



ALcontrol Laboratories

Extra
ARKIVEX.

VATTENSEKTIONEN
Länsstyrelsen i Skåne län



Forsmiljö med mycket sten. En värdefull naturtyp och hemmiljö för bl.a. strömstaren. Foto. Johan Hammar


Skräbeån 2000

Skräbeåns vattenvårdskommitté

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

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
Bottenfauna och elfiske.....	17
REFERENSER.....	18
BILAGOR.....	21
1. Fysikaliska och kemiska parametrar.....	21
Metodik	
Analysparametrarnas innebörd	
Resultat och diagram	
2. Vattenföring, transport och förluster.....	41
3. Plankton.....	43
4. Bottenfauna.....	45
Metodik	
Resultat	
Allmänt om biologisk undersökningar	
Artlistor	
5. Elfiske.....	69
Metodik	
Resultat	
Beskrivning av elfiskelokalerna	
6. Kalkning och Kalkeffektuppföljning.....	85

ALcontrol AB
Växjö 01-05-18



Fredrik Holmberg
(Projektansvarig)



Amelie Jarlman
(Kvalitetsansvarig)

SAMMANFATTNING

Väder och vattenföring

Årsmedeltemperaturen var något över den normala i större delen av landet. I Kristianstad var den 9,1°C, vilket är 1,5 grader varmare än normal medeltemperatur.

Vattenföringen 2000 var 9,6 m³/s, vilket var något mer än genomsnittet under 1990-talet.

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 berodde på ett stort inslag av jordbruksmark. Skogsmarken i norr ger sämre motståndskraft mot försurande nedfall.

Ekeshultsån, Vilshultsån och Snöflebodaån hade *mycket höga halter* av organiskt material. I övriga delar av avrinningsområdet var halterna över lag *måttligt höga*.

Syreförhållandena var generellt bra, men i Ivösjöns och Levräsjöns bottenvatten noterades syrehalter under 1 mg/l. Detta fick sedimenten i Levräsjön att läcka fosfat och fosfathalten steg i bottenvattnet från normala <5 µg/l till över 180 µg/l i september.

Kvävehalterna bedömdes i det flesta fall som *höga*. I Holjeån före inloppet i Ivösjön samt i Oppmannasjön, Arkelstorpsviken var dock halterna *mycket höga*.

Fosforhalterna bedömdes vara *låga* i Ivösjön, Levräsjön och i Skräbeån vid Käsemölla.

I Arkelstorpsviken i Oppmannasjön klassades halten som *mycket hög* även för fosfor. Arkelstorpsviken uppvisar tecken på påverkan från näringsämnen.

Vattnet var *starkt färgat* i de övre biflödena samt i hela Holjeån. Det var *måttligt grumligt* i hela avrinningsområdet, utom i Ekeshultsån där det var *starkt grumligt*. Siktdjupet var störst i Ivösjön och minst i Arkelstorpsviken i Oppmannasjön.

Transporter

Transporten till Hanöbukten år 2000 uppgick till ca. 2 770 ton organiskt material, 2,8 ton fosfor och 250 ton kväve

Arealspecifika förluster

Den arealspecifika förlusten för hela Skräbeåns avrinningsområde år 2000 bedömdes som *mycket låg* för fosfor och *måttligt hög* med avseende på kväve.

Bottenfauna

Undersökningar genomfördes på tre lokaler. Bottenfaunan bedömdes vara ej eller obetydligt påverkad av försurning på samtliga lokaler. Samma bedömning gjordes med avseende på näringsämnen och/eller organiskt material. Naturvärdet klassades som högt.

Elfiske

Elfisket i Edre ström och vid Käsemölla gav ett gott resultat. I Alltidhultsån och i Holjeån vid länsgränsen var resultatet emellertid sämre än vid tidigare fisken. I Holjeån uppströms reningsverket var resultatet likvärdigt med senaste fisket 1990.

INLEDNING

På uppdrag av Skräbeåns vattenvårdskommitté utför ALcontrol AB i Växjö recipientkontrollen i Skräbeån under perioden 2000-2002. Föreliggande rapport är en sammanställning av resultaten från provtagningarna 2000.

Skräbeåns vattenvårdskommitté bildades 1966 och består idag av:

- Bromölla kommun
- Olofströms kommun
- Kristianstads kommun
- Osby kommun
- Östra Göinge kommun
- Stora 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 kortfattat. En mer ingående presentation av resultaten görs i bilagorna. Även metodik, artlistor och lokalbeskrivningar är placerade i respektive bilagor. Resultaten från planktonundersökningen presenteras i en separat rapport.

