ALcontrol Laboratories

Air Food Soil Water

Holjeån, provtagningspunkt 12, länsgränsen. *Foto. Pernilla Granqvist*

Skräbeån 2004

Skräbeåns vattenvårdskommitté

INNEHÅLL

SAMMANFATTNING 1
INLEDNING 2
Inledning 2
Föroreningsbelastande verksamheter 3
Orientering 4

RESULTAT 5
Lufttemperatur och nederbörd 5
Vattenföring 6
Alkalinitet och pH 8
Organiskt material och syretillstånd 10
Kväve- och fosfortillstånd 12
Vattenfärg, grumlighet och siktdjup 14
Transporter och arealspecifik förlust 16
Plankton, bottenfauna och elfiske 17

REFERENSER 19

BILAGOR 21

1. Fysikaliska och kemiska parametrar 21
Metodik
Analysparametrarnas innebörd
Resultat och diagram
2. Vattenföring, transport och förluster 41
3. Plankton 43
Metodik
Resultat
Artlistor
4. Bottenfauna 63
Metodik
Resultat
Allmänt om biologiska undersökningar
Artlistor
5. Elfiske 91
Metodik
Resultat
Beskrivning av elfiskelokalerna
6. Kalkning och Kalkeffektuppföljning 107

Bilden på framsidan är tagen 2003-06-16

SAMMANFATTNING

Väder och vattenföring
Årsmedeltemperaturen 2004 var över den normala i större delen av landet. I Kristianstad var årsmedeltemperaturen 8,1°C, vilket var 0,5 grader varmare än normalt (genomsnitt 1961-1990). I Kristianstad föll 573 mm nederbörd, jämfört med 562 mm som är genomsnittet för perioden 1961-1990.

Årsmedeltappningen av Ivösjön 2004 blev 7,9 m^3/s, vilket var 0,9 m^3/s mindre än medelvärdet för perioden 1990-2003 (8,8 m^3/s).

Vattenkemi
Försurningseffekter förekom i vissa mindre vattendrag i de norra delarna av avrinningsområdet, trots en omfattande kalkningsverksamhet. I den nedre delen av avrinningsområdet var buffertkapaciteten bättre, vilket beror på ett stort inslag av jordbruksmark.

I Ekeshultsån, Vilshultsån och Snöflebodaån noterades *mycket höga halter* organiskt material, i övrigt var halterna av organiskt material relativt låga under 2004. Syreförhållandena var generellt bra, men i Ivösjöns, Oppmannasjöns och Levrasjöns bottenvatten noterades syrehalter under 1 mg/l. Detta fick sedimenten att läcka fosfat vilket medförde att fosfathalten ökade i bottenvattnet.

Kvävehalterna bedömdes i flera fall som *höga*, utom i Arkelstorpsviken i Oppmannasjön där de bedömdes som *mycket höga*. Fosforhalterna bedömdes allmänt som *låga* till *måttligt höga*. I Arkelstorpsviken var dock halten *mycket hög* och i Ekeshultsån var den *hög*.

De tre tillflödena från norr samt Holjeån vid länsgränsen hade *starkt färgat* vatten. I Immeln, Arkelstorpsviken i Oppmannasjön och i Holjeån vid Näsum var vattnet *betydligt färgat*. Vattnet var *måttligt grumligt* i hela avrinningsområdet, utom i Ekeshultsån där det var *starkt grumligt* och i Oppmannakanalen, Vilshultsån, Snöflebodaån och utloppet ur Ivösjön där det var *betydligt grumligt*. Siktdjupet var störst i Ivösjön och minst i Arkelstorpsviken i Oppmannasjön.

Transporter
Transporten till Hanöbukten år 2004 uppgick till ca. 1770 ton organiskt material, 0,8 ton fosfor och 152 ton kväve

Arealspecifika förluster
Den arealspecifika förlusten för avrinningsområdet år 2004 bedömdes som *mycket låg* för fosfor och *låg* med avseende på kväve.

Plankton
I jämförelse med tidigare år kunde inga större förändringar i sjöarnas planktonsamhälle iakttagas. Immeln bedömdes vara mest näringsfattig och Oppmannasjön bedömdes vara mest näringsrik.

Bottenfauna
Undersökningar genomfördes på tre lokaler. Bottenfaunan bedömdes vara *ej eller obetydligt påverkade* av både näringsämnen/organiskt material och försurning på samtliga provpunkter. Bottenfaunan på lokal 12 bedömdes vidare ha *höga naturvärden* bl.a. beroende på förekomst av en ovanlig fåborstmask.

Elfiske
Elfisket i Holjeåns båda lokaler gav även 2004 ett sämre resultat än vad man kan förvänta sig. På lokalen uppströms reningsverket fångades inte en enda öring. På lokalen i Edre ström fortsätter den nedåtgående trenden vad gäller öring. Alltidhultsån varierar från år till år och 2004 var likvärdigt med 2003. I Käsemölla var individtätheten av öring tillbaka på samma nivå som vid provfiskena 2001 och 2002.

INLEDNING

På uppdrag av Skräbeåns vattenvårdskommitté utför ALcontrol AB i Växjö recipientkontrollen i Skräbeån under perioden 2004-2006. Föreliggande rapport är en sammanställning av resultaten från provtagningarna 2004.

Skräbeåns vattenvårdskommitté bildades 1966 och består idag av:

Bromölla kommun
Olofströms kommun
Kristianstads kommun
Osby kommun
Östra Göinge kommun
Stora Enso Nymölla AB
Volvo Personvagnar AB
Ifö Sanitär AB
El-Yta Kem AB
Trio Perfekta AB
Olofströms kraft
Kronofiske Harasjömåla
Ivösjöns Fiskevårdsförening
Holjeåns Fiskevårdsförening
Näsums LRF-avdelning

Rapportens utformning

I rapportens huvuddel presenteras resultaten från provtagningarna 2004 kortfattat. En mer ingående presentation av de biologiska undersökningarna samt analysresultat i tabellform återfinns som bilagor. Även metodik, artlistor och lokalbeskrivningar är placerade i respektive bilagor.

Avrinningsområdet

Nedanstående uppgifter har bland annat hämtats från ”Statistiska meddelanden, Statistik för avrinningsområden 2000”, utgiven av SCB 2003.

Avrinningsområdet omfattar 1004 km^2, varav 14 % (136 km^2) utgörs av sjöar. I systemet ingår två stora sjöar, Ivösjön och Immeln, vilka tillsammans är 74 km^2. Skräbeåns nordligaste källområden ligger i sydöstra delen av Älmhults kommun. I Olofström sammanstrålar biflödena Snöflebodaån och Vilshultsån med Holjeån, som rinner från Immeln via sjöarna Raslången och Halen. Immeln avvattnas också delvis av Lillån, via sjön Raslången, och mynnar i Holjeån strax norr om Näsum. Holjeån mynnar i Ivösjön, vars vatten rinner ut i Östersjön via Skräbeån söder om Bromölla.

Avrinningsområdet består av ca. 63 % skog, 9 % åkermark, 4 % betesmark, 14 % sjöyta, 3 % tätort och 7 % övrig mark. Skogsbygder präglar främst den övre delen av avrinningsområdet medan Ivösjöns omgivningar ned till kusten till stor del utgörs av odlingslandskap.

Undersökningar 2004

Undersökningarna 2004 har utförts i enlighet med gällande kontrollprogram.

Programmet omfattar vattenkemiska undersökningar, bottenfauna, elfiske, klorofyll, metallanalyser samt växt- och djurplankton, se Figur 1 samt tabell 2 i Bilaga 1.

Samtliga provtagningar har utförts av ALcontrol AB i Växjö. Medins Biologi AB har utfört elfisken samt artbestämt och utvärderat bottenfauna. Växt- och djurplankton har artbestämts och utvärderats av Gertrud Cronberg.

Målsättningen med den samordnade recipientkontrollen är enligt kontrollprogrammet:

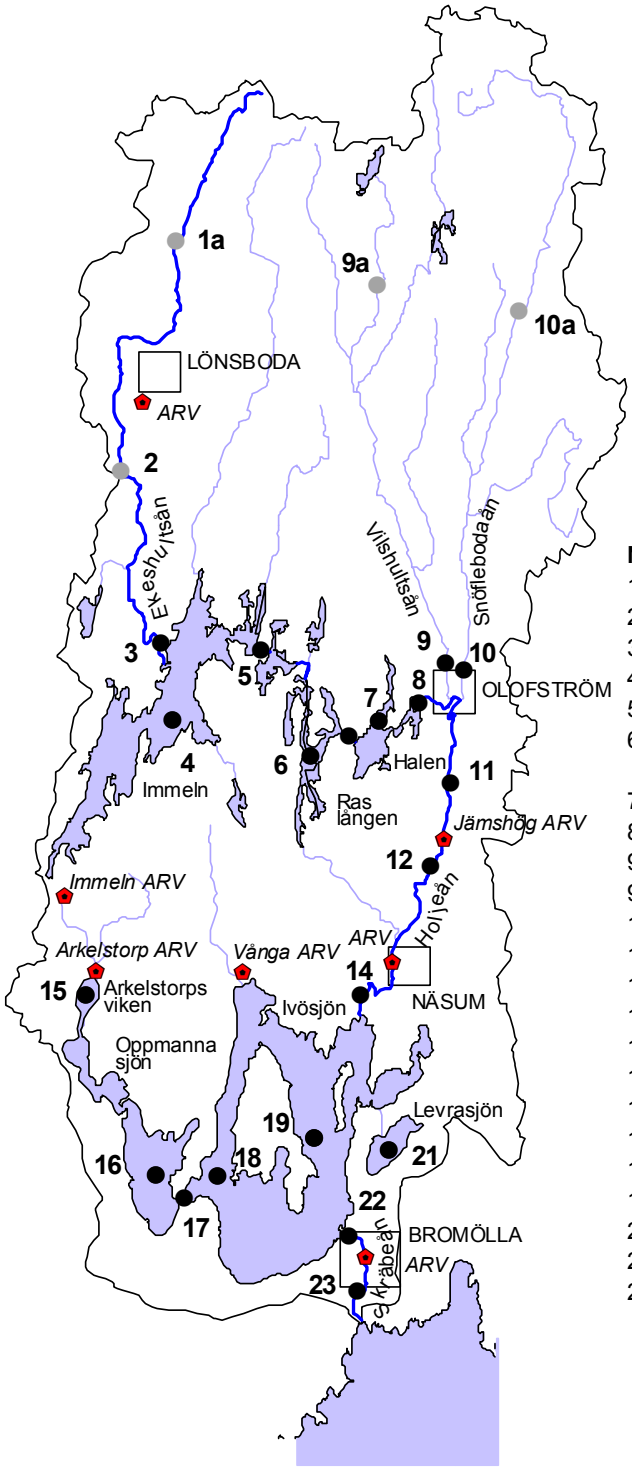
- att åskådliggöra större ämnestransporter och belastningar från enstaka föroreningskällor inom ett vattenområde
- att relatera tillstånd och utvecklingstendenser med avseende på tillförda föroreningar och andra störningar i vattenmiljön till förväntad bakgrund och/eller bedömningsgrunder för miljökvalitet
- att belysa effekter i recipienten av föroreningsutsläpp och andra ingrepp i naturen samt
- att ge underlag för utvärdering, planering och utförande av miljöskyddande åtgärder.

Föroreningsbelastande verksamhet

Skräbeån påverkas dels av punktutsläpp från avloppsreningsverk, privata avlopp, dagvatten samt några industrier (Tabell 1) och dels av diffusa utsläpp i form av luftföroreningar och läckage från jord- och skogsbruksmarker. Utsläpp från enskilda avlopp och avloppsreningsverk tillför framför allt fosfor, kväve och syreförbrukande ämnen. Påverkan från enskilda avlopp är ofta betydande, men svår att uppskatta. Från luften sker främst en tillförsel av näringsämnen och försurande ämnen, som härrör från industrier och trafik. Skogs- och jordbruk ger ett tillskott av syretärande ämnen i form av humus samt näringsämnen. Även markerosion som följd av dikningar/dikesrensningar kan vara en betydande källa till påverkan.

Tabell 1. Föroreningsbelastande verksamheter och utsläppsmängder inom Skräbeåns avrinningsområde. A = avloppsreningsverk, I = industrier. Punkt avser närmast nedströms liggande provtagningspunkt där regelbundna prov tas.

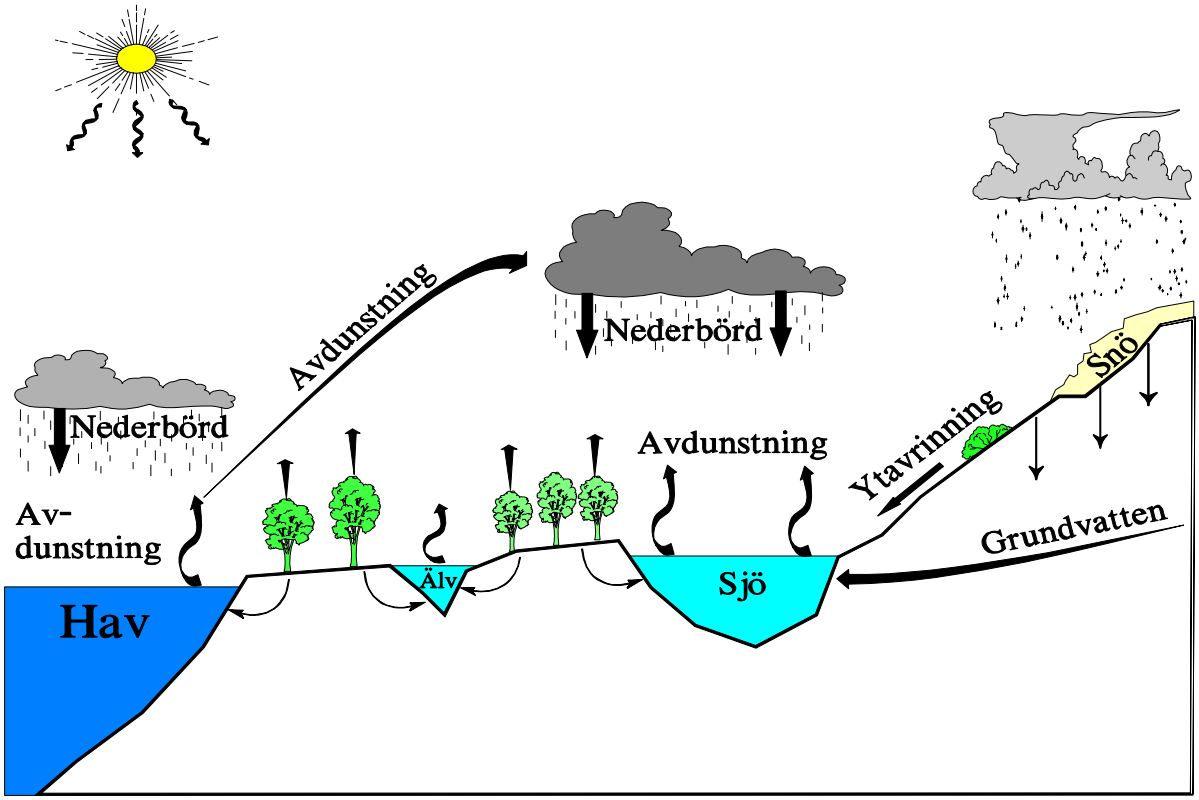
Art	Benämning	Recipient	Pers. ekv.	Punkt	Tot-N (ton/år)	Tot-P (ton/år)	BOD_7 (ton/år)	Övrigt
OSBY KOMMUN								
A	Lönsboda ARV	Tommabodaån	2300	3	3,7	0,017	0,85	
I	Trio Perfekta	Tommabodaån						
OLOFSTRÖMS KOMMUN								
A	Jämshögs ARV Totalt från reningsverket och våtmark	Holjeån	19500	12	12,2	0,06	2,4	
I	Volvo Personvagnar AB	Holjeån / Vilshultsån		11				Dagvatten delvis till recipient.
BROMÖLLA KOMMUN								
A	Bromölla ARV	Skräbeån	6450	23	18	0,12	1,6	Sedan dec 2002 direkt till havet via Stora Ensos tub.
A	Näsums ARV	Holjeån	1420	14	5,4	0,024	0,74	
KRISTIANSTAD KOMMUN								
A	Arkelstorp ARV	Oppmannasjön	700	15	1,6	0,004	0,13	
A	Vånga ARV	Ivösjön via Byaån	170	19	0,22	0,009	0,124	
ÖSTRA GÖINGE KOMMUN								
A	Immelns ARV	Bäck till Oppmannasjön	300	15	0,38	0,059	0,8	



Nummer	Namn
1a	Tommabodaån, vid Tranetorp
2	Tommabodaån, nedströms bäck
3	Ekeshultsån f infl till Immeln
4	Immeln, centrala delen,
5	Immelns utlopp
6	Raslången
	Alltidhultsån
7	Halen
8	Halens utlopp
9a	Vilshultsån, uppströms Rönnesjön
9	Vilshultsån
10a	Farabolsån
10	Snöflebodaån
11	Holjeån, uppströms Jämshög
12	Holjeån, länsgränsen
14	Holjeån, utlopp Ivösjön
15	Oppmannasjön, Arkelstorpsviken
16	Oppmannasjön, centrala delen
17	Oppmannakanalen
18	Ivösjön, öster om Bäckaskog
19	Ivösjön, öster om Ivö
21	Levrasjön
22	Skräbeån, utloppet ur Ivösjön
23	Skräbeån, vid Käsemölla

Figur 1. Skräbeåns avrinningsområde med provtagningspunkter och avloppsreningsverk.

RESULTAT



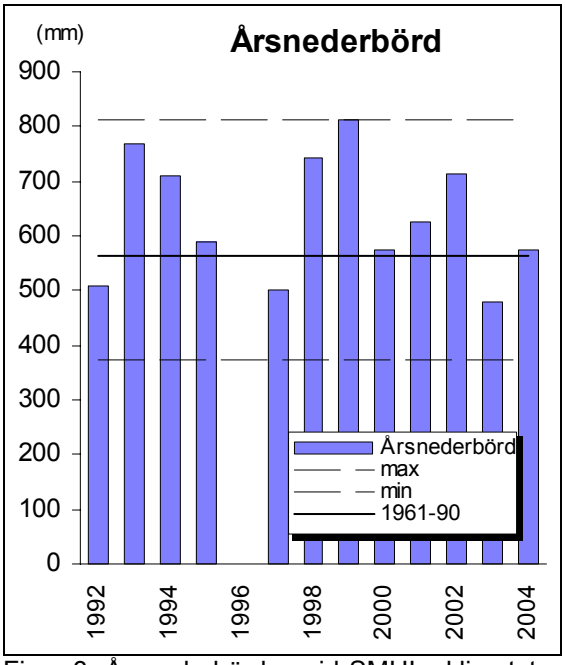
Figur 2. Vattnets kretslopp.

Lufttemperatur och nederbörd

Lufttemperatur och nederbörd har uppmätts vid SMHI:s meteorologiska station i Kristianstad.

<u>2004 var ett milt år med nära normal mängd nederbörd</u>

Årsmedeltemperaturen 2004 var över den normala i större delen av landet. I Kristianstad var årsmedeltemperaturen 8,1°C, vilket var 0,5 grader varmare än normalt (genomsnitt 1961-1990). I Sydsverige har nästan alla år sedan 1990 varit varmare än normalt, endast 1996 var kallare. I Kristianstad föll 573 mm, jämfört med 562 mm som är genomsnittet för perioden 1961-1990 (Figur 3).

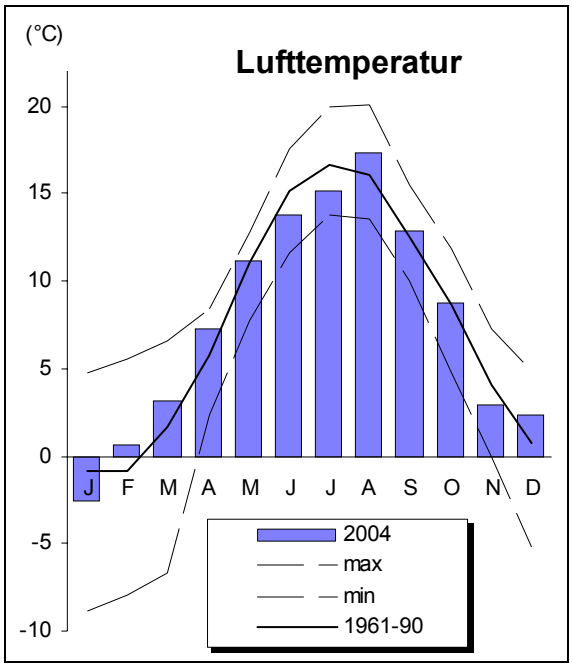


Figur 3. Årsnederbörden vid SMHI:s klimatstation i Kristianstad 1992-2004 i jämförelse med medelvärdet för åren 1961-90. De streckade linjerna visar det högsta respektive lägsta årsmedelvärdet sedan 1901.

Kall och nederbördsrik inledning på året

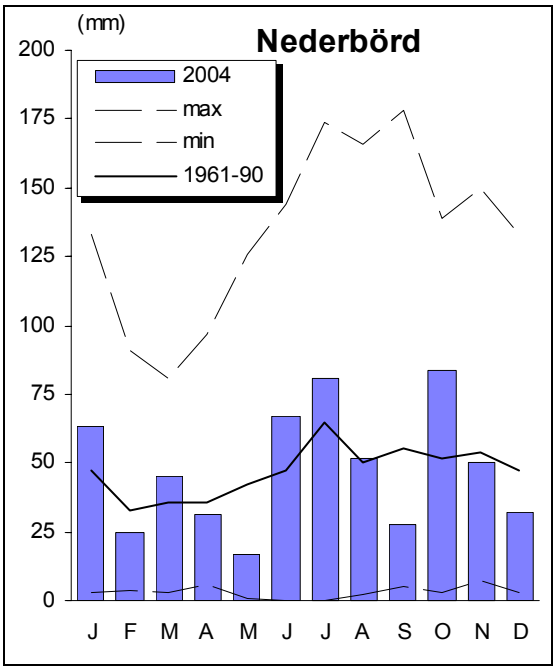
Januari 2004 var kallare än normalt med en medeltemperatur på – 2,6°C att jämföra med normalvärdet på – 0,9°C. Det föll även mer nederbörd än normalt. Resterande del av våren var samtliga månader något varmare än normalt och mars fick mer nederbörd än normalt övriga månader fick mindre (Figur 5). Mest regn föll det i juli och oktober med (81 respektive 84 mm).

Temperaturmässigt avvek januari och december mest från det normala, 1,7 grader kallare än normalt i januari respektive 1,6 grader varmare än normalt i december. Augusti blev årets varmaste månad med en medeltemperatur på 17,3 grader (Figur 4).



Figur 4. Månadsmedeltemperaturer år 2004 vid SMHI:s klimatstation i Kristianstad i jämförelse med medelvärdet för åren 1961-90. De streckade linjerna visar högsta respektive lägsta månadsmedelvärde under 1900-talet.

Maj och september var de nederbördsfattigaste månaderna jämfört med normalvärdet föll knappt hälften så mycket nederbörd som normalt. Oktober gav mest regn under året med 84 mm jämfört med normalvärdet på 52 mm. November fick nära normal mängd nederbörd medan december blev relativt nederbördsfattig med 32 mm att jämföra med normalvärdet på 47 mm.



Figur 5. Månadsnederbörden år 2004 vid SMHI:s klimatstation i Kristianstad i jämförelse med medelvärdet för åren 1961-90. De streckade linjerna visar högsta respektive lägsta månadsmedelvärde under 1900-talet.

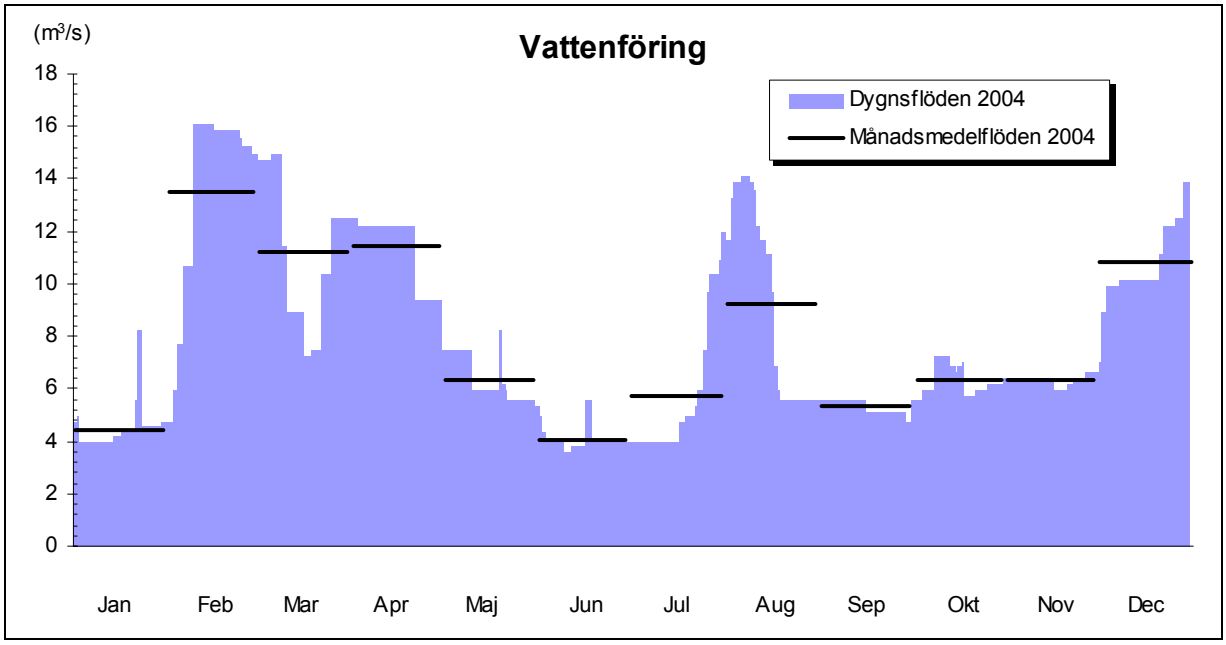
Vattenföring

Ett år med omväxlande låga och högre flöden

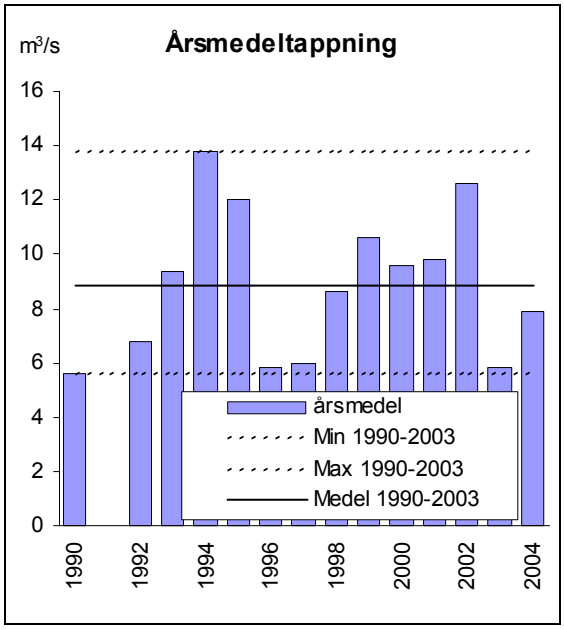
Flödet i Skräbeån styrs av Stora Enso Nymölla AB:s vattentappning. Flödesuppgifterna från Ivösjöns tappning är därför onaturligt jämna med kraftiga fluktuationer när förändring väl sker. Detta beror på att utflödet är reglerat. Flödet alltså tappningen var i januari kring 4,5 m^3/s, i februari inföll en kort period med flöden upp till 16 m^3/s. Under mars och april låg medeltappningen på drygt 11 m^3/s. I maj sjönk tappningen och hamnade tillslut på 6,3 m^3/s som månadsmedelvärde. Under perioden juni till och med halva juli månad minskade tappningen och låg i medeltal på ca 4 m^3/s, för att i slutet av månaden och början av augusti åter igen öka något. Under några dygn var då tappningen uppe i dryga 14 m^3/s på grund av rikligare nederbörd än normalt. Från mitten av augusti och fram till och med november var tappningen ganska jämn och låg i medeltal på mellan 5 och 6 m^3/s. Den rikliga nederbörden i ok-

tober gav inget utslag i tappningen. Året avslutades med högre tappning igen och medeltappningen under december hamnade på nära 11 m^3/s (Figur 6).

Årsmedeltappningen av Ivösjön 2004 blev 7,9 m^3/s, vilket var 0,9 m^3/s mindre än medelvärdet för perioden 1990-2003 (8,8 m^3/s, Figur 7).



Figur 6. Tappningen från Ivösjön år 2004 som dygnsmedelvärden samt månadsmedelvärden.



Figur 7. Årsmedeltappningen från Ivösjön 1990-2004 (staplar) i relation till max-, min- och medelvärdet för perioden 1990-2003.

Fysikaliska och kemiska undersökningar

I efterföljande text presenteras analysresultat för Skräbeån år 2004. Bedömningarna grundar sig på Naturvårdsverkets *Bedömningsgrunder för miljökvalitet, Sjöar och vattendrag, dessa har kursiverats* (Rapport 4913). Analysparametrarna finns förklarade i Bilaga 1 tillsammans med samtliga resultat och metodbeskrivningar.

Alkalinitet och pH

Försurningseffekter i norra delen

I avrinningsområdets övre delar är försurningen fortfarande ett problem. Detta framgår av Figur 8, där resultat från recipientkontrollen kompletterats med länsstyrelsernas kalkeffektuppföljning. Framförallt är det de små vattendragen som drabbas av perioder med skadligt låga pH-värden. Flera av de sura lokalerna är dock okalkade referensvatten och det kan också vara provtagningslokaler som är placerade strax uppströms doserare för att mäta effekterna av dem.

Jordbruksmark ger bättre försurningstillstånd

Försurningen är ett problem i de delar av Sverige där surt nedfall kombineras med magra jordar. Barrskogsklädda moränjordar med granitberggrund har ett betydligt sämre skydd mot det sura nedfallet än vad Skåneslätternas kalkrika lerjordar har.

Längre ner i Skräbeåns avrinningsområde medför de stora inslagen av jordbruksmark och kalkrika jordarter att det sura nedfallet neutraliseras, d.v.s. där märks ingen försurningseffekt.

Kalkningarna hjälper i de flesta fall

I avrinningsområdets övre delar genomförs varje år omfattande kalkningar. Kalkningarna görs direkt i sjöar, över våtmarker eller med doserare placerade invid vattendragen. Det är framförallt i Snöflebodaåns (Farabolsån) och i Vilshultsåns avrinningsområden som sjö- och våtmarkskalkningar sker. Två doserare finns i Ekeshultsån (Tommabodaån), en vid Duvhult norr om Lönsboda och en vid Ekeshult. Vidare finns det doserare i Tosthult öster om Lönsboda, i Vilshultsån vid Håkantorp och i Husjönäs samt i Farabolsån vid Siggaboda och vid Åbogen.

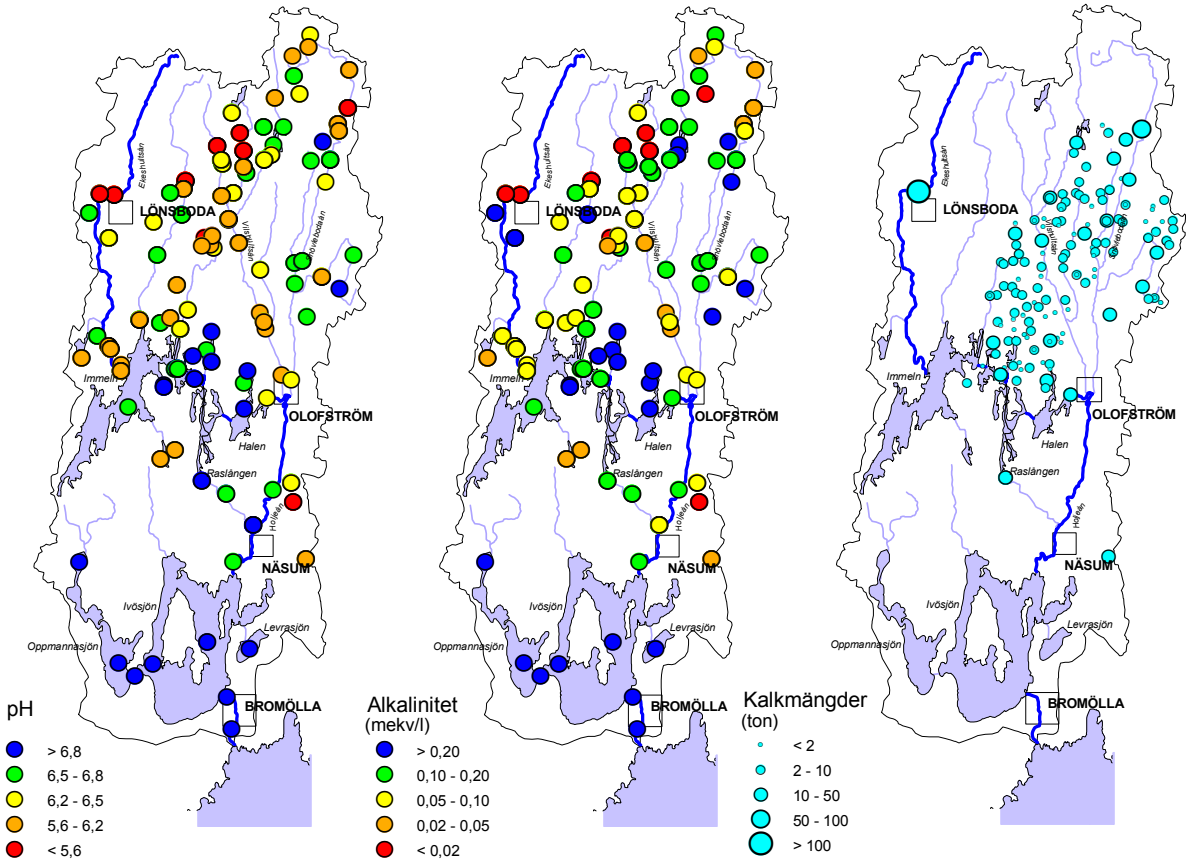
Var och hur mycket det kalkades under år 2004 illustreras i Figur 8.

Surstötar i små vattendrag högt upp i systemet

Trots kalkningsinsatserna förekommer försurning på grund av att det är svårt att bibehålla god vattenkvalitet i små vattendrag under högflöden. Hög ytavrinning och ett snabbt flöde i det ytliga grundvattnet medför att markens och berggrundens naturliga förmåga att neutralisera surt vatten (buffringsförmågan) inte hinner verka utan det sura vattnet kan strömma ut i bäckar och i strandkanterna på sjöar. Trots att en sådan så kallad surstöt kanske endast varar i några få dagar eller ännu kortare tid kan den ge stora skador. Därför är det årslägsta pH-värdet intressant att presentera, eftersom det är det som sätter gränsen för vilka organismer som kan leva och fortplanta sig i sjöarna och vattendragen.

Figur 8 visar även årslägsta värden för buffringsförmågan, alkaliniteten. När alkaliniteten sjunker ökar risken för surstötar, eftersom vattnets förmåga att neutralisera det sura vattnet till slut blir så dålig att pH-värdet börjar sjunka.

När pH-värdet understiger 6,0 finns risk för skador på vattenlevande organismer. Bland annat störs känsliga fiskars (t.ex. öring och mört) reproduktion vid pH-värde strax under 6,0. Genom att surhetstillståndet även bestämmer förekomstform för många metaller, påverkas organismerna även indirekt.



Figur 8. Resultat från recipientkontrollen och länsstyrelsernas kalkeffektuppföljning (årslägsta värden) samt kalkningsdata från respektive länsstyrelse.

Organiskt material och syretillstånd

Mycket höga halter organiskt material från skogslandskapet

Höga halter organiskt material (TOC) kan leda till dåliga syreförhållanden om nedbrytningsaktiviteten är hög och syresättningen av vattnet är låg. Extra känsligt blir det när vattentemperaturen är hög. Då ökar nedbrytningen samtidigt som syrets lösningsförmåga i vattnet sjunker.

I de tre nordliga åarna i avrinningsområdet, Ekeshultsån, Vilshultsån och Snöflebodaån noterades *mycket höga halter* organiskt material. Detta beror på inverkan från skog- och myrmark, i kombination med liten andel sjöar. Sjöar fungerar som renings- och klarningsbassänger genom att humusämnena sjunker till botten. Detta syns i Figur 9 där årsmedelhalter av organiskt material presenteras. Situationen i Holjeåns båda punkter bedömdes återigen som *hög halt* vilket är likvärdigt med tidigare års bedömning med undantag för 2003 då den bedömdes som *måttligt hög*. I sjöarna samt i Skräbeån var halterna av organiskt material *låga* under 2004.

Genom Ivösjön förvandlas Holjeån till Skräbeån

Vattnet som rinner in i Ivösjön innehåller *måttligt höga halter* organiskt material men när det rinner ut i havet är *halterna låga*. Detta fenomen gäller också vattenfärgen och kväve- och fosforhalten. Ivösjön innehåller 500 miljoner kubikmeter vatten, är nästan 50 m djup och utgör en väldig sedimentationsbassäng.

Syrebrist i sjöarnas bottenvatten

Bottenvattnet i Levrasjön (21), Oppmannasjön (16) och Ivösjön (18, 19) var tidvis så gott som syrefritt, <1 mg/l (Figur 9). I Oppmannasjön, centrala delen var syrehalterna kritiskt låga i juli och augusti. I Ivösjön öster Bäckaskog (18) var tillståndet dåligt under juli - september. I Ivösjön öster om Ivö (19) var tillståndet dåligt i september. Vid årets sex provtagningstillfällen var det bara i april och maj som Levrasjöns bottenvatten hade tillfredställande syrehalter men redan i maj hade halten sjunkit från 11,0 till 5,2 mg/l (Figur 10). I Halen var det på gränsen till syrefritt tillstånd vid provtagningen i augusti men det bedömdes nu som *syrefattigt tillstånd*.

Syrebrist ger fosforläckage

Eftersom sedimentens förmåga att binda fosfor försämras vid låga syrehalter, kan fosforhalten i bottenvattnet stiga under perioder med syrebrist. När syrehalten närmar sig noll frigörs järn och fosfat ur sedimenten. Detta inträffade i Levrasjön och berörs närmare i avsnittet om kväve och fosfor. Detta fenomen kan även delvis ses i de andra sjöarna med tidvis syrefritt tillstånd dock inte lika tydligt som i Levrasjön.

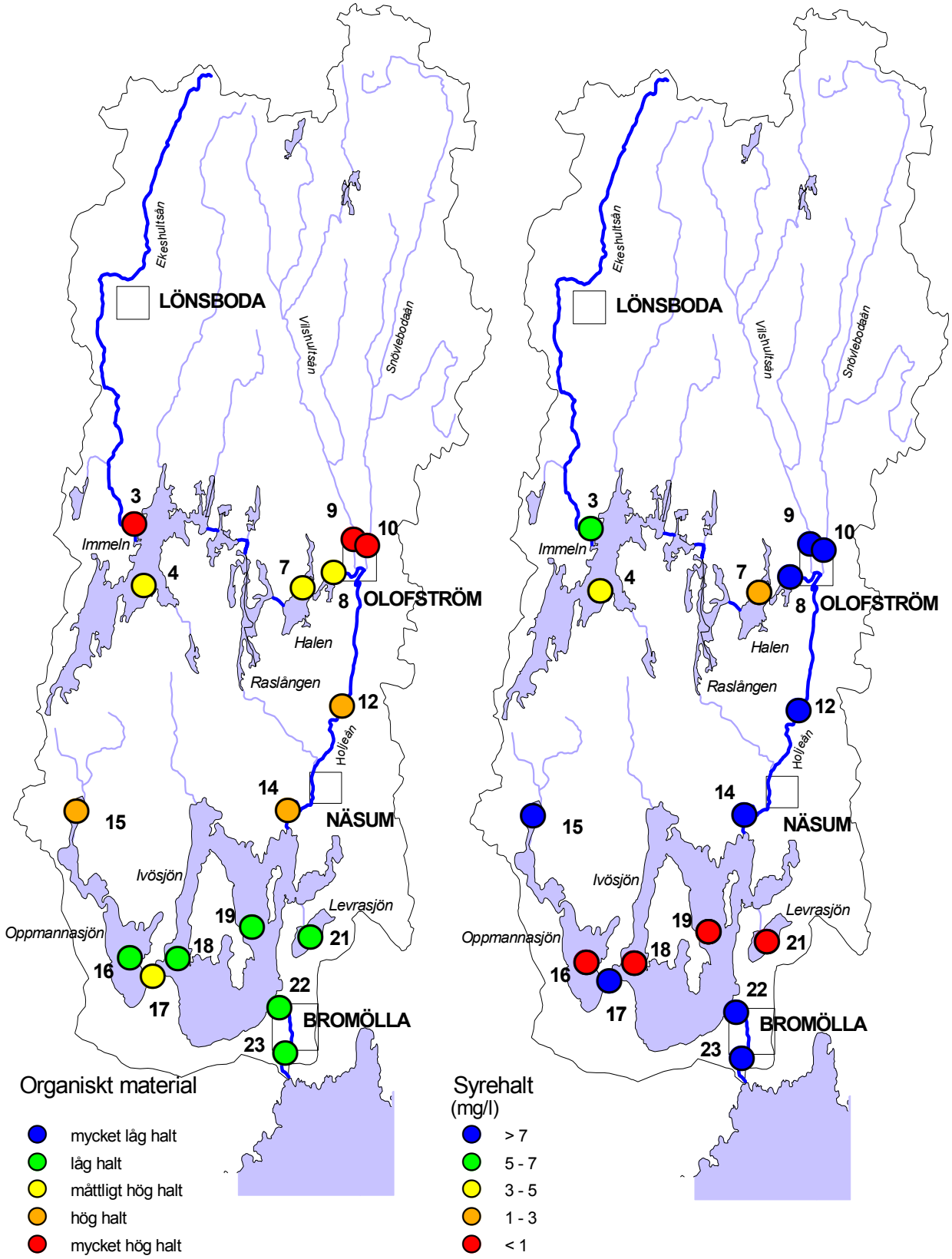
Bra syretillstånd i vattendragen

Vid samtliga provtagningstillfällen i samtliga provtagningspunkter i rinnande vatten låg syrehalten över 7 mg/l vilket är gränsen för bedömningen *syrerikt tillst*ånd.

Den diffusa påverkan ger de stora effekterna.

Någon påverkan från punktutsläpp kunde inte konstateras utifrån resultaten. Sannolikt är halterna organiskt material i den övre delen av vattensystemet förhöjda som en följd av alla de dikningsföretag som bedrivits under 1900-talet. Dikade skogsmarker gör att större mängder organiskt material når vattendragen då vattnet snabbare än vad som är naturligt spolas ur skogsmarken.

Ekeshultsån utmärker sig med de högsta halterna organiskt material vilket kan förklaras av ett stort inslag av torvmossar högt upp i dess avrinningsområde. I en del av dessa förekommer fortfarande torvbrytning vilket medför en snabbare uttransport av ett humöst vatten med hög organisk halt.



Figur 9. Organiskt material och årslägsta syrehalter i Skräbeån 2004.

Kväve och fosfor

Mycket höga halter av kväve noterades i Arkelstorpsviken i Oppmannasjön. *Höga halter* av kväve uppmättes i Ekeshultsån, Snövlebodaån, Vilshultsån, Immeln, Oppmannasjön och Oppmannakanalen samt i Holjeåns båda provtagningspunkter (Figur 11).

Halterna av kväve i Holjeån, i punkt 14 strax före inflödet i Ivösjön var högre än halterna i punkt 12. Haltskillnaderna under framförallt mars och juni innebar att årsmedelvärdet för kvävehalten blev 11 % högre i 14 jämfört med 12. Halterna är dock jämförelsevis låga för att vara i ett vattendrag omgivet av jordbruksmark. Dock är det den diffusa påverkan från omgivande mark som är den största kvävekällan.

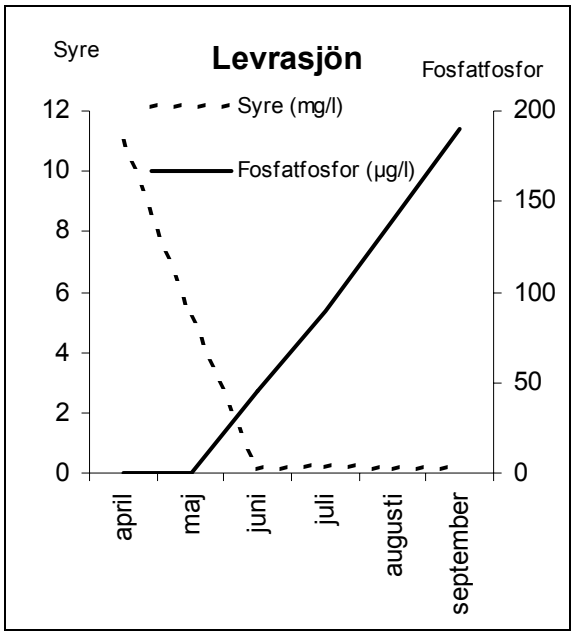
Högre transporter under 2004 jämfört med 2003

Den största kända punktkällan för kväve och fosfor i avrinningsområdet, Olofströms ARV, släppte ut 12 ton kväve och 600 kg fosfor under år 2004. Näsums avloppsreningsverk släppte 2004 ut 5,4 ton kväve och 24 kg fosfor. Transporterna vid punkten 14, Holjeån före inflödet i Ivösjön, uppgick till 3,9 ton fosfor och 238 ton kväve. De båda reningsverkens bidrag motsvarar 7 % av kvävetransporten vid punkt 14 och 16 % av fosfortransporten. De siffrorna är dock en överskattning då vattendragets självrening inte har vägts in i skattningen. Jämfört med 2003 är reningsverkens andel av främst kväve lägre, detta som en följd av att kväveutsläppet från Näsums avloppsreningsverk blev lägre under 2004 samtidigt som även transporten var högre 2004 jämfört med 2003.

