson, E., och Malm, G. 2004. Krondropps nätet – Tidsutveckling, trendbrott och nationella miljömål, IVL rapport B 1599.
- 2 Länsstyrelsen 2002. Miljömål för Jönköpings län. Länsstyrelsen meddelande 2002:59.
- 3 <http://www.ivl.se/miljo/projekt/kron/>
- 4 Haag, T., m. fl. 2003. Regional åtgärdsplan för kalkningsverksamheten i Jönköpings län. Länsstyrelsens meddelande 2003:35. Reviderad version av bilagan skickad till Naturvårdsverket 2005-06-16.
- 5 Naturvårdsverket 2005. Handbok för miljöövervakning. Provfiske efter kräfta i sjöar och vattendrag, version 1:1, 2005-02-07.
- 6 Naturvårdsverket 2002. Kalkning av sjöar och vattendrag. Naturvårdsverket handbok 2002:2.
- 7 Naturvårdsverket 1999. Bedömningsgrunder för miljökvalitet, Sjöar och vattendrag. Rapport 4913.
- 8 Degerman E. 2001. Elfiske. Fiskeriverket information 1999:3 reviderad 2001-08-24.
- 9 Kinnerbäck A. 2001. Standardiserad metodik för provfiske i sjöar. Fiskeriverket informerar 2001:2.
- 10 Tärnåsen, I. 2002. Kalkningar i Vetlanda kommun 1999-2001 – Måluppfyllelse och effekter. Länsstyrelsen meddelande 2002:36.
- 11 Vetlanda kommun, Miljö- och hälsoskyddskontoret, 1998. Naturvärdesbedömning av sjöar i Vetlanda kommun.
- 12 Bergengren, J. 2000. Naturvärdesbedömning –Högländsvatten 2000 – Emån/Mörrumsån. Länsstyrelsen meddelande 2000:57.
- 13 Langhelle, A. 2002. Bottenfauna i Jönköpings län 2001. Länsstyrelsen meddelande 2002:38.
- 14 Bergengren, J. 2006. pers. komm.
- 15 Unger, S., Langhelle, A. och Bergengren, J. 2002. Inventering av stormusslor 2001. PM 02:4 från miljöövervakningen.
- 16 Bergengren, J. 2000. Övervakning av flodpärlmussla 1999, Emåns vattensystem. Länsstyrelsen meddelande 2000:18.
- 17 Carlsson, M. 2003. Kalkningar i Eksjö kommun 2000-2002. Länsstyrelsen meddelande 2003:47.
- 18 Bäckstrand, A. 2000. Biologisk återställning 2000-2004. Länsstyrelsen meddelande 2000:1.
- 19 Halldén, A. 2000. Fiskevårdsplan Emån 2000. Länsstyrelsen meddelande 2000:30.
- 20 Nöbbelein, F. 2005. Utvärdering av elfisken i Vetlanda kommun 2002-2004. Länsstyrelsen meddelande 2005:03.
- 21 Nöbbelein, F. 2003. Utvärdering av elfisken i Eksjö kommun 2000-2002. Länsstyrelsen meddelande 2003:20.
- 22 Nöbbelein, F. 2006. Elfisken i Jönköpings län. I tryck.
- 23 Tärnåsen, I. 2006. Kräftprovfiske i Jönköpings län 2005. Länsstyrelsen meddelande 2006:XX (arb.mtrl)

- 24 Tärnåsen, I. och Haag, T. Kalkningar i Vetlanda kommun 1999-2001. Länsstyrelsen meddelande 2002:36
- 25 Meissner, Y., Andersson, A. och Nilsson, C. Bottenfauna i Jönköpings län 2003. Länsstyrelsen meddelande 2004:26.
- 26 Gärdenfors, U. (ed.) 2005. Rödlistade arter i Sverige 2005.
- 27 Boström, A. och Engdahl A. Bottenfauna i Emåns vattensystem 2003. Medins Sjö och Åbiologi AB.
- 28 Holmström, C. Bottenfauna i Jönköpings län 2004. Länsstyrelsen meddelande 2005:27.
- 29 Pettersson, J. Kräftpörfiske i Jönköpings län 2002 och 2003. Länsstyrelsen meddelande 2004:20.

Hydrologiska uppgifter över kalkade sjöar

Bilaga 1

Åtgärdsområde 149 Åskogssjön

Sjönamn	Sjö nr	Koordinater	Sjöyta	Max- djup	Medel- djup	Volym	Oms tid	Höj	Avr omr storlek	Lodkarta finns
			(km ²)	(m)	(m)	(Mm ³)	(år)	(m)	(km ²)	
Björkegöl	086078	634790 145149	0,02	11,5	4,2	0,94		233		Nej
Fataburen	086055	634370 144869	0,02							Nej
Granshultasjön	086087	634403 145522	0,19	33,2	10,2	1,94	7,69	260	1	Ja
Gransjön	086072	635096 145074	0,32	15,4	3,2	1,03	3,22	270	1,2	Ja
Gudmundsåsagölen	086080	634839 145126	0,05	11,2	3,6	0,19		230		Ja
Hallagölen	086054	634960 144873	0,05	4,9	1,7	0,08		236		Ja
Harsjön Lilla	086060	634515 144900	0,01							Nej
Hillhultagölen	086083	634615 145325	0,01					247		Nej
Höredasjön	086046	634396 144842	0,36	5	2,7	0,98	0,13	190	32,4	Ja
Karsjön	086077	634624 145143	0,22	11,5	4,5	0,94	0,11	209	32,6	Ja
Lergölen	086074	635191 145100	0,02					272		Nej
Lökarydssjön	086089	634543 145726	0,11					273	1	Nej
Magnusdalsgölen	086088	634712 145490	0,02					275		Nej
Puketorpagölen	086050	634808 144590	0,04	10,5	5,2	0,20		214		Ja
Ramsjön	086045	634279 144807	0,17	6,4	3,7	0,65	0,03	190	90,2	Ja
Robråtasjön	086057	634548 144847	0,04	7,9	3,2	0,12		208		Ja
Sandebogöl	086070	635025 145159	0,02	5,4	2,3	0,05		266		Ja
Starkegöl	086066	634996 145001	0,03					255		Nej
Stockenforsengölen	086052	635018 144798	0,01					216		Nej
Stora Harsjön	086061	634532 144912	0,10	9,6	4	0,40	1,24	190	1,2	Ja
Svanagöl	086056	634438 144877	0,01					193		Nej
Säbysjön	086051	634816 144679	0,18	11	3,6	0,64	0,16	210	15,4	Ja
Södrasjön	086048	634668 144774	0,27	6,5	2,4	0,64	0,13	200	22,6	Ja
Tranemad	086062	634502 144958	0,12					196	48,8	Nej
Tässegärdegölen	086058	634412 144921	0,01							Nej
Åskogsjön	086069	634997 145065	0,35	15	5,4	1,84	1,32	250	5,5	Ja
Älgasjön	086063	634575 145020	0,39	3,4	1,9	0,75	0,06	200	45,8	Ja

Åtgärdsområde 150 Mosjön

Sjönamn	Sjö nr	Koordinater	Sjöyta	Max- djup	Medel- djup	Volym	Oms tid	Höj	Avr omr storlek	Lodkarta finns
			(km ²)	(m)	(m)	(Mm ³)	(år)	(m)	(km ²)	
Mosjön	086059	634318 144943	0,20	4,8				200	1,9	Ja

Åtgärdsområde 153 Teresjön

Sjönamn	Sjö nr	Koordinater	Sjöyta	Max- djup	Medel- djup	Volym	Oms tid	Höj	Avr omr storlek	Lodkarta finns
			(km ²)	(m)	(m)	(Mm ³)	(år)	(m)	(km ²)	

Feresjön	086043	634358	144361	0,47	11,4	2,3	1,06	0,52	210	7,1	Ja
Hörnebogölen	086044	634531	144242	0,02					215		Nej
Jansanissagölen	086040	634213	144443	0,03					234		Nej
Järpagöl	086038	634159	144392	0,05					230		Nej
Klockesjön	086033	634160	144871	2,85	34	8,1	23,44	0,73	190	120,3	Ja
Lövåsa	086041	634388	144477	0,08					270		Nej
Skogsgöl	086036	634129	144426	0,01							Nej
Svartegöl	086039	634162	144415	0,01							Nej
Teresjön	086035	634094	144538	0,73	34	9,2	6,85	2,69	210	9,5	Ja

Åtgärdsområde 155 Lillesjön

Sjönamn	Sjö nr	Koordinater	Sjöyta (km ²)	Max- djup (m)	Medel- djup (m)	Volym (Mm ³)	Oms tid (år)	Höj (m)	Avr omr storlek (km ²)	Lodkarta finns
Klintagöl	086008	633672 144641	0,02					220		Nej
Kringlegöl	086009	633636 144665	0,01					229		Nej
Lillesjön	086031	633685 144781	0,48	15	5,6	2,67	1,99	200	5	Ja
Mösjön	086007	633901 144495	0,12					218		Nej
Skärgöl	086032	633598 144713	0,06					212		Nej
Skärnen	086006	633959 144217	3,29	27	8,4	29,02	7,70	210	12,8	Ja

Åtgärdsområde 162 Paddingetorpasjö

Sjönamn	Sjö nr	Koordinater	Sjöyta (km ²)	Max- djup (m)	Medel- djup (m)	Volym (Mm ³)	Oms tid (år)	Höj (m)	Avr omr storlek (km ²)	Lodkarta finns
Bjådesjösjön	074635	635890 144862	1,40	7,5	2	2,79	0,37	210	28,4	Ja
Boställagölen	074652	635955 144619	0,01					206		Nej
Byggegölen	074654	635795 144308	0,07	5,7				220		Nej
Fällesjön	074639	635740 144757	0,03	3,2	1,2	0,04		235		Ja
Gransjön	074641	635651 144738	0,10					240	1,6	Nej
Lannaskedegöl	074645	635650 144998	0,02					211		Nej
Lillesjön	074640	635696 144712	0,04					239	1	Nej
Myresjömossegölen	074632	636260 144787	0,02							Nej
Mörkegöl	074648	635402 144912	0,01					237		Nej
Paddingetorpasjön	074649	635344 144965	0,36	7	2,4	0,84	0,60	240	5,2	Ja
Rosenholmsdammen	074637	635830 144785	0,02					226		Nej
Stora Näsgölen	074643	635786 145015	0,11	8,6	3,9	0,42		220		Ja
Sågdammen	074636	635834 144810	0,02							Nej
Uvbergsgölen	074646	635592 145071	0,02	16	5,5	0,11		238		Ja
Åsagölen	074650	635270 144900	0,06	3,8	1,6	0,10		240		Ja

Åtgärdsområde 164 Årsetsjön

Sjönamn	Sjö nr	Koordinater	Sjöyta (km ²)	Max- djup (m)	Medel- djup (m)	Volym (Mm ³)	Oms tid (år)	Höj (m)	Avr omr storlek (km ²)	Lodkarta finns
---------	--------	-------------	------------------------------	---------------------	-----------------------	-----------------------------	-----------------	------------	--	-------------------

Fröderydgölen	074671	635505	144457	0,01	7,5	3,5	0,14		243		Ja
Hökhultagölen	074668	635271	144466	0,03					235		Nej
Levergölen	074670	635395	144442	0,03	6,6	2,9	0,08		231		Ja
Årsetssjön	074669	635405	144391	0,21	9	3,1	0,65	0,91	230	2,5	Ja
Äsprillasjön	074656	635603	144511	0,13	6,2	2,5	0,30		240		Ja

Åtgärdsområde 165 Smedstorpasjön

Sjönamn	Sjö nr	Koordinater		Sjöyta	Max- djup	Medel- djup	Volym	Oms tid	Höj	Avr omr storlek	Lodkarta finns
				(km2)	(m)	(m)	(Mm3)	(år)	(m)	(km2)	
Krampegöl	074688	635791	143391	0,03	5	2,3	0,06		247		Ja
Smedstorpasjön	074687	635705	143436	0,09	3	1,1	0,09	0,18	226	2,01	Ja

Åtgärdsområde 166 Skärsjön

Sjönamn	Sjö nr	Koordinater		Sjöyta	Max- djup	Medel- djup	Volym	Oms tid	Höj	Avr omr storlek	Lodkarta finns
				(km2)	(m)	(m)	(Mm3)	(år)	(m)	(km2)	
Skärsjön	074692	635760	143571	0,11	9,3	3,6	0,44	1,12	220	1,56	Ja

Åtgärdsområde 169 Gårdvedaån övre

Sjönamn	Sjö nr	Koordinater		Sjöyta	Max- djup	Medel- djup	Volym	Oms tid	Höj	Avr omr storlek	Lodkarta finns
				(km2)	(m)	(m)	(Mm3)	(år)	(m)	(km2)	
Agnegölen	074259	634840	147108	0,01					234		Nej
Baggatorpagöl	074736	634093	146703	0,05	9	2,5	0,12		298		Nej
Bastegölen	074264	634518	146830	0,02	5,9	2,8	0,06		258		Ja
Beskvarndammen	074252	634703	147529	0,05	2	1	0,05		210		Ja
Björnagölarna	074755	634486	146812								Nej
Bredasjön	074224	635078	147648	0,39	21	8,9	3,51	1,00	190	15,9	Ja
Bredegöl	074239	634858	147844	0,04	3,3	1,7	0,08	0,00	180	114,9	Ja
Brogöl	074196	634729	148201	0,03							Nej
Djupegölen	074155	634762	146889	0,02	7,8	4,4	0,10		249		Ja
Djursnäsagölen	074260	634924	147062	0,02					240		Nej
Färgsjön	074222	635059	147779	0,15	14	4,8	0,72	0,18	179	17,7	Ja
Grytesjön	074240	634700	147899	0,51	11	3	1,63	0,06	200	111,8	Ja
Grytsjön	074268	634428	146744	0,37	10,4	4,3	1,62	0,44	253	14,7	Ja
Gröna göl	074236	634936	147901	0,03							Nej
Hagserydssjön	074214	635208	147771	0,39	10	3,7	1,44	1,16	180	5,6	Ja
Hjortesjön	074195	635388	148457	2,59	18,5	4,8	12,32	0,22	130	254,7	Ja
Kohagsgölen	074223	635083	147689	0,01					179		Nej
Kolegöl	074238	634956	147740	0,02	8,3	4	0,08		174		Ja
Krankegöl	074243	634606	147792	0,06	6,7	2,4	0,16		200		Ja
Kullagölarna	074735	634600	146801								Nej
Lassagöl	074261	634652	147103	0,03	6,4	2,3	0,07		222		Ja
Lilla Granesjön	074218	635035	148039	0,11					161	145,1	Ja

Lilla göl	074210	635600	148024	0,04					162		Nej
Lilla Skiregölen	074270	634676	146687	0,06	6,5	2,9	0,15	1,19	265	0,5	Ja
Lillegöl	074217	635373	147697	0,02	4,5	2,2	0,04		180		Ja
Lillsjön	074257	634786	147318	0,24	19,3	6,1	1,50	0,11	220	57,8	Ja
Långegölen	074249	634812	147656	0,03	6,1	2,5	0,05		200		Ja
Muntagölen	074251	634783	147490	0,03	9	3,8	0,09		206		Ja
Mörkegölen	074253	634691	147413	0,01							Nej
Mörkgöl	074202	634475	148200	0,01							Nej
Nasan	074248	634754	147657	0,06	9,8	5	0,30	1,36	203	1	Ja
Nyanäsagölen	074232	635204	147309	0,06	9,5	4,4	0,24		207	1,4	Ja
Prästasjön	074226	635006	147547	0,10	5	2,3	0,24		206		Ja
Pukagöl	074256	635064	147084	0,04	16,1	5,8	0,21		219		Ja
Rydagölen	074201	634453	148136	0,01					196		Nej
Rösjön	074244	634537	147612	0,20	7,5	2,8	0,56	0,24	209	9,8	Ja
Sandåkragölen	074203	634535	148190	0,01							Nej
Segen	074737	634403	147298	0,47	6,2	2,1	0,97		227		Nej
Serarpasjön	074254	634797	147347	1,96	18	5,3	10,52	0,66	210	67,8	Ja
Stora Granesjön	074211	635144	148040	0,12	5,2	1,9	0,22	0,05	155	156,9	Ja
Stora göl	074209	635580	147994	0,07					153		Nej
Stora Skirögölen	074269	634602	146694	0,08	8,3	3	0,22	0,55	262	1,6	Ja
Storegöl	074216	635369	147724	0,08	4	1,2	0,09	0,29	180	1,4	Ja
svalpösjön	074272	634399	146593	0,45	13	3,2	1,39	0,63	270	8,7	Ja
Svartegöl	074215	635180	147682	0,01					180		Nej
Svartegölen	074245	634606	147498	0,02					210		Nej
Säljen	074262	634570	147131	2,30	17,5	5,6	13,50	1,13	220	47,2	Ja
Sävegöl	074221	635039	147833	0,01							Nej
Sävesjön	074219	635020	147934	0,23	9	3,1	0,64	0,15	170	19,6	Ja
Togöl	074198	634666	148175	0,03							Nej
Tranhalsagölen	074274	634567	146538	0,01							Nej
Trelleborgagölen	074273	634585	146549	0,02					276		Nej
Tvättögölen	074265	634668	146937	0,02					259		Nej
Tällagölen	074738	634396	146561	0,05	11	3,6	0,19		270		Nej
Törnegöl	074200	634523	148238	0,01							Nej
Vigotten	074258	634666	147194	1,07	11,5	3,6	3,81	0,29	220	55,7	Ja
Väggöl	074197	634713	148153	0,02					192		Nej
Ämten	074739	634117	147393	0,10	10,7	3,6	0,35		240		Nej
Ängagölen	074250	634813	147613	0,02							Nej