Avrinningsområdet

Nedanstående uppgifter har bland annat hämtats från "Statistiska medde-

landen, Statistik för avrinningsområden 1995", utgiven av SCB 1998.

Avrinningsområdet omfattar 1004 km², varav 14 % (136 km²) utgörs av sjöar. I systemet ingår två stora sjöar, Ivösjön och Immeln, vilka tillsammans är 74 km². Skräbeåns nordligaste källområden ligger i sydöstra delen av Älmhults kommun. I Olofström sammanstalar biflödena Snöflebodaån och Vils-hultsån med Holjeån, som rinner från Immeln via sjöarna Raslängen och Halen. Immeln avvattnas också delvis av Lillån, via sjön Raslängen, och mynnar i Holjeån strax norr om Näs-sum. Holjeån mynnar i Ivösjön, vars vatten rinner ut i Östersjön via Skräbe-ån söder om Bromölla.

Avrinningsområdet består av ca 60 % skog, 10 % åkermark, 3 % betesmark, 14 % sjöyta, 2 % tätort och 14 % övrig mark. Skogsbygder präglar främst den övre delen av avrinningsområdet medan Ivösjöns omgivningar ned till kusten till stor del utgörs av odlingslandskap.

Undersökningar 2000

Undersökningarna 2000 har utförts i enlighet med gällande kontrollprogram.

Programmet omfattar vattenkemiska undersökningar, bottenfauna, elfiske, klorofyll, samt växt- och djurplankton.

Samtliga provtagningar har utförts av ALcontrol AB i Växjö. Medins Sjö- och Åbiologi AB har utfört elfisken och artbestämt och utvärderat bottenfauna.

Växt- och djurplankton har artbestämts och utvärderats av Gertrud Cronberg.

Målsättningen med den samordnade recipientkontrollen är enligt kontrollprogrammet:

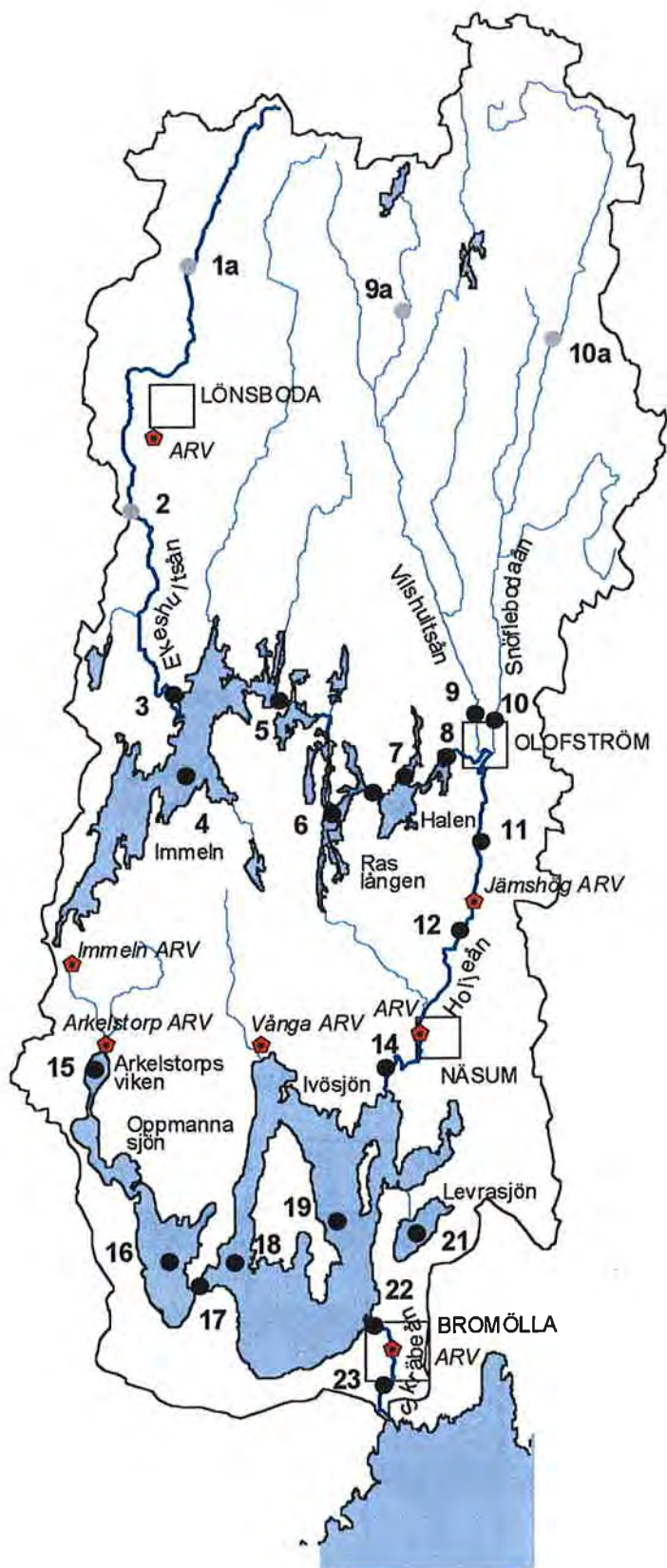
- att åskådliggöra större ämnestransporter och belastningar från enstaka föroreningskällor inom ett vattenområde
- att relatera tillstånd och utvecklingstendenser med avseende på tillförda föroreningar och andra störningar i vattenmiljön till förväntad bakgrund och/eller bedömningsgrunder för miljö kvalitet
- 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.