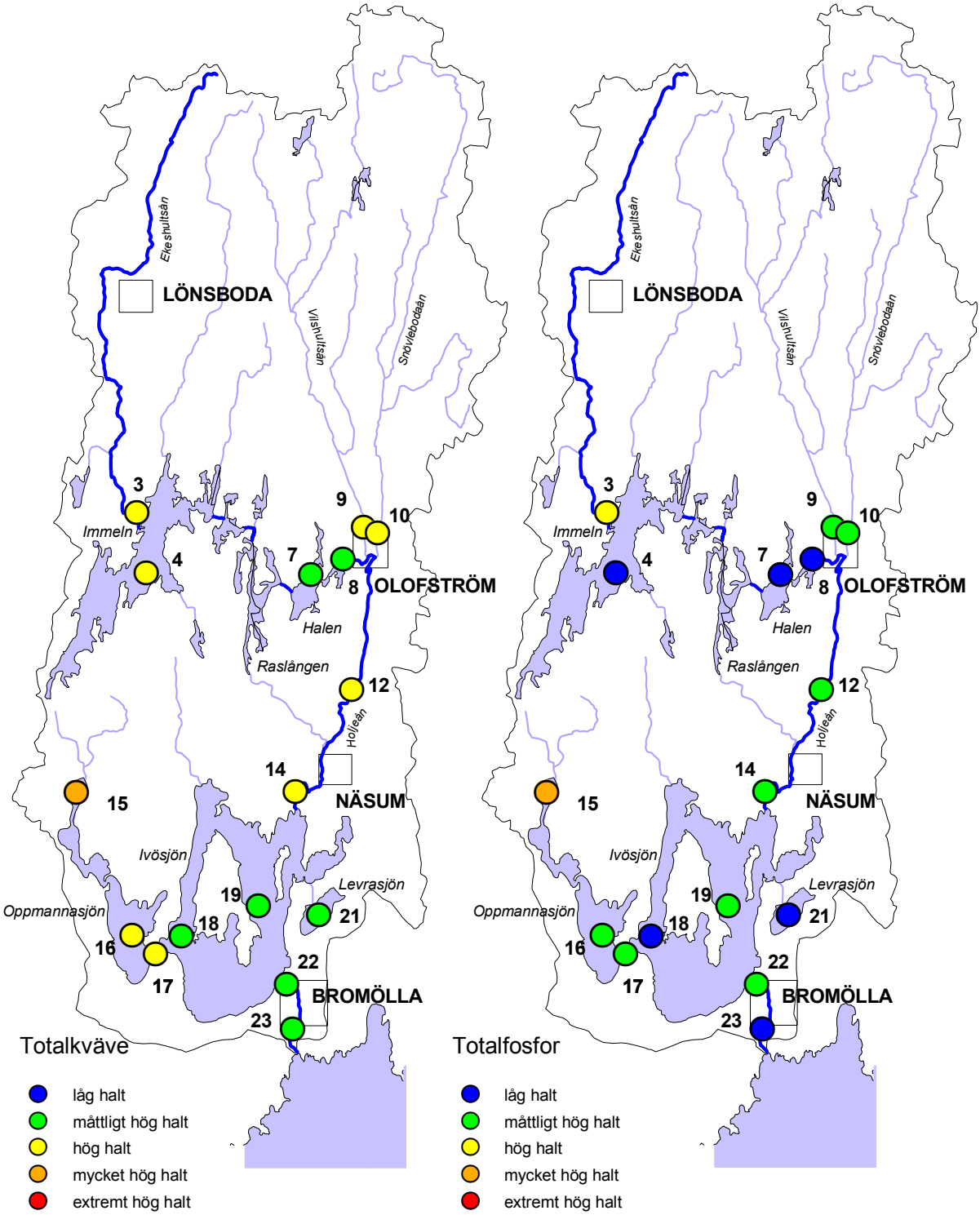
Låga till *måttligt höga* halter av fosfor i hela Skräbeåns avrinningsområde med undantag för Ekeshultsån där halten bedömdes som *hög* samt Arkelstorpsviken i Oppmannasjön där halten bedömdes som *mycket hög* (Figur 11). Arkelstorpsviken får därmed betraktas som tydligt påverkad av näringsämnen. Viken är avsnörd från övriga Oppmannasjön med ett långsmalt sund och avvattnar jordbruksområden i öster.

Syrebrist i Levrasjöns bottenvatten ledde till ökade fosfathalter redan i juni

Totalfosforhalten i Levrasjöns ytvatten bedömdes som *låg*. Dock läckte sedimenten fosfat när syrebrist rådde i bottenvattnet under juni till september. Fosfathalten steg som mest till 190 µg/l efter att ha legat på mindre än 5 µg/l i april och maj (Figur 10). Ökningen beror på att bindningarna mellan järn och fosfat släpper vid syrefria förhållanden, vilket medför att fosfat bundet i sedimentet löses ut i vattnet. Fenomenet med fosfatläckage (interngödning) i Levrasjöns sediment har uppstått varje sommar de senaste åren men det tenderar att uppstå allt tidigare på sommaren. År 2000 noterades det först i augusti, 2001 och 2002 i juli, under 2003 och 2004 redan i juni. Syrebrist orsakar även bildning av svavelväte, vilket ger vattnet en karaktäristisk rutten lukt. Svavelvätebildningen har konstaterats i samband med provtagning.



Figur 10. Syrehalt och fosfathalt i Levrasjöns bottenvatten (21B) 2004.



Figur 11. Näringstillstånd utifrån årsmedelvärden av kväve och fosfor i Skräbeån år 2004.

Vattenfärg, grumlighet och siktdjup

Vattnets färg är ett mått på mängden löst organiskt material i vattnet, främst humusämnen samt metallerna järn och mangan. Grumlighet (turbiditet) orsakas av olösta organiska och oorganiska ämnen (partiklar) i vattnet.

Vattnet var mest färgat i norra delen av avrinningsområdet (Figur 13), där tillförseln av humusämnen från den omgivande skogsmarken är stor. De tre tillflödena från norr samt Holjeån vid länsgränsen bedömdes samtliga ha ett *starkt färgat* vatten under 2004. Oppmannasjön och Ivösjön (18) hade lägre färgtal under 2004 jämfört med 2003 och bedömdes nu som *svagt* färgade.

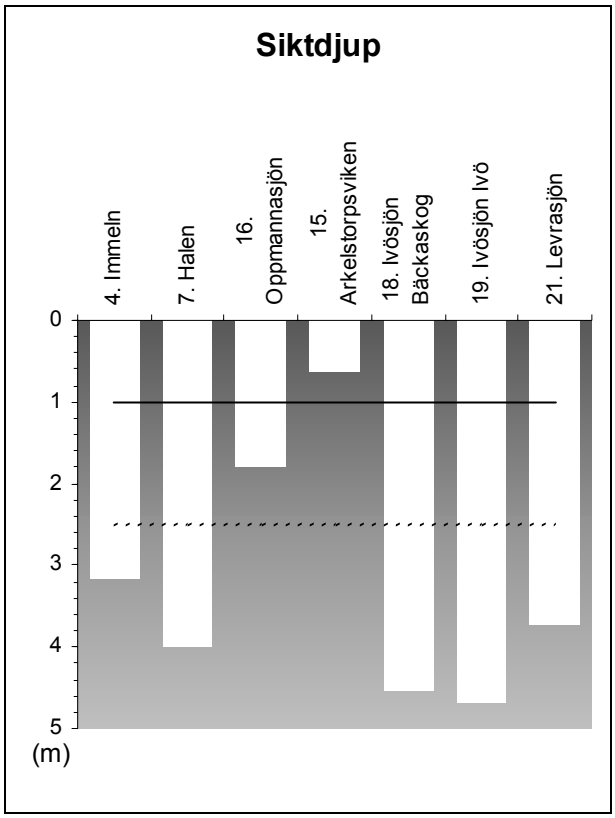
Ökat färgtal i Levrasjöns bottenvatten
Levrasjön, som bedömdes ha *svagt färgat vatten* (bottenvattnet), var klarast. I Levrasjöns ytvatten var vattnet *ej eller obetydligt färgat.* I övriga sjöar var vattenfärgen ungefär densamma vid ytan som vid bottnen förutom i Oppmannasjön 16 och Ivösjön 18. En ökad vattenfärg vid bottnen av sjöarna kan vara en följd av den aktivitet som pågår i sedimentet under sommarens och höstens syrefria period. Förutom att fosfat läcker från sedimenten som tidigare nämnts går järn i lösning vid syrefria förhållanden och järn är en av de metaller som ger vatten ett ökat färgtal.

Vattnets färg minskar genom Ivösjön
Vattnet var betydligt färgat vid inflödet i Ivösjön (14) medan det var måttligt färgat i själva sjön. Detta är ett resultat av sjöns funktion som ett sedimentationsbäcken.

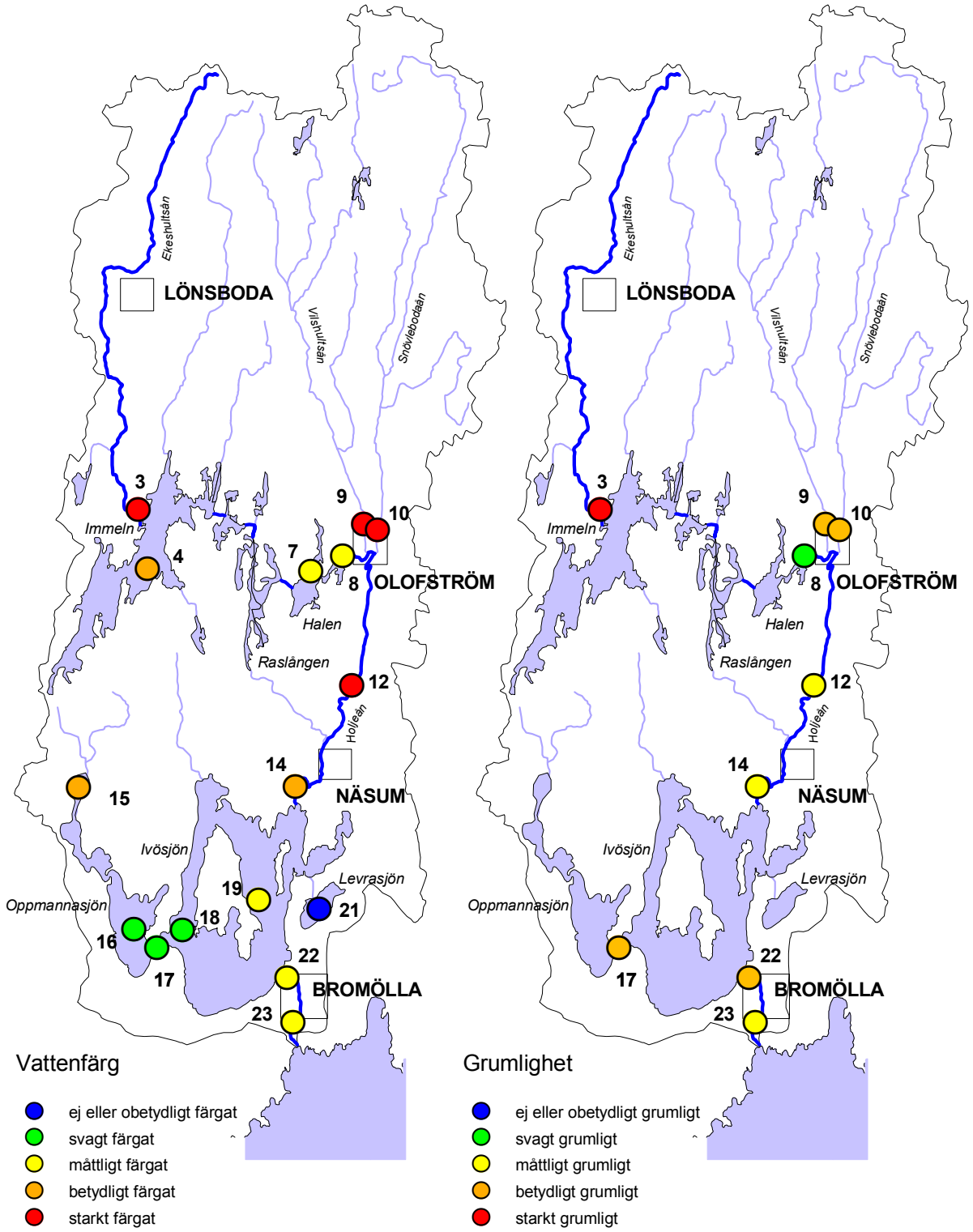
Starkt grumligt vatten i Ekeshultsån
Grumligheten (turbiditeten) mäts endast i vattendragen (Figur 13). I Ekeshultsån var vattnet *starkt grumligt* vid provtagningarna i april, juni, augusti och september.

Ivösjön hade det största siktdjupet
Siktdjupet är ett mått på hur djupt ljuset kan tränga ner i vattnet och därmed också hur djupt det kan förekomma syreproducerande växter och växtplankton (Figur 12). En tumregel säger att ljuset kan tränga ner motsvarande det dubbla siktdjupet.

Arkelstorpsviken hade det klart minsta siktdjupet av de undersökta sjöarna i avrinningsområdet. Medelsiktdjupet för året var endast 0,6 m vilket bedöms som *mycket litet.* Oppmannasjöns siktdjup bedömdes som *litet* och de övriga sjöarnas som *måttligt.*



Figur 12. Siktdjupet i de sju sjöpunkterna som årsmedelvärden 2004. Den streckade linjen markerar gränsen mellan *måttligt siktdjup* och *litet siktdjup*. Ovanför den heldragna linjen är siktdjupet *mycket litet*.



Figur 13. Vattenfärg och grumlighet (turbiditet) i Skräbeån år 2004, bedömningar utifrån årsmedelvärden.

Transport och arealspecifik förlust

För Skräbeån vid Käsemölla (23), har flödesuppgifter från Ivösjöns tappning använts. För Holjeån före inloppet i Ivösjön (14), användes PULS-data från SMHI.

I Skräbeån har veckovisa vattenprover blandats flödesproportionellt till månadsprover för att ge ett mer precist värde på transporter och arealspecifika förluster.

I Holjeån har ett prov per månad fått representera hela månaden. Här har halterna interpolerats till dygnsdata som räknats om till dygnstransporter vilka summerats till månadstransporter.

Holjeåns inflöde i Ivösjön (14) representerar avrinningsområdet norr om Ivösjön där Vilshultsån och Snöflebodaån samt Ekeshultsån, Immeln, Raslången och Halen ingår. Området är 699 km^2 stort. Av den arealen är 35 km^2 sjö, 517 km^2 skogsmark och 146 km^2 utgörs av öppen mark.

Skräbeån vid Käsemölla (23) representerar hela avrinningsområdet. Storleken uppgår till 1004 km^2. Av den arealen är 136 km^2 sjö, 623 km^2 skog och drygt 200 km^2 öppen mark.

Fosfortransporten 2004 ut ur Ivösjön var ca. 79 % mindre än vad den var in i sjön. Kvävetransporten ut ur sjön var ca. 36 % mindre än intransporten medan mängden organiskt material ut ur sjön var ca. 34 % mindre än vad som transporterades in i sjön.

I Tabell 2 presenteras resultaten för både transport och arealspecifik förlust för de båda punkterna.

Tabell 3. Transport och arealspecifik förlust för punkterna 14 och 23 i Skräbeåns avrinningsområde 2004.

Transport Punkt	Fosfor ton/år	Kväve ton/år	TOC ton/år
14	3,9	238	2694
23	0,8	152	1770
Arealspecifik förlust Punkt	Fosfor kg/ha*år	Kväve kg/ha*år	TOC kg/ha*år
14	0,056	3,4	39
23	0,008	1,5	18

<u>Låga kväveförluster och mycket låga fosforförluster</u>

Avrinningsområdet hade som helhet *låga kväveförluster*, medan området uppströms Ivösjön hade *måttligt höga kväveförluster*. Fosforförlusterna bedömdes som *mycket låga* för avrinningsområdet som helhet. Området uppströms punkten 14 motsvarade *låga fosforförluster.*

I en jämförelse med intilliggande avrinningsområden (Tabell 4) framgår att den arealspecifika förlusten av fosfor och kväve är den lägsta i regionen. Den låga fosforförlusten kan förklaras med sedimentation i Ivösjön. Som tidigare nämnts beräknades transporten in i Ivösjön vara ca. 79 % högre än vad som transporterade ut ur sjön.

Tabell 4. Arealspecifik förlust i andra avrinningsområden i regionen.

Avrinningsområde	**Kväve**	**Fosfor**
Helgeån	5,4	0,15
Skräbeån	1,5	0,008
Mörrumsån	2,3	0,08
Bräkneån	2,1	0,033
Ronnebyån	2,3	0,046
Vegeån	19	0,44
Nybroån	21	1,67

Metaller

Metaller är ett naturligt inslag i vatten, men när halterna blir för höga kan de bli skadliga för vattenlevande organismer. Inga anmärkningsvärt höga metallhalter kunde noteras utifrån metallanalyserna. Bly förekom i måttligt hög halt i tre av lokalerna. Blybinder hårt till organiskt material och därför noteras ofta förhöjda blyhalter i humösa vatten. Efter Ivösjön ser man också att blyhalten sjunkit (Skräbeån vid Käsemölla) liksom halterna av organiskt material gjorde under passagen igenom Ivösjön.

Tabell 2 Halter av metaller i rinnande vatten inom Skräbeåns avrinningsområde i maj 2004.

Provtagnigslokal	Nr	Datum	Järn mg/l	Mangan mg/l	Kalcium mg/l	Magnesium mg/l	Natrium mg/l	Kalium mg/l	Aluminium ug/l	Arsenik ug/l	Barium ug/l	Bly ug/l	Kadmium ug/l	Kobolt ug/l	Koppar ug/l	Krom ug/l	Kvicksilver ng/l	Nickel ug/l	Strontium ug/l	Zink ug/l
Holjeån vid länsgränsen	12	040517	0,47	0,04	9,4	1,7	7,7	1,4	110	0,33	18	1,1	0,04	0,3	1,3	0,12	<5	0,5	44	4
Vilshultsån	9	040517	0,93	0,08	8,7	1,5	6,0	1,1	200	0,39	17	1,3	0,05	0,7	1	0,23	<5	0,4	40	3
Ekeshultsån före inflödet i Immeln	3	040517	3,1	0,10	11	1,8	8,9	1,9	190	0,41	20	1,4	0,06	0,9	1,5	0,52	<5	1,1	44	5
Skräbeån vid Käsemölla	23	040517	0,07	0,01	17	2	7,9	1,7	33	0,31	17	0,8	0,04	0,1	1	0,26	<5	0,5	48	3

Benämning	Färg	Klass
Mycket låga halter		1
Låga halter		2
Måttligt höga halter		3
Höga halter		4
Mycket höga halter		5

Plankton (Bilaga 3)

Planktonundersökningarna omfattade kvantitativa och kvalitativa undersökningar av växt- och djurplankton. Provtagningen gjordes den 19 augusti.

I jämförelse med tidigare år kan inga större förändringar i sjöarnas planktonsamhälle iakttagas. De små förändringar, som registrerats är naturliga mellanårsvariationer och orsakas oftast av olika klimatiska förhållanden såsom olika nederbörd och temperatur.

Antalet växtplanktonarter varierade mellan 32 - 67 arter. Det högsta antalet arter registrerades i Ivösjön och det lägsta i Levrasjön. Biomassan varierade i de olika sjöarna från mycket liten till mycket stor biomassa (0,30– 3,38 mg/l). Den lägsta biomassan uppmättes i Immeln och den högsta i Oppmannasjön.

Mängden djurplankton var låg (176-422 individer/l) i alla sjöarna. Genomgående dominerades djurplanktonsamhället av hjuldjur, medan hinnkräftor och hoppkräftor hade underordnad betydelse. Indifferenta och eutrofa arter var vanligast. Den lägsta mängden djurplankton uppmättes i Raslången och den största mängden i Levrasjön.

Utifrån planktonproverna bedöms Immeln som en näringsfattig till måttligt näringsrik, oligo- till mesotrof sjö.

Raslången, Halen, Levrasjön och Ivösjön bedömdes som måttligt näringsrika, mesotrofa.

Oppmannasjön bedömdes som en näringsrik, eutrof, sjö.

Bottenfauna (Bilaga 4)

Undersökning av bottenfauna omfattade två lokaler i Holjeån (11 och 12) och en lokal i Skräbeån (23). Bottenfaunan på dessa lokaler bedömdes som ej eller obetydligt påverkad av såväl näringsämnen/organiskt material som försurning. Bottenfaunan på lokal 12 i Holjeån bedömdes ha höga naturvärden, bl.a. beroende på förekomst av en mycket ovanlig fåborstmask.

Bottenfaunan har på dessa tre lokaler undersökts varje år sedan 1988. Fram till och med 1999 gjordes inga entydiga bedömningar, men bedömningarna från och med 2000 har varit jämförbara och oförändrade.

Elfiske (Bilaga 5)

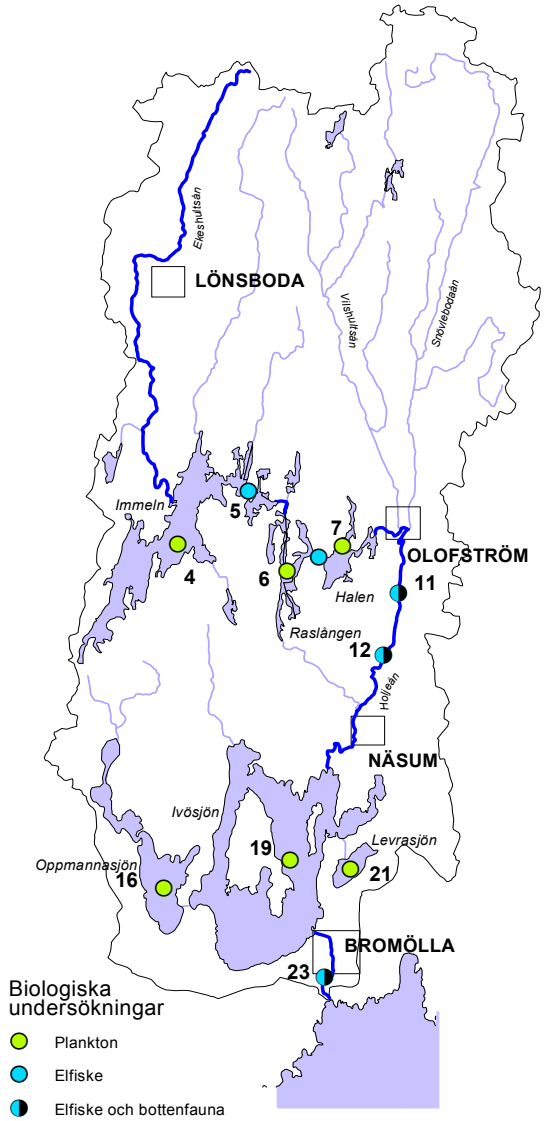
Edre ström, uppströms ålkista
Vid provfisket påträffades; öring, lake och abborre. Detta artantal avviker inte nämnvärt från vad som kan förväntas på en lokal av detta slag. Vid årets provfiske påträffades ett öringbestånd med tätheter i nivå med dem man fann 2003. Lokalen har provfiskats vid tio tillfällen sedan 1954 och under dessa år har öringtätheten varierat en hel del.

Alltidhultsån, Alltidhult
Fem arter påträffades; öring, elritsa, abborre, benlöja och ål. Att finna fem olika arter på en lokal som denna betraktas som mycket. Andelen laxfisk bedömdes som mycket låg. Öringbeståndet uppvisade liksom tidigare år låga tätheter och resultatet avviker inte nämnvärt från provfisket 2003.

Holjeån, uppströms reningsverket.
I Holjeån fångades 3 arter; elritsa, bäcknejonöga och gädda. Artantalet bedömdes som högt och avviker lite från vad man kan förväntas hitta på en lokal av denna typ. De flesta bedömda parametrar var relativt låga. Tidigare elfisken har visat på låga öringtätheter. Vid årets provfiske hittades inga öringar, denna art uteblev även vid fisket 2003.

Holjeån länsgränsen
Tre arter påträffades; öring, elritsa samt ål. Detta var samma arter som vid provfisket 2003. Artantalet bedömdes som högt och avviker lite från vad man kan förväntas hitta på en lokal av denna typ. Årets fiske visar på en situation som har förändrats mycket lite sedan fisket 2000. De senaste fem årens provfisken har visat på en relativ jämn förekomst av öring.

Skräbeån, Käsemölla
Vid årets provfiske påträffades fem arter; öring, lake, gers, småspigg och ål. Detta är ett högt värde men ändå inom ramen för vad man kan förväntas hitta på en lokal av denna typ. I år var individtätheten av öring tillbaka på ungefär samma nivå som vid provfiskena 2001 och 2002. Detta är ett utmärkt exempel på naturlig mellanårsvariation och vikten av tidsserier.



Figur 14. Provtagningspunkter för den biologiska provtagningen i Skräbeåns avrinningsområde.

Referenser

ARMITAGE, P. D., MOSS, D., WRIGHT, J. F. AND FURSE, M. T. 1983. The performance of a new biologica.l water quality score system based on macroinvertebrates over a wide range of unpolluted running-water sites. Water Research 17:333-347.

BERNTELL, A., WENBLAD, A., HENRIKSON, L. NYMAN, H. & OSKARSSON, H. 1984. Kriterier för värdering av sjöar från naturvårdssynpunkt. Länsstyrelsen i Älvsborgs län 1983:3.

Cronberg, G. 1992. Phytoplankton changes in Lake Trummen induced by restoration. Long-term whole-lake studies and food-web experiments. - Folia limnol. sca.nd. 18:1-119.

DEGERMAN, E., FERNHOLM, B. & LINGDELL, P-E. 1994. Bottenfauna och fisk i sjöar och vattendrag. Utbredning i Sverige. Naturvårdsverket, Rapport 4345.

ENGBLOM, E. & LINGDELL, P-E. 1983. Bottenfaunans användbarhet som pH-indikator. - SNV PM 1741.

ENGBLOM, E. & LINGDELL, P-E. 1985a. Hur påverkar reningsverk med olika fällnings-kemikalier bottenfaunan? - SNV PM 1798.

ENGBLOM, E. & LINGDELL, P-E. 1985b. Hur påverkar kalkdoserare bottenfaunan? - SNV PM 1994.

ENGBLOM, E. & LINGDELL. P-E 1987. Vilket skydd har de vattenlevande smådjuren i landets naturskyddsområden? - SNV PM 3349.

ENGBLOM, E., LINGDELL. P-E. & NILSSON, A.N. 1990. Sveriges bäckbaggar (Coleoptera, Elmididae) - artbestämning, utbredning, habitatval och värde som miljöindikatorer. - Entomologisk Tidskrift 111:105-121.

ENGBLOM,E. & LINGDELL. P-E. 1994. Översiktlig bedömning av försurnings-, förorenings- och naturvärdesstatus i några sjöar och vttendrag i Kristianstads län. Limnodata HB. Rapport till länsstyrelsen i Kristianstads län.

ERIKSSON, M.O.G., HENRIKSON, L. & OSCA.RSON, H.G. 1981. Försurningseffekter på sötvattenmollusker i Älvsborgslän, Naturvårdsenheten 1981:2.

GÄRDENFORS, U. (ed.). Rödlistade arter i Sverige 2000 – The 2000 Red List of Swedish Species. ArtDataBanken, SLU, Uppsala.

HENRIKSON, B.I., HENRIKSON, L., NYMAN, H.G. & OSCA.RSON, H.G. 1983. pH och predation - populationsreglerande faktorer i försurade sjöar? - Zoologiska inst., Göteborgs universitet, Rapport till Fiskeristyrelsen.

NATURVÅRDSVERKET 1989. Naturinventering av sjöar och vattendrag, Handbok. Statens Naturvårdsverk. Solna.

NATURVÅRDSVERKET 1999. Rapport 4913. Bedömningsgrunder för miljökvalitet, sjöar och vattendrag.

HENRIKSON, L. & MEDIN, M. 1986. Biologisk bedömning av försurningspåverkan på Lelångens tillflöden och grundområden 1986. Aquaekologerna, rapport till Länsstyrelsen i Älvsborgs län.

MOOG, O. (Ed.) 1995. Fauna aquatica. Austriaca., Version 1995. - Wasserwirtschaftskataster, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschsft, Wien.

OTTO, C. & SVENSSON, B.S. 1983. Properties of acid brown waters in southern Sweden. - ARCH. HYDROBIOL. 99: 15-36.

RADDUM, G.G. & FJELLHEIM, A. 1984. Acidifica.tion and early warning organisms in freshwaters in western Norway. - VERH. INTERNAT. VEREIN. LIMNOL. 22: 1973-1980.
ROSENBERG, D. & RESH, V. 1993. Freshwater biomonitoring and macroinvertebrates 1993. Routledge, Chapman & Hall, Inc.

RÖNDELL, B. & ZETTERBERG, G. 1986. Recipientkontroll vatten, Metodbeskrivningar, del 1 undersökningsmetoder för basprogram. Statens Naturvårdsverk. Solna.

Utermöhl, H. 1958. Zur Vervollkommnung der quantitativen Phytoplankton Methodik. - Mitt. int. Verein. Limnol. 9:1-39.

WIEDERHOLM, T. (Ed.) 1999. Bedömningsgrunder för miljökvalitet, sjöar och vattendrag. Naturvårdsverket, rapport 4913.

WIEDERHOLM, T. (Ed.) 1999. Bedömningsgrunder för miljökvalitet, sjöar och vattendrag. Bakgrundsrapport, biologiska parametrar. Naturvårdsverket, rapport 4921.

BILAGA 1

Fysikaliska och kemiska parametrar

Metodik
Analysparametrarnas innebörd
Resultatlistor
Diagram vattendrag
Diagram sjöar

Metodik

Provtagningspunkter

Provtagningspunkternas läge och kontrollprogrammets omfattning framgår av Tabell 2. Sjöarna provtogs antingen vid två tillfällen (april och augusti) eller vid sex tillfällen (april-september). I sex provpunkter i rinnande vatten var provtagningstillfällena fördelade över februari, april, juni, augusti, september och november. Tre lokaler provtogs varje månad. Varje år undersöks, förutom fysikaliska- och kemiska parametrar, även plankton, klorofyll bottenfauna och fisk. Vart tredje år, med start 2002, analyseras också metaller i vatten i fyra provtagningspunkter. Vidare undersöks fem extra punkter i rinnande vatten och en extra sjö, Raslången, vart tredje år med start 2002. De extra punkterna i rinnande vatten provtas under februari, april, augusti och november

Vattenföring

För varje provtagningspunkt uppskattades eller beräknades vattenföringen vid varje provtagningstillfälle. I de mindre vattendragen användes den s.k. "föremålsmetoden", dvs. strömhastigheten klockas med hjälp av ett flytande föremål och multipliceras med en skattad tvärsnittsarea. Denna metod ger endast en säkerhet på 30-70 %, varför redovisade värden endast ska ses som uppskattningar. Volvo Personvagnar AB har lämnat flödesuppgifter för Halens utlopp och Stora Enso AB för tappningen från Ivösjön. Uppgifter om flöden i Ekeshultsån erhålls från Osby kommun.

Vid de stationer där transporten av olika ämnen skall beräknas måste vattenföringen bestämmas noggrant. Uppgifter om vattenföring för Holjeåns utlopp i Ivösjön beräknades därför enligt PULS-metoden. Vattenföringsuppgifter för Holjeåns utlopp i Ivösjön och tappningen från Ivösjön ligger till grund för transportberäkningar i provpunkt 14 och 23. Stora Enso AB har lämnat flödesuppgifter för tappningen från Ivösjön.

PULS är en matematisk modell som utvecklats av SMHI och som ger kontinuerliga serier av dagliga vattenföringsvärden för lokaler utan vattenföringsstation. Modellen använder nederbörd och lufttemperatur uppmätta på SMHI:s observationsstationer samt månadsmedelvärden av potentiell avdunstning. Vidare tas hänsyn till arealfördelning mellan skog, öppen mark och sjö samt höjdfördelning inom området.

Analyser

Samtliga analyser har gjorts av ALcontrol i Växjö. Analyserna har utförts i enlighet med svensk standard eller därmed jämförbar metod. Analysmetoder, parametrar och enheter för de fysikaliska- och kemiska undersökningarna framgår av Tabell 1. Vid provtagning från båt i sjöar och från broar i vattendrag användes en så kallad Ruttnerhämtare. Hämtaren stängs på valfritt djup med hjälp av ett lod som löper utmed linan, vattnet tappas sedan på flaskor. Vattenprov togs ca 2 dm under ytan och i sjöarna även ca 1/2 m ovanför botten. I Ivösjön även på mellannivå (34 m). I grunda vattendrag eller där bro saknas monterades flaskorna i en så kallad käpphämtare för att nå vattendragets mitt. Vattenproven transporterades och förvarades enligt gällande standard för vattenundersökningar.

Syrgashalt och vattentemperatur uppmättes i fält med hjälp av en portabel mätare (WTW Oxi 196). I sjöar uppmättes temperatur- och syrgasprofiler. Siktdjupet mättes med siktskiva och vattenkikare.

Prov för analys av metaller i vatten togs på 4 punkter i rinnande vatten en gång under 2004 och analyserades av ALcontrol i Lin-

köping, enligt EPA-metod 200.7 och 200.8 (modifierade). Slutbestämningen av metallhalterna skedde med plasma-masspektrometri (ICP-MS). För kvicksilver användes s.k. fluorocensteknik för en bestämning ner till 5ng/l. De analyserade metallerna var aluminium, arsenik, barium, kadmium, kobolt, krom, koppar, järn, kvicksilver, mangan, nickel, bly, strontium, zink, kalcium, magnesium, natrium och kalium.

Transportberäkningar

Årstransporten av kväve, fosfor och organiskt material (TOC) beräknades för Holjeåns utlopp i Ivösjön (p 14) samt i Skräbeån vid Käsemölla (p. 23). Vid Holjeåns utflöde (14) baserades beräkningarna på flödesuppgifter beräknade enligt PULS-modellen samt månadsvisa analyser av respektive ämne. Halterna har interpolerats till dygnsdata som räknats om till dygnstransporter vilka summerats till månadstransporter. I Skräbeån vid Käsemölla har veckoprov frysts in under året för att tinas och blandas flödesproportionellt till månadsprover, för att få ett mer precist mått på transporten. Flödesuppgifter erhölls från Stora Enso AB i form av Ivösjöns tappning.

Arealspecifik förlust

Arealspecifik förlust av fosfor och kväve (kg/ha,år) beräknades för Holjeåns utlopp i Ivösjön samt i Skräbeån vid Käsemölla. Förlusten beräknas med hjälp av transporten och arealuppgifter. Arealerna är hämtade från Svenskt Vattenarkiv (SMHI 1994).

Tabell 1. Analysparametrar, enheter samt analysmetoder för de fysikaliska och kemiska undersökningarna.

ANALYSPARAMETER	ENHET	ANALYSMETOD
Vattenföring	m^3/s	Föremålsmet./ PULS
Vattentemperatur	°C	Termometer ± 0,1 °C
Turbiditet	FNU	SS 028125
pH	-	SS 028122-2 mod
Alkalinitet	mekv/l	SS 028139 mod
Syrgashalt	mg/l	Fältmätning, SS028188-1/O2-DE
Färgtal	-mg Pt/l	SS 028124-2
Absorbans	ABS f400/5	FS-EN ISO 7787
TOC	mg/l	SS 028199
Konduktivitet	mS/m	SS-EN 27 888 mod
Totalfosfor	µg/l	TRAACS/V-004-88B Bran + Luebbe
Totalkväve	µg/l	TRAACS
Nitratkväve	µg/l	TRAACS
Fosfatfosfor	µg/l	SS 028126-2
Ammonium	µg/l	SS 028134
Klorid	mg/l	SS 028120
Klorofyll a	µg/l	SS 028170

Tabell 2. Skräbeåns provtagningspunkter och undersökningsprogram. FK = fysikaliska och kemiska vattenundersökningar, MIV = metaller i vatten, Pl = plankton, Kl = klorofyll, Bf = bottenfauna och Fisk. Siffrorna anger antal prov per år. Metaller i vatten undersöks varje år i april.

Nr.	Namn	X-koord.	Y-koord.	Undersökningar					
1a	Tommabodaån, vid Tranetorp	6259250	1409050	FK4*					
2	Tommabodaån, nedströms bäck	6249400	1406700	FK4*					
3	Ekeshultsån f infl till Immeln	6242000	1408390	FK6	MIV				
4y	Immeln, centrala delen,	6238750	1408900	FK2		Pl 1	Kl 2		
4b	Immeln, centrala delen	6238750	1408900	FK2					
5	Immelns utlopp	6241750	1412700	FK4*					Fisk 1
6y	Raslången	6237200	1414800	FK2*		Pl 1	Kl 2*		
6b	Raslången	6237200	1414800	FK2*					
	Alltidhultsån	6238000	1416500						Fisk 1
7y	Halen	6238650	1417770	FK2		Pl 1	Kl 2		
7b	Halen	6238650	1417770	FK2					
8	Halens utlopp	6239480	1419500	FK6					
9a	Vilshultsån, uppstr. Rönnesjön	6257400	1417650	FK4*					
9	Vilshultsån	6241210	1420620	FK4	MIV				
10a	Farabolsån	6256250	1423800	FK4*					
10	Snövlebodaån	6240900	1421380	FK4					
11	Holjeån, uppströms Jämshög	6236000	1420800					Bf 1	Fisk 1
12	Holjeån, länsgränsen	6232440	1419980	FK12	MIV			Bf 1	Fisk 1
14	Holjeån, utlopp Ivösjön	6226950	1416940	FK12					
15y	Oppmannasjön, Arkelstorpsviken	6226900	1405150	FK6			Kl 6		
16y	Oppmannasjön, centrala delen	6219200	1408150	FK6		Pl 1	Kl 6		
16b	Oppmannasjön, centrala delen	6219200	1408150	FK6					
17	Oppmannakanalen	6218200	1409410	FK6					
18y	Ivösjön, öster om Bäckaskog	6219150	1410800	FK6			Kl 6		
18b	Ivösjön, öster om Bäckaskog	6219150	1410800	FK6					
19y	Ivösjön, öster om Ivö	6220800	1414950	FK6		Pl 1	Kl 6		
19m	Ivösjön, öster om Ivö	6220800	1414950	FK6					
19b	Ivösjön, öster om Ivö	6220800	1414950	FK6					
21y	Levrasjön	6220300	1418200	FK6		Pl 1	Kl 6		
21b	Levrasjön	6220300	1418200	FK6					
22	Skräbeån, utloppet ur Ivösjön	6216570	1416480	FK6					
23	Skräbeån, vid Käsemölla	6214160	1416800	FK12	MIV			Bf 1	Fisk 1

*=Provtagning sker vart tredje år med början 2002.

Analysparametrarnas innebörd

Vattentemperatur (°C) mäts alltid i fält. Den påverkar bl.a. den biologiska omsättningshastigheten och syrets löslighet i vatten. Eftersom densitetsskillnaden per grad ökar med ökad temperatur kan ett språngskikt bildas i sjöar under sommaren. Detta innebär att vattenmassan delas i två vattenvolymer som kan få helt olika fysikaliska och kemiska egenskaper. Förekomst av temperatursprångskikt försvårar ämnesutbytet mellan yt- och bottenvatten, vilket medför att syrebrist kan uppstå i bottenvattnet där syreförbrukande processer dominerar. Under vintern medför isläggningen att syresättningen av vattnet i stort sett upphör. Under senvintern kan därför också syrebrist uppstå i bottenvattnet.

Vattnets surhetsgrad anges som **pH-värde**. Skalan för pH är logaritmisk vilket innebär att pH 6 är tio gånger surare och pH 5 är 100 gånger surare än pH 7. Normala pH-värden i sjöar och vattendrag är oftast 6-8; regnvatten har ett pH-värde på 4,0 till 4,5. Låga värden uppmäts som regel i sjöar och vattendrag i samband med hög vattenföring och snösmältning. Höga pH-värden kan under sommaren uppträda vid kraftig algtillväxt som en konsekvens av koldioxidupptaget vid fotosyntesen. Vid pH-värden under ca 6,0 uppstår biologiska störningar som nedsatt fortplantningsförmåga hos vissa fiskarter, utslagning av känsliga bottenfaunaarter mm. Vid värden under ca 5,0 sker drastiska förändringar och utarmning av organismsamhällen. Låga pH-värden ökar dessutom många metallers löslighet och därmed giftighet i vattnet. Enligt Naturvårdsverkets ”Bedömningsgrunder för miljökvalitet” (Rapport 4913) kan vattnet

med avseende på pH-värde indelas enligt följande effektrelaterade skala med tillägg:

>6,8	Nära neutralt
6,5-6,8	Svagt surt
6,2-6,5	Måttligt surt
5,6-6,2	Surt
≤5,6	Mycket surt

Tillägg ALcontrol

8 – 9	Högt pH
>9	Mycket högt pH

Alkalinitet (mekv/l) är ett mått på vattnets innehåll av syraneutraliserande ämnen, vilka främst utgörs av karbonat och vätekarbonat. Alkaliniteten ger information om vattnets buffrande kapacitet, d.v.s. förmågan att motstå försurning. Enligt Naturvårdsverkets ”Bedömningsgrunder för miljökvalitet” (Rapport 4913) kan vattnet med avseende på alkalinitet (mekv/l) indelas enligt följande effektrelaterade skala:

>0,2	Mycket god buffertkapacitet
0,1-0,2	God buffertkapacitet
0,05-0,10	Svag buffertkapacitet
0,02-0,05	Mycket svag buffertkapacitet
≤0,02	Ingen eller obetydlig buffertkapacitet

Konduktivitet (ledningsförmåga) (mS/m), mätt vid 25°C är ett mått på den totala halten lösta salter i vattnet. De ämnen som vanligen bidrar mest till konduktiviteten i sötvatten är kalcium, magnesium, natrium, kalium, klorid, sulfat och vätekarbonat. Konduktiviteten ger information om mark- och berggrundsförhållanden i tillrinningsområdet. Den kan i en del fall också användas som indikation på utsläpp. Utsläppsvatten från reningsverk har ofta höga salthalter.

Vatten med hög salthalt är tyngre (har högre densitet) än saltfattigt vatten. Om inte vattnet omblandas kommer därför det saltrika vattnet att inlagras på botten av sjöar och vattendrag.

Vattenfärg (mg Pt/l) mäts genom att vattnets jämförs med en brungul färgskala. Vattenfärg är främst ett mått på vattnets innehåll av humus och järn.

Enligt Naturvårdsverkets ”Bedömningsgrunder för miljökvalitet” (Rapport 4913) kan en klassindelning med avseende på vattenfärg (mg Pt/l) göras enligt:

≤10	Ej eller obetydligt färgat vatten
10-25	Svagt färgat vatten
25-60	Måttligt färgat vatten
60-100	Betydligt färgat vatten
>100	Starkt färgat vatten

Turbiditeten (FNU) är ett mått på vattnets innehåll av partiklar och påverkar ljusförhållandet. Partiklarna kan bestå av lermaterial och organiskt material (humusflockar, plankton).

Enligt Naturvårdsverkets ”Bedömningsgrunder för miljökvalitet” (Rapport 4913) kan en klassindelning med avseende på turbiditeten (FNU) göras enligt:

≤ 0,5	Ej/obetydligt grumligt vatten
0,5-1,0	Svagt grumligt vatten
1,0-2,5	Måttligt grumligt vatten
2,5-7,0	Betydligt grumligt vatten
>7,0	Starkt grumligt vatten

TOC, (mg/l), totalt organiskt kol, ger information om halten av organiska ämnen. Ett högt värde innebär en syretäring varvid vattnets syrehalt förbrukas.

Enligt Naturvårdsverkets ”Bedömningsgrunder för miljökvalitet” (Rapport 4913) kan en klassindelning med avseende på TOC (mg/l) göras enligt:

≤4	Mycket låg halt
4-8	Låg halt
8-12	Måttligt hög halt
12-16	Hög halt
>16	Mycket hög halt

Syrehalten (mg/l) anger mängden syre som är löst i vattnet. Vattnets förmåga att lösa syre minskar med ökad temperatur och ökad salthalt. Syre tillförs vattnet främst genom omrörning (vindpåverkan, forsar) samt genom växternas fotosyntes. Syre förbrukas vid nedbrytning av organiska ämnen.

Syrebrist kan uppstå i bottenvattnet i sjöar med hög humushalt eller efter kraftig algblomning, störst risk föreligger under sensommaren och i slutet av vintern (särskilt vid förekomst av skiktning - se avsnittet om temperatur). Om djupområdet i en sjö är litet kan syrebrist uppträda även vid låg eller måttlig belastning av organiskt material (humus, plankton). I långsamrinnande vattendrag kan syrebrist uppstå sommartid vid hög belastning av organiska ämnen och ammonium. Lägre syrehalter än 4 till 5 mg/l kan ge skador på syrekrävande vattenorganismer.

Enligt Naturvårdsverkets ”Bedömningsgrunder för miljökvalitet” (Rapport 4913) kan en klassindelning med avseende på syrehalt (mg/l, lägsta värde under året) göras enligt:

>7	Syrerikt tillstånd
5-7	Måttligt syrerikt tillstånd
3-5	Svagt syretillstånd
1-3	Syrefattigt tillstånd
≤1	Syrefritt eller nästan syrefritt tillstånd

Syremättnad (%) är den andel som den uppmätta syrehalten utgör av den teoretiskt möjliga halten vid aktuell temperatur och salthalt. Vid 0°C kan sötvatten t.ex. hålla en halt av 14 mg/l, men vid 20°C endast 9 mg/l. Mättnadsgraden kan vid kraftig algtillväxt betydligt överskrida 100 %.

Totalfosfor (µg/l) anger den totala mängden fosfor som finns i vattnet. Fosfor föreligger i vatten antingen organiskt bundet eller som fosfat. Fosfor är i allmänhet det tillväxtbegränsande näringsämnet i sötvatten och alltför stor tillförsel kan medföra att vattendrag växer igen och syrebrist uppstår.

Enligt Naturvårdsverkets ”Bedömningsgrunder för miljökvalitet” (Rapport 4913) kan en klassindelning med avseende på totalfosforhalten göras enligt sjöar maj-oktober (µg/l). Skalan är kopplad till olika produktionsnivåer, från näringsfattiga till näringsrika vatten:

≤12,5	Låga halter
12,5-25	Måttligt höga halter
25-50	Höga halter
50-100	Mycket höga halter
>100	Extremt höga halter

Dessa gränser har tillämpats för medelhalter av värden uppmätta även under övriga delar av året. Tillståndsbedömning i rinnande vatten har gjorts enligt samma normer.

Enligt Naturvårdsverkets ”Bedömningsgrunder för miljökvalitet” (Rapport 4913) kan arealspecifik förlust av totalfosfor (kg P/ha,år) indelas enligt:

≤0,04	Mycket låga förluster
0,04-0,08	Låga förluster
0,08-0,16	Måttligt höga förluster
0,16-0,32	Höga förluster
>0,32	Extremt höga förluster

Totalkväve (µg/l) anger det totala kväveinnehållet i ett vatten och kan föreligga dels som organiskt bundet och dels som lösta salter. De senare utgörs av nitrat, nitrit och ammonium. Kväve är ett viktigt näringsämne för levande organismer. Tillförsel av kväve anses utgöra den främsta orsaken till eutrofieringen (övergödningen) av våra kustvatten. Kväve tillförs sjöar och vattendrag genom nedfall av luftföroreningar, genom läckage från jord- och skogsbruksmarker samt genom utsläpp av avloppsvatten.

Enligt Naturvårdsverkets ”Bedömningsgrunder för miljökvalitet” (Rapport 4913) kan en klassindelning med avseende på totalkvävehalten göras enligt sjöar maj-oktober (µg/l):

≤300	Låga halter
300-625	Måttligt höga halter
625-1250	Höga halter
1250-5000	Mycket höga halter
>5000	Extremt höga halter

Dessa gränser har tillämpats för medelhalter av värden uppmätta även under övriga delar av året. Tillståndsbedömning i rinnande vatten har gjorts enligt samma normer.

Enligt Naturvårdsverkets ”Bedömningsgrunder för miljökvalitet” (Rapport 4913) kan arealspecifik förlust av totalkväve (kg N/ha,år) indelas enligt:

≤1,0	Mycket låga förluster
1,0-2,0	Låga förluster
2,0-4,0	Måttligt höga förluster
4,0-16	Höga förluster
>16	Mycket höga förluster

Nitratkväve, NO_3-N (µg/l) är en viktig närsaltkomponent som direkt kan tas upp av växtplankton och högre växter. Nitrat är lättrörligt i marken och tillförs sjöar och vattendrag genom s.k. markläckage.

Ammoniumkväve, NH_4-N (µg/l) är den oorganiska fraktion av kväve som bildas vid nedbrytning av organiska kväveföreningar. Ammonium omvandlas via nitrit till nitrat med hjälp av syre. Denna process tar ganska lång tid och förbrukar stora mängder syre. Oxidation av ett kilo ammoniumkväve förbrukar 4,6 kilo syre.

Många fiskarter och andra vattenlevande organismer är känsliga för höga halter av ammonium beroende på att gifteffekter kan förekomma. Giftigheten beror av pH-värdet (vattnets surhet), temperaturen och koncentrationen av ammonium. En del ammonium övergår till ammoniak som är giftigt. Ju högre pH-värde och temperatur desto större andel ammoniak i förhållande till ammonium (Alabaster 1975).