Åtgärdsområde 178 Värnen

Sjönamn	Sjö nr	Koordinater	Sjöyta	Max- djup	Medel- djup	Volym	Oms tid	Höj	Avr omr storlek	Lodkarta finns
			(km2)	(m)	(m)	(Mm3)	(år)	(m)	(km2)	
Avegöl	074178	635690 146285	0,03	8	4	0,10		217		Ja
Björnasjön	074183	635754 146193	0,23	18,2	8,2	1,78	5,39	214	1,4	Ja
Borgaregölen	074189	634762 146329	0,02					277		Nej
Byestadgölen	074180	635591 146189	0,04	3,2	1,6	0,06		220		Ja

Djupegölen	074155	634762	146889	0,02	7,8	4,4	0,10		249		Ja
Fagerhultagölen	074154	634822	146925	0,01					237		Nej
Hagasjön	074168	634648	146585	0,87	5	2	1,75	2,30	290	3	Ja
Hermanssjö	074152	634900	146759	0,15	6,9	2,7	0,39		256		Ja
Holmasjön	074145	635322	147072	0,26	4,1	1,9	0,51	0,71	200	3,2	Ja
Hultagöl	074372	636207	146420	0,02					270		Nej
Hultagölen	074171	635117	146505	0,02					270		Nej
Hästerydsgölen	074144	635416	147095	0,01					199		Nej
Karsnäsasjön	074137	635687	146803	0,81	15	5	5,00	2,56	173	7	Ja
Knottopasjön	074167	634990	146556	0,14	11,3	3,4	0,50	0,31	260	6,3	Ja
Kållebogöl	074176	635818	146361	0,02					229		Nej
Löjasjön	074169	635483	146475	0,32	8,5	2,3	0,71	0,06	170	51,8	Ja
Maden	074161	635195	146697	0,02					260		Nej
Mellansjön	074181	635705	146189	0,16	11,1	3,3	0,51		213		Ja
Mörka sjö	074156	634813	146872	0,06	14	4,7	0,27		250		Ja
Mörkagöl	074177	635831	146249	0,04	9,6	2,9	0,12		231		Ja
Nygårdsgölen	074135	635582	147233	0,04	6,5	2,8	0,11		160		Ja
Rydingen	074192	634930	145990	0,11	9	3,5	0,39	0,91	279	1,7	Ja
Rödegöl	074182	635769	146277	0,01					235		Nej
Salshultasjön	074179	635629	146230	0,19	10,1	3,7	0,66		210		Ja
Sevedstorpagölen	074151	634946	146795	0,04	4,2	2,1	0,07		256		Ja
Sjöstugusjön	074165	635022	146631	0,17	16,8	4,1	0,45		264		Ja
Sjöstugusjön	074188	634959	146353	0,07	14	4,7	0,31	1,60	280	0,6	Ja
Skäftesfallagölen	074187	635029	146219	0,02	2	0,9	0,02		248		Ja
Skärpegölen	074172	635584	146507	0,02					177		Nej
Smedbälgen	074136	635679	146945	0,12					170		Nej
Stensjön	074157	634807	146779	0,21	13,3	4,2	0,83	2,12	258	1,55	Ja
Sörasjön	074193	634851	146054	0,08	4,6	1,6	0,14	0,79	280	0,7	Ja
Tolvmansgölen	074150	634913	146900	0,02	2,2	1	0,02		237		Ja
Torpasjön	074162	635123	146645	0,14	9,5	2,6	0,35		269		Ja
Tvättegöl	074175	635793	146335	0,02	7,4	3,7	0,07		228		Ja
Ungshålagölen	074158	634845	146683	0,02					267		Nej
Värnen	074143	635546	146865	2,55	17	3,1	9,08	0,39	170	105,3	Ja
Yxanshultasjön	074191	634972	145968	0,08	8	2,4	0,19	0,21	270	3,6	Ja

Åtgärdsområde 180 Brusaån

Sjönamn	Sjö nr	Koordinater		Sjöyta	Max- djup	Medel- djup	Volym	Oms tid	Högh	Avr omr storlek	Lodkarta finns
				(km2)	(m)	(m)	(Mm3)	(år)	(m)	(km2)	
Bogårdsgölen	074074	639217	146108	0,01					210		Nej
Bruksdammen	074056	639068	146771	0,08						92,4	Nej
Dövingen	074055	639707	146633	0,11	5,5	2,1	0,25	1,02	276	1,2	Ja
Eketorpagölen	074073	639561	146317	0,01							Nej
Fjärasjö	074067	638725	146677	0,35	13	4,3	1,49	2,86	230	2,4	Ja
Grimmestorpssjön	074052	639558	146918	0,03					260		Nej
Hemsjön	074054	639488	146647	0,35	9	3,3	1,23	1,38	270	4,3	Ja

Hjälten	074040	638963	147247	0,50	12	4,2	2,11	0,08	160	116,2	Ja
Kvarndammen	074053	639697	146753	0,02					280		Nej
Källstorpasjön	074043	639031	147037	0,17	2,5	1,5	0,25	0,01	160	100,8	Ja
Larstorpagölen	074041	639140	147083	0,03					240		Nej
Larstorpssjön	074042	638989	147131	0,09	3,5	1,9	0,19	0,01	160	105,9	Ja
Lillahemsgölen	074072	639369	146349	0,01					245		Nej
Långsjögölen	074036	639463	147038	0,02							Nej
Långsjön	074038	639504	147018	0,07					250		Nej
Lövsjön	074049	639266	146764	0,41	10	3,4	1,33	0,48	226	13,4	Ja
Mogölen	074046	639255	146819	0,00					232		Nej
Mogölen	074050	639496	146788	0,03	8,3	3,4	0,11				Ja
Mosjön	074051	639542	146826	0,07					240	3,8	Nej
Mostorpagölen	074066	638967	146484	0,07	4,5	2,2	0,19	1,72	225	0,5	Ja
Passlemålagölen	074080	639795	145871	0,10	3,5	1,6	0,16	0,11	267	6,7	Nej
Perstorpagölen	074047	639297	146978	0,03	7	4,1	0,21		248		Ja
Rågångsgölen	074075	639300	146057	0,03					220		Nej
Slättamogölen	074068	638750	146784	0,03					239		Nej
Stensjön	074081	639856	145787	0,15	8	2,9	0,43	0,38	270	5,1	Ja
Stora dammen	074062	639052	146661	0,15						58,5	Nej
Sumpgölen	074078	639577	145894	0,01							Nej
Svartgölen	074048	639324	146965	0,01					244		Nej
Tuttebogöl	074061	638853	146714	0,01					230		Nej
Västre sjö	074060	639489	146510	0,40	4,3	1,8	0,72	0,64	268	5,1	Ja
Ålsjön	074065	638905	146539	0,09					219	7,3	Nej
Ägersgölen	074077	639570	145924	0,09					259	0,6	Nej

Åtgärdsområde 180 Brusaån

Sjönamn	Sjö nr	Koordinater		Sjöyta	Max- djup	Medel- djup	Volym	Oms tid	Höj	Avr omr storlek	Lodkarta finns
				(km2)	(m)	(m)	(Mm3)	(år)	(m)	(km2)	
Brånserydssjön	074019	638711	148074	0,12							Nej
Dalgölen	074023	639120	147617	0,01					182		Nej
Djursbosjön	074740	638123	148981								Nej
Fagersjön	074015	638706	148812	0,12					120		Nej
Fungen	074020	638703	148027	0,10							Nej
Gropen	074035	639440	147071	0,02							Nej
Hörtingen	074039	639512	147035	0,19	5	2,4	0,49	0,08	260	1,1	Ja
Ingatorpasjön	074021	639022	147631	0,15	5	2,5	0,38	0,01	160	169,8	Ja
Kasåsgölen	074024	639164	147717	0,00					220		Nej
Kolsgöl	074014	638649	148857	0,03					120		Nej
Nässjasjön	074025	639313	147403	0,34	12	2,9	0,94	0,56	210	8,2	Ja
Olstorpagölen	074027	639488	147235	0,01					223		Ja
Pukullasjön	074028	639423	147153	0,07	16	5,4	0,42		262		Ja
Påtarpagölen	074016	638496	148861	0,05					160		Nej
Ryssebosjön	074033	638562	147401	0,12					210	5,1	Nej
Stampadammen	074022	639111	147587	0,04					171	171	Nej

Svartsjön	074017	639020	148143	0,24	6	1,7	0,45	0,71	180	3	Ja
Vagnsjön	074026	639356	147338	0,10					220	4,5	Nej

Åtgärdsområde 188 Ögeln

Sjönamn	Sjö nr	Koordinater	Sjöyta (km2)	Max- djup (m)	Medel- djup (m)	Volym (Mm3)	Oms tid (år)	Höj (m)	Avr omr storlek (km2)	Lodkarta finns
Bodagölen	074011	638213 148390	0,07	9	4,4	0,39		234		Ja
Mellangölen	074010	638184 148366	0,06	6,5	4,2	0,37	0,60	233	2,8	Ja
Ögeln	074008	638030 148585	1,08	21	6,3	6,71	3,86	220	9,2	Ja

Åtgärdsområde 199 Fifflekullsgölen

Sjönamn	Sjö nr	Koordinater	Sjöyta (km2)	Max- djup (m)	Medel- djup (m)	Volym (Mm3)	Oms tid (år)	Höj (m)	Avr omr storlek (km2)	Lodkarta finns
Fifflekullsgölen	074571	635929 146032	0,12	19	7,6	0,90	3,68	215	0,97	Ja

Åtgärdsområde 200 Laduslättsjön

Sjönamn	Sjö nr	Koordinater	Sjöyta (km2)	Max- djup (m)	Medel- djup (m)	Volym (Mm3)	Oms tid (år)	Höj (m)	Avr omr storlek (km2)	Lodkarta finns
Bredegöl	074592	635646 145462	0,08	6,5	2,9	0,24	0,22	213	4,4	Ja
Edsesjön	074594	635523 145215	0,43	7,3	2	0,81	0,19	210	16,2	Ja

Åtgärdsområde 206 Gnyltån

Sjönamn	Sjö nr	Koordinater	Sjöyta (km2)	Max- djup (m)	Medel- djup (m)	Volym (Mm3)	Oms tid (år)	Höj (m)	Avr omr storlek (km2)	Lodkarta finns
Ekebergsgöl	074352	636924 147847	0,03	6,5	2,6	0,09		156		Ja
Fagerhultasjön	074355	637469 147319	1,60	10,5	4,9	8,34	3,77	230	10,8	Ja
Myresjö	074349	636916 147615	0,28	20,5	5,7	1,59	1,48	180	5,2	Ja

Åtgärdsområde 208 Skultarpasjön

Sjönamn	Sjö nr	Koordinater	Sjöyta (km2)	Max- djup (m)	Medel- djup (m)	Volym (Mm3)	Oms tid (år)	Höj (m)	Avr omr storlek (km2)	Lodkarta finns
Skultarpasjön	074323	638642 147026	0,09	5,5	2,7	0,24	3,63	240	0,3	Ja

Åtgärdsområde 209 Ramsen

Sjönamn	Sjö nr	Koordinater	Sjöyta (km2)	Max- djup (m)	Medel- djup (m)	Volym (Mm3)	Oms tid (år)	Höj (m)	Avr omr storlek (km2)	Lodkarta finns
---------	--------	-------------	-----------------	---------------------	-----------------------	----------------	-----------------	------------	-----------------------------	-------------------

Flocken	074312	637298	148248	0,62					190	183,1	Nej
Gissesjö	074314	637479	147895	0,08					190		Nej
Husnäsasjön	074315	637600	147819	0,23					187	149,2	Nej
Häggarpagöl	074301	637127	148529	0,05					194		Nej
Kattegöl	074307	637112	148107	0,01					164		Nej
Mossagölen	074308	637257	147904	0,01					194		Nej
Ramsen	074303	637072	148216	0,60	23,5	8,4	5,54	1,63	160	16,6	Ja
Svartsjön nedre	074742	636894	148513	0,25	12	3,2	0,80		147		Nej
Svartsjön övre	074741	636930	148442	0,12	7	2,7	0,28		147		Nej

Åtgärdsområde 257 Narebogöl

Sjönamn	Sjö nr	Koordinater	Sjöyta (km2)	Max- djup (m)	Medel- djup (m)	Volym (Mm3)	Oms tid (år)	Höj (m)	Avr omr storlek (km2)	Lodkarta finns
Häradssjön	676009	640096 145948	0,57					254	7	Nej
Narebogölen	676010	639890 145878	0,14	5	0,048	0,28	1,87	269	0,68	Ja
Trangölen Lilla	676008	639748 146237	0,03							Nej
Trangölen Stora	676007	639811 146263	0,04					274		Nej

149 Åskogssjön

Delområde: Åskogssjön

Sjökalkningar

Sjönamn	Koordinater	Datum	Kalkmedel	Metod	Kalkmängd (ton)
Gransjön	635096 145074	1986-08-19	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	36,5
Gransjön	635096 145074	1989-08-29	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	35
Gransjön	635096 145074	1992-09-10	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	30
Gransjön	635096 145074	1995-07-27	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	30,1
Gransjön	635096 145074	1998-08-05	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	21,1
Gransjön	635096 145074	2001-09-17	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	17,29
Gransjön	635096 145074	2003-09-19	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	11
Åskogsjön	634997 145065	1986-08-20	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	54
Åskogsjön	634997 145065	1991-10-29	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	32,1
Åskogsjön	634997 145065	1994-08-17	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	30,3
Åskogsjön	634997 145065	1997-07-31	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	20
Åskogsjön	634997 145065	2000-10-09	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	19,99

150 Mosjön

Delområde: Mosjön

Sjökalkningar

Sjönamn	Koordinater	Datum	Kalkmedel	Metod	Kalkmängd (ton)
Mosjön	634318 144943	1989-09-04	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	12
Mosjön	634318 144943	1991-10-23	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	15,5
Mosjön	634318 144943	1993-09-05	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	15
Mosjön	634318 144943	1995-09-12	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	15,1
Mosjön	634318 144943	1997-10-04	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	15,2
Mosjön	634318 144943	1999-09-06	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	15,11
Mosjön	634318 144943	2001-10-03	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	9,4
Mosjön	634318 144943	2003-10-03	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	9

153 Teresjön

Delområde: Teresjön

Sjökalkningar

Sjönamn	Koordinater	Datum	Kalkmedel	Metod	Kalkmängd (ton)
Teresjön	634094 144538	1986-08-07	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	72,5
Teresjön	634094 144538	1989-08-28	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	69,9
Teresjön	634094 144538	1991-10-28	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	31,8
Teresjön	634094 144538	1992-09-11	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	30
Teresjön	634094 144538	1993-08-27	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	30
Teresjön	634094 144538	1994-08-17	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	90
Teresjön	634094 144538	1995-07-27	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	30,1
Teresjön	634094 144538	1996-10-12	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	67,8
Teresjön	634094 144538	1997-08-02	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	70
Teresjön	634094 144538	1998-08-03	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	70,4
Teresjön	634094 144538	1999-10-04	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	66,94
Teresjön	634094 144538	2000-10-09	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	70
Teresjön	634094 144538	2001-09-17	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	69,85
Teresjön	634094 144538	2002-10-05	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	70
Teresjön	634094 144538	2003-09-19	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	37,9