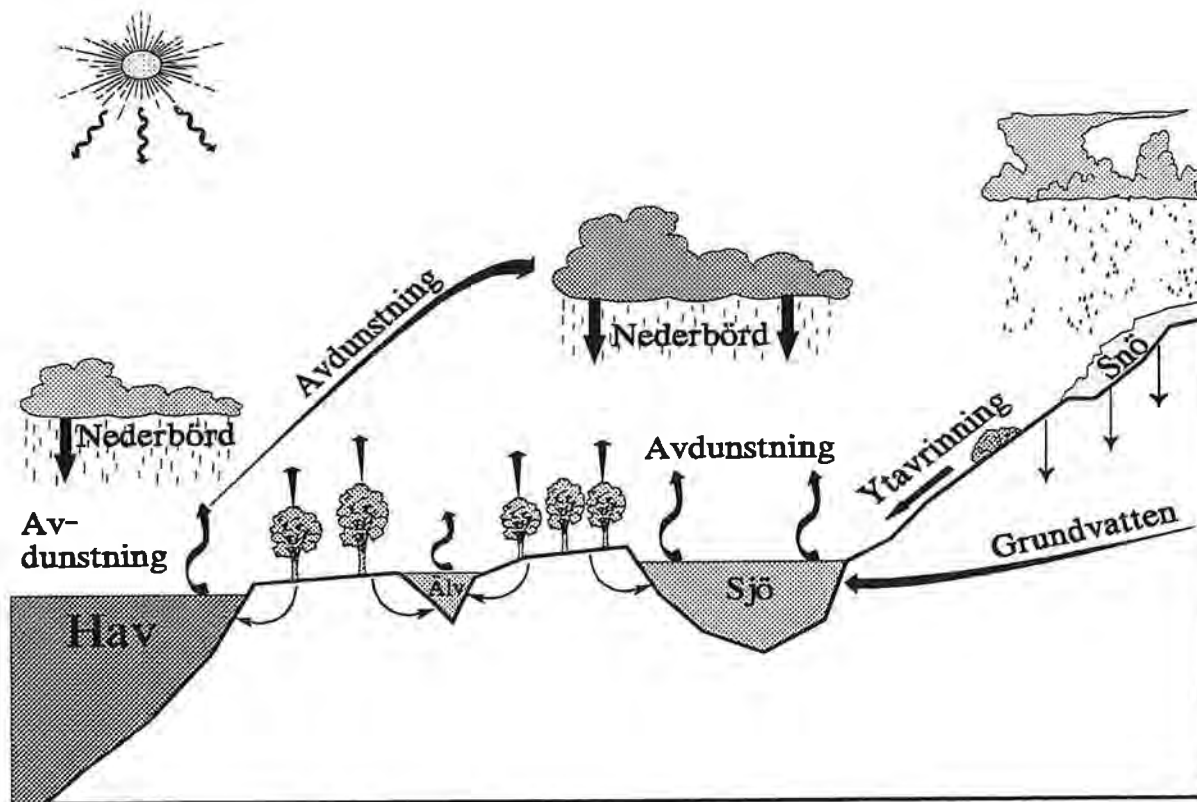
Art	Benämning	Recipient	Pers. ekv.	Punkt	Tot-N (ton/år)	Tot-P (ton/år)	BOD ₇ (ton/år)	Övrigt
OSBY KOMMUN								
A	Lönsboda ARV	Tommabodaån	2300	3	5,3	0,046		
I	Trio Perfekta	Tommabodaån						
OLOFSTRÖMS KOMMUN								
A	Jämshögs ARV	Holjeån	19500	12	33,1	0,27	4,7	
	Volvo Personvagnar AB	Holjeån / Vilshultsån		11				Dagvatten delvis till recipient.
I								
BROMÖLLA KOMMUN								
A	Bromölla ARV	Skräbeån	6450	23	18	0,15	5,3	
A	Näsurns ARV	Holjeån	1420	14	5,2	0,056	0,826	
KRISTIANSTAD KOMMUN								
A	Arkelstorp ARV	Oppmannasjön	700	15	1,8	0,009		
A	Vånga ARV	Ivösjön via Byaån	170	19	0,2	0,009		
ÖSTRA GOINGE KOMMUN								
A	Immelns ARV	Bäck till Oppmannasjön	300	15	0,0006	0,08*10 ⁻³	0,001	