Enligt Naturvårdsverket (1969:1) är gränsvärdet för laxartad fisk (t.ex. öring och lax) 0,2 mg/l och för fisk i allmänhet (t.ex. abborre, gädda och gös) 2 mg/l. Det finns dock en del tåliga arter inom gruppen vitfiskar (t.ex. ruda, mört och braxen) som klarar högre halter.

Siktdjup (m) ger information om vattnets färg och grumlighet och mäts genom att man sänker ner en vit skiva i vattnet och i vattenkikare noterar djupet när den inte längre kan urskiljas. Därefter drar man upp den till man åter kan se den och noterar djupet. Medelvärdet av dessa djup utgör siktdjupet.

Enligt Naturvårdsverkets ”Bedömningsgrunder för miljökvalitet” (Rapport 4913) kan en klassindelning med avseende på siktdjup (meter; maj-oktober) göras enligt:

>8	Mycket stort siktdjup
5-8	Stort siktdjup
2,5-5	Måttligt siktdjup
1-2,5	Litet siktdjup
≤1	Mycket litet siktdjup

Klorofyll a (µg/l) är ett av nyckel-ämnena i växternas fotosyntes. Halten klorofyll kan därför användas som mått på mängden alger i vattnet. Algernas klorofyllinnehåll är dock olika för olika arter och olika tillväxtfaser. Klorofyllhalten är i regel högre ju näringsrikare en sjö är.

Enligt Naturvårdsverkets ”Bedömningsgrunder för miljökvalitet” (Rapport 4913) kan en klassindelning med avseende på klorofyllhalt (µg/l) göras för maj-oktober enligt:

≤2	Mycket låga halter
2-5	Låga halter
5-12	Måttligt höga halter
12-25	Höga halter
>25	Mycket höga halter

och för augusti enligt:

≤2,5	Mycket låga halter
2,5-10	Låga halter
10-20	Måttligt höga halter
20-40	Höga halter
>40	Mycket höga halter

Dessa klasser motsvarar intervallen i fosforskalan.

Klorofyllhalten har i Naturvårdsverkets bedömningsgrunder antagits utgöra 0,5 % av planktonvolymen. För att få en enhetlig benämning av klasserna för klorofyll och totalvolym alger har gränserna justerats nedåt. ”Mycket låga halter” ovan motsvarar Naturvårdsverkets bedömningsgrunders ”låga halter” o.s.v. ”Mycket höga halter” motsvarar ”extremt höga halter” i bedömningsgrunderna.

Resultatlistor

Rastrering motsvarar bedömning enligt Naturvårdsverkets "Bedömningsgrunder för miljö-kvalitet" (Rapport 4913). Bedömningen av kväve- och fosforhalter har gjorts utifrån sjöar maj-oktober.

Rastrering	Parameter	Bedömning	Halt/Värde	Enhet
x.x	pH	Mycket surt	≤5.6	
	Alk	Ingen eller obetydlig buffertkapacitet	≤0.02	mekv/l
	Turbiditet	Starkt grumligt vatten	>7.0	FNU
	Färg	Starkt färgat vatten	>100	mg Pt/l
	TOC	Mycket hög halt	>16	mg/l
	Syrgashalt	Syrefritt eller nästan syrefritt tillstånd	≤1	mg/l
	Tot-N	Mycket höga halter	1250-5000	µg/l
x.x	Tot-N	Extremt höga halter	>5000	µg/l
	Tot-P	Mycket höga halter	50-100	µg/l
x.x	Tot-P	Extremt höga halter	>100	µg/l

SKRÄBEÅN - RECIPIENTKONTROLL 2004

PROVPUNKT	Sta-tions nr:	Datum	Tem pera tur	Flöde	pH	Alk alini tet	Led nings förm.	Tur bidi tet	Färg	TOC	Syr gas halt	Syre mätt nad	Nitrat kväve	Total kväve	Fosfat fosfor	Total fosfor	Sikt djup	Klo ro fyll
	-	-	°C	m3/s	-	mekv/l	mS/m	FNU	-	mg/l	mg/l	%	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	m	µg/l
Ekeshultsån före	3	040216	1,0	0,7	5,9	0,07	9,6	2,0	150	19	12,2	86	780	1400	-	18	-	-
inflödet i Immeln	3	040427	12,7	0,2	6,9	0,26	12,0	7,7	230	13	9,0	85	460	1100	-	30	-	-
	3	040617	15,6	0,2	7,0	0,44	14,0	11	250	19	7,7	77	53	1000	-	31	-	-
	3	040817	20,1	<0,1	6,9	0,41	11,9	20	750	29	6,6	73	230	1600	-	56	-	-
	3	040916	12,2	0,2	6,7	0,25	10,5	18	500	23	8,7	81	270	1200	-	41	-	-
	3	041118	2,7	0,8	6,5	0,15	9,3	7,0	350	27	11,6	85	310	1100	-	30	-	-
		max	20,1	0,8	7,0	0,44	14,0	20	750	29	12,2	86	780	1600		56		
		min	1,0	0,1	5,9	0,07	9,3	2,0	150	13	6,6	73	53	1000		18		
		MEDEL	**10,7**	**0,4**	**6,7**	**0,26**	**11,2**	**11**	**372**	**22**	**9,3**	**81**	**351**	**1233**		**34**		
		median	12,5	0,2	6,8	0,26	11,2	9,4	300	21	8,9	83	290	1150		31		
Immeln. centrala	4y	040429	10,7	-	6,6	0,15	9,1	-	80	11	10,8	97	360	770	<5	6	3,6	14
delen. Yta	4y	040819	20,6	-	7,0	0,16	8,6	-	65	13	8,9	99	190	660	<5	13	2,7	2,9
		max	20,6		7,0	0,16	9,1		80	13	10,8	99	360	770	<5	13	3,6	14,0
		min	10,7		6,6	0,15	8,6		65	11	8,9	97	190	660	<5	6	2,7	2,9
		MEDEL	**15,7**		**6,8**	**0,16**	**8,9**		**73**	**12**	**9,9**	**98**	**275**	**715**	**<5**	**10**	**3,2**	**8,5**
		median	15,7		6,8	0,16	8,9		73	12	9,9	98	275	715	<5	10	3,2	8,5
Immeln. centrala	4b	040429	7,6	-	6,5	0,12	8,8	-	80	11	9,6	80	410	780	<5	8	-	-
delen. botten	4b	040819	16,2	-	6,5	0,17	8,8	-	65	12	4,2	43	240	690	<5	8	-	-
		max	16,2		6,5	0,17	8,8		80	12	9,6	80	410	780	<5	8		
		min	7,6		6,5	0,12	8,8		65	11	4,2	43	240	690	<5	8		
		MEDEL	**11,9**		**6,5**	**0,15**	**8,8**		**73**	**12**	**6,9**	**62**	**325**	**735**	**<5**	**8**		
		median	11,9		6,5	0,15	8,8		73	12	6,9	62	325	735	<5	8		
Halen. yta	7y	040429	11,9	-	7,0	0,24	9,3	-	45	10	10,9	100	230	610	<5	<5,0	4,0	3,4
	7y	040819	21,3	-	7,2	0,21	8,9	-	35	11	9,3	100	50	480	<5	6	4,0	2,7
		max	21,3		7,2	0,24	9,3		45	11	10,9	100	230	610	<5	6	4,0	3,4
		min	11,9		7,0	0,21	8,9		35	10	9,3	100	50	480	<5	3	4,0	2,7
		MEDEL	**16,6**		**7,1**	**0,23**	**9,1**		**40**	**11**	**10,1**	**100**	**140**	**545**	**<5**	**4**	**4,0**	**3,1**
		median	16,6		7,1	0,23	9,1		40	11	10,1	100	140	545	<5	4	4,0	3,1
Halen. botten	7b	040429	6,3	-	6,7	0,21	9,2	-	50	8,5	10,0	81	260	580	<5	6	-	-
	7b	040819	6,4	-	6,6	0,27	9,5	-	65	11	1,2	9,7	330	690	<5	11	-	-
		max	6,4		6,7	0,27	9,5		65	11	10,0	81	330	690	<5	11		
		min	6,3		6,6	0,21	9,2		50	8,5	1,2	10	260	580	<5	6		
		MEDEL	**6,4**		**6,7**	**0,24**	**9,4**		**58**	**9,8**	**5,6**	**45**	**295**	**635**	**<5**	**9**		
		median	6,4		6,7	0,24	9,4		58	9,8	5,6	45	295	635	<5	9		
Halens utlopp	8	040216	2,8	5,6	6,5	0,14	9,5	0,5	45	8,5	12,2	90	240	610	-	6	-	-
	8	040427	12,5	4,0	7,2	0,21	9,8	1,2	50	8,0	10,8	100	200	620	-	<5	-	-
	8	040617	18,7	1,0	7,2	0,22	9,6	1,1	45	11	9,2	99	450	450	-	<5	-	-
	8	040817	22,0	1,2	7,2	0,21	9,5	1,0	40	10	8,5	97	26	480	-	8	-	-
	8	040916	15,4	1,8	7,1	0,21	9,4	1,6	35	9,3	8,3	83	40	530	-	8	-	-
	8	041118	4,5	4,4	7,0	0,20	9,4	0,7	35	11	11,0	85	140	490	-	<5	-	-
		max	22,0	5,6	7,2	0,22	9,8	1,6	50	11	12,2	100	450	620		8		
		min	2,8	1,0	6,5	0,14	9,4	0,5	35	8,0	8,3	83	<10	450		<5		
		MEDEL	**12,7**	**3,0**	**7,0**	**0,20**	**9,5**	**1,0**	**42**	**9,6**	**10,0**	**92**	**183**	**530**		**5**		
		median	14,0	2,9	7,2	0,21	9,5	1,0	43	9,7	10,0	94	170	510		4		
Vilshultsån	9	040216	0,0	-	6,0	0,06	8,6	3,2	150	19	14,3	98	510	1100	-	12	-	-
	9	040427	10,0	-	7,1	0,23	10,3	1,8	150	14	11,2	99	280	820	-	16	-	-
	9	040817	18,5	1	7,1	0,25	9,6	2,8	200	19	9,4	100	190	890	-	24	-	-
	9	041118	2,7	1,8	6,6	0,15	9,2	4,7	250	23	12,9	95	210	920	-	16	-	-
		max	18,5	1,8	7,1	0,25	10,3	4,7	250	23	14,3	100	510	1100		24		
		min	0,0	1,0	6,0	0,06	8,6	1,8	150	14	9,4	95	190	820		12		
		MEDEL	**7,8**	**1,4**	**6,7**	**0,17**	**9,4**	**3,1**	**188**	**19**	**12,0**	**98**	**298**	**933**		**17**		
		median	6,4	1,4	6,9	0,19	9,4	3,0	175	19	12,1	99	245	905		16		
Snövlebodaån	10	040216	-0,1	2,7	6,5	0,09	9,3	3,5	140	18	14,4	-	600	1100	-	16	-	-
	10	040427	9,1	0,5	7,2	0,27	10,2	1,6	140	13	11,3	98	240	770	-	11	-	-
	10	040817	18,3	1	7,3	0,30	9,4	2,6	250	20	9,2	98	190	830	-	21	-	-
	10	041118	3,7	1,9	6,8	0,20	9,1	4,4	200	22	12,5	95	230	910	-	15	-	-
		max	18,3	2,7	7,3	0,30	10,2	4,4	250	22	14,4	98	600	1100		21		
		min	-0,1	0,5	6,5	0,09	9,1	1,6	140	13	9,2	95	190	770		11		
		MEDEL	**7,8**	**1,5**	**7,0**	**0,22**	**9,5**	**3,0**	**183**	**18**	**11,9**	**97**	**315**	**903**		**16**		
		median	6,4	1,5	7,0	0,24	9,4	3,1	170	19	11,9	98	235	870		16		

SKRÄBEÅN - RECIPIENTKONTROLL 2004

PROVPUNKT	Stations nr:	Datum	Temperatur °C	Flöde m3/s	pH -	Alkalinitet mekv/l	Ledningsförm. mS/m	Turbiditet FNU	Färg -	TOC mg/l	Syrgashalt mg/l	Syremättnad %	Nitratkväve µg/l	Totalkväve µg/l	Fosfatfosfor µg/l	Totalfosfor µg/l	Siktdjup m	Klorofyll µg/l
Holjeån.	12	040119	1,6	-	7,1	0,20	12,6	1,4	90	9,6	13,2	94	370	890	-	10		
länsgränsen	12	040216	1,0	-	6,6	0,15	10,1	2,1	120	13	13,9	98	470	990	-	12		
	12	040322	4,9	-	6,7	0,13	10,7	3,4	80	17	12,6	98	610	1100	-	30		
	12	040427	11,6	-	7,2	0,25	11,3	1,1	90	9,3	10,9	100	320	910	-	9		
	12	040517	13,4	-	7,1	0,26	11,0	1,6	70	10	10,7	100	300	980	-	14		
	12	040617	15,1	-	7,1	0,36	14,4	1,2	55	10	9,6	96	450	1700	-	13		
	12	040730	20,0	-	7,4	0,28	10,2	1,8	120	14	9,7	110	140	800	-	18		
	12	040817	19,2	-	7,3	0,30	11,9	1,5	100	13	9,0	98	340	1200	-	15		
	12	040916	13,5	-	7,1	0,27	11,5	1,6	90	12	10,3	99	270	1100	-	16		
	12	041021	9,1	-	6,9	0,21	9,6	4,1	180	15	11,3	98	290	1000	-	32		
	12	041118	4,0	-	6,9	0,23	11,8	4,3	120	16	12,8	98	430	1100	-	24		
	12	041220	1,0	-	7,0	0,18	9,7	3,1	120	14	14,2	100	290	870	-	16		
		max	20,0		7,4	0,36	14,4	4,3	180	17	14,2	110	610	1700		32		
		min	1,0		6,6	0,13	9,6	1,1	55	9,3	9,0	94	140	800		9		
		MEDEL	**9,5**		**7,0**	**0,24**	**11,2**	**2,3**	**103**	**13**	**11,5**	**99**	**357**	**1053**		**17**		
		median	10,4		7,1	0,24	11,2	1,7	95	13	11,1	98	330	995		16		
Holjeån. utlopp	14	040119	1,1	3,8	7,0	0,17	11,2	1,5	90	9,9	13,4	94	510	1000	-	11		
i Ivösjön	14	040216	1,4	9,7	6,6	0,14	9,9	3,3	90	12	13,9	99	510	980	-	14		
	14	040322	4,6	16,5	6,7	0,13	10,8	1,9	70	16	12,6	98	810	1400	-	26		
	14	040427	11,2	5,4	7,1	0,24	11,6	1,3	80	9,1	10,2	93	470	1000	-	10		
	14	040517	13,5	3,7	7,0	0,25	11,3	1,3	70	9,6	9,7	93	520	1100	-	13		
	14	040617	14,9	2,0	6,9	0,37	16,4	1,3	55	10	7,3	72	140	2300	-	15		
	14	040730	19,6	5,3	7,1	0,24	9,8	2,0	100	14	9,1	99	210	790	-	21		
	14	040817	19,9	2,8	7,0	0,26	11,5	1,4	100	11	7,7	85	480	1200	-	15		
	14	040916	13,7	2,8	6,9	0,28	12,0	1,4	120	14	9,0	87	650	1200	-	15		
	14	041021	9,1	12,4	6,8	0,19	9,6	5,0	180	15	10,8	94	380	1000	-	31		
	14	041118	4,0	6,2	6,9	0,24	11,1	4,8	120	15	12,3	94	560	1200	-	22		
	14	041220	0,7	11,0	6,9	0,16	9,4	2,1	120	12	14,1	98	360	860	-	15		
		max	19,9	16,5	7,1	0,37	16,4	5,0	180	16	14,1	99	810	2300		31		
		min	0,7	2,0	6,6	0,13	9,4	1,3	55	9,1	7,3	72	140	790		10		
		MEDEL	**9,5**	**6,8**	**6,9**	**0,22**	**11,2**	**2,3**	**100**	**12**	**10,8**	**92**	**467**	**1169**		**17**		
		median	10,2	5,3	6,9	0,24	11,2	1,7	95	12	10,5	94	495	1050		15		
Oppmannasjön.	15y	040426	13,8	-	8,8	1,20	25,4	-	65	9,8	12,2	120	1200	2200	5	42	1,3	19
Arkelstorpsviken	15y	040528	15,4	-	9,0	1,50	26,3	-	85	12	11,8	120	<10	1600	10	84	0,65	30
	15y	040630	19,1	-	9,1	1,60	26,0	-	150	14	-	-	<10	2400	9	96	0,5	52
	15y	040729	21,2	-	9,4	1,30	22,4	-	60	13	17,9	200	<10	2400	5	80	0,4	86
	15y	040819	22,1	-	9,1	1,20	20,6	-	100	16	12,5	140	<10	2600	<5	61	0,4	67
	15y	040920	15,2	-	9,1	1,30	24,1	-	85	14	11,3	110	<10	2800	9	74	0,6	53
		max	22,1		9,4	1,60	26,3		150	16	17,9	200	1200	2800	10,0	96	1,3	86
		min	13,8		8,8	1,20	20,6		60	10	11,3	110	<10	1600	<5	42	0,4	19
		MEDEL	**17,8**		**9,1**	**1,35**	**24,1**		**91**	**13**	**13,1**	**138**	**204**	**2333**	**6,8**	**73**	**0,6**	**51**
		median	17,3		9,1	1,30	24,8		85	14	12,2	120	5	2400	7,0	77	0,6	53
Oppmannasjön.	16y	040426	11,1	-	8,4	2,30	36,8	-	15	7,5	12,3	110	370	1000	<5	16	2,7	14
centrala delen. Yta	16y	040527	13,8	-	8,2	2,30	34,2	-	20	7,5	10,0	97	300	1000	<5	26	1,8	10
	16y	040630	16,4	-	8,4	2,20	32,8	-	25	8,3	-	-	40	770	<5	28	1,4	21
	16y	040729	21,1	-	8,5	2,10	32,6	-	20	7,4	11,9	130	31	690	<5	23	1,3	14
	16y	040819	21,2	-	8,3	2,00	28,6	-	25	9,7	9,2	100	<10	700	<5	17	1,3	13
	16y	040920	16,9	-	8,2	2,10	32,5	-	20	7,1	7,5	78	10	720	<5	20	2,2	9
		max	21,2		8,5	2,30	36,8		25	9,7	12,3	130	370	1000	<5	28	2,7	21
		min	11,1		8,2	2,00	28,6		15	7,1	7,5	78	<10	690	<5	16	1,3	9,0
		MEDEL	**16,8**		**8,3**	**2,17**	**32,9**		**21**	**7,9**	**10,2**	**103**	**126**	**813**	**<5**	**22**	**1,8**	**13,5**
		median	16,7		8,4	2,15	32,7		20	7,5	10,0	100	36	745	<5	22	1,6	13,5
Oppmannasjön.	16b	040426	9,8	-	8,3	2,30	37,4	-	20	7,4	10,6	94	370	1000	<5	24	-	-
centr. delen.	16b	040527	13,5	-	8,2	2,30	34,2	-	20	7,8	9,7	93	300	1000	5,0	32	-	-
Botten	16b	040729	17,0	-	7,7	2,30	35,8	-	30	7,0	0,6	6,2	19	930	<5	41	-	-
	16b	040819	17,2	-	7,7	2,50	31,7	-	150	9,4	<0,2	<2,1	<10	1200	<5	27	-	-
	16b	040920	16,9	-	8,2	2,10	32,4	-	25	7,1	7,5	78	10	690	<5	22	-	-
		max	17,2		8,3	2,50	37,4		150	9,4	10,6	94	370	1200	5,0	41		
		min	9,8		7,7	2,10	31,7		20	7,0	<0,2	6	<10	690	<5	22		
		MEDEL	**14,9**		**8,0**	**2,30**	**34,3**		**49**	**7,7**	**5,7**	**68**	**175**	**964**	**3,0**	**29**		
		median	16,9		8,2	2,30	34,2		25	7,4	7,5	86	160	1000	2,5	27		
Oppmannakanalen	17	040427	11,6	0,4	8,4	2,20	36,8	2,0	15	7,2	11,7	110	340	990	-	21	-	-
	17	040617	16,5	0,2	8,3	2,30	34,1	4,6	25	9,2	10,0	100	240	880	-	23	-	-
	17	040817	21,1	0,4	8,2	2,00	32,2	11	30	7,7	8,7	98	<10	720	-	19	-	-
	17	040916	14,6	0,7	8,2	2,10	33,0	7,4	20	8,5	10,7	110	19	740	-	25	-	-
	17	041118	5,1	0,3	8,1	2,20	34,4	7,7	20	8,8	12,0	94	81	980	-	34	-	-
		max	21,1	0,7	8,4	2,30	36,8	11	30	9,2	12,0	110	340	990		34		
		min	5,1	0,2	8,1	2,00	32,2	2,0	15	7,2	8,7	94	<10	720		19		
		MEDEL	**13,8**	**0,4**	**8,2**	**2,16**	**34,1**	**6,5**	**22**	**8,3**	**10,6**	**102**	**170**	**862**		**24**		
		median	14,6	0,4	8,2	2,20	34,1	7,4	20	8,5	10,7	100	161	880		23		

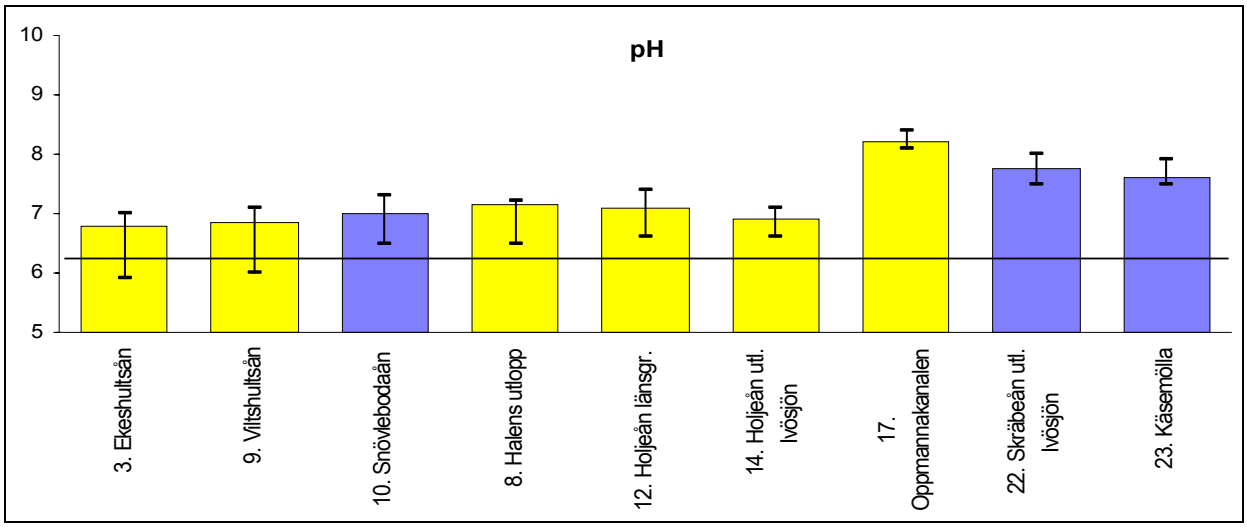
SKRÄBEÅN - RECIPIENTKONTROLL 2004

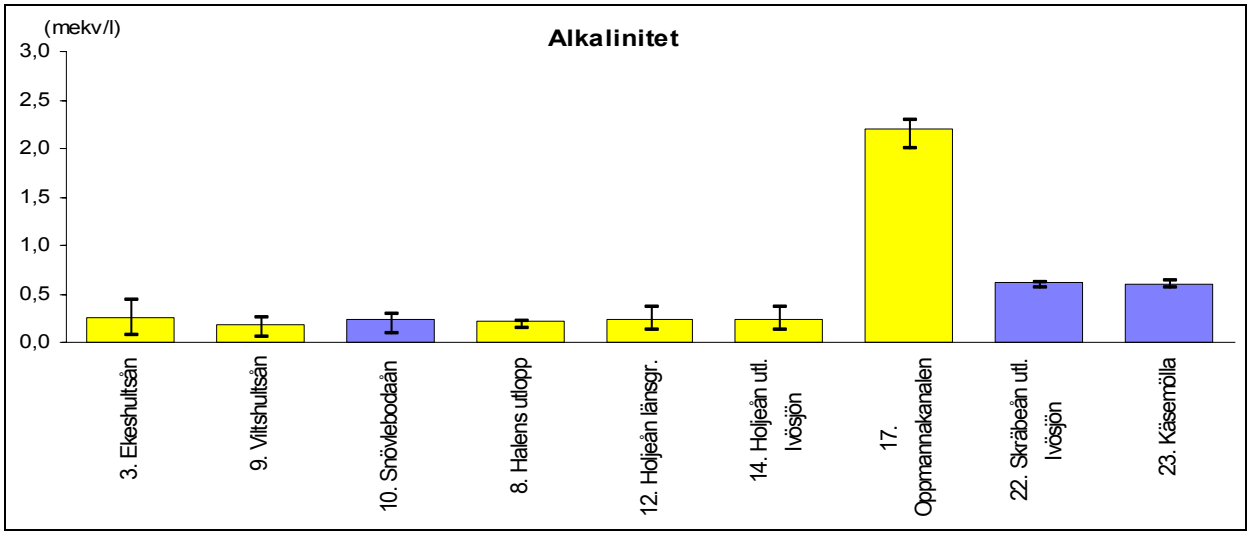
PROVPUNKT	Stations nr:	Datum	Temperatur	Flöde	pH	Alkalitet	Ledningsförm.	Turbiditet	Färg	TOC	Syrgashalt	Syremättnad	Nitratkväve	Totalkväve	Fosfatfosfor	Totalfosfor	Siktdjup	Klorofyll
	-	-	°C	m3/s	-	mekv/l	mS/m	FNU	-	mg/l	mg/l	%	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	m	µg/l
Ivösjön. öster	18Y	040426	9,7	-	7,7	0,58	15,9	-	35	7,1	11,9	100	330	650	<5	<5	4,7	9,1
Bäckaskog. Ytan	18Y	040527	12,7	-	7,6	0,55	14,7	-	25	7,1	10,4	98	320	670	<5	7	3,7	3,9
	18Y	040630	16,1	-	7,6	0,54	14,7	-	30	7,5	9,7	99	280	590	<5	6	5,5	3,8
	18Y	040729	21,0	-	7,8	0,56	15,0	-	20	7,3	10,1	110	220	580	<5	10	5,0	3
	18Y	040816	21,2	-	7,7	0,56	15,1	-	20	7,5	8,7	98	160	520	<5	8	3,9	5,0
	18Y	040920	17,0	-	7,5	0,58	15,1	-	20	7,5	7,1	74	170	470	<5	9	4,5	2,4
		max	21,2		7,8	0,58	15,9		35	7,5	11,9	110	330	670	<5	10	5,5	9,1
		min	9,7		7,5	0,54	14,7		20	7,1	7,1	74	160	470	<5	6	3,7	2,4
		MEDEL	**16,3**		**7,7**	**0,56**	**15,1**		**25**	**7,3**	**9,7**	**97**	**247**	**580**	**<5**	**8**	**4,5**	**4,5**
		median	16,6		7,7	0,56	15,1		23	7,4	9,9	99	250	585	<5	8	4,6	3,9
Ivösjön. öster	18b	040426	6,0	-	7,4	0,55	15,6	-	40	7,0	11,5	92	360	690	<5	8	-	-
Bäckaskog. Botten	18b	040527	8,9	-	7,2	0,59	15,1	-	30	7,0	8,1	70	380	740	<5	7	-	-
	18b	040630	9,9	-	6,9	0,57	14,9	-	35	7,9	4,1	36	360	630	6	10	-	-
	18b	040729	9,9	-	7,0	0,60	15,5	-	30	7,6	0,2	1,8	370	670	<5	11	-	-
	18b	040816	10,1	-	6,9	0,69	16,1	-	60	7,8	<0,2	<1,8	290	710	<5	12	-	-
	18b	040920	11,9	-	7,0	0,86	16,8	-	65	9,1	<0,2	<1,9	16	680	15	24	-	-
		max	11,9		7,4	0,86	16,8		65	9,1	11,5	92	380	740	15	24		
		min	6,0		6,9	0,55	14,9		30	7,0	<0,2	<1,8	16	630	<5	7		
		MEDEL	**9,5**		**7,1**	**0,64**	**15,7**		**43**	**7,7**	**4,0**	**50**	**296**	**687**	**5,2**	**12**		
		median	9,9		7,0	0,60	15,6		38	7,7	2,2	53	360	685	2,5	11		
Ivösjön. öster	19y	040426	10,0	-	6,9	0,41	15,7	-	40	7,2	14,4	130	350	700	<5	<5	4,7	4,3
om Ivö. Yta	19y	040527	12,7	-	7,6	0,55	14,7	-	25	7,1	10,5	99	320	740	<5	12	4,3	3,5
	19y	040630	16,3	-	7,6	0,54	14,7	-	30	7,6	9,8	100	270	590	<5	<5	5,1	3,5
	19y	040729	20,4	-	7,7	0,54	14,7	-	25	8,3	10,6	120	220	570	<5	25	5,5	3,6
	19y	040816	21,0	-	7,7	0,57	15,0	-	25	7,5	9,0	100	160	500	<5	8	3,75	5,8
	19y	040920	16,1	-	7,6	0,61	15,1	-	20	7,7	8,8	89	180	520	<5	9	4,7	2,1
		max	21,0		7,7	0,61	15,7		40	8,3	14,4	130	350	740	<5	25	5,5	5,8
		min	10,0		6,9	0,41	14,7		20	7,1	<8,8	89	160	500	<5	8	3,8	2,1
		MEDEL	**16,1**		**7,5**	**0,54**	**15,0**		**28**	**7,6**	**10,5**	**106**	**250**	**603**	**<5**	**13**	**4,7**	**3,8**
		median	16,2		7,6	0,55	14,9		25	7,6	10,2	100	245	580	<5	10	4,7	3,6
Ivösjön. öster	19 mitt	040426	5,1	-	7,4	0,54	15,3	-	60	7,2	14,5	110	370	710	<5	<5	-	-
om Ivö. Mitten	19 mitt	040527	5,9	-	7,2	0,53	14,6	-	30	6,8	10,5	84	400	700	<5	7	-	-
34 m djup.	19 mitt	040630	6,6	-	7,1	0,52	14,4	-	35	7,7	9,0	73	390	640	<5	7	-	-
	19 mitt	040729	6,8	-	7,1	0,55	15,0	-	20	6,8	8,3	68	400	630	<5	7	-	-
	19 mitt	040816	7,1	-	7,0	0,55	15,1	-	30	6,9	6,7	55	410	660	<5	8	-	-
	19 mitt	040920	7,4	-	6,9	0,56	15,2	-	20	7,3	5,4	45	370	680	<5	7	-	-
		max	7,4		7,4	0,56	15,3		60	7,7	14,5	110	410	710	<5	8		
		min	5,1		6,9	0,52	14,4		20	6,8	5,4	45	370	630	<5	7		
		MEDEL	**6,5**		**7,1**	**0,54**	**14,9**		**33**	**7,1**	**9,1**	**73**	**390**	**670**	**<5**	**7**		
		median	6,7		7,1	0,55	15,1		30	7,1	8,7	71	395	670	<5	7		
Ivösjön. öster	19b	040426	4,8	-	7,4	0,54	15,4	-	35	7,0	11,1	86	370	690	<5	<5	-	-
om Ivö. Botten	19b	040527	5,5	-	7,1	0,53	14,6	-	30	7,5	9,7	77	400	700	<5	8	-	-
	19b	040630	6,4	-	7,0	0,53	14,5	-	30	7,4	8,6	70	400	660	<5	6	-	-
	19b	040729	6,6	-	7,1	0,55	15,0	-	20	6,9	7,3	60	390	640	<5	9	-	-
	19b	040816	6,8	-	7,0	0,55	15,1	-	30	7,4	6,3	52	400	680	<5	9	-	-
	19b	040920	7,1	-	6,8	0,56	15,0	-	20	7,2	0,3	2,5	360	610	<5	8	-	-
		max	7,1		7,4	0,56	15,4		35	7,5	11,1	86	400	700	<5	9		
		min	4,8		6,8	0,53	14,5		20	6,9	0,3	3	360	610	<5	6		
		MEDEL	**6,2**		**7,1**	**0,54**	**14,9**		**28**	**7,2**	**7,2**	**58**	**387**	**663**	**<5**	**8**		
		median	6,5		7,1	0,55	15,0		30	7,3	8,0	65	395	670	<5	8		
Levrasjön. yta	21y	040426	9,7	-	8,3	2,10	33,4	-	15	4,1	14,4	130	<10	420	<5	17	2,8	7,4
	21y	040527	13,3	-	8,3	2,20	32,7	-	10	4,1	10,4	99	<10	400	<5	11	3,8	3,3
	21y	040630	15,9	-	8,2	2,10	31,7	-	10	5,7	10,2	100	<10	370	<5	8	2,9	5,1
	21y	040729	20,1	-	8,4	2,00	31,5	-	5	4,9	10,7	120	<10	380	<5	7	4,2	19
	21y	040819	21,2	-	8,3	1,90	28,1	-	5	6,0	10,2	110	<10	380	<5	7	4,0	1,5
	21y	040920	16,3	-	8,1	1,90	31,1	-	5	4,4	8,8	90	<10	360	<5	14	4,7	2,5
		max	21,2		8,4	2,20	33,4		15	6,0	14,4	130	<10	420	<5	17	4,7	19,0
		min	9,7		8,1	1,90	28,1		5	4,1	8,8	90	<10	360	<5	7	2,8	1,5
		MEDEL	**16,1**		**8,3**	**2,03**	**31,4**		**8**	**4,9**	**10,8**	**108**	**<10**	**385**	**<5**	**11**	**3,7**	**6,5**
		median	16,1		8,3	2,05	31,6		8	4,7	10,3	105	<10	380	<5	10	3,9	4,2

SKRÄBEÅN - RECIPIENTKONTROLL 2004

PROVPUNKT	Stations nr:	Datum	Temperatur	Flöde	pH	Alkalinitet	Ledningsförm.	Turbiditet	Färg	TOC	Syrgashalt	Syremättnad	Nitratkväve	Total kväve	Fosfatfosfor	Total fosfor	Siktdjup	Klorofyll
	-	-	°C	m3/s	-	mekv/l	mS/m	FNU	-	mg/l	mg/l	%	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	m	µg/l
Levrasjön. botten	21b	040426	5,7	-	8,1	2,10	33,9	-	15	4,2	11,0	88	<10	450	<5	16	-	-
	21b	040527	7,0	-	7,8	2,20	33,2	-	15	4,1	5,2	43	<10	540	<5	18	-	-
	21b	040630	7,7	-	7,4	2,20	33,1	-	10	5,0	<0,2	<1,7	<10	740	45	72	-	-
	21b	040729	8,9	-	7,6	2,40	36,0	-	10	4,9	0,2	1,7	<10	970	90	120	-	-
	21b	040819	9,2	-	7,6	2,60	32,0	-	10	6,0	<0,2	<1,7	<10	1500	140	160	-	-
	21b	040920	9,5	-	7,4	2,80	35,7	-	20	4,5	<0,2	<1,8	<10	1600	190	250	-	-
		max	9,5		8,1	2,80	36,0		20	6,0	11,0	88	<10	1600	190	250		
		min	5,7		7,4	2,10	32,0		10	4,1	<0,2	<1,7	<10	450	<5	16		
		MEDEL	**8,0**		**7,7**	**2,38**	**34,0**		**13**	**4,8**	**2,8**	**23**	**<10**	**967**	**78**	**106**		
		median	8,3		7,6	2,30	33,6		13	4,7	0,2	1,3	<10	855	68	96		
Skräbeån. utlopp ur Ivösjön	22	040216	0,4	4,3	7,5	0,61	15,8	0,58	20	7,0	14,0	97	340	630	-	6,8	-	-
	22	040427	8,8	9,4	7,7	0,57	15,8	0,89	25	7,2	12,0	100	340	680	-	<5	-	-
	22	040617	15,6	5,5	7,9	0,61	15,6	2,9	35	8,1	10,2	100	250	610	-	10	-	-
	22	040817	20,8	6,8	8,0	0,62	15,7	2,1	30	7,5	9,4	110	130	510	-	9	-	-
	22	040916	14,0	5,1	7,8	0,62	15,8	3,0	20	7,4	10,7	100	130	520	-	16	-	-
	22	041118	5,1	6,0	7,5	0,58	15,6	9,2	40	8,2	12,2	96	210	700	-	45	-	-
		max	20,8	9,4	8,0	0,62	15,8	9,2	40	8,2	14,0	110	340	700		45		
		min	0,4	4,3	7,5	0,57	15,6	0,6	20	7,0	9,4	96	130	510		<5		
		MEDEL	**10,8**	**6,2**	**7,7**	**0,60**	**15,7**	**3,1**	**28**	**7,6**	**11,4**	**101**	**233**	**608**		**15**		
		median	11,4	5,8	7,8	0,61	15,8	2,5	28	7,5	11,4	100	230	620		9		
Skräbeån. vid Käsemölla	23	040119	0,7	4,3	7,5	0,64	17,0	1,2	20	6,0	13,6	95	350	690	-	5	-	-
	23	040216	0,2	15,8	7,5	0,60	15,7	0,76	25	6,9	14,1	97	340	630	-	12	-	-
	23	040322	4,8	10,4	7,6	0,59	16,0	3,1	35	10	13,1	100	360	690	-	9	-	-
	23	040427	8,6	9,4	7,7	0,56	15,7	0,8	25	7,1	11,8	100	350	670	-	5	-	-
	23	040517	14,1	6,0	7,7	0,58	15,1	1,4	30	6,9	10,9	110	260	600	-	8	-	-
	23	040617	14,7	5,5	7,7	0,60	15,5	3,5	35	7,8	9,7	96	260	610	-	10	-	-
	23	040730	21,5	10,9	7,9	0,59	15,2	6,3	20	7,2	9,9	110	190	570	-	11	-	-
	23	040817	20,4	6,8	7,7	0,58	15,3	1,6	30	7,5	8,7	97	140	560	-	11	-	-
	23	040916	13,7	5,1	7,6	0,62	15,7	1,3	20	7,1	10,3	99	140	500	-	10	-	-
	23	041021	10,8	5,8	7,5	0,60	15,3	1,1	25	6,7	10,3	93	220	550	-	8	-	-
	23	041118	5,8	6,0	7,5	0,61	16,0	2,1	35	8,6	11,5	92	240	550	-	<5	-	-
	23	041220	2,2	10,2	7,6	0,56	15,1	1,6	30	6,8	13,3	97	280	540	-	9	-	-
		max	21,5	15,8	7,9	0,64	17,0	6,3	35	10,0	14,1	110	360	690		12		
		min	0,2	4,3	7,5	0,56	15,1	0,8	20	6,0	8,7	92	140	500		<5		
		MEDEL	**9,8**	**8,0**	**7,6**	**0,59**	**15,6**	**2,1**	**28**	**7,4**	**11,4**	**99**	**261**	**597**		**10**		
		median	9,7	6,4	7,6	0,60	15,6	1,5	28	7,1	11,2	97	260	585		9		

Diagram vattendrag





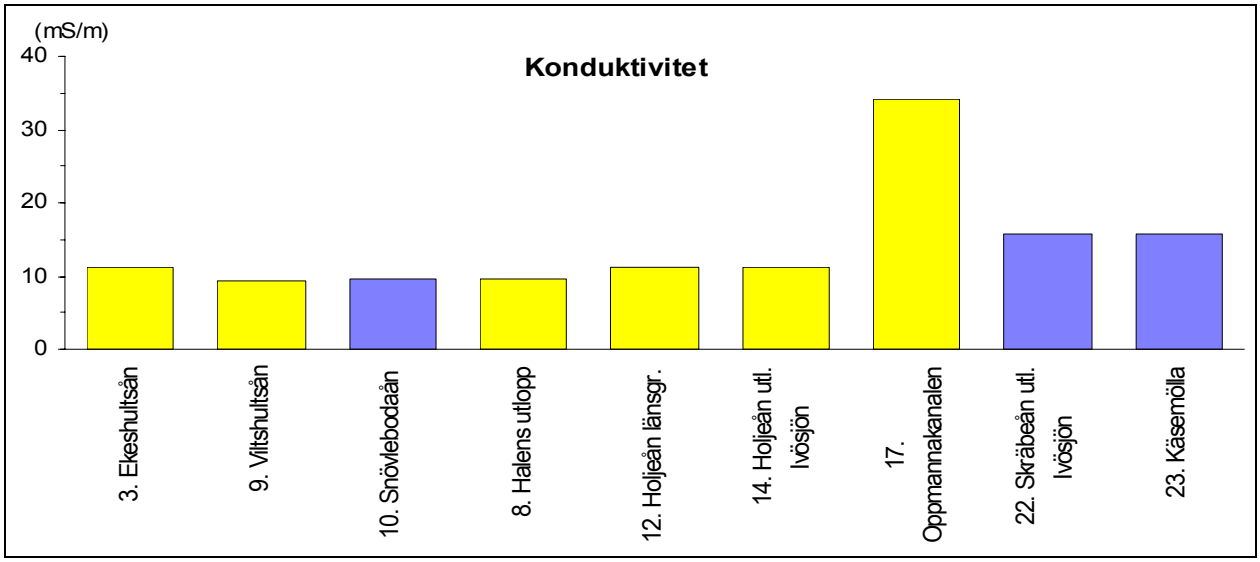
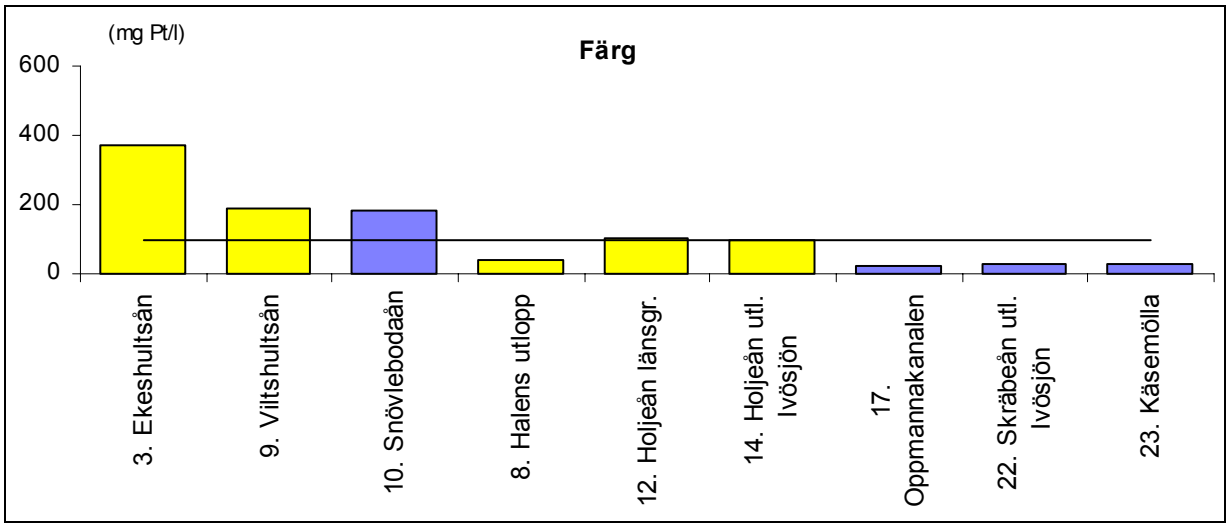
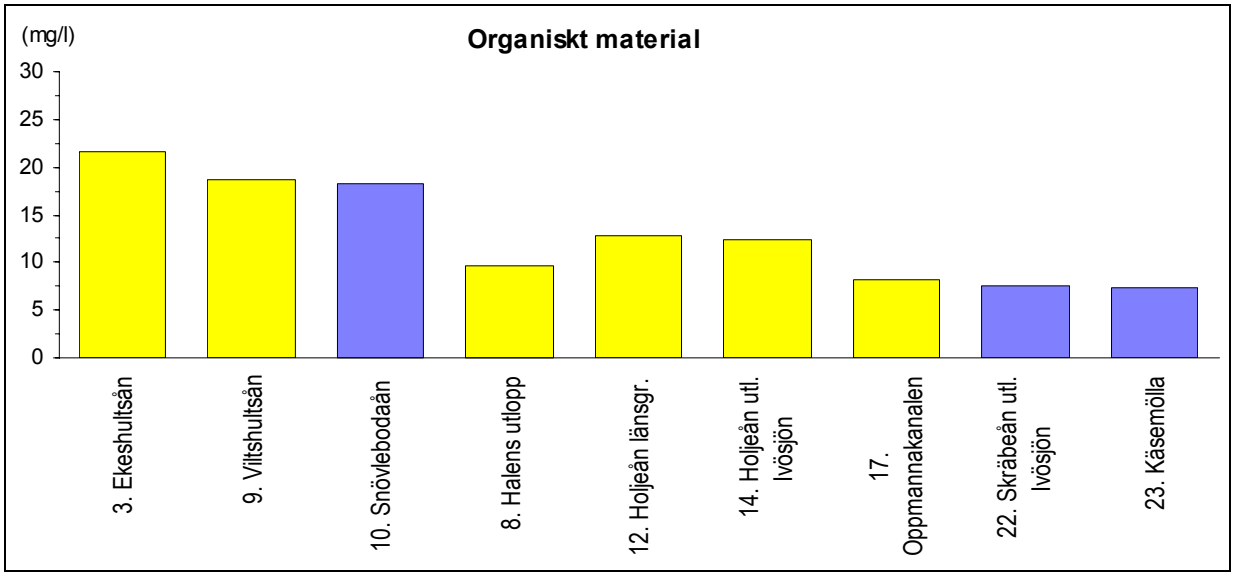


Diagram vattendrag





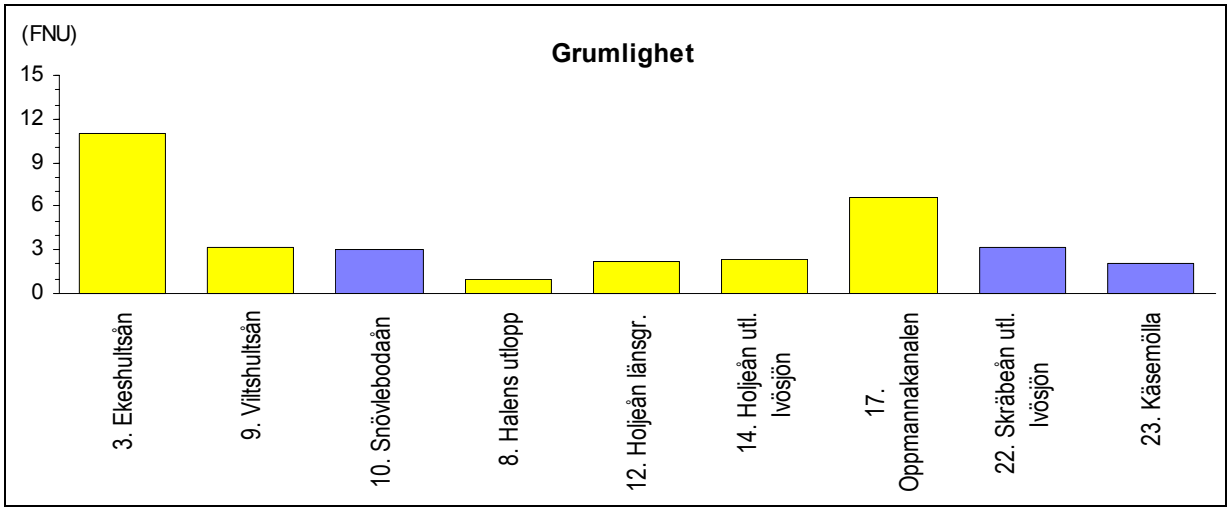
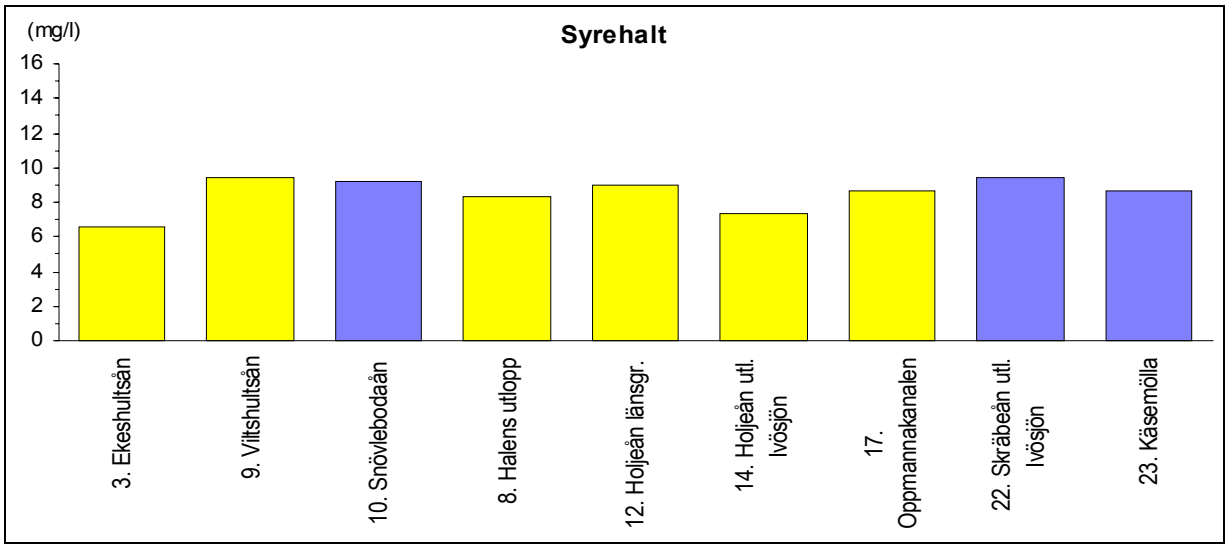
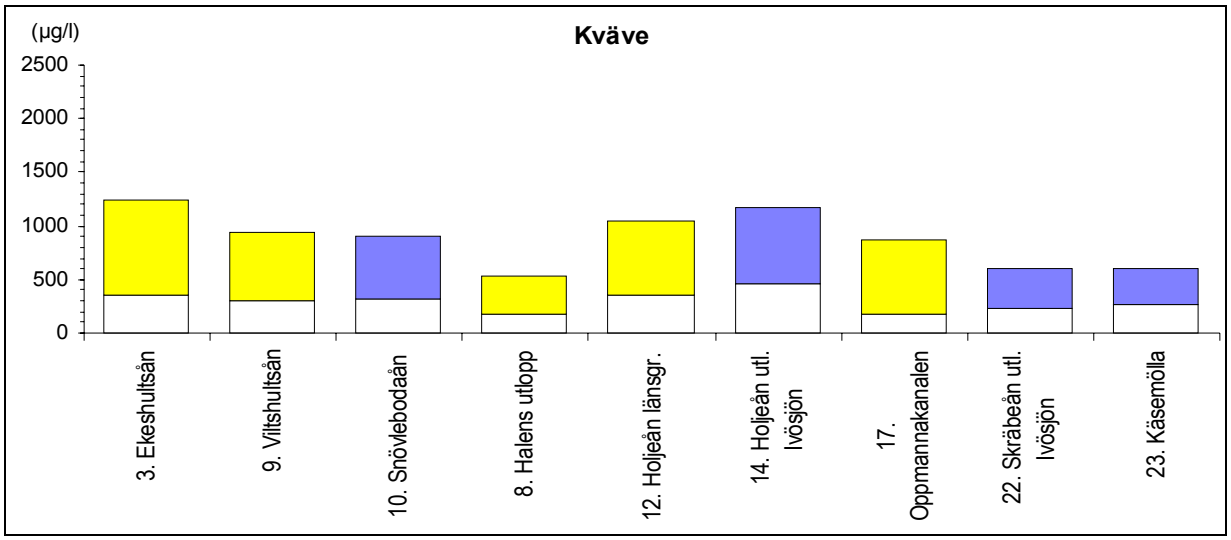


Diagram vattendrag





Ofärgad del av stapeln utgörs utav nitratkväve.