Bilaga 2 Spridda kalkmängder

Teresjön	634094	144538	2004-10-21	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	34,44
----------	--------	--------	------------	--------------------	-----	-------

155 Lillesjön*Delområde: Lillesjön***Sjökalkningar**

<i>Sjönamn</i>	<i>Koordinater</i>	<i>Datum</i>	<i>Kalkmedel</i>	<i>Metod</i>	<i>Kalkmängd (ton)</i>
Lillesjön	633685 144781	1990-02-01	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	55,3
Lillesjön	633685 144781	1994-08-22	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	35,2
Lillesjön	633685 144781	1997-08-01	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	35
Lillesjön	633685 144781	2000-10-10	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	34,99
Lillesjön	633685 144781	2003-09-19	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	15,85
Skärgöl	633598 144713	1989-09-04	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	8
Skärgöl	633598 144713	1991-10-23	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	8,3
Skärgöl	633598 144713	1993-09-05	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	8
Skärgöl	633598 144713	1995-09-13	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	7,6
Skärgöl	633598 144713	1997-10-04	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	8
Skärgöl	633598 144713	1999-09-06	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	7,92
Skärgöl	633598 144713	2002-11-02	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	8,05

162 Paddingetorpasjön*Delområde: Paddingetorpasjön***Sjökalkningar**

<i>Sjönamn</i>	<i>Koordinater</i>	<i>Datum</i>	<i>Kalkmedel</i>	<i>Metod</i>	<i>Kalkmängd (ton)</i>
Paddingetorpasjön	635344 144965	1986-08-18	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	50,1
Paddingetorpasjön	635344 144965	1988-08-17	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	48,3
Paddingetorpasjön	635344 144965	1990-08-16	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	26
Paddingetorpasjön	635344 144965	1991-10-30	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	25
Paddingetorpasjön	635344 144965	1992-09-10	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	25
Paddingetorpasjön	635344 144965	1993-08-29	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	25
Paddingetorpasjön	635344 144965	1994-08-16	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	25,4
Paddingetorpasjön	635344 144965	1995-10-01	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	25
Paddingetorpasjön	635344 144965	1996-10-10	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	17
Paddingetorpasjön	635344 144965	1997-07-31	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	17
Paddingetorpasjön	635344 144965	1998-08-05	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	17,1
Paddingetorpasjön	635344 144965	1999-09-30	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	17,23
Paddingetorpasjön	635344 144965	2000-10-09	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	13
Paddingetorpasjön	635344 144965	2001-09-17	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	13
Paddingetorpasjön	635344 144965	2002-10-05	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	13
Paddingetorpasjön	635344 144965	2003-09-19	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	11
Paddingetorpasjön	635344 144965	2004-10-22	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	10

164 Årsetsjön*Delområde: Årsetsjön***Sjökalkningar**

<i>Sjönamn</i>	<i>Koordinater</i>	<i>Datum</i>	<i>Kalkmedel</i>	<i>Metod</i>	<i>Kalkmängd (ton)</i>
Årsetssjön	635405 144391	1986-08-22	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	35,2
Årsetssjön	635405 144391	1990-08-20	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	26,9

Bilaga 2 Spridda kalkmängder

Årsetssjön	635405	144391	1993-09-05	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	20
Årsetssjön	635405	144391	1996-10-10	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	13,2
Årsetssjön	635405	144391	1998-09-11	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	13,8
Årsetssjön	635405	144391	2000-10-09	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	10
Årsetssjön	635405	144391	2004-10-21	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	8

165 Smedstorpasjön

Delområde: Smedstorpasjön

Sjökalkningar

Sjönamn	Koordinater		Datum	Kalkmedel	Metod	Kalkmängd (ton)
Krampegöl	635791	143391	1986-11-01	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	1,8
Krampegöl	635791	143391	1988-10-23	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	4
Krampegöl	635791	143391	1989-10-23	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	3
Krampegöl	635791	143391	1990-08-24	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	3
Krampegöl	635791	143391	1991-10-23	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	3
Krampegöl	635791	143391	1992-08-21	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	3
Krampegöl	635791	143391	1993-09-05	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	3
Krampegöl	635791	143391	1994-10-08	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	2,6
Krampegöl	635791	143391	1995-09-12	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	2,5
Krampegöl	635791	143391	1996-09-26	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	3,1
Krampegöl	635791	143391	1997-10-04	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	2,7
Krampegöl	635791	143391	1998-09-11	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	3,3
Krampegöl	635791	143391	1999-09-05	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	3,1
Krampegöl	635791	143391	2000-11-01	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	3,03
Krampegöl	635791	143391	2002-11-19	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	3,02
Krampegöl	635791	143391	2004-11-20	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	3,12
Smedstorpasjön	635705	143436	1986-10-30	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	4,2
Smedstorpasjön	635705	143436	1988-10-23	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	5
Smedstorpasjön	635705	143436	1989-10-23	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	5
Smedstorpasjön	635705	143436	1990-08-24	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	4
Smedstorpasjön	635705	143436	1991-10-23	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	4,1
Smedstorpasjön	635705	143436	1992-08-21	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	4
Smedstorpasjön	635705	143436	1993-09-05	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	4
Smedstorpasjön	635705	143436	1994-10-18	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	4,4
Smedstorpasjön	635705	143436	1995-09-12	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	5,1
Smedstorpasjön	635705	143436	1996-09-26	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	4,4
Smedstorpasjön	635705	143436	1997-10-04	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	4,4
Smedstorpasjön	635705	143436	1998-09-11	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	4,1
Smedstorpasjön	635705	143436	1999-09-05	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	4,14
Smedstorpasjön	635705	143436	2000-11-01	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	4,11
Smedstorpasjön	635705	143436	2002-11-19	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	4,02
Smedstorpasjön	635705	143436	2004-11-20	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	4,5

166 Skärsjön

Delområde: Skärsjön

Sjökalkningar

Sjönamn	Koordinater		Datum	Kalkmedel	Metod	Kalkmängd (ton)
Skärsjön	635760	143571	1986-08-19	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	19,9
Skärsjön	635760	143571	1989-09-08	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	11,7
Skärsjön	635760	143571	1991-11-26	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	14,5
Skärsjön	635760	143571	1993-08-29	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	13

Bilaga 2 Spridda kalkmängder

Skärsjön	635760	143571	1995-10-01	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	13
Skärsjön	635760	143571	1997-09-30	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	13,1
Skärsjön	635760	143571	1999-10-04	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	13
Skärsjön	635760	143571	2001-09-20	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	13,01
Skärsjön	635760	143571	2003-09-18	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	13,7

169 Gårdvedaån övre Delområde: Grytsjön

Sjökalkningar

<i>Sjönamn</i>	<i>Koordinater</i>		<i>Datum</i>	<i>Kalkmedel</i>	<i>Metod</i>	<i>Kalkmängd (ton)</i>
Baggatorpagöl	634093	146703	1988-10-21	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	5
Baggatorpagöl	634093	146703	1990-08-26	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	5
Baggatorpagöl	634093	146703	1992-08-22	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	4,6
Baggatorpagöl	634093	146703	1994-10-08	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	4,4
Baggatorpagöl	634093	146703	1996-09-26	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	1,6
Baggatorpagöl	634093	146703	1998-09-11	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	2,1
Baggatorpagöl	634093	146703	2000-10-30	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	1,96
Baggatorpagöl	634093	146703	2002-11-19	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	1,97
Baggatorpagöl	634093	146703	2004-11-19	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	2,01
Bastegölen	634518	146830	1988-10-22	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	2
Bastegölen	634518	146830	1994-10-08	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	1,8
Bastegölen	634518	146830	1996-09-26	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	1,6
Bastegölen	634518	146830	1998-09-11	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	2,1
Bastegölen	634518	146830	2000-10-30	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	1,96
Bastegölen	634518	146830	2002-11-20	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	2
Bastegölen	634518	146830	2004-11-19	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	1,94
Djupegölen	634762	146889	1991-09-23	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	5,3
Djupegölen	634762	146889	1993-09-06	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	5
Djupegölen	634762	146889	1994-10-08	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	5,3
Djupegölen	634762	146889	1996-09-26	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	4,9
Djupegölen	634762	146889	1997-10-03	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	5,4
Djupegölen	634762	146889	1998-09-10	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	5,3
Djupegölen	634762	146889	1999-09-05	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	5,17
Djupegölen	634762	146889	2000-10-30	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	4,89
Djupegölen	634762	146889	2001-10-03	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	5
Djupegölen	634762	146889	2002-11-20	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	5
Djupegölen	634762	146889	2003-10-02	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	5,3
Grytsjön	634428	146744	1984-05-15	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	76,3
Grytsjön	634428	146744	1986-08-13	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	47,7
Grytsjön	634428	146744	1988-08-18	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	49,4
Grytsjön	634428	146744	1990-08-15	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	50
Grytsjön	634428	146744	1991-11-14	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	47,4
Grytsjön	634428	146744	1993-08-24	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	47
Grytsjön	634428	146744	1994-08-11	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	46,9
Grytsjön	634428	146744	1995-08-02	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	47
Grytsjön	634428	146744	1996-10-11	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	47
Grytsjön	634428	146744	1997-08-05	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	47
Grytsjön	634428	146744	1998-08-08	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	47,3
Grytsjön	634428	146744	1999-08-07	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	48,4
Grytsjön	634428	146744	2000-10-15	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	34
Grytsjön	634428	146744	2001-09-15	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	34,13
Grytsjön	634428	146744	2002-10-04	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	17,18
Grytsjön	634428	146744	2003-09-20	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	18
Grytsjön	634428	146744	2004-10-23	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	17

Bilaga 2 Spridda kalkmängder

Kullagölarna	634600	146801	1998-09-10	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	1,1
Kullagölarna	634600	146801	2000-10-30	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	0,98
Kullagölarna	634600	146801	2002-11-20	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	1
Kullagölarna	634600	146801	2004-11-19	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	0,97
Lilla Skiregölen	634676	146687	1987-09-07	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	5
Lilla Skiregölen	634676	146687	1988-10-22	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	8,8
Lilla Skiregölen	634676	146687	1990-08-26	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	5
Lilla Skiregölen	634676	146687	1993-09-06	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	5
Lilla Skiregölen	634676	146687	1994-10-08	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	5,3
Lilla Skiregölen	634676	146687	1995-09-13	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	5,1
Lilla Skiregölen	634676	146687	1996-09-26	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	6,2
Lilla Skiregölen	634676	146687	1997-10-03	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	6,4
Lilla Skiregölen	634676	146687	1998-09-10	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	6,3
Lilla Skiregölen	634676	146687	1999-09-05	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	5,9
Lilla Skiregölen	634676	146687	2000-10-30	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	5,86
Lilla Skiregölen	634676	146687	2001-10-03	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	6
Lilla Skiregölen	634676	146687	2002-11-20	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	6
Lilla Skiregölen	634676	146687	2003-10-03	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	6
Lilla Skiregölen	634676	146687	2004-11-19	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	5,98
Långegölen	634812	147656	1988-10-21	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	4
Långegölen	634812	147656	1990-08-25	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	3,2
Långegölen	634812	147656	1992-08-22	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	4,3
Långegölen	634812	147656	1994-10-08	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	4,4
Långegölen	634812	147656	1996-09-26	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	48,4
Långegölen	634812	147656	1998-09-10	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	3,6
Långegölen	634812	147656	2000-10-29	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	3,9
Långegölen	634812	147656	2002-11-19	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	3,95
Långegölen	634812	147656	2004-11-19	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	3,99
Nasan	634754	147657	1988-10-21	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	6
Nasan	634754	147657	1990-08-25	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	6
Nasan	634754	147657	1992-08-22	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	6,7
Nasan	634754	147657	1994-10-08	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	5,3
Nasan	634754	147657	1996-09-26	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	6,2
Nasan	634754	147657	1998-09-10	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	6
Nasan	634754	147657	2000-10-29	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	5,76
Nasan	634754	147657	2002-11-09	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	5,94
Nasan	634754	147657	2004-11-19	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	5,93
Rösjön	634537	147612	1988-08-17	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	17
Rösjön	634537	147612	1990-08-15	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	17
Rösjön	634537	147612	1991-11-26	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	17,5
Rösjön	634537	147612	1993-08-24	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	18
Rösjön	634537	147612	1994-08-10	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	17,8
Rösjön	634537	147612	1995-08-02	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	18
Rösjön	634537	147612	1996-10-01	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	51,7
Rösjön	634537	147612	1997-08-07	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	18
Rösjön	634537	147612	1998-08-05	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	18,1
Rösjön	634537	147612	1999-09-29	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	18
Rösjön	634537	147612	2000-10-12	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	11
Rösjön	634537	147612	2001-09-16	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	11
Rösjön	634537	147612	2002-10-01	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	10,99
Rösjön	634537	147612	2003-09-21	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	11,3
Rösjön	634537	147612	2004-10-25	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	11
Segen	634403	147298	1984-05-15	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	67
Segen	634403	147298	1986-08-12	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	56,7
Segen	634403	147298	1988-08-18	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	29,1
Segen	634403	147298	1990-08-15	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	30
Segen	634403	147298	1991-11-20	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	30,8

Bilaga 2 Spridda kalkmängder

Segen	634403	147298	1993-08-24	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	30
Segen	634403	147298	1994-08-10	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	29,5
Segen	634403	147298	1995-07-30	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	30,1
Segen	634403	147298	1996-10-04	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	30
Segen	634403	147298	1997-08-06	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	30
Segen	634403	147298	1998-08-07	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	30,2
Segen	634403	147298	1999-09-30	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	30
Segen	634403	147298	2000-10-11	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	19,99
Segen	634403	147298	2001-09-16	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	19,91
Segen	634403	147298	2002-10-01	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	20
Segen	634403	147298	2003-09-21	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	21,1
Segen	634403	147298	2004-10-23	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	20
Serarpasjön	634797	147347	1984-05-15	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	254
Serarpasjön	634797	147347	1988-09-05	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	278,5
Serarpasjön	634797	147347	1991-10-15	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	186,9
Serarpasjön	634797	147347	1994-09-07	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	278,1
Serarpasjön	634797	147347	1996-10-01	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	206,5
Serarpasjön	634797	147347	1998-08-09	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	213,1
Serarpasjön	634797	147347	2000-10-12	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	158,01
Serarpasjön	634797	147347	2002-09-30	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	158
Serarpasjön	634797	147347	2004-10-24	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	126,68
Stora Skirögölen	634602	146694	1987-09-07	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	9
Stora Skirögölen	634602	146694	1990-08-26	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	9
Stora Skirögölen	634602	146694	1991-09-23	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	9,4
Stora Skirögölen	634602	146694	1993-09-06	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	9
Stora Skirögölen	634602	146694	1994-10-04	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	8,7
Stora Skirögölen	634602	146694	1995-09-13	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	8,9
Stora Skirögölen	634602	146694	1996-09-26	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	9,3
Stora Skirögölen	634602	146694	1997-10-03	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	8,9
Stora Skirögölen	634602	146694	1998-09-10	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	9,1
Stora Skirögölen	634602	146694	1999-09-05	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	9,31
Stora Skirögölen	634602	146694	2000-10-30	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	8,77
Stora Skirögölen	634602	146694	2001-10-03	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	9
Stora Skirögölen	634602	146694	2002-11-20	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	9
Stora Skirögölen	634602	146694	2003-10-02	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	9,5
Stora Skirögölen	634602	146694	2004-11-19	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	8,99
svalpösjön	634399	146593	1984-05-15	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	59,3
svalpösjön	634399	146593	1986-08-14	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	59,4
svalpösjön	634399	146593	1988-08-19	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	36,1
svalpösjön	634399	146593	1988-10-21	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	8
svalpösjön	634399	146593	1990-08-15	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	37
svalpösjön	634399	146593	1991-11-19	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	37,3
svalpösjön	634399	146593	1992-09-09	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	36
svalpösjön	634399	146593	1993-08-25	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	37
svalpösjön	634399	146593	1994-08-11	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	36,5
svalpösjön	634399	146593	1995-07-29	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	37
svalpösjön	634399	146593	1996-10-05	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	55,6
svalpösjön	634399	146593	1997-10-03	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	56
svalpösjön	634399	146593	1998-08-06	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	56,6
svalpösjön	634399	146593	1999-08-06	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	56
svalpösjön	634399	146593	2000-10-14	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	56,34
svalpösjön	634399	146593	2001-09-15	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	56,15
svalpösjön	634399	146593	2002-10-03	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	55,99
svalpösjön	634399	146593	2003-09-19	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	59,2
svalpösjön	634399	146593	2004-10-23	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	56
Säljen	634570	147131	1988-08-25	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	338,9
Säljen	634570	147131	1988-10-22	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	1
Säljen	634570	147131	1991-01-07	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	350,9