Nummer	Namn
1a	Tommabodaån, vid Tranetorp
2	Tommabodaån, nedströms bäck
3	Ekeshultsån i infl till Immeln
4	Immeln, centrala delen,
5	Immelns utlopp
6	Raslången Alltidhultsån
7	Halen
8	Halens utlopp
9a	Viishultsån, uppströms Rönnesjön
9	Viishultsån
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 Käsömölla

Figur 1. Skräbeåns avrinningsområde med provtagningspunkter och avloppsreningsverk. Gråmarkerade punkter ingår vart tredje år.

RESULTAT



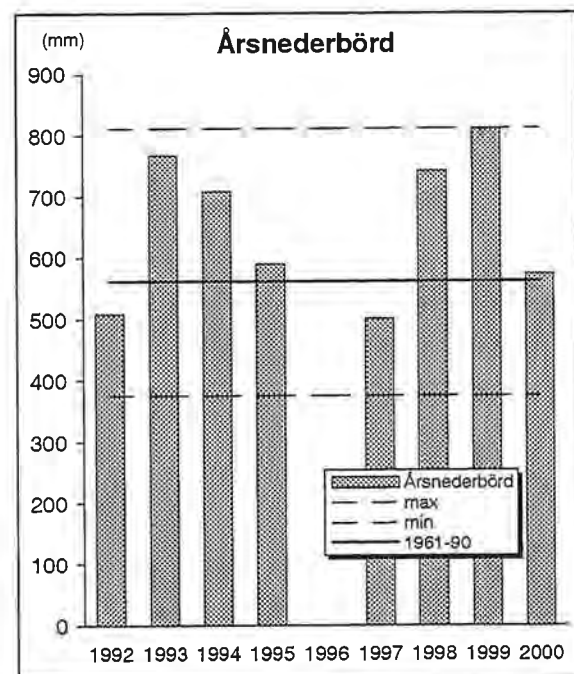
Figur 2. Vattnets kretslopp.

Lufttemperatur och nederbörd

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

2000 var ett varmt år med normal nederbörds­mängd i Kristianstad

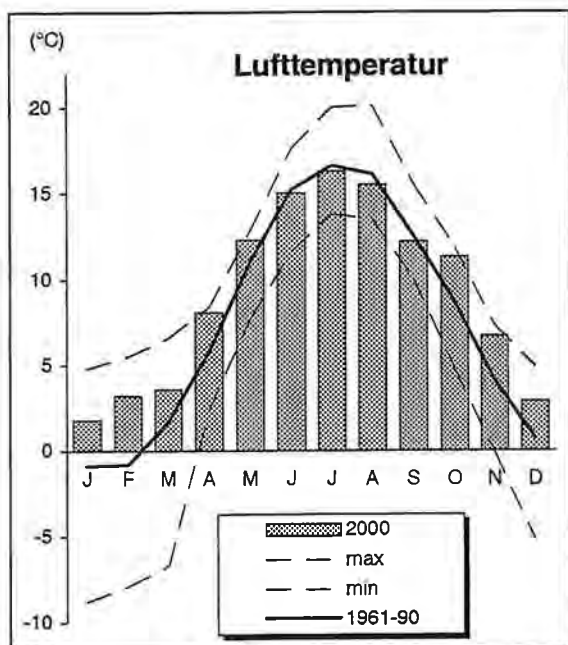
Årsmedeltemperaturen 2000 var över den normala i större delen av landet. I Kristianstad var årsmedeltemperaturen 9,1°C, vilket var 1,5 grader varmare än normalt (genomsnitt 1961-1990). I Sydsverige har nästan alla år under 1990-talet varit varmare än normalt. Nästan hela landet fick mer nederbörd än normalt 2000. I Kristianstad föll 574 mm, vilket är nära genomsnittet för 1961-1990 (562 mm; Figur 3).



