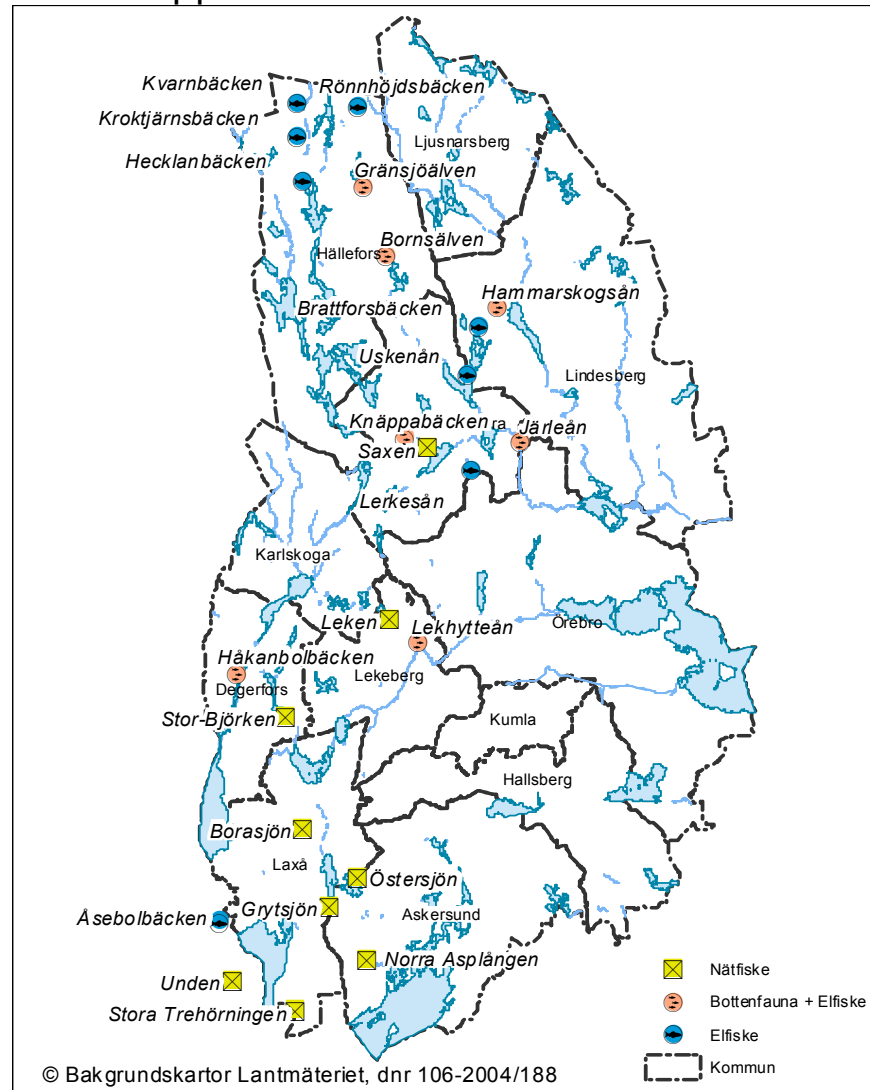


Biologisk undersökning av 9 sjöar och 15 vattendrag i Örebro län 2003

Huvudrapport



Innehåll

Förord	1
Sammanfattning	2
Inledning	4
Andra undersökningar under 2003	5
Temperatur, nederbörd och vattenföring september år 2002 - september år 2003 (källa: SMHI).	5
Översiktligt Mörtkontrollfiske	7
Metoder	7
Sammanfattande resultat – Mörtkontrollfiske	7
Borasjön, 121-281	8
Grytsjön, 121-261	8
Leken, 121-81	9
Norra Asplången, 67-51	9
Saxen, 122-343	10
Stora Trehörningen, 670-153	10
Stor-Björken, 121-151	11
Unden, 670-52	12
Östersjön, 121-252	12
Bottenfauna	13
Metoder	13
Utvärdering	13
Elfiske	15
Metoder	15
Sammanfattande bedömning, elfiske och bottenfauna	16
Bornsälven, 122-495	16
Brattforsbäcken, 122-382	17
Gränsjöälven, 122-547	18
Hammarskogsån, 122-616	20
Hecklanbäcken, 138-486	21
Håkanbolbäcken, 138-30	22
Järleån, 122-248	23
Knäppabäcken, 122-352	24
Kroktjärnsbäcken, 138-(564)	26
Kvarnbäcken, 138-575	26
Lekhytteån, 121-68	27
Lerkesån, 122-263	29
Rönnhöjdsbäcken, 122-(789)	30
Uskenån, 122-369	31
Åsebolbäcken, 670-60	32
Redovisning	33
Referenser	34

Förord

Denna rapport redovisar resultat från biologiska undersökningar av förekomst av mört och dess reproduktion i 9 sjöar, fiskfaunan i 15 vattendrag i Örebro län samt bottenfaunan i 7 av dessa vattendrag. Projektet genomfördes under 2003.

Syftet med undersökningarna är att bedöma eventuell inverkan på fiskbestånd och bottenfauna på grund av försurning eller annan påverkan. Undersökningarna utgör också effektkontroll i de vatten som kalkats och där ”biologisk återställning” i kalkade vatten utförts. Flertalet av undersökningarna ingår i länets miljöövervakningsprogram, där respektive vattendrag generellt undersöks vart femte år. Undersökningstyperna planeras ingå i uppföljningen av miljö kvalitetsmålet Levande sjöar och vattendrag. **Mörtkontrollfiske i sjöar som ingår i kalkningsprogrammet är en för länet ny undersökningsmetod.** Syftet är att utifrån förekomst eller icke förekomst av mört mindre än 10 cm få en indikation på om kalkningsinsatserna skapat förutsättningar för att en naturlig fauna kan återetableras med tiden.

Undersökningen har finansierats via anslagen för miljöövervakning samt effektuppföljning i kalkade vatten.

Analys och utvärdering av bottenfaunaproverna har främst utförts av limnolog Per Mossberg.

Ansvariga för undersökningarnas genomförande har varit, Mikael Nyberg (fältarbete och dataregistrering), Martin Engström (fältarbete och utvärdering) och Pelle Grahn (utvärdering och sammanställning). Fyra av vattendragen har undersökts av Vattenbruksskolan, Hällefors kommun.

Örebro i april 2004

Jan Johansson
Miljöskyddsdirektör

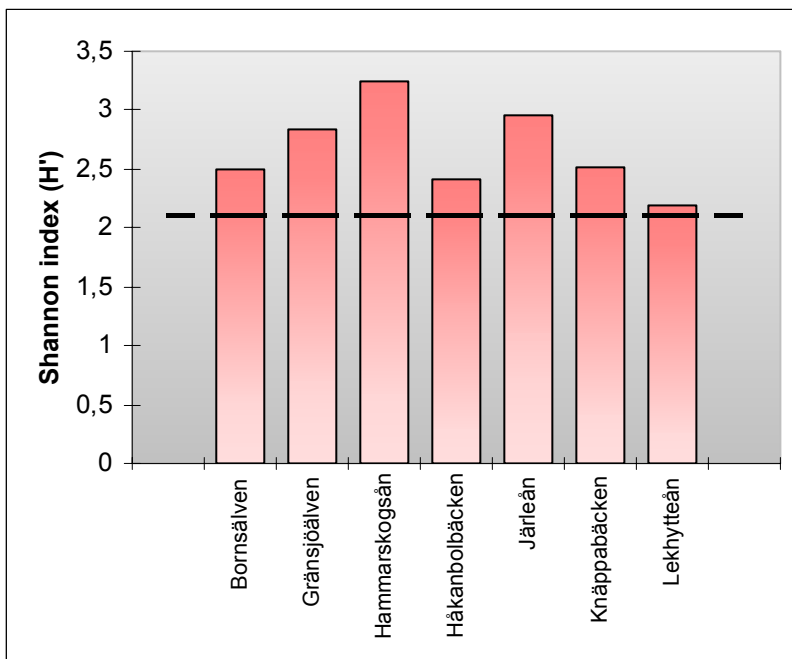
Sammanfattning

Rapporten redovisar resultat från år 2003 om biologiska undersökningar av förekomst av mört och dess reproduktion i 9 sjöar, fiskfaunan i 15 vattendrag (totalt 22 stationer) samt bottenfaunan i 7 vattendrag i Örebro län.

Fisk utgör en väsentlig del av sötvattens ekosystem, varför det är viktigt att bedöma fisksamhällenas status och eventuella förändringar i dessa. Kunskapen om de enskilda fiskarternas livshistoria och miljökrav är oftast god, vilket innebär att fisksamhällenas struktur och funktion också utgör ett viktigt instrument för att bedöma om förändringar i miljön föreligger. Bottenfaunan är en annan viktig miljöindikator i sjöar och vattendrag. Utifrån bottenfaunan kan man bedöma t.ex. eventuell försurningspåverkan och påverkan genom tillförsel av näringsämnen eller organiska ämnen. De biologiska undersökningarna innebär även att man skapar referensdata för framtida kontrollverksamhet.

Syftet med undersökningarna är att bedöma eventuell negativ inverkan på fiskbestånd och bottenfauna med anledning av försurning eller annan påverkan. Dessutom utförs undersökningarna som effektkontroll i de vatten som kalkats och där ev. ”biologisk återställning” i kalkade vatten utförts. Undersökningstyperna planeras att ingå i uppföljningar av det nationella miljökvalitetsmålet Levande sjöar och vattendrag.

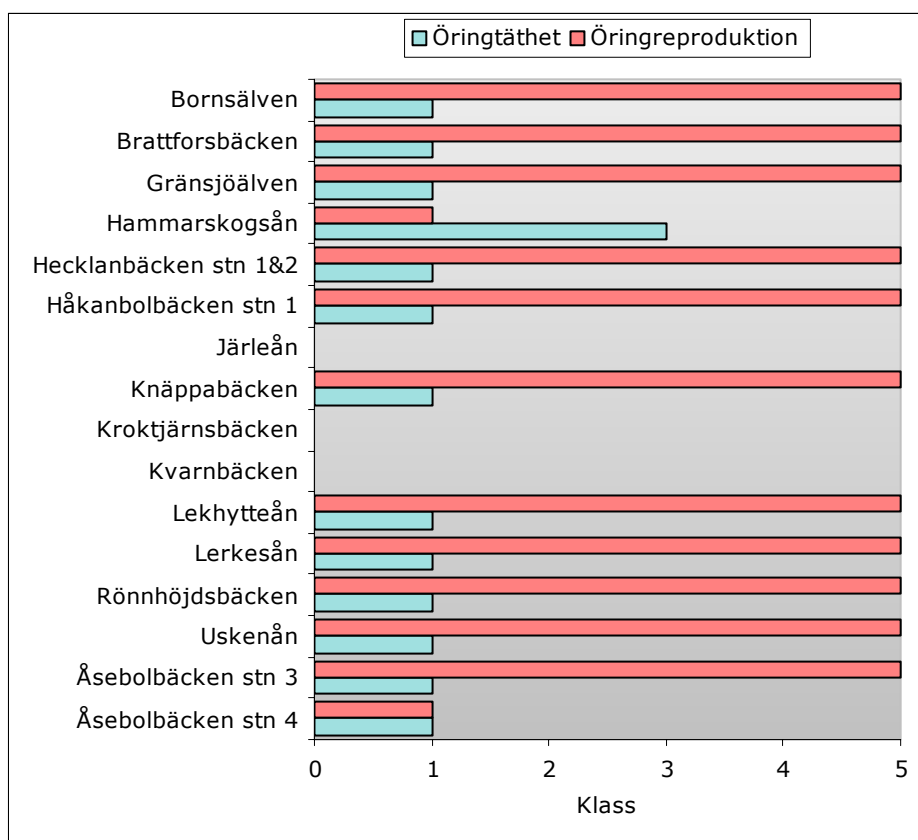
Resultatet från de biologiska undersökningarna visar generellt inga tecken på försurningspåverkan och påverkan genom tillförsel av näringsämnen eller organiska ämnen. Glädjande är att mört med storleken 10 cm eller mindre fångades i samtliga 9 undersökta sjöar.



Bottenfaunans diversitet, H' , från de 7 stationerna. Den horisontella linjen motsvarar de för regionen förväntade värdet för opåverkade rinnande vatten (Naturvårdsverket, 1999 - tabell 43).

Flertalet av vattendragen bedöms ha ingen eller obetydlig avvikelse från förväntad öringtätthet, men mycket stor avvikelse av reproduktion i förhållande till andra jämförbara öringförande bäckar. Öringbeståndens försämrade reproduktion överensstämmer i stort med elfiskeresultaten från andra elfiskade vattendrag i mellersta och södra delarna av landet (E.Degerman Fiskeriverkets elfiskeregister, muntligt meddelande). Orsaken till denna nedgång var vattenbrist p.g.a. den torra sommaren – hösten 2002.

Ingen bedömning har utförts av de vattendrag där endast en fiskeomgång, s.k. kvalitativt elfiske, genomförts. Syftet vid kvalitativt elfiske har varit att konstatera eventuell öringförekomst.



Klass	Benämning
0	Ingen bedömning
1	Ingen eller obetydlig avvikelse
2	Liten avvikelse
3	Tydlig avvikelse
4	Stor avvikelse
5	Mycket stor avvikelse

Avvikelse från jämförvärde, reproduktion och täthet (Naturvårdsverket, 1999 – tabell 48).

Inledning

Denna rapport redovisar resultat från år 2003 om biologiska undersökningar av förekomst av mört och dess reproduktion i 9 sjöar, fiskfaunan i 15 vattendrag (totalt 22 stationer) samt bottenfaunan i 7 vattendrag i Örebro län.

Av förteckningen nedan samt på rapportens framsida redovisas de sjöar och vattendrag som ingår i undersökningen.

Station	Lst nr	X-koord	Y-koord	El-fiske	Bottenfauna	Mörtfiske
Borasjön	121 - 281	6539480	1428890			1
Bornsälven	122 - 495	6629000	1442000	1	1	
Brattforsbäcken	122 - 382	6617770	1456330	1		
Grytsjön	121 - 261	6527290	1433100			1
Gränsjöälven	122 - 547	6639800	1438350	1	1	
Hammarskogsån	122 - 616	6620760	1459350	1	1	
Hecklanbäcken stn 1	138 - 486	6640560	1428840	1		
Hecklanbäcken stn 2	138 - 486	6640710	1428750	1		
Hecklanbäcken stn 3	138 - 486	6640920	1428670	1		
Hecklanbäcken stn 4	138 - 486	6641050	1428570	1		
Håkanbolbäcken stn 1	138 - 30	6563600	1418750	1	1	
Håkanbolbäcken stn 3	138 - 30	6565428	1416465	1		
Järleån stn 1	122 - 248	6599680	1462980	1	1	
Järleån stn 2	122 - 248	6599650	1463000	1		
Knäppabäcken	122 - 352	6600500	1445000	1	1	
Kroktjärnsbäcken	138 - (564)	6647360	1428040	1		
Kvarnbäcken	138 - 575	6652800	1428050	1		
Leken	121 - 81	6572240	1442450			1
Lekhytteån	121 - 68	6568400	1446900	1	1	
Lerkesån	122 - 263	6595450	1455200	1		
Norra Asplången	67 - 51	6518990	1439100			1
Rönnhöjdsbäcken	122 - (789)	6652240	1437690	1		
Saxen	122 - 343	6598880	1448400			1
Stora Trehörningen	670 - 153	6510990	1427740			1
Stor-Björken	121 - 151	6556950	1426240			1
Unden	670 - 52	6515670	1417950			1
Uskenån stn 1	122 - 369	6610250	1454950	1		
Uskenån stn 2	122 - 369	6610330	1455040	1		
Åsebolbäcken stn 3	670 - 60	6524850	1415950	1		
Åsebolbäcken stn 4	670 - 60	6522880	1416200	1		
Östersjön	121 - 252	6531750	1437590			1
Summa				22	7	9

Anm. Lst nr som börjar med 67 = Vattendrag till N Vättern, 670 = Forsviksåns vattensystem, 121 = Eskilstunaåns vattensystem, 122 = Arbogaåns vattensystem och 138 = Gullspångsälvens vattensystem.

Syftet med undersökningarna är att bedöma eventuell negativ inverkan på fiskbestånd och bottenfauna med anledning av försurning eller annan påverkan. Dessutom utförs undersökningarna som effektkontroll i de vatten som kalkats och där eventuell ”biologisk återställning” i kalkade vatten utförts. Undersökningstyperna planeras att ingå i uppföljning av det nationella miljökvalitetsmålet Levande sjöar och vattendrag. Viss anknytning finns även till uppföljning av de nationella miljökvalitetsmålen Bara naturlig försurning, Ingen övergödning och Giftfri miljö.

Andra undersökningar under 2003

Under 2003 har även Långsjön (67-104) i Tiveden provfiskats med nät. Långsjön har provfiskats varje år sedan 1989. Dessutom sker elfiske varje år sedan 2001 i Trösälven. Fiskeriverket ansvarar för de båda undersökningarna, dataregistrering samt eventuella utvärderingar.

Temperatur, nederbörd och vattenföring september år 2002 - september år 2003 (källa: SMHI).

Temperatur och nederbörd

Första halvan av september 2002 var 4-5 grader varmare än normalt. I mitten av månaden blev det betydligt kallare, och det kyliga vädret dominerade sedan månaden ut. I större delen av länet fortsatte den mycket nederbördsfattiga vädertyp som inletts i augusti.

Under större delen av oktober 2002 täcktes Sverige av kall och torr luft. Hela landet hade kallare än normalt och därmed bröts den svit av ovanligt varma månader, som vi haft ända sedan årsskiftet.

Kylan dominerade under november 2002. Mildare luft kunde dock vid flera tillfällen kortvarigt utbreda sig över hela landet. I gränsområdena mellan luftmassorna bildades nederbördsområden, varför det ofta var mullet och antalet soltimmar färre än normalt. Då nederbörds mängderna som regel var små blev månaden ändå nederbördsfattig.

Det förhållandevis kalla väder, som dominerat sedan mitten av september, fortsatte också under december 2002. Mest utmärkande för månaden var dock ett mäktigt högtryck som kom att påverka vädret, och på många håll noterades rekordhöga medellufttryck för en decembermånad. Högtrycket medförde dock mestadels grått väder, men då molntäcket lättade sjönk temperaturen snabbt. Detta var fallet under slutet av månaden då både jul- och nyårshelgerna bjöd på bistert vinterväder i hela landet. Månaden var också nederbördsfattig.

Sträng kyla och svaga vindar under den första tredjedelen av januari 2003 ledde till kraftig istillväxt. Vintern kom dock delvis av sig omkring den 11, då en markant och varaktig omläggning av väderläget medförde blåsigt och mildt väder. I slutet av månaden återkom kylan.

Under februaris första vecka berördes vi av en del nederbördsområden. Efter den 5 föll nästan ingen nederbörd, då vädret kom att domineras av ett mäktigt högtryck. Månaden blev kallare än normalt.

Efter några kalla dygn i början av mars höll sig temperaturen mestadels rejält över den för årstiden normala. Månaden dominerades av främst uppehållsväder och i Sydsverige sattes rekord i solskenstid.

Påskhelgen den 17-21 april bjöd på mycket sol och värme. Månaden blev på de flesta håll som helhet mildare än normalt. I slutet av månaden kom efterlängtat regn, som i södra Sverige var rikligt på många håll. Månaden blev solig i hela landet.

Vårvärmen i maj ökade ungefär i samma takt som normalt. I gränsområdet till varmluften bildades lågtryck med nederbördsområden som drog upp över landet och tillsammans med stor skuraktivitet gav det ofta ostadigt väder.

Sommaren gjorde en rivstart i början av juni med sol och temperaturer på upp till 30°, men sedan kom den snabbt av sig och under resten av månaden rådde ofta mycket ostadigt väder. För årstiden intensiva lågtryck förde med sig stora regnmängder vid flera tillfällen, ofta i samband med åska. Regn och blåst präglade också inledningen av midsommarhelgen. Den 23 fick Kilsbergen den största nederbörden i hela landet med 43 mm.

Juli inleddes månaden med ihållande regn. Månaden som helhet blev mycket varm.

Augusti inleddes i större delen av landet och som varade till mitten av månaden. Vädret blev då ostadigare men det var fortsatt skön sommar fram till den 25, när den plötsligt tycktes ta slut i och med att det blev kallare än normalt. Under månaden bildades många kraftiga åskväder och lokalt föll stora nederbörds mängder.

September 2003 var varm, men ett par närmast rekordkalla perioder i månadens början och slut drog ner medelvärdet för månaden som helhet. Det var torrt i större delen av landet.

Vattenföring

Vattenföringen i länets vattendrag under september, oktober t.o.m. i slutet av november 2002 var lägre än normalt. Sista veckan av november t.o.m. första veckan i december 2002 var vattenföringen något högre än normalt. Därefter noterades låga flöden t.o.m. andra veckan i mars då det ökade till något högre än normalt, för att sedan över gå till normala flöden ändra fram till slutet av april. I början av maj 2003 var det en flödestopp med höga flöden som varade i ca 2 veckor. Från mitten av maj minskade flödet generellt successivt, från normala till mycket låga flöden, t.o.m. september 2003. Under september noterades att vissa mindre vattendrag var torrlagda.

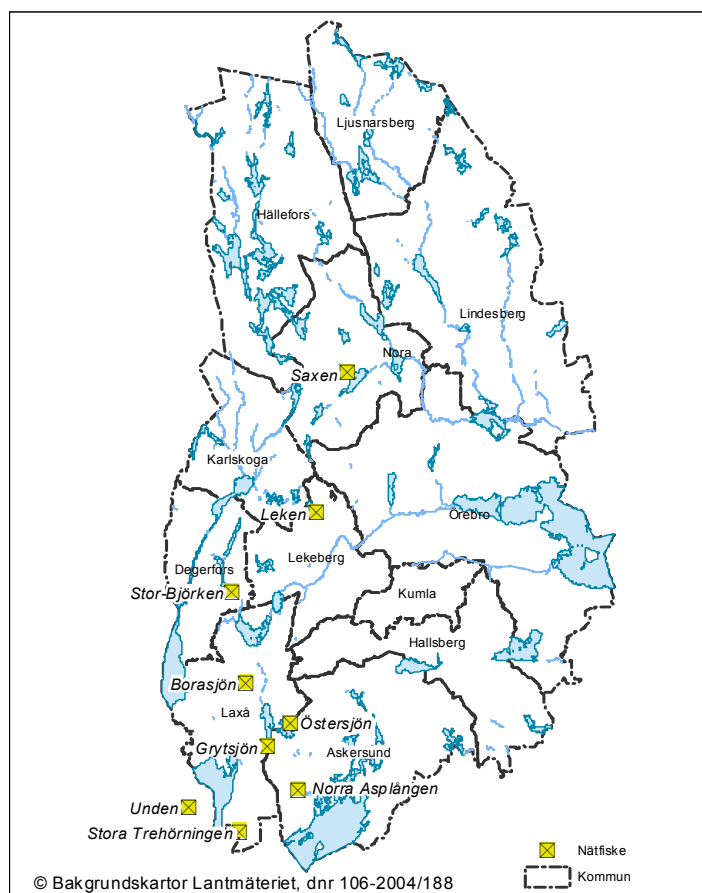
Översiktligt Mörtkontrollfiske

Metoder

Syftet med undersökningen var att konstatera förekomst av mört och reproduktion av mört i 9 utvalda sjöar inom kalkningsprogrammet. Närvaron av småmört (reproduktion av mört) kan användas som indikator för att en sjö har återhämtat sig från förorening. Ett av de biologiska målen för kalkningsprogrammet är att mört mindre än (<) 10 cm ska finnas i de sjöar som ingår i programmet och i vilka mört tidigare har funnits (Naturvårdsverket, 2002).

Undersökningsmetoden som har använts har hämtats från ”Undersökningstyp: Provfiske i sjöar - Inventeringsfiske” (Naturvårdsverket, 2001). Vi har emellertid modifierat metoden för att rikta fisket mot fångst av mört. Grundidéen är att fiska maximalt antal nätnätter jämt fördelade på grundområden med vattenvegetation och att använda nät med en maskstorlek på 8 mm. Fisket avbröts när vi fått mört < 10 cm eller när vi fiskat det antal nätnätter som vi ansett vara maximalt för den specifika sjön. Vi hade endast 4 stycken nät med 8 mm maskstorlek så vi har i den här studien kompletterat med nät med en maskstorlek på 10 mm.

Sammanfattande resultat – Mörtkontrollfiske

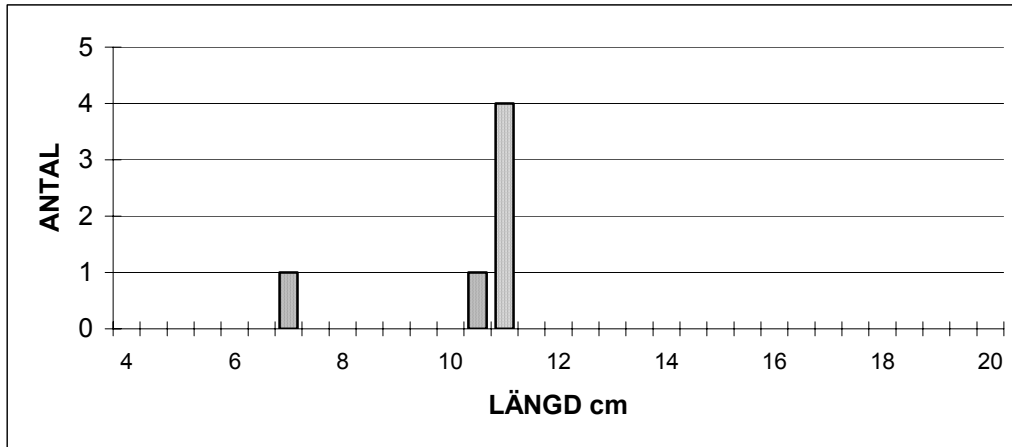


Sjöar där mörtkontrollfiske utförts under året.

Borasjön, 121-281

Fisket utfördes med 5 bottensatta (4 st maskstorlek 8 mm och 1 st 10 mm) nät. Vid fisket fångades mört, abborre, gers och gädda. En av de sex fångade mörtarna var < 10 cm. Mörtarnas längdfördelning var inom intervallet 7-11 cm.

MÖRT (n=6) Borasjön 121 - 281

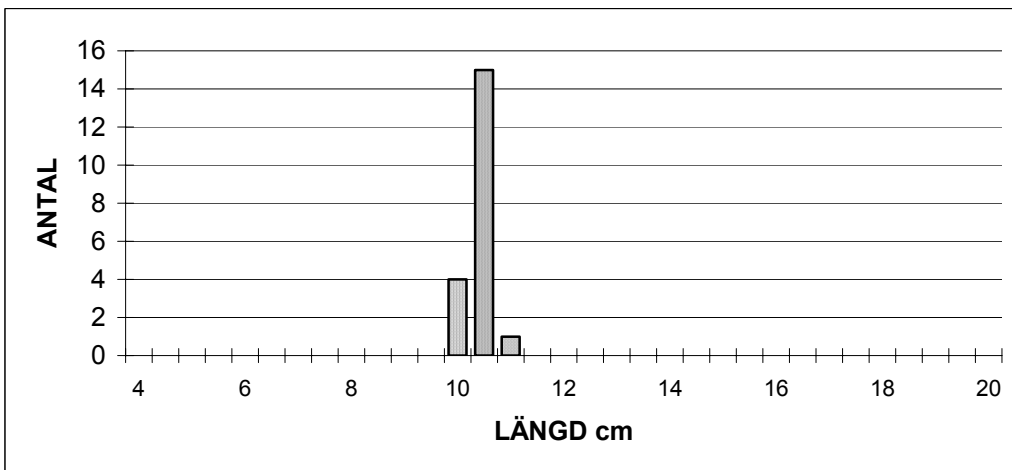


Borasjön har kalkats 1984, 1990, 1994, 1998, 2000 och 2003. Borasjöns = 261,5 ha.

Grytsjön, 121-261

Fisket utfördes med 5 bottensatta (4 st maskstorlek 8 mm och 1 st 10 mm) nät. Vid fisket fångades mört, abborre, gers och gädda. Ingen av de 20 fångade mörtarna var < 10 cm. Mörtarnas längdfördelning var inom intervallet 10-11 cm.