Bilaga 2 Spridda kalkmängder

Säljen	634570	147131	1994-09-13	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	340,6
Säljen	634570	147131	1997-08-11	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	270,6
Säljen	634570	147131	2000-10-11	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	179,67
Säljen	634570	147131	2002-10-02	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	178,44
Säljen	634570	147131	2004-10-24	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	99,99
Tällagölen	634396	146561	1990-08-26	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	8
Tällagölen	634396	146561	1992-08-22	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	8,3
Tällagölen	634396	146561	1994-10-08	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	7,9
Tällagölen	634396	146561	1996-09-26	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	7,7
Tällagölen	634396	146561	1998-09-11	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	8,7
Tällagölen	634396	146561	2000-10-30	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	7,8
Tällagölen	634396	146561	2002-11-19	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	8
Tällagölen	634396	146561	2004-11-19	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	8,05
Vigotten	634666	147194	1984-05-15	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	37,6
Vigotten	634666	147194	1988-08-22	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	50
Vigotten	634666	147194	1991-11-25	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	30,7
Vigotten	634666	147194	1994-08-10	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	49,9
Vigotten	634666	147194	1997-08-06	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	50
Vigotten	634666	147194	2000-10-10	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	49,54
Vigotten	634666	147194	2002-10-03	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	32,22
Vigotten	634666	147194	2003-09-21	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	52,6
Ämten	634117	147393	1988-10-21	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	7
Ämten	634117	147393	1990-08-26	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	7
Ämten	634117	147393	1991-09-23	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	7,5
Ämten	634117	147393	1993-09-06	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	8
Ämten	634117	147393	1994-10-08	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	1,8
Ämten	634117	147393	1995-09-13	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	1,9
Ämten	634117	147393	1996-09-26	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	7,7
Ämten	634117	147393	1997-10-04	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	8
Ämten	634117	147393	1998-09-10	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	8,3
Ämten	634117	147393	1999-09-06	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	7,92
Ämten	634117	147393	2000-10-29	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	7,61
Ämten	634117	147393	2001-10-03	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	8
Ämten	634117	147393	2002-11-19	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	8
Ämten	634117	147393	2003-10-02	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	8,4
Ämten	634117	147393	2004-11-19	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	7,97
Ängagölen	634813	147613	1988-10-21	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	4
Ängagölen	634813	147613	1990-08-25	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	3,3
Ängagölen	634813	147613	1992-08-22	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	4,2
Ängagölen	634813	147613	1994-10-08	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	4,4
Ängagölen	634813	147613	1996-09-26	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	4,4
Ängagölen	634813	147613	1998-09-10	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	4,4
Ängagölen	634813	147613	2000-10-29	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	4,2
Ängagölen	634813	147613	2002-11-19	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	3,95
Ängagölen	634813	147613	2004-11-19	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	3,99

Doserarkalkningar

<i>Namn</i>	<i>Koordinater</i>		<i>Datum</i>	<i>Kalkmedel</i>	<i>Kalkmängd (ton)</i>
Grytesjön - Beskvarn	634700	147899	1984-09-15	Kalkstensmjöl <0,2	35
Grytesjön - Beskvarn	634700	147899	1985-07-15	Kalkstensmjöl <0,2	80
Grytesjön - Beskvarn	634700	147899	1986-01-01	Kalkstensmjöl <0,2	65
Grytesjön - Beskvarn	634700	147899	1987-07-15	Kalkstensmjöl <0,2	71
Grytesjön - Beskvarn	634700	147899	1988-07-15	Kalkstensmjöl <0,2	30
Tångabo	634424	146872	1988-07-15	Kalkstensmjöl <0,2	54,9

Bilaga 2 Spridda kalkmängder

Tångabo	634424	146872	1990-12-31	Kalkstensmjöl <0,2	20
Tångabo	634424	146872	1992-12-31	Kalkstensmjöl <0,2	12,7
Tångabo	634424	146872	1993-12-31	Kalkstensmjöl <0,2	52,4
Tångabo	634424	146872	1994-12-31	Kalkstensmjöl <0,2	113,2
Tångabo	634424	146872	1995-12-01	Kalkstensmjöl <0,2	68,6
Tångabo	634424	146872	1996-12-31	Kalkstensmjöl <0,2	88,46
Tångabo	634424	146872	1997-12-31	Kalkstensmjöl <0,2	97,88
Tångabo	634424	146872	1998-01-01	Kalkstensmjöl <0,2	127,3
Tångabo	634424	146872	1999-01-01	Kalkstensmjöl <0,2	93

178 Värnen

Delområde: Värnen

Sjökalkningar

<i>Sjönamn</i>	<i>Koordinater</i>		<i>Datum</i>	<i>Kalkmedel</i>	<i>Metod</i>	<i>Kalkmängd (ton)</i>
Björnasjön	635754	146193	1987-09-07	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	17
Björnasjön	635754	146193	1991-10-31	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	21,9
Björnasjön	635754	146193	1993-08-26	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	20
Björnasjön	635754	146193	1999-10-01	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	20,37
Hagasjön	634648	146585	1986-12-18	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	66
Hagasjön	634648	146585	1989-09-03	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	50,5
Hagasjön	634648	146585	1991-09-23	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	51,5
Hagasjön	634648	146585	1993-09-05	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	50
Hagasjön	634648	146585	1995-09-13	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	49,4
Hagasjön	634648	146585	1997-10-03	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	49,2
Hagasjön	634648	146585	1999-09-05	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	49,88
Hagasjön	634648	146585	2001-10-03	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	36,1
Hagasjön	634648	146585	2003-10-02	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	35,3
Hermanssjö	634900	146759	1987-09-08	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	15,2
Hermanssjö	634900	146759	1989-09-07	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	12
Hermanssjö	634900	146759	1991-11-13	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	16
Hermanssjö	634900	146759	1993-08-28	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	15
Hermanssjö	634900	146759	1995-08-02	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	15
Hermanssjö	634900	146759	1996-10-06	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	14,9
Hermanssjö	634900	146759	1997-08-05	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	15
Hermanssjö	634900	146759	1998-08-07	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	15,1
Hermanssjö	634900	146759	1999-08-05	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	15
Hermanssjö	634900	146759	2000-10-13	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	15,02
Hermanssjö	634900	146759	2001-09-15	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	15
Hermanssjö	634900	146759	2002-10-20	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	9,99
Hermanssjö	634900	146759	2003-09-04	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	10,1
Hermanssjö	634900	146759	2004-10-22	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	10
Knottopasjön	634990	146556	1987-09-08	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	15,8
Knottopasjön	634990	146556	1989-09-07	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	15
Knottopasjön	634990	146556	1991-11-06	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	24,7
Knottopasjön	634990	146556	1992-09-09	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	25
Knottopasjön	634990	146556	1993-08-27	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	15
Knottopasjön	634990	146556	1994-08-16	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	14,6
Knottopasjön	634990	146556	1995-08-03	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	15
Knottopasjön	634990	146556	1996-10-08	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	25
Knottopasjön	634990	146556	1997-08-04	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	25
Knottopasjön	634990	146556	1998-08-07	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	25,2
Knottopasjön	634990	146556	1999-08-05	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	25
Knottopasjön	634990	146556	2000-10-13	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	25,05

Bilaga 2 Spridda kalkmängder

Knottopasjön	634990	146556	2001-09-15	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	25
Knottopasjön	634990	146556	2002-10-04	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	15
Knottopasjön	634990	146556	2003-09-20	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	14,9
Knottopasjön	634990	146556	2004-10-22	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	14,99
Mellansjön	635705	146189	1987-09-07	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	10
Mellansjön	635705	146189	1989-09-02	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	10,5
Mellansjön	635705	146189	1991-09-23	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	10,6
Mellansjön	635705	146189	1993-09-05	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	11
Mellansjön	635705	146189	1995-09-13	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	10,1
Mellansjön	635705	146189	1997-10-03	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	10,4
Mellansjön	635705	146189	1999-09-05	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	10,34
Mellansjön	635705	146189	2001-10-03	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	10
Mellansjön	635705	146189	2003-10-03	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	8,4
Mörka sjö	634813	146872	1991-09-23	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	9,5
Mörka sjö	634813	146872	1993-09-05	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	9
Mörka sjö	634813	146872	1995-09-13	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	8,9
Mörka sjö	634813	146872	1997-10-04	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	8,9
Mörka sjö	634813	146872	1999-09-05	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	8,86
Mörka sjö	634813	146872	2001-10-03	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	9
Mörka sjö	634813	146872	2003-10-02	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	9,5
Rydingen	634930	145990	1987-09-09	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	10
Rydingen	634930	145990	1989-08-28	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	12,8
Rydingen	634930	145990	1991-11-04	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	12
Rydingen	634930	145990	1992-09-09	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	10
Rydingen	634930	145990	1993-08-28	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	10
Rydingen	634930	145990	1994-08-22	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	9,7
Rydingen	634930	145990	1995-08-04	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	10
Rydingen	634930	145990	1996-10-08	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	10
Rydingen	634930	145990	1997-08-03	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	10,1
Rydingen	634930	145990	1998-08-05	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	10
Rydingen	634930	145990	1999-09-30	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	10
Rydingen	634930	145990	2000-10-14	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	8,02
Rydingen	634930	145990	2001-09-17	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	7,99
Rydingen	634930	145990	2002-10-06	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	5,99
Rydingen	634930	145990	2003-09-19	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	6,3
Rydingen	634930	145990	2004-10-22	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	6
Salshultasjön	635629	146230	1987-09-07	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	13
Salshultasjön	635629	146230	1989-09-02	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	13,5
Salshultasjön	635629	146230	1991-09-23	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	15,5
Salshultasjön	635629	146230	1993-09-05	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	15
Salshultasjön	635629	146230	1995-07-28	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	15
Salshultasjön	635629	146230	1997-10-04	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	14,3
Salshultasjön	635629	146230	1999-09-05	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	14,76
Salshultasjön	635629	146230	2001-10-03	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	15
Salshultasjön	635629	146230	2003-10-03	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	13,1
Sjöstugasjön	634959	146353	1991-11-04	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	17
Sjöstugasjön	634959	146353	1993-08-26	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	15
Sjöstugasjön	634959	146353	1995-08-04	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	15
Sjöstugasjön	634959	146353	1999-09-30	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	15
Sjöstugasjön	634959	146353	2001-09-17	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	15
Sjöstugasjön	634959	146353	2003-09-20	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	14,1
Stensjön	634807	146779	1987-11-06	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	22,5
Stensjön	634807	146779	1989-09-07	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	23
Stensjön	634807	146779	1991-11-14	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	21,8
Stensjön	634807	146779	1993-08-26	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	22
Stensjön	634807	146779	1995-08-03	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	22,1
Stensjön	634807	146779	1997-08-05	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	22

Bilaga 2 Spridda kalkmängder

Stensjön	634807	146779	1999-08-06	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	22
Stensjön	634807	146779	2001-09-15	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	17,06
Stensjön	634807	146779	2003-09-20	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	14,8
Sörasjön	634851	146054	1987-09-07	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	4,5
Sörasjön	634851	146054	1989-09-03	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	5
Sörasjön	634851	146054	1991-09-23	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	5,1
Sörasjön	634851	146054	1992-08-22	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	4,6
Sörasjön	634851	146054	1993-09-04	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	4
Sörasjön	634851	146054	1994-10-08	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	5,3
Sörasjön	634851	146054	1995-09-13	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	5,1
Sörasjön	634851	146054	1996-09-26	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	4,4
Sörasjön	634851	146054	1997-10-04	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	5,4
Sörasjön	634851	146054	1998-09-11	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	4,7
Sörasjön	634851	146054	1999-09-06	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	4,95
Sörasjön	634851	146054	2000-11-01	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	5,08
Sörasjön	634851	146054	2001-10-03	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	5
Sörasjön	634851	146054	2002-11-20	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	5
Sörasjön	634851	146054	2003-10-03	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	3
Sörasjön	634851	146054	2004-11-19	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	3,02
Torpasjön	635123	146645	1987-09-07	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	10,5
Torpasjön	635123	146645	1989-09-07	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	11
Torpasjön	635123	146645	1991-09-23	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	13,4
Torpasjön	635123	146645	1993-09-05	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	13
Torpasjön	635123	146645	1995-09-13	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	12,6
Torpasjön	635123	146645	1997-10-04	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	12,5
Torpasjön	635123	146645	1999-09-06	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	12,79
Torpasjön	635123	146645	2000-11-01	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	9,09
Torpasjön	635123	146645	2002-11-20	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	9
Torpasjön	635123	146645	2004-11-19	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	9,29
Ungshålagölen	634845	146683	1991-09-23	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	4,1
Ungshålagölen	634845	146683	1993-09-05	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	4
Ungshålagölen	634845	146683	1995-09-13	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	3,8
Ungshålagölen	634845	146683	1997-10-04	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	4,5
Ungshålagölen	634845	146683	1999-09-05	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	3,94
Ungshålagölen	634845	146683	2001-10-03	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	4
Ungshålagölen	634845	146683	2003-10-03	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	4,2
Värnen	635546	146865	1986-09-17	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	98,7
Värnen	635546	146865	1989-11-23	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	43,5
Värnen	635546	146865	1990-01-31	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	50
Värnen	635546	146865	1991-11-07	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	104,3
Värnen	635546	146865	1995-08-29	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	99,7
Värnen	635546	146865	1998-11-07	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	100,9
Värnen	635546	146865	2001-09-14	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	100
Värnen	635546	146865	2002-10-04	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	33
Värnen	635546	146865	2003-09-21	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	31,7
Värnen	635546	146865	2004-10-22	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	30
Yxanshultasjön	634972	145968	1991-09-23	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	5
Yxanshultasjön	634972	145968	1992-08-22	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	4,6
Yxanshultasjön	634972	145968	1993-09-04	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	5
Yxanshultasjön	634972	145968	1994-10-08	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	5,3
Yxanshultasjön	634972	145968	1995-09-13	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	5,1
Yxanshultasjön	634972	145968	1996-09-26	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	4,4
Yxanshultasjön	634972	145968	1997-10-04	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	5,4
Yxanshultasjön	634972	145968	1998-09-11	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	5,4
Yxanshultasjön	634972	145968	1999-09-06	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	4,95
Yxanshultasjön	634972	145968	2000-11-01	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	4,89
Yxanshultasjön	634972	145968	2001-10-03	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	5

Bilaga 2 Spridda kalkmängder

Yxanshultasjön	634972	145968	2002-11-20	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	5,04
Yxanshultasjön	634972	145968	2003-10-03	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	5,3
Yxanshultasjön	634972	145968	2004-11-19	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	5,03