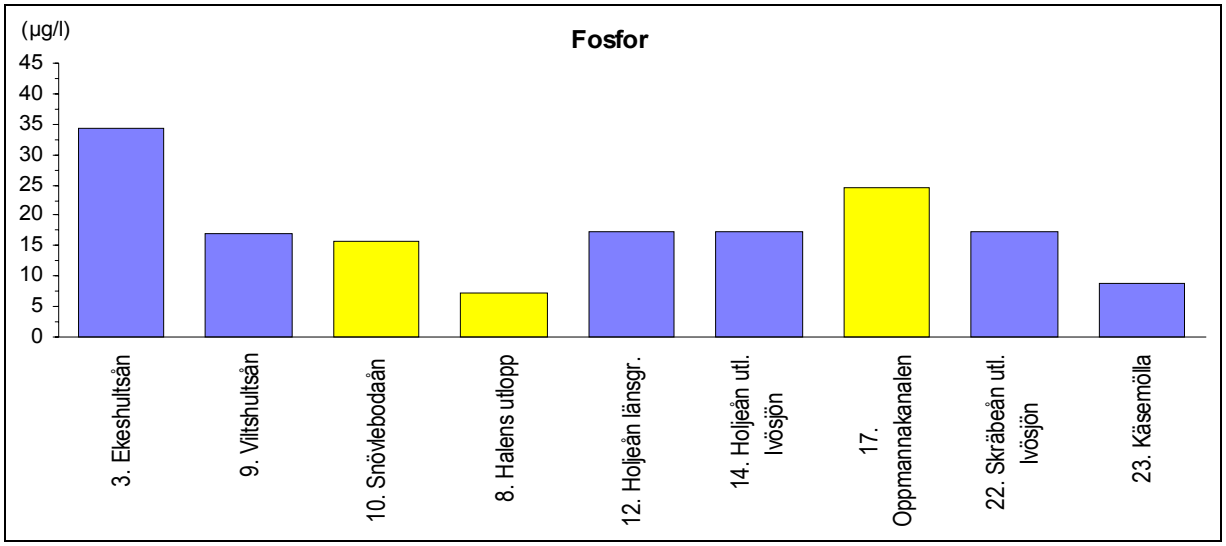
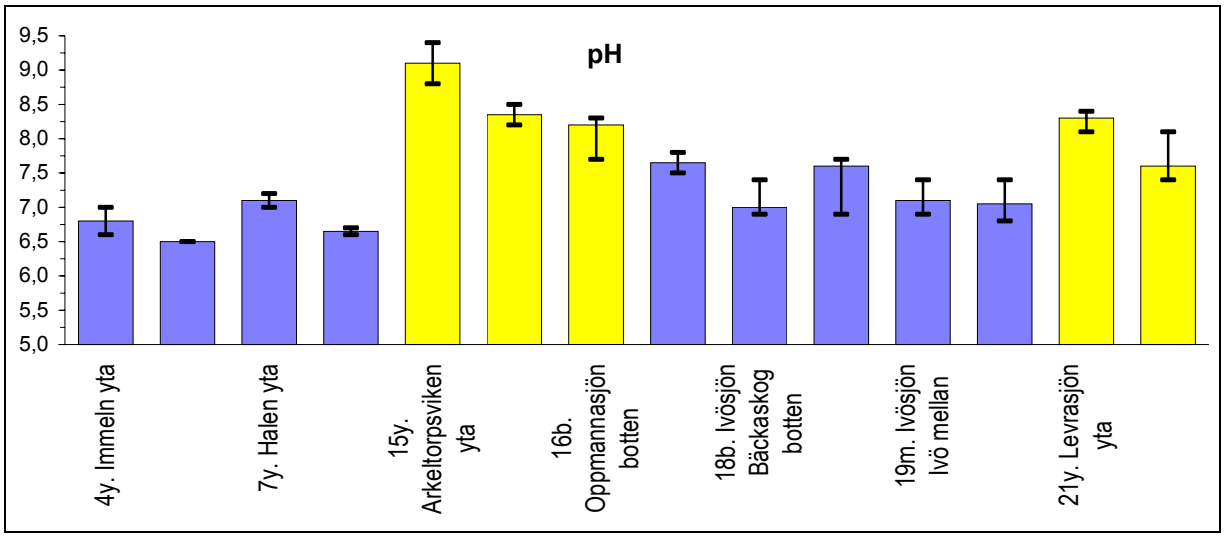
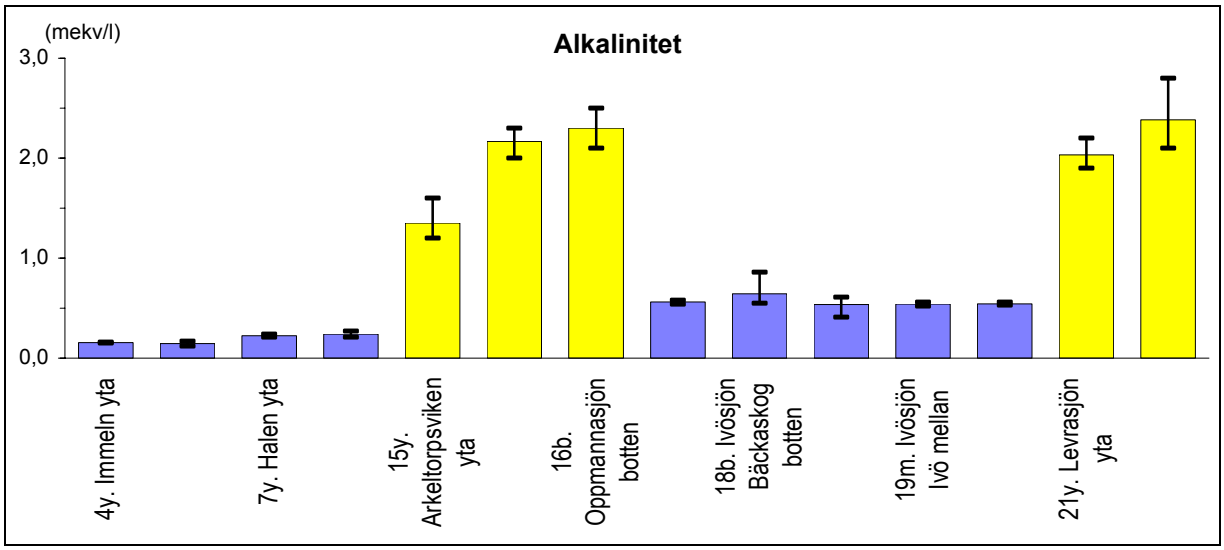


Diagram sjöar





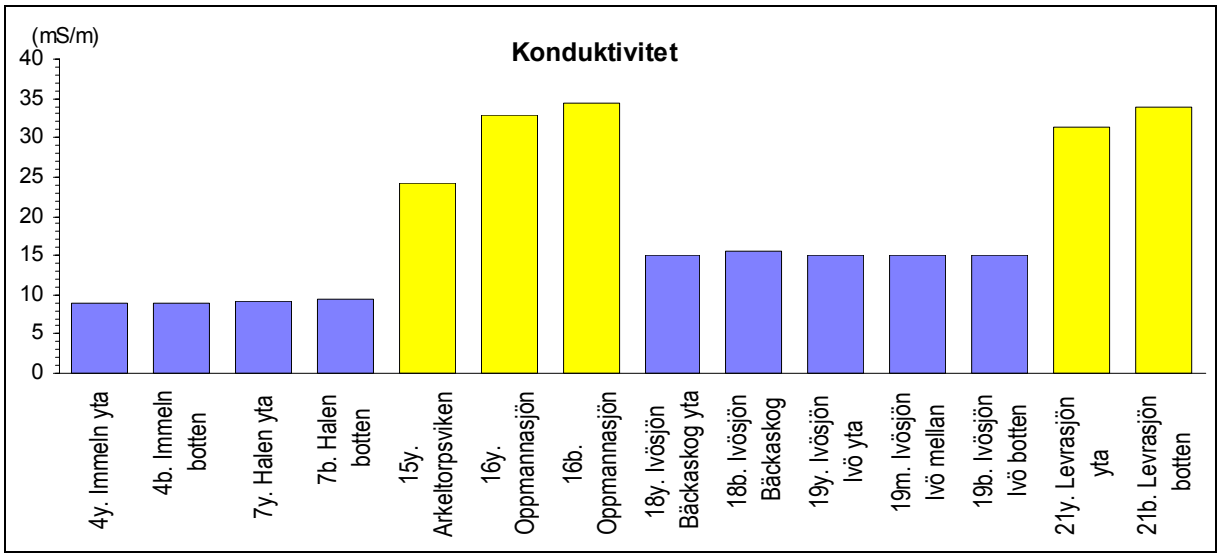
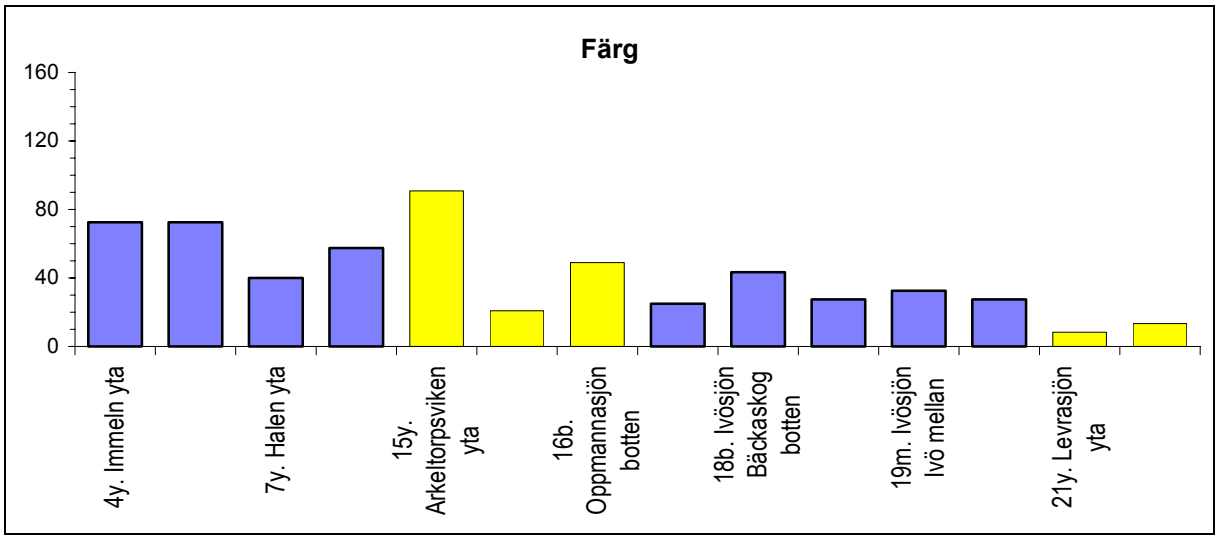
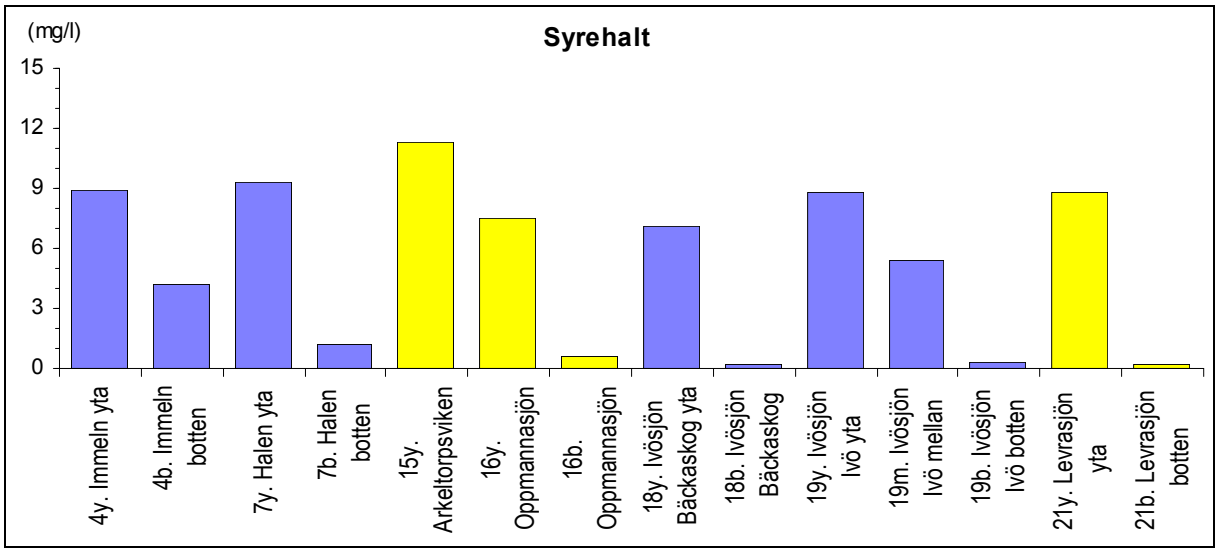


Diagram sjöar





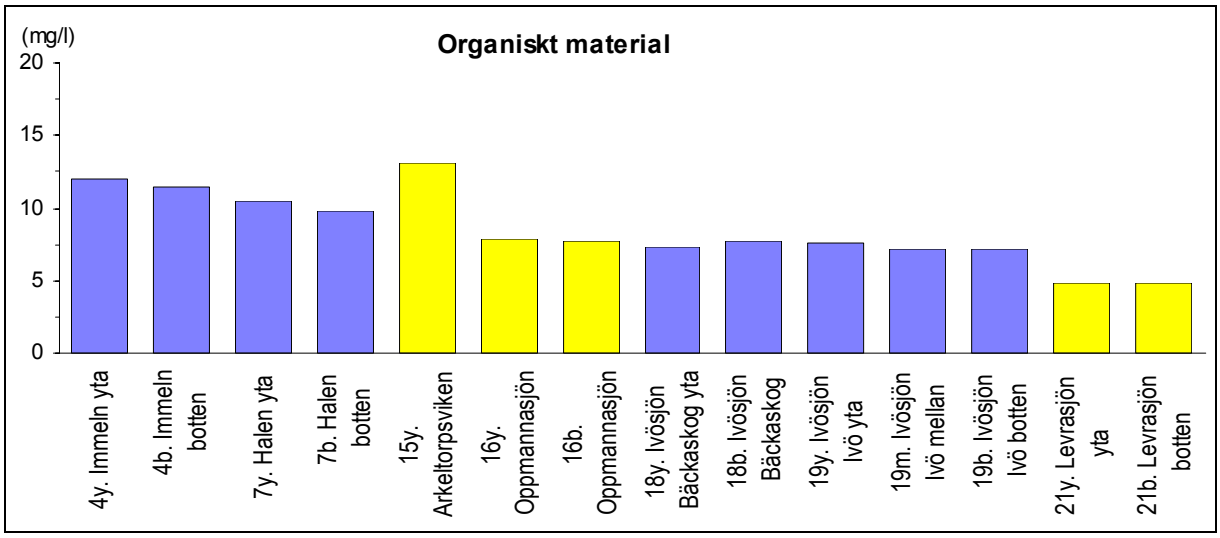
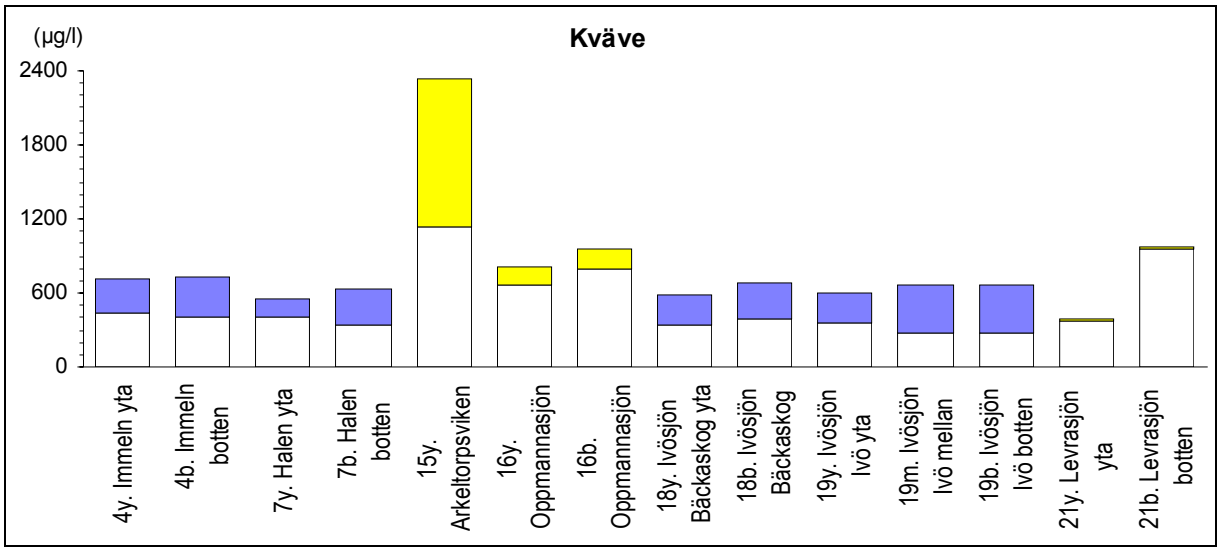
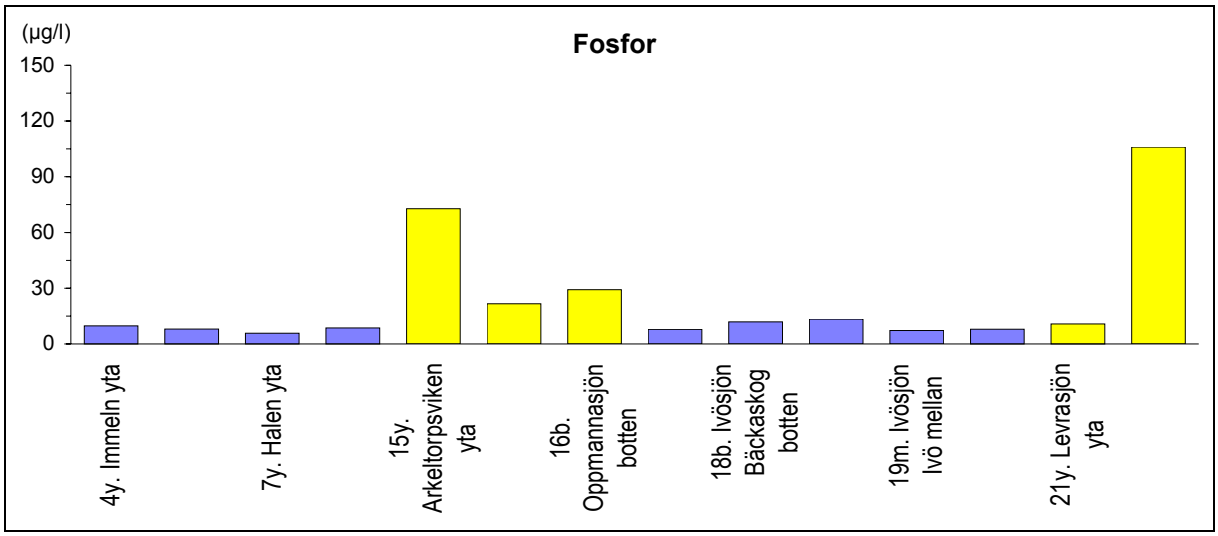
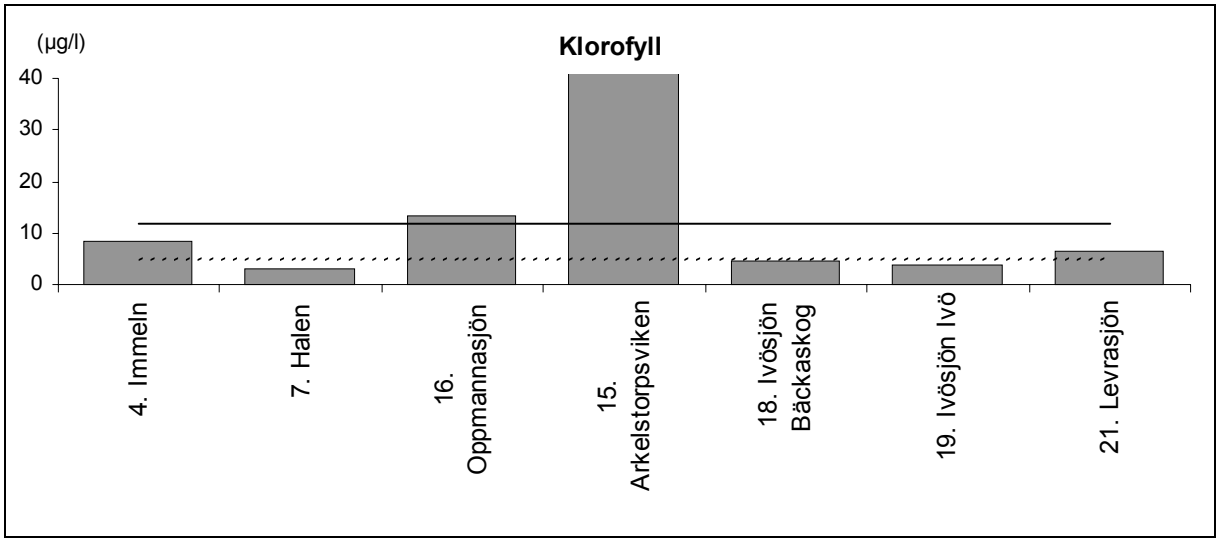


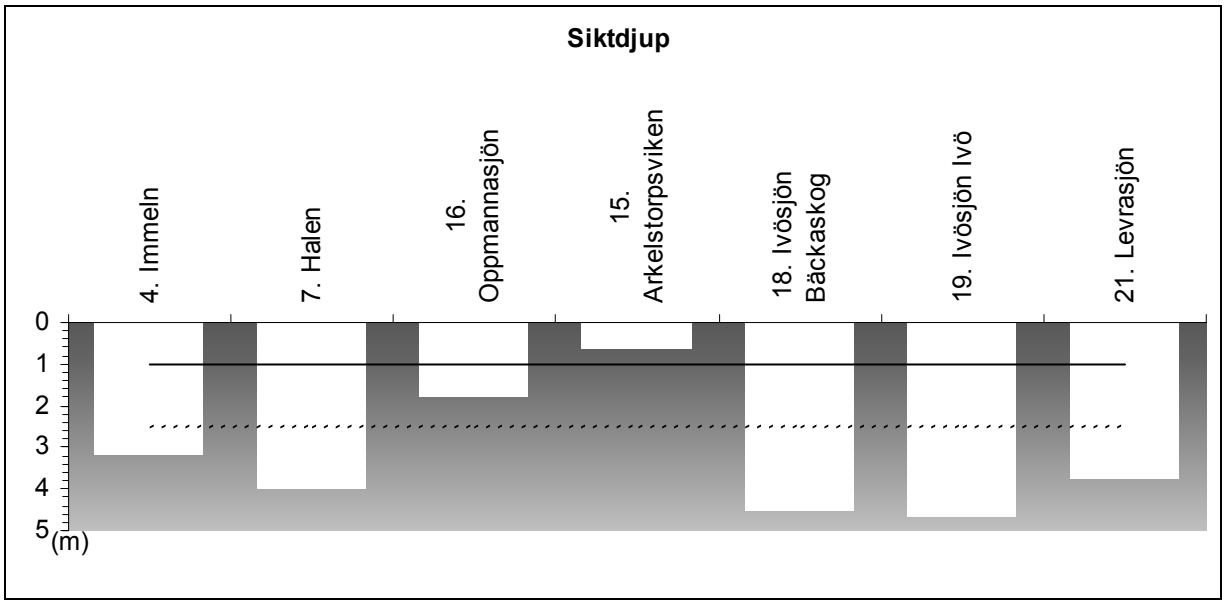
Diagram sjöar



Färgad del av stapel representerar nitrat + nitritkväve.




Klorofyll
(µg/l)
40
30
20
10
0
4. Immeln
7. Halen
16. Oppmannasjön
15. Arkelstorpsviken
18. Ivösjön Bäckaskog
19. Ivösjön Ivö
21. Levrasjön


Siktdjup
4. Immeln
7. Halen
16. Oppmannasjön
15. Arkelstorpsviken
18. Ivösjön Bäckaskog
19. Ivösjön Ivö
21. Levrasjön
0
1
2
3
4
5
(m)

BILAGA 2

Vattenföring, transport av fosfor, kväve och organiska ämnen (TOC) samt arealspecifik förlust

MÅNADSMEDELFLÖDE (m^3/s)	14	23
JAN	4,8	4,5
FEB	12,2	13,9
MAR	10,2	11,1
APR	8,3	11,2
MAJ	4,0	6,3
JUN	2,3	4,1
JUL	5,6	4,5
AUG	3,6	9,7
SEP	3,4	5,4
OKT	7,1	6,4
NOV	8,5	6,3
DEC	10,3	10,8
MEDEL	**6,7**	**7,8**

TRANSPORT FOSFOR (ton)	14	23
JAN	0,15	0,03
FEB	0,42	0,08
MARS	0,62	0,07
APRIL	0,37	0,07
MAJ	0,13	0,04
JUNI	0,09	0,03
JULI	0,28	0,03
AUG	0,17	0,21
SEPT	0,15	0,03
OKT	0,53	0,04
NOV	0,50	0,04
DEC	0,46	0,07
TOTAL	**3,9**	**0,8**

TRANSPORT KVÄVE (ton)	14	23
JAN	13,5	8,5
FEB	30,0	22,8
MARS	35,1	20,0
APRIL	25,8	19,8
MAJ	12,7	11,0
JUNI	12,0	6,7
JULI	18,5	7,2
AUG	10,4	14,0
SEPT	10,5	6,7
OKT	19,2	9,2
NOV	24,5	9,0
DEC	26,2	17,3
TOTAL	**238**	**152**

TRANSPORT TOC (ton)	14	23
JAN	136	92
FEB	352	239
MARS	402	217
APRIL	264	215
MAJ	104	123
JUNI	61	77
JULI	186	83
AUG	120	195
SEPT	121	94
OKT	275	121
NOV	319	111
DEC	354	202
TOTAL	**2694**	**1770**

AREALSPECIFIKA FÖRLUSTER 2004

	Transport			Tillr. omr.	Arealspecifik förlust		
	P	N	TOC	areal	P	N	TOC
Station	ton/år	ton/år	ton/år	km2	kg/ha/år	kg/ha/år	kg/ha/år
14	3,9	238	2694	699	0,055	3,4	39
23	0,8	152	1770	1006	0,008	1,5	18

BILAGA 3

Plankton

Metod
Resultat
Artlistor

Växt- och djurplankton i sjöar inom Skräbeåns avrinningsområde, 2004.

Gertrud Cronberg

April 2005

Tygelsjövägen 127

230 42 Malmö

Växtplankton i sjöar inom Skräbeåns avrinningsområde, 2004.

Inledning

Denna rapport är en sammanfattning av planktonundersökningar i sjöar inom Skräbeåns nederbördsområde. Studien omfattar kvantitativ och kvalitativ undersökning av växt- och djurplankton. Provtagningen gjordes den 19 augusti av personal från ALcontrol.

Metodik

Kvantitativa växtplanktonprov insamlades från de olika sjöarna och fixerades med Lugols lösning. Kvantitativa och kvalitativa zooplanktonprov insamlades med 45 µms planktonnät och fixerades i formalin. Planktonproven analyserades i omvänt mikroskop enligt Utermöhl metodik (Utermöhl 1958, Cronberg 1982). De dominerande växtplankton-arterna räknades i 5-25 ml: s sedimentationskammare och planktonorganismernas biomassa beräknades. Dessutom skattades de olika arternas frekvens enligt en tre-gradig skala (1 = enstaka fynd, 2 = vanligt förekommande och 3 = mycket vanlig, ofta dominerande). Organismerna har indelats i tre ekologiska grupper, utifrån deras allmänt sett huvudsakliga förekomst. För den kvantitativa analysen av djurplankton filtrerades en bestämd mängd sjövatten genom 45 µms planktonnät. Proven undersöktes på samma sätt som växtplankton i sedimentationskammare. Den totala mängden djurplankton per liter beräknades.

E = eutrofa organismer, dvs. de som framför allt förekommer vid näringsrika förhållande,

O = oligotrofa organismer, dvs. de som föredrar näringsfattiga förhållande,

I = indifferenta organismer, dvs organismer med bred ekologisk tolerans.

Resultat

Växtplanktons biomassa har beräknats och finns i Bilaga 1, tabell 1. En förteckning över funna taxa (arter eller släkten) finns i Bilaga 1, tabell 3. Mängden djurplankton och registrerade arter finns i Bilaga 1, tabell 2.

Tabell 1. Växtplanktons fördelning på olika systematiska grupper i Skräbeåns sjöar, 2004.

Antal arter/grupp	Immeln	Raslången	Halen	Oppmanna	Ivösjön	Levrasjön
Blågröna alger	12	15	11	28	13	9
Guldalger	8	6	12	2	12	4
Kiselalger	7	7	5	8	11	6
Häftalger	1	-	1	1	1	1
Raphidophyceae	1	-	-	-	1	-
Gulgröna alger	1	-	-	1	-	1
Grönalger	20	19	12	15	21	6
Pansarflagellater	3	2	2	2	5	3
Rekylalger	2	2	2	2	2	2
Ögonalger	1	1	-	-	1	-
Heterotrofa flagellater	1	-	-	1	0	1

Immeln (4)

Växtplankton

Antal registrerade arter	56
Biomassa	0,30 mg/l
Klorofyll a	3 µg/l
Dominerande arter	
Monader	40 %
Botryococcus sp	15 %
Cryptomonas sp	14%

Växtplankton dominerades i Immeln av monader, grönalgen *Botryococcus* sp samt rekylalgen tillhörande släktet *Cryptomonas*. Immeln hade ett artrikt växtplankton. Grönalger, blågröna alger och guldalger var vanligast förekommande. Samhället dominerades av indifferenta och eutrofa arter. Biomassan var låg, 0,30 mg/l, men något högre än föregående år. För övrigt kunde inga större förändringar iakttagas beträffande växtplanktonsamhället.

Dominerande arter

1996	*Cryptomonas* spp	*Aulacoseira alpingena*	små monader
1997	*Aulacoseira alpingena*	*Woronichinia naegeliana*	små monader
1998	*Cryptomonas* spp	*Aulacoseira alpingena*	små monader
1999	*Aulacoseira alpingena*	*Cryptomonas* sp	*Ceratium hirund.*
2000	Monader	*Cryptomonas* sp	*Aulacoseira alpingena*
2001	*Gonyostomum semen*	*Cryptomonas* sp	*Rhodomonas* sp
2002	*Aulacoseira alpingena*	Monader	*Cryptomonas* sp
2003	*Botryococcus* sp	Monader	*Cryptomonas* sp

Djurplankton

Antalet registrerade arter	17
Mängd djurplankton	432 ind/l
Dominerande arter	
Conochilus hippocrepis	108 ind/l
Polyarthra vulgaris	98 ind/l
Nauplier	60 ind/l

Vanligast förekommande var hjuldjuren *Conochilus hippocrepis, Polyarthra vulgaris* samt nauplier. Totalt sett förekom endast en liten mängd djurplankton. Indifferenta arter var vanligast förkommande.

Dominerande arter

1996	*Eudiaptomus gracilis*	*Diaphanosoma brachyurum*	*Daphnia cristata*
1998	Cyclopoida hoppkräftor	*Asplanchna priodonta*	*Daphnia cristata*
1999	*Conochilus unicornis*	Cyclopoida hoppkräftor	nauplier
2000	*Keratella cochlearis*	*Polyarthra vulgaris*	nauplier
2001	Nauplier	*Trichocerca birostris*	*Keratella cochlearis*
2002	*Keratella vulgaris*	Nauplier	*Polyarthra remata*
2003	*Polyarthra remata*	*Polyarthra vulgaris*	Nauplier

Det har inte skett några större förändringar i djurplanktonsamhället jämfört med tidigare år.

Bedömning
Immeln är en näringsfattig till måttligt näringsrik, oligo – mesotrof sjö.

Raslången (6)

Växtplankton

Antal registrerade arter	52
Biomassa	0,36 mg/l
Klorofyll a	- µg/l
Dominerande arter	
Monader	42 %
Cryptomonas sp	14 %
Snowella septentrionalis	13 %

Växtplankton i Raslången dominerades av monader, rekylalgen *Cryptomonas* sp och den blågröna algen *Snowella septentrionalis*. Biomassan var låg 0,36 mg/l medan planktonsamhället var artrikt, 52 arter/släkten registrerades. Grönalger, blågröna alger och kiselalger var representerade med flest arter. Det förekom fler eutrofa än oligotrofa arter. E/O kvoten var 1,1

Dominerande arter

1996	*Aulacoseira alpingena*	*Cryptomonas* sp	*Rhodomonas* sp
1997	*Aulacoseira alpingena*	*Snowella litoralis*	*Peridinium* sp
1998	*Cryptomonas* sp	*Cyclotella* sp	*Aulacoseira granulata*
1999	*Aulacoseira alpingena*	*Cryptomonas* sp	*Rhodomonas* sp
2002	*Aulacoseira alpingena*	Monader	*Rhodomonas* sp
2003	Monader	*Aulacoseira alpingena*	*Cryptomonas* sp

Djurplankton

Antalet registrerade arter	17
Mängd djurplankton	176 ind/l
Dominerande arter	
Nauplier	38 ind/l
Polyarthra vulgaris	28 ind/l
Conochilus hippocrepis	24 ind/l

I Raslången var nauplier samt hjuldjuren *Polyarthra vulgaris, Conochilus hippocrepis* vanligast. Hjuldjuren dominerade samhället till 66%. Lågt antal arter registrerades och de flesta bedömdes som indifferenta arter. Den totala mängden djurplankton var liten.

Dominerande arter

1996	*Polyarthra remata*	*Polyarthra vulgaris*	*Conochilus unicornis*
1998	Cyclopoida hoppkräftor	*Diaphanosoma brachyurum*	*Asplanchna priodonta*

1999	*Conochilus unicornis*	Calanoida och cyclopoida hoppkräftor	
2001	*Conochilus unicornis*	*Polyarthra vulgaris*	*Polyartra remata*
2002	*Polyarthra remata*	*Conochilus unicornis*	*Polyarthra vulgaris*
2003	*Polyarthra vulgaris*	*Polyarthra remata*	*Polyarthra vulgaris*

Djurplankton har dominerats av hjuldjur under senare år. För övrigt har det inte skett några större förändringar. Planktonsamhället hade liknande sammansättning och biomassa 2003 och 2004.

Bedömning
Raslången är en måttligt näringsrik, mesotrof sjö.

Halen (7)

Växtplankton

Antal registrerade arter	45
Biomassa	0,35 mg/l
Klorofyll a	3 µg/l
Dominerande arter	
Cryptomonas sp	25 %
Chrysochromulina parva	17 %
Snowella septentrionalis	15 %

Rekylalgen *Cryptomonas* dominerade. Dessutom förekom rikligt av häftalgen *Chrysochromulina parva* samt den blågrönalgen *Snowella septentrionalis*. Halens växtplanktonsamhälle var måttligt artrikt, 45 arter/släkten registrerades. Grönalger, guldalger och blågröna alger var representerade med flest arter. Oligotrofa och indifferenta arter övervägde. Kvoten mellan eutrofa och oligotrofa arter var 0,9. Växtplanktons biomassa var mycket liten, 0,35 mg/l.

Dominerande arter

1996	*Cryptomonas* sp	*Rhodomonas* sp	*Aulacoseira alpingena*
1997	*Aulacoseira alpingena*	Monader	*Peridinium* sp
1998	*Cryptomonas* sp	Monader	*Cyclotella* sp
1999	*Cryptomonas* sp	*Aulacoseira alpingena*	*Rhodomonas* sp
2000	Monader	*Cryptomonas* sp	*Woronichinia karelica*
2001	*Rhodomonas* sp	*Aulacoseira alpingena*	*Cryptomonas* sp
2002	*Aulacoseira alpingena*	*Cryptomonas* sp	*Scenedesmus* sp
2003	*Cryptomonas* sp	*Snowella* spp	Monader

Djurplankton

Antalet registrerade arter	22
Mängd djurplankton	348 ind/l
Dominerande arter	
Polyarthra remata	100 ind/l

Polyarthra vulgaris	84 ind/l
Nauplier	46 ind/l

I Halen var hjuldjuren *Polyarthra remata*, *P. vulgaris* och nauplier vanligast. Hjuldjuren dominerade samhället till 76%. Relativt lågt antal arter registrerades och de flesta bedömdes som indifferenta arter.

1996	*Diaphanosoma brachyurum*	*Bosmina coregoni kessleri*	
1998	Cyclopoida hoppkräftor	*Diaphanosoma brachyurum*	*Daphnia cristata*
1999	*Conochilus hippocrepis*	Cyclopoida hoppkräftor	Calanoida hoppkräftor
2000	*Polyarthra vulgaris*	Nauplier	Cyclopoida hoppkräftor
2001	*Conochilus unicornis*	*Polyarthra vulgaris*	*Polyarthra remata*
2002	*Conochilus unicornis*	*Polyarthra remata*	*Polyarthra vulgaris*
2003	*Polyarthra vulgaris*	*Polyarthra remata*	*Conochilus unicornis*

Planktonsamhället är stabilt och inga förändringar kan iakttagas i förhållande till tidigare år.

Bedömning
Halen är en måttligt näringsrik, mesotrof sjö.

Oppmannasjön (16)

Växtplankton

Antal registrerade arter	60
Biomassa	3,38 mg/l
Klorofyll a	13 µg/l
Dominerande arter	
Ceratium hirundinella	55 %
Aulacoseira granulata	8 %
Cryptomonas sp	7 %

Pansarflagellaten *Ceratium hirundinella* och kiselalgen *Aulacoseira granulata* samt cryptomonader dominerade. Vanligt förekommande var också kiselalgen *Cyclotella* sp. Blågrönalgsläktet *Microcystis* registrerades också med många arter och utgjorde 7% av totala biomassan.. Oppmannasjöns växtplanktonsamhället var artrikt (60 arter). Biomassan var måttligt stor, 3,38 mg/l. Blågröna alger och grönalger förekom med flest arter. Eutrofa och indifferenta arter dominerade. Få oligotrofa arter påträffades. Kvoten mellan eutrofa och oligotrofa arter var 6,4.

Dominerande arter

1996	*Ceratium hirundinella*	*Prochlorothrix hollandica*	*Microcystis* spp
1997	*Limnothrix redekei*	*Prochlorothrix hollandica*	*Cyclotella* sp
1998	*Aulacoseira granulata*	*Prochlorothrix hollandica*	*Cryptomonas* sp
1999	*Cyanodictyon imp.*	*Woronichinia naegeliana*	Monader
2000	*Ceratium furcoides*	*Fragilaria crotonensis*	*Snowella litoralis*
2001	*Aphanizomenon klebahnii*	*Anabaena fusca*	*Ceratium hirundinella*
2002	*Pseudanabaena limnetica*	*Planktolyngbya limnetica*	*Microcystis viridis*
2003	*Pseudanabaena limnetica*	Monader	*Planktolyngbya limnet.*

Djurplankton

Antalet registrerade arter	22
Mängd djurplankton	362 ind/l
Dominerande arter	
Keratella cochlearis	82 ind/l
Cyclopoida hoppkräftor	54 ind/l
Keratella cochlearis hispida	42 ind/l

Djurplankton dominerades av hjuldjuren *Keratella cochlearis* och *K. cochlearis hispida*. Dessutom förekom relativt rikligt av cyclopoida hoppkräftor. Mängden djurplankton var totalt sett liten. Indifferenta arter övervägede.

Dominerande arter

1996	*Eudiaptomus grac.*	*Daphnia cucullata*	*Chydorus sphaericus*
1998	*Bosmina thersites,*	Calanoida och cyclopoida hoppkräftor	
1999	*Diaphanosoma brach.*	*Chydorus sphaericus*	Calanoida hoppkräftor.
2000	*Polyarthra remata*	*Keratella cochlearis*	Nauplier
2001	Nauplier	Cyclopoida hoppkräftor	*Diaphanosoma brachyurum*
2002	Nauplier	*Diaphanosoma brachyurum*	Cyclopoida hoppkräftor
2003	Cyclopoida hoppkräftor	*Filinia longiseta*	*Polyarthra vulgaris*

Växtplanktonbiomassan var lägre år 2004 än föregående år. Även antalet registrerade arter var lägre. Men förändringarna var i stort sett små. Växtplanktonsamhället har inte förändrats nämnvärt i förhållande till föregående år.

Bedömning
Oppmannasjön (16) är en näringsrik, eutrof sjö.

Ivösjön (19)

Växtplankton

Antal registrerade arter	67
Biomassa	0,56 mg/l
Klorofyll a	5 µg/l
Dominerande arter	
Cryptomonas sp	19 %
Dinobryon divergens	17 %
Chrysochromulina parva	13 %

Rekylalgen *Cryptomona*s sp och guldalgen *Dinobryon divergens* dominerade. Häftalgen *Chrysochromulina parva* förekom även rikligt. De utgjorde 49 % av den totala biomassan. Vanligt förekommande var även blågröna alger tillhörande släktet *Woronichinia*. Ivösjön hade ett artrikt växtplanktonsamhälle. Grönalger, blågröna alger, kiselalger och guldalger var representerade med flest arter. Andelen eutrofa arter var större än oligotrofa. Kvoten mellan eutrofa och oligotrofa arter var 1,6. Biomassan var låg, 0,56 mg/l.

Dominerande arter

1996	*Dinobryon divergens*	*Dinobryon sociale*	*Ceratium hirundinella*
1997	*Fragilaria crotonensis*	*Dinobryon divergens*	*Dinobryon sociale*
1998	*Fragilaria crotonensis*	*Cyclotella* sp	*Dinobryon sociale*
1999	Monader	*Aphanizomenon klebahnii*	*Uroglena* sp
2000	*Ceratium hirundinella*	*Uroglena* sp	*Cryptomonas* sp
2001	*Fragilaria crotonensis*	*Woronichinia naegeliana*	*Cryptomonas* sp
2002	*Tabellaria fenstrata* v.	*Fragilaria crotonensis*	Monader
2003	*Chrysochromulina parva*	*Uroglena* sp	*Fragilaria crotonensis*

Djurplankton

Antalet registrerade arter	16
Mängd djurplankt.	378 ind/l
Dominerande arter	
Polyarthra vulgaris	138 ind/l
Gastropus stylifer	56 ind/l
Keratella cochlearis	48 ind/l

Djurplanktonsamhället dominerades av hjuldjuren *Polyarthra vulgaris*, *Gastropus stylifer* samt *Keratella cochlearis.* Antalet registrerade djurplankton-arter var relativt litet, 16 arter/släkten, som dominerades av indifferenta arter. Den totala mängden djurplankton var låg.

1996	*Eudiaptomus graciloides*	*Daphnia galeata*	*Cyclops* sp
1998	Cyclopoida hoppkräftor	*Bosmina thersites*	*Chydorus sphaericus*
1999	*Keratella cochlearis*	*Polyarthra vulgaris*	Cyclopoida hoppkräftor
2000	*Keratella cochlearis*	*Polyarthra vulgaris*	*Kellikottia longispina*
2001	*Polyarthra vulgaris*	*Conochilus unicornis*	Cyclopoida hoppkräftor
2002	*Polyarthra vulgaris*	*Keratella cochlearis*	Nauplier
2003	*Polyarthra vulgaris*	*Synchaeta* sp	*Gastropus stylifer*

I Ivösjön påträffades flera växtplanktonarter 2003 än 2004. Växtplanktons biomassa var också högre än föregående år. Sammansättningen av alger hade förändrats något. År 2003 var flagellaterna *Chrysochromulina* och *Uroglena* vanligast. År 2004 var även *Chrysochromulina* dominerande men nu tillsammans med cryptomonader och guldalgen *Dinobryon divergens*. För övrigt var planktonsamhället relativt oförändrat.