MÖRT (n=20) Grytsjön 121 - 261



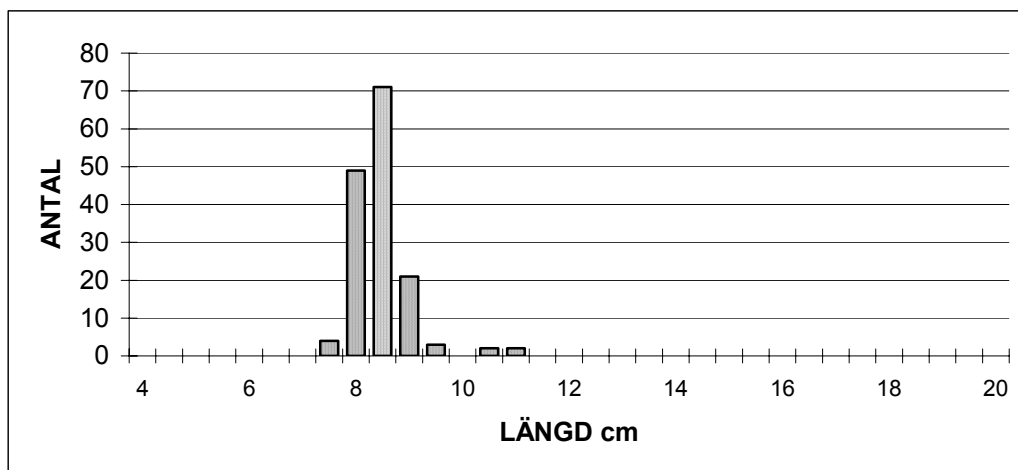
1980 utfördes nätprovfiske med 9 översiktsnät. Provfisket upprepades 1984. 1980 fångades 1 mört, 7 gersar och 58 abborrar. Den mört som fångades 1980 var 29 cm lång. Mörtens storlek såväl att bara en mört fångades bör vara en indikation att Grytsjön varit försurad under en längre tid före kalkningen 1979. 1984 fångades 57 mört-

ar, 123 abborrar, 5 gersar och 1 gädda. Ingen av de fångade mörtarna var < 10 cm. Grytsjön har kalkats 1979, 1986, 1990, 1996 och 2001. Grytsjön = 160 ha.

Leken, 121-81

Fisket utfördes med 5 bottensatta (4 st maskstorlek 8 mm och 1 st 10 mm) nät. Vid fisket fångades mört, abborre och gädda. 95 % av de 152 fångade mörtarna var < 10 cm. Mörtarnas längdfördelning var inom intervallet 7,5-11 cm.

MÖRT (n=152) Leken 121 - 81

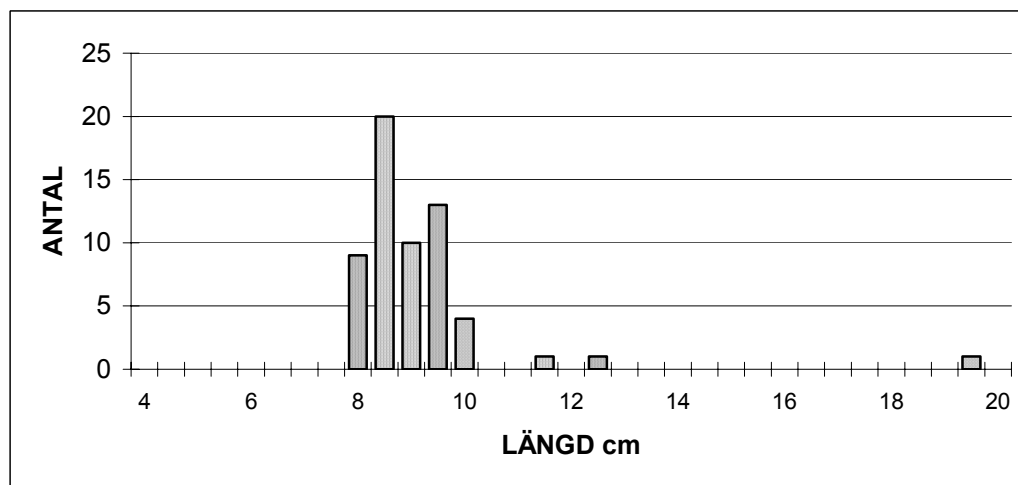


Leken har kalkats 1976, 1978, 1983, 1988, 1994 och 1999. Leken = 119 ha.

Norra Asplången, 67-51

Fisket utfördes med 5 bottensatta (4 st maskstorlek 8 mm och 1 st 10 mm) nät. Vid fisket fångades mört, abborre, gers och gädda. 88 % av de 59 fångade mörtarna var < 10 cm. Mörtarnas längdfördelning var inom intervallet 8-19,5 cm.

MÖRT (n=59) Norra Asplången 67-51

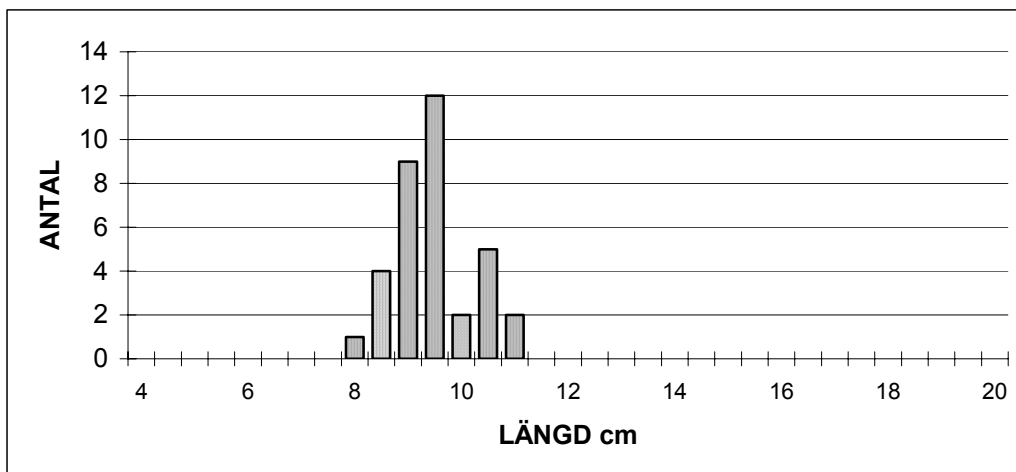


Norra Asplången har kalkats 1984, 1989, 1994 och 1999. N Asplången = 112,3 ha.

Saxen, 122-343

Fisket utfördes med 5 bottensatta (4 st maskstorlek 8 mm och 1 st 10 mm) nät. Vid fisket fångades mört, abborre, benlöja och gers. 74 % av de 35 fångade mörtarna var < 10 cm. Mörtarnas längdfördelning var inom intervallet 8-11 cm.

MÖRT (n=35) Saxen 122 - 343



I Saxen har nätprovfiske utförts 1983 och 1986. Vid båda fiskena fångades abborre, braxen, gers, gädda, mört och siklöja. 1983 fångades dessutom en lake. Av de 51 mörtar som fångades 1983 var 1 mört < 10 cm (2 %). Av de 23 mörtar som fångades 1986 var ingen mört < 10 cm (0 %).

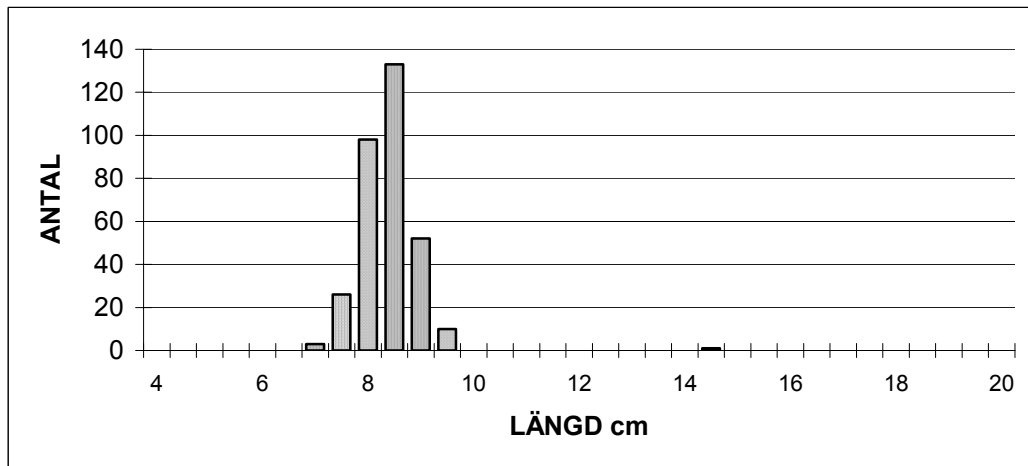
Saxen och sjöarna uppströms har kalkats 1982 och 1987. Sjöarna uppströms har även kalkats 1994, 1999 och 2002. Dessutom har kalkning utförts med doserare i den tillrinnande Knäppabäcken sedan 1989. Saxen = 174 ha.

Stora Trehörningen, 670-153

Fisket utfördes med 5 bottensatta (4 st maskstorlek 8 mm och 1 st 10 mm) nät. Vid fisket fångades mört, abborre och gädda. Alla utom en av de 323 fångade mörtarna var < 10 cm. Mörtarnas längdfördelning var inom intervallet 7-14,5 cm.

Stora Trehörningen har kalkats 1973, 1974, 1977, 1981, 1991, 1995 och 2000. Stora Trehörningen = 180 ha.

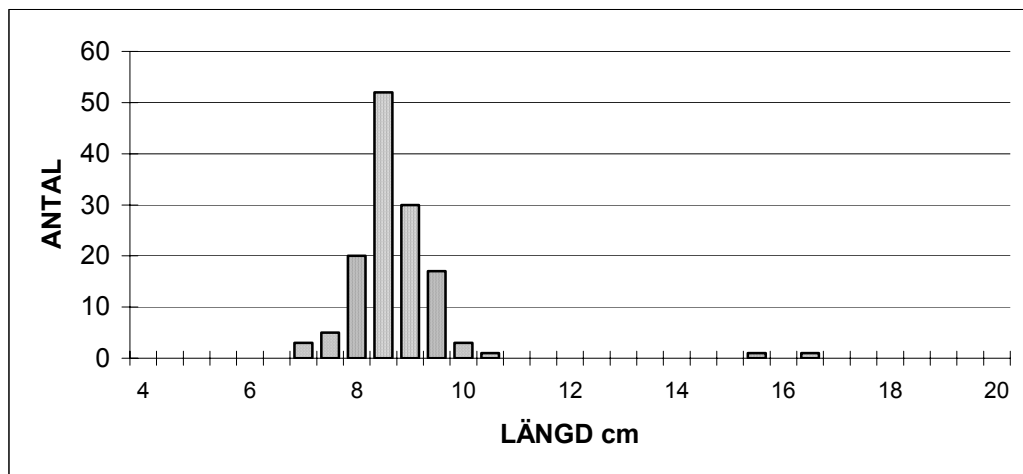
MÖRT (n=323) Stora Trehörningen 67/0-153



Stor-Björken, 121-151

Fisket utfördes med 7 bottensatta (4 st maskstorlek 8 mm och 3 st 10 mm) nät. Vid fisket fångades mört, abborre och gädda. 95 % av de 133 fångade mörtarna var < 10 cm. Mörtarnas längdfördelning var inom intervallet 7-16,5 cm.

MÖRT (n=133) Stor-Björken 121-151



1976 och 1981 utfördes provfiske i Stor-Björken. Vid båda fiskena fångades abborre, benlöja, braxen, gers, gädda, lake och mört. Vid fisket 1976 fångades även, gös och siklöja. 49 (11 %) av de fångade mörtarna år 1976 var < 10 cm. Ingen av de fångade mörtarna år 1981 var < 10 cm.

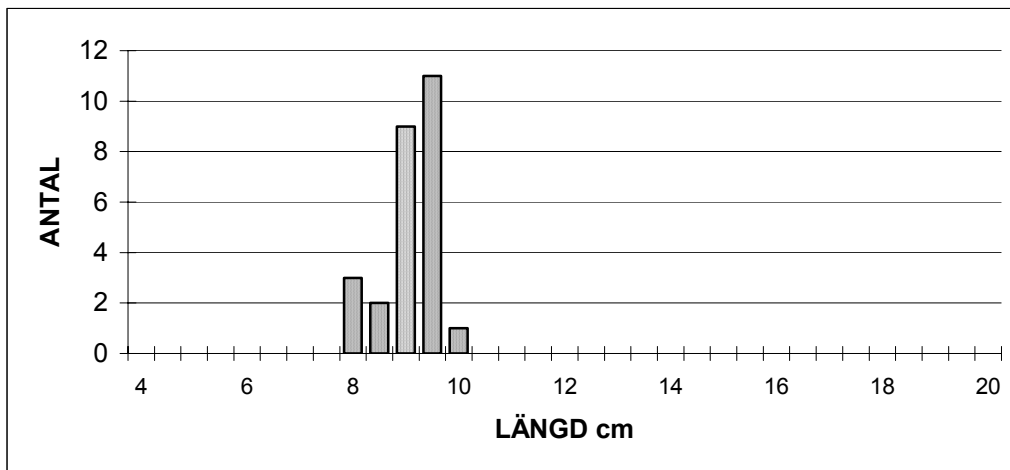
Stor-Björken har kalkats 1985. Sjöarna uppströms Stor-Björken har kalkats 1977, 1983, 1984, 1989, 1992, 1994, 1998, 1999, 2002 och 2003. Stor-Björken = 437,5 ha.

Unden, 670-52

Fisket utfördes med 6 bottensatta (4 st maskstorlek 8 mm och 2 st 10 mm) nät. Vid fisket fångades mört, abborre, benlöja, gers och stensimpa. Alla utom en av de 26 fångade mörtarna var < 10 cm. Mörtarnas längdfördelning var inom intervallet 7-10 cm.

MÖRT (n=26)

Unden 67/0 - 52



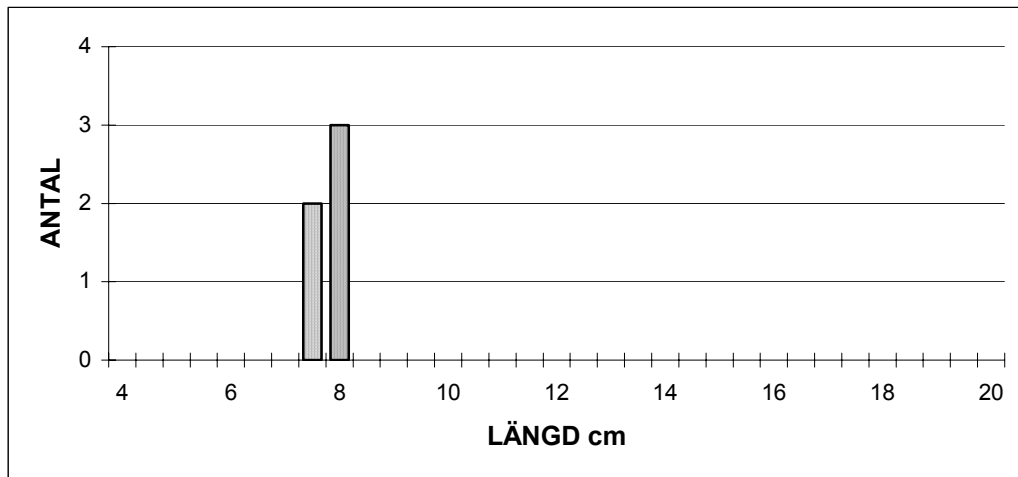
Vid provfiske i Unden 1986 fångades 12 arter, bl.a. mört, röding och sik. Av de 83 mörtarna som fångades var medellängden 17,3 cm.

Sjöarna uppströms Unden har kalkats 1978-1980, 1991, 1995 och 2000. Dessutom har kalkning utförts med doserare i en tillrinnande bäck sedan 1983 och från två andra tillrinnande bäckar sedan 1986 respektive 1993. Unden = 9 540 ha.

Östersjön, 121-252

Fisket utfördes med 5 bottensatta (4 st maskstorlek 8 mm och 1 st 10 mm) nät. Vid fisket fångades mört, abborre och gers. Alla av de 5 fångade mörtarna var < 10 cm. Mörtarnas längdfördelning var inom intervallet 7,5-8 cm.

Östersjön har kalkats 1980, 1987 och 2000. Östersjön = 120 ha.



Bottenfauna

Metoder

Bottenfaunaundersökning utfördes i sju vattendrag. Proverna har insamlats av Länsstyrelsen. Utplockning av djuren har gjorts under lupp med 6 ggr. förstoring. Proverna sållades först genom ett såll med 10 mm maskvidd. Ur dessa sållrester plockades samtliga djur ut. Det material som passerade genom 10 mm's nätet sållades med nät med 0,5 mm maskor. Av dessa sållrester analyserades först ett subsampel. Subsamplingen utfördes genom vägning. Ur subsamplet plockades samtliga djur ut. Resten av provet genomsöktes efter djurarter som inte påträffats i större antal i subsamplet. Subsampletstorleken varierade mellan 10 till 20 % av totalprovet. Subsampletprocent samt djurantal för grovsållat, subsamplet, provrest och det totala provet framgår av tabellen för resp. vattendrag. Om det står en siffra under rubriken rest, innebär det att hela provet är genomsökt efter arten ifråga, och totalvärdet är summan av subsamplet plus rest. Om ingen siffra finns under rest, är totalsumman det uppmultiplicerade värdet för subsamplet. Ett frågetecken efter ett artnamn innebär att artbestämningen är osäker.

Utvärdering

Vid utvärderingen har djuren klassificerats med avseende på känslighet för försurning och organisk förorening. Dessutom har vid bedömningen av artrikedomen (mångformigheten) använts Shannons diversitetsindex, som redovisas endast under avsnittet Sammanfattning.

Försurningskänslighet

BpHI (Lingdell och Engblom 2002), beskriver resp. taxas känslighet för surt vatten. Indexet varierar från 1 till 10. Värdet 1 innebär att taxat är mycket tålig mot surt vatten, och 10 att taxat är mycket känsligt. Påträffas taxa med BpHI 6 eller högre i

tillräckligt antal har vattnets årslägsta pH-värde med stor sannolikhet inte understigit 5,5. Dessa taxa är understruken i tabellerna (se avsnittet Elfiske- samt ev. bottenfaunaprotokoll). BpHI 0 innebär att taxats försurningskänslighet är okänd.

Vid utvärderingen har dessutom studerats om bottenfaunaindikatorer (Naturvårdsverket, 2002) finns med i provet. Bottenfaunaindikatorerna som ingår är speciellt framtagna för att indikera måluppfyllelse efter kalkning.

Föroreningskänslighetsindex

Indexet visar resp. taxas känslighet för organisk förorening. Klassificering och index är enligt Degerman, Fernholm och Lingdell 1994.

Index

- 0 Okänd känslighet.
- 1 Extremt tåliga.
- 2 Mycket tåliga.
- 3 Normalt tåliga.
- 4 Känsliga.
- 5 Mycket känsliga.

En utförligare redovisning av indexvärdenas betydelse finns i Lingdell och Engblom (1990). För organisk förorening har ett sammanfattande index beräknats. Detta är definierat som: $\text{summa}(N * I) / \text{summa } N$, där N är antalet av ett taxa, och I taxats indexvärde enligt ovan. Vid beräkning av detta index har enbart de taxa använts som är bestämda till art eller släkte, och är känslighetsbedömda som art eller släkte. Indexet varierar mellan 1 (extremt förorenat) till 5 (extremt rent). Organisk förorening omfattar i detta sammanhang även ämnen som leder till ökad organisk produktion i vattnet.

Artrikedom

Vid bedömningen av artrikedom (mångformighet) har använts Shannons diversitetsindex (H') (Shannon, 1948), som redovisas endast under avsnittet Sammanfattning. Indexet tar hänsyn till både antalet arter (S) samt abundansen av dessa (N). Indexet tar inte hänsyn till vilka arter som förekommer på en viss station. Användandet av indexet bygger på att ett mera stabilt samhälle har ett större artantal och att arterna är mera jämt fördelade än i ett samhälle som är utsatt för någon form av stress. Shannons diversitetsindex har räknats fram med:

$$H' = - \text{sum} [(n_i / N) \times \ln (n_i / N)]$$

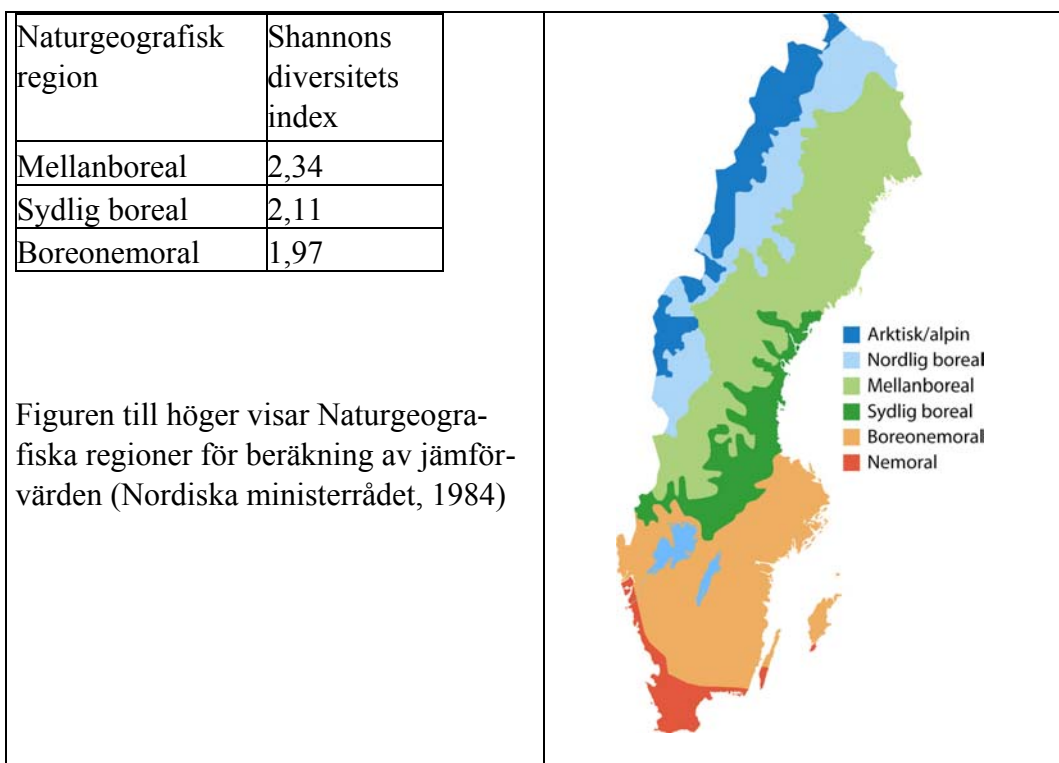
där

n_i = antalet individer av arten S_i

N = totala antalet individer av alla arter

Bottenfauna, Shannons diversitetsindex (H') för olika naturgeografiska regioner (Naturvårdsverket, 1999 - tabell 42 och 43).

Klass	Benämning	H', Mellanboreal	H', Sydlig boreal	H', Boreonemoral
1	Ingen eller obetydlig avvikelse	> 2,11	> 1,90	> 1,77
2	Liten avvikelse	1,87 - 2,11	1,69 - 1,90	1,58 - 1,77
3	Tydlig avvikelse	1,40 - 1,87	1,27 - 1,69	1,18 - 1,58
4	Stor avvikelse	0,70 - 1,40	0,63 - 1,27	0,58 - 1,18
5	Mycket stor avvikelse	≤ 0,70	≤ 0,63	≤ 0,59



JÄMFÖRVÄRDEN (vattendrag) för olika naturgeografiska regioner. Jämförvärden utgörs av 25:e percentilen i data från så långt möjligt opåverkade vattendrag (Naturvårdsverket, 1999 – tabell 43).

Elfiske Metoder

Huvudsyftet med elfiskeundersökningen var att i de 15 utvalda vattendragen konstatera eventuell förekomst av öring och dess reproduktion. Undersökningsmetodiken har anpassats till detta. Det elfiskeaggregat som använts har varit motordrivet elfiskedon av firmamärket LUGAB (L-1000) samt batteridrivet elfiskedon av firmamärket Geomega (Vattenbruksskolan).

Elfiskeundersökningarna genomfördes under hösten vilken utgör den lämpligaste tiden för den här typen av undersökningar. Årsungar av öring har då nått fångstbar

storlek och dessutom är det normalt lågvattensperioder som ger bästa möjligheten att fånga fisk av olika storleksklasser i vattendragen.

Avfiskning inom lokalerna har normalt utförts 3 gånger, s.k. kvantitativt elfiske. Den fångade fisken har protokollförts med avseende på art och antal. Varje individ har längdmätts av öring till närmaste 0,5 cm medan för övriga arter vanligtvis storleksintervallet har noterats. Den fångade fisken har efter avslutat fiske återutsatts i vattendraget.

I samband med elfisket har förutom fångsten, även uppgifter om lokalens läge, biotop, vattenföring m.m. protokollförts. Dessa uppgifter tillsammans med fångstdata framgår av respektive elfiskeprotokoll. Nya lokaler, eller de som inte tidigare avbildats, fotograferades.

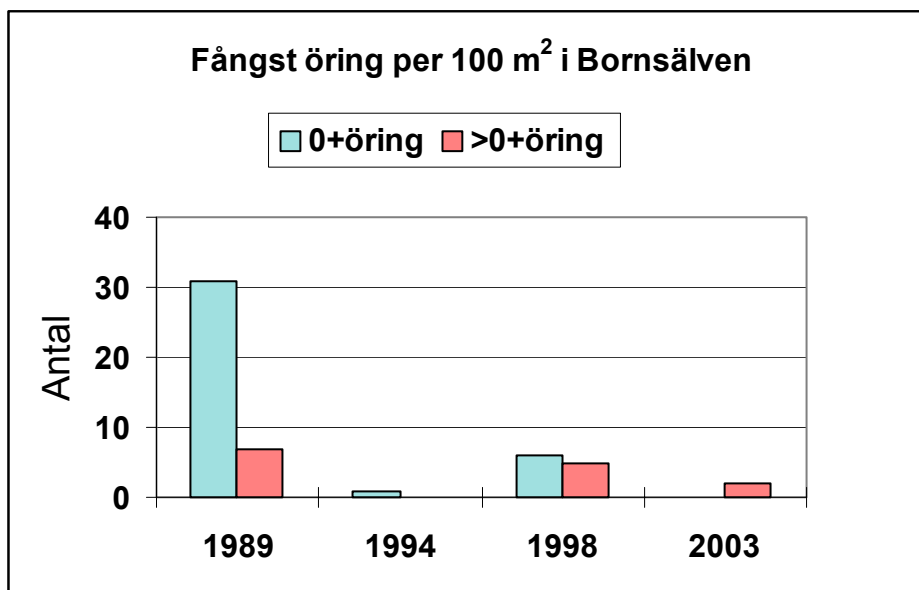
Vid elfiskena har en successiv utfiskning av ett bestämt område utförts. Metoden bygger på att fångsterna, efter hand sjunker. Fångsteffektiviteten varierar härvid med en rad faktorer såsom fiskart, fiskens storlek, fiskesträckans karaktär (djup, strömhastighet, grumlighet m.m.) samt fiskarens skicklighet. Vid upprepat fiske (>2 avfiskningar) kan fångsteffektiviteten och därmed populationsstorleken inom det avfiskade området beräknas. För skattning av öringtäteten på de olika elfiskelokalerna, har beräkning enligt Zippin använts. De avfiskade provytorna har varierat mellan 54 – 376 m². Vid beräkning av öringtäteten på de undersökta ytorna har en uppdelning gjorts på årsungar (0+) samt två-somriga och äldre fiskar (>1+). Längdfördelningen av öringfångsten redovisas i tabell samt i diagramform. Elfiskestationernas läge framgår av de koordinat- och övriga lägesangivelser som återfinns i redovisade elfiskeprotokoll. Bedömning av resultatet har utförts enligt ”Bedömningsgrunder för miljökvalitet – Sjöar och vattendrag” (Naturvårdsverket, 1999).