Doserarkalkningar

Namn	Koordinater		Datum	Kalkmedel	Kalkmängd (ton)
Hålebäcken	635308	146833	1986-07-15	Kalkstensmjöl <0,2	10
Hålebäcken	635308	146833	1987-07-15	Kalkstensmjöl <0,2	56
Hålebäcken	635308	146833	1988-07-15	Kalkstensmjöl <0,2	74,6
Hålebäcken	635308	146833	1989-07-15	Kalkstensmjöl <0,2	40
Hålebäcken	635308	146833	1990-12-31	Kalkstensmjöl <0,2	40
Hålebäcken	635308	146833	1993-12-31	Kalkstensmjöl <0,2	5,1
Hålebäcken	635308	146833	1994-12-31	Kalkstensmjöl <0,2	66,59
Hålebäcken	635308	146833	1995-12-31	Kalkstensmjöl <0,2	32,82
Hålebäcken	635308	146833	1996-12-31	Kalkstensmjöl <0,2	51,48
Hålebäcken	635308	146833	1997-12-31	Kalkstensmjöl <0,2	43,12
Hålebäcken	635308	146833	1998-01-01	Kalkstensmjöl <0,2	40,3
Hålebäcken	635308	146833	1999-01-01	Kalkstensmjöl <0,2	76,3
Traneboån	635517	146380	1986-07-15	Kalkstensmjöl <0,2	10
Traneboån	635517	146380	1987-07-15	Kalkstensmjöl <0,2	52
Traneboån	635517	146380	1988-07-15	Kalkstensmjöl <0,2	83,7
Traneboån	635517	146380	1989-07-15	Kalkstensmjöl <0,2	50
Traneboån	635517	146380	1990-12-31	Kalkstensmjöl <0,2	70
Traneboån	635517	146380	1993-12-31	Kalkstensmjöl <0,2	20
Traneboån	635517	146380	1994-12-31	Kalkstensmjöl <0,2	92,41
Traneboån	635517	146380	1995-12-31	Kalkstensmjöl <0,2	89,23
Traneboån	635517	146380	1996-12-31	Kalkstensmjöl <0,2	68,32
Traneboån	635517	146380	1997-12-31	Kalkstensmjöl <0,2	100,2
Traneboån	635517	146380	1998-01-01	Kalkstensmjöl <0,2	129,8
Traneboån	635517	146380	1999-01-01	Kalkstensmjöl <0,2	87,2

180 Brusaån

Delområde: Hjälten

Sjökalkningar

Sjönamn	Koordinater		Datum	Kalkmedel	Metod	Kalkmängd (ton)
Dövingen	639707	146633	1986-09-30	Kalkstensmjöl <0,5	Båt	32
Dövingen	639707	146633	1990-10-27	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	11,4
Dövingen	639707	146633	1992-10-01	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	10,7
Dövingen	639707	146633	1994-08-24	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	10
Dövingen	639707	146633	1995-09-15	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	6,3
Dövingen	639707	146633	1996-09-12	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	10
Dövingen	639707	146633	1997-10-01	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	8,2
Dövingen	639707	146633	1998-10-27	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	10
Dövingen	639707	146633	1999-09-09	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	7,08
Dövingen	639707	146633	2000-10-05	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	10
Dövingen	639707	146633	2001-09-29	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	7,14
Dövingen	639707	146633	2002-10-23	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	9,53

Bilaga 2 Spridda kalkmängder

Dövingen	639707	146633	2003-10-01	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	7,35
Dövingen	639707	146633	2004-10-31	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	10
Hemsjön	639488	146647	1986-04-07	Kalkkross <3 mm	Fordon	34
Hemsjön	639488	146647	1986-09-22	Kalkstensmjöl <0,5	Båt	96
Hemsjön	639488	146647	1990-10-27	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	15,4
Hemsjön	639488	146647	1992-10-01	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	15
Hemsjön	639488	146647	1994-08-24	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	14,2
Hemsjön	639488	146647	1996-09-13	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	14
Hemsjön	639488	146647	1998-10-26	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	14,46
Hemsjön	639488	146647	2000-10-05	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	14
Hemsjön	639488	146647	2002-10-22	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	13,99
Hemsjön	639488	146647	2004-10-31	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	14
Larstorpagölen	639140	147083	1993-11-06	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	2,7
Larstorpagölen	639140	147083	1995-09-14	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	2,5
Larstorpagölen	639140	147083	1997-10-02	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	2,7
Larstorpagölen	639140	147083	1999-09-08	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	2,8
Larstorpagölen	639140	147083	2001-09-29	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	3
Larstorpagölen	639140	147083	2003-10-01	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	3,15
Lillahemsgölen	639369	146349	1995-09-15	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	6,3
Lillahemsgölen	639369	146349	1997-10-01	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	6,3
Lillahemsgölen	639369	146349	1999-09-08	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	5,6
Lövsjön	639266	146764	1986-10-07	Kalkstensmjöl <0,5	Båt	96
Lövsjön	639266	146764	1992-10-05	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	10,8
Lövsjön	639266	146764	1994-08-25	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	11,1
Lövsjön	639266	146764	1996-09-15	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	11
Lövsjön	639266	146764	1998-10-27	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	11,23
Lövsjön	639266	146764	2000-10-05	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	10,99
Lövsjön	639266	146764	2003-10-01	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	11,7
Mostorpagölen	638967	146484	1995-09-14	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	3,3
Mostorpagölen	638967	146484	1997-10-02	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	2,7
Mostorpagölen	638967	146484	1999-09-08	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	3,2
Mostorpagölen	638967	146484	2001-09-29	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	3
Mostorpagölen	638967	146484	2003-10-01	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	3,15
Passlemålagölen	639795	145871	1993-11-09	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	6,2
Passlemålagölen	639795	145871	1994-11-29	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	1,9
Passlemålagölen	639795	145871	1995-09-16	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	2,5
Passlemålagölen	639795	145871	1996-09-24	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	1,7
Passlemålagölen	639795	145871	1997-09-30	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	1,8
Passlemålagölen	639795	145871	1998-09-09	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	2,1
Passlemålagölen	639795	145871	1999-09-08	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	2,1
Passlemålagölen	639795	145871	2000-09-22	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	1,96
Passlemålagölen	639795	145871	2001-09-29	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	2,2
Passlemålagölen	639795	145871	2002-11-06	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	1,99
Passlemålagölen	639795	145871	2003-09-30	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	2,2
Passlemålagölen	639795	145871	2004-10-31	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	2,05
Perstorpagölen	639297	146978	1993-11-07	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	2,7
Perstorpagölen	639297	146978	1995-09-14	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	2,5
Perstorpagölen	639297	146978	1997-10-02	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	2,7
Perstorpagölen	639297	146978	1999-09-08	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	3
Perstorpagölen	639297	146978	2001-09-29	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	3,3
Perstorpagölen	639297	146978	2003-10-01	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	3,15
Rågångsgölen	639300	146057	1994-11-29	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	2,5
Rågångsgölen	639300	146057	1996-09-25	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	1,7
Rågångsgölen	639300	146057	1998-09-09	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	2,1
Rågångsgölen	639300	146057	2000-09-28	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	2,15
Rågångsgölen	639300	146057	2002-11-06	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	1,99
Rågångsgölen	639300	146057	2004-10-31	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	2,05

Bilaga 2 Spridda kalkmängder

Stensjön	639856	145787	1990-10-27	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	10,4
Stensjön	639856	145787	1992-10-02	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	14,9
Stensjön	639856	145787	1993-11-09	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	8,1
Stensjön	639856	145787	1994-11-29	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	4,2
Stensjön	639856	145787	1995-09-16	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	3,8
Stensjön	639856	145787	1996-09-24	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	4,4
Stensjön	639856	145787	1997-09-30	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	4,5
Stensjön	639856	145787	1998-09-09	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	4
Stensjön	639856	145787	1999-09-09	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	4,04
Stensjön	639856	145787	2000-09-27	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	3,91
Stensjön	639856	145787	2001-09-29	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	4
Stensjön	639856	145787	2002-11-06	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	3,99
Stensjön	639856	145787	2003-09-30	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	4,3
Stensjön	639856	145787	2004-10-31	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	4,11
Tuttebogöl	638853	146714	1995-09-14	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	3,8
Tuttebogöl	638853	146714	1997-10-02	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	4,5
Tuttebogöl	638853	146714	1999-09-07	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	4,3
Tuttebogöl	638853	146714	2001-09-29	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	4
Tuttebogöl	638853	146714	2003-10-01	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	4,2
Västresjön	639489	146510	1986-09-27	Kalkstensmjöl <0,5	Båt	96
Västresjön	639489	146510	1990-10-27	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	15,3
Västresjön	639489	146510	1992-10-05	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	16
Västresjön	639489	146510	1994-08-25	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	16,5
Västresjön	639489	146510	1996-09-16	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	16
Västresjön	639489	146510	1998-10-27	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	16,53
Västresjön	639489	146510	2000-10-05	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	15,99
Västresjön	639489	146510	2002-10-23	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	15,45
Västresjön	639489	146510	2004-10-31	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	16,04

Våtmarkskalkningar

<i>Målområde</i>	<i>Datum</i>	<i>Kalkmedel</i>	<i>Kalkmängd (ton)</i>
Y01 Hjälten	1989-12-01	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	25
Y01 Hjälten	1991-11-10	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	16,6
Y01 Hjälten	1993-11-09	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	16
Y01 Hjälten	1995-09-14	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	14,28
Y01 Hjälten	1997-10-03	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	16,73
Y01 Hjälten	1999-09-07	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	2,1
Y01 Hjälten	1999-09-08	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	11,3
Y01 Hjälten	1999-09-09	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	2,1
Y01 Hjälten	2001-09-29	Grovkalk 0 - 1 mm	1,81
Y01 Hjälten	2001-09-30	Grovkalk 0 - 1 mm	11,84
Y01 Hjälten	2003-10-02	Grovkalk 0,2 - 0,8 mm	14,84
Y04 Brusaån uppströms Hjälten	1985-12-17	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	33,37
Y04 Brusaån uppströms Hjälten	1989-12-01	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	267
Y04 Brusaån uppströms Hjälten	1990-10-27	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	66,3
Y04 Brusaån uppströms Hjälten	1991-11-10	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	246,7
Y04 Brusaån uppströms Hjälten	1992-10-18	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	66,28
Y04 Brusaån uppströms Hjälten	1993-11-09	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	236
Y04 Brusaån uppströms Hjälten	1994-11-25	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	14,66
Y04 Brusaån uppströms Hjälten	1994-11-28	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	47,65
Y04 Brusaån uppströms Hjälten	1994-11-29	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	94,03
Y04 Brusaån uppströms Hjälten	1994-11-30	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	8
Y04 Brusaån uppströms Hjälten	1995-09-14	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	60,74
Y04 Brusaån uppströms Hjälten	1995-09-15	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	60,78
Y04 Brusaån uppströms Hjälten	1996-09-25	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	167,77
Y04 Brusaån uppströms Hjälten	1997-10-01	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	38,56
Y04 Brusaån uppströms Hjälten	1997-10-02	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	74,88

Bilaga 2 Spridda kalkmängder

104 Brusaån uppströms Hjälden	1997-10-03	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	6,5
104 Brusaån uppströms Hjälden	1998-09-09	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	34,6
104 Brusaån uppströms Hjälden	1998-09-10	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	131,82
104 Brusaån uppströms Hjälden	1999-09-08	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	117,82
104 Brusaån uppströms Hjälden	2000-09-22	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	13,99
104 Brusaån uppströms Hjälden	2000-09-28	Granuler Vomb	56,16
104 Brusaån uppströms Hjälden	2000-09-28	Grovkalk 0 - 1 mm	37,98
104 Brusaån uppströms Hjälden	2000-09-28	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	39,8
104 Brusaån uppströms Hjälden	2000-09-29	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	18,28
104 Brusaån uppströms Hjälden	2001-09-28	Grovkalk 0 - 1 mm	21,83
104 Brusaån uppströms Hjälden	2001-09-29	Grovkalk 0 - 1 mm	40,42
104 Brusaån uppströms Hjälden	2001-09-30	Granuler Vomb	47,94
104 Brusaån uppströms Hjälden	2002-11-07	Granuler Vomb	30
104 Brusaån uppströms Hjälden	2002-11-07	Grovkalk 0,2 - 0,8 mm	29,96
104 Brusaån uppströms Hjälden	2002-11-08	Granuler Vomb	47,82
104 Brusaån uppströms Hjälden	2002-11-08	Grovkalk 0,2 - 0,8 mm	33,99
104 Brusaån uppströms Hjälden	2002-11-10	Grovkalk 0,2 - 0,8 mm	6
104 Brusaån uppströms Hjälden	2003-09-30	Grovkalk 0,2 - 0,8 mm	32,55
104 Brusaån uppströms Hjälden	2003-10-01	Granuler Vomb	48,26
104 Brusaån uppströms Hjälden	2003-10-01	Grovkalk 0,2 - 0,8 mm	33,6
104 Brusaån uppströms Hjälden	2004-10-31	Granuler (Vomb)	78
104 Brusaån uppströms Hjälden	2004-10-31	Grovkalk 0,2-0,8 mm	71,45
105 Sågån/Nödjehultaån	1989-12-01	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	158
105 Sågån/Nödjehultaån	1991-11-10	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	131
105 Sågån/Nödjehultaån	1993-11-09	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	125
105 Sågån/Nödjehultaån	1994-11-29	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	30,55
105 Sågån/Nödjehultaån	1994-11-30	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	23,96
105 Sågån/Nödjehultaån	1995-09-15	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	43,05
105 Sågån/Nödjehultaån	1995-09-16	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	28,38
105 Sågån/Nödjehultaån	1996-09-24	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	48,59
105 Sågån/Nödjehultaån	1996-09-25	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	4,65
105 Sågån/Nödjehultaån	1997-10-01	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	72,91
105 Sågån/Nödjehultaån	1998-09-09	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	55,5
105 Sågån/Nödjehultaån	1999-09-08	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	73
105 Sågån/Nödjehultaån	2000-09-22	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	53,67
105 Sågån/Nödjehultaån	2001-09-28	Grovkalk 0 - 1 mm	34,31
105 Sågån/Nödjehultaån	2001-09-29	Grovkalk 0 - 1 mm	40,42
105 Sågån/Nödjehultaån	2002-11-08	Grovkalk 0,2 - 0,8 mm	5
105 Sågån/Nödjehultaån	2002-11-10	Grovkalk 0,2 - 0,8 mm	24,99
105 Sågån/Nödjehultaån	2002-11-10	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	24,06
105 Sågån/Nödjehultaån	2003-09-30	Grovkalk 0,2 - 0,8 mm	77,21
105 Sågån/Nödjehultaån	2004-10-31	Grovkalk 0,2-0,8 mm	55,22
106 Lövsjöbäcken	1989-12-01	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	24
106 Lövsjöbäcken	1991-11-10	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	22,9
106 Lövsjöbäcken	1993-11-09	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	22
106 Lövsjöbäcken	1994-11-29	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	10,06
106 Lövsjöbäcken	1995-09-14	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	12,64
106 Lövsjöbäcken	1996-09-25	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	10,45
106 Lövsjöbäcken	1997-10-02	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	11,61
106 Lövsjöbäcken	1998-09-09	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	10,3
106 Lövsjöbäcken	1999-09-08	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	12
106 Lövsjöbäcken	2000-09-29	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	9,68
106 Lövsjöbäcken	2001-09-29	Grovkalk 0 - 1 mm	11,64
106 Lövsjöbäcken	2002-11-07	Grovkalk 0,2 - 0,8 mm	9,99
106 Lövsjöbäcken	2003-10-01	Grovkalk 0,2 - 0,8 mm	12,73
106 Lövsjöbäcken	2004-10-31	Grovkalk 0,2-0,8 mm	10,23
107 Lövsjön	1985-12-17	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	89,79
107 Lövsjön	1989-12-01	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	25
107 Lövsjön	1991-11-10	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	16,9

Bilaga 2 Spridda kalkmängder

107 Lövsjön	1993-11-09	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	9
107 Lövsjön	1994-11-29	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	3,32
107 Lövsjön	1995-09-14	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	6,32
107 Lövsjön	1996-09-25	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	3,1
107 Lövsjön	1997-10-02	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	5,36
107 Lövsjön	1998-09-09	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	2,7
107 Lövsjön	1999-09-08	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	5,7
107 Lövsjön	2000-09-29	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	3,23
107 Lövsjön	2001-09-29	Grovkalk 0 - 1 mm	5,92
107 Lövsjön	2002-11-10	Grovkalk 0,2 - 0,8 mm	3
107 Lövsjön	2003-10-01	Grovkalk 0,2 - 0,8 mm	6
107 Lövsjön	2004-10-31	Grovkalk 0,2-0,8 mm	3
108 Bäck från Lillahemsgölen	1989-12-01	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	98
108 Bäck från Lillahemsgölen	1991-11-10	Grovkalk 0,2 - 0,8 mm	3,1
108 Bäck från Lillahemsgölen	1991-11-10	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	72,3
108 Bäck från Lillahemsgölen	1993-11-09	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	73
108 Bäck från Lillahemsgölen	1994-11-28	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	0,94
108 Bäck från Lillahemsgölen	1994-11-29	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	29,8
108 Bäck från Lillahemsgölen	1994-11-30	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	5,27
108 Bäck från Lillahemsgölen	1995-09-15	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	43,29
108 Bäck från Lillahemsgölen	1996-09-25	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	26,54
108 Bäck från Lillahemsgölen	1996-09-26	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	6,19
108 Bäck från Lillahemsgölen	1997-10-01	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	43,75
108 Bäck från Lillahemsgölen	1998-09-09	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	33,7
108 Bäck från Lillahemsgölen	1998-09-10	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	1,1
108 Bäck från Lillahemsgölen	1999-09-08	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	42
108 Bäck från Lillahemsgölen	2000-09-27	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	8,82
108 Bäck från Lillahemsgölen	2000-09-28	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	8,23
108 Bäck från Lillahemsgölen	2000-09-29	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	15,06
108 Bäck från Lillahemsgölen	2001-09-29	Grovkalk 0 - 1 mm	45,36
108 Bäck från Lillahemsgölen	2002-11-08	Grovkalk 0,2 - 0,8 mm	17,99
108 Bäck från Lillahemsgölen	2002-11-09	Grovkalk 0,2 - 0,8 mm	15
108 Bäck från Lillahemsgölen	2003-09-30	Grovkalk 0,2 - 0,8 mm	46,05
108 Bäck från Lillahemsgölen	2004-10-31	Grovkalk 0,2-0,8 mm	33,33