Figur 3. Årsnederbörden vid SMHI:s klimatstation i Kristianstad 1992-2000 i jämförelse med medelvärdet för åren 1961-90. De streckade linjerna visar det högsta respektive lägsta årsmedelvärdet sedan 1901.

Mild inledning på året och stora regnmängder i juni

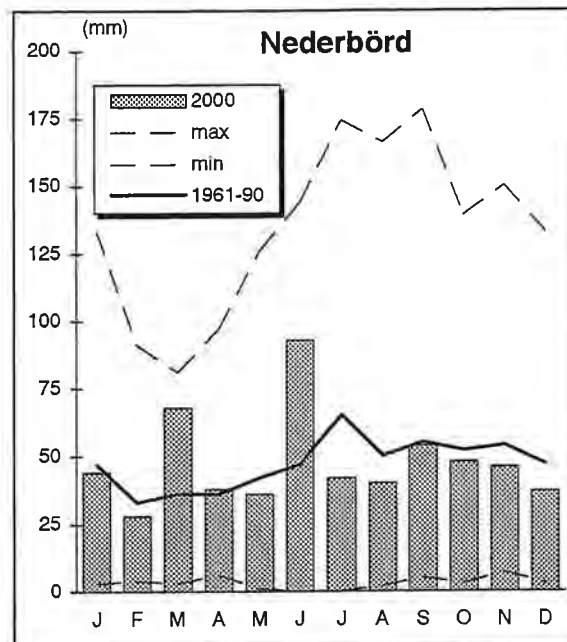
Året inleddes med mildväder. Temperaturen var högre än normalt ända in i maj (Figur 4) och våren 2000 blev en av seklets varmaste. Med undantag av mars, då det föll nästan dubbelt så mycket nederbörd än normalt, var regnmängderna måttliga fram till maj (Figur 5). Under sommarmånaderna var temperaturen något under det normala. I juni föll stora nederbörds-mängder, medan juli och augusti blev relativt torra.



Figur 4. Månadsmedeltemperaturer år 2000 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.

Mild avslutning på året

Avslutningen på året blev mild, med temperaturer över de normala. Både i oktober och november var temperaturen i Kristianstad bara något lägre än toppnoteringarna under 1900-talet. Regnmängderna var något lägre än normalt under hela hösten fram till årets slut.



Figur 5. Månadsnederbörden år 2000 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.