Sammanfattande bedömning, elfiske och bottenfauna

Bornsälven, 122-495

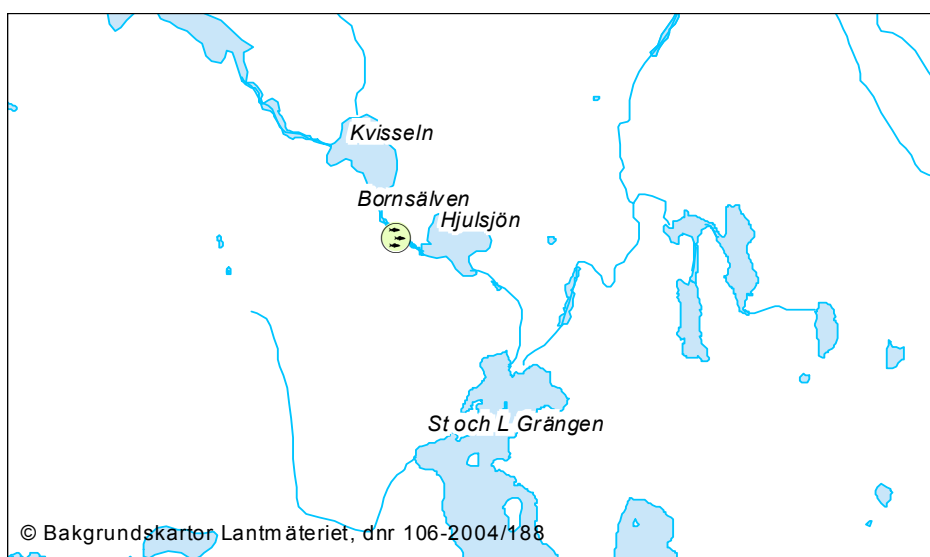
Bottenfauna: Artrik fauna. Riklig förekomst av BpHI 8 arter tyder på att årslägsta pH bör ligga en bit över 5,5. Bottenfaunaindikatorerna *Baetis rhodani*, *Hirudinea* och *Cheumatopsyche lepida* påträffades 1994, 1998 och 2003. *Baetis* exkl. *B. Rhodani* påträffades 1994 och 2003. *Adicella reducta* påträffades 1998. 10 taxa inom föroreningsklass 4 – 5 indikerar liten påverkan av näringsämnen/organisk förorening.

Fiske: Vid elfisket fångades 8 öringar (18,5-37,5 cm), vilket utgör en besättnings-täthet av 2 öringar per 100 m² (endast >0+). Vid fisket fångades även 17 lakar och 1 gers. Vattendraget bedöms ha ingen eller obetydlig avvikelse av öringtätet, men mycket stor avvikelse av reproduktion jämfört med andra jämförbara öringförande bäckar. Öringbeståndets förnygring kan under senare år ha påverkats negativt av vattenregleringar uppströms.



Resultat från elfisket år 2003 jämfört med tidigare år.

Bäckens vatten kommer från ett relativt stort sjösystem med drygt 50 sjöar/tjärnar.

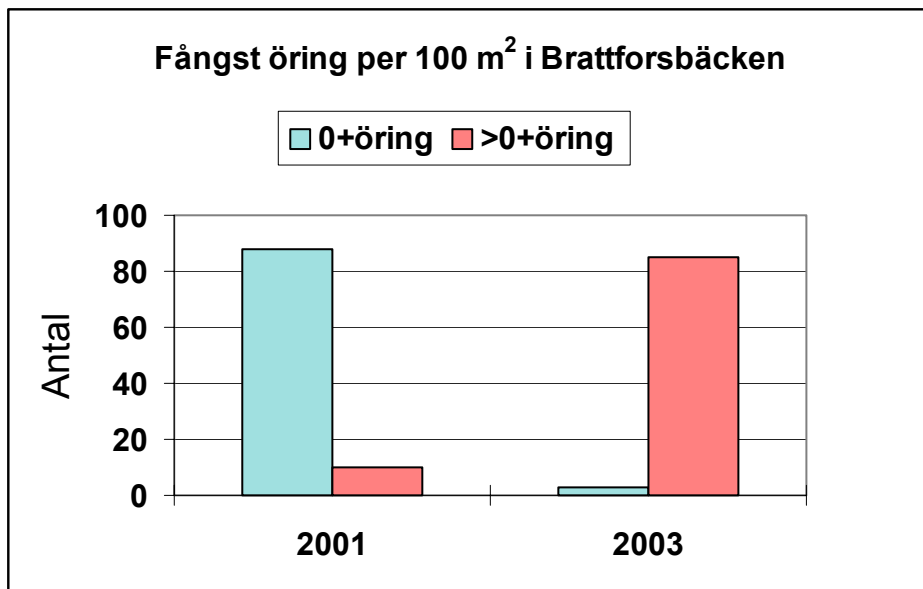


Bottenfauna- och elfiskelokalen i Bornsälven.

Brattforsbäcken, 122-382

Fiske: Vid elfisket fångades 100 öringar, vilket utgör en besättningstäthet av 83 öringar per 100 m². De fångade öringarna visar på god överlevnad av de 15.000 öringynglen av Brunnslyttestam som sattes ut i bäcken år 2001. I Brattforsbäcken pågår i Uskens fiskevårdsområdes regi ett projekt med att återintroducera ett vandrande öringbestånd och någon större reproduktion av öring kan inte förväntas fram till dess att vandringshindret i bäckens nedre del har åtgärdats. Ingen övrig fiskart fångades. Vattendraget bedöms ha ingen eller obetydlig avvikelse av öringtäthet, men mycket stor avvikelse av reproduktion jämfört med andra jämförbara öringförande bäckar.

Under juli 2001 utplanterades 15 000 öringyngel. Under 2003 utfördes arbeten med att uppföra en tröskel vid sjön Aspen som ska ge bäcken en bättre vattenföring under torrperioder.



Resultat från elfisket år 2003 jämfört med tidigare år.

Bäckens vatten kommer huvudsakligen från Aspen, som ingår i länets kalkningsprogram. Aspen har kalkats 1986, 1989, 1996 och 2000.



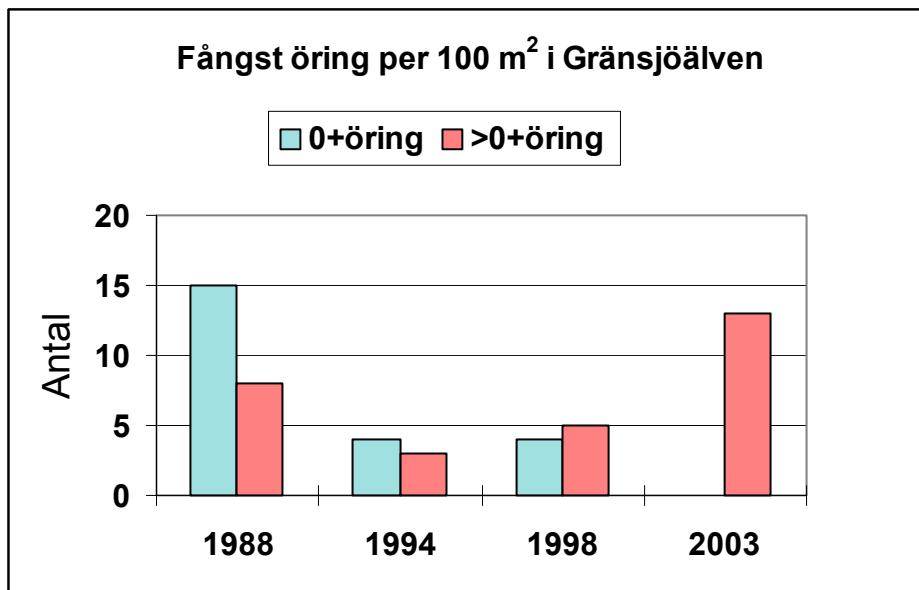
Elfiskelokalen i Brattforsbäcken.

Gränsjöälven, 122-547

Bottenfauna: Mycket artrik fauna. Riklig förekomst av BpHI 8 arter tyder på att års-lägsta pH bör ligga en bit över 5,5. Bottenfauna-indikatorerna *Baetis rhodani*, *Baetis exkl. B. Rhodani* och *Hirudinea* påträffades 1988, 1994, 1998 och 2003. *Gastropoda*

påträffades 1988, *Ceraclea* påträffades 1998 och *Centroptilum luteolum* påträffades 2003. 10 taxa inom föroreningsklass 4 indikerar liten påverkan av näringsämnen/organisk förorening.

Fiske: Vid elfisket fångades 14 öringar, vilket utgör en besättningstäthet av 13 öringar per 100 m². Vid fisket fångades även 6 gäddor. Vattendraget bedöms ha ingen eller obetydlig avvikelse av öringtäthet, men mycket stor avvikelse av reproduktion jämfört med andra jämförbara öringförande bäckar. Öringbeståndets förnyring kan ha påverkats negativt av vattenregleringar uppströms.



Resultat från elfisket år 2003 jämfört med tidigare år.

Älvens vatten kommer huvudsakligen från Gränsjön, som ingår i länets kalkningsprogram. Gränsjön har kalkats 1981, 1986, 1993, 1998 och 2003.

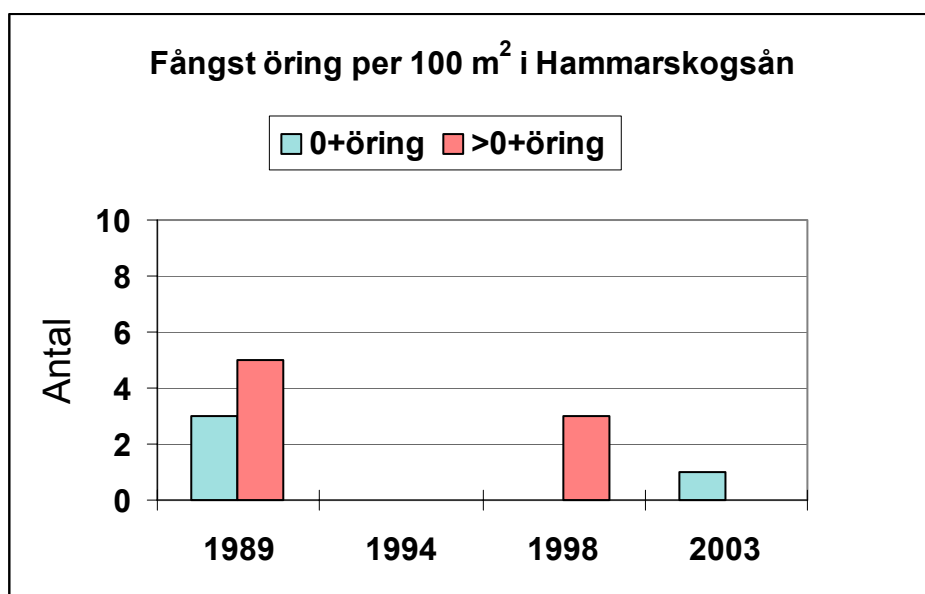


Bottenfauna- och elfiskelokalen i Gränsjöälven.

Hammarskogsån, 122-616

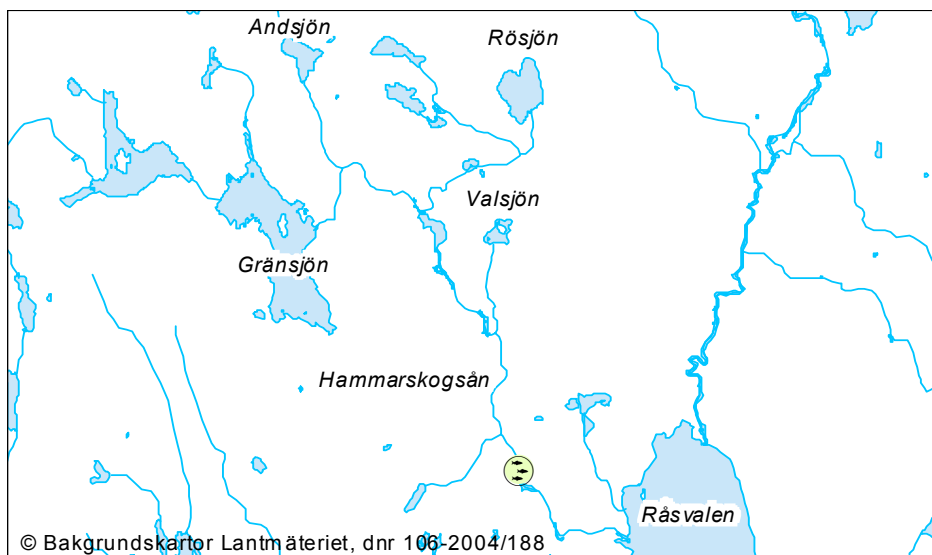
Bottenfauna: Mycket artrik fauna. Förekomsten av två BpHI 10 arter tyder på att årslästa pH bör ligga klart över 5,5. Bottenfaunaindikatorerna *Baetis rhodani*, *Centroptilum* och *Hirudinea* påträffades 1994. 1989, 1998 och 2003 påträffades bottenfaunaindikatorerna *Baetis exkl. B. Rhodani* och *Baetis rhodani*. 13 arter inom föroreningsklass 4, samt ett normalt högt sammanfattande index tyder på liten påverkan av näringsämnen/organisk förorening. En ovanlig art, bäcksländan *Perlodes dispar* påträffades. Arten är ej rödlistad.

Fiske: Vid elfisket fångades 2 öringar, vilket utgör en besättningstäthet av 1 öring per 100 m². Vid fisket fångades även 57 stensimpor, 9 elritsor och 1 lake. Vattendraget bedöms ha tydlig avvikelse av öringtäthet, men ingen eller obetydlig avvikelse av reproduktion jämfört med andra jämförbara öringförande bäckar. Öringbeståndets täthet kan ha påverkats negativt av vattenregleringar uppströms.



Resultat från elfisket år 2003 jämfört med tidigare år.

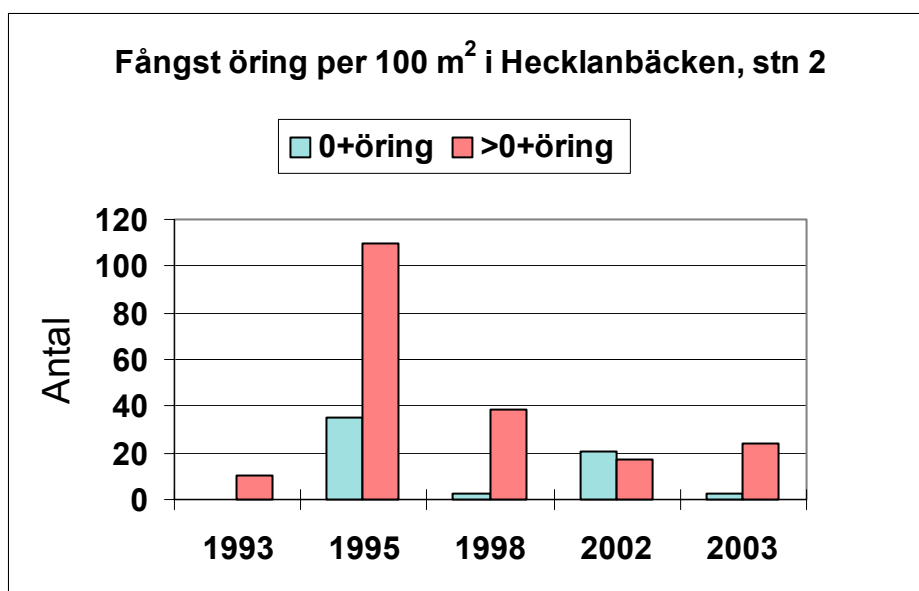
Åns vatten kommer huvudsakligen från ett relativt stort sjösystem, som ingår i länets kalkningsprogram sedan 1980.



Bottenfauna- och elfiskelokalen i Hammarskogsån.

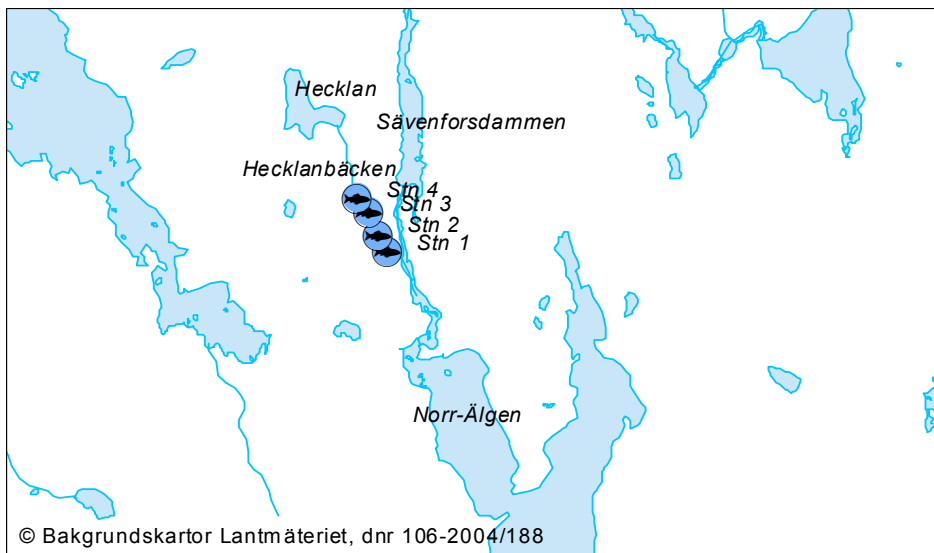
Hecklanbäcken, 138-486

Fiske: Vid elfiskestation 2 fångades 20 öringar, vilket utgör en besättningstäthet av 24 öringar per 100 m². Vid fisket fångades även 1 elritsa. Vid de övriga stationerna fångades totalt 42 öringar och 1 lake. Vattendraget bedöms ha ingen eller obetydlig avvikelsetäthet, men mycket stor avvikelsetäthet av reproduktion jämfört med andra jämförbara öringförande bäckar. Öringbeståndets förnyring kan ha påverkats negativt av den kalla senhösten 2002 samt perioder med vattenbrist.



Resultat från elfisket år 2003 jämfört med tidigare år.

Bäckens vatten kommer huvudsakligen från Hecklan, som ingår i länets kalkningsprogram. Hecklan har kalkats 1983, 1990 och 2003.

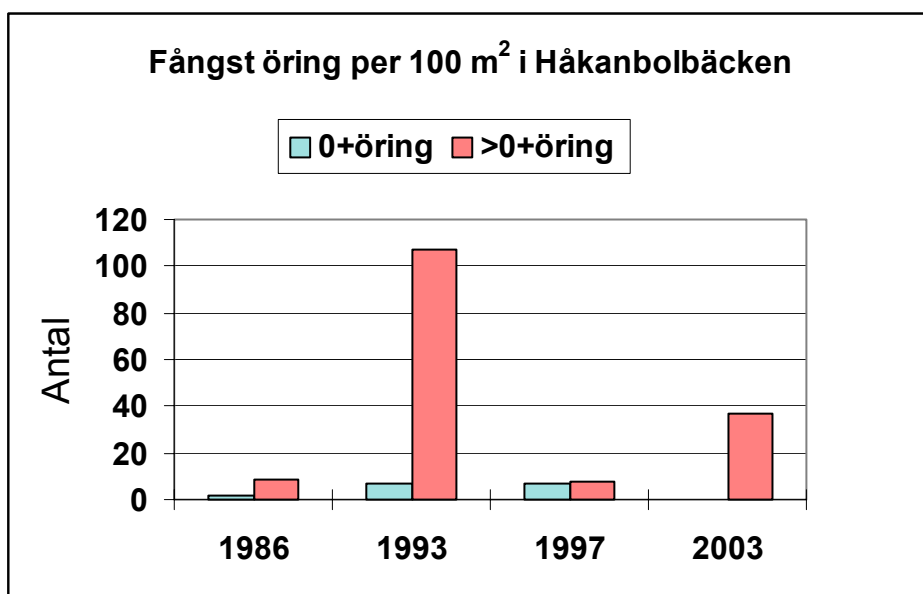


Elfiskelokalerna i Hecklanbäcken.

Håkanbolbäcken, 138-30

Bottenfauna: Artrik fauna. Det låga antalet individer av BpHI 6-8 arter (24 st.) tyder på att årslägsta pH bör ligga i närheten av 5,5. Bottenfaunaindikatoren *Hirudinea* påträffades 1993, 1997 och 2003. 1993 påträffades även bottenfaunaindikatorerna *Baetis rhodani* och *Baetis exkl. B. Rhodani*. Dominans av tåliga arter, samt lågt sammanfattande index tyder på viss påverkan av näringsämnen/organisk förorening. En relativt ovanlig art, nattsländan *Lype reducta*, påträffad. Arten är ej rödlistad.

Fiske: Vid elfiskestation 1 fångades 44 öringar, vilket utgör en besättningstäthet av 37 öringar per 100 m². Vid fisket fångades även 1 abborre. Vid elfiskestation 3, som inte fiskats tidigare, fångades 14 öringar, vilket utgör en besättningstäthet av 12 öringar per 100 m² (endast >0+).



Resultat från elfisket år 2003 jämfört med tidigare år.

Vattendraget bedöms ha ingen eller obetydlig avvikelse av öringtäthet, men mycket stor avvikelse av reproduktion jämfört med andra jämförbara öringförande bäckar. Öringbeståndets förnyring kan ha påverkats negativt av vattenregleringar uppströms.

Bäckens vatten kommer huvudsakligen från Björksjön, som ingår i länets kalkningsprogram. Björksjön samt bäckstränder har kalkats generellt vart tredje år sedan 1981.

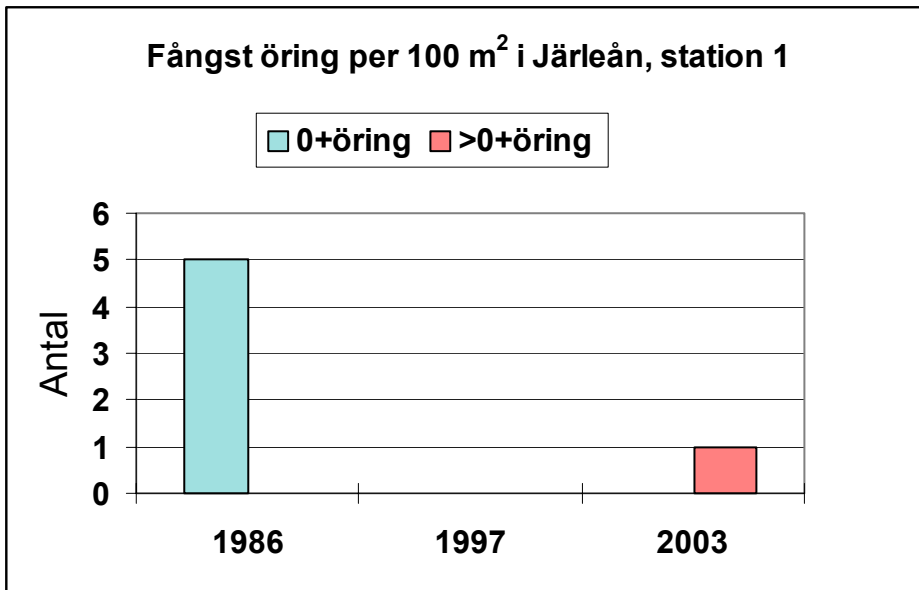


Elfiskelokalerna och bottenfaunalokalen i Håkanbolbäcken.

Järleån, 122-248

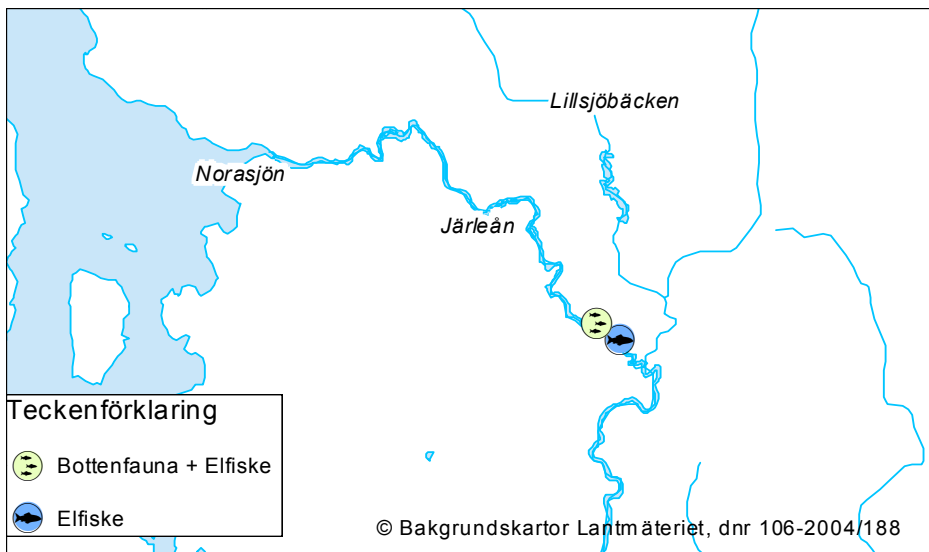
Bottenfauna: Mycket artrik fauna. Förekomsten av två BpHI 10 arter, samt den stora mängden BpHI 8 arter, visar att årslägsta pH bör ligga betydligt över 5,5. Bottenfaunaindikatorerna *Gastropoda*, *Hirudinea*, *Amphipoda*, *Baetis exkl. B. Rhodani*, *Baetis rhodani* och *Cheumatopsyche lepida* påträffades 1997 och 2003. 15 påträffade FOI-klass 4-5 arter, samt ett högt sammanfattande index tyder på liten påverkan av näringsämnen/organisk förorening.

Fiske: Vid elfiskestation 1 fångades 4 öringar, vilket utgör en besättningstäthet av 1 öring per 100 m². Vid fisket fångades även 73 stensimpor, 2 lakar och 4 benlöjor. Vid elfiskestation 2 fångades 44 gäddor och 1 stensimpa. Vid 1986 och 1997 års elfisken vid station 2 fångades bl.a. 1 öring respektive 3 öringar. Någon bedömning av reproduktion respektive öringtäthet har inte gjorts därför att endast en fiskeomgång, s.k. kvalitativt elfiske, genomfördes p.g.a. att fiskets syfte var att konstatera eventuell öringförekomst vid lokalerna.



Resultat från elfisket år 2003 jämfört med tidigare år.

Järleåns vatten kommer huvudsakligen från Norasjön.

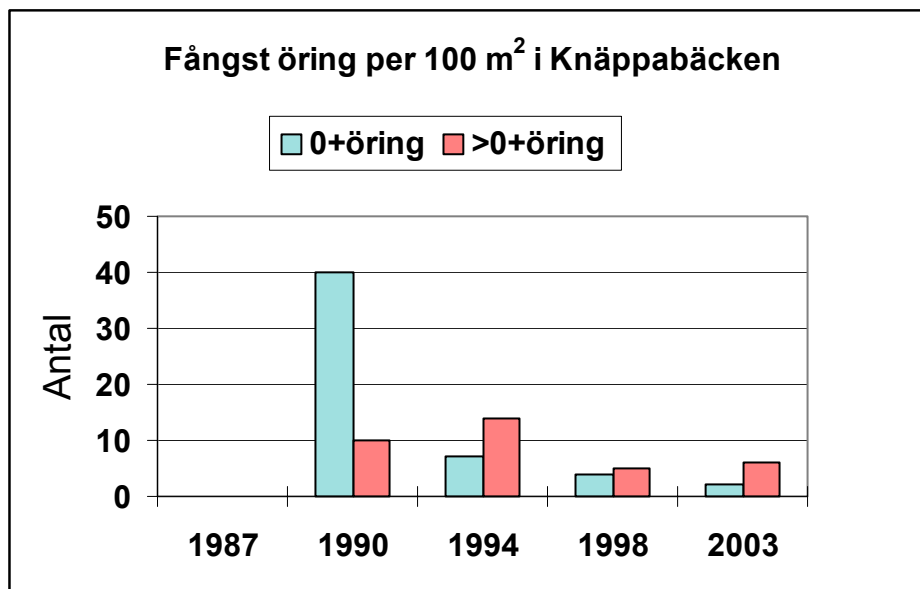


Elfiskelokalerna och bottenfaunalokalen i Järleån.

Knäppabäcken, 122-352

Bottenfauna: Artrik fauna. Fem BpHI 6-8 arter påträffades, vilket tyder på att års-
 lägsta pH bör ligga över 5,5. Bottenfaunaundersökningar har utförts i Knäppabäcken
 1987, 1994, 1998 och 2003. Bottenfaunaindikatorn *Baetis rhodani* påträffades 1987
 1998 och 2003. 1994 påträffades *Hirudinea* och *Centroptilum*. 2003 påträffades
Baetis exkl. B. Rhodani. Antalsmässig dominans av normalt tåliga arter, tio FOI-klass
 4 arter, samt ett normalt sammanfattande index tyder på liten påverkan av närings-
 ämnen/organisk förorening. En relativt ovanlig art, nattsländan *Hydropsyche*
saxonica, påträffad. Arten var tidigare rödlistad.