Doserarkalkningar

<i>Namn</i>	<i>Koordinater</i>		<i>Datum</i>	<i>Kalkmedel</i>	<i>Kalkmängd (ton)</i>
Fusedammen	639028	146665	1987-01-02	Kalkstensmjöl <0,5	65
Fusedammen	639028	146665	1988-01-19	Kalkstensmjöl <0,5	12
Fusedammen	639028	146665	1988-02-19	Kalkstensmjöl <0,5	13,9
Fusedammen	639028	146665	1988-04-15	Kalkstensmjöl <0,5	13,2
Fusedammen	639028	146665	1988-05-17	Kalkstensmjöl <0,5	12,4
Fusedammen	639028	146665	1988-11-10	Kalkstensmjöl <0,5	13,9
Fusedammen	639028	146665	1989-03-16	Kalkstensmjöl <0,5	21,2
Fusedammen	639028	146665	1990-03-17	Kalkstensmjöl <0,2	10,8
Fusedammen	639028	146665	1990-10-26	Kalkstensmjöl <0,2	11
Fusedammen	639028	146665	1991-01-31	Kalkstensmjöl <0,2	19,2
Fusedammen	639028	146665	1992-05-11	Kalkstensmjöl <0,2	24,3
Fusedammen	639028	146665	1992-12-21	Kalkstensmjöl <0,2	12
Fusedammen	639028	146665	1993-10-29	Kalkstensmjöl <0,2	21,5
Fusedammen	639028	146665	1994-02-10	Kalkstensmjöl <0,2	10,3
Fusedammen	639028	146665	1994-10-20	Kalkstensmjöl <0,2	18,86
Fusedammen	639028	146665	1995-04-06	Kalkstensmjöl <0,2	19,2

Bilaga 2 Spridda kalkmängder

Fusedammen	639028	146665	1995-11-10	Kalkstensmjöl <0,2	10
Fusedammen	639028	146665	1996-08-07	Kalkstensmjöl <0,2	22,6
Sågån - Kongseryd	639631	146027	1987-01-02	Kalkstensmjöl <0,5	112
Sågån - Kongseryd	639631	146027	1988-01-19	Kalkstensmjöl <0,5	17,4
Sågån - Kongseryd	639631	146027	1988-02-18	Kalkstensmjöl <0,5	22,9
Sågån - Kongseryd	639631	146027	1988-04-15	Kalkstensmjöl <0,5	24,1
Sågån - Kongseryd	639631	146027	1988-05-17	Kalkstensmjöl <0,5	19,3
Sågån - Kongseryd	639631	146027	1988-11-10	Kalkstensmjöl <0,5	18,1
Sågån - Kongseryd	639631	146027	1989-03-16	Kalkstensmjöl <0,5	1
Sågån - Kongseryd	639631	146027	1990-03-17	Kalkstensmjöl <0,2	18,4
Sågån - Kongseryd	639631	146027	1990-10-26	Kalkstensmjöl <0,2	18,8
Sågån - Kongseryd	639631	146027	1991-01-31	Kalkstensmjöl <0,2	10,6
Sågån - Kongseryd	639631	146027	1992-05-11	Kalkstensmjöl <0,2	39,3
Sågån - Kongseryd	639631	146027	1992-12-21	Kalkstensmjöl <0,2	19,9
Sågån - Kongseryd	639631	146027	1993-10-29	Kalkstensmjöl <0,2	38,4
Sågån - Kongseryd	639631	146027	1994-02-10	Kalkstensmjöl <0,2	20,96
Sågån - Kongseryd	639631	146027	1994-10-29	Kalkstensmjöl <0,2	22
Sågån - Kongseryd	639631	146027	1995-04-06	Kalkstensmjöl <0,2	21,1
Sågån - Kongseryd	639631	146027	1995-11-10	Kalkstensmjöl <0,2	14,4
Sågån - Kongseryd	639631	146027	1996-08-07	Kalkstensmjöl <0,2	4,34

180 Brusaån

Delområde: Nässjasjön

Sjökalkningar

Sjönamn	Koordinater		Datum	Kalkmedel	Metod	Kalkmängd (ton)
Hörtingen	639512	147035	1986-10-02	Kalkstensmjöl <0,5	Båt	32
Hörtingen	639512	147035	1990-10-27	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	15,6
Hörtingen	639512	147035	1992-10-02	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	10,7
Hörtingen	639512	147035	1994-08-24	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	7,8
Hörtingen	639512	147035	1996-09-14	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	8
Hörtingen	639512	147035	1998-10-27	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	7,8
Hörtingen	639512	147035	2000-10-05	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	8,12
Hörtingen	639512	147035	2002-10-23	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	6
Hörtingen	639512	147035	2004-10-31	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	5,92
Nässjasjön	639313	147403	1986-10-03	Kalkstensmjöl <0,5	Båt	64
Nässjasjön	639313	147403	1990-10-27	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	15,5
Nässjasjön	639313	147403	1992-10-02	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	10,7
Nässjasjön	639313	147403	1994-08-24	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	9,8
Nässjasjön	639313	147403	1996-09-12	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	10
Nässjasjön	639313	147403	1998-10-27	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	9,9
Nässjasjön	639313	147403	2000-10-05	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	10
Nässjasjön	639313	147403	2002-11-06	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	8
Olstorpagölen	639488	147235	1991-10-30	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	4,2
Olstorpagölen	639488	147235	1993-11-06	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	1,8
Olstorpagölen	639488	147235	1995-09-14	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	2,5
Olstorpagölen	639488	147235	1997-10-02	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	1,8
Olstorpagölen	639488	147235	1999-09-09	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	2,1
Olstorpagölen	639488	147235	2001-09-29	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	2,2
Olstorpagölen	639488	147235	2003-10-01	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	2,2
Pukullasjön	639423	147153	1991-10-30	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	4,1

Bilaga 2 Spridda kalkmängder

Pukullasjön	639423	147153	1993-11-06	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	6,2
Pukullasjön	639423	147153	1995-09-14	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	6,5
Pukullasjön	639423	147153	1997-10-02	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	6,3
Pukullasjön	639423	147153	1999-09-09	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	5,8
Pukullasjön	639423	147153	2001-09-29	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	6
Pukullasjön	639423	147153	2003-10-01	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	6,8

Våtmarkskalkningar

Målområde	Datum	Kalkmedel	Kalkmängd (ton)
I03 Nässjasjön	1985-12-17	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	64,16
I03 Nässjasjön	1991-11-10	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	52,3
I03 Nässjasjön	1993-11-01	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	50,4
I03 Nässjasjön	1995-09-14	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	49,34
I03 Nässjasjön	1997-10-02	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	50
I03 Nässjasjön	1999-09-09	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	49,08
I03 Nässjasjön	2001-09-30	Grovkalk 0 - 1 mm	39,31
I03 Nässjasjön	2002-11-06	Grovkalk 0,2 - 0,8 mm	20,14
I03 Nässjasjön	2004-10-31	Grovkalk 0,2-0,8 mm	40,28
I04 Bäck från Hörtingen	1985-12-17	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	10
I04 Bäck från Hörtingen	1986-10-02	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	12,37
I04 Bäck från Hörtingen	1995-09-14	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	10,11
I04 Bäck från Hörtingen	1997-10-02	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	9,82
I04 Bäck från Hörtingen	1999-09-09	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	10
I04 Bäck från Hörtingen	2001-09-29	Grovkalk 0 - 1 mm	7,89
I04 Bäck från Hörtingen	2003-10-01	Grovkalk 0,2 - 0,8 mm	8,4

188 Ögeln

Delområde: Ögeln

Sjökalkningar

Sjönamn	Koordinater	Datum	Kalkmedel	Metod	Kalkmängd (ton)
Bodagölen	638213 148390	1991-10-30	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	4,3
Bodagölen	638213 148390	1994-11-30	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	6,2
Bodagölen	638213 148390	1996-09-24	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	4,4
Bodagölen	638213 148390	1998-09-10	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	6,2
Bodagölen	638213 148390	2000-09-29	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	5,38
Bodagölen	638213 148390	2001-09-29	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	6
Bodagölen	638213 148390	2004-10-31	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	6,18
Mellangölen	638184 148366	1991-10-30	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	4,1
Mellangölen	638184 148366	1994-11-30	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	6,2
Mellangölen	638184 148366	1996-09-25	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	3,1
Mellangölen	638184 148366	1998-09-10	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	5,7
Mellangölen	638184 148366	2000-09-29	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	5,38
Mellangölen	638184 148366	2003-10-02	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	6,52
Ögeln	638030 148585	1980-08-19	Kalkstensmjöl <0,2	Fordon	397
Ögeln	638030 148585	1984-11-21	Kalkstensmjöl <0,2	Fordon	99
Ögeln	638030 148585	1989-04-11	Kalkstensmjöl <0,5	Båt	66,8
Ögeln	638030 148585	1993-11-02	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	64,1
Ögeln	638030 148585	1996-09-13	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	65
Ögeln	638030 148585	1999-09-13	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	65,79

Våtmarkskalkningar

Målområde	Datum	Kalkmedel	Kalkmängd (ton)
I02 Ögeln	1989-11-01	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	28,93

Bilaga 2 Spridda kalkmängder

Ögeln	1991-11-01	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	25,22
Ögeln	1994-11-30	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	18,26
Ögeln	1996-09-25	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	20,91
Ögeln	1998-09-10	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	20,9
Ögeln	2000-09-29	Kalkstensmjöl < 0,2 mm	19,86
Ögeln	2004-10-31	Grovkalk 0,2-0,8 mm	20,03

199 Fifflekullsgölen

Delområde: Fifflekullsgölen

Sjökalkningar

Sjönamn	Koordinater	Datum	Kalkmedel	Metod	Kalkmängd (ton)
Fifflekullsgölen	635929 146032	1989-09-02	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	14,5
Fifflekullsgölen	635929 146032	1992-08-22	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	14,3
Fifflekullsgölen	635929 146032	1996-09-26	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	7,7
Fifflekullsgölen	635929 146032	1997-10-03	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	7
Fifflekullsgölen	635929 146032	1998-09-11	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	6,8
Fifflekullsgölen	635929 146032	1999-09-05	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	6,89
Fifflekullsgölen	635929 146032	2000-11-01	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	7,14
Fifflekullsgölen	635929 146032	2001-10-03	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	7
Fifflekullsgölen	635929 146032	2002-11-20	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	6,99
Fifflekullsgölen	635929 146032	2003-10-03	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	7,4
Fifflekullsgölen	635929 146032	2004-11-19	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	7,04

200 Laduslättasjön

Delområde: Laduslättasjön

Sjökalkningar

Sjönamn	Koordinater	Datum	Kalkmedel	Metod	Kalkmängd (ton)
Bredegöl	635646 145462	1989-09-03	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	7,5
Bredegöl	635646 145462	1990-08-26	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	7,3
Bredegöl	635646 145462	1991-09-23	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	7,2
Bredegöl	635646 145462	1992-08-22	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	7,2
Bredegöl	635646 145462	1994-10-08	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	90,9
Bredegöl	635646 145462	1995-09-13	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	6,9
Bredegöl	635646 145462	1996-09-26	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	6,2
Bredegöl	635646 145462	1998-09-11	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	6,5
Bredegöl	635646 145462	2000-11-01	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	4,01
Bredegöl	635646 145462	2002-11-20	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	3,99
Bredegöl	635646 145462	2004-11-19	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	4,02
Edsesjön	635523 145215	1989-08-29	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	24
Edsesjön	635523 145215	1990-08-16	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	24
Edsesjön	635523 145215	1991-10-30	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	24,5
Edsesjön	635523 145215	1992-09-10	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	25
Edsesjön	635523 145215	1993-08-28	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	24
Edsesjön	635523 145215	1994-08-16	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	24
Edsesjön	635523 145215	1995-07-28	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	24,8
Edsesjön	635523 145215	1996-10-10	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	24
Edsesjön	635523 145215	1997-07-31	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	24
Edsesjön	635523 145215	1998-08-04	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	24,15
Edsesjön	635523 145215	1999-10-01	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	24
Edsesjön	635523 145215	2000-10-09	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	15,99
Edsesjön	635523 145215	2001-09-17	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	16,87

Bilaga 2 Spridda kalkmängder

Edsesjön	635523	145215	2002-10-05	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	16
Edsesjön	635523	145215	2003-09-18	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	16,9
Edsesjön	635523	145215	2004-10-22	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	15,99

206 Gnyltån

Delområde: Gnyltån

Sjökalkningar

<i>Sjönamn</i>	<i>Koordinater</i>		<i>Datum</i>	<i>Kalkmedel</i>	<i>Metod</i>	<i>Kalkmängd (ton)</i>
Fagerhultasjön	637469	147319	1988-08-15	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	91,6
Fagerhultasjön	637469	147319	1994-10-25	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	90,9
Fagerhultasjön	637469	147319	1997-08-08	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	90,1
Fagerhultasjön	637469	147319	2000-10-06	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	90,32
Fagerhultasjön	637469	147319	2003-09-21	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	63,4

208 Skultarpasjön

Delområde: Skultarpasjön

Sjökalkningar

<i>Sjönamn</i>	<i>Koordinater</i>		<i>Datum</i>	<i>Kalkmedel</i>	<i>Metod</i>	<i>Kalkmängd (ton)</i>
Skultarpasjön	638642	147026	1993-11-05	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	10,6
Skultarpasjön	638642	147026	1995-09-14	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	5,1
Skultarpasjön	638642	147026	1997-01-03	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	5,6
Skultarpasjön	638642	147026	1999-09-09	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	4,8

209 Ramsen

Delområde: Ramsen

Sjökalkningar

<i>Sjönamn</i>	<i>Koordinater</i>		<i>Datum</i>	<i>Kalkmedel</i>	<i>Metod</i>	<i>Kalkmängd (ton)</i>
Ramsen	637072	148216	1986-08-25	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	88,2
Ramsen	637072	148216	1990-08-13	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	161,7
Ramsen	637072	148216	1993-08-23	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	100
Ramsen	637072	148216	1995-09-30	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	100,3
Ramsen	637072	148216	1997-10-02	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	88
Ramsen	637072	148216	1999-09-27	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	88
Ramsen	637072	148216	2001-09-16	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	54,98
Ramsen	637072	148216	2003-09-22	Kalkstensmjöl <0,2	Båt	58,1

257 Narebogöl

Delområde: Narebogöl

Sjökalkningar

<i>Sjönamn</i>	<i>Koordinater</i>		<i>Datum</i>	<i>Kalkmedel</i>	<i>Metod</i>	<i>Kalkmängd (ton)</i>
Narebogölen	639890	145878	1993-11-09	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	6,3
Narebogölen	639890	145878	1994-11-29	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	2,6
Narebogölen	639890	145878	1995-09-16	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	2,5