Bedömning
Ivösjön är en måttligt näringsrik, mesotrof, sjö.

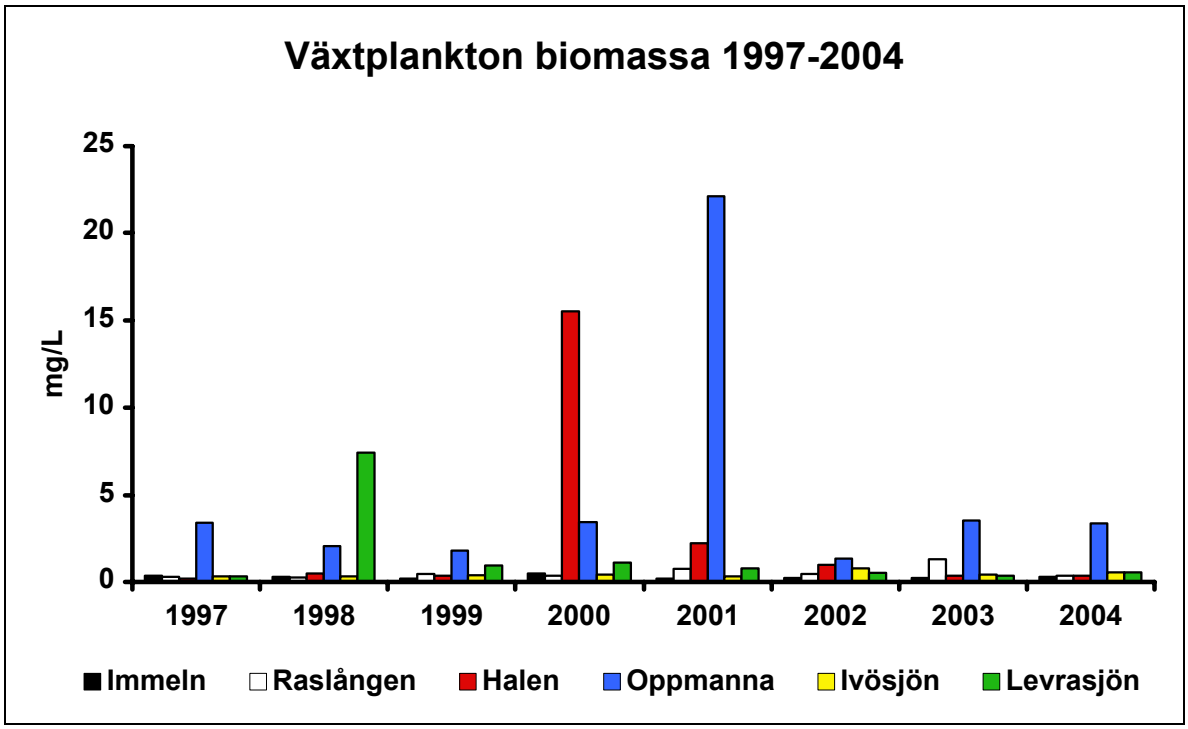


Fig. 1. Växtplanktons biomassa i sjöar inom Skräbeåns nederbördsområde, 1997 -2004.

Levrasjön (21)

Växtplankton

Antal registrerade arter	32
Biomassa	0,57 mg/l
Klorofyll a	2 µg/l
Dominerande arter	
Monader	38 %
Peridinium cf *willei*	31 %
Asterionella formosa	8 %

Monader, pansarflagellaten *Peridinium* cf *willei* och kiselalgen *Asterionella formosa* dominerade växtplanktonsamhället i Levrasjön. Växtplanktonsamhälle var det artfattigaste i hela denna sjöundersökning. Endast 32 växtplanktonarter registrerades. Grönalger, kiselalger och blågröna alger var vanligast. Indifferenta arter dominerade. Biomassan var liten 0,57 mg/l.

Dominerande arter

1996	*Dinobryon bavaricum*	*Dinobryon divergens*	cryptomonader
1997	*Dinobryon sociale*	*Dinobryon divergens*	små monader
1998	*Planktothrix agardhii*	*Ceratium hirundinella*	*Dinobryon divergens*
1999	*Dinobryon sociale*	monader	*Planktothrix agardhii*
2000	*Rhizochrysis* sp	*Dinobryon sociale*	*Dinobryon bavaricum*
2001	Monader	*Ceratium hirundinella*	*Asterionella formosa*
2002	*Anabaena lemmermannii*	monader	*Ceratium hirundinella*
2003	Monader	*Chrysochromulina parva*	*Snowella septentrionalis*

Djurplankton

Antalet registrerade arter	16
Mängd djurplankt.	422 ind/l
Dominerande arter	
Polyarthra vulgaris	160 ind/l
Keratella cochlearis	134 ind/l
Gastropus stylifer	28 ind/*l*

Vanligast förekommande djurplankton var hjuldjuren *Polyarthra vulgaris, Keratella cochlearis* samt *Gastropus stylifer*. Det förekom liten mängd djurplankton. Indifferenta och eutrofa arter övervägde. Planktonutvecklingen har varit likartad de senaste åren. Låg algbiomassa med likartad sammansättning och lågt antal arter karakteriserade planktonsamhället. Inga större förändringar kunde iakttagas.

Dominerande arter

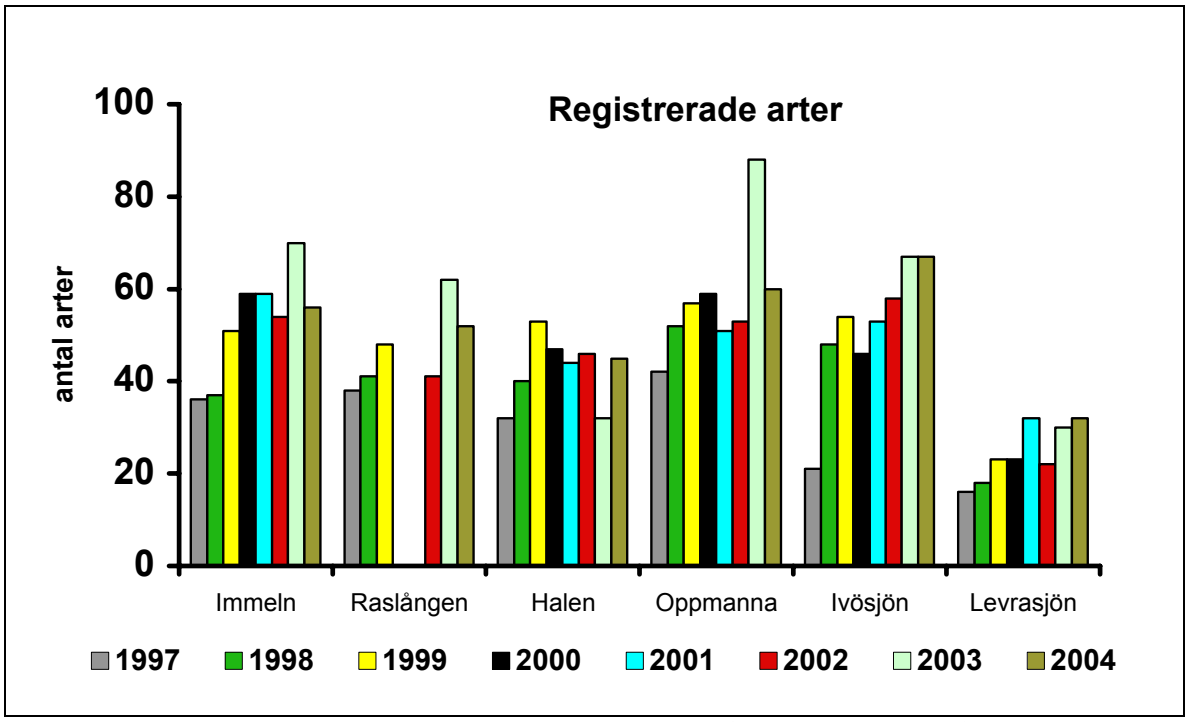
1996	*Daphnia cucullata*		
1998	Calanoida hoppkräft.	Cyclopoida hoppkräftor	*Daphnia cucullata*
1999	*Keratella cochlearis*	nauplier	Cyclopoida hoppkräftor
2000	*Keratella cochlearis*	*Gastropus styliter*	Nauplier
2001	*Keratella cochlearis*	Nauplier	*Trichocerca birostris*
2002	*Polyarthra vulgaris*	*Keratella cochlearis*	Nauplier
2003	*Polyarthra remata*	*Gastropus stylifer*	*Daphnia cucullata*

Planktonsamhället i Levrasjön hade inte förändrats något nämnvärt i jämförelse med 2003. Både algbiomassa och antalet registrerade arter var lika 2003 jämfört med föregående år. Växtplanktonsamhället kan emellertid variera mycket mellan olika år, t ex 1998 förekom kraftig vattenblomning av *Planktothrix agardhii* men denna blågröna alg har bara uppträtt i små mängder på senare år.

Bedömning
Levrasjön är en måttligt näringsrik, mesotrof sjö.

Sammanfattning

Antalet växtplanktonarter varierade mellan 32 - 67 arter. Det högsta antalet arter registrerades i Ivösjön och det lägsta i Levrasjön (Figur 2; Bilaga 1, Tabell 3). Biomassan varierade i de olika sjöarna från mycket liten till mycket stor biomassa (0,30 – 3,38 mg/l). Den lägsta biomassan uppmättes i Immeln och den högsta i Oppmannasjön (Figur 1; Bilaga 1, Tabell 1).



Figur 2. Antalet registrerade arter/släkten i sjöar inom Skräbeåns nederbördsområde, 1997-2004.

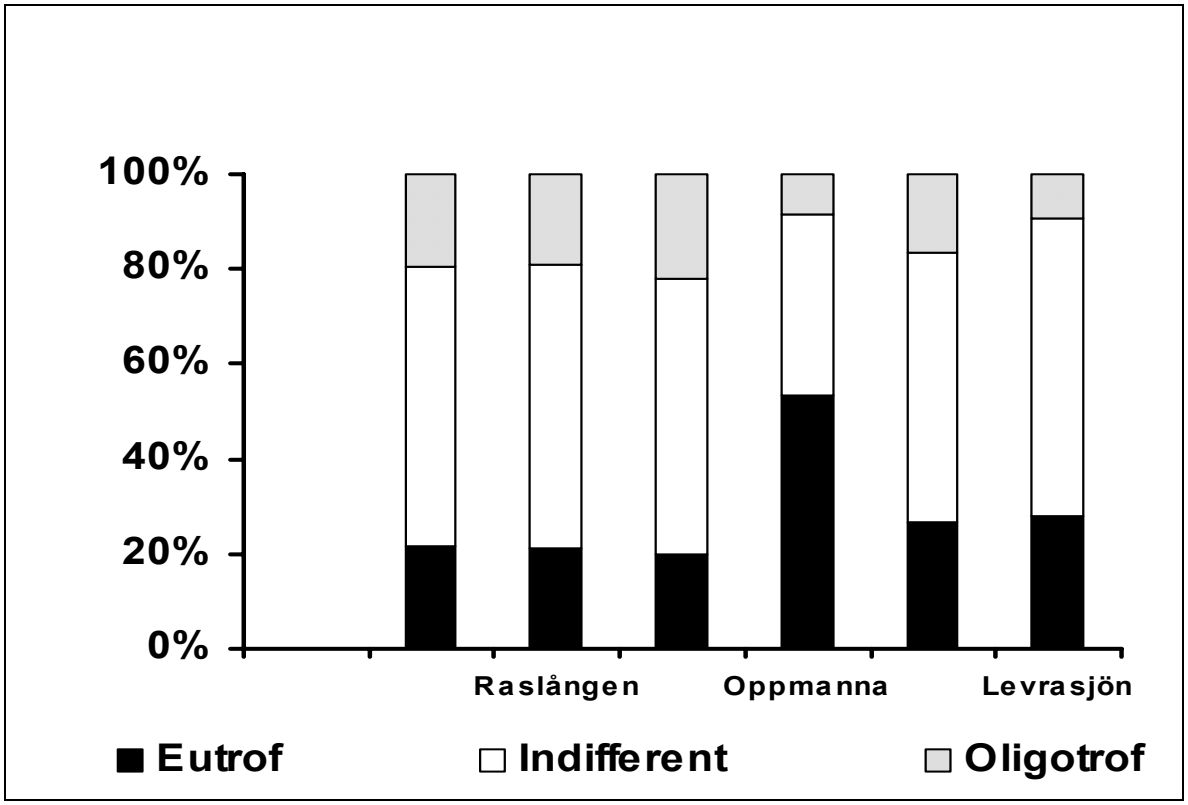
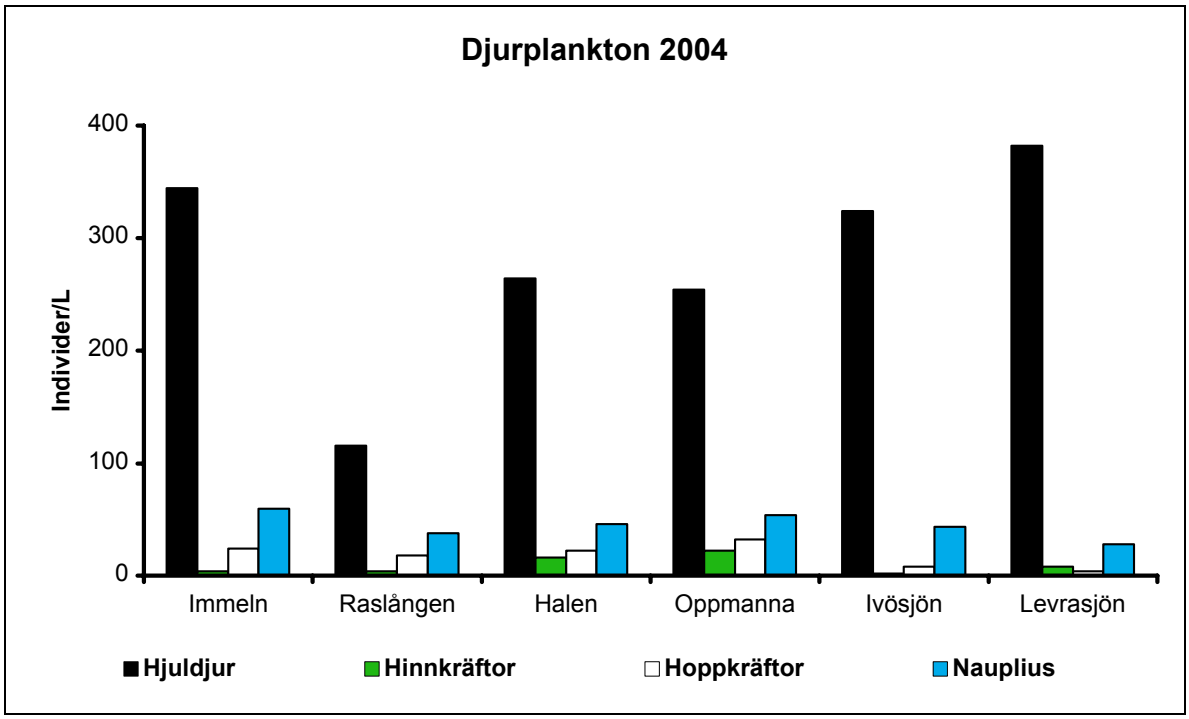


Fig. 3. Växtplanktons fördelning på trofiska grupper i Skräbeåns sjöar, 2004.

I Immeln, Raslången och Halen hade växtplankton relativt likartad biomassa och artsammansättning. Dessa sjöar dominerades av indifferenta arter med ungefär lika många eutrofa som oligotrofa arter. I de övriga sjöarna förekom fler eutrofa än oligotrofa arter. Kiselalgen *Aulacoseira alpingena* och rekylalgerna *Cryptomonas* och *Rhodomonas* och monader var vanliga i Immeln, Raslången och Halen. I Ivösjön var rekylalgen *Cryptomonas*,

häftalgen *Chrysochromulina parva* och guldalgen *Dinobryon divergens* vanligast medan Oppmannasjön dominerades av pansarflagellaten *Ceratium hirundinella* och blågröna alger framför allt olika *Microcystis* arter.

Oppmannasjön hade många flera eutrofa arter än oligotrofa, vilket visade att denna sjö var mer näringsrik än alla de övriga sjöarna. Levrasjön hade liten biomassa och det lägsta antalet arter. Den dominerades av monader och pansarflagellaten *Peridinium* cf *willei*. Levrasjöns plankton är instabilt och varierar år från år.



Figur 4. Djurplanktons fördelning på olika grupper, 2004.

Mängden djurplankton var låg (176-422 individer/l) i alla sjöarna. Genomgående dominerades djurplanktonsamhället av hjuldjur, medan hinnkräftor och hoppkräftor hade underordnad betydelse (Fig. 4). Indifferenta och eutrofa arter var vanligast. Den lägsta mängden djurplankton uppmättes i Raslången och den största mängden i Levrasjön.

I jämförelse med tidigare år kan inga större förändringar i sjöarnas planktonsamhälle iakttagas. De små förändringar, som registrerats är naturliga mellanårsvariationer och orsakas oftast av olika klimatiska förhållanden såsom olika nederbörd och temperatur.

Tabell 2. Bedömning av tillståndsklass av sjöar inom Skräbeåns avrinningsområde, augusti 2004.

Sjö	Klorofyll, µg/L	Blågröna alger mg/L	Kiselalger mg/L	Gonyo-stomum, mg/L	Släkten potentiellt toxiska blågröna alger	Tillstånd Klass	Trofi
Immeln	3	0,02	0,04	-	5	2	Oligo-mesotrof
Raslången	-	0,06	0,4	-	4	2	Mesotrof
Halen	3	0,07	0,04	-	4	2	Mesotrof
Oppmanna 16	13	0,48	0,2	-	4	3	Eutrof
Ivösjön	8	0,10	0,1	-	4	2	Mesotrof
Levrasjön	2	0,08	0,06	-	4	2	Mesotrof

Referenser

Cronberg, G. 1992. Phytoplankton changes in Lake Trummen induced by restoration. Long-term whole-lake studies and food-web experiments. - Folia limnol. scand. 18:1-119.

Utermöhl, H. 1958. Zur Vervollkommnung der quantitativen Phytoplankton Methodik. - Mitt. int. Verein. Limnol. 9:1-39.

Naturvårdsverket 1999. Bedömningsgrunder för miljökvalitet. Sjöar och åar. - Naturvårdsverkets rapport 4913: 1-101.

Bilaga A

Tabell 1. Växtplanktons biomassa i sjöar inom Skräbeåns nederbördsområde. (Provtagning den 19 augusti 2004.)

	4	6	7	16	19	21
Sjö	**Immeln**	**Raslången**	**Halen**	**Oppmanna**	**Ivösjön**	**Levrasjön**
CYANOPHYCEAE, BLÄGRÖNA ALGER						
Chroococcales						
Merismopedia tenuissima		0,004				
Microcystis aeruginosa				0,006		
M. botrys				0,034		
M. flos-aquae				0,015		
M. viridis				0,048		
M. wesenbergii				0,042		
Picoblågröna ø=1,2 µm				0,05		
Radiocystis geminata				0,042		
Snowella septentrionalis		0,047			0,022	0,03
Woronichinia elorantae/karelica			0,054	0,014	0,073	
W. naegeliana	0,007	0,003	0,001	0,024	0,004	
Nostocales						
Anabaena lemmermannii	0,005	0,003	0,003			
Anabaena sp.				0,067		
Oscillatoriales						
Planktolyngbya limnetica				0,048		0,027
Planktothrix agardhii				0,089		0,005
P. mougeotii	0,004		0,009			
CHRYSOPHYCEAE, GULDALGER						
Dinobryon bavaricum			0,009			0,007
D. divergens			0,014		0,01	
D. sociale					0,093	
Mallomonas caudata	0,02				0,006	
Uroglena sp.			0,044			
DIATOMOPHYCEAE, KISELALGER						
Asterionella formosa			0,001		0,004	0,045
Aulacoseira alpingena	0,022	0,019	0,041			
A. granulata				0,279		
Aulacoseira sp.					0,003	
Cyclotella sp.	0,015			0,154	0,043	
Fragilaria crotonensis					0,033	
Tabellaria fenestrata var. asterionelloides					0,014	
HAPTOPHYCEAE, HÄFTALGER						
Chrysochromulina parva			0,06		0,074	
CHLOROPHYCEAE, GRÖNALGER						
Botryococcus sp.	0,045	0,024				
DINOPHYCEAE, PANSARFLAGELLATER						
Ceratium hirundinella	0,022	0,014	0,005	1,89	0,041	0,023
Gymnodinium sp.				0,036		
Peridinium cf. willei				0,022		0,178
CRYPTOPHYCEAE, REKYLALGER						
Cryptomonas sp.	0,042	0,052	0,086	0,224	0,104	0,032
Rhodomonas sp.		0,039	0,023	0,082	0,038	
Monader						
Monader ø = 3-6 µm	0,119	0,15		0,208		0,219
Total biomassa, mg/L	**0,30**	**0,36**	**0,35**	**3,38**	**0,56**	**0,57**

Bilaga A

Tabell 2. Zooplankton, Skräbeån, 2004
Provtagning 19 augusti, 2004.

EG = Ekologisk Grupp; E = eutrof, I = indifferent, O = oligotrof

		4	6	7	16	19	21
TAXON	**EG**	**Immeln**	**Raslången**	**Halen**	**Oppmanna**	**Ivösjön**	**Levrasjön**
RHIZOPODA (Skalamöba)							
Difflugia limnetica (LEV.)	**I**	vanlig		vanlig		vanlig	
Epistylis rotans SUEC.	**I**						vanlig
CILIATA (Ciliater)							
Tintinnidium fluviatile STEIN	**I**	vanlig					
T. lacustris (ENTZ. sen.)	**I**						vanlig
ROTATORIA (Hjuldjur)							
Ascomorpha ovalis (BERGEND.)	**I**				32		
A. saltans BARTSCH	**I**					6	
Asplanchna priodonta GOSSE	**E**		2				
Brachionus sp.	**I**	2	6	2			
Collotheca sp.	**I**			2	4	2	
Conochilus hippocrepis SCHRAN	**E**	108	24	26			
Conochilus unicornis ROUSSELE	**I**				2		
Gastropus stylifer IMHOF	**I**				2	58	28
Filinia longiseta (EHRENB.)	**E**				12		
Kellikottia longispina (KELL.)	**I**	34	16	10	16	10	16
Keratella cochlearis (GOSSE)	**I**	32	16	14	82	48	134
K. cochlearis hispida (GOSSE)	**E**	2			42		
K. cochlearis tecta (GOSSE)	**E**				4		
K. quadrata (MÜLL.)	**E**				2		8
Polyathra major (BURCKHARDT)	**I**		2	20			
P. remata (SKORIKOV)	**I**	50	18	100	2	20	24
P. vulgaris CARLIN	**I**	98	28	84	40	138	160
Pompholyx sulcata HUDSON	**E**				4	4	
Synchaeta sp.	**I**		2	2	10	2	
Trichocerca birostris (MINIKIWIE	**E**	10		2		20	10
T. rousseleti (VOIGT)	**I**	8	2	2		16	2
CRUSTACEA (Kräftdjur)							
Cladocera (Hinnkräfta)							
Bosmina coregoni BAIRD	**I**	10		2	2		2
B. longirostris (MÜLL.)	**I**	4	2	8			
B. tersites POPPE	**E**				6		
Ceriodaphnia quadrangula (MÜLL	**I**			10		2	
Daphnia cristata SARS	**O**			2			2
D. cucullata SARS	**E**						8
D. galeata SARS	**I**			6			
Daphnia sp.	**I**		4	6	2		
Diaphanosoma brachyurum (LIÉV	**I**	2	8	6	18	2	
Holopedium gibberum ZADD	**O**		4		2		
Pediculus polyphemus L.	**I**			2			
Copepoda (Hoppkräfta)							
Calanoida copepoder	**I**	4	4	16	22	2	8
Cyclopoida copepoder	**I**	24	18	22	32	8	4
Nauplier	**I**	60	38	46	54	44	28
Totala antalet arter/grupper		**17**	**17**	**22**	**22**	**16**	**16**

							Bilaga A
Antal individer/grupp		**Immeln**	**Raslången**	**Halen**	**Oppmanna**	**Ivösjön**	**Levrasjön**
Hjuldjur		344	116	264	254	324	382
Hinnkräftor		4	4	16	22	2	8
Hoppkräftor		24	18	22	32	8	4
Nauplius		60	38	46	54	44	28
Totala antalet individer/liter		432	176	348	362	378	422

Bilaga A

Tabell 3(1). Växtplankton i sjöar inom Skräbeåns nederbördsområde, 2004.

Provtagning 16, 19 augusti 2004.							
E = eutrof, I = indifferent, O = oligotrof							
1 = enstaka, 2 = vanlig, 3 = mycket vanlig, dominerande		**4**	**6**	**7**	**16**	**19**	**21**
		Immeln	**Raslången**	**Halen**	**Oppmanna**	**Ivösjön**	**Levrasjön**
CYANOPHYCEAE, BLÄGRÖNA ALGER	**E G**						
Chroococcales							
Aphanocapsa delicatisima W. & G. S. WEST	**E**	1			2		
A. incerta (LEMM.) CRONB. & KOM.	**E**				2		
Aphanothece bachmannii KOM.-LEGN. & CRONB.	**E**					1	
A. clathrata WEST & WEST	**I**				1		
A. minutissima W. WEST) KOM.-LEGN. & CRONB.	**E**				2		
Aphanothece sp.	**I**						1
Chroococcus aphanocapsoides SKUJA	**O**				1		
C. limneticus LEMM.	**E**				1		1
C. subnudus CRONB. & KOM.	**O**		1	1			
Cyanodictyon imperfectum CRONB. & WEIB.	**E**				3		
C. planctonicum MEYER	**I**				2		
Merismopedia glauca (EHR.) NÄG.	**E**				1		
M. tenuissima LEMM.	**I**		2				
Microcystis aeruginosa KÜTZ.	**E**					1	
M. botrys TEIL.	**E**	1	1	1	2	1	
M. firma (KÜTZ.) SCHMIDLE	**E**				2		
M. flos-aquae (WITTR.) KIRCHN.	**E**				2		
M. novacekii (KOMÀREK) COMPÈRE	**E**					1	
M. viridis (A. BR.) LEMM.	**E**		1		2		
M. wesenbergii KOM. in KONDR.	**E**	1	1	1	2	1	
Radiocystis geminata SKUJA	**I**	1	1	1	2	1	
Snowella litoralis (HÄYREN) KOM. & HIND.	**I**				1		
S. septentrionalis KOM. & HIND.	**I**	2	2	2	2	2	2
Woronichinia elorantae KOM. & KOM.-LEGN.	**E**		2	2			
W. karelica KOM. & KOM.-LEGN.	**I**		2	1	2		
W. elorantae/karelica	**I**					2	
W. naegeliana (UNG.) ELENK.	**E**	1	2	1	2	2	
Nostocales							
Anabaena cf. curva HILL	**I**	1	1		1	1	
A. lemmermannii var. minor (UTERM.) KOM.	**E**	1	1	1	1	1	1
Aphanizomenon sp.	**I**	1	1	1	1	1	
Oscillatoriales							
Planktolyngbya contorta (LEMM.) ANAGN. & KOM.	**E**				1		
Planktolyngbya brevicellularis CRONB. & KOM.	**E**				2		
P. limnetica (LEMM.) KOM.-LEGN. & CRONB.	**E**				2		2
Planktothrix agardhii (GOM.) ANAGN. & KOM.	**E**				2		1
P. mougeotii (BORY ex KOM.) ANAGN. & KOM.	**I**	1	1	1		1	1
Pseudanabaena limnetica (LEMM.) KOM.	**E**				2		1
Pseudanabaena mucicola (NAUM. & HUB.-PESTAL	**E**				2		
Pseudanabaena sp.	**I**	1					
Spirulina sp.	**I**	1	1				
Trichodemium lacustre KLEB.	**I**						1
CHRYSOPHYCEAE, GULDALGER							
Bitrichia chodatii (REV.) CHOD.	**I**			1		1	1
Chrysidiastrum catenatum LAUT.	**O**			1		1	
Dinobryon bavaricum IMH.	**O**	1	1	2		1	1
D. crenulatum W. & G.S. WEST	**O**	1		1	1	1	
D. cylindricum IMH.	**I**		1	1			
D. divergens IMH.	**I**	1	1	2	1	2	1
D. sertularia EHR.	**I**					2	
D. sociale EHR.	**I**			1		2	
Mallomonas akrokomos RUTTN.	**I**	1					
Mallomonas caudata IWANOFF	**I**	1		1		1	
M. punctifera KORSH.	**I**	1	1	1		1	
M. tonsurata TEIL.	**I**	1		1			
Mallomonas sp.	**I**					1	
Stichogloea doederleinii (SCHMIDLE) WILLE	**O**						1
Synura sp.	**I**		1	1		1	
Uroglena sp.	**I**	1	2	2		1	

Bilaga A

Tabell 3(2). Växtplankton i sjöar inom Skräbeåns nederbördsområde, 2004.

DIATOMOPHYCEAE, KISELALGER		**Immeln**	**Raslången**	**Halen**	**Oppmanna**	**Ivösjön**	**Levrasjön**
Acanthoceras zachariasii (BRUN.) SIMONS.	**I**	1				1	
Asterionella formosa HASS.	**I**	1	1	1	1	1	2
Aulacoseira alpingena ((GRUN.) SIMONS.	**O**		1	2		1	
A. granulata (EHR.) SIMONS.	**E**	1	1	1	1	1	
Aulacoseira spp.	**E**		1	1	1	1	1
Cyclotella sp.	**I**	1	1		2	2	1
Cymatopleura elliptica W. SMITH	**E**					1	
Fragilaria crotonensis KITTON	**I**				1	2	1
Rhizosolenia longiseta ZACH.	**O**	1	1	1		1	
Stephanodiscus sp.	**E**				2	1	
Synedra sp.	**I**				1		1
Tabellaria fenestrata (LYNG.) KÜTZ.	**I**				1		1
T. fenestrata var asterionelloides GRUN.	**I**	1	1			2	
T. flocculosa (ROTH) KÜTZ.	**I**	1					
HAPTOPHYCEAE							
Chrysochromulina parva LACK.	**E**	2		2	2	3	2
XANTHOPHYCEAE, GULGRÖNA ALGER							
Pseudostaurastrum limneticum (BORGE) CHOD.	**I**				1		
RAPHIDOPHYCEAE							
Gonyostomum semen (RHR.) DIES.	**O**	1				1	
CHLOROPHYCEAE, GRÖNALGER							
Vovlvocales							
Eudorina elegans EHR.	**E**	1	1			1	
Tetrasporales							
Chlamydocapsa cf. planctonica (KÜTZ.) FOTT	**O**	1	1			1	1
Pseudosphaerocystis lacustris (LEMM.) NOV.	**O**	1	1	1		1	
Chlorococcales							
Ankistrodesmus bribraianus KORSH.	**E**				1		
Ankyra lanceolata (KORSH.) FOTT	**I**						1
Botryococcus protuberans W. & G. S. WEST	**I**	1					
Botryococcus sp.	**I**	2	1	1	1	1	1
Coelastrum cabricum ARCH.	**E**	1					
Coelastrum reticulatum (DANG.) SENN.	**E**	1				1	
Coelastrum sphaericum NÄG.	**I**	1	1			1	
Crucigenia quadrata MORREN	**I**	1	1	1		1	
Crucigeniella apiculata (LEMM.) KOM.	**I**			1			
Dictyosphaerium pulchellum WOOD	**I**	1	1	1		1	
DIctyosphaerium tetrachotumum PRINTZ	**E**				1		
Monoraphidium dybowskii (WOLOSZ.) HIND. & KON	**O**	1	1	1		1	
M. setiforme (NYG.) KOM.-LEGN.	**I**						1
Oocystis sp.	**I**	1	1		1	1	
Pediastrum angulosum (EHR.) MENEGH.	**O**	1		1	2	1	
P. biradiatum MEYEN	**E**				1		
P. boryanum (TURP.) MENEGH.	**E**	1			2	1	
P. boryanum var. longicorne REINSCH	**E**				1		
P. duplex MEYEN	**E**				1	1	
P. privum (PRINTZ) HEGEW.	**O**			1		1	
P. simplex MEYEN	**E**				1		
Quadrigula pfitzeri (SCHRÖD.) G. M. SMITH	**O**	1	1	1			
Scenedesmus arcuatus (LEMM.) LEMM.	**E**		1				
Scenedesmus ecornis (EHR.) CHOD.	**E**				1		
Scenedesmus sp.	**E**		1	1	1	1	1
Willea irregularis (WILLE) SCHMIDLE)	**O**				1		
Zygnematales							
Closterium acutum var. variabile (LEMM.) KRIEG.	**I**	1	1	1	1	1	
Closterium sp.	**I**		1				
Cosmarium sp.	**O**	1			1		
Staurastrum anatinum COOKE & WILLE	**O**		1				

Bilaga A

Tabell 3(3). Växtplankton i sjöar inom Skräbeåns nederbördsområde, 2004.

Zygnematales (forts.)		**Immeln**	**Raslången**	**Halen**	**Oppmanna**	**Ivösjön**	**Levrasjön**
Staurastrum sp.	**I**	1	1			1	
Staurodesmus cuspidatus (BRÉB.)TEIL.	**I**		1			1	
S. longipes (NORDST.) TEIL.	**O**	1	1				
S. cuspidatus (BRÉB.)TEIL.	**I**		1			1	
Staurodesmus sp.	**I**	1		1		1	
Ulothricales							
Elakatothrix biplex HIND.	**I**					1	1
CRYPTOPHYCEAE, REKYLALGER							
Cryptomonas sp.	**I**	2	2	2	2	2	2
Rhodomonas sp.	**I**		2	2	2	2	1
DINOPHYCEAE, PANSARFLAGELLATER							
Ceratium furcoides SCHRÖD.	**I**	1	1	1		1	
C. hirundinella (O.F.M.) SCHRANK	**I**	1	1	2	3	2	1
Gymnodinium sp.	**I**					1	
Peridinium willei HULF.-KAAS	**I**					1	2
Peridinium spp.	**I**	1			1	1	1
EUGLENOPHYCEAE, ÖGONALGER							
Euglena sp.	**E**					1	
Phacus sp.	**E**		1				
Trachelomonas volvocina EHR.	**E**	1					
HETEROTROFA FLAGELLATER							
Katablepharis ovalis SKUJA	**I**	1			2		1
TOTALA ANTALET ARTER		56	52	45	60	67	32
Antal arter / grupp		**Immeln**	**Raslången**	**Halen**	**Oppmanna**	**Ivösjön**	**Levrasjön**
Blågröna alger		12	15	11	28	13	9
Guldalger		8	6	12	2	12	4
Kiselalger		7	7	5	8	11	6
Häftalger		1	-	1	1	1	1
Gulgröna alger		-	-	-	1	-	-
Raphidophyceae		1	-	-	-	1	-
Grönalger		20	19	12	15	21	6
Pansarflagellater		3	2	2	2	5	3
Rekylalger		2	2	2	2	2	2
Ögonalger		1	1	-	-	1	1
Heterotrofa flagellater		1	-	-	1	-	-
Antal arter / trofisk grupp		**Immeln**	**Raslången**	**Halen**	**Oppmanna**	**Ivösjön**	**Levrasjön**
Eutrof		12	11	9	32	18	9
Indifferent		33	31	26	23	38	20
Oligotrof		11	10	10	5	11	3

BILAGA 4

Bottenfauna

Metodik

Provtagning
Analys och utvärdering
Kriterier för biologisk bedömning

Resultat

Lokalvis redovisning
Artlistor
Lokalbeskrivningar
Sammanställning av resultat för 2004
Sammanställning av resultat för 1988-2004

Metodik

Provtagning

Provtagning av bottenfauna i rinnande vatten utfördes på tre lokaler den 8 december 2004. Lokalernas läge och en beskrivning av lokalerna återfinns i fältprotokollen. På en sträcka av tio meter togs fem kvantitativa prov enligt den standardiserade sparkmetoden SS-EN 27 828. Förutom de anvisningar som finns i denna norm följdes även anvisningarna i Naturvårdsverkets Handbok för miljöövervakning (observera dock att den provtagna ytan per prov var 0,1 m^2). Metoden innebär i korthet att proverna togs med en fyrkantig håv (25 x 25 cm, maskstorlek 0,5 x 0,5 mm) vilken hölls mot bottnen under det att ett område framför håven, med en längd av 0,4 m, rördes upp med foten. Det uppsamlade materialet konserverades i 95 % etanol till en slutlig koncentration av ca 70 %.

Analys och utvärdering

På laboratoriet plockades djuren ut och artbestämdes under lupp. Analysnivån var minst den som rekommenderas i Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Wiederholm 1999). Med utgångspunkt från ett antal kriterier hos bottenfaunan kan man dra slutsatser om miljöpåverkan. I denna undersökning har en bedömning av påverkansgraden med avseende på näringsämnen/organiskt material och av försurning utförts. Det har även gjorts en bedömning av eventuell annan påverkan. Bedömning och utvärdering följer i stort Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Wiederholm 1999). Dessutom har gränsvärden grundade från egen databas på Medins Biologi AB använts.

Totalantal taxa har räknats om genom att arter av fåborstmaskar och/eller fjädermyggor för åren 1998-2000 anpassats till en artbestämningsnivå som rekommenderas i Naturvårdsverkets bedömningsgrunder. Denna nivå har tillämpats från och med 2001 års undersökning och omräkningen gör att antalet arter bättre kan jämföras.

Allmänt om biologiska undersökningar

Det har blivit vanligt med biologiska undersökningar, bl.a. i samband med effektkontroll av kalkningsverksamheten och i recipientkontrollen. Naturvårdsverket har publicerat bedömningsgrunder som underlättar och likformar tolkningen av undersökningsresultaten (Wiederholm 1999). Nedan beskrivs dessa och hur Medins Biologi AB använder de olika indexen. Dessutom redovisas gränsvärden för ytterligare några index som används när resultaten bedöms.

Biologiska undersökningar, som t.ex. bottenfaunaprovtagning, har många fördelar jämfört med enbart fysikalisk-kemiska mätningar. De viktigaste fördelarna är att man direkt undersöker de organismer man vill skydda och bevara samt att man får en integrerad bild av påverkan av flera olika faktorer under lång tid. Det är t.ex. mycket svårt att med punktvisa kemiska mätningar bestämma det lägsta pH-värdet, och därmed försurningsgraden, under året i ett vattendrag. Bottenfaunan fungerar som en bra indikator vid försurningsbedömningar eftersom känsliga arter kan dö efter bara några timmars påverkan. Viktigt är också att bottenfaunan inte bara är en indikator på miljöförändringar, utan i sig utgör ett naturvärde och ett viktigt inslag i den biologiska mångfalden.

Bottenfauna

Bottenfaunan i våra sjöar och vattendrag utgörs till största delen av insekter, men även snäckor, musslor, iglar, fåborstmaskar och kräftdjur förekommer. De flesta insekter i bottenfaunan har ett vattenlevande larvstadium, som utgör större delen av livscykeln, samt ett kortare landlevande adultstadium. Larvstadiet kan vara bara någon månad för vissa arter medan andra tillbringar flera år som larver innan de kläcks till vingade insekter. Några grupper av insekter har såväl larv- som adultstadium i vattnet.

Artantal och artsammansättning varierar mycket, såväl inom ett vatten som mellan olika vatten. Detta beror dels på biologiska faktorer som konkurrens och rovdjurens inverkan och dels på faktorer som inte har med biologiska förhållanden att göra, t.ex. lokalens struktur (bredd, djup, vattenhastighet, substrat m.m.) och vattenkvaliteten. Ju mer lugnflytande ett vattendrag är desto större blir likheten med en sjö, bl.a. genom att syreinnehållet minskar. Botten består då ofta av mjukbotten och i sådana miljöer förekommer t.ex. få eller inga bäcksländor. Vidare ökar normalt antalet arter, samtidigt som artsammansättningen förändras, från källan till mynningen i ett vattendrag. Ökat näringsinnehåll i vattnet och bredare vattendrag som ger fler biotoper (”miljöer”) är några orsaker till detta. Man får även förändringar i artsammansättningen om ett vatten torkar ut t.ex. under en torr sommar. Beroende på torrperiodens längd kommer kanske vissa arter att försvinna helt tills nykolonisation inträffar, medan arter med torktåliga stadier finns kvar vid periodens slut.

Bottenfaunan har till stor del varit dåligt känd vad gäller arternas utbredning och vilka arter som är sällsynta eller hotade i svenska sjöar och vattendrag. Kunskapen är speciellt dålig om vilka arter som är hotade. I och med att kunskapsläget successivt ökat, genom undersökningar av den typ som redovisas här, har det blivit möjligt att göra bedömningar av faunans naturvärden.

För att kunna använda bottenfaunan som föroreningsindikator krävs kunskaper bl.a. om hur olika arter lever, i vilka miljöer de lever, deras livscykler, hur de påverkas av andra faktorer som inte har med miljöpåverkan att göra samt givetvis hur de reagerar på olika typer av föroreningar. När det gäller försurning så klarar vissa arter inte ett lågt pH utan slås ut, medan andra ökar i antal. Att arter försvinner när pH sjunker behöver inte alltid bero på att de själva drabbas, utan orsaken kan t.ex. vara att ett viktigt inslag i födan försvinner.

Olika arters föroreningskänslighet, främst med avseende på försurning och organisk belastning, finns dokumenterad i en rad arbeten. I denna rapport har uppgifter hämtats, förutom från vårt eget databasmaterial, främst från Engblom & Lingdell (1983, 1985a, 1985b, 1987, 1994), Engblom m.fl. (1990), Raddum & Fjellheim (1984), Otto & Svensson (1983), Eriksson m.fl. (1981), Henrikson m.fl. (1983), Rosenberg & Resh (1993), Degerman m.fl. (1994), Moog (1995) och Wiederholm (1999).

Det är viktigt att påpeka att de bedömningar som görs framförallt gäller faunan på den yta som undersökts. Det innebär t.ex. att en annan sträcka i ett vattendrag skulle kunna få en annan bedömning än den undersökta.

RESULTAT

Nedan redovisas resultaten från 2004 års undersökning för varje lokal var för sig. I denna redovisning görs även jämförelser med tidigare års resultat.

11. Holjeån, uppströms Jämshög

Datum: **2004-12-08**
Flodområde: 87 Skräbeån **Koordinat:** **6235990/1420730**

Tillståndsklassning

Totalantal taxa:	38	måttligt högt	Diversitetsindex:	3,93	högt
Medelantal taxa/prov:	21,4	måttligt högt	ASPT - index:	6,2	högt
Individtäthet (ant/m^2):	1 278	måttligt högt	Danskt faunaindex:	7	mycket högt
EPT-index:	20	måttligt högt	Surhetsindex:	9	högt
Naturvärdesindex:	1		BottenpHaunaindex:	10	

Avvikelseklassning

Diversitetsindex:	ingen eller liten avvikelse	Danskt faunaindex:	ingen eller liten avvikelse
ASPT - index:	ingen eller liten avvikelse	Surhetsindex:	ingen eller liten avvikelse

Bedömning av påverkan och naturvärden

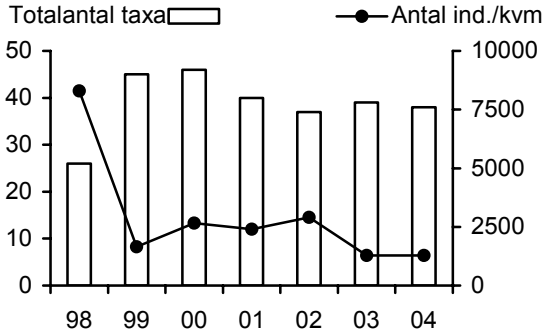
A Ingen eller obetydlig påverkan av försurning
A Ingen eller obetydlig påverkan av näringsämnen
C Naturvärden i övrigt

Rödlistade/ovanliga arter

Påträffades ej.

Jämförelse med tidigare undersökningar

År	Bedömning av påverkan	
	Försurning	Näringsämnen/org mtrl
98	Ingen bedömning	Ingen bedömning
99	Ingen bedömning	Ingen bedömning
00	Ingen eller obetydlig	Ingen eller obetydlig
01	Ingen eller obetydlig	Ingen eller obetydlig
02	Ingen eller obetydlig	Ingen eller obetydlig
03	Ingen eller obetydlig	Ingen eller obetydlig
04	Ingen eller obetydlig	Ingen eller obetydlig



Kommentar:

Bottenfaunan bedömdes som ej eller obetydligt påverkad av näringsämnen och organiskt material. Denna bedömning motiveras bl.a. av förekomst av ett flertal föroreningskänsliga arter.

Förekomst av flera försurningskänsliga sländarter och djurgrupper visade att bottenfaunan var ej eller obetydligt påverkad av försurning.

Några ovanliga eller rödlistade arter påträffades inte i årets undersökning. Lokalen bedömdes ha naturvärden i övrigt med avseende på bottenfaunan.

Bottenfaunan har undersökts varje år sedan 1988. Fram till och med 1999 gjordes inga entydiga bedömningar, men bedömningarna från och med 2000 har varit jämförbara och oförändrade. Antalet förekommande taxa har varierat något men har legat på en högre nivå under åren 1999-2004 jämfört med 1998. Individtätheten kan normalt variera ganska mycket mellan olika år. Den mycket höga tätheten 1998 berodde främst på massförekomst av knottlarver.

12. Holjeån, nedströms Jämshög

Datum: **2004-12-08**

Flodområde: 87 Skräbeån

Koordinat: **6233110/1420510**

Tillståndsklassning

Totalantal taxa:	36	måttligt högt	Diversitetsindex:	4,16	mycket högt
Medelantal taxa/prov:	19,2	måttligt högt	ASPT - index:	6,1	högt
Individtäthet (ant/m^2):	766	måttligt högt	Danskt faunaindex:	7	mycket högt
EPT-index:	19	måttligt högt	Surhetsindex:	8	högt
Naturvärdesindex:	6		BottenpHaunaindex:	10	

Avvikelseklassning

Diversitetsindex:	ingen eller liten avvikelse	Danskt faunaindex:	ingen eller liten avvikelse
ASPT - index:	ingen eller liten avvikelse	Surhetsindex:	ingen eller liten avvikelse

Bedömning av påverkan och naturvärden

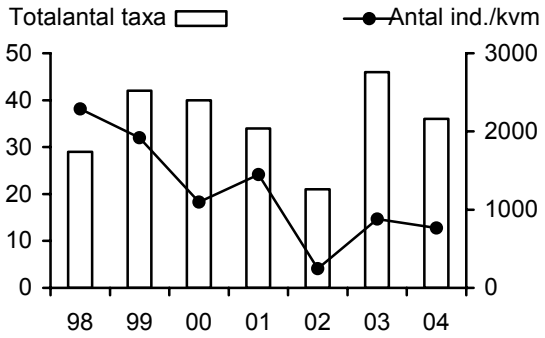
A Ingen eller obetydlig påverkan av försurning
A Ingen eller obetydlig påverkan av näringsämnen
B Höga naturvärden

Rödlistade/ovanliga arter

Fåborstmasken *Propappus volki* (mycket ovanlig)

Jämförelse med tidigare undersökningar

År	Bedömning av påverkan	
	Försurning	Näringsämnen/org mtrl
98	Ingen bedömning	Ingen bedömning
99	Ingen bedömning	Ingen bedömning
00	Ingen eller obetydlig	Ingen eller obetydlig
01	Ingen eller obetydlig	Ingen eller obetydlig
02	Ingen eller obetydlig	Ingen eller obetydlig
03	Ingen eller obetydlig	Ingen eller obetydlig
04	Ingen eller obetydlig	Ingen eller obetydlig



Kommentar:

Bottenfaunan bedömdes som ej eller obetydligt påverkad av vare sig näringsämnen/organiskt material eller försurning. Denna bedömning baserades bl.a. på förekomst av ett flertal förorenings- och försurningskänsliga arter/taxa.