Fiske: Vid elfisket fångades 15 öringar, vilket utgör en besättningstäthet av 8 öringar per 100 m². Vid fisket fångades även 11 stensimpor och 1 gädda. Vattendraget bedöms ha ingen eller obetydlig avvikelse av öringtäthet, men mycket stor avvikelse av reproduktion jämfört med andra jämförbara öringförande bäckar. Öringbeståndets förnyring kan ha påverkats negativt av den kalla senhösten 2002 samt perioder med vattenbrist.



Resultat från elfisket år 2003 jämfört med tidigare år.

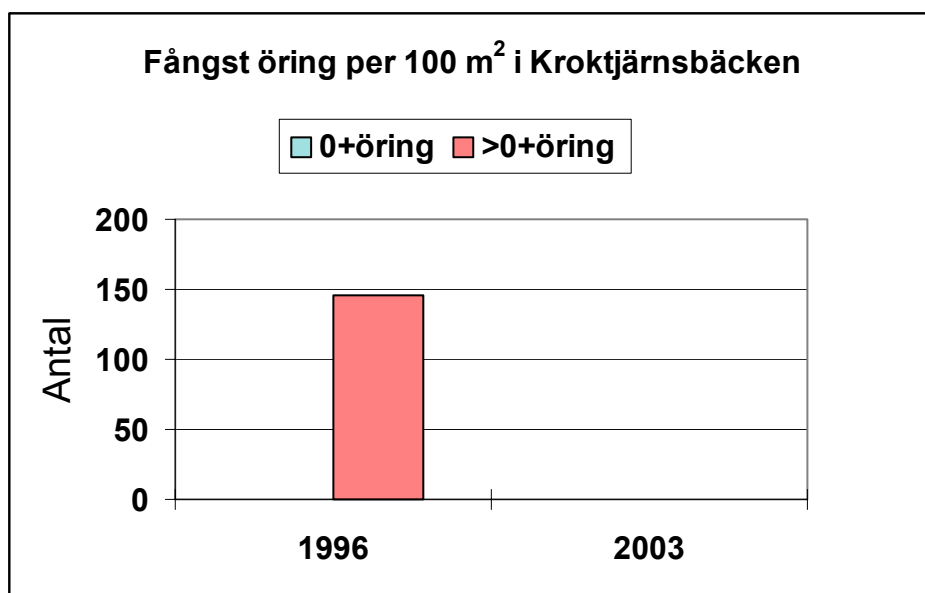
Knäppabäcken samt den uppströms belägna Dammsjön ingår i länets kalkningsprogram. Dammsjön har kalkats 1982, 1987, 1994, 1999 och 2002. Dessutom har kalkning utförts med doserare i Knäppabäcken sedan 1989.



Bottenfauna- och elfiskelokalen i Knäppabäcken.

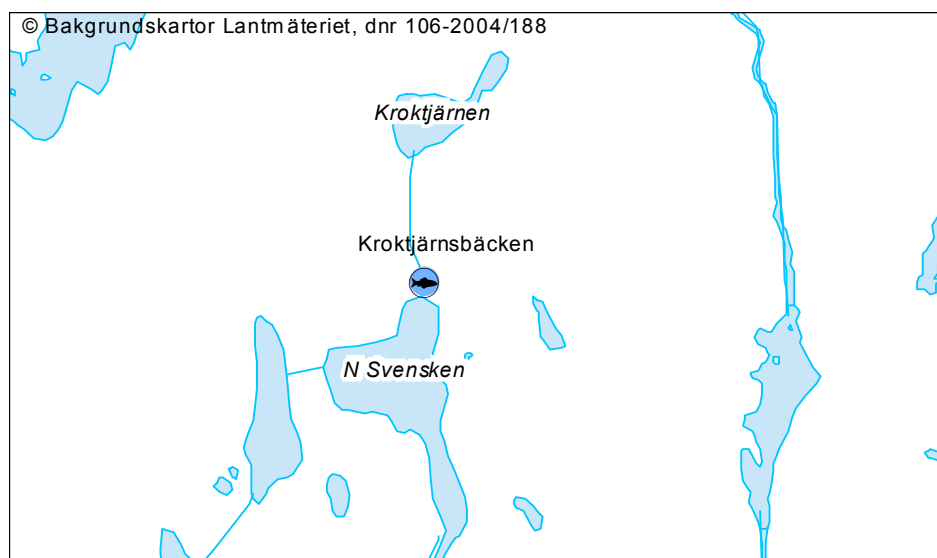
Kroktjärnsbäcken, 138-(564)

Fiske: Vid elfisket fångades 1 lake. Någon bedömning av reproduktion respektive öringtätthet har inte gjorts därför att endast en fiskeomgång, s.k. kvalitativt elfiske, genomfördes p.g.a. att fiskets syfte var att konstatera eventuell öringförekomst vid lokalen.



Resultat från elfisket år 2003 jämfört med tidigare år.

Bäckens vatten kommer huvudsakligen från Kroktjärn, som ingår i länets kalkningsprogram. Kroktjärn har kalkats 1978, 1986, 1995 och 2002.

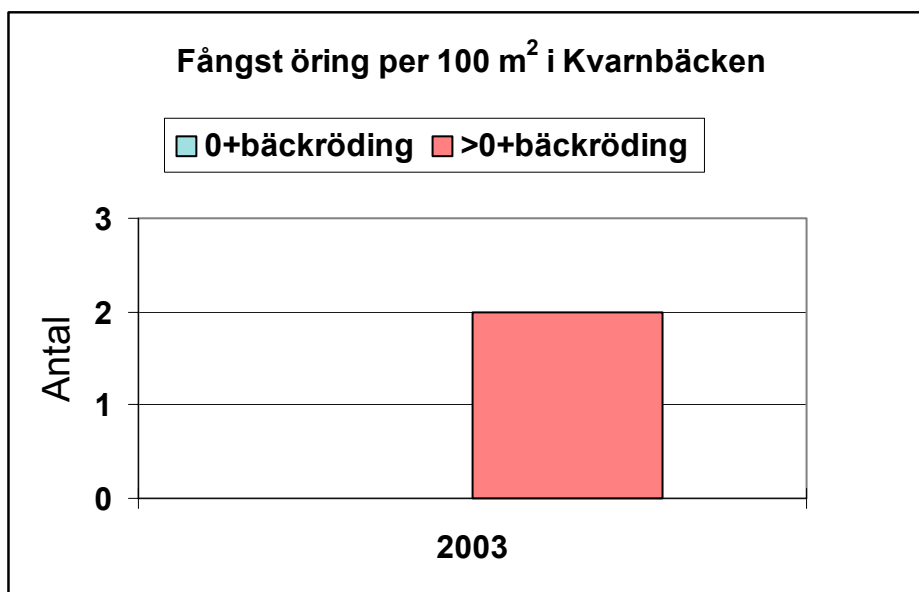


Elfiskelokalen i Kroktjärnsbäcken.

Kvarnbäcken, 138-575

Fiske: Vid elfisket fångades 8 bäckrödingar, vilket utgör en besättningstäthet av 2 bäckrödingar per 100 m². Ingen övrig fiskart fångades. Någon bedömning av repro-

duktion respektive bäckrödningtäthet har inte gjorts därför att endast en fiskeomgång, s.k. kvalitativt elfiske, genomfördes p.g.a. att fiskets syfte var att konstatera eventuell bäckrödningförekomst vid lokalen.



Resultat från elfisket år 2003.

Bäckens vatten kommer huvudsakligen från Fräkentjärn, som ingår i länets kalkningsprogram. Bäckstränderna har kalkats 1979, 1986, 1989. Fräkentjärn har kalkats 1995 och 2002. Från och med 2006 planeras kalkning ske varje år i Fräkentjärn.



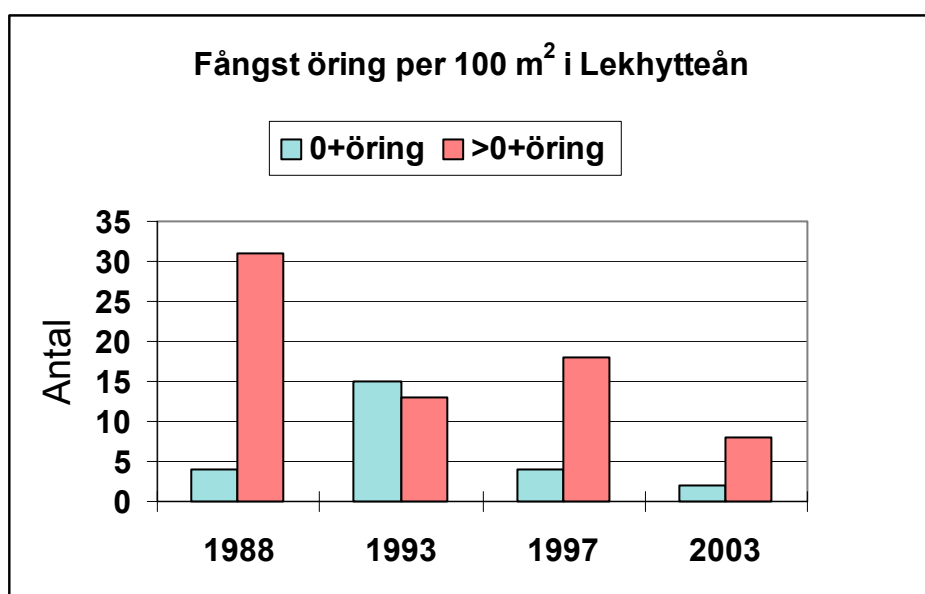
Elfiskelokalen i Kvarnbäcken.

Lekhytteån, 121-68

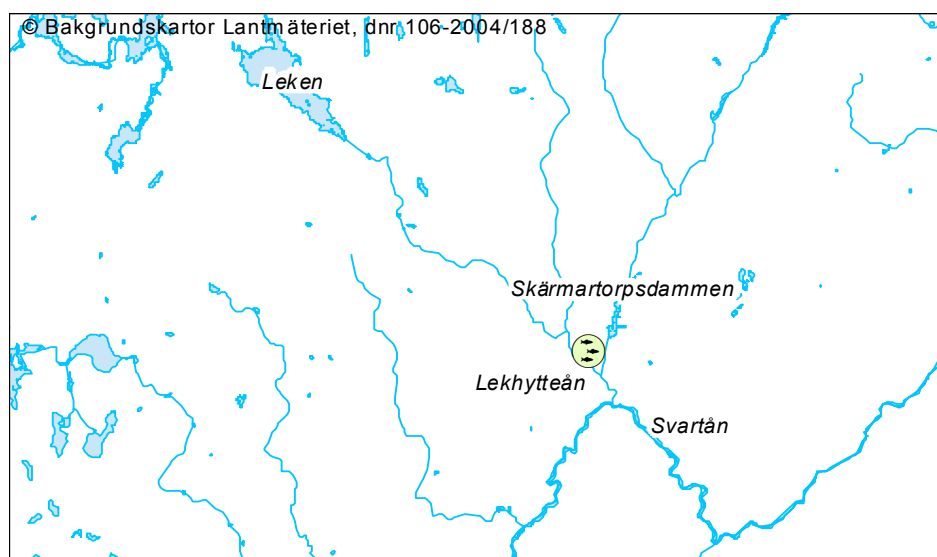
Bottenfauna: Artrik fauna. Sex indikator taxa för årslägsta pH över 5,5 påträffades. Av dessa fanns BpHI 10 arten *Gammarus pulex* i stort antal, varför årslägsta pH bör ligga klart över 5,5. Bottenfaunans sammansättning vid undersökningar 1987, 1993,

1997 och 2003 visar att Lekhytteån ej är försurad. Bottenfaunaindikatorerna *Gastropoda*, *Baetis exkl. B. Rhodani* och *Baetis rhodani* påträffades vid de fyra undersökningarna. Dessutom påträffades *Amphipoda* 1987. Förekomsten av tio FOI-klass 4, samt en FOI-klass 5 art tyder på att påverkan av näringsämnen/organisk förorening bör vara liten.

Fiske: Vid elfisket fångades 30 öringar, vilket utgör en besättningstäthet av 10 öringar per 100 m². Vid fisket fångades även 62 stensimpor, 1 lake och 1 gädda. Vattendraget bedöms ha ingen eller obetydlig avvikelse av öringtäthet, men mycket stor avvikelse av reproduktion jämfört med andra jämförbara öringförande bäckar. Öringbeståndets förnygring kan ha påverkats negativt av den kalla senhösten 2002 samt perioder med vattenbrist.



Resultat från elfisket år 2003 jämfört med tidigare år.



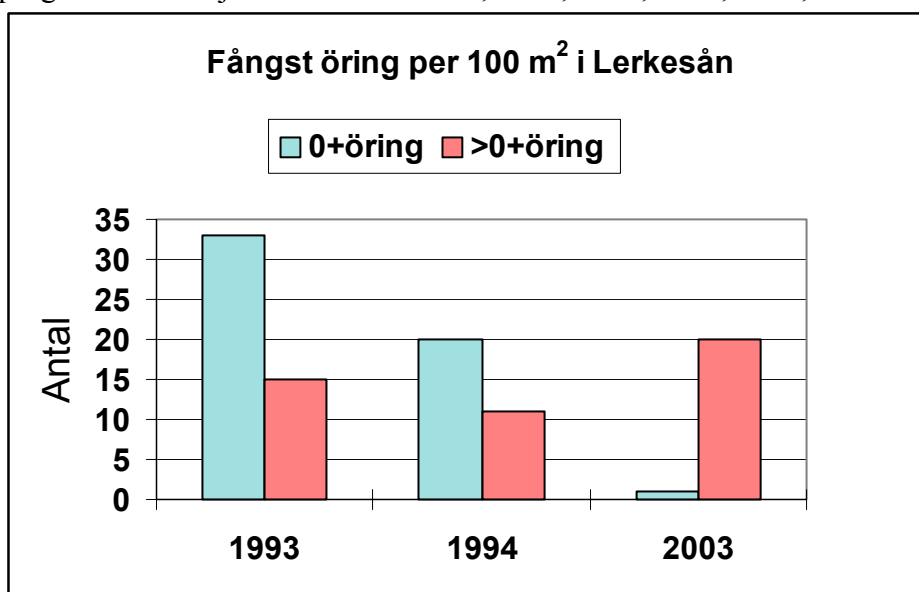
Bottenfauna- och elfiskelokalen i Lekhytteån.

Åns vatten kommer huvudsakligen från Leken, som ingår i länets kalkningsprogram. Leken har kalkats 1976, 1978, 1983, 1988, 1994 och 1999.

Lerkesån, 122-263

Fiske: Vid elfisket fångades 33 öringar, vilket utgör en besättningstäthet av 21 öringar per 100 m². Ingen övrig fiskart fångades. Vattendraget bedöms ha ingen eller obetydlig avvikelse av öringtäthet, men mycket stor avvikelse av reproduktion jämfört med andra jämförbara öringförande bäckar. Öringbeståndets förnygring kan ha påverkats negativt av vattenregleringar uppströms.

Åns vatten kommer huvudsakligen från Rammsjön, som ingår i länets kalkningsprogram. Rammsjön har kalkats 1981, 1982, 1985, 1988, 1993, 1997 och 2001.



Resultat från elfisket år 2003 jämfört med tidigare år.

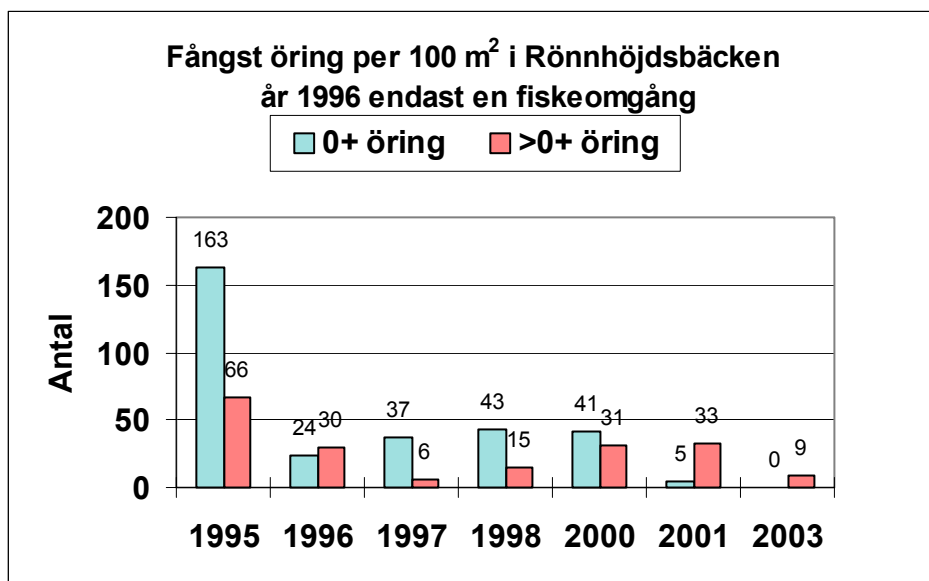


Elfiskelokalen i Lerkesån.

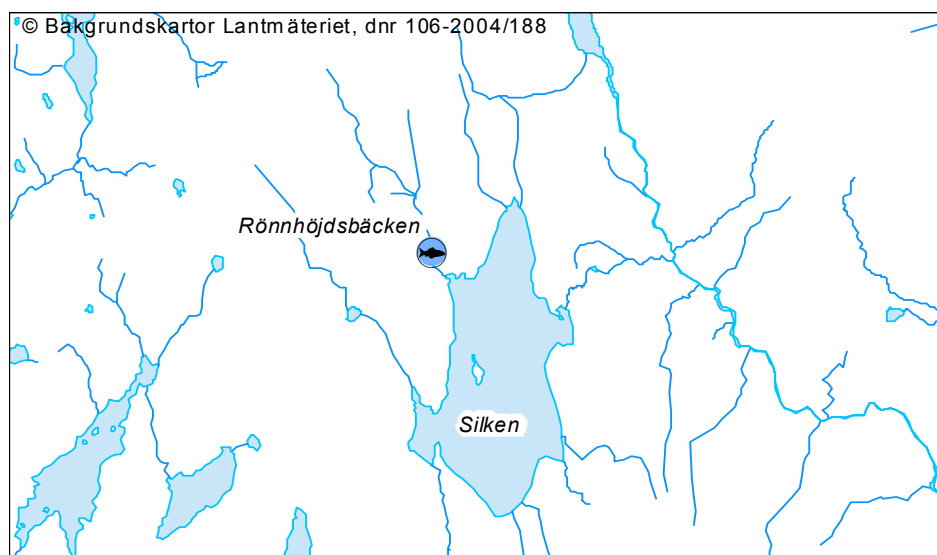
Rönnhöjdsbäcken, 122-(789)

Fiske: Vid elfisket fångades 8 öringar, vilket utgör en besättningstäthet av 9 öringar per 100 m². Ingen övrig fiskart fångades. Vattendraget bedöms ha ingen eller obetydlig avvikelse av öringtäthet, men mycket stor avvikelse av reproduktion jämfört med andra jämförbara öringförande bäckar. Öringbeståndets förnyring kan ha påverkats negativt av den kalla senhösten 2002 samt perioder med vattenbrist.

Utsättning av 25 000 st yngel av Brunnshtyteöring har utförts under åren 1994-98. Bäckens saknar källsjöar. Bäckens och bäckstränder har kalkats 1996 och år 2000.



Resultat från elfisket år 2003 jämfört med tidigare år.

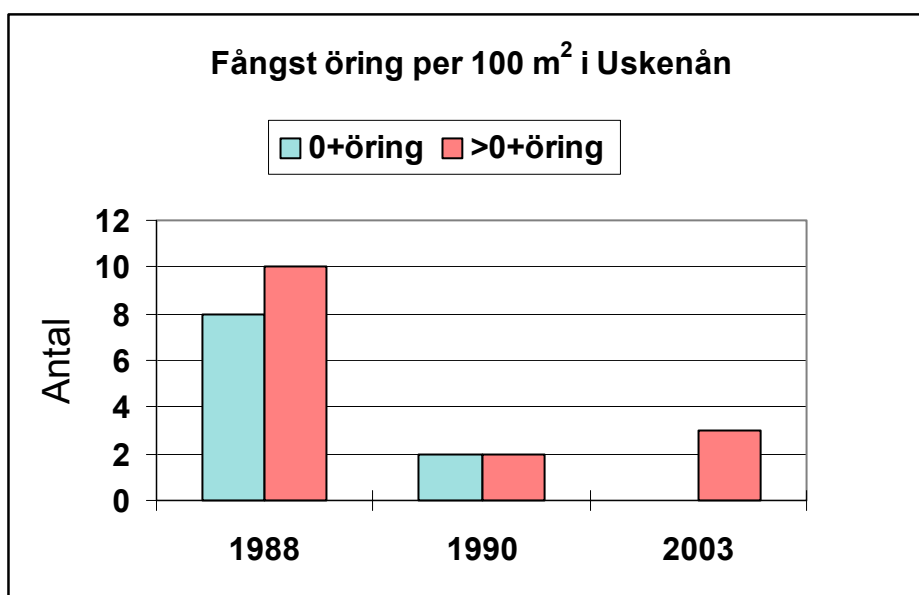


Elfiskelokalen i Rönnhöjdsbäcken.

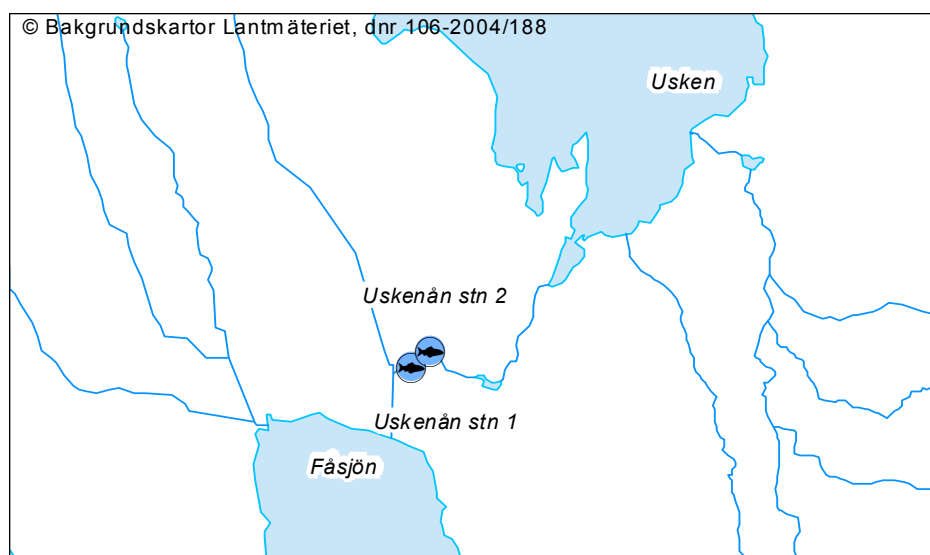
Uskenån, 122-369

Fiske: Vid elfisket fångades 4 öringar, vilket utgör en besättningstäthet av 3 öringar per 100 m². Vid fisket fångades även 4 stensimpor och 2 signalkräfter. Ett elfiske utfördes även vid station 2, där 10 stensimpor och 1 signalkräfta fångades. Vattendraget bedöms ha ingen eller obetydlig avvikelse av öringtäthet, men mycket stor avvikelse av reproduktion jämfört med andra jämförbara öringförande bäckar. Öringbeståndets förnygring kan ha påverkats negativt av vattenregleringar uppströms.

Uskenåns vatten kommer huvudsakligen från Usken.



Resultat från elfisket år 2003 jämfört med tidigare år.

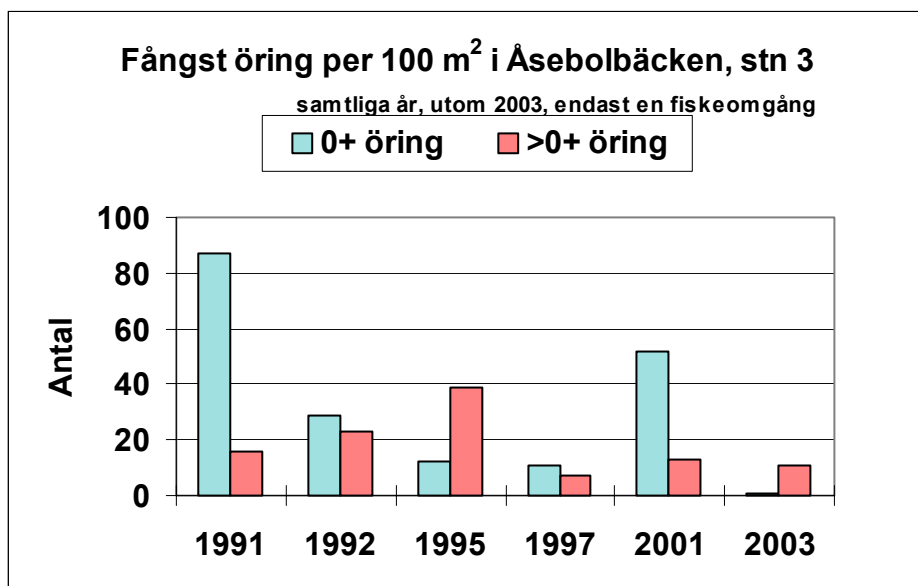


Elfiskelokalerna i Uskenån.

Åsebolbäcken, 670-60

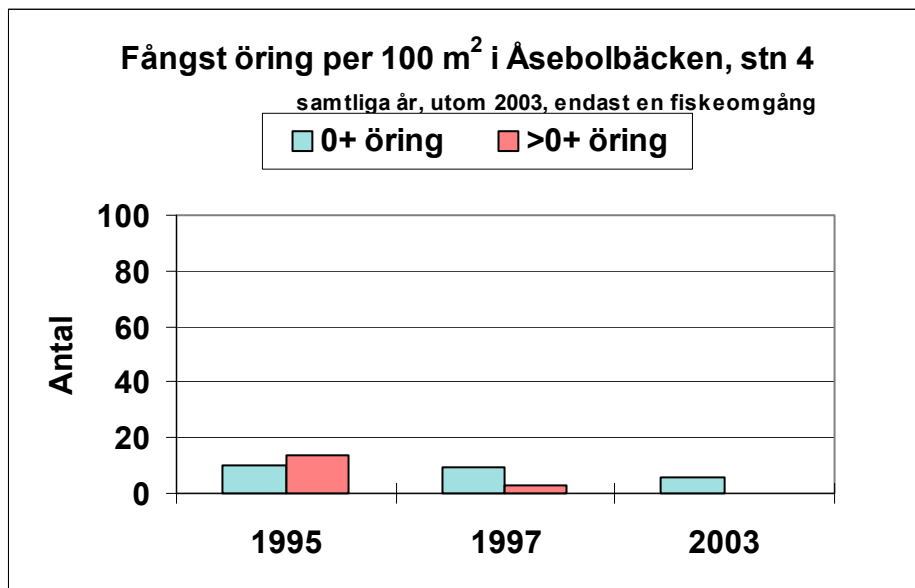
Fiske: Vid elfiskestation 1 fångades 18 öringar, vilket utgör en besättningstäthet av 12 öringar per 100 m². Vid fisket fångades även 3 signalkräftor. Station 1 bedöms ha ingen eller obetydlig avvikelse av öringtäthet, men mycket stor avvikelse av reproduktion jämfört med andra jämförbara öringförande bäckar. Vid elfiskestation 2 fångades 19 öringar, vilket utgör en besättningstäthet av 7 öringar per 100 m². Vid fisket fångades även 1 signalkräfta, 1 abborre, 3 bäcknejonögon och 3 lakar. Station 2 bedöms ha ingen eller obetydlig avvikelse av öringtäthet samt reproduktion jämfört med andra jämförbara öringförande bäckar.

Under våren 1990 utplanterades 5000 st yngel av Brunnshytteöring. Yngel av Brunnshytteöring utplanterades våren 1991 och 1992 inom området. Vid elfisket 1997 noterades att det fanns hålor som var djupare än 160 cm i bäcken p.g.a. att det förekom guldvaskning under sommaren.