Bilaga 2 Spridda kalkmängder

Narebogölen	639890	145878	1996-09-24	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	1,7
Narebogölen	639890	145878	1997-09-30	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	1,8
Narebogölen	639890	145878	1998-09-09	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	2,2
Narebogölen	639890	145878	1999-09-08	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	2,1
Narebogölen	639890	145878	2000-09-22	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	1,96
Narebogölen	639890	145878	2001-09-29	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	1,1
Narebogölen	639890	145878	2002-11-06	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	1,01
Narebogölen	639890	145878	2003-09-30	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	1,1
Narebogölen	639890	145878	2004-10-31	Kalkstensmjöl <0,2	Helikopter	1

Bilaga 3

Kalkningsplanering (spridda mängder 1999-2004, planerade mängder 2005-2007)

149 Åskogssjön

Namn	SjöID	Koordinater	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Metod	Kalkmedel
Sjökalkning														
Gransjön	086072	635096 145074	21			17,29		11		10	0	10	BÅT	P
Åskogssjön	086069	634997 145065			20					0	0	0	BÅT	
Summa Sjökalkning			21,1		19,99	17,29		11		10	0	10		
Totalt:			21,1		19,99	17,29		11		10	0	10		

150 Mosjön

Namn	SjöID	Koordinater	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Metod	Kalkmedel
Sjökalkning														
Mosjön	086059	634318 144943		15,11		9,4		9		9	0	9	FLYG	P
Summa Sjökalkning				15,11		9,4		9		9	0	9		
Totalt:				15,11		9,4		9		9	0	9		

153 Teresjön

Namn	SjöID	Koordinater	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Metod	Kalkmedel
Sjökalkning														
Teresjön	086035	634094 144538	70	66,94	70	69,85	70	37,9	34,4	35	35	35	BÅT	P
Summa Sjökalkning			70,4	66,94	70	69,85	70	37,9	34,4	35	35	35		
Totalt:			70,4	66,94	70	69,85	70	37,9	34,4	35	35	35		

155 Lillesjön

Namn	SjöID	Koordinater	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Metod	Kalkmedel
Sjökalkning														
Lillesjön	086031	633685 144781			35			15,9		15	0	15	BÅT	P
Skärgöl	086032	633598 144713		7,92			8,05			8	0	0	FLYG	P
Summa Sjökalkning				7,92	34,99		8,05	15,9		23	0	15		
Totalt:				7,92	34,99		8,05	15,9		23	0	15		

162 Paddingetorpasjön

Namn	SjöID	Koordinater	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Metod	Kalkmedel
Sjökalkning														
Paddingetorpasjön	074649	635344 144965	17	17,23	13	13	13	11	10	10	10	10	BÅT	P
Summa Sjökalkning			17,1	17,23	13	13	13	11	10	10	10	10		
Totalt:			17,1	17,23	13	13	13	11	10	10	10	10		

164 Årsetsjön

Namn	SjöID	Koordinater	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Metod	Kalkmedel
Sjökalkning														
Årsetssjön	074669	635405 144391	14		10				8	0	8	0	BÅT	P
Summa Sjökalkning			13,8		10				8	0	8	0		
Totalt:			13,8		10				8	0	8	0		

165 Smedstorpasjön

Namn	SjöID	Koordinater	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Metod	Kalkmedel
Sjökalkning														
Smedstorpasjön	074687	635705 143436	4,1	4,14	4,11		4,02		4,5	0	4	0	FLYG	P
Krampegöl	074688	635791 143391	3,3	3,1	3,03		3,02		3,12	0	3	0	FLYG	P
Summa Sjökalkning			7,4	7,24	7,14		7,04		7,62	0	7	0		
Totalt:			7,4	7,24	7,14		7,04		7,62	0	7	0		

166 Skärsjön

Namn	SjöID	Koordinater	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Metod	Kalkmedel
Sjökalkning														
Skärsjön	074692	635760 143571		13		13,01		13,7		13	0	13	BÅT	P
Summa Sjökalkning				13		13,01		13,7		13	0	13		
Totalt:				13		13,01		13,7		13	0	13		

169 Gårdvedaån övre

Namn	SjöID	Koordinater	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Metod	Kalkmedel
Sjökalkning														
Säljen	074262	634570 147131			180		178		100	0	100	0	BÅT	P
Baggatorpagöl	074736	634093 146703	2,1		1,96		1,97		2,01	0	2	0	FLYG	P
Skirögölen Lilla	074270	634676 146687	6,3	5,9	5,86	6	6	6	5,98	6	6	6	FLYG	P
Skirögölen Stora	074269	634602 146694	9,1	9,31	8,77	9	9	9,5	8,99	9	9	9	FLYG	P
Tällagölen	074738	634396 146561	8,7		7,8		8		8,05	0	8	0	FLYG	P
Älgaskruvsjön	074272	634399 146593	57	56	56,3	56,15	56	59,2	56	56	56	56	BÅT	P
Grytsjön	074268	634428 146744	47	48,4	34	34,13	17,2	18	17	17	17	17	BÅT	P
Kullagölarna	074735	634600 146801	1,1		0,98		1		0,97	0	1	0	FLYG	P
Nasan	074248	634754 147657	6		5,76		5,94		5,93	0	6	0	FLYG	P
Bastegölen	074264	634518 146830	2,1		1,96		2		1,94	0	2	0	FLYG	P
Vigotten	074258	634666 147194			49,5		32,2	52,6		0	50	0	BÅT	P
Rösjön	074244	634537 147612	18	18	11	11	11	11,3	11	11	11	11	BÅT	P
Långegölen	074249	634812 147656	3,6		3,9		3,95		3,99	0	4	0	FLYG	P
Ängagölen	074250	634813 147613	4,4		4,2		3,95		3,99	0	4	0	FLYG	P
Segen	074737	634403 147298	30	30	20	19,91	20	21,1	20	20	20	20	BÅT	P
Ämten	074739	634117 147393	8,3	7,92	7,61	8	8	8,4	7,97	8	8	8	FLYG	P
Serarpasjön	074254	634797 147347	210		158		158		127	0	126	0	BÅT	P
Summa Sjökalkning			417	175,5	557,4	144,2	523	186	380	127	430	127		
Doserarkalkning														
Tångabo	634424	634424 146872	130	93						100	100	100	KDOS	P
Summa Doserarkalkning			127,3	93						100	100	100		
Totalt:			544,3	268,5	557,4	144,2	523	186	380	227	530	227		

178 Värnen

Namn	SjöID	Koordinater	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Metod	Kalkmedel
Sjökalkning														
Hermanssjö	074152	634900 146759	15	15	15,0	15	9,99	10,1	10	10	10	10	BÅT	P
Knottorpasjön	074167	634990 146556	25	25	25,1	25	15	14,9	15	15	15	15	BÅT	P
Sjöstugusjön	074188	634959 146353		15		15		14,1		15	0	15	BÅT	P
Mellansjön	074181	635705 146189		10,34		10		8,4		8	0	8	FLYG	P
Yxanhultasjön	074191	634972 145968	5,4	4,95	4,89	5	5,04	5,3	5,03	5	5	5	FLYG	P
Salshultasjön	074179	635629 146230		14,76		15		13,1		12	0	12	FLYG	P
Hagasjön	074168	634648 146585		49,88		36,1		35,3		35	0	35	FLYG	P
Torpasjön	074162	635123 146645		12,79	9,09		9		9,29	0	9	0	FLYG	P
Ungshålagölen	074158	634845 146683		3,94		4		4,2		4	0	4	FLYG	P
Stensjön	074157	634807 146779		22		17,06		14,8		14	0	14	BÅT	P
Djupegölen	074155	634762 146889	5,3	5,17	4,89	5	5	5,3		5	0	5	FLYG	P
Värnen	074143	635546 146865	100			100	33	31,7	30	30	30	30	BÅT	P
Sörasjön	074193	634851 146054	4,7	4,95	5,08	5	5	3	3,02	3	3	3	FLYG	P
Mörka sjö	074156	634813 146872		8,86		9		9,5		9	0	9	FLYG	P
Rydingen	074192	634930 145990	10	10	8,02	7,99	5,99	6,3	6	6	6	6	BÅT	P
Summa Sjökalkning			166,6	202,6	72,04	269,2	88,0	176	78,3	171	78	171		
Doserarkalkning														
Hålebäcken	635308	635308 146833	40	76,3						50	50	50	KDOS	P
Traneboån	635517	635517 146380	130	87,2						100	100	100	KDOS	P
Summa Doserarkalkning			170,1	163,5						150	150	150		
Totalt:			336,7	366,1	72,04	269,2	88,0	176	78,3	321	228	321		

180 Brusaån

Namn	SjöID	Koordinater	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Metod	Kalkmedel
Sjökalkning														
Vagnsjön	074026	639356 147338								0	0	0	FLYG	
Lillahemsgölen	074072	639369 146349		5,6						0	0	0	FLYG	
Hörtingen	074039	639512 147035	7,8		8,12		6		5,92	0	6	0	FLYG	P
Pukullasjön	074028	639423 147153		5,8		6		6,8		6	0	6	FLYG	P
Nässjasjön	074025	639313 147403	9,9		10		8			0	0	0	BÅT	P
Dövingen	074055	639707 146633								7	0	7	FLYG	P
Dövingen	074055	639707 146633	10	7,08	10	7,14	9,53	7,35	10	0	10	0	BÅT	P
Hemsjön	074054	639488 146647	14		14		14		14	0	14	0	BÅT	P
Perstorpagölen	074047	639297 146978		3		3,3		3,15		3	0	3	FLYG	P
Olstorpagölen	074027	639488 147235		2,1		2,2		2,2		2	0	2	FLYG	P
Larstorpagölen	074041	639140 147083		2,8		3		3,15		3	0	3	FLYG	P
Lövsjön	074049	639266 146764	11		11			11,7		11	0	11	BÅT	P
Västre sjö	074060	639489 146510	17		16		15,5		16,0	0	16	0	BÅT	P
Tuttebogöl	074061	638853 146714		4,3		4		4,2		4	0	4	FLYG	P
Mostorpagölen	074066	638967 146484		3,2		3		3,15		3	0	3	FLYG	P
Rågångsgölen	074075	639300 146057	2,1		2,15		1,99		2,05	0	2	0	FLYG	P
Passlemålagölen	074080	639795 145871	2,1	2,1	1,96	2,2	1,99	2,2	2,05	2	2	2	FLYG	P
Stensjön	074081	639856 145787	4	4,04	3,91	4	3,99	4,3	4,11	4	4	4	FLYG	P
Ägersgölen	074077	639570 145924								0	0	0	FLYG	
Summa Sjökalkning			88,12	47,1	87,12	41,98	70,5	55,6	64,2	45	54	45		
Våtmarkskalkning														
Brusaån	-	- -	170	117,8	166	110,2	148	114	149	73	69	73	FLYG	GK 0,2-0,8
Bäck från Hörtingen	-	- -		10		7,89		8,4		8	0	8	FLYG	GK 0,2-0,8
Nässjasjön tillflöden	-	- -		49,08		39,31	20,1		40,3	40	0	40	FLYG	GK 0,2-0,8
Bäck från Lillahemsgölen	-	- -	35	42	32,1	45,36	33	46,1	33,3	44	33	44	FLYG	GK 0,2-0,8
Lövsjön	-	- -	2,7	5,7	3,23	5,92	3	6	3	6	3	6	FLYG	GK 0,2-0,8
Lövsjöbäcken	-	- -	10	12	9,68	11,64	9,99	12,7	10,2	12	10	12	FLYG	GK 0,2-0,8
Nödjuhultaån	-	- -	56	73	53,7	74,73	54,1	77,2	55,2	74	54	74	FLYG	GK 0,2-0,8
Brusaån	-	- -								48	78	48	FLYG	GR vomb
Hjälten	-	- -		15,5		13,65		14,8		5	0	5	FLYG	GK 0,2-0,8
Summa Våtmarkskalkning			436,1	442,9	431,1	418,9	416	394	441	310	247	310		
Totalt:			524,3	490,0	518,2	460,9	486	450	505	355	301	355		

188 Ögeln

Namn	SjöID	Koordinater	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Metod	Kalkmedel
Sjökalkning														
Ögeln	074008	638030 148585		65,79									BÅT	P
Mellangölen	074010	638184 148366	5,7		5,38			6,52		0	6	0	FLYG	P
Bodagölen	074011	638213 148390	6,2		5,38	6			6,18	0	0	6	FLYG	P
Summa Sjökalkning			11,9	65,79	10,76	6		6,52	6,18	0	6	6		
Våtmarkskalkning														
Ögeln tillflöden	-	- -	21		19,9				20,0	0	20	0	FLYG	GK 0,2-0,8
Summa Våtmarkskalkning			20,9		19,86				20,0	0	20	0		
Totalt:			32,8	65,79	30,62	6		6,52	26,2	0	26	6		

199 Fifflekullsgölen

Namn	SjöID	Koordinater	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Metod	Kalkmedel
Sjökalkning														
Fifflekullsgölen	074571	635929 146032	6,8	6,89	7,14	7	6,99	7,4	7,04	7	7	7	FLYG	P
Summa Sjökalkning			6,8	6,89	7,14	7	6,99	7,4	7,04	7	7	7		
Totalt:			6,8	6,89	7,14	7	6,99	7,4	7,04	7	7	7		

200 Laduslättasjön

Namn	SjöID	Koordinater	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Metod	Kalkmedel
Sjökalkning														
Edsesjön	074594	635523 145215	24	24	16	16,87	16	16,9	16	16	16	16	BÅT	P
Bredegöl	074592	635646 145462	6,5		4,01		3,99		4,02	0	4	0	FLYG	P
Summa Sjökalkning			30,65	24	20	16,87	20	16,9	20,0	16	20	16		
Totalt:			30,65	24	20	16,87	20	16,9	20,0	16	20	16		

206 Gnyltån

Namn	SjöID	Koordinater	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Metod	Kalkmedel
Sjökalkning														
Fagerhultasjön	074355	637469 147319			90,3			63,4		0	60	0	BÅT	P
Summa Sjökalkning					90,32			63,4		0	60	0		
Totalt:					90,32			63,4		0	60	0		

208 Skultarpassjön

Namn	SjöID	Koordinater	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Metod	Kalkmedel
Sjökalkning														
Skultarpassjön	074323	638642 147026		4,8						0	0	0	FLYG	
Summa Sjökalkning				4,8						0	0	0		
Totalt:				4,8						0	0	0		

209 Ramsen

Namn	SjöID	Koordinater	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Metod	Kalkmedel
Sjökalkning														
Ramsen	074303	637072 148216		88		54,98		58,1		55	0	55	BÅT	P
Summa Sjökalkning				88		54,98		58,1		55	0	55		
Totalt:				88		54,98		58,1		55	0	55		

257 Narebogöl

Namn	SjöID	Koordinater	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Metod	Kalkmedel
Sjökalkning														
Narebogölen	676010	639890 145878	2,2	2,1	1,96	1,1	1,01	1,1	1	1	1	1	FLYG	P
Summa Sjökalkning			2,2	2,1	1,96	1,1	1,01	1,1	1	1	1	1		
Totalt:			2,2	2,1	1,96	1,1	1,01	1,1	1	1	1	1		

Bilaga 4

Bilaga 4. Planerad effektuppföljning

149 Åskogssjön

ID	LOKAL	KOORDINATER		PROVTYP	FREKVENSHQ LQ		NÄSTA	MÅLPUNKT
381	Gransjön helsjö	635096	145074	Nätprovfiske	1/10		2005	Ja
79	Gransjön utlopp	635096	145074	Vattenkemi3	2/1	2	2005	Ja
358	Åskogssjön utlopp	634997	145065	Vattenkemi3	2/1	2	2005	Ja

150 Mosjön

ID	LOKAL	KOORDINATER		PROVTYP	FREKVENSHQ LQ		NÄSTA	MÅLPUNKT
4743	Mosjön Helsjö	634318	144943	Nätprovfiske	1/5		2005	Nej
201	Mosjön utlopp	634318	144943	Vattenkemi3	2/1	2	2005	Ja

153 Teresjön

ID	LOKAL	KOORDINATER		PROVTYP	FREKVENSHQ LQ		NÄSTA	MÅLPUNKT
687	Bäck fr Teresjön Utloppet	634138	144585	Elfiske	1/1		2005	Ja
494	Teresjön helsjö	634094	144538	Nätprovfiske	1/5		2005	Ja
315	Teresjön utlopp	634094	144538	Vattenkemi3	6/1	6	2005	Ja