Den mycket ovanliga fåborstmasken *Propappus volki* påträffades i årets undersökning. Arten är endast tidigare noterad på tre lokaler i Sverige, varav en av dessa lokaler är belägen i ett annat av Blekinges större vattendrag. Arten är relativt renvattenkrävande och antas vara "beroende" av riklig inströmning av grundvatten till bottenmiljön. På grundval av denna arts förekomst och en mycket hög diversitet bedömdes lokalen ha höga naturvärden.

Bottenfaunan har undersökts varje år sedan 1988. Fram till och med 1999 gjordes inga entydiga bedömningar, men bedömningarna från och med 2000 har varit jämförbara och oförändrade. Antalet förekommande taxa har varierat under perioden 2000-2004, men bottenfaunans sammansättning har ändå motiverat en likvärdig bedömning samtliga dessa år. Individtätheten 2002 var anmärkningsvärt låg, men tätheten kan naturligt variera ganska mycket mellan olika år.

23. Skräbeån, Käsemölla

Datum: **2004-12-08**

Flodområde: 87 Skräbeån

Koordinat: **6214050/1416780**

Tillståndsklassning

Totalantal taxa:	29	måttligt högt	Diversitetsindex:	3,80	måttligt högt
Medelantal taxa/prov:	19,6	måttligt högt	ASPT - index:	5,7	måttligt högt
Individtäthet (ant/m^2):	1 376	måttligt högt	Danskt faunaindex:	7	mycket högt
EPT-index:	11	lågt	Surhetsindex:	13	mycket högt
Naturvärdesindex:	6		BottenpHaunaindex:	10	

Avvikelseklassning

Diversitetsindex:	ingen eller liten avvikelse	Danskt faunaindex:	ingen eller liten avvikelse
ASPT - index:	ingen eller liten avvikelse	Surhetsindex:	ingen eller liten avvikelse

Bedömning av påverkan och naturvärden

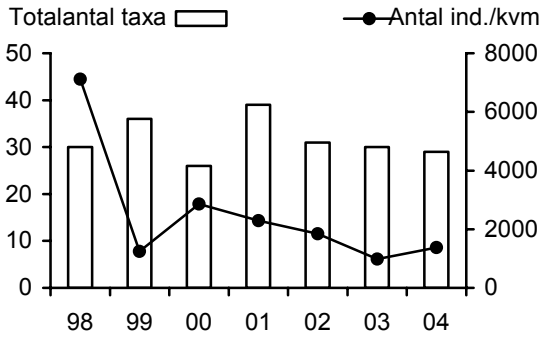
A Ingen eller obetydlig påverkan av försurning
A Ingen eller obetydlig påverkan av näringsämnen
C Naturvärden i övrigt

Rödlistade/ovanliga arter

Skinnbaggen *Aphelocheirus aestivalis* och skalbaggen *Oulimnius troglodytes* (ovanliga).

Jämförelse med tidigare undersökningar

År	Bedömning av påverkan	
	Försurning	Näringsämnen/org mtrl
98	Ingen bedömning	Ingen bedömning
99	Ingen bedömning	Ingen bedömning
00	Ingen eller obetydlig	Ingen eller obetydlig
01	Ingen eller obetydlig	Ingen eller obetydlig
02	Ingen eller obetydlig	Ingen eller obetydlig
03	Ingen eller obetydlig	Ingen eller obetydlig
04	Ingen eller obetydlig	Ingen eller obetydlig



Kommentar:

Bottenfaunan bedömdes som ej eller obetydligt påverkad av näringsämnen och organiskt material. Denna bedömning motiveras av ett högt värde för Danskt faunaindex men också av förekomst av två föroreningskänsliga sländtaxa samt en låg andel individer av föroreningståliga arter/gruper.

Den mycket försurningskänsliga märlkräftan *Gammarus pulex* förekom på lokalen, vilken visar att bottenfaunan var ej eller obetydligt påverkad av försurning.

Två ovanliga arter påträffades i årets undersökning. Lokalen bedömdes ha naturvärden i övrigt med avseende på bottenfaunan.

Bottenfaunan har undersökts varje år sedan 1988. Fram till och med 1999 gjordes inga entydiga bedömningar, men bedömningarna från och med 2000 har varit jämförbara och oförändrade. Antalet förekommande taxa har varierat något under perioden 2000-2004, men bottenfaunans sammansättning har ändå motiverat en likvärdig bedömning samtliga dessa år. Individtätheten kan normalt variera ganska mycket mellan olika år. Den mycket höga tätheten 1998 berodde främst på massförekomst av knottlarver.

Sammanställning av resultat och index 2004

Antal taxa och individtäthet

Vattendrag	Lokal	Totalantal taxa		Medelantal taxa		Individtäthet	
Holjeån	11. uppströms Jämshög	38	(måttligt högt)	21,4	(måttligt högt)	1278	(måttligt högt)
Holjeån	12. nedströms Jämshög	36	(måttligt högt)	19,2	(måttligt högt)	766	(måttligt högt)
Skräbeån	23. Käsemölla	29	(måttligt högt)	19,6	(måttligt högt)	1376	(måttligt högt)

Tillstånd och avvikelser

Vattendrag	Lokal	Diversitetsindex				ASPT-index			
		Tillstånd		Avvikelse		Tillstånd		Avvikelse	
		Värde	Klass	Kvot	Klass	Värde	Klass	Kvot	Klass
Holjeån	11. uppströms Jämshög	3,93	(2)	1,33	(1)	6,2	(2)	1,04	(1)
Holjeån	12. nedströms Jämshög	4,16	(1)	1,41	(1)	6,1	(2)	1,02	(1)
Skräbeån	23. Käsemölla	3,80	(3)	1,29	(1)	5,7	(3)	0,95	(1)

Vattendrag	Lokal	Danskt faunaindex				Surhetsindex			
		Tillstånd		Avvikelse		Tillstånd		Avvikelse	
		Värde	Klass	Kvot	Klass	Värde	Klass	Kvot	Klass
Holjeån	11. uppströms Jämshög	7	(1)	1,40	(1)	9	(2)	1,50	(1)
Holjeån	12. nedströms Jämshög	7	(1)	1,40	(1)	8	(2)	1,33	(1)
Skräbeån	23. Käsemölla	7	(1)	1,40	(1)	13	(1)	2,17	(1)

Förklaring
Tillståndsklass: 1 = mycket högt index, 2 = högt, 3 = måttligt högt index, 4 = lågt index och 5 = mycket lågt index
Avvikelseklass: 1 = Ingen eller liten avvikelse, 2 = måttlig avvikelse, 3 = tydlig avvikelse, 4 = stor avvikelse och 5 = mycket stor avvikelse

Bedömning av påverkan

Vattendrag	Lokal	Bedömning av påverkan		
		försurning	näringsämnen/org. material	annan påverkan
Holjeån	11. uppströms Jämshög	A	A	A
Holjeån	12. nedströms Jämshög	A	A	A
Skräbeån	23. Käsemölla	A	A	A

Påverkan: A = Ingen eller obetydlig, B = Betydlig, C = Stark eller mycket stark

Sammanställning av resultat 1988–2004

Antal taxa

Vattendrag	Lokal	Totalantal taxa								
		88	89	90	91	92	93	94	95	96
Holjeån	11. uppströms Jämshög	40	33	37	12	27	25	36	36	23
Holjeån	12. nedströms Jämshög	19	24	36	9	33	25	24	27	30
Skräbeån	23. Käsemölla	33	39	38	12	37	41	31	26	29

Vattendrag	Lokal	Totalantal taxa							
		97	98	99	00	01	02	03	04
Holjeån	11. uppströms Jämshög	4	26	45	46	40	37	39	38
Holjeån	12. nedströms Jämshög	13	29	42	40	34	21	46	36
Skräbeån	23. Käsemölla	7	30	36	26	39	31	30	29

Bedömningar av påverkan

Vattendrag	Lokal	Bedömning av näringsämnespåverkan					
		88-99	00	01	02	03	04
Holjeån	11. uppströms Jämshög	-	A	A	A	A	A
Holjeån	12. nedströms Jämshög	-	A	A	A	A	A
Skräbeån	23. Käsemölla	-	A	A	A	A	A

Vattendrag	Lokal	Bedömning av försurningspåverkan					
		88-99	00	01	02	03	04
Holjeån	11. uppströms Jämshög	-	A	A	A	A	A
Holjeån	12. nedströms Jämshög	-	A	A	A	A	A
Skräbeån	23. Käsemölla	-	A	A	A	A	A

Påverkan: A = Ingen eller obetydlig, B = Betydlig, C = Stark eller mycket stark
- Markerar att några entydiga bedömningar inte har gjorts.

Förklaringar till artlista

Det. = Ansvarig för artbestämning.

Antal individer per prov (0,1 m^2) av de funna arterna/taxa samt deras känslighet för försurning, funktionella tillhörighet och ekologisk grupp.

Försurningskänslighet (Fk):

0 - taxa vars toleransgräns är okänd
1 - taxa som har visats klara ett pH-värde lägre än 4,5
2 - pH 4,5 - 4,9
3 - pH 5,0 - 5,4
4 - pH $\geq$ 5,5

Funktionell grupp (Fg):

0 - ej känd
1 - filtrerare
2 - detritusätare
3 - predator
4 - skrapare
5 - sönderdelare

Ekologisk grupp, känslighet för organisk belastning (Eg):

0 - taxa för vilka kunskap saknas för bedömning
1 - taxa som kan påträffas i vatten med mycket hög belastning
2 - taxa som kan påträffas i vatten med hög belastning
3 - taxa som kan påträffas i vatten med måttligt hög belastning
4 - taxa som kan påträffas i vatten med låg belastning
5 - taxa som kan påträffas i vatten helt utan belastning
M = medelvärde
% = procentandel
* = taxa som endast påträffades i det kvalitativa provet
**= antalet individer i provet har uppskattats

11. Holjeån, uppströms Jämshög

2004-12-08

Det. Anders Boström, Medins Biologi AB

Metod: SS-EN 27 828 + NV:s handbok för miljöövervakning

SWEDAC ACKREDITERING 1646 ISO/IEC 17025

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI			PROV						
	Fk	Fg	Eg	1	2	3	4	5	M	%
TURBELLARIA, virvelmaskar										
Polycelis sp.	1	3	0			1			0,2	0,2
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar										
Oligochaeta	0	2	0	4	63	52	34	26	35,8	28,0
HIRUDINEA, iglar										
Erpobdella octoculata - (Linné, 1758)	3	3	2	1		1			0,4	0,3
Erpobdella sp.	0	3	0				1	1	0,4	0,3
ISOPODA, gråsuggor										
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)	1	2	2			1			0,2	0,2
HYDRACARINA, sötvattenskvalster										
Hydracarina	0	3	0					1	0,2	0,2
ODONATA, trollsländor										
Onychogomphus forcipatus - (Linné, 1758)	3	3	3	1	1				0,4	0,3
EPHEMEROPTERA, dagsländor										
Baetis digitatus - Bengtsson, 1912	4	4	3		11	16	3	2	6,4	5,0
Baetis muticus - (Linné, 1758)	4	4	3		5	1	3		1,8	1,4
Baetis rhodani - (Pictet, 1843)	2	4	3	1	4	7	6	1	3,8	3,0
Baetis sp.	0	4	0		3	1	1	1	1,2	0,9
Caenis luctuosa - (Burmeister, 1839)	4	2	3		1			1	0,4	0,3
Heptagenia sulphurea - (Müller, 1776)	2	4	3		3	11	48	20	16,4	12,8
Leptophlebia sp.	1	2	3			1			0,2	0,2
PLECOPTERA, bäcksländor										
Amphinemura sulcicollis - (Stephens, 1836)	1	4	4		3	7	10	10	6,0	4,7
Brachyptera sp.	0	4	3	1	7	5		1	2,8	2,2
Isoperla difformis - (Klapalék, 1909)	1	3	3				1		0,2	0,2
Isoperla sp.	0	3	0		1	3	2	2	1,6	1,3
Perlodes dispar - (Rambur, 1842)	2	3	3				1	1	0,4	0,3
Protonemura meyeri - (Pictet, 1841)	1	5	4		5	2	1		1,6	1,3
TRICHOPTERA, nattsländor										
Agapetus ochripes - Curtis, 1834	3	4	4	3	10	6	20	9	9,6	7,5
Athripsodes sp.	0	0	3					1	0,2	0,2
Hydropsyche pellucidula - (Curtis, 1834)	2	1	3			3	2	8	2,6	2,0
Hydropsyche siltalai - Döhler, 1963	1	1	3		1		3	4	1,6	1,3
Ithytrichia sp.	3	4	4		1	2			0,6	0,5
Lepidostoma hirtum - (Fabricus, 1775)	3	4	3	1	3		12	8	4,8	3,8
Limnephilidae	0	5	0		1				0,2	0,2
Rhyacophila sp.	0	3	3				1		0,2	0,2
Setodes argentipunctellus - McLachlan, 1877	4	0	5				1		0,2	0,2
COLEOPTERA, skalbaggar										
Elmis aenea - (Müller, 1806)	2	4	4		2	5	3	2	2,4	1,9
Hydraena gracilis - Germar, 1824	3	4	4		1		2	1	0,8	0,6
Hydraena sp. (riparia/brittenii)	0	4	3				1		0,2	0,2
Limnius volckmari - Fairmaire, 1881	2	4	3	1	8	10	13	9	8,2	6,4
Orectochilus villosus - (Müller, 1776)	2	3	3					1	0,2	0,2
Oulimnius tuberculatus - (Müller, 1806)	3	4	3			1	1	1	0,6	0,5
Oulimnius sp.	3	4	3				2		0,4	0,3
DIPTERA, tvåvingar										
Chironomidae	0	0	0		1	2	4	3	2,0	1,6
Empididae	0	3	0					3	0,6	0,5
Pediciidae	0	3	0	2	1	4	2	3	2,4	1,9
Simuliidae	0	1	0		2	2	1	6	2,2	1,7

Forts. på nästa sida

Forts. från föregående sida

11. Holjeån, uppströms Jämshög

2004-12-08

Det. Anders Boström, Medins Biologi AB

Metod: SS-EN 27 828 + NV:s handbok för miljöövervakning

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI Fk	Fg	Eg	PROV 1	2	3	4	5	M	%
BIVALVIA, musslor										
Pisidium sp.	1	1	0		3	5	24	4	7,2	5,6
Sphaerium sp.	2	1	3				1		0,2	0,2
SUMMA (antal individer):				15	141	149	204	130	127,8	100
SUMMA (antal taxa):				9	23	23	26	26	21,4	

Totalantal taxa	38	Diversitetsindex	3,93	Surhetsindex	9
Medelantal taxa/prov	21,4	ASPT-index	6,2	EPT-index	20
Antal ind./kvm.	1 278	Danskt faunaindex	7	Naturvärdesindex	1

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

12. Holjeån, nedströms Jämshög

2004-12-08

Det. Anders Boström, Medins Biologi AB

Metod: SS-EN 27 828 + NV:s handbok för miljöövervakning

SWEDAC ACKREDITERING 1646 ISO/IEC 17025

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI			PROV						
	Fk	Fg	Eg	1	2	3	4	5	M	%
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar										
Propappus volki - Michaelsen, 1916	0	2	3			1	1		0,4	0,5
Oligochaeta (annan)	0	2	0	3	1	6	5		3,0	3,9
HIRUDINEA, iglar										
Erpobdella octoculata - (Linné, 1758)	3	3	2	1	1				0,4	0,5
ISOPODA, gråsuggor										
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)	1	2	2		1	2	1		0,8	1,0
ODONATA, trollsländor										
Onychogomphus forcipatus - (Linné, 1758)	3	3	3				1		0,2	0,3
EPHEMEROPTERA, dagsländor										
Baetis muticus - (Linné, 1758)	4	4	3		2	1	2		1,0	1,3
Baetis niger - (Linné, 1761)	2	4	3				1	1	0,4	0,5
Baetis rhodani - (Pictet, 1843)	2	4	3	1	4		4		1,8	2,3
Heptagenia sulphurea - (Müller, 1776)	2	4	3	1	3		4		1,6	2,1
PLECOPTERA, bäcksländor										
Amphinemura sulcicollis - (Stephens, 1836)	1	4	4		2				0,4	0,5
Amphinemura sp.	0	4	4				1		0,2	0,3
Brachyptera sp.	0	4	3		1		1		0,4	0,5
Isoperla sp.	0	3	0	2	1	1	5		1,8	2,3
Protonemura meyeri - (Pictet, 1841)	1	5	4	6	6	4	18	2	7,2	9,4
TRICHOPTERA, nattsländor										
Agapetus ochripes - Curtis, 1834	3	4	4	2	1	3	5		2,2	2,9
Athripsodes sp.	0	0	3				1		0,2	0,3
Cheumatopsyche lepida - (Pictet, 1834)	4	1	3	1	2				0,6	0,8
Hydropsyche pellucidula - (Curtis, 1834)	2	1	3	2			6		1,6	2,1
Hydropsyche siltalai - Döhler, 1963	1	1	3	10	18	2	7		7,4	9,7
Ithytrichia sp.	3	4	4	12	24	3	33	1	14,6	19,1
Lepidostoma hirtum - (Fabricus, 1775)	3	4	3	1	4	2	24	2	6,6	8,6
Limnephilidae	0	5	0	1	1				0,4	0,5
Polycentropodidae	0	0	0				1		0,2	0,3
Rhyacophila nubila - (Zetterstedt, 1840)	1	3	3				1		0,2	0,3
Rhyacophila sp.	0	3	3	1	1				0,4	0,5
Silo pallipes - (Fabricius, 1781)	2	4	3	1			1		0,4	0,5
COLEOPTERA, skalbaggar										
Elmis aenea - (Müller, 1806)	2	4	4	14	7		20		8,2	10,7
Hydraena gracilis - Germar, 1824	3	4	4		1		1	1	0,6	0,8
Hydraena sp. (riparia/brittenii)	0	4	3				1		0,2	0,3
Limnius volckmari - Fairmaire, 1881	2	4	3	1	2	3	5		2,2	2,9
Orectochilus villosus - (Müller, 1776)	2	3	3				1		0,2	0,3
Oulimnius tuberculatus - (Müller, 1806)	3	4	3	2			1		0,6	0,8
Oulimnius sp.	3	4	3		1		2		0,6	0,8
DIPTERA, tvåvingar										
Chironomidae	0	0	0	2			2	1	1,0	1,3
Empididae	0	3	0	1					0,2	0,3
Pediciidae	0	3	0		1				0,2	0,3
Simuliidae	0	1	0	7	5	1	2		3,0	3,9
GASTROPODA, snäckor										
Ancylus fluviatilis - O. F. Müller, 1774	4	4	3	1					0,2	0,3
Physa fontinalis - (Linné, 1758)	4	4	3				1		0,2	0,3

Forts. på nästa sida

Forts. från föregående sida

12. Holjeån, nedströms Jämshög

2004-12-08

Det. Anders Boström, Medins Biologi AB

Metod: SS-EN 27 828 + NV:s handbok för miljöövervakning

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI Fk	Fg	Eg	PROV 1	2	3	4	5	M	%
BIVALVIA, musslor										
Pisidium sp.	1	1	0	3	3	2	15	1	4,8	6,3
SUMMA (antal individer):				76	93	31	174	9	76,6	100
SUMMA (antal taxa):				23	24	12	30	7	19,2	

Totalantal taxa	36	Diversitetsindex	4,16	Surhetsindex	8
Medelantal taxa/prov	19,2	ASPT-index	6,1	EPT-index	19
Antal ind./kvm.	766	Danskt faunaindex	7	Naturvärdesindex	6

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

23. Skräbeån, Käsemölla

2004-12-08

Det. Anders Boström, Medins Biologi AB

Metod: SS-EN 27 828 + NV:s handbok för miljöövervakning

SWEDAC ACKREDITERING 1646 ISO/IEC 17025

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI			PROV						
	Fk	Fg	Eg	1	2	3	4	5	M	%
TURBELLARIA, virvelmaskar										
Polycelis sp.	1	3	0	1			1	1	0,6	0,4
Turbellaria (Planariidae/Dugesiidae)	3	3	0	6	1	1	3	1	2,4	1,7
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar										
Oligochaeta	0	2	0	4	5		20	2	6,2	4,5
HIRUDINEA, iglar										
Glossiphonidae	0	3	0					2	0,4	0,3
AMPHIPODA, märlkräftor										
Gammarus pulex - (Linné, 1758)	4	5	3	9	15	2	11	1	7,6	5,5
ISOPODA, gråsuggor										
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)	1	2	2		1				0,2	0,1
EPHEMEROPTERA, dagsländor										
Baetis rhodani - (Pictet, 1843)	2	4	3	34	36	9	15	11	21,0	15,3
Baetis sp.	0	4	0	7	4	2	3	1	3,4	2,5
Caenis luctuosa - (Burmeister, 1839)	4	2	3			1			0,2	0,1
Heptagenia sulphurea - (Müller, 1776)	2	4	3	17	24	8	18	17	16,8	12,2
PLECOPTERA, bäcksländor										
Isoperla sp.	0	3	0	3	5	2	1	1	2,4	1,7
TRICHOPTERA, nattsländor										
Athripsodes sp.	0	0	3	2	1				0,6	0,4
Hydropsyche pellucidula - (Curtis, 1834)	2	1	3	1	7		9	6	4,6	3,3
Hydropsyche siltalai - Döhler, 1963	1	1	3	9	25	1	7	5	9,4	6,8
Ithytrichia sp.	3	4	4	1	1	3		2	1,4	1,0
Lepidostoma hirtum - (Fabricus, 1775)	3	4	3	1		1	1		0,6	0,4
Potamophylax sp.	0	5	4				1		0,2	0,1
Rhyacophila sp.	0	3	3	1	1		1		0,6	0,4
HEMIPTERA, skinnbaggar										
Aphelocheirus aestivalis - (Fabricius, 1794)	3	3	3	1	1		1		0,6	0,4
COLEOPTERA, skalbaggar										
Limnius volckmari - Fairmaire, 1881	2	4	3	30	36	6	36	18	25,2	18,3
Oulimnius troglodytes - (Gyllenhal, 1827)	3	4	3				1	1	0,4	0,3
Oulimnius sp.	3	4	3	1			1		0,4	0,3
DIPTERA, tvåvingar										
Chironomidae	0	0	0	2	2		1	1	1,2	0,9
Pediciidae	0	3	0	1			1		0,4	0,3
Simuliidae	0	1	0	16	4		28	2	10,0	7,3
GASTROPODA, snäckor										
Ancylus fluviatilis - O. F. Müller, 1774	4	4	3	1					0,2	0,1
Bithynia tentaculata - (Linné, 1758)	4	1	2	5	3		7		3,0	2,2
Physa fontinalis - (Linné, 1758)	4	4	3	1				1	0,4	0,3
Theodoxus fluviatilis - (Linné, 1758)	4	4	0	1	1	1	1	2	1,2	0,9
BIVALVIA, musslor										
Pisidium sp.	1	1	0	3	1	1	1	8	2,8	2,0
Sphaerium sp.	2	1	3	4	43		12	7	13,2	9,6
SUMMA (antal individer):				162	217	38	181	90	137,6	100
SUMMA (antal taxa):				25	20	12	22	19	19,6	

Totalantal taxa	29	Diversitetsindex	3,80	Surhetsindex	13
Medelantal taxa/prov	19,6	ASPT-index	5,7	EPT-index	11
Antal ind./kvm.	1 376	Danskt faunaindex	7	Naturvärdesindex	6

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

Kriterier för biologisk bedömning

Allmänt

En bedömning av olika sorters påverkan på bottenfaunan grundar sig dels på faktiska kunskaper om olika arters föroreningskänslighet och dels på erfarenhet om hur det normalt ser ut på en lokal med ungefär samma naturliga förutsättningar som den undersökta. Erfarenheter hämtade från vår databas som innehåller undersökningar från drygt 2 000 olika sjöar och vattendrag i Götaland och Svealand har därför använts vid bedömningarna.

Bedömning av tillstånd och avvikelse

För att underlätta och systematisera bedömningarna har Naturvårdsverket ställt upp gränsvärden för sex typer av index (Wiederholm 1999). Dessa gränsvärden används för att bedöma och klassa dels tillstånd och dels avvikelse från jämförvärden. För bedömningar i rinnande vatten och sjöars litoral kan två av indexen, Shannons diversitetsindex och ASPT-index, karakteriseras som allmänna föroreningsindex men de fungerar huvudsakligen bäst på att mäta graden av påverkan från näringsämnen/organiskt material. De två andra indexen som används i sjöar och vattendrag är mer specialiserade. Danskt faunaindex mäter och klassar tillståndet när det gäller näringsämnen/organiskt material och Surhetsindex mäter och klassar graden av försurningspåverkan. När det gäller tillståndsklassningen har vi valt att ändra Naturvårdsverkets klassgränser för Shannon index i sjöar och vattendrag samt Surhetsindex i sjöar. Motivet är att de föreslagna klassgränserna för Shannons diversitetsindex inte ger någon bra upplösning med den metodik som normalt används i undersökningarna (SS-EN 27 828). Naturvårdsverkets klassgränser togs fram med hjälp av ett databasmaterial (riksinventeringen 1995) vars resultat bygger på en annorlunda metodik. När det gäller Surhetsindex i sjöar har en smärre justering nedåt för klassgränserna gjorts. Motivet för denna ändring är att annars skulle alltför många opåverkade sjöar bedömas som försurningspåverkade. Poängsättningen har också återställts för ett antal taxa till dess ursprungliga form (se Henrikson & Medin 1986). För sjöars profundal mäter de två indexen, BQI och O/C-index, i huvudsak näringstillståndet i sjön. De klassgränser som används i våra rapporter redovisas i Tabell 1-Tabell 3.

Som underlag för avvikelseberäkningarna har Naturvårdsverket föreslagit jämförvärden för de olika indexen. Det sägs också att man i första hand skall använda objektspecifika jämförvärden. De jämförvärden vi har valt att använda för beräkningarna av avvikelsen i våra undersökningar då objektspecifika jämförvärden saknas framgår av Tabell 4. Klassgränserna för avvikelse redovisas i Tabell 5.

Vi har också valt att sätta upp gränsvärden för ytterligare några index som vi tycker är viktiga att använda vid bedömningarna (Tabell 1-Tabell 3). När det gäller totalantalet påträffade taxa, medelantalet taxa per prov, individtäthet i sjöars litoral och EPT-index har klassgränserna valts vid 10, 25, 75 och 90 procents percentilerna i vårt eget databasmaterial. När det gäller klassgränser för individtäthet i övriga undersökningstyper har dessa valts för att ge en grov uppskattning av den biologiska produktionen. EPT-index beräknas som summan av antalet arter inom grupperna Ephemeroptera, Plecoptera och Trichoptera (dag-, bäck- och nattsländor).

De använda gränserna får inte tolkas så att man sätter likhetstecken mellan bedömningen måttlig och normal. Normalt är t.ex. att hitta låga individtätheter i oligotrofa vatten och höga tätheter i mera näringsrika. Ett annat exempel är att man normalt hittar färre arter i små vattendrag än i stora.

Därför kan det bli så att bedömningen av antal taxa blir något missvisande beroende på om vattendraget är stort eller litet. Viktigt att påpeka är också att det artantal, eller antalet arter/taxa, som anges är det minsta antalet arter som med säkerhet finns på lokalen. Detta gäller även vid beräkningen av medelantal taxa per prov och EPT-index.

Tabell 1. Gränsvärden för tillståndsklassning av bottenfauna i rinnande vatten.

Klass	Benämning	Shannons diversitetsindex	ASPT-index	Danskt fauna-index	Surhets-index
1	Mycket högt index	>4,15	>6,9	7	>10
2	Högt index	3,85-4,15	6,1-6,9	6	6-10
3	Måttligt högt index	2,95-3,85	5,3-6,1	5	4-6
4	Lågt index	2,35-2,95	4,5-5,3	4	2-4
5	Mycket lågt index	≤2,35	≤4,5	≤3	≤2

Klass	Benämning	Individtäthet (antal/m^2)	Totalantal taxa	Medelantal taxa per prov	EPT index
1	Mycket högt index	>3000	>50	>30	>29
2	Högt index	1500-3000	40-50	25-30	22-29
3	Måttligt högt index	500-1500	25-40	15-25	12-22
4	Lågt index	200-500	18-25	10-15	7-12
5	Mycket lågt index	≤200	≤18	≤10	≤7

Tabell 2. Gränsvärden för tillståndsklassning av bottenfauna i sjöars litoral.

Klass	Benämning	Shannons diversitetsindex	ASPT-index	Danskt fauna-index	Surhets-index
1	Mycket högt index	>4,00	>6,4	>5	>8
2	Högt index	3,80-4,00	5,8-6,4	5	5-8
3	Måttligt högt index	2,85-3,80	5,2-5,8	4	3-5
4	Lågt index	2,45-2,85	4,5-5,2	3	1-3
5	Mycket lågt index	≤2,45	≤4,5	≤2	≤1

Klass	Benämning	Individtäthet (antal/m^2)	Totalantal taxa	Medelantal taxa per prov	EPT-index
1	Mycket högt index	>1000	>35	>18	>17
2	Högt index	700-1000	30-35	16-18	14-17
3	Måttligt högt index	300-700	20-30	11-16	10-14
4	Lågt index	150-300	15-20	8-11	8-10
5	Mycket lågt index	≤150	≤15	≤8	≤8

Tabell 3. Gränsvärden för tillståndsklassning av bottenfauna i sjöars profundal och sublitoral.

Klass		Individtäthet (antal/m^2)	Totalantal taxa i sublitoralzonen	Totalantal taxa i profundalzonen
1	Mycket högt index	>3000	>25	>15
2	Högt index	2000-3000	21-25	10-15
3	Måttligt högt index	200-2000	13-21	5-10
4	Lågt index	50-200	10-13	2-5
5	Mycket lågt index	≤50	≤10	≤2

Klass		BQI	O/C-index
1	Mycket högt/mycket lågt index	>4,0	≤0,5
2	Högt/lågt index	3,0-4,0	0,5-4,7
3	Måttligt högt index	2,0-3,0	4,7-8,9
4	Lågt/högt index	1,0-2,0	8,9-13
5	Mycket lågtmycket högt index	≤1,0	>13

Tabell 4. Jämförvärden för beräkning av avvikelse.

	Shannons diversitetsindex	ASPT-index	Danskt fauna-index	Surhets-index	BQI	O/C-index
Vattendrag	2,95	6	5	6	-	-
Sjöars litoralzon	2,85	5	4	5	-	-
Sjöars profundalzon	-	-	-	-	2	8,5

Tabell 5. Klassning av avvikelse från jämförvärden i sjöar och vattendrag.

Klass	Benämning	Uppmätt värde/jämförvärde
1	Ingen eller liten avvikelse	>0,90
2	Måttlig avvikelse	0,80-0,90
3	Tydlig avvikelse	0,60-0,80
4	Stor avvikelse	0,30-0,60
5	Mycket stor avvikelse	≤0,30

Bedömning av påverkan

Det stora antalet index för att beskriva tillstånd och avvikelser innebär att det finns ett behov av en sammanfattande bedömning av resultaten. Vi har därför valt att bedöma bottenfaunan och sammanfatta påverkansgraden i tre klasser:

- Ingen eller obetydlig påverkan
- Betydlig påverkan
- Stark eller mycket stark påverkan

Detta görs vid varje lokal för att bedöma graden av försurningspåverkan, graden av påverkan från näringsämnen/organiskt material och om det anses nödvändigt för annan påverkan. Annan påverkan är ett begrepp som kan innefatta ett flertal olika miljöproblem, t.ex. utsläpp av giftiga ämnen som tungmetaller, utsläpp av olja eller regleringseffekter.

Försurningspåverkan bedöms huvudsakligen med hjälp av Surhetsindex (Henrikson & Medin 1986, Wiederholm 1999). För att få en så korrekt bedömning av bottenfaunans försurningsstatus som möjligt, utnyttjas ett flertal kriterier i beräkningen av indexet. Fördelen med att bedöma efter flera kriterier är att risken för felbedömningar minskar. Om t.ex. bedömningen enbart grundade sig på känsligaste arten skulle en felbedömning göras om slumpen gjorde att ingen känslig art hittades trots att vattendraget var opåverkat av försurning.

Påverkan av näringsämnen/organiskt material.

När ett vatten utsätts för en belastning av näringsämnen leder detta bl.a. till en ökad växtproduktion, vilket i sin tur leder till en ökad djurproduktion. Den ökade näringsstatusen (eutrofieringen) kan, om den blir för stor, ge allvarliga negativa effekter på bottenfaunan bl.a. på grund av att syrgashalten i vattnet minskar. Naturvårdsverket redovisar två index för bedömning av påverkan av näringsämnen/organisk belastning med hjälp av bottenfaunasamhället (Wiederholm 1999). ASPT-index är ett ”renvattensindex” som baseras på förekomst av i huvudsak känsliga eller toleranta djurgrupper. Ett lågt värde visar att det i huvudsak förekommer toleranta grupper, vilket därmed indikerar att vattenkvaliteten är dålig. Ett högt värde visar att det i huvudsak förekommer känsliga grupper, vilket indikerar att vattenkvaliteten är god. Med Danskt faunaindex undersöker man om vattendraget hyser vissa nyckelarter eller nyckelsläkten med varierande tolerans för näringsämnen/organisk belastning. Även här indikerar ett lågt värde en dålig vattenkvalitet (höga halter av näringsämnen eller en hög belastning av organiskt material) och ett högt värde en god vattenkvalitet (låga halter av näringsämnen och en liten belastning av organiskt material). Vid den sammanvägda bedömningen av vattenkvaliteten används dessutom bottenfaunans diversitet (Shannons diversitetsindex) och artsammansättning.

Annan påverkan är ett samlande begrepp på en mängd störningar som kan ha en negativ effekt på bottenfaunan, såväl i form av utsläpp av olika ämnen som mer fysiska ingrepp i vattendraget exempelvis reglering. Vid bedömningarna används i första hand ovanstående index men bottenfaunans artsammansättning är också viktig.

Vid bedömning av naturvärden i vattenmiljöer finns kriterier som länsstyrelsen i Älvsborgs län utnyttjat i sitt Naturvårdsprogram (Berntell m.fl. 1984). Även Naturvårdsverkets Handbok, Naturinventeringar av sjöar och vattendrag (SNV 1989) och System Aqua, anger liknande kriterier. Några av huvudkriterierna vid dessa bedömningar av vattenmiljöer är:

- Påverkan
- Betydelse för forskning
- Biologisk mångformighet
- Raritet
- Biologisk produktion

Naturvärdena i vattendragens evertebratsamhällen och vilka arter som är sällsynta eller hotade har till stor del varit okända i Sverige. I och med att bottenfaunan undersökts i allt fler sammanhang, oftast i vattenvårdsförbundens recipientkontroll eller i uppföljningskontrollen av kalkningsverksamheten, har kunskaper om faunan i sjöar och vattendrag vuxit fram. I ett försök att med hjälp av olika kriterier bedöma faunans naturvärde används här två av ovanstående huvudkriterier, biologisk mångformighet och raritet.

Som mått på det första huvudkriteriet, biologisk mångformighet, används totalantalet arter/taxa och diversitetsindex (Shannon index, Wiederholm 1999). I det här fallet bedöms artrika och diversa ekosystem ha högre naturvärden än de som har få arter eller en låg diversitet.

Begreppet raritet har använts så att hotade eller sällsynta arter bedöms ha höga naturvärden. Vad gäller vilka arter som är hotade i Sverige har dessa jämte hotstatus hämtats från Artdatabankens rödlista för hotade arter (Gärdenfors m.fl. 2000). Hotkategoridefinitionerna i rödlistan innebär i korthet att kategori RE är arter som försvunnit, kategori CR är arter som är akut hotade, kategori EN är arter som är starkt hotade, kategori VU är arter som är sårbara och kategori NT är arter som är missgynnade och slutligen DD är arter som inte tillhör ovanstående kategorier men som på grund av kunskapsbrist ändå kräver artvis utformade hänsyn. Vi tar även hänsyn till arter som är ovanliga. Med beteckningen ovanlig menas t.ex. att arten är lokalt eller regionalt ovanlig eller att arten förekommer i färre än 5 % av de lokaler vi undersökt i Götaland och Svealand. Viktigt att notera är att raritetsbegreppet i det senare fallet endast tillämpas på arter som har sin huvudsakliga förekomst i den undersökta naturtypen. Arter som tas upp på rödlistan får inga ytterligare poäng för raritet.

En bedömning av faunans mångformighet och raritet är nästan alltid något relativt, d.v.s. den grundar sig på en jämförelse med ett eller flera objekt. Erfarenheter från tidigare undersökta sjöar och vattendrag i Götaland och Svealand har därför använts vid bedömningen.

För att överskådligt systematisera ovanstående information har ett poängsystem skapats för bedömning av bottenfaunan i vattendrag och sjöars litoralzon (Tabell 6 och Tabell 7). Vid konstruktionen av modellen har störst vikt lagts vid förekomst av hotade eller ovanliga arter. Viktigt är här att påpeka att sällsynta arter ofta också är fåtaliga i ett vatten, vilket gör dem svåra att hitta. Detta innebär att man riskerar att underskatta naturvärdena vid den här typen av bedömningar.

Bottenfaunans naturvärde bedöms efter tre klasser enligt ovanstående modell. Vid den slutgiltiga bedömningen tillämpas flytande poänggränser enligt:

$\geq$16 poäng	mycket höga naturvärden
6 - 16 poäng	höga naturvärden
0 - 6 poäng	naturvärden i övrigt

Tabell 6. Kriterier och poängsättning för bedömning av bottenfaunans naturvärden i vattendrag.

Kategorier	Poängsättning
A Rödlistade arter	Kategori RE, CR, EN och VU ger 16 p. NT och DD ger 6 p. per art
B Totalantal taxa	41-45 ger 1 p., 46-50 ger 3 p. och >50 ger 10 p.
C Shannon index	>3,85-4,15 ger 1 p. och >4,15 ger 3 p.
D Ovanliga arter	Om ej poäng i kategori A, 3 p. per art

Indexet beräknas som summan av poängen i de olika kategorierna.

Tabell 7. Kriterier och poängsättning för bedömning av bottenfaunans naturvärden i sjöars litoralzon.

Kategorier	Poängsättning
A Rödlistade arter	Kategori RE, CR, EN och VU ger 16 p. NT och DD ger 6 p. per art
B Totalantal taxa	31-33 ger 1 p., 34-35 ger 3 p. och >35 ger 10 p.
C Shannon index	>3,80-4,00 ger 1 p. och >4,00 ger 3 p.
D Ovanliga arter	Om ej poäng i kategori A, 3 p. per art

Indexet beräknas som summan av poängen i de olika kategorierna.

Förklaringar till lokalbeskrivning

Flertalet uppgifter (närmiljö, skuggning, oorganiskt och organiskt bottensubstrat samt botten-vegetation) klassificeras enligt en allmän skala 0-3 där:

Klass 0 = saknas
Klass 1 = mindre än 5% av yttäckningen (sett uppifrån) = ringa förekomst
Klass 2 = 5-50% av yttäckningen (sett uppifrån) = måttlig förekomst
Klass 3 = mer än 50% av yttäckningen (sett uppifrån) = riklig förekomst

Vattenområdesuppgifter

Vattendrag: Namn på vattendrag där provtagningslokalen är belägen. I första hand används namn i SMHI:s sjö- och vattendragsregister (SVAR). Saknas vattendraget i SMHI:s register används namn från topografiska kartan. Eljest lokalt namn.

Lokalnummer: Lokalens nummer enligt den som först registrerade lokalen eller enligt den organisation som ansvarar för provtagningen.

Lokalnamn: Fritext. Lokalnamn ges av den som beskriver lokalen. Helst efter namn på topografiska kartan, möjligen följt av lägesangivelse. Anges t.ex. Skogstorp, 100 m uppströms vägbron.

Huvudflodområde: Huvudflodområde enligt SMHI:s numrering (1-118).

Topografisk karta: Anger topografiskt kartblad (vanligen skala 1:50 000) som lokalen är belägen på enligt Lantmäteriverket, t.ex. ÅSEDA 5F SO.

Lokalkoordinater: Egen lägesbestämning av lokalens nedre avgränsning. För vattendrag avses lokalens avgränsning nedströms. Läget anges med 12-siffriga koordinater i rikets system (RAK) från topografisk karta. Skalan på kartan bör helst vara 1:50 000. Används GPS (med noggrannhet av 10 m) skall koordinaterna alltid kontrolleras mot topografiska kartan.

Provtagningsuppgifter

Syfte: Verksamheten klassificeras i en av följande kategorier: Nationell miljöövervakning (NMÖ), Regional miljöövervakning (RMÖ), Recipientkontroll (RK), Kalkeffektuppföljning, Annan effektuppföljning (t. ex. uppföljning av biotopvård och andra återställningsåtgärder), Vattenmål (undersökningar ingående i vattenmål), Inventering (kartering av flora eller fauna).

Metodik: Anger provtagningsmetod och typ av provtagningsutrustning, t. ex., skrapprov från stenar, kartering av utlagda ytor, sparkprovtagning med handhåv.

Provyta: Anger hur stor den undersökta ytan är för varje enskilt prov (m^2).

Vattenkemiprov: Anger om vattenkemiprov togs i samband med provtagningen (ja eller nej).

Lokaluppgifter

Lokalens längd: Lokalens längd i heltals meter. För vattendrag gäller att lokalens längd mätes utgående från strömfårans mittlinje.

Lokalens bredd: Den provtagna lokalens vattentäckta medelbredd i meter.

Vattendragsbredd: Vattendragets bredd vid normal sommarvattenföring. Anges i meter med en decimal när medelbredden är mindre än 5 m och i heltals meter för bredare vattendrag.

Vattennivå: Anges som låg, medel eller hög i förhållande till vattendragets medelnivå under sommarhalvåret.

Lokalens medeldjup: Den provtagna lokalens medeldjup anges med hjälp av djupmätningar i ett flertal punkter. Medeldjupet anges i meter med en decimal.

Lokalens maxdjup: Den provtagna lokalens maxdjup. Anges i meter med en decimal.

Märkning av lokal: Anger hur lokalen är utmärkt, t ex järnrör i marken, färg på träd, stenar eller anger förhållande till fasta punkter t.ex. broar, stora stenar etc. För vattendrag görs märkningen vid lokalens nedre och övre avgränsning.

Vattenhastighet: Lokalens dominerande vattenhastighet i ytan bedöms i fyra klasser.

Klass	Vattenhastighet
0	*Stilla* (0 m/s), i sjöar
1	*Lugnt* (under 0,2 m/s)
2	*Strömt* (0,2-0,7 m/s), strömmande med enstaka forsnacke
3	*Forsande* (över 0,7 m/s), ofta stråkande vatten.

Grumlighet: Bedömning av vattnets grumlighet. 0 = klart, 1 = grumligt, 2 = mycket grumligt.

Färg: Bedömning av vattnets färg (humusinnehåll). 0 = klart, 1 = färgat, 2 = kraftigt färgat.

Vattentemperatur: Temperaturen (^{o}C) i ytvattnet (0,2-0,3 m). Anges med en decimal.

Trofinivå: En grov uppskattning i fält av vattnets trofinivå (näringsstatus).
0 = oligotroft vatten (låg näringsrikedom)
1 = mesotroft vatten (måttligt hög näringsrikedom)
2 = eutroft vatten (hög näringsrikedom).

Bottensubstrat och vattenvegetation

Oorganiskt material: Oorganiskt bottenmaterial på lokalen klassas och anges enligt nedanstående indelning. Anger dominerande substrat (dom. 1), näst dominerande (dom. 2) samt tredje dominerande substrat (dom. 3). Alla förekommande bottensubstrat klassas även enligt

förekomstklasserna 0-3; där 0= saknas, 1 = mindre än 5% av yttäckningen sett uppifrån (ringa förekomst), 2 = 5-50% av yttäckningen sett uppifrån (måttlig förekomst), samt 3 = mer än 50% av yttäckningen (riklig förekomst).

Typ av material	Partikeldiameter (mm)
Finsediment	<0,2 (mjäla och lera)
Sand	0,2-2 (finmo-grovsand)
Grus	2-20 (fingrus-grovgrus)
Fin sten	20-100
Grov sten	100-200
Fina block	200-400
Grova block	400-2000
Häll	> 2000

Vattenvegetation: Anger både dominerande vegetationstyp (dom. 1) och subdominerande vegetationstyper (dom. 2 och dom. 3) samt förekomstklass (yttäckningen sett uppifrån) på lokalen enligt ovan allmänna klassning. Vegetationen delas upp i: Övervattensväxter med blad och blommor över vattenytan (t.ex. vass, säv, starr), flytbladsväxter (nymphaeider) vilka normalt har flytande blad (näckrosor, vissa natearter), långskottsväxter (elodeider) (undervattensvegetation som hårslinga, vattenpest och vissa natearter), rosettväxter (isoetider) (t.ex. notblomster, strandpryl, braxengräs), mossor (t.ex. näckmossa, kölmossa) och påväxtalger; växter som växer på andra växter eller stenar (t.ex. kiselalger, trådalger).

Organiskt material: Anger förekomsten av dött organiskt material utgående från samma förekomstklasser som vattenvegetationen. Redovisningen omfattar fyra storleksklasser enligt nedanstående definition.

Typ av material	Definition
Fin detritus	Fint organiskt material, t ex lövrester, mer eller mindre nedbrutet med en partikelstorlek mindre än 1mm.
Grov detritus	Partikulärt, icke nedbrutet, organiskt material som löv, barr, kottar samt delar av kvistar.
Fin död ved	Kvistar, grenar och stammar som är mindre än 10 cm i diameter samt kortare än 50 cm.
Grov död ved	Trädstammar och grenar grövre än 10 cm i diameter och längre än 50 cm.

Närmiljö 0-30 m

Närmiljö: Närmiljö är marken runt lokalen som kan tänkas påverka lokalens biologi. Närmiljön omfattar i detta fall en ca 30 m bred zon vinkelrätt utmed lokalens stränder och oavsett längden på den provtagna sträckan bedöms alltid närmiljön för en strandzon som är minst 50 m lång. Detta gäller både sjöar och vattendrag. För vattendragen utgår man från lokalens nedre avgränsning.

För mindre vattendrag (<30 m breda) omfattar närmiljön båda stränderna, men för större vattendrag i regel bara en strand. Normalt anges enbart den dominerande närmiljön-/marktypen (Dom. 1), men i vissa fall anges även subdominerande marktyper (Dom. 2, Dom. 3). I de fall

närmiljön skiljer sig markant åt för vattendragens båda strandzoner eller om två marktyper är lika dominerande anges båda typerna. De olika marktyperna definieras nedan.

Marktyp	Kommentar
Barrskog	Dominans av barrträd som gran, tall, lärkträd
Lövskog	Dominans av lövträd som t.ex. björk, al, alm, ek
Blandskog	Löv- och barrträd blandat så att ingen kategori utgör mindre än 25% av områdets areal
Kalhygge	Minst 25% av området utgörs av kalavverkad yta
Myr/våtmark	Omfattar alla typer av våtmarker, även sumpskog
Åker	Odlad åkermark
Äng	Ängsmark och öppen betesmark. Betesmarkens krontäckning skall vara mindre än 30%
Hed	Öppen hedmark med enstaka buskar och träd
Kalfjäll	Blockmark ovan trädgränsen
Häll/Blockmark	Hällmark (berg i dagen) eller blockmark under trädgränsen
Artificiell	Anlagda ytor som vägar och bebyggelse
Annat	Annan mark än ovan beskriven.

Strandzon 0-5 m

Strandzon: Strandvegetation av träd, buskar, gräs/halvgräs/vass, annan vegetation och övrigt i strandzonen närmast vattendrag eller sjö. Dominerande vegetationstyp anges samt dominerande och subdominerande art av varje vegetationstyp som förekommer inom lokalens strandzon/zoner på en sträcka av 50 m.