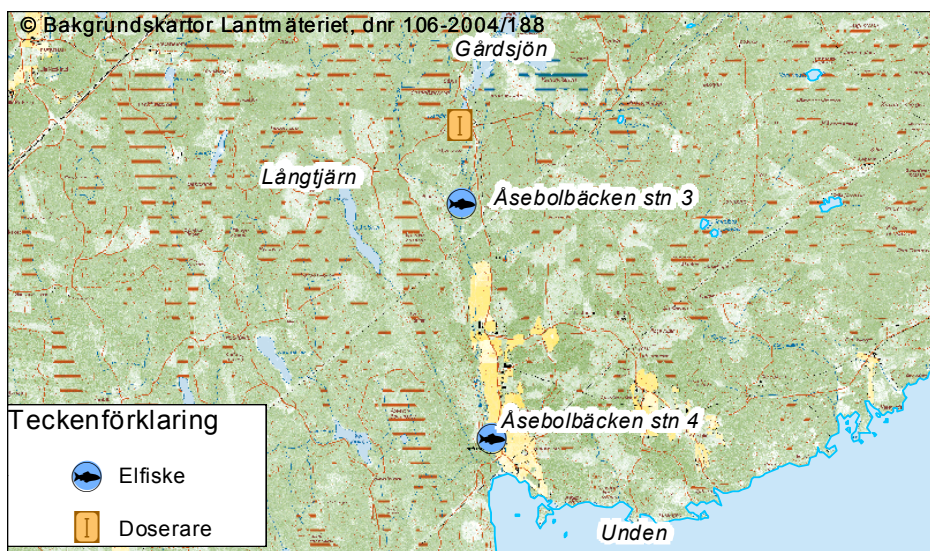


Resultat från elfisket år 2003 jämfört med tidigare år.

Åns vatten kommer från Gårdsjön, som ingår i länets kalkningsprogram. Gårdsjön har kalkats 1978, 1988, 1991, 1994, 1995 och 2000. Dessutom tillförs kalk f.o.m. 1985 från en kalkdoserare belägen ca 700 m uppströms elfiskelokalen, station 3.



Resultat från elfisket år 2003 jämfört med tidigare år.



Elfiskelokalerna i Åsebolbäcken.

Redovisning

I separat rapportbilaga redovisas nätens placering på karta för respektive sjö där mörtkontrollfiske utförts. Dessutom redovisas resultatet från undersökningarna i de 15 vattendragen på blanketter. Vattendragen har ordnats i bokstavsordning.

Referenser

Degerman, E., Fernholm, B. och Lingdell, P-E. 1994. Bottenfauna och fisk i sjöar och vattendrag. Rapport 4345. -Naturvårdsverket.

Lingdell, P-E. och Engblom, E. 1990. Försurningssituationen i några sjöar och vattendrag i Kopparbergs län. -Limnodata HB.

Lingdell, Per Erik och Engblom, Eva. 2002. Bottendjur som indikatorer på kalkningseffekter. Rapport 5235. – Naturvårdsverket.

Naturvårdsverket, 1999. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet – Sjöar och vattendrag. Rapport 4913.

Naturvårdsverket, 2001. Undersökningstyp: Provfiske i sjöar. Version 1:2. Handbok för miljöövervakning.

Naturvårdsverket, 2002. Kalkning av sjöar och vattendrag. Handbok 2002:1.

Nordiska ministerrådet, 1984. Naturgeografisk regionindelning av Norden. - Berlings, Arlöv.

Shannon, D E, 1948. A mathematical theory of communication. – Bell System Technological Journal 37:379 – 423.



Länsstyrelsen Örebro län

Biologisk undersökning av 9 sjöar och 15 vattendrag i Örebro län 2003

Bilaga till huvudrapport:

Nätens placering på karta för respektive sjö där
mörtkontrollfske utförts samt resultatet från elfiske- och
bottenfaunaundersökningar på blanketter.



Innehåll

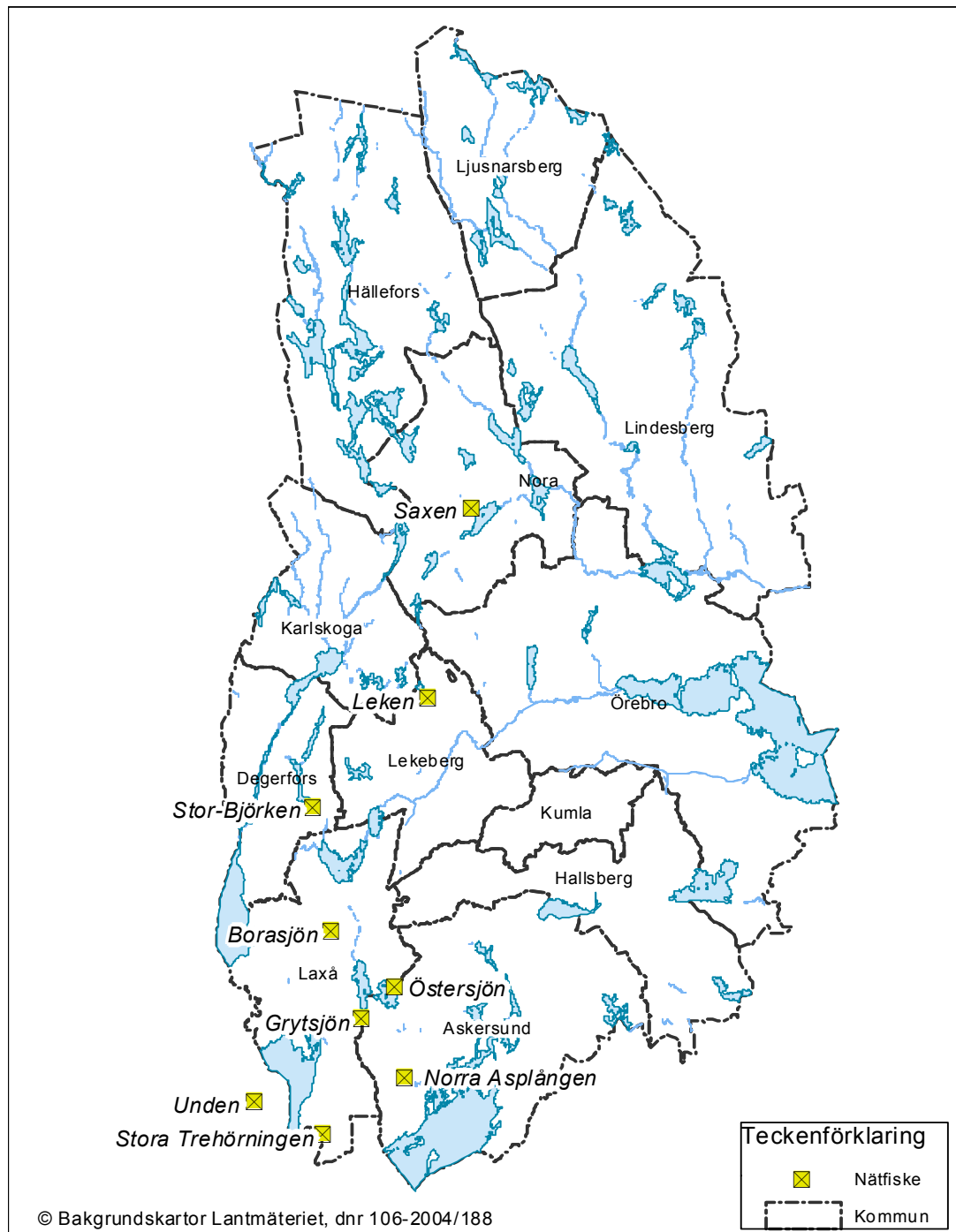
Inledning	1
Karta – Sjöar där mörtkontrollfiske utförts	2
Nätens placering vid mörtkontrollfiske	3
Karta – Vattendrag där Elfiske- och bottenfaunaundersökningar utförts	6
Elfiske- samt bottenfaunaprotokoll	7
Bornsälven (inkl. bottenfauna)	7
Brattforsbäcken (exkl. bottenfauna).....	12
Gränsjöälven (inkl. bottenfauna)	15
Hammarskogsån (inkl. bottenfauna)	20
Håkanbolbäcken, Station 1 (inkl. bottenfauna)	37
Håkanbolbäcken, Station 3 (exkl. bottenfauna)	42
Järleån, station 1 (inkl. bottenfauna)	45
Järleån, station 2 (exkl. bottenfauna).....	50
Knäppabäcken (inkl. bottenfauna)	51
Kroktjärnsbäcken (exkl. bottenfauna)	56
Kvarnbäcken (exkl. bottenfauna).....	57
Lekhytteån (inkl. bottenfauna)	60
Lerkesån, Station 2 (exkl. bottenfauna).....	65
Rönnhöjdsbäcken (exkl. bottenfauna)	68
Uskenån, stn 1 (exkl. bottenfauna)	71
Uskenån, stn 2 (exkl. bottenfauna).....	74
Åsebolbäcken, Station 3 (exkl. bottenfauna)	75
Åsebolbäcken, Station 4 (exkl. bottenfauna)	78

Inledning

I denna rapportbilaga redovisas nätens placering på karta för respektive sjö där mörktrollfiske utförts. Dessutom redovisas resultatet från undersökningarna i de 15 vattendragen på blanketter. Vattendragen har ordnats i bokstavsordning.

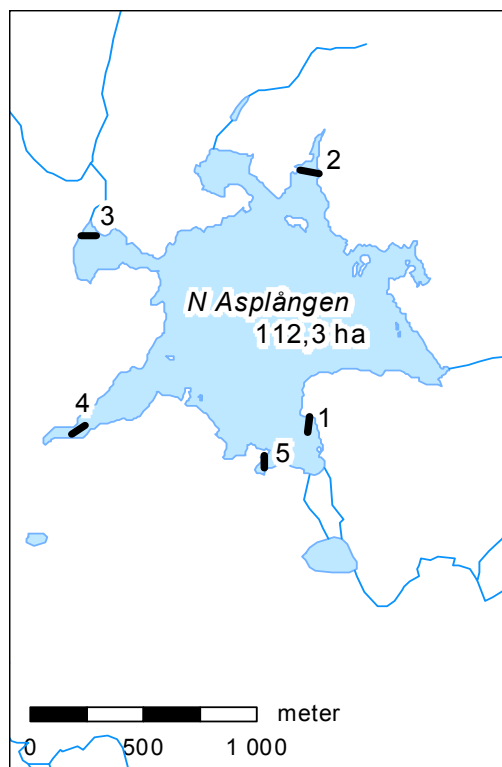
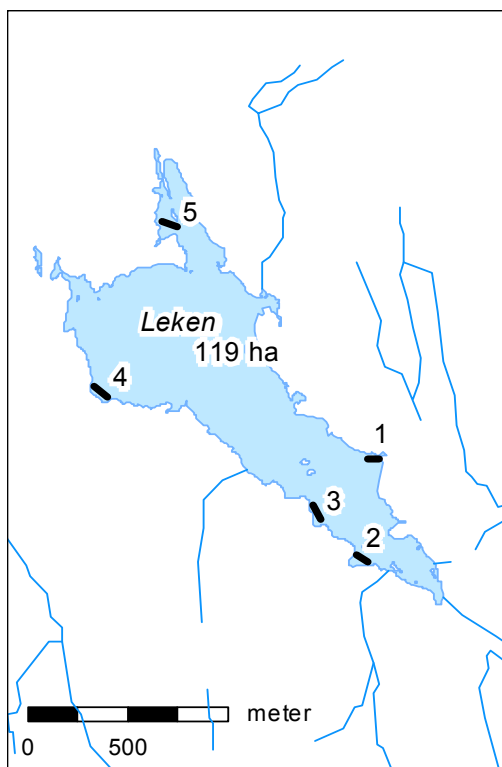
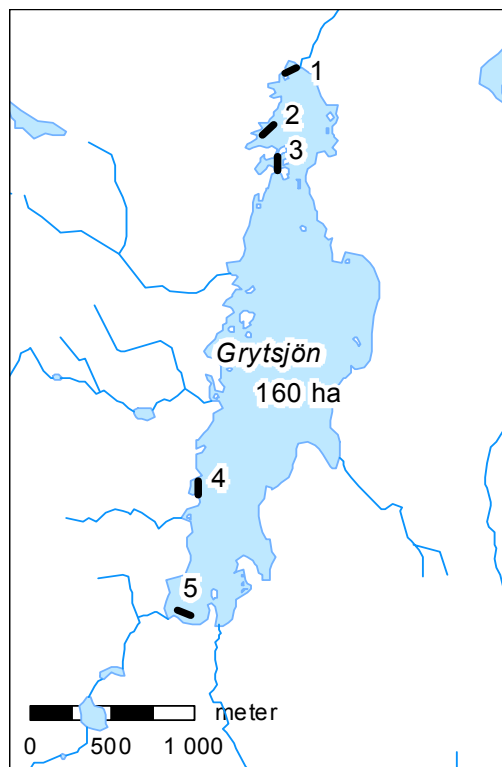
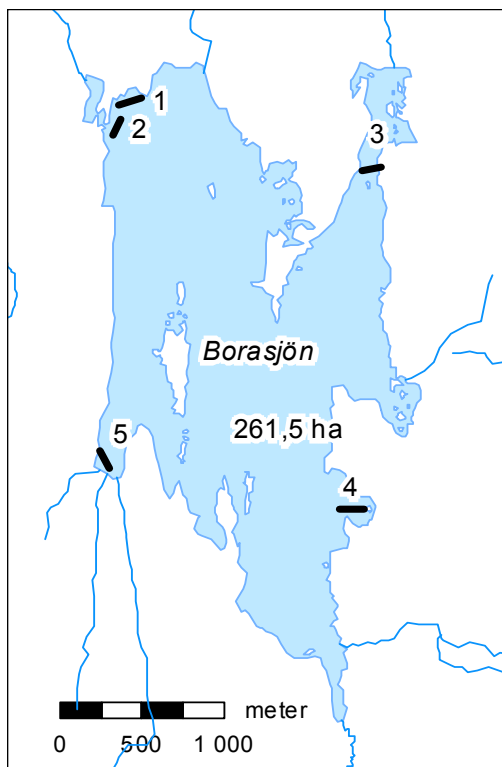
I huvudrapporten redovisas metoder för de olika undersökningarna, resultat från mörktrollfisket, sammanfattande bedömning och resultat från elfiske- och bottenfaunaundersökningarna m m.

Karta – Sjöar där mörtkontrollfiske utförts



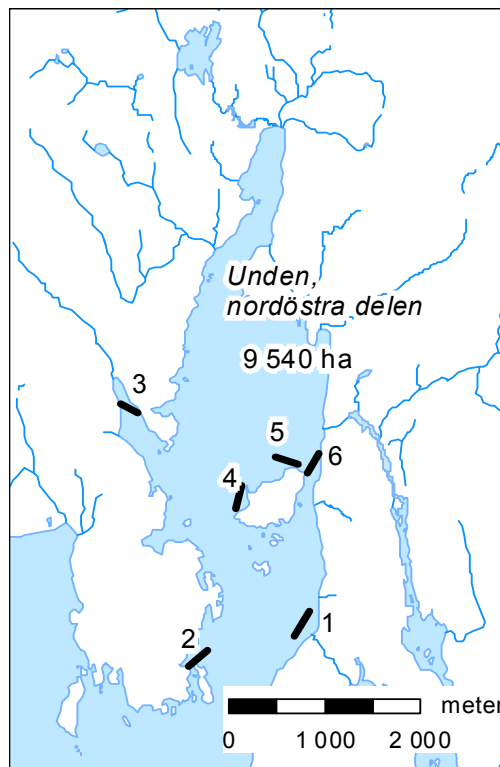
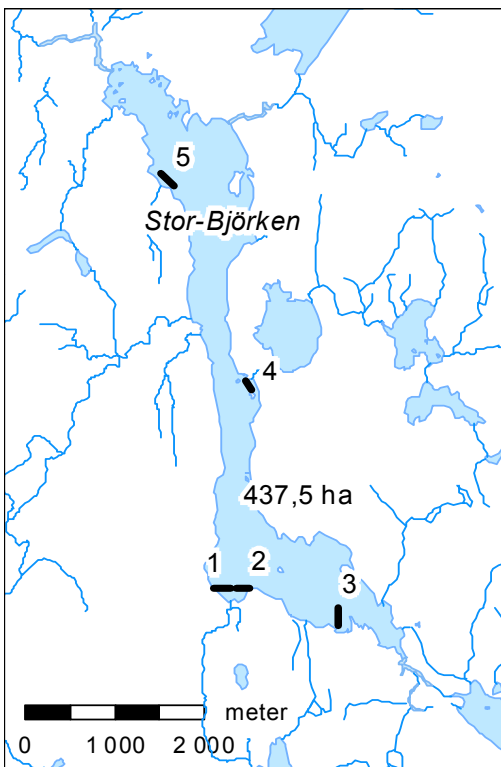
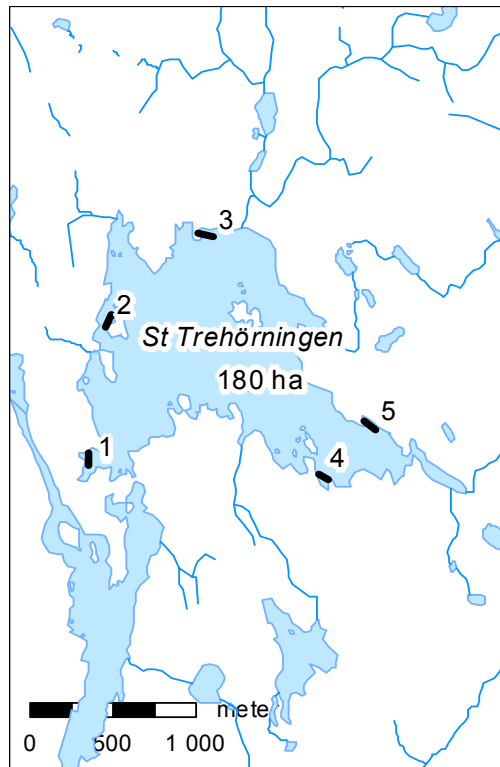
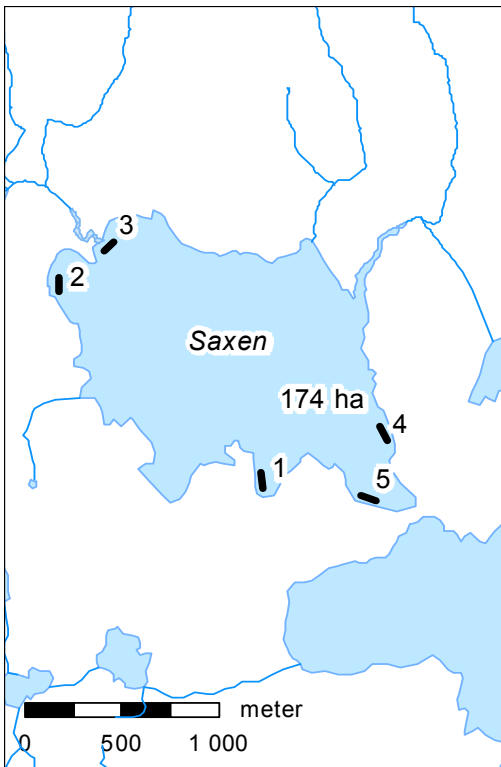
Sjöar där mörtkontrollfiske har utförts under året.

Nätens placering vid mörtkontrollfiske



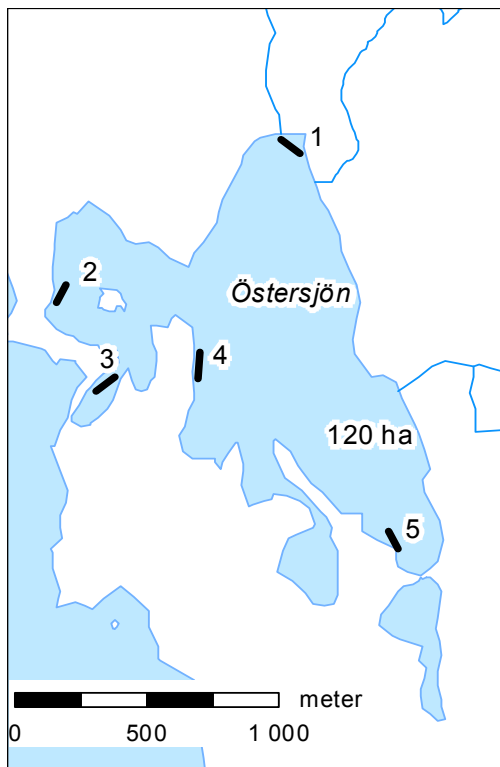
Nätens placering med nätnummer vid mörtkontrollfiske.

© Bakgrundskartor Lantmäteriet, dnr 106-2004/188



Nätens placering med nätnummer vid mörtkontrollfiske.

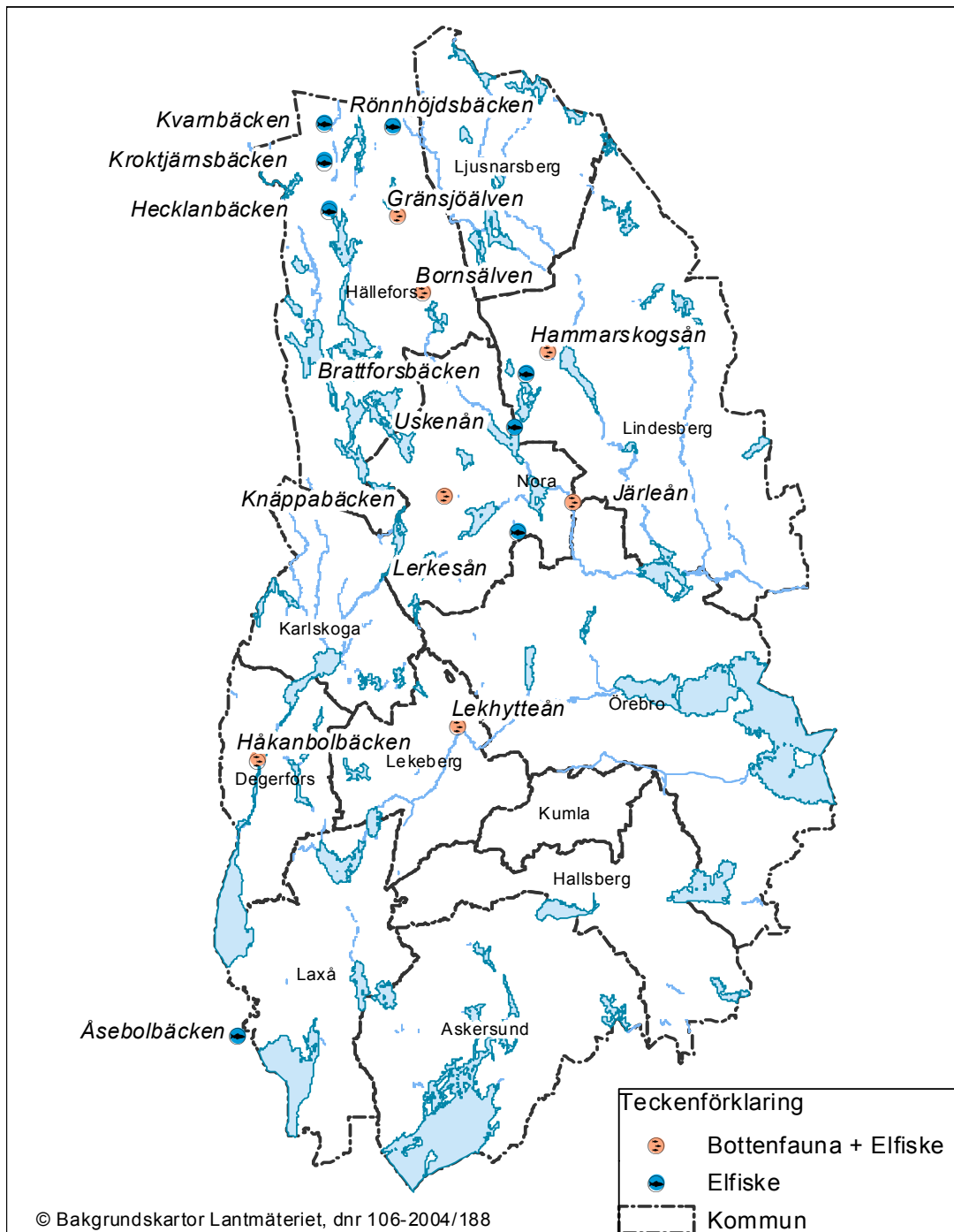
© Bakgrundskartor Lantmäteriet, dnr 106-2004/188



Nätens placering med nätnummer vid mörtkontrollfiske.

© Bakgrundskartor Lantmäteriet, dnr 106-2004/188

Karta – Vattendrag där Elfiske- och bottenfaunaundersökningar utförts



Vattendrag där elfiske- och bottenfaunaundersökningar har utförts under året.

LÄNGDMÄTNINGSPROTOKOLL ÖRING

Vattendrag **Bornsälven**
 Lokal **Hjulsjö**
 Datum **2003-10-01**

Längd cm	Omg. 1 antal	Omg. 2 antal	Omg.3 antal	Summa
3				0
3,5				0
4				0
4,5				0
5				0
5,5				0
6				0
6,5				0
7				0
7,5				0
8				0
8,5				0
9				0
9,5				0
10				0
10,5				0
11				0
11,5				0
12				0
12,5				0
13				0
13,5				0
14				0
14,5				0
15				0
15,5				0
16				0
16,5				0
17				0
17,5				0
18				0
18,5	1			1
19				0
19,5				0
20				0
20,5				0
21				0
21,5				0
22				0
22,5				0
23	1			1
23,5				0
24				0
24,5	2			2
25	1			1
25,5				0
26				0
26,5				0
27				0
27,5				0
28		1		1
28,5				0
29				0
29,5	1			1
30				0
>30	1			1
	7	1	0	8

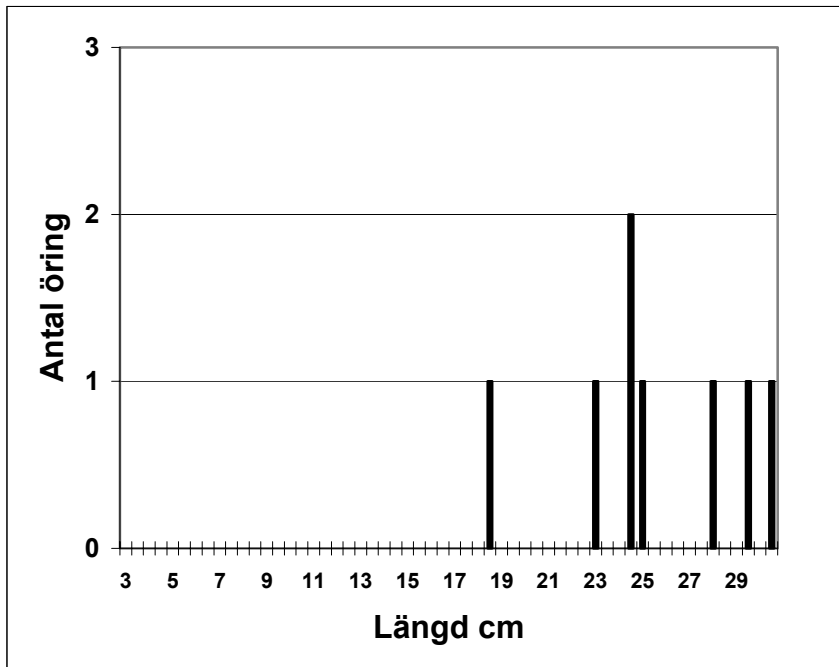
ELFISKEUNDERSÖKNING

Vattensystem	Arbogaån 122		
Kommun	Hällefors		
Lokal	Hjulsjö		
Koordinater	662900	144200	
Avfiskad yta m ²	376,3		
Antal avfiskn.	3		
Fångst	Öring	Antal	Medellängd cm
	0+	0	0,0
	> 0+	8	25,4
	Totalt	8	25,4

ÖRING

Fångst antal öring / 100 m ²	2
Beräkning enl. Zippin´s	
Skattad population antal	
0+ öring	0
>0+ öring	8
Antal per 100 m ²	
0+ öring	0
>0+ öring	2

LÄNGDFÖRDELNING ÖRING



Bornsälven 2003 10 01

Försurningskänslighetsindex.

BpHI	Antal påträffade taxa	BpHI	Antal påträffade taxa
0	1	5	1
1	7	6	1
2	5	8	7
3	10	10	
4	5		

Åtta indikator-taxa för pH över 5,5 påträffades, varför årslägsta pH ej bör underskrida detta värde.

Föroreningskänslighetsindex

Index	Antal påträffade taxa	Antal individer
0	1	1
1	7	220
2	9	1087
3	10	432
4	9	2273
5	1	7

Artmässig dominans av normalt tåliga arter.

Antalsmässig dominans av känsliga arter.

Sammanfattande index 3,34.