155 Lillesjön

ID	LOKAL	KOORDINATER		PROVTYP	FREKVENSHQ LQ		NÄSTA	MÅLPUNKT
760	Bäck från Lillesjön Skärbäck	633661	144819	Bottenfauna vattendrag	1/3		2007	Ja
170	Lillesjön ned	633655	144820	Vattenkemi3	6/1	6	2005	Ja
4774	Skärgöl nedströms	633598	144713	Vattenkemi3	2/1	2	2005	Nej

162 Paddingetorpasjön

ID	LOKAL	KOORDINATER		PROVTYP	FREKVENSHQ LQ		NÄSTA	MÅLPUNKT
576	Paddingetorpasjön helsjö	635344	144965	Nätprovfiske	1/5		2005	Ja
238	Paddingetorpasjön utlopp	635344	144965	Vattenkemi3	2/1	2	2005	Ja

164 Årsetsjön

ID	LOKAL	KOORDINATER		PROVTYP	FREKVENSHQ LQ		NÄSTA	MÅLPUNKT
355	Årsetsjön utlopp	635405	144391	Vattenkemi3	2/1	2	2005	Ja

165 Smedstorpasjön

ID	LOKAL	KOORDINATER		PROVTYP	FREKVENSHQ LQ		NÄSTA	MÅLPUNKT
4945	Smedstorpasjön NY Utlopp	635705	143436	Vattenkemi3	2/1	2		Ja

166 Skärsjön

ID	LOKAL	KOORDINATER		PROVTYP	FREKVENSHQ LQ		NÄSTA	MÅLPUNKT
4460	Skärsjön Utlopp	635760	143571	Vattenkemi3	2/1	2		Ja

169 Gårdvedaån övre

ID	LOKAL	KOORDINATER		PROVTYP	FREKVENSHQ LQ		NÄSTA	MÅLPUNKT
86	Gårdvedaån Råbäckshagen 1	634715	147905	Bottenfauna vattendrag	1/3		2007	Ja
688	Gårdvedaån Beskvarn, stn 2	634715	147540	Elfiske	1/1		2005	Ja
4913	Gårdvedaån Uppstr Säljen 2	634415	146883	Elfiske	1/3		2007	Ja
4687	Gårdvedaån Ny, Hällaverket	634716	147430	Elfiske	1/3		2007	Ja
4688	Gårdvedaån N Grytesjön	634745	147920	Elfiske	1/3		2007	Ja
455	Grytsjön helsjö	634428	146744	Nätprovfiske	1/5		2005	Ja
471	Hagasjön helsjö	634648	146585	Nätprovfiske	1/5		2005	Nej
1027	Hagserydssjön helsjö	635208	147771	Nätprovfiske	1/3		2005	Nej
4751	Segen helsjö	634403	147298	Nätprovfiske	1/5		2005	Nej
495	Serarpasjön helsjö	634797	147347	Nätprovfiske	1/10		2012	Ja
503	Skiregöl Stora helsjö	634602	146694	Nätprovfiske	1/5			Ja
472	Säljen helsjö	634570	147131	Nätprovfiske	1/10		2012	Ja
3073	Vigotten helsjö	634666	147194	Nätprovfiske	1/5		2005	Ja
502	Älgaskruvsjön helsjö	634399	146593	Nätprovfiske	1/5			Ja
239	Planabäcken	634215	147099	Referensvattendrag	7/1		2005	Nej
1028	Hagserydssjön mitt	635208	147771	Vattenkemi sjö	4/1		2005	Nej
1056	Rösjön mitt	634565	147575	Vattenkemi sjö	1/5		2005	Nej
1057	Serarpasjön mitt	634870	147322	Vattenkemi sjö	1/5		2005	Nej
309	Säljen mitt	634355	147030	Vattenkemi sjö	1/5		2005	Nej
309	Säljen mitt	634355	147030	Vattenkemi1	1/1	1	2005	Ja
5073	Gårdvedaån Råbäckshagen vid vägen	634742	147922	Vattenkemi2	7/1		2005	Ja
81	Grytsjön utlopp	634428	146744	Vattenkemi3	2/1	2	2005	Ja
276	Gårdvedaån uppströms Säljen, ned do	634425	146910	Vattenkemi3	12/1	12	2005	Ja
265	Segen utlopp	634403	147298	Vattenkemi3	2/1	2	2005	Nej
267	Serarpasjön ned	634775	147355	Vattenkemi3	2/1	2	2005	Ja
281	Skiregöl Stora utlopp	634602	146694	Vattenkemi3	2/1	2	2005	Ja
310	Säljen utlopp	634570	147131	Vattenkemi3	2/1	2	2005	Ja
336	Vigotten utlopp	634690	147240	Vattenkemi3	2/1	2	2005	Ja
361	Älgaskruvsjön utlopp	634399	146593	Vattenkemi3	2/1	2	2005	Ja

178 Värnen

ID	LOKAL	KOORDINATER		PROVTYP	FREKVENSHQ LQ		NÄSTA	MÅLPUNKT
120	Hålebäcken Trollebo	635320	146815	Bottenfauna vattendrag	1/3		2007	Nej
725	Traneboån Hulubäcken	635515	146365	Bottenfauna vattendrag	1/3		2007	Ja
4689	Farstorpåån Larmatorpet	635844	147159	Elfiske	1/3		2007	Ja
691	Hålebäcken ovan Lenhultsvägen	635305	146835	Elfiske	1/3		2007	Nej
692	Traneboån Nedan	635515	146365	Elfiske	1/3		2007	Nej
4914	Traneboån S Ringhult	635380	146162	Elfiske	1/3		2007	Ja
1033	Knottorpasjön mitt	634995	146535	Litoralfauna	1/5		2005	Nej
4747	Björnasjön Helsjö	635754	146193	Nätprovfiske	1/5		2008	Nej
504	Rydingen helsjö	634930	145990	Nätprovfiske	1/5		2005	Ja
4749	Salshultasjön Helsjö	635629	146230	Nätprovfiske	1/5		2008	Nej
470	Stensjön helsjö	634807	146779	Nätprovfiske	1/5		2005	Nej
450	Torpasjön helsjö	635123	146645	Nätprovfiske	1/5		2005	Ja
456	Värnen helsjö	635546	146865	Nätprovfiske	1/10			Ja
1018	Karsnåsasjön mitt	635655	146685	Vattenkemi sjö	1/5		2005	Nej
1033	Knottorpasjön mitt	634995	146535	Vattenkemi sjö	1/5		2005	Nej
1026	Yxanshultasjön mitt	634960	145940	Vattenkemi sjö	1/5		2005	Nej
690	Farstorpåån Strömsberg	635745	147105	Vattenkemi1	6/1			Nej
342	Värnen mitt	635370	146793	Vattenkemi1	1/1	1	2005	Ja
16	Björnasjön utlopp	635754	146193	Vattenkemi3	2/1	2	2005	Nej
31	Bäck från Hagasjön	635330	146745	Vattenkemi3	6/1	6	2005	Ja
91	Hagasjön ned utlopp i N	634840	146590	Vattenkemi3	2/1	2	2005	Ja
121	Hålebäcken upp doserare	635235	146875	Vattenkemi3	12/1	12	2005	Nej
120	Hålebäcken Trollebo	635320	146815	Vattenkemi3	12/1	12	2005	Nej
252	Rydingen utlopp	634930	145990	Vattenkemi3	2/1	2	2005	Ja
261	Salshultasjön ned	635660	146300	Vattenkemi3	2/1	2	2005	Nej
289	Stensjön utlopp	634807	146779	Vattenkemi3	2/1	2	2005	Nej
4775	Torpasjön Utlopp	635123	146645	Vattenkemi3	2/1	2	2005	Nej
321	Traneboån ned doserare	635514	146368	Vattenkemi3	12/1	12	2005	Ja
4599	Värnen Utlopp	635546	146865	Vattenkemi3	2/1	2		Ja

180 Brusaån

ID	LOKAL	KOORDINATER		PROVTYPE	FREKVENSHQ LQ		NÄSTA	MÅLPUNKT
1662	Brusaån nedstr Mariannelund	638680	148830	Bottenfauna vattendrag	1/3		2005	Nej
727	Brusaån Moaryd	639112	146402	Bottenfauna vattendrag	1/3		2007	Ja
728	Lövsjöbäcken Bruzaholm	639191	146741	Bottenfauna vattendrag	1/3		2007	Ja
729	Nödjuhultaån Nödjuhult	639215	146205	Bottenfauna vattendrag	1/3		2007	Ja
730	Sågån Knäppet	639567	146034	Bottenfauna vattendrag	1/3		2007	Ja
698	Brusaån Vid väg 33	639125	146420	Elfiske	1/3		2007	Ja
699	Bäck från Hörtingen Mellan Målen oc	639210	147180	Elfiske	1/3		2007	Ja
697	Bäck från Lillahemsgölen Hygge neda	639220	146460	Elfiske	1/3		2007	Ja
695	Lövsjöbäcken 1100m nedstr Lövsjön	639160	146730	Elfiske	1/3		2007	Ja
696	Lövsjöbäcken Vattenfallet	639100	146780	Elfiske	1/3		2007	Ja
4740	Nödjuhultaån Ovan Nödjuhultavägen	639143	146230	Elfiske	1/1		2005	Ja
700	Sågån Nedan vägen till Knäppet	639565	146035	Elfiske	1/3		2007	Ja
380	Fjärsjö helsjö	638725	146677	Kräftprovfiske	1/3		2005	Nej
5076	Narebogölen helsjö	639890	145878	Kräftprovfiske	okänd		2005	Nej
5074	Pukullasjön helsjö	639423	147153	Kräftprovfiske	1/3		2005	Nej
53	Fjärsjö mitt	638725	146677	Litoralfauna	1/1		2005	Nej
380	Fjärsjö helsjö	638725	146677	Nätprovfiske	1/3		2005	Nej
1512	Brusaån Brusafors	638814	148612	Vattenföring mätstation	12/1			Nej
1533	Brusaån Hjältens utlopp	638963	147247	Vattenföring PULS	52/1			Nej
1923	Brusaån nedstr Hjältevad	639025	147402	Vattenkemi L1	6/1		2005	Ja
1662	Brusaån nedstr Mariannelund	638680	148830	Vattenkemi L1	12/1		2005	Ja
1662	Brusaån nedstr Mariannelund	638680	148830	Vattenkemi L3	6/1		2005	Nej
1038	Dövingen mitt	639750	146610	Vattenkemi sjö	1/5		2005	Nej
53	Fjärsjö mitt	638725	146677	Vattenkemi sjö	4/1		2005	Nej
1054	Nässjasjön mitt	639300	147420	Vattenkemi sjö	1/5		2005	Nej
1036	Stensjön mitt	639885	145780	Vattenkemi sjö	1/5		2005	Nej
1061	Ålsjön mitt	638998	146517	Vattenkemi sjö	1/5		2005	Nej
1533	Brusaån Hjältens utlopp	638963	147247	Vattenkemi3	2/1	2	2005	Ja
32	Bäck från Hörtingen	639040	147250	Vattenkemi3	6/1	6	2005	Ja
35	Bäck från Lillahemsgölen	639100	146505	Vattenkemi3	6/1	6	2005	Ja
5067	Bäck från Ågersgölen	639560	146028	Vattenkemi3	2/1			Nej
212	Dövingen ned	639615	146656	Vattenkemi3	2/1	2	2005	Nej
186	Lövsjön utlopp	639266	146764	Vattenkemi3	2/1	2	2005	Ja
231	Nässjasjön nedan utlopp	639300	147460	Vattenkemi3	2/1	2	2005	Ja
235	Nödjuhultaån Nödjuhult	639150	146230	Vattenkemi3	6/1	6	2005	Ja
5068	Rödebäcken	639095	146377	Vattenkemi3	2/1			Nej
332	Vagnsjön utlopp	639356	147338	Vattenkemi3	2/1	2	2005	Nej
350	Västre sjö utlopp	639489	146510	Vattenkemi3	2/1	2	2005	Nej

188 Ögeln

ID	LOKAL	KOORDINATER		PROVTYPE	FREKVENSHQ LQ		NÄSTA	MÅLPUNKT
5071	Nyemålaån Nedan Ögeln	638034	148595	Elfiske	okänd		2005	Ja
702	Nyemålaån Lindefall	638020	148685	Elfiske	1/3		2007	Ja
1034	Mellangölen mitt	638190	148380	Litoralfauna	1/5		2005	Nej
496	Ögeln helsjö	638030	148585	Nätprovfiske	1/10		2012	Ja
1034	Mellangölen mitt	638190	148380	Vattenkemi sjö	1/5		2005	Nej
214	Mellangölen ned	638120	148445	Vattenkemi3	2/1	2	2005	Nej
5070	Nyemålaån Nyemåla	637892	148943	Vattenkemi3	6/1	6	2005	Ja
368	Ögeln utlopp	638030	148585	Vattenkemi3	2/1	2	2005	Ja

199 Fifflekullsgölen

ID	LOKAL	KOORDINATER		PROVTYPE	FREKVENSHQ LQ		NÄSTA	MÅLPUNKT
4742	Fifflekullsgölen Helsjö	635929	146032	Nätprovfiske	1/5		2005	Nej
4946	Fifflekullsgölen Utlopp	635929	146032	Vattenkemi3	2/1	2	2005	Ja

200 Laduslättasjön

ID	LOKAL	KOORDINATER		PROVTYPE	FREKVENSHQ LQ		NÄSTA	MÅLPUNKT
573	Ekekullssjön Utlopp	635205	145223	Kraftprovfiske	1/3		2005	Nej
4741	Edsesjön Helsjö	635523	145215	Nätprovfiske	1/5		2005	Nej
34	Bäck från Laduslättasjö	635425	145430	Vattenkemi3	2/1	2	2005	Ja
3220	Edsesjön utlopp	635523	145215	Vattenkemi3	2/1	2		Nej
573	Ekekullssjön Utlopp	635205	145223	Vattenkemi3	2/1	2	2005	Nej

206 Gnyltån

ID	LOKAL	KOORDINATER		PROVTYPE	FREKVENSHQ LQ		NÄSTA	MÅLPUNKT
1008	Gnyltån	636524	148125	Bottenfauna vattendrag	1/5		2007	Nej
739	Gnyltån Kopparp	637350	147438	Bottenfauna vattendrag	1/3		2007	Ja
703	Gnyltån Klackenault	637235	147572	Elfiske	1/3		2007	Ja
705	Gnyltån Nedre Åmjölkesbo	636955	147850	Elfiske	1/3		2007	Ja
704	Gnyltån NV Nymåla (200m)	636690	147965	Elfiske	1/1		2005	Ja
712	Gnyltån	637240	147570	Flodpärlmussla	1/5		2005	Ja
510	Fagerhultasjön helsjö	637469	147319	Nätprovfiske	1/10		2005	Ja
1929	Gnyltån inlopp Emån	636530	148111	Vattenkemi L1	12/1		2005	Ja
1008	Gnyltån	636524	148125	Vattenkemi vattendrag	1/5		2005	Nej
50	Fagerhultasjön mitt	637540	147215	Vattenkemi1	1/1	1	2005	Ja
4996	Fagerhultasjön utlopp	637469	147319	Vattenkemi3	2/1	2		Ja
76	Gnyltån Nyemåla	636660	147985	Vattenkemi3	6/1	6	2005	Ja

208 Skultarpassjön

ID	LOKAL	KOORDINATER		PROVTYP	FREKVENSHQ LQ		NÄSTA	MÅLPUNKT
273	Skultarpassjön utlopp	638642	147026	Vattenkemi3	2/1	2	2005	Ja

209 Ramsen

ID	LOKAL	KOORDINATER		PROVTYP	FREKVENSHQ LQ		NÄSTA	MÅLPUNKT
2913	Ramsen mitt	637025	148190	Litoralfauna	1/5		2005	Nej
3067	Ramsen helsjö	637072	148216	Nätprovfiske	1/5		2005	Nej
2913	Ramsen mitt	637025	148190	Vattenkemi sjö	1/5		2005	Nej
245	Ramsen utlopp	637072	148216	Vattenkemi3	2/1	2	2005	Ja

257 Narebogöl

ID	LOKAL	KOORDINATER		PROVTYP	FREKVENSHQ LQ		NÄSTA	MÅLPUNKT
559	Narebogöl helsjö	639890	145878	Kräftprovfiske	1/3		2006	Ja
210	Narebogöl utlopp	639890	145878	Vattenkemi3	2/1	2	2005	Ja