Beskuggning: Anger vattenytans beskuggning av vegetation (träd och buskar) enligt den generella skalan 0-3, där 0 anger att skuggning saknas, 1 = mindre än 5%, 2 = 5-50%, och 3 = mer än 50%.

Påverkan

Påverkan: I förekommande fall anges om lokalens biota har påverkats av vattenkemisk eller fysisk påverkan. Den påverkan som anses ha haft störst effekt på lokalens biota sätts som A, påverkan med näst största effekten som B osv. Påverkans styrka anges för varje påverkan i en skala 1-3 där 1 = måttlig påverkan, 2 = stor påverkan, 3 = mycket stor påverkan.

11. Holjeån, uppströms Jämshög

Vattenområdesuppgifter

Sjö/vattendrag:	Holjeån	Län:	10 Blekinge
Lokalnummer:	11	Kommun:	Olofström
Lokalnamn:	uppströms Jämshög	Top. Karta:	3E NV
Huvudflodområde:	87 Skräbeån	Lokalkoordinater:	6235990 / 1420730

Provtagningsuppgifter

Datum:	2004-12-08	Metodik:	SS-EN 27 828
Provtagare:	A. Lundgren/J. Sandin	Provyta (m^2):	0,1
Organisation:	ALcontrol AB	Antal prov:	5
Syfte:	recipientkontroll	Kemiprov (j/n):	nej

Lokaluppgifter

Lokalens längd:	10 m	Lokalens maxdjup:	0,7 m
Lokalens bredd:	5 m	Vattenhastighet:	ström (0,2 - 0,7 m/s)
Vattendragsbredd (våt yta):	15 m	Grumlighet:	klart
Bredd (mätt/uppskattad)	-	Vattenfärg:	färgat
Vattennivå:	medel	Vattentemperatur:	3,8 °C
Lokalens medeldjup:	0,6 m	Trofinivå:	mesotrof
Märkning av lokal:	-		

Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)

Oorganiskt mtrl, dom. 1:	-	Vegetationstyp, dom. 1:	-
Oorganiskt mtrl, dom. 2:	-	Vegetationstyp, dom. 2:	-
Oorganiskt mtrl, dom. 3:	-	Vegetationstyp, dom. 3:	-

Finsediment:	saknas	Övervattensv:	saknas	Fin detritus:	saknas
Sand:	5-50%	Flytbladsv:	saknas	Grov detritus:	saknas
Grus:	5-50%	Långskottsv:	saknas	Fin död ved:	saknas
Fin sten:	5-50%	Rosettväxter:	saknas	Grov död ved:	saknas
Grov sten:	<5%	Mossor:	<5 %		
Fina block:	saknas	Påväxtalger:	<5 %		
Grova block:	saknas				
Häll:	saknas				

Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)

Dominerande 1:	lövskog	Dominerande 2:	-	Dominerande 3:	-

Strandzon 0-5 m	Vegetationstyp:	Dom. art:	Sub.dom. art:
Dominerande 1:	träd	al	-
Dominerande 2:	-	-	-
Dominerande 3:	-	-	-
Beskuggning:	-		

Påverkan	Typ:	Styrka:
A:	SAM	måttlig
B:	-	-
C:	-	-

Övrigt

Lokalkvaliteten var lämplig; bra sparkbotten.

12. Holjeån, nedströms Jämshög

Vattenområdesuppgifter

Sjö/vattendrag:	Holjeån	Län:	10 Blekinge
Lokalnummer:	12	Kommun:	Bromölla
Lokalnamn:	nedströms Jämshög	Top. Karta:	3E NV
Huvudflodområde:	87 Skräbeån	Lokalkoordinater:	6233110 / 1420510

Provtagningsuppgifter

Datum:	2004-12-08	Metodik:	SS-EN 27 828
Provtagare:	A. Lundgren/J. Sandin	Provyta (m^2):	0,1
Organisation:	ALcontrol AB	Antal prov:	5
Syfte:	recipientkontroll	Kemiprov (j/n):	nej

Lokaluppgifter

Lokalens längd:	6 m	Lokalens maxdjup:	0,9 m
Lokalens bredd:	3 m	Vattenhastighet:	ström (0,2 - 0,7 m/s)
Vattendragsbredd (våt yta):	10 m	Grumlighet:	klart
Bredd (mätt/uppskattad)	-	Vattenfärg:	färgat
Vattennivå:	medel	Vattentemperatur:	4 °C
Lokalens medeldjup:	0,8 m	Trofinivå:	mesotrof
Märkning av lokal:	-		

Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)

Oorganiskt mtrl, dom. 1:	-	Vegetationstyp, dom. 1:	-
Oorganiskt mtrl, dom. 2:	-	Vegetationstyp, dom. 2:	-
Oorganiskt mtrl, dom. 3:	-	Vegetationstyp, dom. 3:	-

Finsediment:	saknas	Övervattensv:	saknas	Fin detritus:	saknas
Sand:	<5%	Flytbladsv:	saknas	Grov detritus:	saknas
Grus:	<5%	Långskottsv:	saknas	Fin död ved:	saknas
Fin sten:	5-50%	Rosettväxter:	saknas	Grov död ved:	saknas
Grov sten:	5-50%	Mossor:	<5 %		
Fina block:	<5%	Påväxtalger:	saknas		
Grova block:	saknas				
Häll:	saknas				

Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)

Dominerande 1:	äng	Dominerande 2:	-	Dominerande 3:	-

Strandzon 0-5 m	Vegetationstyp:	Dom. art:	Sub.dom. art:
Dominerande 1:	buskar	al	-
Dominerande 2:	-	-	-
Dominerande 3:	-	-	-
Beskuggning:	-		

Påverkan	Typ:	Styrka:
A:	-	-
B:	-	-
C:	-	-

Övrigt

Lokalkvaliteten var lämplig; bra sparkbotten.

23. Skräbeån, Käsemölla

Vattenområdesuppgifter

Sjö/vattendrag:	Skräbeån	Län:	12 Skåne
Lokalnummer:	23	Kommun:	Bromölla
Lokalnamn:	Käsemölla	Top. Karta:	3E SV
Huvudflodområde:	87 Skräbeån	Lokalkoordinater:	6214050 / 1416780

Provtagningsuppgifter

Datum:	2004-12-08	Metodik:	SS-EN 27 828
Provtagare:	A. Lundgren/J. Sandin	Provyta (m^2):	0,1
Organisation:	ALcontrol AB	Antal prov:	5
Syfte:	recipientkontroll	Kemiprov (j/n):	nej

Lokaluppgifter

Lokalens längd:	6 m	Lokalens maxdjup:	0,6 m
Lokalens bredd:	4 m	Vattenhastighet:	ström (0,2 - 0,7 m/s)
Vattendragsbredd (våt yta):	20 m	Grumlighet:	klart
Bredd (mätt/uppskattad)	-	Vattenfärg:	klart
Vattennivå:	medel	Vattentemperatur:	4,9 °C
Lokalens medeldjup:	0,5 m	Trofinivå:	mesotrof
Märkning av lokal:	-		

Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)

Oorganiskt mtrl, dom. 1:	-	Vegetationstyp, dom. 1:	-
Oorganiskt mtrl, dom. 2:	-	Vegetationstyp, dom. 2:	-
Oorganiskt mtrl, dom. 3:	-	Vegetationstyp, dom. 3:	-

Finsediment:	saknas	Övervattensv:	saknas	Fin detritus:	saknas
Sand:	saknas	Flytbladsv:	saknas	Grov detritus:	<5%
Grus:	5-50%	Långskottsv:	saknas	Fin död ved:	saknas
Fin sten:	>50%	Rosettväxter:	saknas	Grov död ved:	saknas
Grov sten:	<5%	Mossor:	<5 %		
Fina block:	saknas	Påväxtalger:	saknas		
Grova block:	saknas				
Häll:	saknas				

Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)

Dominerande 1:	lövskog	Dominerande 2:	-	Dominerande 3:	-

Strandzon 0-5 m	Vegetationstyp:	Dom. art:	Sub.dom. art:
Dominerande 1:	träd	al	-
Dominerande 2:	-	-	-
Dominerande 3:	-	-	-
Beskuggning:	-		

Påverkan	Typ:	Styrka:
A:	-	-
B:	-	-
C:	-	-

Övrigt

Lokalkvaliteten var lämplig; bra sparkbotten.

BILAGA 5

Elfiske

Metodik
Resultat

Inledning

Elfiskeundersökningar utfördes på 5 lokaler i Skräbeåns vattensystem i september år 2004 (Tabell 1). Undersökningarna som skedde inom ramen för den samordnade recipientkontrollen utgör underlag för återkommande studier av fiskfaunans utveckling i vattendragen. Undersökningarnas resultat utgör också ett komplement till de bottenfaunainventeringar och vattenkemiska analyser som utförs i vattensystemet.

Undersökningarnas huvudsakliga syfte och målsättning var att:

•inventera förekomsten av fiskarter.
•kvantifiera de olika fiskarternas beståndstäthet.
•uppskatta produktionen av årsungar av laxfisk.

Detta ger bl a en möjlighet att studera förändringar över tiden av artsammansättning och beståndstäthet vid de undersökta lokalerna.

Tabell 1 Lokaler som elfiskades under 2004.

Vatten-drag	Lokal	Kommun
Edreström	Uppströms ålkista	Kristianstad
Alltidhultsån	Alltidhult	Olofström
Holjeån	Uppstr ARV	Olofström
Holjeån	Länsgränsen	Olofström
Skräbeån	Nymölla	Bromölla

Metodik

Elfiskena gjordes med så kallad successiv utfiskning i enlighet med Handboken för Miljöövervakning, Provfiske i rinnande vatten - kvantitativa undersökningar. Vid utvärderingen har även Naturvårdsverkets bedömningsgrunder använts. Vid fisketillfället fylldes ett elfiskeprotokoll i med lokalbeskrivningar, metodangivelser och primärdata. Detta protokoll samt en fiskesammanställning och bedömningar återfinnes i bilaga A.

Beräkningarna av fisktätheter har gjorts enligt Bohlin 1984. I de fall då antalet fångade fiskar för en viss art varit för lågt (< 50 st) för att beräkna fångsteffektiviteten (P - värdet) har P - värden för beräkningarna av individtätheter hämtats från Degerman och Sers (1999).

Förutsättningar

De provfiskade lokalerna utgör tillsammans relativt goda biotoper för öringens olika livsstadier. Man kan därför förvänta sig att finna både vandrande och strömlevande populationer, något som i så fall avspeglar sig i fångstresultaten, där man finner varierande storleksfördelningar och individtätheter.

I Skräbeån vid Nymölla är det framförallt havsöringens avkomma som fångas. Att huvuddelen av fångsten utgörs av årsyngel är ett typiskt tecken på en vandrande öringpopulation.

Edreström och Alltidhultsån är miljöer där både vandrande och stationärt strömlevande populationer brukar uppträda.

Holjeåns båda punkter är med vandringshinder både nedströms (Östafors) och uppströms (Jämshög) typiska lokaler för stationärt strömlevande öring.

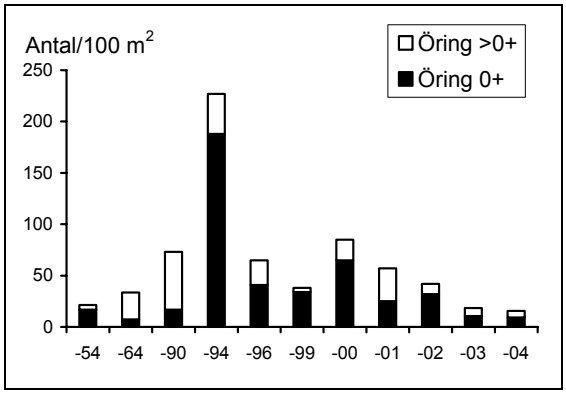
Resultat

Edreström, Uppströms ålkista

Vid provfisket påträffades; öring, lake och abborre. Detta artantal avviker inte nämnvärt från vad som kan förväntas på en lokal av detta slag (Tabell 2). Vid årets provfiske påträffades ett öringbestånd med tätheter i nivå med dem man fann 2003. Lokalen har provfiskats vid tio tillfällen sedan 1954 och under dessa år har öringtätheten varierat en hel del (Figur 1).

Tabell 2 Tillståndsklassning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder i Edreström, Uppströms ålkista 2004.

Parameter	Värde	Värdet är:
Antal arter	3	högt
Total biomassa (g/100 m^2)	1073	högt
Total individtäthet/100 m^2	16	lågt
Andel laxfisk	1	högt
Reproduktion av laxfisk	1	mkt högt
Sammanvägt värde	2	lågt



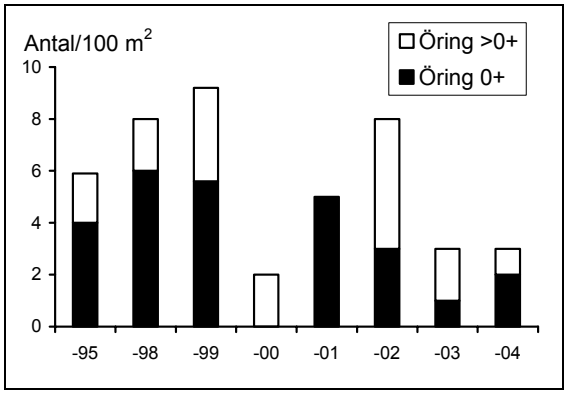
Figur 1. Beståndsutveckling av öring i Edreström, Uppströms ålkista 2004

Alltidhultsån, Alltidhult

Vid årets elfiske hittades öring, elritsa, abborre, benlöja och ål. Att finna fem olika arter på en lokal som denna betraktas som mycket. Andelen laxfisk bedömdes som mycket låg (Tabell 3). Öringbeståndet uppvisade liksom tidigare år låga tätheter och resultatet avviker inte nämnvärt från provfisket 2003 (Figur 2). Lokalen bedöms som en relativt god uppväxtplats för öring.

Tabell 3 Tillståndsklassning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder i Alltidhultsån, Alltidhult 2004.

Parameter	Värde	Värdet är:
Antal arter	5	mkt högt
Total biomassa (g/100 m^2)	430	måttl högt
Total individtäthet/100 m^2	4	mkt lågt
Andel laxfisk	0,4	lågt
Reproduktion av laxfisk	1	mkt högt
Sammanvägt värde	3	måttl högt



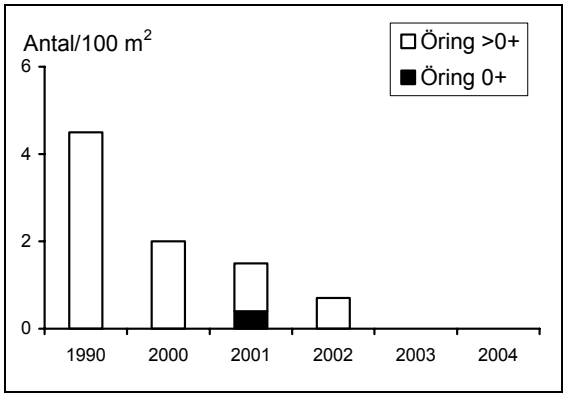
Figur 2. Beståndsutveckling av öring i Alltidhultsån, Alltidhult 1995-2004.

Holjeån, uppströms reningsverket

Vid årets provfiske i Holjeån fångades 3 arter; elritsa, bäcknejonöga och gädda. Artantalet bedömdes som högt och avviker lite från vad man kan förväntas hitta på en lokal av denna typ. De flesta bedömda parametrar var relativt låga (Tabell 4). Tidigare elfisken har visat på låga öringtätheter (Figur 3). Vid årets provfiske hittades inga öringar, denna art uteblev även vid fisket 2003. Vad detta beror på är svårt att säga. Kanske rör det sig om normal mellanårsvariation. Lokalen bedöms som relativt god för öring men kanske är det så att vattenhastigheten vid botten är något hög för att ettåriga öringar skall trivas. Detta förklarar dock inte varför man inte finner öring ute i vattendragets kanter eller i växtligheten.

Tabell 4 Tillståndsklassning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder i Holjeån, uppströms reningsverket 2004.

Parameter	Värde	Värdet är:
Antal arter	3	högt
Total biomassa (g/100 m^2)	142	lågt
Total individtäthet/100 m^2	65	högt
Andel laxfisk	0	mkt lågt
Reproduktion av laxfisk	0	mkt lågt
Sammanvägt värde	4	måttl högt



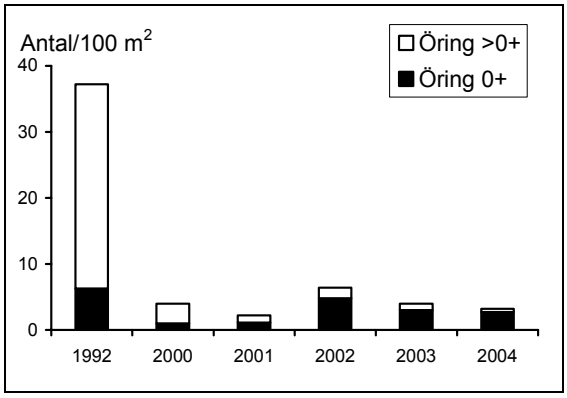
Figur 3. Beståndsutveckling av öring i Holjeån, uppströms reningsverket 1990 -2004.

Holjeån, länsgränsen

Vid årets provfiske hittades tre arter; öring, elritsa samt ål. Samma arter påträffades vid provfisket 2003. Artantalet bedömdes som högt och avviker lite från vad man kan förväntas hitta på en lokal av denna typ. De flesta bedömda parametrar var låga (Tabell 5). Årets fiske visar på en situation som har förändrats mycket lite sedan fisket 2000. De senaste fem årens provfisken har visat på en relativ jämn förekomst av öring (Figur 4). Toppen 1992 orsakades troligen av en föregående fiskutsättning. Man bör vara medveten om att öringbeståndets låga tätheter gör bedömningen något osäker. Den låga öringförekomsten är anmärkningsvärd då lokalen bedöms som en relativt god uppväxtbiotop för laxfiskar.

Tabell 5 Tillståndsklassning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder i Holjeån, länsgränsen 2004.

Parameter	Värde	Värdet är:
Antal arter	3	högt
Total biomassa (g/100 m^2)	47	mkt lågt
Total individtäthet/100 m^2	11	lågt
Andel laxfisk	0,3	lågt
Reproduktion av laxfisk	1	mkt högt
Sammanvägt värde	3	måttl högt



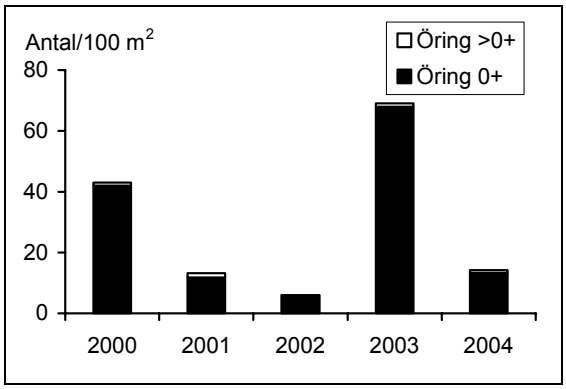
Figur 4. Beståndsutveckling av öring i Holjeån, länsgränsen 1992 – 2004.

Skräbeån, Nymölla

Vid årets provfiske påträffades fem arter; öring, lake, gers, småspigg och ål. Detta är ett högt värde men ändå inom ramen för vad man kan förväntas hitta på en lokal av denna typ (Tabell 6). I år var individtätheten av öring tillbaka på ungefär samma nivå som vid provfiskena 2001 och 2002 (Figur 5). Ett utmärkt exempel på naturlig mellanårsvariation och vikten av tidsserier. De flesta bedömda parametrar är relativt låga. Lokalen utgör en väl lämpad biotop för öringens lek och uppväxt. Vid årets provfiske var vattenföringen hög, detta försvårade fisket och måste tas i beaktande när man bedömer resultatet. Troligen kan detta faktum åtminstone delvis förklara varför individtätheten i år bedöms som lägre än vid provtillfället 2003.

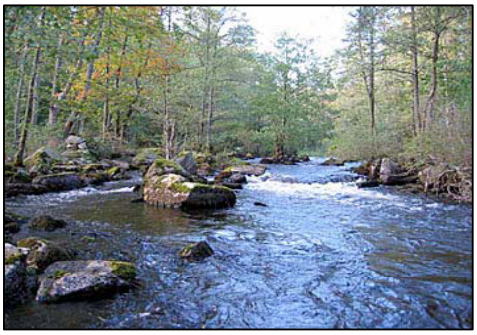
Tabell 6 Tillståndsklassning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder i Skräbeån, Nymölla 2004.

Parameter	Värde	Värdet är:
Antal arter	6	mkt högt
Total biomassa (g/100 m^2)	172	lågt
Total individtäthet/100 m^2	15	lågt
Andel laxfisk	1	måttl högt
Reproduktion av laxfisk	1	mkt högt
Sammanvägt värde	3	måttl högt



Figur 5. Beståndsutveckling av öring i Skräbeån, Nymölla 2000 –2004.

Skräbeån, Edreström 2004-09-28



Bedömning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder

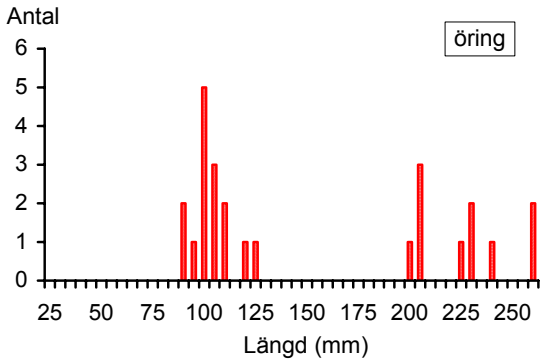
Parameter	Värde	Värdet är:	Avvikelsen är:
Antal arter	3	högt	ingen el. obet.
Tot. biomassa (g/100 m^2)	1073	högt	ingen el. obet.
Tot. individtäthet/100 m^2	16,7	lågt	ingen el. obet.
Andel laxfisk	0,9	högt	ingen el. obet.
Reproduktion av laxfisk	1	mkt högt	ingen el. obet.
Förs.känsl. arter	-	-	ingen el. obet.
Andel främmande arter	-	-	ingen el. obet.
Sammanvägt värde	2,2	lågt	ingen el. obet.

Fiskeresultat och beräkningar

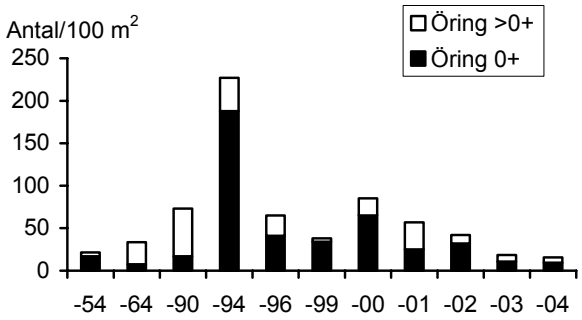
Art	Antal/fiskeomgång 1	2	3	Summa (T)	Ber. ant. ind. (N)	Konf. interv. (95 %)	N/100 m^2	P-värde	Konf. interv. (95 %)
Öring 0+	10	4	1	15	15,0	-	9,3	0,86	-
Öring >0+	7	2	1	10	10,0	-	6,2	0,91	-
Lake	0	0	1	1	1,0	-	0,6	0,84	-
Abborre	1	0	0	1	1,0	-	0,6	0,83	-

Art	Medellängd (mm)	Minlängd (mm)	Maxlängd (mm)	Medelvikt (g)	Medellängd/Medelvikt (mm/g)	Biomassa (g/100 m^2)
Öring	150	85	285	60	2,5	926,5
Lake	290	290	290	156	1,9	96,3
Abborre	180	180	180	82	2,2	50,6

Frekvensfördelning



Beståndsutveckling



Kommentar

Tre arter fångades; Öring, lake, abborre. Artantalet bedöms som högt. Förekomsten av öring på lokalen har under åren varierat en hel del, årets resultat avviker inte nämnvärt från provfisket 2003.

Lokalbeskrivning: Skräbeån 2004-09-28

Allmänt

Lokalnamn:	Edreström	Top. Karta:	3E NV
Datum:	2004-09-28	Vattenkoordinater:	621291/141708
Huvudflodområde:	087	Lokalkoordinater:	624169/141307
Biflödesnummer:	-	Provtagare:	Eklövs Fiske & Fiskevård
Höjd över havet:	76 m	Organisation:	Eklövs Fiske & Fiskevård
Län:	Skånelän	Telefon:	046-249432
Kommun:	Kristianstad	Syfte:	Miljöövervakn.

Metoduppgifter

Aggregattyp:	bensin	Lokalens längd:	27 m	Avst. fiske:	stråk-fors
Fabrikat:	Lugab	Lokal medelbredd:	6 m	Avfisk. hela vattendrags-bredden?	nej
Voltstyrka:	600 V	Lokal medelyta:	-		
Strömstyrka:	- A	Avfiskad bredd:	6 m		
Pulsfrekvens:	-	Avfiskad yta:	162 kvm		

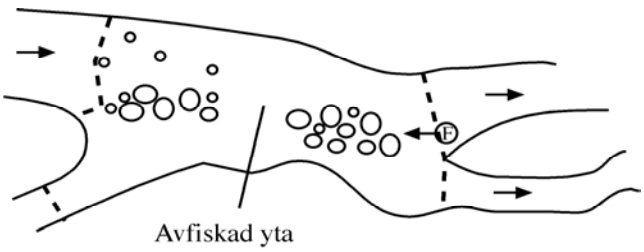
Lokaluppgifter

Vattendragsbredd (m):	6	Uppväxtområde för laxfisk:	lämplig
Maxdjup (m):	0,5	Bottenvegetation:	riklig
Medeldjup (m):	ja	Dominerande vegetationstyp:	mossa
Vattennivå:	-	Övervattensvegetation:	saknas
Vattenhastighet (m/s):	medel	Dominerande trädslag:	al
Vattenhastighet:	-	Näst dominerande trädslag:	-
Vattenföring (m^3/s):	0	Närmiljö:	lövskog
Vattentemperatur C:	14,7	Beskuggning (%):	80
Lufttemperatur C:	-	Ved i vatten (antal):	4
Bottentopografi:	ojämn	Ved i vatten (antal/100 m^2):	2,5
Dominerande substrat:	block3		

Avrinningsområdet

Avst. till uppstr. sjö (km):	0,2	Sjö % i avr.omr:	<10	Vandr. hinder:	nedströms
Avst. till nedstr. sjö (km):	0,1	Avr.område (km^2):	<1000		

Skiss



Alltidhultsån, Alltidhult 2004-09-01

Bedömning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder

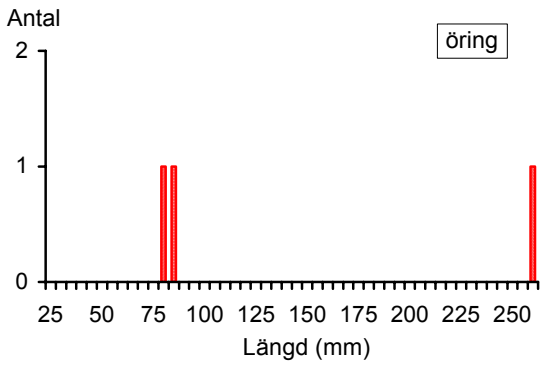
Parameter	Värde	Värdet är:	Avvikelsen är:
Antal arter	5	mkt högt	ingen el. obet.
Tot. biomassa (g/100 m^2)	430	måttl högt	liten
Tot. individtäthet/100 m^2	8	lågt	ingen el. obet.
Andel laxfisk	0,4	lågt	tydlig
Reproduktion av laxfisk	1	mkt högt	ingen el. obet.
Förs.känsl. arter	-	-	ingen el. obet.
Andel främmande arter	-	-	ingen el. obet.
Sammanvägt värde	2,6	måttl högt	ingen el. obet.

Fiskeresultat och beräkningar

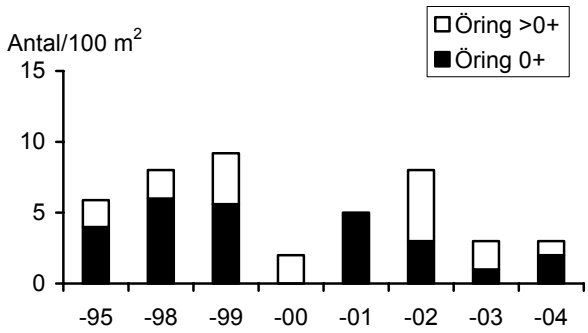
Art	Antal/fiskeomgång 1	2	3	Summa (T)	Ber. ant. ind. (N)	Konf. interv. (95 %)	N/100 m^2	P-värde	Konf. interv. (95 %)
Öring 0+	2	0	0	2	2,0	0,0	2,0	1,00	0,00
Öring >0+	1	0	0	1	1,0	0,0	1,0	1,00	0,00
Elritsa	1	0	0	1	1,0	0,0	1,0	1,00	0,00
Abborre	1	0	0	1	1,0	0,0	1,0	1,00	0,00
Benlöja	3	0	0	3	3,0	0,0	3,0	1,00	0,00

Art	Medellängd (mm)	Minlängd (mm)	Maxlängd (mm)	Medelvikt (g)	Medellängd/Medelvikt (mm/g)	Biomassa (g/100 m^2)
Öring	162	78	325	127	1,3	382,0
Elritsa	79	79	79	4	19,8	4,0
Abborre	150	150	150	41	3,7	41,0
Benlöja	39	38	41	1	39,3	3,0
Ål	Observerades					

Frekvensfördelning



Beståndsutveckling



Kommentar

Fem arter hittades; öring, elritsa, abborre, benlöja och ål. Öringtätheten på lokalen har varierat under åren. Årets resultat avviker inte nämnvärt från 2003 års resultat. Beståndsutvecklingen under de senaste sex provtillfällena visar på ett något varierande öringbestånd. De låga individtätheterna gör det svårt att uttala sig om beståndets framtida utveckling.

Lokalbeskrivning: Alltidhultsån 2004-09-01

Allmänt

Lokalnamn:	Alltidhult	Top. Karta:	3E NV
Datum:	2004-09-01	Vattenkoordinater:	621291/141708
Huvudflodområde:	87	Lokalkoordinater:	623803/141636
Biflödesnummer:	-	Provtagare:	P.Nilsson/A.Engdahl
Höjd över havet:	70 m	Organisation:	Medins Biologi AB
Län:	Blekinge	Telefon:	031-3383540
Kommun:	Olofström	Syfte:	miljöövervakning

Metoduppgifter

Aggregattyp:	bensin	Lokalens längd:	10 m	Avst. fiske:	nej
Fabrikat:	Lugab	Lokal medelbredd:	-	Avfisk. hela vattendrags-bredden?	nej
Voltstyrka:	400 V	Lokal medelyta:	-		
Strömstyrka:	0,9 A	Avfiskad bredd:	10 m		
Pulsfrekvens:	-	Avfiskad yta:	100 kvm		

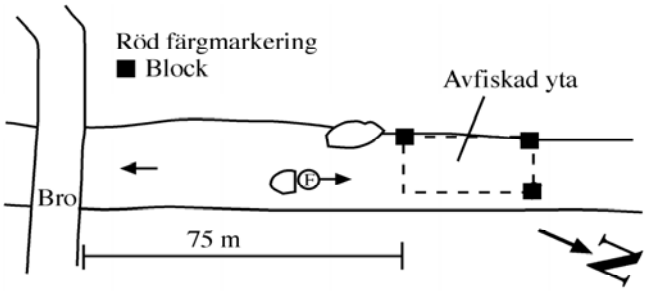
Lokaluppgifter

Vattendragsbredd (m):	20	Uppväxtområde för laxfisk:	intermediär
Maxdjup (m):	0,5	Bottenvegetation:	ringa
Medeldjup (m):	0,3	Dominerande vegetationstyp:	mossa
Vattennivå:	medel	Övervattensvegetation:	saknas
Vattenhastighet (m/s):	-	Dominerande trädslag:	björk
Vattenhastighet:	strömt	Näst dominerande trädslag:	ek
Vattenföring (m^3/s):	-	Närmiljö:	löv
Vattentemperatur C:	17,7	Beskuggning (%):	10
Lufttemperatur C:	15	Ved i vatten (antal):	4
Bottentopografi:	ojämn	Ved i vatten (antal/100 m^2):	4
Dominerande substrat:	block3		

Avrinningsområdet

Avst. till uppstr. sjö (km):	0,2	Sjö % i avr.omr:	<10	Vandr. hinder:	0
Avst. till nedstr. sjö (km):	0,5	Avr.område (km^2):	<1000		

Skiss



Holjeån, Uppströms reningsverk 2004-09-01

Bedömning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder

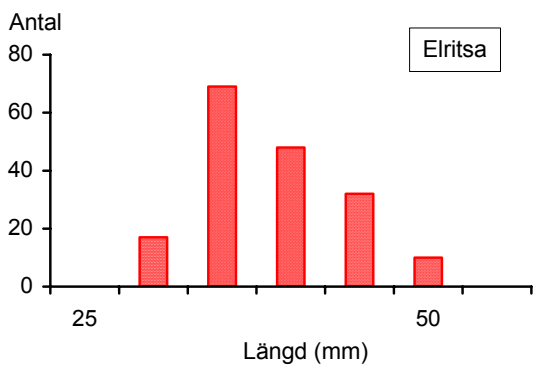
Parameter	Värde	Värdet är:	Avvikelsen är:
Antal arter	3	högt	liten
Tot. biomassa (g/100 m^2)	142	lågt	stor
Tot. individtäthet/100 m^2	65	högt	ingen el. obet.
Andel laxfisk	0	mkt lågt	mycket stor
Reproduktion av laxfisk	0	mkt lågt	mycket stor
Förs.känsl. arter	-	-	ingen el. obet.
Andel främmande arter	-	-	ingen el. obet.
Sammanvägt värde	3,6	måttl högt	ingen el. obet.

Fiskeresultat och beräkningar

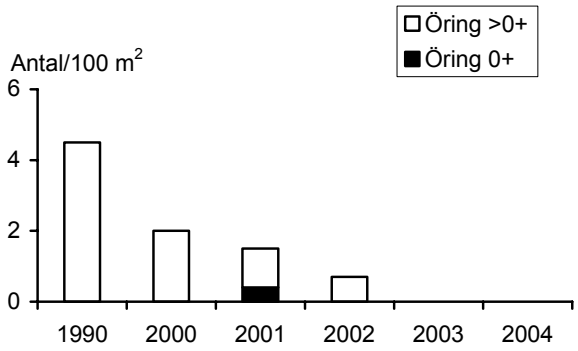
Art	Antal/fiskeomgång 1	2	3	Summa (T)	Ber. ant. ind. (N)	Konf. interv. (95 %)	N/100 m^2	P-värde	Konf. interv. (95 %)
Elritsa	138	29	9	176	178,3	1,8	63,7	0,77	0,03
Bäcknejonöga	1	0	0	1	1,0	-	0,4	0,78	-
Gädda	2	0	0	2	2,0	-	0,7	0,88	-

Art	Medellängd (mm)	Minlängd (mm)	Maxlängd (mm)	Medelvikt (g)	Medellängd/Medelvikt (mm/g)	Biomassa (g/100 m^2)
Elritsa	40	30	50	1	40,4	62,9
Bäcknejonöga	18	18	18	2	9,0	0,7
Gädda	237	134	340	110	2,2	78,2

Frekvensfördelning



Beståndsutveckling



Kommentar

Tre arter påträffades, elritsa, bäcknejonöga och gädda. Ett artantal som bedöms avvika lite från vad som kan förväntas i ett vattendrag av denna typ. Antalet fångade öringar har sedan 1990 års provfiske sjunkit. Vid de två senaste provfiskena har arten helt uteblivit. De låga individtätheterna gör det svårt att dra några säkra slutsatser om populationens utveckling. Den totala biomassan bedöms som låg. Eventuellt är vattenhastigheten vid botten för hög för att ettåriga öringar skall trivas. Vid kanterna och i växtligheten borde det dock kunna finnas några. Närvaron av små elritsor visar att det ej föreligger försurningsproblem.

Lokalbeskrivning: Holjeån 2004-09-01

Allmänt

Lokalnamn:	Uppströms reningsverk	Top. Karta:	3E NV
Datum:	2004-09-01	Vattenkoordinater:	-/-
Huvudflodområde:	87	Lokalkoordinater:	623490/142070
Biflödesnummer:	-	Provtagare:	P-A Nilsson/A. Engdahl
Höjd över havet:	35 m	Organisation:	Medins Sjö och Åbiologi AB
Län:	Blekinge	Telefon:	031-3383540
Kommun:	Olofström	Syfte:	miljöövervakning

Metoduppgifter

Aggregattyp:	bensin	Lokalens längd:	17,5 m	Avst. fiske:	nej
Fabrikat:	Lugab	Lokal medelbredd:	-	Avfisk. hela vattendrags-bredden?	ja
Voltstyrka:	400 V	Lokal medelyta:	-		
Strömstyrka:	0,9 A	Avfiskad bredd:	16 m		
Pulsfrekvens:	-	Avfiskad yta:	280 kvm		

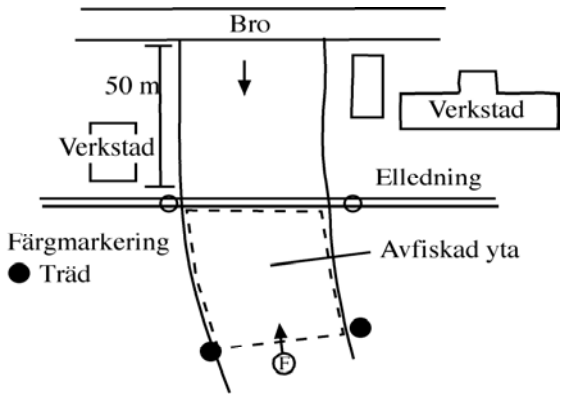
Lokaluppgifter

Vattendragsbredd (m):	16	Uppväxtområde för laxfisk:	intermediär
Maxdjup (m):	0,8	Bottenvegetation:	måttligt
Medeldjup (m):	0,42	Dominerande vegetationstyp:	blomväxter
Vattennivå:	hög	Övervattensvegetation:	saknas
Vattenhastighet (m/s):	-	Dominerande trädslag:	al
Vattenhastighet:	strömt	Näst dominerande trädslag:	löv
Vattenföring (m^3/s):	-	Närmiljö:	lövskog
Vattentemperatur C:	15,5	Beskuggning (%):	50
Lufttemperatur C:	14	Ved i vatten (antal):	4
Bottentopografi:	intermediär	Ved i vatten (antal/100 m^2):	1,5
Dominerande substrat:	sten2		

Avrinningsområdet

Avst. till uppstr. sjö (km):	10	Sjö % i avr.omr:	<10	Vandr. hinder:	-
Avst. till nedstr. sjö (km):	10	Avr.område (km^2):	<1000		

Skiss



Holjeån, Länsgränsen 2004-09-01

Bedömning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder

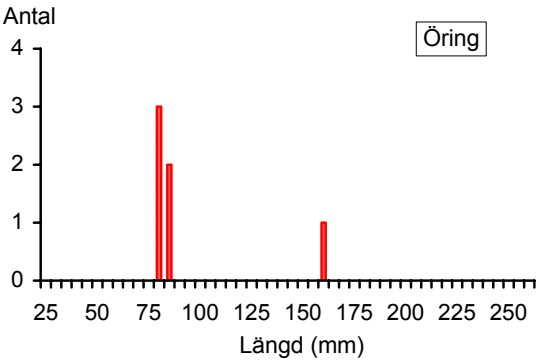
Parameter	Värde	Värdet är:	Avvikelsen är:
Antal arter	3	högt	liten
Tot. biomassa (g/100 m^2)	47	mkt lågt	mycket stor
Tot. individtäthet/100 m^2	11	lågt	ingen el. obet.
Andel laxfisk	0,3	lågt	stor
Reproduktion av laxfisk	1	mkt högt	ingen el. obet.
Förs.känsl. arter	-	-	ingen el. obet.
Andel främmande arter	-	-	ingen el. obet.
Sammanvägt värde	3,2	måttl högt	ingen el. obet.

Fiskeresultat och beräkningar

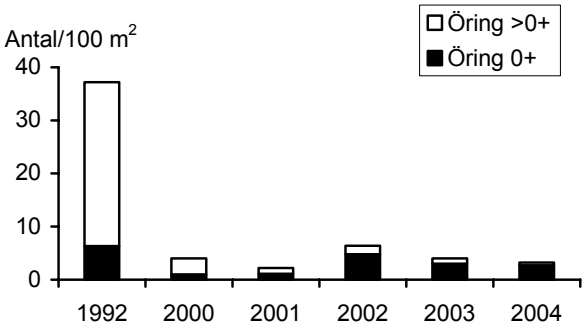
Art	Antal/fiskeomgång 1	2	3	Summa (T)	Ber. ant. ind. (N)	Konf. interv. (95 %)	N/100 m^2	P-värde	Konf. interv. (95 %)
Öring 0+	4	1	0	5	5,0	-	2,7	0,86	-
Öring >0+	1	0	0	1	1,0	-	0,5	0,91	-
Elritsa	10	4	0	14	14,2	-	7,5	0,77	-

Art	Medellängd (mm)	Minlängd (mm)	Maxlängd (mm)	Medelvikt (g)	Medellängd/Medelvikt (mm/g)	Biomassa (g/100 m^2)
Öring	91	75	155	11	8,1	36,2
Elritsa	46	36	71	2	30,4	11,2
Ål	Observerades					

Frekvensfördelning



Beståndsutveckling



Kommentar

Tre arter hittades; öring, elritsa och ål. Detta är samma arter som har påträffats de senaste två åren. Att det fångades betydligt mer öring 1992 beror på en föregående utsättning av fisk. Avvikelsen för den totala biomassan bedöms som mycket stor. Detta beror till stor del på att den observerade ålen ej ingår i beräkningen. Artantalet bedömdes som högt. Det låga individantalet gör att det är svårt att dra slutsatser om fiskpopulationens framtida utveckling. Årets provfiske-resultat avviker inte nämnvärt från det som utfördes 2003.

Lokalbeskrivning: Holjeån 2004-09-01

Allmänt

Lokalnamn:	Länsgränsen	Top. Karta:	3E NV
Datum:	2004-09-01	Vattenkoordinater:	-/-
Huvudflodområde:	87	Lokalkoordinater:	623320/142057
Biflödesnummer:	-	Provtagare:	P-A Nilsson/A Engdahl
Höjd över havet:	32 m	Organisation:	Medins Sjö och Åbiologi AB
Län:	Blekinge/Skåne	Telefon:	031-3383540
Kommun:	Olofström/Bromölla	Syfte:	miljöövervakning

Metoduppgifter

Aggregattyp:	bensin	Lokalens längd:	20 m	Avst. fiske:	nej
Fabrikat:	Lugab	Lokal medelbredd:	-	Avfisk. hela vattendrags-bredden?	nej
Voltstyrka:	400 V	Lokal medelyta:	-		
Strömstyrka:	0,9 A	Avfiskad bredd:	7,5 m		
Pulsfrekvens:	-	Avfiskad yta:	188 kvm		

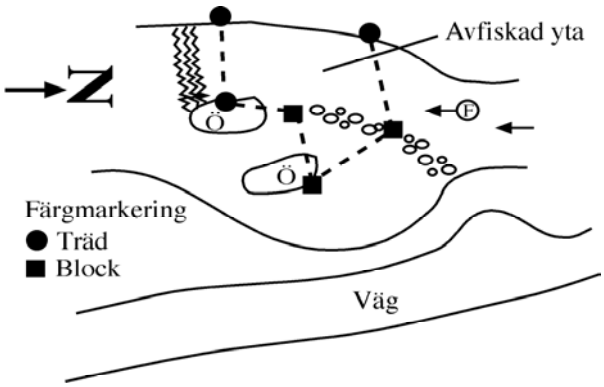
Lokaluppgifter

Vattendragsbredd (m):	20	Uppväxtområde för laxfisk:	intermediär
Maxdjup (m):	0,6	Bottenvegetation:	måttlig
Medeldjup (m):	0,35	Dominerande vegetationstyp:	mossa
Vattennivå:	hög	Övervattensvegetation:	saknas
Vattenhastighet (m/s):	-	Dominerande trädslag:	al
Vattenhastighet:	strömt	Näst dominerande trädslag:	löv
Vattenföring (m^3/s):	-	Närmiljö:	lövskog
Vattentemperatur C:	15,5	Beskuggning (%):	30
Lufttemperatur C:	15	Ved i vatten (antal):	0
Bottentopografi:	intermediär	Ved i vatten (antal/100 m^2):	0
Dominerande substrat:	block2		

Avrinningsområdet

Avst. till uppstr. sjö (km):	10	Sjö % i avr.omr:	<10	Vandr. hinder:	-
Avst. till nedstr. sjö (km):	10	Avr.område (km^2):	<1000		

Skiss



Skräbeån, Nymölla 2004-09-01

Bedömning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder

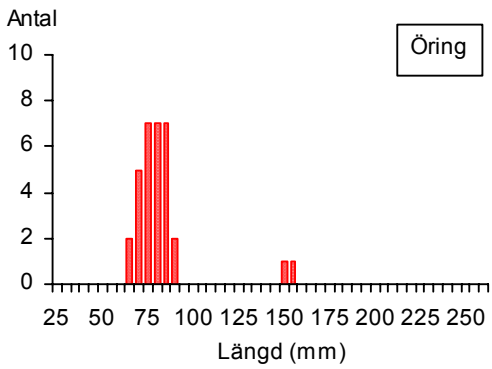
Parameter	Värde	Värdet är:	Avvikelsen är:
Antal arter	5	mkt högt	ingen el. obet.
Tot. biomassa (g/100 m^2)	172	lågt	stor
Tot. individtäthet/100 m^2	16	lågt	ingen el. obet.
Andel laxfisk	0,9	måttl högt	ingen el. obet.
Reproduktion av laxfisk	1	mkt högt	ingen el. obet.
Förs.känsl. arter	-	-	liten
Andel främmande arter	-	-	ingen el. obet.
Sammanvägt värde	2,6	måttl högt	ingen el. obet.

Fiskeresultat och beräkningar

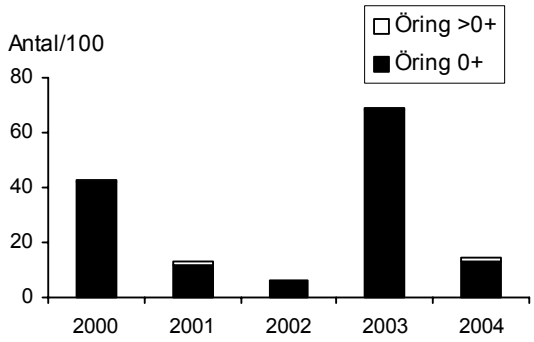
Art	Antal/fiskeomgång 1	2	3	Summa (T)	Ber. ant. ind. (N)	Konf. interv. (95 %)	N/100 m^2	P-värde	Konf. interv. (95 %)
Öring 0+	22	6	2	30	30,1	-	13,3	0,86	-
Öring >0+	2	0	0	2	2,0	-	0,9	0,91	-
Lake	1	0	0	1	1,0	-	0,4	0,84	-
Gers	2	0	0	2	2,0	-	0,9	0,83	-
Småspigg	1	0	0	1	1,0	-	0,5	0,72	-

Art	Medellängd (mm)	Minlängd (mm)	Maxlängd (mm)	Medelvikt (g)	Medellängd/Medelvikt (mm/g)	Biomassa (g/100 m^2)
Öring	79	60	151	7	11,3	99,6
Lake	270	270	270	145	1,9	64,2
Gers	89	88	89	9	10,4	7,5
Småspigg	37	37	37	1	37,0	0,4
Ål	Observerades					

Frekvensfördelning



Beståndsutveckling



Kommentar

Fem arter hittades; öring, lake, gers, småspigg samt ål. Artantalet bedömdes som mycket högt. Vid årets provfiske var individtätheten tillbaka på samma nivå som vid provfiskena 2001 och 2002. Ett bra exempel på hur tätheterna i en population kan variera. Vattenföringen vid årets fiske var dock hög, något som försvårade fisket, detta måste tas i beaktande när resultatet bedöms. Vid årets fiske bedömdes andelen försurningskänsliga arter avvika lite från jämförvärdena, detta beror på att det i år påträffades något färre ettåriga öringar och kräftor än 2003. Ett resultat som troligen till viss del kan förklaras av den höga vattenföringen.