Artrik fauna. Riklig förekomst av BpHI 8 arter tyder på att årslägsta pH bör ligga en bit över 5,5. 10 taxa inom föroreningsklass 4 – 5 indikerar liten påverkan av näringsämnen/organisk förorening.

**Antal individer av bottenfauna som påträffats i håvprov.
Bornsälven 2003 10 01**

	BpHl	FOI	Grovsållat	Subsampil(10%)	Rest(90%)	Totalt
Hydrozoa	0	1			3	3
Turbellaria	4	1		15		150
Nematoda	2	1			1	1
Oligochaeta						
Lumbriculidae	3	2			1	1
Hirudinea						
Erpobdella octoculata	6	2		1	2	2
Crustacea						
Asellus aquaticus	3	2	1	7		71
Ephemeroptera						
Baetis rhodani	8	2		8		80
Heptagenia fuscogrisea	4	3			1	1
Heptagenia sulphurea	4	4	4	73		734
Nigrobaetis digitatus	8	3		2		20
Plecoptera						
Amphinemura borealis	2	4		18		180
Isoperla difformis	2	4		4		40
Leuctra digitata?	2	3		2		20
Taeniopteryx nebulosa	3	4	2	6		62
Odonata						
Onychogomphus forcipatus	4	4			1	1
Coleoptera						
Hydraena gracilis	3	3		1	7	8
Limnius volckmari	3	4		3		30
Trichoptera						
Athripsodes sp.	4	3			1	1
Ceraclea nigronervosa	8	3			1	1
Cheumatopsyche lepida	8	4	26	84		866
Chimarra marginata	8	3			10	10
Hydropsyche pellucidula	3	3	27	17		197
Hydropsyche siltalai	3	2	10	50		510
Ithytrichia sp.	8	4		33		330
Lepidostoma hirtum	5	3	3	16		163
Neureclipsis bimaculata	1	2	9	33		339
Rhyacophila nubila	3	4		3		30
Setodes argentipunctellus	8	5		2	5	7
Diptera						
Chironomini	1	1			1	1
Orthocladinae	1	2		8		80
Potthastia longimana	1	0			1	1
Simuliidae	2	2			1	1
Stenochironomus sp.	1	1	1	1	0	2
Tanypodinae	1	1		2	21	23
Tanytarsini	1	1		4		40
Wiedemannia sp.	3	3		2	9	11
Bivalvia						
Pisidium sp.	3	2		1	2	3
Totalt			83	396	68	4020
Antal taxa						37

LÄNGDMÄTNINGSPROTOKOLL ÖRING

Vattendrag Brattforsbäcken (Garphyttebäcken)

Lokal 50 m nedströms bron i Garphyttan

Datum 2003-09-09

Längd cm	Omg. 1 antal	Omg. 2 antal	Omg.3 antal	Summa
3				0
3,5				0
4				0
4,5				0
5				0
5,5				0
6	1			1
6,5		1		1
7				0
7,5	1			1
8				0
8,5				0
9				0
9,5	5	1		6
10	3	1	1	5
10,5	10	5	2	17
11	12	5	1	18
11,5	9	5	1	15
12	3	4	1	8
12,5	6	3		9
13	3	1		4
13,5	1	2		3
14	1	1		2
14,5	2			2
15		1		1
15,5	2	1		3
16	2			2
16,5	1			1
17	1			1
17,5				0
18				0
18,5				0
19				0
19,5				0
20				0
20,5				0
21				0
21,5				0
22				0
22,5				0
23				0
23,5				0
24				0
24,5				0
25				0
25,5				0
26				0
26,5				0
27				0
27,5				0
28				0
28,5				0
29				0
29,5				0
30				0
>30				0
	63	31	6	100

Brattforsbäcken (Garphyttebäcken)
122 - 382
2003-09-09

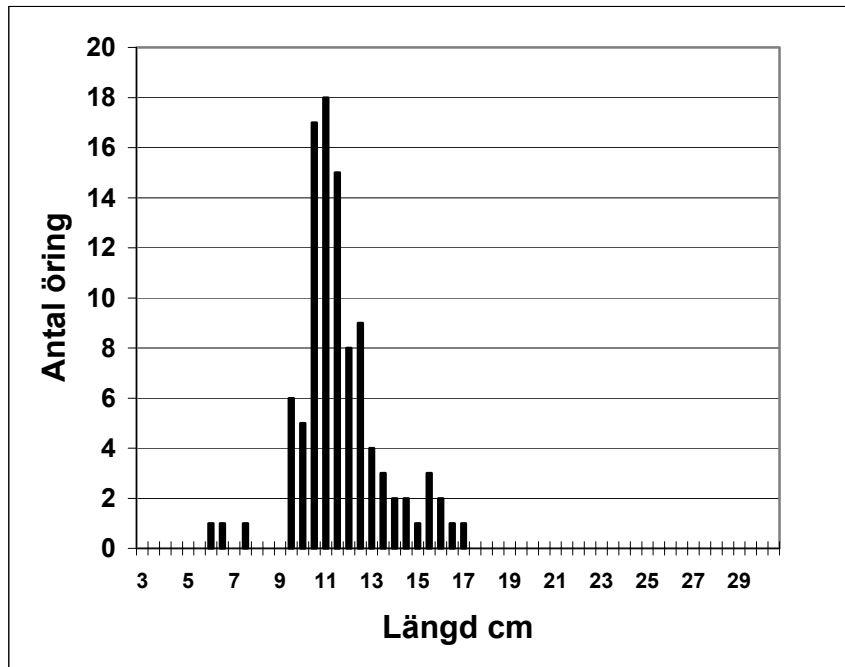
ELFISKEUNDERSÖKNING

Vattensystem	Arbogaån 122		
Kommun	Lindesberg		
Lokal	50 m nedströms bron i Garphyttan		
Koordinater	661777	145633	
Avfiskad yta m²	120		
Antal avfiskn.	3		
Fångst	Öring	Antal	Medellängd cm
	0+	3	6,7
	> 0+	97	11,8
	Totalt	100	11,6

ÖRING

Fångst antal öring / 100 m²	83
Beräkning enl. Zippin's	
Skattad population antal	105
0+ öring	3
>0+ öring	102
Antal per 100 m²	88
0+ öring	3
>0+ öring	85

LÄNGDFÖRDELNING ÖRING



LÄNGDMÄTNINGS PROTOKOLL ÖRING

Vattendrag Gränsjöälven
 Lokal Vid skogsbilväg
 Datum 2003-10-02

Längd cm	Omg. 1 antal	Omg. 2 antal	Omg.3 antal	Summa
3				0
3,5				0
4				0
4,5				0
5				0
5,5				0
6				0
6,5				0
7				0
7,5				0
8				0
8,5				0
9				0
9,5				0
10				0
10,5				0
11				0
11,5				0
12				0
12,5				0
13				0
13,5	3			3
14	1			1
14,5	3	1		4
15	1			1
15,5	1			1
16	1			1
16,5	2			2
17				0
17,5				0
18				0
18,5				0
19				0
19,5				0
20				0
20,5	1			1
21				0
21,5				0
22				0
22,5				0
23				0
23,5				0
24				0
24,5				0
25				0
25,5				0
26				0
26,5				0
27				0
27,5				0
28				0
28,5				0
29				0
29,5				0
30				0
>30				0
	13	1	0	14

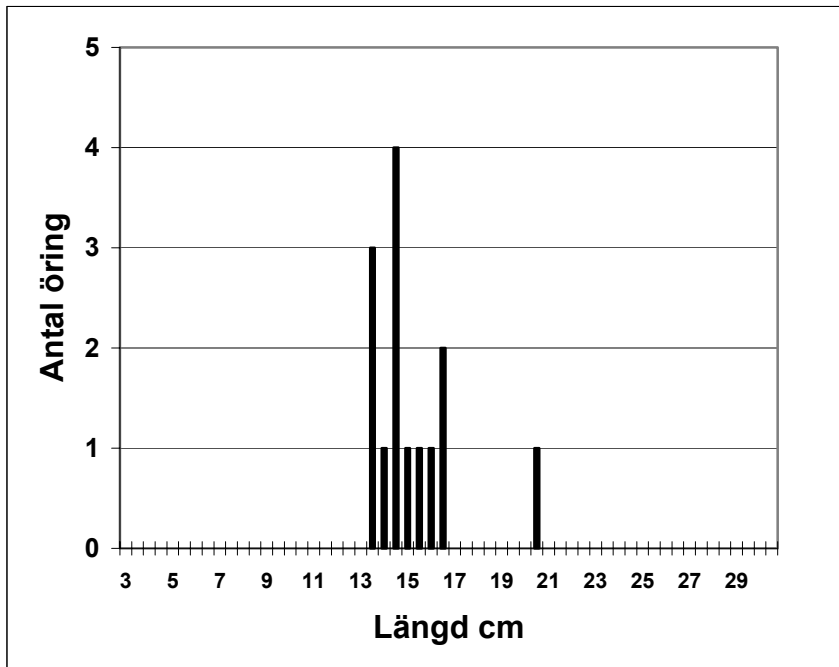
ELFISKEUNDERSÖKNING

Vattensystem	Arbogaån 122		
Kommun	Hällefors		
Lokal	Vid skogsbilväg		
Koordinater	663980	143835	
Avfiskad yta m ²	109,2		
Antal avfiskn.	2		
Fångst	Öring	Antal	Medellängd cm
	0+	0	0,0
	> 0+	14	15,2
	Totalt	14	15,2

ÖRING

Fångst antal öring / 100 m ²	13
Beräkning enl. Zippin's	
Skattad population antal	14
0+ öring	
>0+ öring	14
Antal per 100 m ²	13
0+ öring	
>0+ öring	13

LÄNGDFÖRDELNING ÖRING



Gränsjöälven 2003 10 03

Försurningskänslighetsindex.

BpHI	Antal påträffade taxa	BpHI	Antal påträffade taxa
0		5	
1	10	6	3
2	9	8	5
3	11	10	
4	8		

Åtta indikator-taxa för pH över 5,5 påträffades, varför årslägsta pH ej bör underskrida detta värde.

Föroreningskänslighetsindex

Index	Antal påträffade taxa	Antal individer
0	1	5
1	5	393
2	12	687
3	18	1770
4	10	787
5		

Artmässig dominans av normalt tåliga arter.

Antalsmässig dominans av normalt tåliga arter.

Sammanfattande index 3,10.

Mycket artrik fauna. Riklig förekomst av BpHI 8 arter tyder på att årslägsta pH bör ligga en bit över 5,5. 10 taxa inom föroreningsklass 4 indikerar liten påverkan av näringsämnen/organisk förorening.

Antal individer av bottenfauna som påträffats i håvprov.
Gränsjöälven 2003 10 03

	BpHl	FOI	Grovsållat	Subsampil(10%)	Rest(90%)	Totalt
Turbellaria	4	1			2	2
Oligochaeta						
Eiseniella tetraeda	3	3			1	1
Naididae	3	2		3		30
Hirudinea						
Erpobdella octoculata	6	2			2	2
Erpobdella testacea	6	2		1	3	4
Helobdella stagnalis	6	1			1	1
Crustacea						
Asellus aquaticus	3	2		2	15	17
Ephemeroptera						
Baetis rhodani	8	2		21		210
Centroptilum luteolum	8	3		1	0	1
Heptagenia fuscogrisea	4	3			1	1
Heptagenia sulphurea	4	4	1	12		121
Leptophlebia vespertina	2	3		7		70
Nigrobaetis niger	8	3	1	48		481
Plecoptera						
Amphinemura borealis	2	4		29		290
Amphinemura sulcicollis	2	3		22		220
Isoperla difformis	2	4		11		110
Leuctra digitata?	2	3		3		30
Protonemura meyeri	2	4		1	10	11
Taeniopteryx nebulosa	3	4	2	4		42
Odonata						
Calopteryx virgo	4	3	1	2	0	3
Onychogomphus forcipatus	4	4	1		0	1
Coleoptera						
Limnius volckmari	3	4		3		30
Oulimnius tuberculatus	3	3			2	2
Trichoptera						
Hydropsyche pellucidula	3	3	1		9	10
Hydropsyche siltalai	3	2	4	27		274
Hydroptila sp.	8	3			1	1
Ithytrichia sp.	8	4		12		120
Limnephilidae	1	2			2	2
Oecetis testacea	4	4		4		40
Oxyethira sp.	4	3		61		610
Plectrocnemia sp.	1	3		5	1	6
Polycentropus flavomaculatus	1	3		13		130
Polycentropus irroratus	1	3			1	1
Rhyacophila nubila	3	4	2	2		22
Sericostoma personatum	4	3		1	1	2
Diptera						
Ceratopogonidae	1	1		1		10
Chironomini	1	1		30		300
Dicranota sp.	2	2			2	2
Dixa sp.	1	3		1	0	1
Orthocladinae	1	2		5		50
Potthastia longimana	1	0	1		4	5
Simuliidae	2	2		8		80
Tanypodinae	1	1		8		80
Wiedemannia sp.	3	3		20		200
Hydracarina	2	2		1	13	14
Bivalvia						
Pisidium sp.	3	2			2	2
Totalt			14	369	73	3642
Antal taxa						46

LÄNGDMÄTNINGS PROTOKOLL ÖRING

Vattendrag Hammarskogsån
 Lokal Konsttorpet
 Datum 2003-09-15

Längd cm	Omg. 1 antal	Omg. 2 antal	Omg.3 antal	Summa
3				0
3,5				0
4				0
4,5				0
5				0
5,5				0
6				0
6,5	1			1
7	1			1
7,5				0
8				0
8,5				0
9				0
9,5				0
10				0
10,5				0
11				0
11,5				0
12				0
12,5				0
13				0
13,5				0
14				0
14,5				0
15				0
15,5				0
16				0
16,5				0
17				0
17,5				0
18				0
18,5				0
19				0
19,5				0
20				0
20,5				0
21				0
21,5				0
22				0
22,5				0
23				0
23,5				0
24				0
24,5				0
25				0
25,5				0
26				0
26,5				0
27				0
27,5				0
28				0
28,5				0
29				0
29,5				0
30				0
>30				0
	2	0	0	2

Hammarskogsån
122-616
2003-09-15

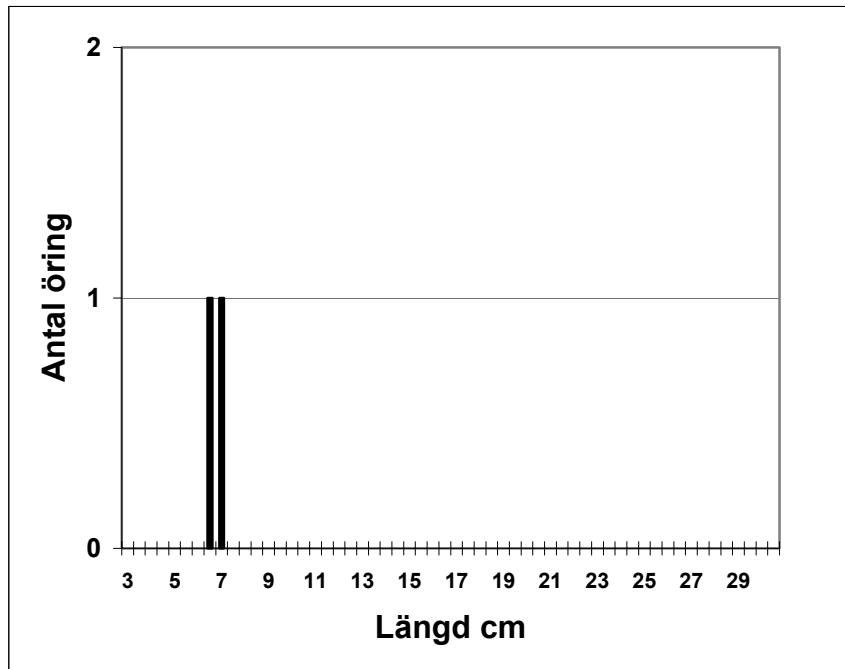
ELFISKEUNDERSÖKNING

Vattensystem	Arbogaån 122		
Kommun	Lindesberg		
Lokal	Konsttorpet		
Koordinater	662075	145935	
Avfiskad yta m ²	360		
Antal avfiskn.	1		
Fångst	Öring	Antal	Medellängd cm
	0+	2	6,8
	> 0+	0	0,0
	Totalt	2	6,8

ÖRING

Fångst antal öring / 100 m ²	1
Beräkning enl. Zippin's	
Skattad population antal	2
0+ öring	2
>0+ öring	0
Antal per 100 m ²	1
0+ öring	1
>0+ öring	0

LÄNGDFÖRDELNING ÖRING



Hammarkogsån 2003 09 15

Försurningskänslighetsindex.

BpHI	Antal påträffade taxa	BpHI	Antal påträffade taxa
0		5	1
1	9	6	
2	11	8	4
3	18	10	2
4	5		

Sex indikator taxa för pH över 5,5 påträffades, varför årslägsta pH ej bör underskrida detta värde.

Föroreningskänslighetsindex

Index	Antal påträffade taxa	Antal individer
0	2	5
1	6	44
2	12	386
3	17	317
4	13	196
5		

Artmässig dominans av normalt tåliga arter.

Antalsmässig dominans av tåliga arter.

Sammanfattande index 2,98.

Mycket artrik fauna. Förekomsten av två BpHI 10 arter tyder på att årslägsta pH bör ligga klart över 5,5. 13 påträffade FOI-klass 4 arter, samt ett normalt högt sammanfattande index tyder på liten påverkan av näringsämnen/organisk förorening. En ovanlig art, bäcksländan *Perlodes dispar* påträffades. Arten är ej rödlistad.

Antal individer av bottenfauna som påträffats i håvprov.

Hammarsskogsån 2003 09 15

	BpHII	FOI	Grovsållat	Subsampil(20%)	Rest(80%)	Totalt
Nematoda	2	1			4	4
Oligochaeta						
Eiseniella tetraeda	3	3	1	3		16
Enchytraidae	3	2	1	15		76
Lumbriculidae	3	2	1	2		11
Naididae	3	2		1		5
Spirosperma ferox	3	2		1	1	2
Tubificidae	3	2		1		5
Ephemeroptera						
Alainites muticus	10	3		1		5
Baetis rhodani	8	2		27		135
Ephemera vulgata	10	3		1	0	1
Heptagenia sulphurea	4	4	1	5		26
Leptophlebia vespertina	2	3		1	3	4
Nigrobaetis niger	8	3		1	8	9
Plecoptera						
Amphinemura borealis	2	4		6		30
Isoperla difformis	2	4		3		15
Leuctra digitata?	2	3	4	9		49
Leuctra nigra	2	4		1		5
Nemoura avicularis	2	4		1	0	1
Perlodes dispar	2	4			1	1
Protonemura meyeri	2	4		5		25
Taeniopteryx nebulosa	3	4		2		10
Odonata						
Onychogomphus forcipatus	4	4		1	1	2
Coleoptera						
Elmis aenea	3	4			5	5
Hydraena gracilis	3	3		4		20
Limnius volckmari	3	4	5	10		55
Oulimnius tuberculatus	3	3		3		15
Trichoptera						
Agapetus ochripes?	8	3		7		35
Athripsodes cinereus	4	3		15		75
Hydropsyche pellucidula	3	3	3	4		23
Hydropsyche siltalai	3	2	2	10		52
Ithytrichia sp.	8	4		1	3	4
Lepidostoma hirtum	5	3		10		50
Limnephilidae	1	2			1	1
Oxyethira sp.	4	3			2	2
Plectrocnemia sp.	1	3			1	1
Polycentropus flavomaculatus	1	3	2		5	7
Rhyacophila nubila	3	4	2	3		17
Sericostoma personatum	4	3			2	2
Diptera						
Anthoca vitripennis	3	0	1	1	2	4
Ceratopogonidae	1	1		2		10
Chironomini	1	1		1		5
Dicranota sp.	2	2		1	3	4
Hexatomiinae	3	0			1	1
Orthocladinae	1	2		14		70
Stenochironomus sp.	1	1		2		10
Tanypodinae	1	1		2		10
Tanytarsini	1	1		1		5
Wiedemannia sp.	3	3		1	2	3
Hydracarina	2	2		2		10
Bivalvia						
Pisidium sp.	3	2		3		15
Totalt				184	45	948
Antal taxa						50

LÄNGDMÄTNINGSPROTOKOLL ÖRING

Vattendrag Hecklabäcken
 Lokal Stn 1
 Datum 2003-09-03

Längd cm	Omg. 1 antal	Omg. 2 antal	Omg.3 antal	Summa
3				0
3,5				0
4				0
4,5				0
5				0
5,5				0
6				0
6,5				0
7				0
7,5				0
8				0
8,5				0
9				0
9,5				0
10				0
10,5				0
11	1			1
11,5	1			1
12				0
12,5	3			3
13	1			1
13,5				0
14				0
14,5	2			2
15				0
15,5	1			1
16	2			2
16,5				0
17				0
17,5				0
18	1			1
18,5	2			2
19	1			1
19,5				0
20				0
20,5				0
21				0
21,5				0
22				0
22,5				0
23				0
23,5				0
24				0
24,5				0
25				0
25,5				0
26				0
26,5				0
27				0
27,5				0
28				0
28,5				0
29				0
29,5				0
30				0
>30				0
	15	0	0	15

ELFISKEUNDERSÖKNING

Vattensystem Gullspångsälven 138
Kommun Hällefors
Lokal Stn 1
Koordinater 664056 142884
Avfiskad yta m² 100
Antal avfiskn. 2

Fångst	Öring	Antal	Medellängd cm
	0+	0	
	> 0+	15	14,9
	Totalt	15	14,9

ÖRING

Fångst antal öring / 100 m² 15

Beräkning enl. Zippin's

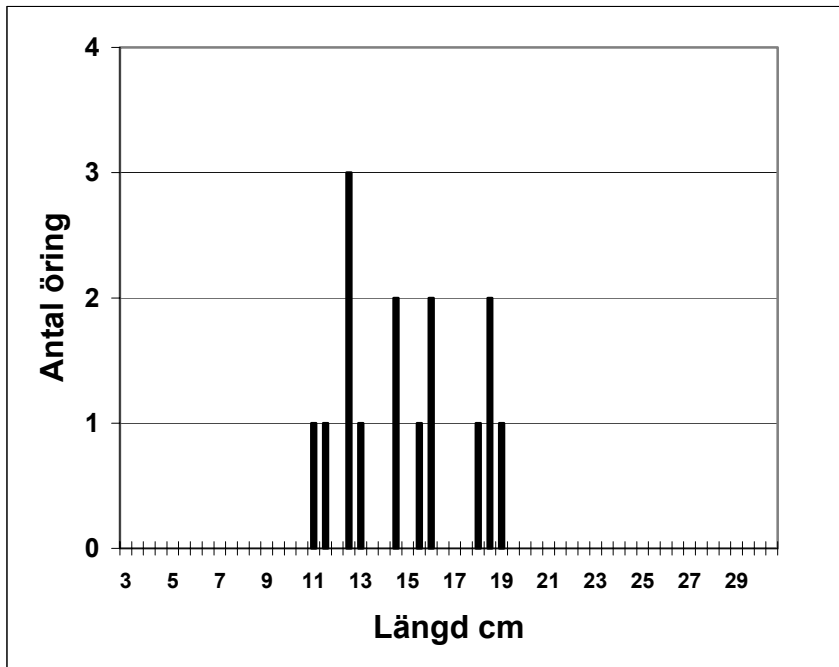
Skattad population antal

0+ öring
>0+ öring 15

Antal per 100 m²

0+ öring
>0+ öring 15

LÄNGDFÖRDELNING ÖRING



LÄNGDMÄTNINGS PROTOKOLL ÖRING

Vattendrag Hecklabäcken
 Lokal Stn 2
 Datum 2003-09-03

Längd cm	Omg. 1 antal	Omg. 2 antal	Omg.3 antal	Summa
3				0
3,5				0
4				0
4,5				0
5				0
5,5				0
6				0
6,5				0
7	2			2
7,5				0
8				0
8,5				0
9				0
9,5				0
10				0
10,5		1		1
11	1			1
11,5	6			6
12				0
12,5				0
13	2			2
13,5	1	1		2
14				0
14,5	1			1
15	1			1
15,5	1			1
16				0
16,5				0
17	2			2
17,5				0
18				0
18,5				0
19				0
19,5	1			1
20				0
20,5				0
21				0
21,5				0
22				0
22,5				0
23				0
23,5				0
24				0
24,5				0
25				0
25,5				0
26				0
26,5				0
27				0
27,5				0
28				0
28,5				0
29				0
29,5				0
30				0
>30				0
	18	2	0	20

Hecklabäcken
138 - 486
2003-09-03

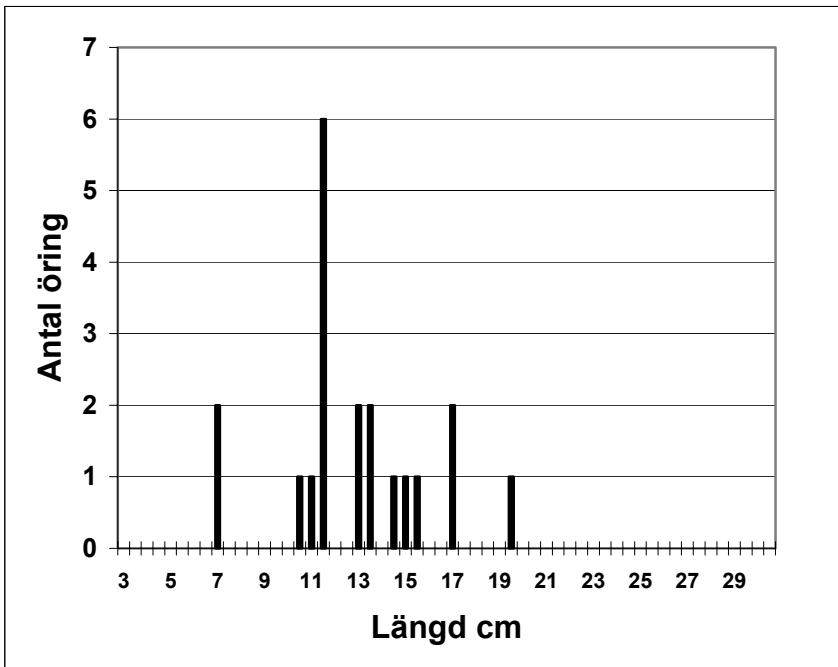
ELFISKEUNDERSÖKNING

Vattensystem	Gullspångsälven 138		
Kommun	Hällefors		
Lokal	Stn 2		
Koordinater	664071	142875	
Avfiskad yta m ²	75		
Antal avfiskn.	2		
Fångst	Öring	Antal	Medellängd cm
	0+	2	7,0
	> 0+	18	13,4
	Totalt	20	12,8

ÖRING

Fångst antal öring / 100 m ²	27
Beräkning enl. Zippin´s	
Skattad population antal	20
0+ öring	2
>0+ öring	18
Antal per 100 m ²	27
0+ öring	3
>0+ öring	24

LÄNGDFÖRDELNING ÖRING



LÄNGDMÄTNINGSPROTOKOLL ÖRING

Vattendrag Hecklabäcken
 Lokal Stn 3
 Datum 2003-09-04

Längd cm	Omg. 1 antal	Omg. 2 antal	Omg.3 antal	Summa
3				0
3,5				0
4				0
4,5				0
5				0
5,5				0
6	2			2
6,5	4			4
7	1			1
7,5				0
8				0
8,5				0
9				0
9,5				0
10				0
10,5				0
11				0
11,5				0
12	1			1
12,5	1			1
13	1			1
13,5	1			1
14	1			1
14,5				0
15	1			1
15,5				0
16				0
16,5				0
17	2			2
17,5	1			1
18	1			1
18,5	1			1
19	2			2
19,5	1			1
20				0
20,5				0
21				0
21,5				0
22				0
22,5				0
23				0
23,5				0
24				0
24,5				0
25				0
25,5				0
26				0
26,5				0
27				0
27,5				0
28				0
28,5				0
29				0
29,5				0
30				0
>30				0
	21	0	0	21

ELFISKEUNDERSÖKNING

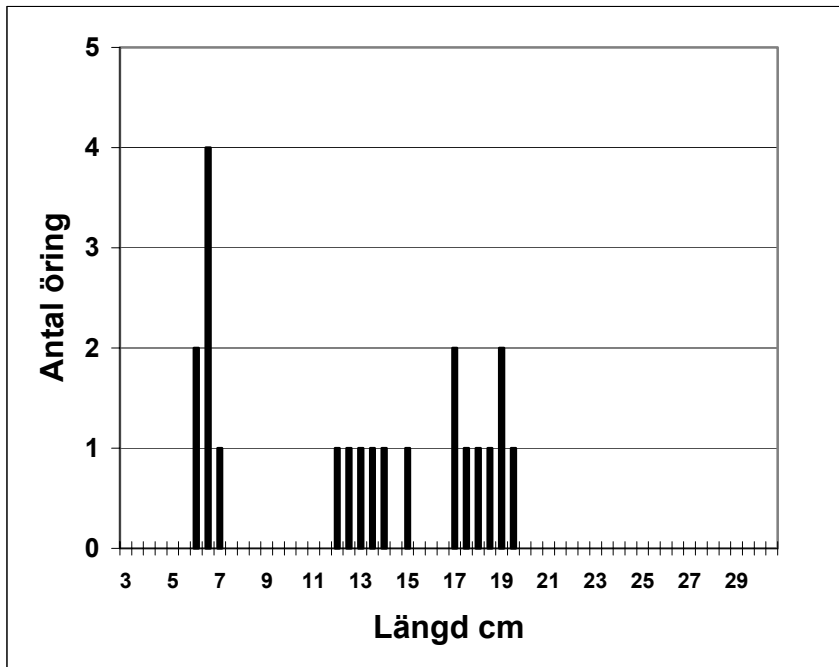
Vattensystem Gullspångsälven 138
 Kommun Hällefors
 Lokal Stn 3
 Koordinater 664092 142867
 Avfiskad yta m² 54
 Antal avfiskn. 1

Fångst	Öring	Antal	Medellängd cm
	0+	7	6,4
	> 0+	14	16,1
	Totalt	21	12,9

ÖRING

Fångst antal öring / 100 m ²	39
Beräkning enl. Zippin's	
Skattad population antal	21
0+ öring	7
>0+ öring	14
Antal per 100 m ²	39
0+ öring	13
>0+ öring	26

LÄNGDFÖRDELNING ÖRING



LÄNGDMÄTNINGS PROTOKOLL ÖRING

Vattendrag Hecklabäcken
 Lokal Stn 4
 Datum 2003-09-04

Längd cm	Omg. 1 antal	Omg. 2 antal	Omg.3 antal	Summa
3				0
3,5				0
4				0
4,5				0
5				0
5,5				0
6				0
6,5				0
7				0
7,5				0
8				0
8,5				0
9				0
9,5				0
10				0
10,5				0
11				0
11,5				0
12				0
12,5	1			1
13				0
13,5				0
14	1			1
14,5				0
15				0
15,5	1			1
16				0
16,5				0
17				0
17,5	1			1
18	1			1
18,5				0
19				0
19,5	1			1
20				0
20,5				0
21				0
21,5				0
22				0
22,5				0
23				0
23,5				0
24				0
24,5				0
25				0
25,5				0
26				0
26,5				0
27				0
27,5				0
28				0
28,5				0
29				0
29,5				0
30				0
>30				0
	6	0	0	6

LÄNGDMÄTNINGS PROTOKOLL ÖRING

Vattendrag Håkanbolbäcken
 Lokal Stn 1 Nedströms landsvägsbron Håkanbol
 Datum 2003-09-10

Längd cm	Omg. 1 antal	Omg. 2 antal	Omg.3 antal	Summa
3				0
3,5				0
4				0
4,5				0
5				0
5,5				0
6				0
6,5				0
7				0
7,5				0
8				0
8,5				0
9				0
9,5				0
10				0
10,5				0
11				0
11,5				0
12	1			1
12,5	1			1
13				0
13,5		1		1
14	1			1
14,5	4			4
15	1			1
15,5	2			2
16	3	1		4
16,5	3	3		6
17	4	1		5
17,5	4			4
18	2			2
18,5				0
19				0
19,5				0
20	1	1		2
20,5				0
21				0
21,5				0
22	1			1
22,5				0
23	2			2
23,5	1			1
24				0
24,5				0
25				0
25,5				0
26	1			1
26,5				0
27				0
27,5	1			1
28				0
28,5	2			2
29				0
29,5				0
30				0
>30	2			2
	37	7	0	44

Håkanbolbäcken
138 - 30
2003-09-10

ELFISKEUNDERSÖKNING

Vattensystem Gullspångsälven 138
Kommun Degerfors
Lokal Stn 1 Nedströms landsvägsbron Håkanbol
Koordinater 656360 141875
Avfiskad yta m² 120
Antal avfiskn. 3

Fångst	Öring	Antal	Medellängd cm
	0+	0	0,0
	> 0+	44	18,5
	Totalt	44	18,5

ÖRING

Fångst antal öring / 100 m² 37

Beräkning enl. Zippin's

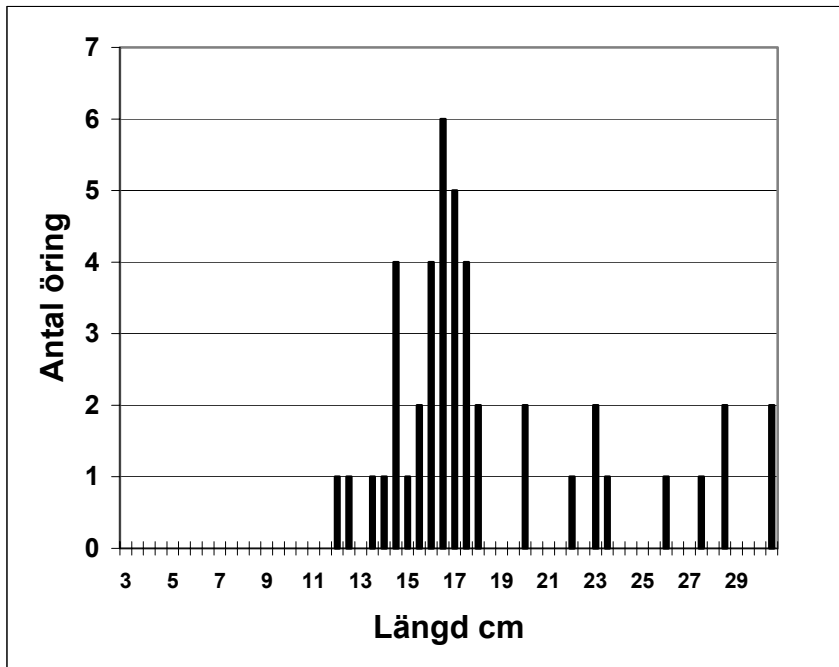
Skattad population antal

0+ öring
>0+ öring 44

Antal per 100 m²

0+ öring
>0+ öring 37

LÄNGDFÖRDELNING ÖRING



Håkanbolbäcken 2003 09 10

Försurningskänslighetsindex.

BpHI	Antal påträffade taxa	BpHI	Antal påträffade taxa
0	1	5	
1	9	6	3
2	5	8	3
3	16	10	
4	3		

Sex indikator taxa för pH över 5,5 påträffades, varför årslägsta pH ej bör underskrida detta värde.

Föroreningskänslighetsindex

Index	Antal påträffade taxa	Antal individer
0		
1	8	94
2	14	1347
3	10	232
4	8	53
5		

Artmässig dominans av tåliga arter.

Antalsmässig dominans av tåliga arter.

Sammanfattande index 2,25.

Artrik fauna. Det låga antalet individer av BpHI 6-8 arter (24 st.) tyder på att årslägsta pH bör ligga i närheten av 5,5. Dominans av tåliga arter, samt lågt sammanfattande index tyder på viss påverkan av näringsämnen/organisk förorening. En relativt ovanlig art, nattsländan *Lype reducta*, påträffad. Arten är ej rödlistad.

Antal individer av bottenfauna som påträffats i håvprov.

Håkanbolbäcken 2003 09 10

	BpHII	FOI	Grovsållat	Subsampil(20%)	Rest(80%)	Totalt
Hydrozoa	0	1			1	1
Turbellaria	4	1		1	3	4
Nematoda	2	1		2		10
Oligochaeta						
Eiseniella tetraeda	3	3	1	1	3	5
Enchytraidae	3	2			1	1
Lumbriculidae	3	2		3		15
Naididae	3	2		3		15
Spirosperma ferox	3	2		1		5
Hirudinea						
Erpobdella octoculata	6	2		3	11	14
Helobdella stagnalis	6	1		1	0	1
Crustacea						
Asellus aquaticus	3	2	2	30		152
Ostracoda	4	2		23		115
Ephemeroptera						
Heptagenia sulphurea	4	4			1	1
Plecoptera						
Amphinemura borealis	2	4		4		20
Protonemura meyeri	2	4		1	0	1
Coleoptera						
Elodes sp.	1	2			1	1
Limnius volckmari	3	4		4		20
Oulimnius tuberculatus	3	3		1	3	4
Trichoptera						
Hydropsyche angustipennis	3	3		9		45
Hydropsyche pellucidula	3	3			1	1
Hydropsyche siltalai	3	2	12	112		572
Ithytrichia sp.	8	4			1	1
Lype reducta	8	4		1	4	5
Neureclipsis bimaculata	1	2		2		10
Plectrocnemia sp.	1	3	1		0	1
Polycentropus flavomaculatus	1	3		14		70
Polycentropus irroratus	1	3		5		25
Rhyacophila fasciata	3	3			5	5
Rhyacophila nubila	3	4	1	1	2	4
Wormaldia subnigra	8	4		1	0	1
Diptera						
Ceratopogonidae	1	1			1	1
Limnophora sp.	3	3			1	1
Orthocladinae	1	2	2	29		147
Pericoma sp.	6	1		1	1	2
Simuliidae	2	2	3	44		223
Tanypodinae	1	1		13		65
Tanytarsini	1	1		2		10
Wiedemannia sp.	3	3		15		75
Hydracarina	2	2		1	1	2
Bivalvia						
Pisidium sp.	3	2		15		75
Totalt			22	343	41	1726
Antal taxa						40

LÄNGDMÄTNINGS PROTOKOLL ÖRING

Vattendrag Håkanbolbäcken
 Lokal Stn 3 Uppströms
 Datum 2003-09-10

Längd cm	Omg. 1 antal	Omg. 2 antal	Omg.3 antal	Summa
3				0
3,5				0
4				0
4,5				0
5				0
5,5				0
6				0
6,5				0
7				0
7,5				0
8				0
8,5				0
9				0
9,5				0
10	1			1
10,5				0
11	1			1
11,5	3			3
12	1			1
12,5	2			2
13	1			1
13,5	1			1
14				0
14,5				0
15	1			1
15,5				0
16				0
16,5	1			1
17				0
17,5				0
18				0
18,5	1			1
19				0
19,5				0
20				0
20,5				0
21	1			1
21,5				0
22				0
22,5				0
23				0
23,5				0
24				0
24,5				0
25				0
25,5				0
26				0
26,5				0
27				0
27,5				0
28				0
28,5				0
29				0
29,5				0
30				0
>30				0
	14	0	0	14

Håkanbolbäcken
138 - 30
2003-09-10

ELFISKEUNDERSÖKNING

Vattensystem	Gullspångsälven 138		
Kommun	Degerfors		
Lokal	Stn 3 Uppströms		
Koordinater	6565428	1416465	
Avfiskad yta m ²	120		
Antal avfiskn.	1		
Fångst	Öring	Antal	Medellängd cm
	0+	0	
	> 0+	14	13,6
	Totalt	14	13,6

ÖRING

Fångst antal öring / 100 m² 12

Beräkning enl. Zippin's

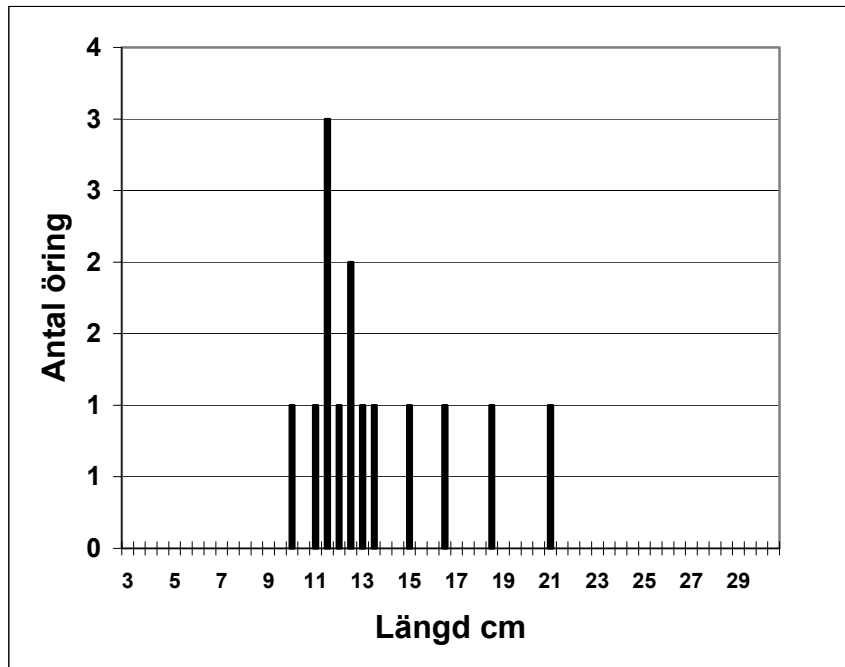
Skattad population antal

0+ öring
>0+ öring 14

Antal per 100 m²

0+ öring
>0+ öring 12

LÄNGDFÖRDELNING ÖRING



LÄNGDMÄTNINGS PROTOKOLL ÖRING

Vattendrag Järleån
 Lokal Huvudfåran stn1
 Datum 2003-09-03

Längd cm	Omg. 1 antal	Omg. 2 antal	Omg.3 antal	Summa
3				0
3,5				0
4				0
4,5				0
5				0
5,5				0
6				0
6,5				0
7				0
7,5				0
8				0
8,5				0
9				0
9,5				0
10				0
10,5				0
11				0
11,5				0
12				0
12,5				0
13				0
13,5				0
14				0
14,5				0
15				0
15,5				0
16				0
16,5	1			1
17	1			1
17,5				0
18				0
18,5				0
19				0
19,5				0
20	1			1
20,5				0
21				0
21,5				0
22				0
22,5				0
23				0
23,5				0
24	1			1
24,5				0
25				0
25,5				0
26				0
26,5				0
27				0
27,5				0
28				0
28,5				0
29				0
29,5				0
30				0
>30				0
	4	0	0	4

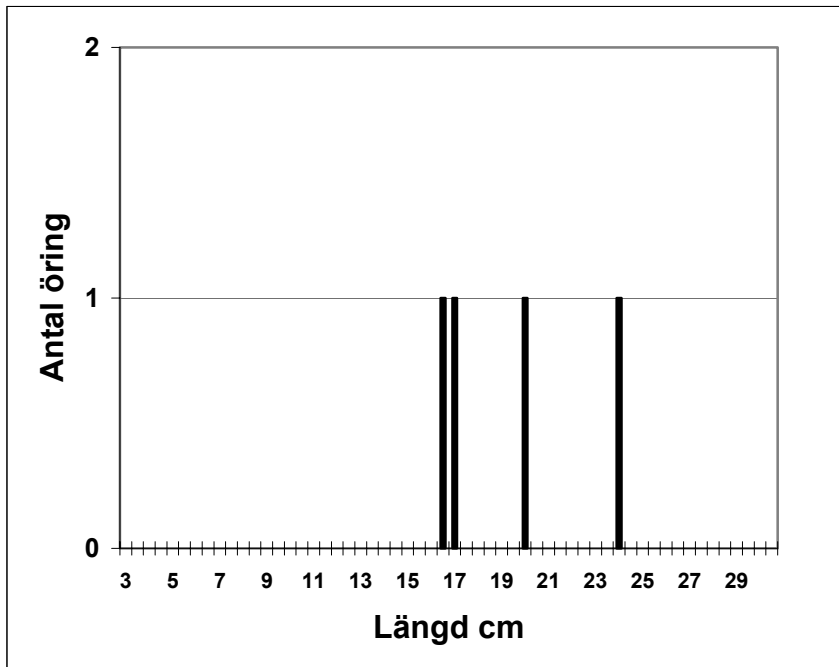
ELFISKEUNDERSÖKNING

Vattensystem	Arbogaån 122		
Kommun	Nora		
Lokal	Huvudfåran stn1		
Koordinater	659968	146298	
Avfiskad yta m ²	360		
Antal avfiskn.	1		
Fångst	Öring	Antal	Medellängd cm
	0+	0	
	> 0+	4	19,4
	Totalt	4	19,4

ÖRING

Fångst antal öring / 100 m ²	1
Beräkning enl. Zippin's	
Skattad population antal	4
0+ öring	0
>0+ öring	4
Antal per 100 m ²	1
0+ öring	0
>0+ öring	1

LÄNGDFÖRDELNING ÖRING



Försurningskänslighetsindex.

BpHI	Antal påträffade taxa	BpHI	Antal påträffade taxa
0		5	1
1	8	6	4
2	5	8	13
3	16	10	2
4	6		

Nitton indikator-taxa för pH över 5,5 påträffades, varför årlägst pH ej bör underskrida detta värde.

Föroreningskänslighetsindex

Index	Antal påträffade taxa	Antal individer
0	1	7
1	7	134
2	17	920
3	15	537
4	14	1491
5	1	1

Artmässig dominans av tåliga arter.

Antalsmässig dominans av känsliga arter.

Sammanfattande index 3,32.

Mycket artrik fauna. Förekomsten av två BpHI 10 arter, samt den stora mängden BpHI 8 arter, visar att årlägst pH bör ligga betydligt över 5,5. 15 påträffade FOI-klass 4-5 arter, samt ett högt sammanfattande index tyder på liten påverkan av näringsämnen/organisk förorening.

**Antal individer av bottenfauna som påträffats i håvprov.
Järleån 2003 09 03**

	BpHI	FOI	Grovsållat	Subsampil(20%)	Rest(80%)	Totalt
Turbellaria	4	1		5		25
Oligochaeta						
Enchytraidae	3	2		1	3	4
Naididae	3	2		1		5
Hirudinea						
<u>Erpobdella octoculata</u>	6	2	2	2		12
<u>Erpobdella testacea</u>	6	2	2	7		37
<u>Glossiphonia complanata</u>	6	2			1	1
<u>Helobdella stagnalis</u>	6	1			1	1
Crustacea						
Asellus aquaticus	3	2	2	26		132
Ephemeroptera						
Alainites muticus	10	3		4		20
Baetis fuscatus	8	4		5		25
Baetis rhodani	8	2	5	31		160
Caenis luctuosa	10	3		27		135
Heptagenia sulphurea	4	4		16		80
Nigrobaetis digitatus	8	3		55		275
Plecoptera						
Amphinemura borealis	2	4		5		25
Isoperla difformis	2	4		12		60
Protonemura meyeri	2	4	11	46		241
Taeniopteryx nebulosa	3	4		9		45
Odonata						
Calopteryx virgo	4	3			1	1
Onychogomphus forcipatus	4	4	1		0	1
Coleoptera						
Elmis aenea	3	4	7	145		732
Limnius volckmari	3	4	1	15		76
Oulimnius tuberculatus	3	3		1	0	1
Trichoptera						
Athripsodes sp.	4	3		7		35
Ceraclea sp.	8	3			1	1
Cheumatopsyche lepida	8	4		7		35
Chimarra marginata	8	3	4	1	11	16
Cynus trimaculatus	1	3		1	0	1
Hydropsyche pellucidula	3	3	2	2		12
Hydropsyche siltalai	3	2	7	42		217
Ithytrichia sp.	8	4		15		75
Lepidostoma hirtum	5	3	2		0	2
Micrasema setiferum	3	4		3		15
Oecetis notata	4	4			2	2
Rhyacophila nubila	3	4	2	9		47
Setodes argentipunctellus	8	5			1	1
Diptera						
Ceratopogonidae	1	1		2		10
Chironomini	1	1			1	1
Clinocera sp.	3	3		3		15
Limnophora sp.	3	3	1		4	5
Orthocladinae	1	2	2	32		162
Potthastia longimana	1	0	2	1		7
Simuliidae	2	2	1	12		61
Stenochironomus sp.	1	1	1		0	1
Tanypodinae	1	1		4		20
Tanytarsini	1	1	1	15		76
Tipula sp.	3	3			3	3
Wiedemannia sp.	3	3		3		15
Hydracarina	2	2		13		65
Gastropoda						
Bathymphalus contortus	8	2		5		25
Bithynia tentaculata	8	2		6		30
Gyraulus acronicus-albus	8	2		1	0	1
Lymnea stagnalis	8	2			3	3
Bivalvia						
Pisidium sp.	3	2		1	3	4
Sphaerium sp.	8	2			1	1
Totalt			56	598	36	3058
Antal taxa						55

LÄNGDMÄTNINGSPROTOKOLL ÖRING

Vattendrag Knäppabäcken
 Lokal Blexbergsåsen ovan bron
 Datum 2003-09-12

Längd cm	Omg. 1 antal	Omg. 2 antal	Omg.3 antal	Summa
3				0
3,5				0
4				0
4,5				0
5	1			1
5,5				0
6	2			2
6,5	1			1
7				0
7,5				0
8				0
8,5				0
9				0
9,5				0
10				0
10,5	1			1
11				0
11,5				0
12	1			1
12,5	1		1	2
13	1	1		2
13,5		1		1
14				0
14,5				0
15				0
15,5	1			1
16				0
16,5				0
17				0
17,5	1			1
18	1			1
18,5				0
19	1			1
19,5				0
20				0
20,5				0
21				0
21,5				0
22				0
22,5				0
23				0
23,5				0
24				0
24,5				0
25				0
25,5				0
26				0
26,5				0
27				0
27,5				0
28				0
28,5				0
29				0
29,5				0
30				0
>30				0
	12	2	1	15

ELFISKEUNDERSÖKNING

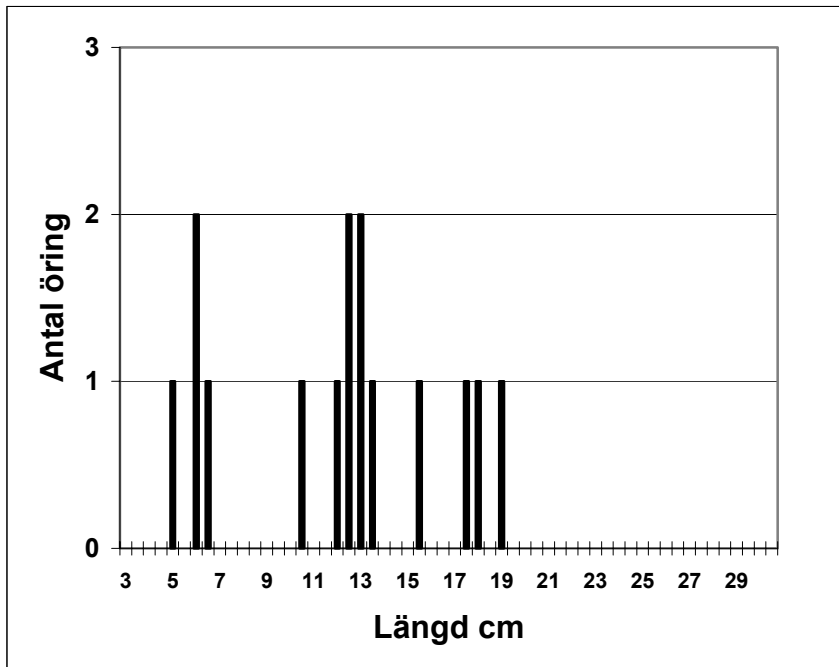
Vattensystem Arbogaån 122
Kommun Nora
Lokal Blexbergsåsen ovan bron
Koordinater 660053 144500
Avfiskad yta m² 184
Antal avfiskn. 3

Fångst	Öring	Antal	Medellängd cm
	0+	4	5,9
	> 0+	11	14,3
	Totalt	15	12,0

ÖRING

Fångst antal öring / 100 m ²	8
Beräkning enl. Zippin's	
Skattad population antal	15
0+ öring	4
>0+ öring	11
Antal per 100 m ²	8
0+ öring	2
>0+ öring	6

LÄNGDFÖRDELNING ÖRING



Knäppabäcken 2003 09 12

Försurningskänslighetsindex.

BpHI	Antal påträffade taxa	BpHI	Antal påträffade taxa
0		5	1
1	8	6	1
2	9	8	4
3	17	10	
4	4		

Fem indikator-taxa för pH över 5,5 påträffades, varför årslägsta pH ej bör underskrida detta värde.

Föroreningskänslighetsindex

Index	Antal påträffade taxa	Antal individer
0		
1	4	337
2	15	1126
3	15	1197
4	10	650
5		

Artmässig dominans av tåliga/normalt tåliga arter.

Antalsmässig dominans av normalt tåliga arter.

Sammanfattande index 3,16.

Artrik fauna. Fem BpHI 6-8 arter påträffades, vilket tyder på att årslägsta pH bör ligga över 5,5. Antalsmässig dominans av normalt tåliga arter, tio FOI-klass 4 arter, samt ett normalt sammanfattande index tyder på liten påverkan av näringsämnen/organisk förorening. En relativt ovanlig art, nattsländan *Hydropsyche saxonica*, påträffad. Arten var tidigare rödlistad.