Lokalbeskrivning: Skräbeån 2004-09-01

Allmänt

Lokalnamn:	Nymölla	Top. Karta:	3E SV
Datum:	2004-09-01	Vattenkoordinater:	621291/141708
Huvudflodområde:	87	Lokalkoordinater:	621350/141665
Biflödesnummer:	0	Provtagare:	P-A Nilsson/A Engdahl
Höjd över havet:	5 m	Organisation:	Medins Sjö och Åbiologi AB
Län:	Skåne	Telefon:	031-3383540
Kommun:	Bromölla	Syfte:	miljöövervakning

Metoduppgifter

Aggregattyp:	bensin	Lokalens längd:	18 m	Avst. fiske:	nej
Fabrikat:	Lugab	Lokal medelbredd:	-	Avfisk. hela vattendrags-bredden?	nej
Voltstyrka:	400 V	Lokal medelyta:	-		
Strömstyrka:	1 A	Avfiskad bredd:	12,5 m		
Pulsfrekvens:	-	Avfiskad yta:	226 kvm		

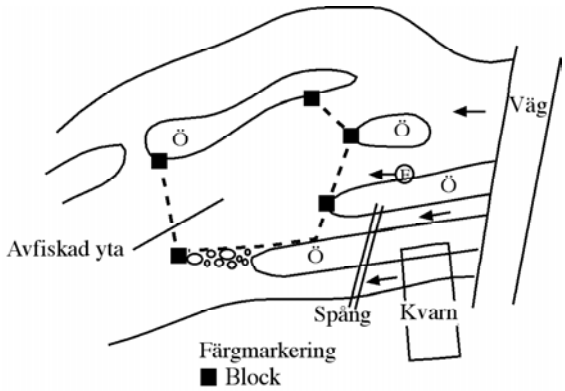
Lokaluppgifter

Vattendragsbredd (m):	25	Uppväxtområde för laxfisk:	intermediär
Maxdjup (m):	1	Bottenvegetation:	ringa
Medeldjup (m):	0,4	Dominerande vegetationstyp:	mossa
Vattennivå:	hög	Övervattensvegetation:	saknas
Vattenhastighet (m/s):	-	Dominerande trädslag:	al
Vattenhastighet:	strömt	Näst dominerande trädslag:	löv
Vattenföring (m^3/s):	-	Närmiljö:	lövskog
Vattentemperatur C:	16,7	Beskuggning (%):	40
Lufttemperatur C:	16	Ved i vatten (antal):	0
Bottentopografi:	ojämn	Ved i vatten (antal/100 m^2):	0
Dominerande substrat:	block2		

Avrinningsområdet

Avst. till uppstr. sjö (km):	0	Sjö % i avr.omr:	>10	Vandr. hinder:	-
Avst. till nedstr. sjö (km):	1	Avr.område (km^2):	>1000		

Skiss



BILAGA 6

Kalkningsinsatser och kalkeffektuppföljning

Kalkningsinsatser 2004

Lokal	X-koord	Y-koord	Datum	Kalkmängd (ton)	Metod	Typ
Lussegyl (Tingsryd)	6260200	1422050		1,03	FLYG	Sjön
Farabolsån,dos,Siggaboda	6259820	1425020		100	DOS	Tiva
Stensjön (Tingsryd)	6259610	1422470		7,93	FLYG	Sjön
Hönesjön (Tingsryd)	6259070	1423790		10,20	FLYG	Sjön
S Grytsjön	6258810	1420030		39,59	BÅT	Sjön
Långasjön	6258080	1419850		7,93	FLYG	Sjön
Svarta sjön	6257620	1422890		10,20	FLYG	Sjön
Agngylet	6257000	1420780		3,09	FLYG	Sjön
Dammar vid Rosenfors	6257000	142400		2,06	FLYG	Sjön
Vångagylet	6256080	1423490		2,06	FLYG	Sjön
Saxasjön	6255960	1424030		10,30	BÅT	Sjön
Parsjön	6255820	1420250		3,91	FLYG	Sjön
Bäckasjön	6255250	1422560		4,02	FLYG	Sjön
Bäckasjön, våtmark	6255250	1422560		3,79	FLYG	Tima
Parsjögyl, våtmark	6255000	1420000		2,87	FLYG	Tima
L Fallsjön	6254960	1421890		5,97	FLYG	Sjön
Kroppgylet	6254940	1419210		1,03	FLYG	Sjön
Häjsjön	6254910	1418980		4,02	FLYG	Sjön
Djupsjön	6254840	1420250		6,08	FLYG	Sjön
Mulasjön	6254610	1417990		11,02	FLYG	Sjön
Mulasjön, våtmark	6254610	1417990		5,02	FLYG	Tima
Krokgylet	6254570	1420650		3,09	FLYG	Sjön
Ulvsjön	6254480	1426750		3,09	FLYG	Sjön
St Fallsjön	6254420	1422040		10,09	FLYG	Sjön
Norrasjö	6254310	1419220		4,94	FLYG	Sjön
Kaffasjön	6254120	1423790		3,91	FLYG	Sjön
Kaffasjön, våtmark	6254120	1423790		1,02	FLYG	Tima
Fallsjögylet	6253980	1421230		2,06	FLYG	Sjön
Norragylet	6253980	1425900		2,01	FLYG	Sjön
Västrasjö	6253910	1418910		7,31	FLYG	Sjön
Klaragylet	6253750	1418860		1,03	FLYG	Sjön
Mellomgylet	6253700	1425870		2,01	FLYG	Sjön
N Smedgylet	6253060	1417550		1,03	FLYG	Sjön
Stegesjön	6253000	1423270		8,96	FLYG	Sjön
Ljungsjön	6252920	1416850		7,93	FLYG	Sjön
Ljungsjön, våtmark	6252920	1416850		2,05	FLYG	Tima
St Bäckasjön	6252900	1422360		18,85	FLYG	Sjön
Dallången	6252900	1427410		4,94	FLYG	Sjön
St Bäckasjön, våtmark	6252900	1422360		3,89	FLYG	Tima
Ö Ekesjön	6252820	1418870		2,99	FLYG	Sjön
Spännaregylet	6252800	1426600		1,03	FLYG	Sjön
Rommagylet	6252790	1425320		2,06	FLYG	Sjön
V Ekesjön	6252780	1418520		4,02	FLYG	Sjön
Togylet	6252760	1423570		2,88	FLYG	Sjön
Nytegylet	6252720	1415370		1,96	FLYG	Sjön
Duktigsgylet	6252590	1420920		2,06	FLYG	Sjön
Ekesjögylet	6252540	1418690		2,06	FLYG	Sjön
S Smedgylet	6252440	1417500		1,03	FLYG	Sjön
Skinngylet	6252250	1427470		3,09	FLYG	Sjön
Yagylet, våtmark	6252050	1426120		6,00	FLYG	Tima

Kalkningsinsatser 2004

Lokal	X-koord	Y-koord	Datum	Kalkmängd (ton)	Metod	Typ
Gäddesjön	6251900	1415340		12,81	FLYG	Sjön
Rudesjön	6251870	1420640		12,05	FLYG	Sjön
St Sundsjön våtmark	6251850	1419830		2,00	FLYG	Tima
Yasjön	6251570	1425510		4,02	FLYG	Sjön
St Kroksjön	6251370	1426920		5,05	FLYG	Sjön
St Kroksjön, våtmark	6251370	1426920		3,93	FLYG	Tima
Möllesjön	6251310	1417380		22,15	BÅT	Sjön
Eskilssjön	6251220	1422260		5,05	FLYG	Sjön
S Bäckasjön	6251180	1421530		2,99	FLYG	Sjön
S Bäckasjön, våtmark	6251180	1421530		3,07	FLYG	Tima
L Kroksjön	6251050	1427160		5,05	FLYG	Sjön
Svartasjön, våtmark	6251020	1419640		2,97	FLYG	Tima
Klynnsjön	6250990	1415440		4,12	FLYG	Sjön
Vångagylet	6250800	1421250		2,06	FLYG	Sjön
S Bäckasjön våtmark nedströms	6250470	1421470		4,92	FLYG	Tima
Togylet	6250460	1422840		3,09	FLYG	Sjön
Hörnsjön	6250390	1426160		15,88	FLYG	Sjön
Kalvagylet	6250380	1417460		1,03	FLYG	Sjön
Stenabrosjön	6250340	1415660		5,05	FLYG	Sjön
Stenabrosjön, våtmark	6250340	1415660		3,07	FLYG	Tima
L Ulvsjön, våtmark	6250330	1419180		5,13	FLYG	Tima
Lekaregylet	6250190	1421350		1,03	FLYG	Sjön
L Ulvsjön, våtmark nedströms	6250000	1419000		3,99	FLYG	Tima
Långasjön	6249780	1415220		4,02	FLYG	Sjön
Långasjön, våtmark	6249780	1415220		4,10	FLYG	Tima
Strängeln, våtmark	6249700	1414270		5,10	FLYG	Tima
Orsjön	6249690	1416080		4,02	FLYG	Sjön
Sjö NO Stängeln	6249570	1414460		3,09	FLYG	Sjön
Parsjön	6249360	1417370		5,97	FLYG	Sjön
St Ulvsjön, våtmark	6249270	1419020		4,37	FLYG	Tima
Möllegylet	6249150	1421450		2,01	FLYG	Sjön
Rudesjön	6248770	1420050		2,99	FLYG	Sjön
Rudesjön, våtmark	6248770	1420050		2,05	FLYG	Tima
Bonagylet	6248640	1417330		1,96	FLYG	Sjön
Abborrasjön våtmark nedströms	6248600	1421400		2,05	FLYG	Tima
St Lergravsgylet	6248410	1415620		2,06	FLYG	Sjön
Abborrasjön	6248120	1420710		5,05	FLYG	Sjön
V Harasjön	6247890	1414470		3,09	FLYG	Sjön
Södersjön	6247840	1425080		10,82	FLYG	Sjön
Ö Harasjön	6247830	1415100		6,08	FLYG	Sjön
Moagylet	6247740	1417070		3,04	FLYG	Sjön
Rävens damm våtmark	6247330	1415390		3,07	FLYG	Tima
V Hultasjön	6247180	1415900		4,12	FLYG	Sjön
Vångagylet (L. el V.)	6247160	1413940		3,09	FLYG	Sjön
Björksjön	6246970	1426010		5,05	FLYG	Sjön
Björksjön, våtmark	6246970	1426010		1,02	FLYG	Tima
Ivelången	6246900	1425540		4,02	FLYG	Sjön
Svansjön	6246850	1417720		6,08	FLYG	Sjön
S Rågylet, våtmark	6246800	1419200		2,97	FLYG	Tima
Abborragylet	6246630	1426490		1,03	FLYG	Sjön
Abborragylet våtm	6246630	1426490		1,05	FLYG	Tima
Krokagylet	6246600	1416840		2,01	FLYG	Sjön
Jordgylet	6246310	141807		2,99	FLYG	Sjön

Kalkningsinsatser 2004

Lokal	X-koord	Y-koord	Datum	Kalkmängd (ton)	Metod	Typ
Ö Hultasjön	6246290	1416230		6,09	FLYG	Sjön
Ljungsjön	6246260	1417140		2,99	FLYG	Sjön
Grimsjön	6246080	1419390		2,06	FLYG	Sjön
N Bäckasjön	6245850	1415300		6,80	FLYG	Sjön
Amgylet	6245850	1418400		2,06	FLYG	Sjön
Leversjön	6245690	1422570		25,00	BÅT	Sjön
Abborragylet	6245660	1415950		2,01	FLYG	Sjön
Gåsagylet	6245520	1417640		2,01	FLYG	Sjön
Mellanbäckasjön	6245330	1415210		2,01	FLYG	Sjön
Furen	6245160	1416390		6,08	FLYG	Sjön
Buskagylet våtmark	6245160	1414010		4,10	FLYG	Tima
Abborragylet	6244890	1414230		1,96	FLYG	Sjön
S Bäckasjön	6244560	1415280		1,96	FLYG	Sjön
Rudesjön	6244480	1416560		2,99	FLYG	Sjön
Odensjön	6244240	1419010		1,96	FLYG	Sjön
L Furen	6244150	1416060		1,96	FLYG	Sjön
L Furen våtmark	6244150	1416060		2,05	FLYG	Tima
Aspegylet	6243920	1416260		2,01	FLYG	Sjön
Skrapsjögylet våtm,	6243900	1418600		2,05	FLYG	Tima
Ävegylet	6243690	1414840		3,04	FLYG	Sjön
Mjölången	6243660	1418010		10,82	FLYG	Sjön
Braxnagylet	6243660	1415410		2,99	FLYG	Sjön
Mjölången våtm	6243660	1418010		1,02	FLYG	Tima
Skrapsjön	6243550	1418870		1,96	FLYG	Sjön
Vielången	6243520	1413640		23,00	BÅT	Sjön
Gategylet	6243000	1416810		3,09	FLYG	Sjön
Gategylet	6243000	1416810		2,06	FLYG	Sjön
Mjöldrängen	6242660	1413850		5,87	FLYG	Sjön
N Dämmet	6242020	1415690		2,06	FLYG	Sjön
Dröspegylet	6242010	1417480		1,03	FLYG	Sjön
Sjö N Lillesjön våtmark	6241900	1418000		6,12	FLYG	Tima
Hallagylet	6241800	1415210		2,99	FLYG	Sjön
Hallsjön (Kristianstad)	6241730	1412900		2,01	FLYG	Sjön
Dämmesgylet(Dammetsg.)	6241650	1414530		1,03	FLYG	Sjön
L Kroksjön	6241640	1416460		9,79	FLYG	Sjön
Lillesjön	6241510	1418020		2,06	FLYG	Sjön
Döragylet	6241500	1415800		1,03	FLYG	Sjön
Filkesjön södra delen	6241080	1414210		30,07	BÅT	Sjön
Tuesjön (Filkesjön)	6241080	1414210		10,30	BÅT	Sjön
Stasjön	6240640	1415470		2,99	FLYG	Sjön
Öasjön 129:321	6240600	1417750		10,30	FLYG	Sjön
Öasjön (Örsjön) 129:218	6247140	1413430		7,93	FLYG	Sjön
Öasjön (Örsjön), Ö våtmark	6247140	1413430		3,07	FLYG	Tima
Öasjön (Örsjön), V våtmark	6247140	1413430		2,15	FLYG	Tima
N Skärsjön (Kristianstad)	6240440	1411650		10,04	FLYG	Sjön
Nedre Gylet	6240200	1417700		1,03	FLYG	Sjön
Övre Gylet	6240070	1417680		2,99	FLYG	Sjön
(332) Halen, vik norra delen	6239550	1419560		50,00	BÅT	Sjön
(332) Halen, vik södra delen	6239550	1419560		41,53	BÅT	Sjön
Raslången, Viken N Västervik	6233190	1414570		50,00	BÅT	Sjön

Kalkningsinsatser 2004

Lokal	X-koord	Y-koord	Datum	Kalkmängd (ton)	Metod	Typ
Raslången, Blankaviken	6233190	1414570		50,00	BÅT	Sjön
Raslången S, vid Bökestadsnäs	6233190	1414570		29,99	BÅT	Sjön
Yasjön, våtmark NV	6251570	1425510		2,97	FLYG	Tima
Yasjön, våtmark NO	6251570	1425510		2,05	FLYG	Tima
Duvhult	6255050	1407950		208,60	KDOS	TIVA
Ekeshult	6243450	1407440		100,30	KDOS	TIVA
Hjärtasjön	6252690	1405690		30,00	FLOT	SJÖN
Håkantorpet	6258380	1417750		126,20	KDOS	TIVA
Kätteboda	6258750	1415700		115,40	KDOS	TIVA
N Kroksjön	6245880	1412330		5,00	FLYG	SJÖN
N Smedsjön	6255050	1412320		6,10	FLYG	SJÖN
Smedegylet	6247920	1412570		6,10	FLYG	SJÖN
Tosthult	6256110	1413240		172,10	KDOS	TIVA
Enegylet	6227120	1422470		16,10	FLOT	SJÖN
Äntragylet	6246390	1412210		5,00	FLYG	SJÖN
Kalven	6268000	1423020	040326	1,03	FLYG	SJÖN
Lilla Trollegylet	6265000	1424300	040326	1,03	FLYG	SJÖN
Kvistagylet	6268510	1420670	040326	2,99	FLYG	SJÖN
Brokagyl	6267360	1423630	040326	4,94	FLYG	SJÖN
Övre Krampen	6266550	1423480	040326	24,40	FLOT	SJÖN
Ellagyl	6261800	1423300	040326	1,03	FLYG	SJÖN
Långa gyl	6261940	1421970	040326	1,03	FLYG	SJÖN
Kroksjökalv	6265760	1421750	040326	2,01	FLYG	SJÖN
Skäravattnet	6262770	1422000	040326	20,34	FLYG	SJÖN
Sylegyl	6267550	1424750	040326	1,03	FLYG	SJÖN
Vångagylet	6266000	1422250	040326	2,01	FLYG	SJÖN
Långasjön	6264930	1420240	040326	4,94	FLYG	SJÖN

Kalkeffektuppföljning 2004

Lokal	X-koord	Y-koord	Datum	pH	Alk (mekv/l)
Björkesjön utlopp	6266300	1422700	2004-04-05	6,1	0,08
Björkesjön utlopp	6266300	1422700	2004-11-15	6,2	0,08
Krampen Övre mitt	6267250	1422820	2004-10-27	6,3	0,11
Åbogen u dos	6264539	1425821	2004-01-14	6,2	0,08
Åbogen u dos	6264539	1425821	2004-04-05	5,9	0,05
Åbogen u dos	6264539	1425821	2004-11-15	6,0	0,07
Krampen Nedre nedströms	6261660	1425700	2004-01-14	6,6	0,30
Krampen Nedre nedströms	6261660	1425700	2004-02-16	6,3	0,22
Krampen Nedre nedströms	6261660	1425700	2004-03-22	6,4	0,19
Krampen Nedre nedströms	6261660	1425700	2004-04-05	6,4	0,20
Krampen Nedre nedströms	6261660	1425700	2004-09-16	6,3	0,23
Krampen Nedre nedströms	6261660	1425700	2004-11-15	6,2	0,10
Krampen Nedre nedströms	6261660	1425700	2004-12-07	5,5	0,05
Kroksjön mitt	6265625	1421486	2004-10-27	6,0	0,04
Getsjön utlopp	6264070	1421570	2004-04-05	6,6	0,13
Getsjön utlopp	6264070	1421570	2004-11-15	6,8	0,13
Skäravattnet utl	6262731	1422010	2004-04-05	6,9	0,21
Skäravattnet utl	6262731	1422010	2004-11-15	6,3	<0,01
Siggabodadammen u	6260450	1424950	2004-01-14	5,9	0,04
Siggabodadammen u	6260450	1424950	2004-02-16	5,9	0,05
Siggabodadammen u	6260450	1424950	2004-04-05	6,1	0,07
Siggabodadammen u	6260450	1424950	2004-09-16	6,7	0,19
Siggabodadammen u	6260450	1424950	2004-11-15	6,3	0,09
Siggabodadammen u	6289458	1445620	2004-12-07	5,9	0,05
Husjönäs u dos	6262422	1420122	2004-01-14	6,5	0,18
Husjönäs u dos	6262422	1420122	2004-04-05	6,2	0,12
Husjönäs u dos	6262422	1420122	2004-11-15	6,4	0,18
Grytsjön N mitt	6260200	1420780	2004-10-27	6,6	0,19
Kroksjön Fagraskruv mitt	6330709	1476066	2004-11-01	7,2	0,43
Forsaån	6319540	1479560	2004-01-19	6,5	0,11
Forsaån	6319540	1479560	2004-02-16	6,0	0,05
Forsaån	6319540	1479560	2004-03-22	6,1	0,05
Forsaån	6319540	1479560	2004-04-20	6,6	0,11
Forsaån	6319540	1479560	2004-09-16	6,4	0,09
Forsaån	6319540	1479560	2004-11-18	6,2	0,05
Forsaån	6319540	1479560	2004-12-08	5,8	0,03
Abborrasjön S	6252920	1410870	2004-04-06	6,32	0,058
Abborrasjön S	6252920	1410870	2004-08-19	6,40	0,096
Abborrasjön S	6252920	1410870	2004-10-20	6,50	0,096
Blistorpasjön N	6232150	1416400	2004-04-05	6,78	0,104
Blistorpasjön N	6232150	1416400	2004-08-31	7,12	0,198
Blistorpasjön N	6232150	1416400	2004-10-27	6,93	0,152
Bäen V	6234800	1411400	2004-04-05	5,75	0,025
Bäen V	6234800	1411400	2004-08-31	6,00	0,024
Bäen V	6234800	1411400	2004-10-27	5,94	0,023
Bögegylsbäcken	6259750	1417450	2004-02-17	5,46	0,014
Bögegylsbäcken	6259750	1417450	2004-04-06	6,00	0,062
Bögegylsbäcken	6259750	1417450	2004-05-13	6,00	0,052
Bögegylsbäcken	6259750	1417450	2004-08-19	5,77	0,060
Bögegylsbäcken	6259750	1417450	2004-10-20	5,83	0,052
Duvhult Ned dos	6255120	1406750	2004-02-17	7,00	0,290
Duvhult Ned dos	6255120	1406750	2004-04-07	6,58	0,134
Duvhult Ned dos	6255120	1406750	2004-05-13	6,63	0,148

Kalkeffektuppföljning 2004

Lokal	X-koord	Y-koord	Datum	pH	Alk (mekv/l)
Duvhult Ned dos	6255120	1406750	2004-08-18	7,06	0,346
Duvhult Ned dos	6255120	1406750	2004-10-19	5,07	-0,030
Duvhult Ned dos	6255120	1406750	2004-11-26	5,75	0,030
Duvhult Upp dos	6255020	1407850	2004-02-17	5,42	0,002
Duvhult Upp dos	6255020	1407850	2004-04-07	5,61	0,022
Duvhult Upp dos	6255020	1407850	2004-05-13	5,88	0,030
Duvhult Upp dos	6255020	1407850	2004-08-18	5,88	0,046
Duvhult Upp dos	6255020	1407850	2004-10-19	4,66	-0,062
Duvhult Upp dos	6255020	1407850	2004-11-26	5,32	-0,006
Ekeshult Ned dos	6241550	1408350	2004-02-17	6,07	0,082
Ekeshult Ned dos	6241550	1408350	2004-04-07	6,65	0,174
Ekeshult Ned dos	6241550	1408350	2004-05-13	6,87	0,308
Ekeshult Ned dos	6241550	1408350	2004-08-18	6,84	0,414
Ekeshult Ned dos	6241550	1408350	2004-10-19	6,31	0,146
Ekeshult Ned dos	6241550	1408350	2004-11-26	6,24	0,106
Ekeshult Ned dos 1	6243200	1407580	2004-02-17	6,21	0,070
Ekeshult Ned dos 1	6243200	1407580	2004-04-07	6,93	0,184
Ekeshult Ned dos 1	6243200	1407580	2004-05-13	7,24	0,370
Ekeshult Ned dos 1	6243200	1407580	2004-08-18	7,24	0,518
Ekeshult Ned dos 1	6243200	1407580	2004-10-19	6,09	0,070
Ekeshult Ned dos 1	6243200	1407580	2004-11-26	6,34	0,088
Ekeshult Upp dos	6243450	1407420	2004-02-17	6,07	0,066
Ekeshult Upp dos	6243450	1407420	2004-04-07	6,58	0,150
Ekeshult Upp dos	6243450	1407420	2004-05-13	6,86	0,314
Ekeshult Upp dos	6243450	1407420	2004-08-18	6,74	0,494
Ekeshult Upp dos	6243450	1407420	2004-10-19	5,92	0,062
Ekeshult Upp dos	6243450	1407420	2004-11-26	6,16	0,072
Enegylet S	6227150	1422500	2004-04-05	5,80	0,027
Enegylet S	6227150	1422500	2004-08-31	6,28	0,029
Enegylet S	6227150	1422500	2004-10-27	6,03	0,029
Farlången S	6242500	1405350	2004-04-07	6,15	0,028
Farlången S	6242500	1405350	2004-08-18	6,43	0,038
Farlången S	6242500	1405350	2004-10-19	6,20	0,030
Filkesjön Ö	6240950	1414000	2004-04-05	6,99	0,162
Filkesjön Ö	6240950	1414000	2004-08-31	7,07	0,166
Filkesjön Ö	6240950	1414000	2004-10-27	7,16	0,172
Gårdsjön/Örna Ö	6244220	1406520	2004-04-07	6,74	0,100
Gårdsjön/Örna Ö	6244220	1406520	2004-08-18	7,01	0,114
Gårdsjön/Örna Ö	6244220	1406520	2004-10-19	6,77	0,122
Hjärtasjön N	6253600	1405950	2004-04-07	7,08	0,364
Hjärtasjön N	6253600	1405950	2004-08-18	7,23	0,310
Hjärtasjön N	6253600	1405950	2004-10-19	6,74	0,330
Håkantorpet Ned dos	6257120	1417710	2004-02-17	6,68	0,268
Håkantorpet Ned dos	6257120	1417710	2004-04-06	6,88	0,278
Håkantorpet Ned dos	6257120	1417710	2004-05-13	6,68	0,230
Håkantorpet Ned dos	6257120	1417710	2004-08-19	7,74	0,578
Håkantorpet Ned dos	6257120	1417710	2004-10-20	6,13	0,142
Håkantorpet Ned dos	6257120	1417710	2004-11-26	6,27	0,110
Håkantorpet Upp dos	6258400	1417720	2004-02-17	5,84	0,026
Håkantorpet Upp dos	6258400	1417720	2004-04-06	5,93	0,040
Håkantorpet Upp dos	6258400	1417720	2004-05-13	5,54	0,006
Håkantorpet Upp dos	6258400	1417720	2004-08-19	6,31	0,090
Håkantorpet Upp dos	6258400	1417720	2004-10-20	4,94	-0,034

Kalkeffektuppföljning 2004

Lokal	X-koord	Y-koord	Datum	pH	Alk (mekv/l)
Håkantorpet Upp dos	6258400	1417720	2004-11-26	5,42	0,002
Immeln U	6241720	1412700	2004-02-17	6,71	0,146
Immeln U	6241720	1412700	2004-04-05	6,88	0,132
Immeln U	6241720	1412700	2004-05-13	6,96	0,130
Immeln U	6241720	1412700	2004-08-31	7,04	0,162
Immeln U	6241720	1412700	2004-10-27	7,13	0,148
Immeln U	6241720	1412700	2004-11-26	7,08	0,138
Kätteboda Ned dos	6257700	1416030	2004-02-17	6,80	0,204
Kätteboda Ned dos	6257700	1416030	2004-04-06	7,04	0,254
Kätteboda Ned dos	6257700	1416030	2004-05-13	6,76	0,248
Kätteboda Ned dos	6257700	1416030	2004-08-19	6,56	0,242
Kätteboda Ned dos	6257700	1416030	2004-10-20	6,27	0,174
Kätteboda Ned dos	6257700	1416030	2004-11-26	6,76	0,250
Kätteboda Upp dos	6258750	1415700	2004-02-17	5,40	0,002
Kätteboda Upp dos	6258750	1415700	2004-04-06	5,51	0,022
Kätteboda Upp dos	6258750	1415700	2004-05-13	5,64	0,026
Kätteboda Upp dos	6258750	1415700	2004-08-19	5,78	0,082
Kätteboda Upp dos	6258750	1415700	2004-10-20	4,70	-0,054
Kätteboda Upp dos	6258750	1415700	2004-11-26	5,28	-0,006
Kättebodabäcken Ulvshult	6254920	1416050	2004-02-17	6,23	0,082
Kättebodabäcken Ulvshult	6254920	1416050	2004-04-06	6,41	0,116
Kättebodabäcken Ulvshult	6254920	1416050	2004-05-13	6,38	0,106
Kättebodabäcken Ulvshult	6254920	1416050	2004-08-19	6,88	0,254
Kättebodabäcken Ulvshult	6254920	1416050	2004-10-20	5,87	0,068
Kättebodabäcken Ulvshult	6254920	1416050	2004-11-26	6,21	0,110
Kättebodadammen Ö	6257360	1416120	2004-04-06	6,79	0,206
Kättebodadammen Ö	6257360	1416120	2004-08-19	6,62	0,230
Kättebodadammen Ö	6257360	1416120	2004-10-20	6,33	0,150
Lillesjö V	6231500	1421550	2004-04-05	5,18	-0,006
Lillesjö V	6231500	1421550	2004-08-31	5,47	0,002
Lillesjö V	6231500	1421550	2004-10-27	5,42	0,002
Lillån Sibbarp	6229750	1418470	2004-02-17	6,88	0,119
Lillån Sibbarp	6229750	1418470	2004-04-05	6,96	0,096
Lillån Sibbarp	6229750	1418470	2004-05-13	7,08	0,114
Lillån Sibbarp	6229750	1418470	2004-08-31	7,26	0,194
Lillån Sibbarp	6229750	1418470	2004-10-27	7,14	0,142
Lillån Sibbarp	6229750	1418470	2004-11-26	7,00	0,116
Lönsbodabäcken	6251700	1407450	2004-02-17	6,82	0,668
Lönsbodabäcken	6251700	1407450	2004-04-07	6,67	0,502
Lönsbodabäcken	6251700	1407450	2004-05-13	6,75	0,670
Lönsbodabäcken	6251700	1407450	2004-08-18	6,88	0,730
Lönsbodabäcken	6251700	1407450	2004-10-19	6,22	0,268
Lönsbodabäcken	6251700	1407450	2004-11-26	6,50	0,398
N Skärsjön N	6240300	1411650	2004-04-05	6,91	0,274
N Skärsjön N	6240300	1411650	2004-08-31	7,14	0,234
N Skärsjön N	6240300	1411650	2004-10-27	7,04	0,250
N Smedsjön S	6255100	1412120	2004-04-06	7,00	0,230
N Smedsjön S	6255100	1412120	2004-08-19	6,76	0,214
N Smedsjön S	6255100	1412120	2004-10-20	6,77	0,158
Nytebodaån	6244750	1412900	2004-02-17	6,31	0,106
Nytebodaån	6244750	1412900	2004-04-05	6,72	0,222
Nytebodaån	6244750	1412900	2004-05-13	6,71	0,288
Nytebodaån	6244750	1412900	2004-08-31	6,66	0,290

Kalkeffektuppföljning 2004

Lokal	X-koord	Y-koord	Datum	pH	Alk (mekv/l)
Nytebodaån	6244750	1412900	2004-10-27	6,71	0,254
Nytebodaån	6244750	1412900	2004-11-26	6,54	0,198
Rammsjön/Ryssb N	6233000	1421400	2004-04-05	6,46	0,072
Rammsjön/Ryssb N	6233000	1421400	2004-08-31	6,76	0,062
Rammsjön/Ryssb N	6233000	1421400	2004-10-27	6,69	0,078
Raslången/Böke U	6233150	1414550	2004-04-05	6,90	0,142
Raslången/Böke U	6233150	1414550	2004-08-31	7,03	0,170
Raslången/Böke U	6233150	1414550	2004-10-27	6,82	0,154
Rönnesjön N	6256650	1417950	2004-04-06	6,74	0,202
Rönnesjön N	6256650	1417950	2004-08-19	7,11	0,426
Rönnesjön N	6256650	1417950	2004-10-20	6,51	0,198
S Kroksjön V	6245580	1412110	2004-04-05	6,15	0,100
S Kroksjön V	6245580	1412110	2004-08-31	6,54	0,108
S Kroksjön V	6245580	1412110	2004-10-27	6,35	0,130
Sandören S	6261320	1416840	2004-04-06	6,46	0,072
Sandören S	6261320	1416840	2004-08-19	6,65	0,096
Sandören S	6261320	1416840	2004-10-20	6,52	0,082
Skäravattnet N	6245200	1411350	2004-04-05	6,65	0,086
Skäravattnet N	6245200	1411350	2004-08-31	6,76	0,066
Skäravattnet N	6245200	1411350	2004-10-27	6,66	0,092
Smedegylet Ö	6248100	1412650	2004-04-05	6,50	0,138
Smedegylet Ö	6248100	1412650	2004-08-31	6,52	0,122
Smedegylet Ö	6248100	1412650	2004-10-27	6,12	0,082
Strönasjön U	6253500	1413020	2004-04-06	6,76	0,210
Strönasjön U	6253500	1413020	2004-08-19	7,00	0,362
Strönasjön U	6253500	1413020	2004-10-20	6,82	0,270
Strönhultsbäcken	6245450	1409750	2004-02-17	6,09	0,072
Strönhultsbäcken	6245450	1409750	2004-04-06	6,59	0,110
Strönhultsbäcken	6245450	1409750	2004-05-13	6,77	0,122
Strönhultsbäcken	6245450	1409750	2004-08-19	6,82	0,270
Strönhultsbäcken	6245450	1409750	2004-10-20	6,77	0,168
Strönhultsbäcken	6245450	1409750	2004-11-26	6,58	0,128
Tosthult Ned dos	6255450	1413150	2004-02-17	8,07	0,494
Tosthult Ned dos	6255450	1413150	2004-04-06	7,21	0,266
Tosthult Ned dos	6255450	1413150	2004-05-13	6,80	0,166
Tosthult Ned dos	6255450	1413150	2004-08-19	6,98	0,530
Tosthult Ned dos	6255450	1413150	2004-10-20	5,91	0,062
Tosthult Ned dos	6255450	1413150	2004-11-26	6,58	0,148
Tosthult Upp dos	6256100	1413300	2004-02-17	5,60	0,014
Tosthult Upp dos	6256100	1413300	2004-04-06	5,58	0,014
Tosthult Upp dos	6256100	1413300	2004-05-13	5,70	0,012
Tosthult Upp dos	6256100	1413300	2004-08-19	5,75	0,034
Tosthult Upp dos	6256100	1413300	2004-10-20	5,08	-0,016
Tosthult Upp dos	6256100	1413300	2004-11-26	5,42	0,002
Ubbasjön U	6250400	1411150	2004-04-06	6,64	0,118
Ubbasjön U	6250400	1411150	2004-08-19	6,68	0,168
Ubbasjön U	6250400	1411150	2004-10-20	6,73	0,190
Udryen Ö	6260200	1419250	2004-04-06	6,65	0,128
Udryen Ö	6260200	1419250	2004-08-19	6,99	0,118
Udryen Ö	6260200	1419250	2004-10-20	6,64	0,132
Vilshultsån Rönne	6255100	1416950	2004-02-17	6,40	0,092
Vilshultsån Rönne	6255100	1416950	2004-04-06	6,72	0,162
Vilshultsån Rönne	6255100	1416950	2004-05-13	6,94	0,272

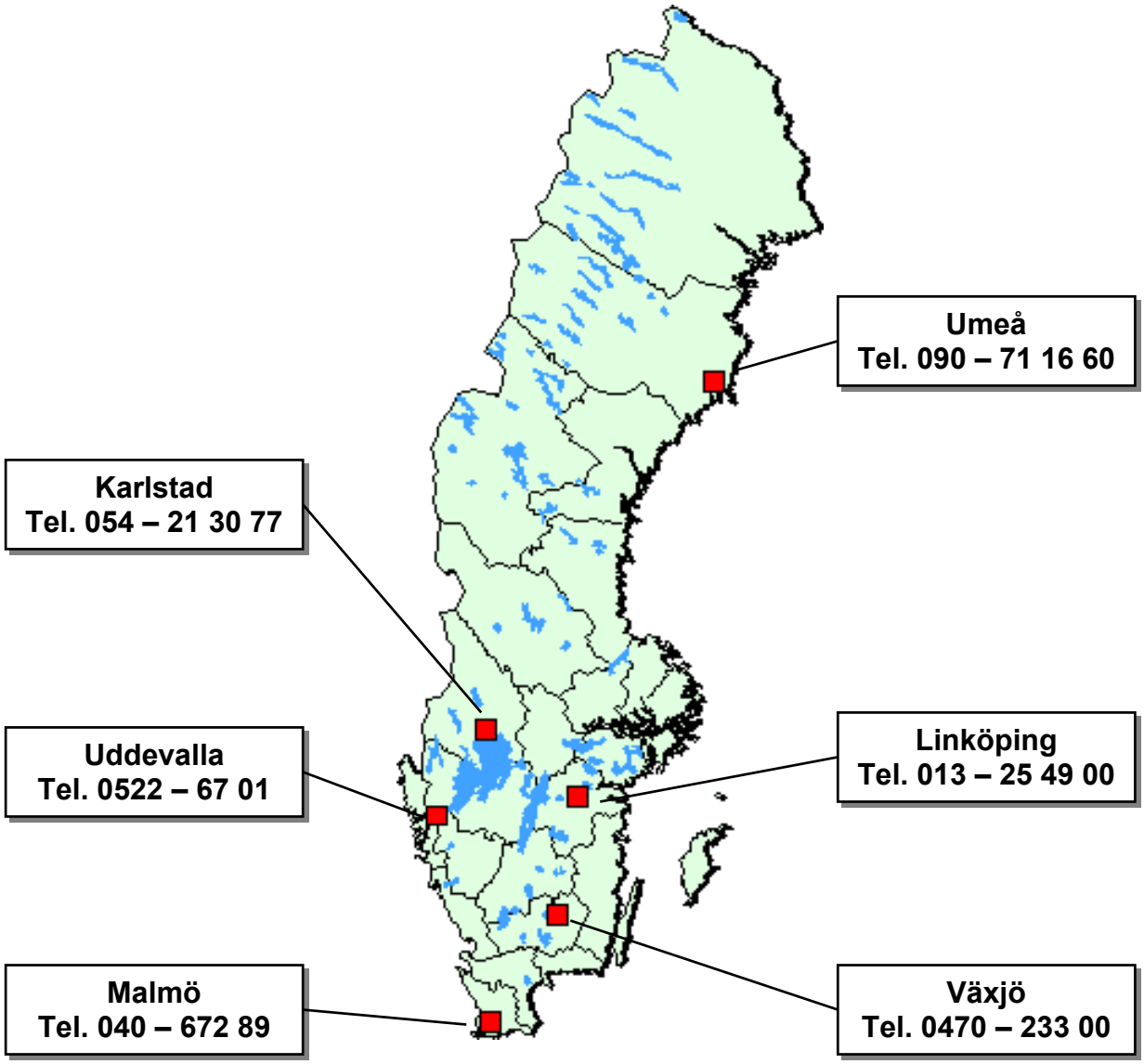
Kalkeffektuppföljning 2004

Lokal	X-koord	Y-koord	Datum	pH	Alk (mekv/l)
Vilshultsån Rönne	6255100	1416950	2004-08-19	7,13	0,386
Vilshultsån Rönne	6255100	1416950	2004-10-20	6,42	0,144
Vilshultsån Rönne	6255100	1416950	2004-11-26	6,26	0,086
Vilshultsån S Rönhultsg	6253150	1416600	2004-02-17	6,32	0,076
Vilshultsån S Rönhultsg	6253150	1416600	2004-04-06	6,64	0,126
Vilshultsån S Rönhultsg	6253150	1416600	2004-05-13	6,80	0,178
Vilshultsån S Rönhultsg	6253150	1416600	2004-08-19	7,10	0,320
Vilshultsån S Rönhultsg	6253150	1416600	2004-10-20	5,98	0,067
Vilshultsån S Rönhultsg	6253150	1416600	2004-11-26	6,32	0,088
Östersjön Ö	6235500	1412500	2004-04-05	5,89	0,028
Östersjön Ö	6235500	1412500	2004-08-31	6,61	0,108
Östersjön Ö	6235500	1412500	2004-10-27	6,23	0,074
Byemålaån vid väg 585 (Taskegylets utlb)	624876	142375	2004-02-03	6,44	0,204
Byemålaån vid väg 585 (Taskegylets utlb)	624876	142375	2004-02-17	6,06	0,085
Byemålaån vid väg 585 (Taskegylets utlb)	624876	142375	2004-03-26	6,39	0,189
Byemålaån vid väg 585 (Taskegylets utlb)	624876	142375	2004-08-06	6,70	0,264
Byemålaån vid väg 585 (Taskegylets utlb)	624876	142375	2004-09-13	6,68	0,281
Farabolsån i Siggaboda damm	62598(8)	14250(2)	2004-02-03	6,40	0,206
Farabolsån i Siggaboda damm	62598(8)	14250(2)	2004-03-26	6,50	0,133
Farabolsån i Siggaboda damm	62598(8)	14250(2)	2004-10-06	6,60	0,167
Farabolsån i Siggaboda damm	62598(8)	14250(2)	2004-11-02	6,16	0,082
Farabolsån nedstr Rosenfors damm 129:1	62577(3)	14243(6)	2004-02-03	6,80	0,260
Farabolsån nedstr Rosenfors damm 129:1	62577(3)	14243(6)	2004-02-17	6,65	0,156
Farabolsån nedstr Rosenfors damm 129:1	62577(3)	14243(6)	2004-03-26	7,11	0,280
Farabolsån nedstr Rosenfors damm 129:1	62577(3)	14243(6)	2004-08-06	7,00	0,358
Farabolsån nedstr Rosenfors damm 129:1	62577(3)	14243(6)	2004-10-06	7,12	0,321
Farabolsån nedstr Rosenfors damm 129:1	62577(3)	14243(6)	2004-11-02	6,93	0,249
FARABOLSÅN VID VÄG 585	624995	142222	2004-02-03	6,84	0,242
FARABOLSÅN VID VÄG 585	624995	142222	2004-02-17	6,74	0,164
FARABOLSÅN VID VÄG 585	624995	142222	2004-03-26	7,02	0,256
FARABOLSÅN VID VÄG 585	624995	142222	2004-09-13	7,15	0,322
GRYTÅN VID VÄG 119 (länsgränsen)	625771	141932	2004-02-03	6,73	0,234
GRYTÅN VID VÄG 119 (länsgränsen)	625771	141932	2004-02-17	6,48	0,185
GRYTÅN VID VÄG 119 (länsgränsen)	625771	141932	2004-03-26	6,64	0,210
GRYTÅN VID VÄG 119 (länsgränsen)	625771	141932	2004-08-06	6,76	0,309
GRYTÅN VID VÄG 119 (länsgränsen)	625771	141932	2004-10-06	6,89	0,301
GÄDDEGYL NordÖst 129:176	625114	141456	2004-10-06	5,82	0,026
Gäddesjön UTLO 129:154	625190	141534	2004-02-17	5,88	0,070
Gäddesjön UTLO 129:154	625190	141534	2004-10-06	7,07	0,534
Hönesjön UTLO 129: Tingsryd	625907	142379	2004-10-06	6,84	0,305
Hörnsjön UTLO 129:184	625039	142616	2004-02-17	6,54	0,199
Immeln UTLO 129:277 (Lst LM-län)	62417	14125	2004-02-17	6,71	0,146
Immeln UTLO 129:277 (Lst LM-län)	62417	14125	2004-08-31	7,04	0,162
Klynnsjögylet 129:173	62511(9)	14152(2)	2004-10-06	6,10	0,058
Klynnsjön 129:170	625099	141544	2004-02-17	6,23	0,153
Klynnsjön 129:170	625099	141544	2004-10-06	7,17	0,473
LEKAREBÄCKEN VID VÄG 585	624978	142165	2004-02-03	6,63	0,164
LEKAREBÄCKEN VID VÄG 585	624978	142165	2004-03-26	6,76	0,224
LEKAREBÄCKEN VID VÄG 585	624978	142165	2004-09-13	6,85	0,183
LEVERSJÖN UTLO 129:263	624569	142257	2004-02-17	6,63	0,260
Lillesjön SÖDR 129:316	624151	141802	2004-09-13	7,06	0,378
Långasjön UTLO 129:106	625808	141985	2004-02-03	6,33	0,248
Långasjön UTLO 129:106	625808	141985	2004-03-26	6,63	0,432

Kalkeffektuppföljning 2004

Lokal	X-koord	Y-koord	Datum	pH	Alk (mekv/l)
Långasjön UTLO 129:106	625808	141985	2004-10-06	6,55	0,266
MJÖLDRÄNGEN UTLO 129:306	624266	141385	2004-02-17	7,02	0,289
MÖLLESJÖN UTLO 129:162	625131	141738	2004-02-03	6,45	0,128
MÖLLESJÖN UTLO 129:162	625131	141738	2004-02-17	6,06	0,044
MÖLLESJÖN UTLO 129:162	625131	141738	2004-03-26	6,47	0,130
MÖLLESJÖN UTLO 129:162	625131	141738	2004-08-06	6,85	0,228
MÖLLESJÖN UTLO 129:162	625131	141738	2004-10-06	7,76	0,206
N Skärsjön NORR Kstad (Lst LM-län)	624044	141165	2004-08-31	7,14	0,234
Saxasjön UTLO 129:116	625596	142403	2004-03-26	6,30	0,211
S BÄCKASJÖN utlo 129:269	624456	141528	2004-09-13	6,90	0,349
S Grytsjön UTLO 129:101	625881	142003	2004-03-26	6,78	0,223
Skäragyl MITT 129:168	625173	141474	2004-10-06	5,05	0,000
SLAGESNÄSSJÖN UTLO 129:197	624821	142167	2004-02-17	6,54	0,128
St Kroksjön UTLO 129:284	624227	141528	2004-02-17	6,85	0,318
St Kroksjön UTLO 129:284	624227	141528	2004-09-13	7,20	0,366
ST ULVSJÖN UTLO 129:195	624927	141902	2004-03-26	6,50	0,149
ST ULVSJÖN UTLO 129:195	624927	141902	2004-09-13	6,66	0,222
Svarta sjön SÖDR 129:104	625762	142289	2004-10-06	6,55	0,189
Södersjön NORR 129:222	624784	142508	2004-02-03	7,08	0,353
Ulvsbäck S om Grimsjön 129:255	62453(1)	14192(8)	2004-02-03	6,21	0,092
Ulvsbäck S om Grimsjön 129:255	62453(1)	14192(8)	2004-03-26	6,20	0,063
Ulvsbäck S om Grimsjön 129:255	62453(1)	14192(8)	2004-10-06	6,73	0,203
Vilshultsån S Rönhultsgården(LM-Lst)	62531	14166	2004-02-17	6,32	0,076
Vilshultsån S Rönhultsgården(LM-Lst)	62531	14166	2004-08-19	7,10	0,320
VILSHULTSÅN N FLYBORGSTORPET	624600	141898	2004-02-17	6,15	0,049
VILSHULTSÅN N. HOLJE	624477	141940	2004-02-17	6,12	0,040
VÅNGAGYLET UTLO 129:293	624312	141490	2004-02-17	6,52	0,272
ÖASJÖN UTLO 129:321	624060	141775	2004-02-17	6,73	0,243
Örsjöån N Nytebodav.(Lst i LM län)	624625	141345	2004-02-17	6,31	0,106
Örsjöån N Nytebodav.(Lst i LM län)	624625	141345	2004-08-31	6,66	0,290

ALcontrol är Sveriges största laboratoriekedja för miljö- och livsmedelsanalyser med drygt 350 medarbetare och ca 220 msek i omsättning. Verksamheten bedrivs med 6 laboratorier, samtliga ackrediterade av SWEDAC.

ALcontrol Laboratories är Europas ledande analysföretag med högkvalificerade laboratorier i Eng-land, Irland, Holland, Frankrike och Sverige.

HÄR FINNS ALCONTROL I SVERIGE