**Antal individer av bottenfauna som påträffats i håvprov.
Knäppabäcken 2003 09 12**

	BpHl	FOI	Grovsållat	Subsampil(10%)	Rest(90%)	Totalt
Oligochaeta						
Eiseniella tetraeda	3	3		1	1	2
Enchytraidae	3	2		2		20
Lumbriculidae	3	2	1	2		21
Spirosperma ferox	3	2		1	5	6
Tubificidae	3	2		1		10
Crustacea						
Ostracoda	4	2			1	1
Ephemeroptera						
Baetis rhodani	8	2	3	16		163
Heptagenia sulphurea	4	4			1	1
Leptophlebia marginata	2	2		2	16	18
Nigrobaetis niger	8	3		5		50
Plecoptera						
Amphinemura borealis	2	4		2		20
Isoperla difformis	2	4	1	1	6	8
Leuctra fusca	2	4			2	2
Leuctra digitata?	2	3	10	94		950
Nemoura avicularis	2	4			2	2
Taeniopteryx nebulosa	3	4	3	20		203
Odonata						
Cordulegaster boltoni	3	4			1	1
Coleoptera						
Elmis aenea	3	4	1	33		331
Hydraena gracilis	3	3		5		50
Limnius volckmari	3	4	2	7		72
Oulimnius tuberculatus	3	3		5		50
Trichoptera						
Agapetus fuscipes?	8	3		1	6	7
Hydropsyche pellucidula	3	3	2	3	8	13
Hydropsyche saxonica	3	3		1	5	6
Hydropsyche siltalai	3	2	2	12		122
Hydroptila sp.	8	3		3	23	26
Lepidostoma hirtum	5	3		1	13	14
Limnephilidae	1	2			1	1
Oxyethira sp.	4	3		1	0	1
Plectrocnemia sp.	1	3			1	1
Polycentropus flavomaculatus	1	3			7	7
Polycentropidae	1	2		1		10
Rhyacophila nubila	3	4	1		9	10
Sericostoma personatum	4	3		2	12	14
Diptera						
Ceratopogonidae	1	1		3		3
Dicranota sp.	2	2		1	1	2
Orthocladinae	1	2	1	55		551
Pericoma sp.	6	1			1	1
Simuliidae	2	2		7		70
Tanypodinae	1	1	3	18		183
Tanytarsini	1	1		15		150
Wiedemannia sp.	3	3			6	6
Hydracarina						
	2	2		13		130
Bivalvia						
Pisidium sp.	3	2			1	1
Totalt			30	334	129	3310
Antal taxa						44

LÄNGDMÄTNINGSPROTOKOLL BÄCKRÖDING

Vattendrag Kvarnbäcken
 Lokal Vägtrumman
 Datum 2003-09-25

Längd cm	Omg. 1 antal	Omg. 2 antal	Omg.3 antal	Summa
3				0
3,5				0
4				0
4,5				0
5				0
5,5				0
6				0
6,5				0
7				0
7,5				0
8				0
8,5				0
9				0
9,5	1			1
10				0
10,5				0
11				0
11,5				0
12				0
12,5				0
13				0
13,5				0
14				0
14,5				0
15				0
15,5		1		1
16				0
16,5				0
17	1			1
17,5				0
18	1			1
18,5				0
19		1		1
19,5				0
20	1			1
20,5	1			1
21	1			1
21,5				0
22				0
22,5				0
23				0
23,5				0
24				0
24,5				0
25				0
25,5				0
26				0
26,5				0
27				0
27,5				0
28				0
28,5				0
29				0
29,5				0
30				0
>30				0
	6	2	0	8

Kvarnbäcken

2003-09-25

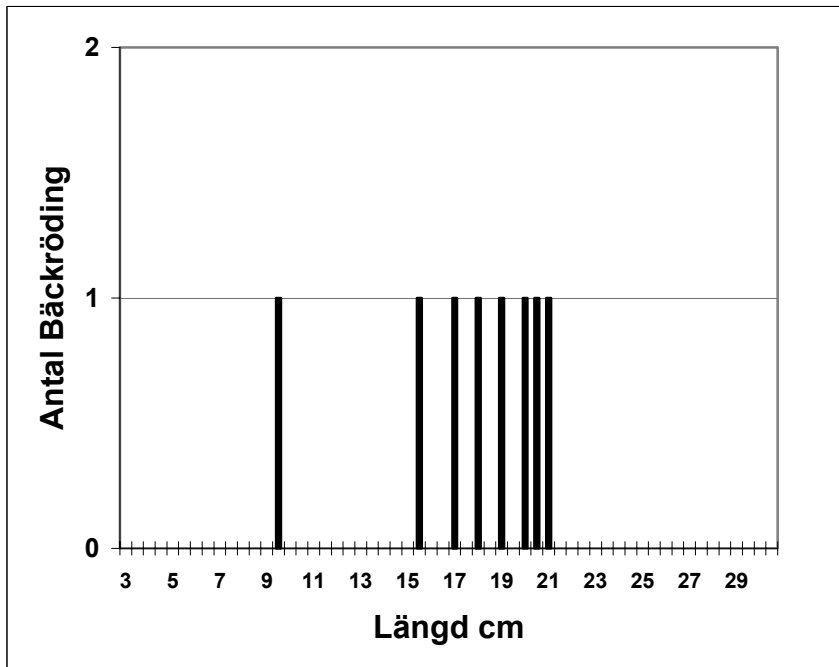
ELFISKEUNDERSÖKNING

Vattensystem	Gullspångsälven 138		
Kommun	Hällefors		
Lokal	Vägtrumman		
Koordinater	665280	142805	
Avfiskad yta m ²	340		
Antal avfiskn.	3		
Fångst	Bäckröding	Antal	Medellängd cm
	0+	1	0,0
	> 0+	7	20,1
	Totalt	8	17,6

BÄCKRÖDING

Fångst antal bäckröding / 100 m ²	2
Beräkning enl. Zippin's	
Skattad population antal	8
0+ bäckröding	1
>0+ bäckröding	7
Antal per 100 m ²	2
0+ bäckröding	0
>0+ bäckröding	2

LÄNGDFÖRDELNING BÄCKRÖDING



Lekhytteån (inkl. bottenfauna)

ELFISKEPROTOKOLL

Vattensystem	Eskilstunaån 121	Län Örebro	Kommun	Lekeberga	
Vattendrag		Nr	Datum	Fisketid kl.	Fiskare
Lekhytteån		121 - 68	2003-09-26		M. Nyberg
Lokal		Koordinater		Temp. vatten	Vattenfärg
Stn 1. väg till Lekeberga gård		656840	144690	+12 grader	Färgat

AVFISKAD YTA

Längd	Bredd	Yta m2	Bottenstruktur	Bottenvegetation
76	4	304	Block, sten	Sparsam
Vattenföring	15 l/s		Vattendjup	0 - 50 cm
Anmärkning				

FÅNGST

Omgång	Fisketid min.	Fiskart	Antal	Längd cm
1		Öring	23	6,5 - 25,5
1		Stensimpa	27	3,5 - 9,5
2		Öring	4	7,5 - 17,5
2		Stensimpa	18	3,5 - 10,5
2		Gädda	1	19
3		Öring	3	6,5 - 18,0
3		Stensimpa	17	3,0 - 9,5
3		Lake	1	27

LÄNGDMÄTNINGS PROTOKOLL ÖRING

Vattendrag Lekhytteån
 Lokal Stn 1. väg till Lekeberga gård
 Datum 2003-09-26

Längd cm	Omg. 1 antal	Omg. 2 antal	Omg.3 antal	Summa
3				0
3,5				0
4				0
4,5				0
5				0
5,5				0
6				0
6,5	2		1	3
7	2			2
7,5		1		1
8				0
8,5				0
9				0
9,5				0
10				0
10,5				0
11				0
11,5			1	1
12				0
12,5	1			1
13	2	1		3
13,5	1			1
14	2			2
14,5	1			1
15				0
15,5				0
16	2			2
16,5	2	1		3
17	1			1
17,5	2	1		3
18			1	1
18,5				0
19	1			1
19,5				0
20				0
20,5				0
21	1			1
21,5	1			1
22				0
22,5	1			1
23				0
23,5				0
24				0
24,5				0
25				0
25,5	1			1
26				0
26,5				0
27				0
27,5				0
28				0
28,5				0
29				0
29,5				0
30				0
>30				0
	23	4	3	30

Lekhytteån
121 - 68
2003-09-26

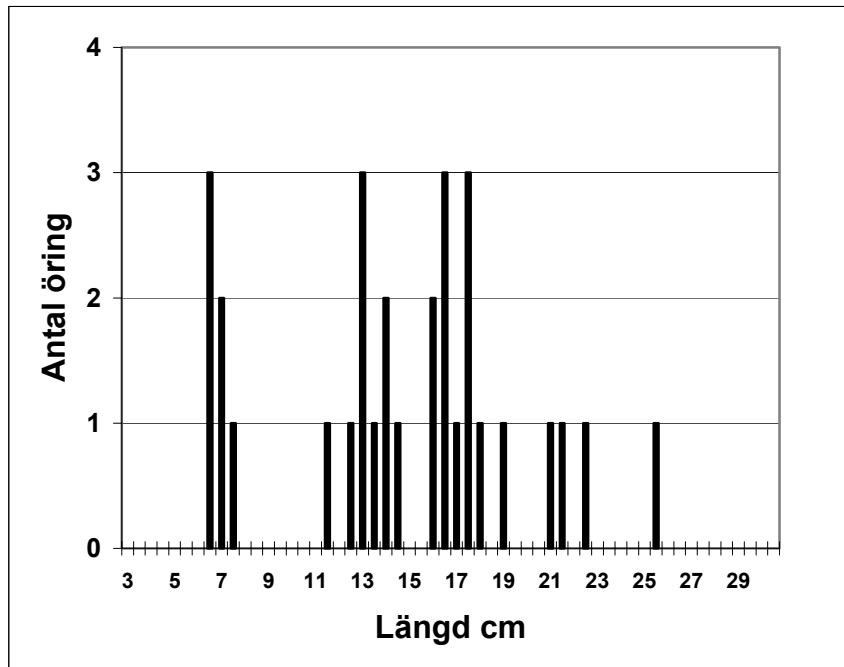
ELFISKEUNDERSÖKNING

Vattensystem	Eskilstunaån 121		
Kommun	Lekeberga		
Lokal	Stn 1. väg till Lekeberga gård		
Koordinater	656840	144690	
Avfiskad yta m ²	304		
Antal avfiskn.	3		
Fångst	Öring	Antal	Medellängd cm
	0+	6	6,8
	> 0+	24	16,6
	Totalt	30	14,6

ÖRING

Fångst antal öring / 100 m ²	10
Beräkning enl. Zippin´s	
Skattad population antal	31
0+ öring	7
>0+ öring	24
Antal per 100 m ²	10
0+ öring	2
>0+ öring	8

LÄNGDFÖRDELNING ÖRING



Lekhytteån 2003 09 26

Försurningskänslighetsindex.

BpHI	Antal påträffade taxa	BpHI	Antal påträffade taxa
0		5	1
1	8	6	
2	9	8	5
3	12	10	1
4	6		

Sex indikator taxa för pH över 5,5 påträffades, varför årslägsta pH ej bör underskrida detta värde.

Föroreningskänslighetsindex

Index	Antal påträffade taxa	Antal individer
0	2	2
1	5	31
2	12	2198
3	12	572
4	10	450
5	1	3

Artmässig dominans av tåliga/normalt tåliga arter.

Antalsmässig dominans av tåliga arter.

Sammanfattande index 2,48.

Artrik fauna. Sex indikator taxa för årslägsta pH över 5,5 påträffades. Av dessa fanns BpHI 10 arten *Gammarus pulex* i stort antal, varför årslägsta pH bör ligga klart över 5,5. Förekomsten av tio FOI-klass 4, samt en FOI-klass 5 art tyder på att påverkan av näringsämnen/organisk förorening bör vara liten.

**Antal individer av bottenfauna som påträffats i håvprov.
Lekhytteån 2003 09 26**

	BpHl	FOI	Grovsållat	Subsampil(20%)	Rest(80%)	Totalt
Turbellaria	4	1		1	0	1
Nematoda	2	1		2		10
Oligochaeta						
Eiseniella tetraeda	3	3			1	1
Enchytraidae	3	2		2		10
Lumbriculidae	3	2		2		10
Tubificidae	3	2			2	2
Crustacea						
Gammarus pulex	10	2	5	113		570
Ephemeroptera						
Baetis rhodani	8	2	1	274		1371
Heptagenia sulphurea	4	4	3	46		233
Nigrobaetis niger	8	3		18		90
Plecoptera						
Amphinemura borealis?	2	4		1		5
Isoperla difformis	2	4		1	0	1
Leuctra digitata?	2	3	1	9		46
Leuctra hippopus	2	4		1	0	1
Protonemura meyeri	2	4	3	15		78
Siphonoperla burmeisteri	4	5		1	2	3
Coleoptera						
Elmis aenea	3	4			5	5
Elodes sp.	1	2		1	0	1
Hydraena gracilis	3	3		22		110
Limnius volckmari	3	4		20		100
Trichoptera						
Agapetus ochripes?	8	3		6		30
Hydropsyche pellucidula	3	3		1	3	4
Hydropsyche siltalai	3	2		18		90
Ithytrichia sp.	8	4		2		10
Lepidostoma hirtum	5	3	1	11		56
Limnephilidae	1	2		3		15
Oecetis testacea	4	4			1	1
Polycentropus flavomaculatus	1	3	2	1	7	10
Rhyacophila nubila	3	4	1	3		16
Sericostoma personatum	4	3		17		85
Silo pallipes	4	3	1		3	4
Diptera						
Chironomini	1	1		1		5
Dicranota sp.	2	2		1	3	4
Hexatomiinae	3	0			1	1
Orthocladinae	1	2		10		50
Potthastia longimana	1	0			1	1
Simuliidae	2	2		8		40
Tanypodinae	1	1		2		10
Tanytarsini	1	1		1		5
Wiedemannia sp.	3	3		1		5
Hydracarina	2	2		7		35
Gastropoda						
Ancylus fluviatilis	8	3	1	26		131
Totalt			19	648	29	3256
Antal taxa						42

LÄNGDMÄTNINGS PROTOKOLL ÖRING

Vattendrag Lerkesån
 Lokal Station 2 Norra landsvägsbron
 Datum 2003-09-19

Längd cm	Omg. 1 antal	Omg. 2 antal	Omg.3 antal	Summa
3				0
3,5				0
4				0
4,5				0
5				0
5,5				0
6				0
6,5				0
7				0
7,5				0
8				0
8,5				0
9				0
9,5				0
10	1			1
10,5	1			1
11	1			1
11,5	4	1	1	6
12	3			3
12,5	5			5
13	2		1	3
13,5	4	1		5
14		1		1
14,5	4			4
15		2		2
15,5				0
16				0
16,5	1			1
17				0
17,5				0
18				0
18,5				0
19				0
19,5				0
20				0
20,5				0
21				0
21,5				0
22				0
22,5				0
23				0
23,5				0
24				0
24,5				0
25				0
25,5				0
26				0
26,5				0
27				0
27,5				0
28				0
28,5				0
29				0
29,5				0
30				0
>30				0
	26	5	2	33

Lerkesån
122-263
2003-09-19

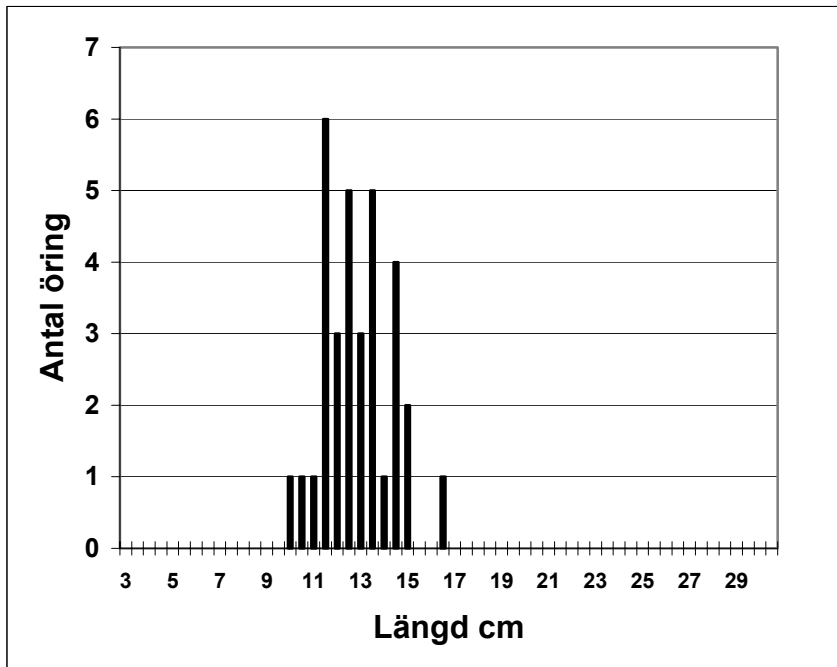
ELFISKEUNDERSÖKNING

Vattensystem	Arbogaån 122		
Kommun	Nora		
Lokal	Station 2 Norra landsvägsbron		
Koordinater	659545	145520	
Avfiskad yta m ²	160		
Antal avfiskn.	3		
Fångst	Öring	Antal	Medellängd cm
	0+	2	10,3
	> 0+	31	13,0
	Totalt	33	12,8

ÖRING

Fångst antal öring / 100 m ²	21
Beräkning enl. Zippin's	
Skattad population antal	34
0+ öring	2
>0+ öring	32
Antal per 100 m ²	21
0+ öring	1
>0+ öring	20

LÄNGDFÖRDELNING ÖRING



LÄNGDMÄTNINGSPROTOKOLL ÖRING

Vattendrag Rönnhöjdsbäcken
 Lokal Vid hygget
 Datum 2003-09-29

Längd cm	Omg. 1 antal	Omg. 2 antal	Omg.3 antal	Summa
3				0
3,5				0
4				0
4,5				0
5				0
5,5				0
6				0
6,5				0
7				0
7,5				0
8				0
8,5				0
9				0
9,5				0
10		1		1
10,5				0
11				0
11,5				0
12				0
12,5				0
13	1			1
13,5				0
14	1			1
14,5	1			1
15				0
15,5		1		1
16	2			2
16,5				0
17				0
17,5				0
18				0
18,5	1			1
19				0
19,5				0
20				0
20,5				0
21				0
21,5				0
22				0
22,5				0
23				0
23,5				0
24				0
24,5				0
25				0
25,5				0
26				0
26,5				0
27				0
27,5				0
28				0
28,5				0
29				0
29,5				0
30				0
>30				0
	6	2	0	8

Rönnhöjdsbäcken
122 - (789)
2003-09-29

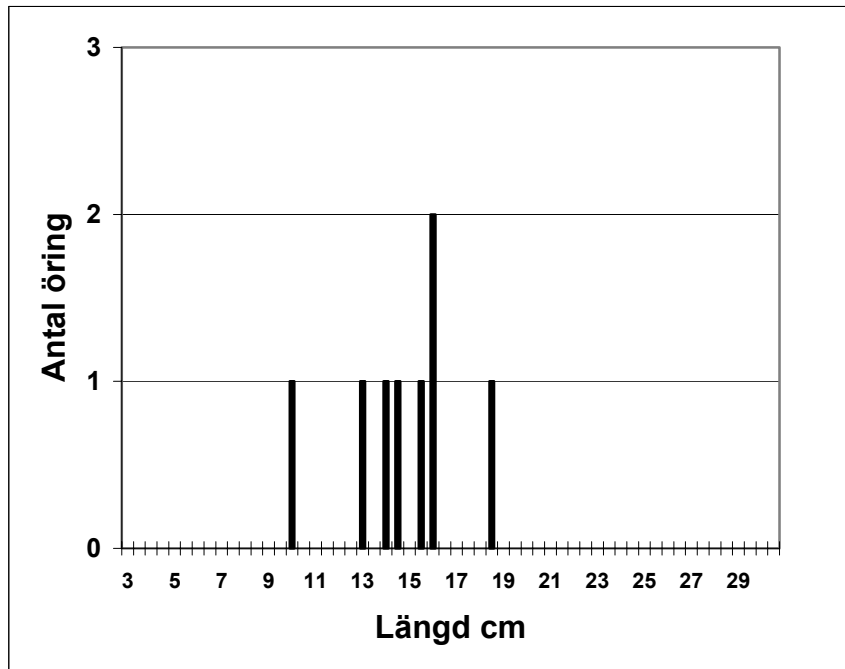
ELFISKEUNDERSÖKNING

Vattensystem	Arbogaån 122		
Kommun	Hällefors		
Lokal	Vid hygget		
Koordinater	665224	143769	
Avfiskad yta m ²	80		
Antal avfiskn.	2		
Fångst	Öring	Antal	Medellängd cm
	0+	1	0,0
	> 0+	7	16,8
	Totalt	8	14,7

ÖRING

Fångst antal öring / 100 m ²	10
Beräkning enl. Zippin´s	
Skattad population antal	
0+ öring	
>0+ öring	7
Antal per 100 m ²	
0+ öring	
>0+ öring	9

LÄNGDFÖRDELNING ÖRING



LÄNGDMÄTNINGS PROTOKOLL ÖRING

Vattendrag Uskenån
 Lokal Ö Öskevik stn1
 Datum 2003-10-03

Längd cm	Omg. 1 antal	Omg. 2 antal	Omg.3 antal	Summa
3				0
3,5				0
4				0
4,5				0
5				0
5,5				0
6				0
6,5				0
7				0
7,5				0
8				0
8,5				0
9				0
9,5				0
10				0
10,5				0
11				0
11,5				0
12				0
12,5				0
13				0
13,5				0
14				0
14,5				0
15				0
15,5				0
16				0
16,5				0
17				0
17,5				0
18	1			1
18,5				0
19				0
19,5				0
20				0
20,5				0
21				0
21,5				0
22		1		1
22,5				0
23				0
23,5				0
24				0
24,5				0
25				0
25,5				0
26				0
26,5				0
27				0
27,5	1			1
28				0
28,5				0
29				0
29,5				0
30				0
>30	1			1
	3	1	0	4

Uskenån
122-369
2003-10-03

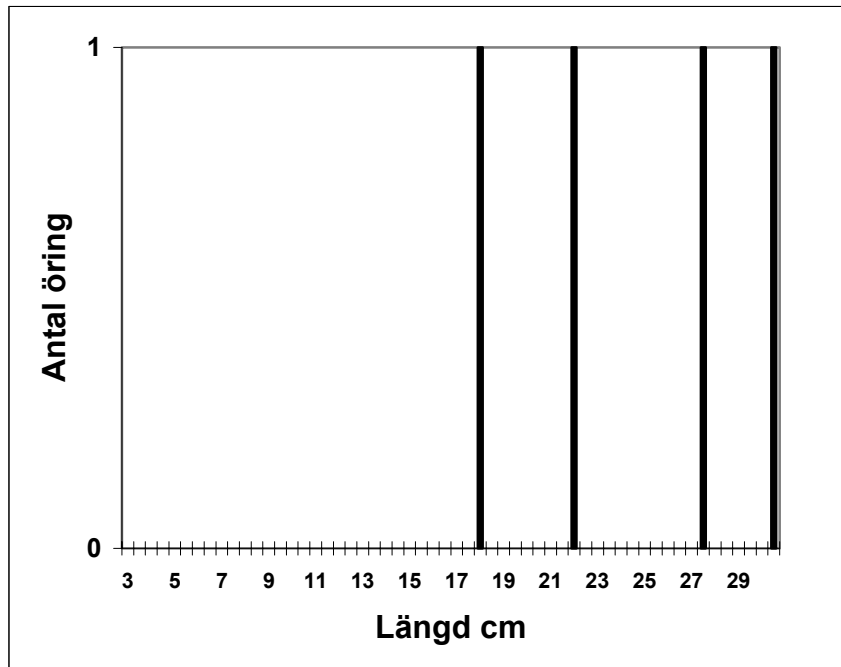
ELFISKEUNDERSÖKNING

Vattensystem	Arbogaån 122		
Kommun	Lindesberg		
Lokal	Ö Öskevik stn1		
Koordinater	661025	145495	
Avfiskad yta m ²	130		
Antal avfiskn.	2		
Fångst	Öring	Antal	Medellängd cm
	0+	0	
	> 0+	4	24,4
	Totalt	4	24,4

ÖRING

Fångst antal öring / 100 m ²	3
Beräkning enl. Zippin's	
Skattad population antal	4
0+ öring	
>0+ öring	4
Antal per 100 m ²	3
0+ öring	
>0+ öring	3

LÄNGDFÖRDELNING ÖRING



LÄNGDMÄTNINGS PROTOKOLL ÖRING

Vattendrag ASEBOLBÄCKEN
 Lokal Stn 3. 250 m nedströms kvarndammen.
 Datum 2003-09-30

Längd cm	Omg. 1 antal	Omg. 2 antal	Omg.3 antal	Summa
3				0
3,5				0
4				0
4,5				0
5				0
5,5				0
6				0
6,5				0
7				0
7,5				0
8				0
8,5	1			1
9	1			1
9,5				0
10				0
10,5				0
11				0
11,5				0
12				0
12,5				0
13				0
13,5				0
14				0
14,5	2			2
15	1			1
15,5	1			1
16	1			1
16,5				0
17	1	1		2
17,5				0
18				0
18,5				0
19	1			1
19,5				0
20				0
20,5	2			2
21				0
21,5	1			1
22	1	1		2
22,5				0
23				0
23,5				0
24	1			1
24,5				0
25				0
25,5				0
26				0
26,5	1			1
27	1			1
27,5				0
28				0
28,5				0
29				0
29,5				0
30				0
>30				0
	16	2	0	18

ÅSEBOLBÄCKEN

67/0-60

2003-09-30

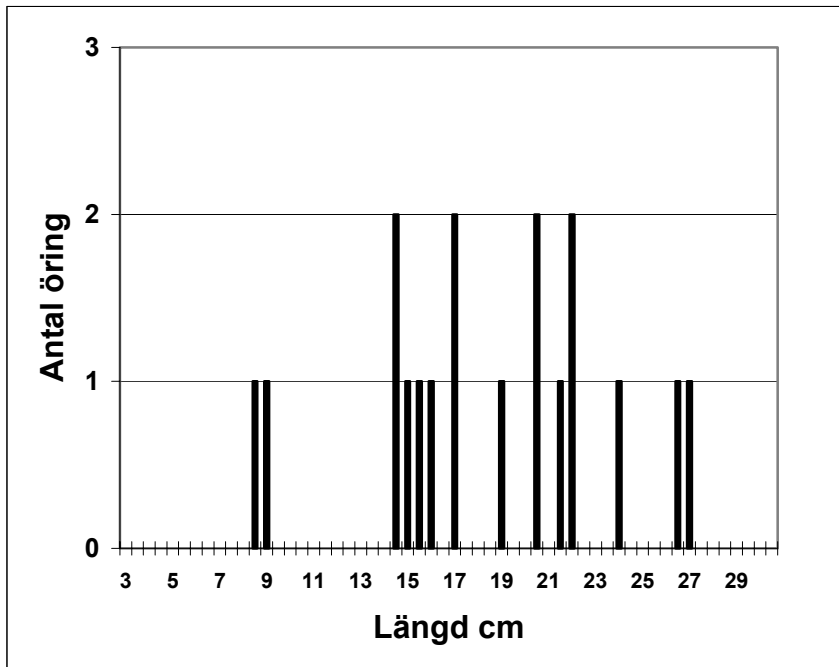
ELFISKEUNDERSÖKNING

Vattensystem	Forsviksån 67/0		
Kommun	Gullspång		
Lokal	Stn 3. 250 m nedströms kvarndammen.		
Koordinater	652485	141595	
Avfiskad yta m ²	144,3		
Antal avfiskn.	2		
Fångst	Öring	Antal	Medellängd cm
	0+	2	8,8
	> 0+	16	19,5
	Totalt	18	18,3

ÖRING

Fångst antal öring / 100 m ²	12
Beräkning enl. Zippin's	
Skattad population antal	18
0+ öring	2
>0+ öring	16
Antal per 100 m ²	12
0+ öring	1
>0+ öring	11

LÄNGDFÖRDELNING ÖRING



LÄNGDMÄTNINGS PROTOKOLL ÖRING

Vattendrag ASEBOLBÄCKEN
 Lokal Stn 4. 300 m uppströms utloppet
 Datum 2003-09-30

Längd cm	Omg. 1 antal	Omg. 2 antal	Omg.3 antal	Summa
3				0
3,5				0
4				0
4,5				0
5				0
5,5				0
6				0
6,5	2			2
7	3			3
7,5	2			2
8	5			5
8,5	2	1		3
9	2	1		3
9,5				0
10				0
10,5				0
11				0
11,5				0
12				0
12,5				0
13				0
13,5				0
14				0
14,5				0
15				0
15,5				0
16				0
16,5	1			1
17				0
17,5				0
18				0
18,5				0
19				0
19,5				0
20				0
20,5				0
21				0
21,5				0
22				0
22,5				0
23				0
23,5				0
24				0
24,5				0
25				0
25,5				0
26				0
26,5				0
27				0
27,5				0
28				0
28,5				0
29				0
29,5				0
30				0
>30				0
	17	2	0	19

ÅSEBOLBÄCKEN
67/0 -60
2003-09-30

ELFISKEUNDERSÖKNING

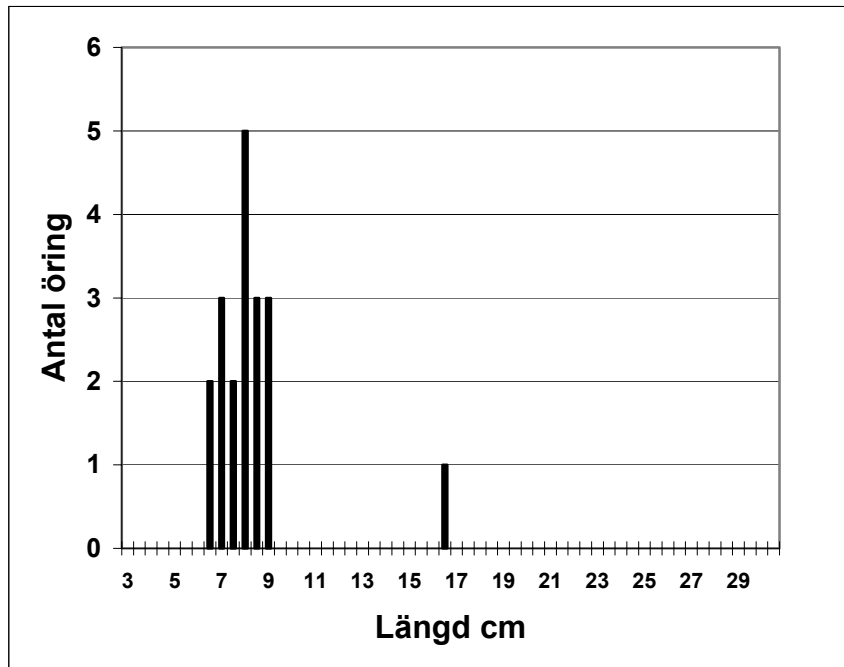
Vattensystem Forsviksån 67/0
 Kommun Gullspång
 Lokal Stn 4. 300 m uppströms utloppet
 Koordinater 652288 141620
 Avfiskad yta m² 289,8
 Antal avfiskn. 2

Fångst	Öring	Antal	Medellängd cm
	0+	18	7,9
	> 0+	1	16,5
	Totalt	19	8,3

ÖRING

Fångst antal öring / 100 m ²	7
Beräkning enl. Zippin's	
Skattad population antal	19
0+ öring	18
>0+ öring	1
Antal per 100 m ²	7
0+ öring	6
>0+ öring	0

LÄNGDFÖRDELNING ÖRING





Länsstyrelsen Örebro län