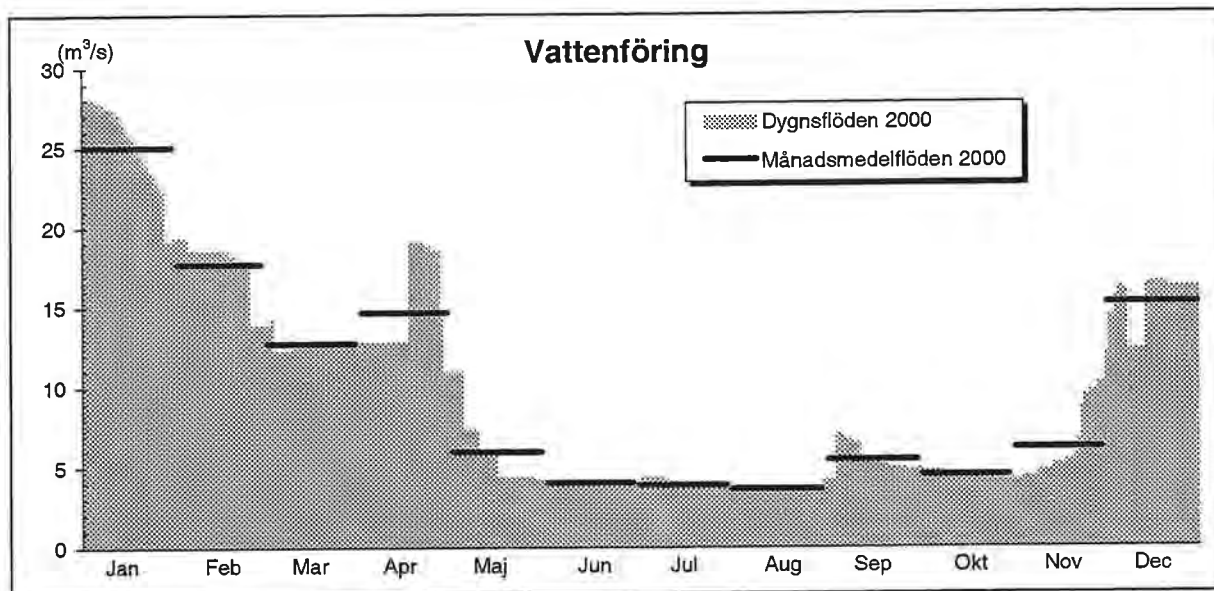
Vattenföring

Hög tappning i början av året och låg tappning under hösten

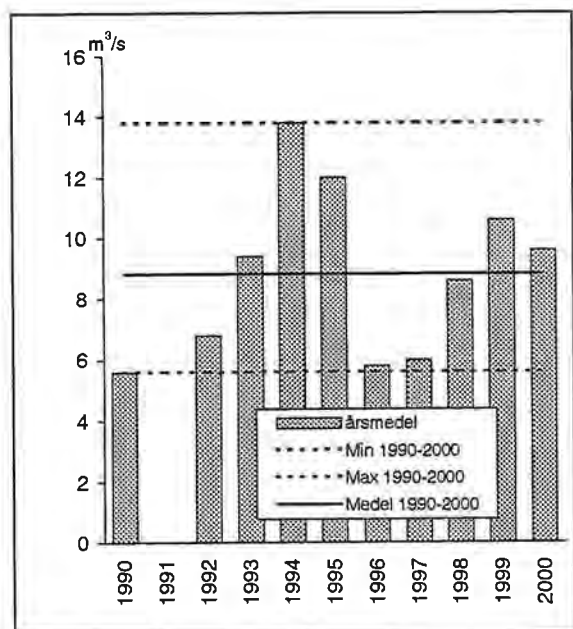
De stora nederbörds-mängder som föll under december 1999 medförde ett högt flöde i början av 2000 (Figur 6). Tappningen sjönk sedan successivt fram till sommaren, med undantag av en topp i april efter en nederbördsrik period. Det mesta av regnet som föll under juni avdunstade och föranledde inte någon topp i tappningen. Under sommaren och hösten var flödet konstant lågt, med undantag av en liten topp i september. Till skillnad från stora delar av södra Sverige föll det mindre nederbörd än normalt i Kristianstad under hösten. Delar av Skräbeån berördes dock sannolikt av större regnmängder, vilket i kombination med sjunkande temperaturer gjorde att tappningen ökade kraftigt runt månadsskiftet november-december.

Årsmedeltappning nära genomsnittet för 1990-talet

Årsmedeltappningen av Ivösjön var $9,6 \text{ m}^3/\text{s}$, vilket var något mer än genomsnittet under 1990-talet ($8,8 \text{ m}^3/\text{s}$).



Figur 6. Tappningen från Ivösjön år 2000 redovisat som dygnsmedelvärden samt månadsmedelvärden.



Figur 7. Årsmedeltappningen från Ivösjön 1990-2000-talet (staplar) i relation till max-, min- och medelvärdet för perioden.

Fysikaliska och kemiska undersökningar

Nedan presenteras analysresultat för Skräbeån år 2000. Bedömningarna grundar sig på Naturvårdsverkets *Bedömningsgrunder för miljökoalitets, Sjöar och vattendrag* (Rapport 4913). Analysparametrarna finns förklarade i Bilaga 1 tillsammans med samtliga resultat och metodbeskrivningar.

OBSERVERA ATT staplarna för analysvärdena i huvudfåran har färgats med mörkt raster och biflödena med ljus raster.

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.

Jordbruksmark ger bättre försurnings-tillstånd

Försurningen är ett problem i de delar av Sverige där surt nedfall kombineras med magra jordar. Våra barrskogsklädda moränjordar med granitberggrund har ett betydligt sämre skydd mot det sura nedfallet än vad Skåne-slätternas 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

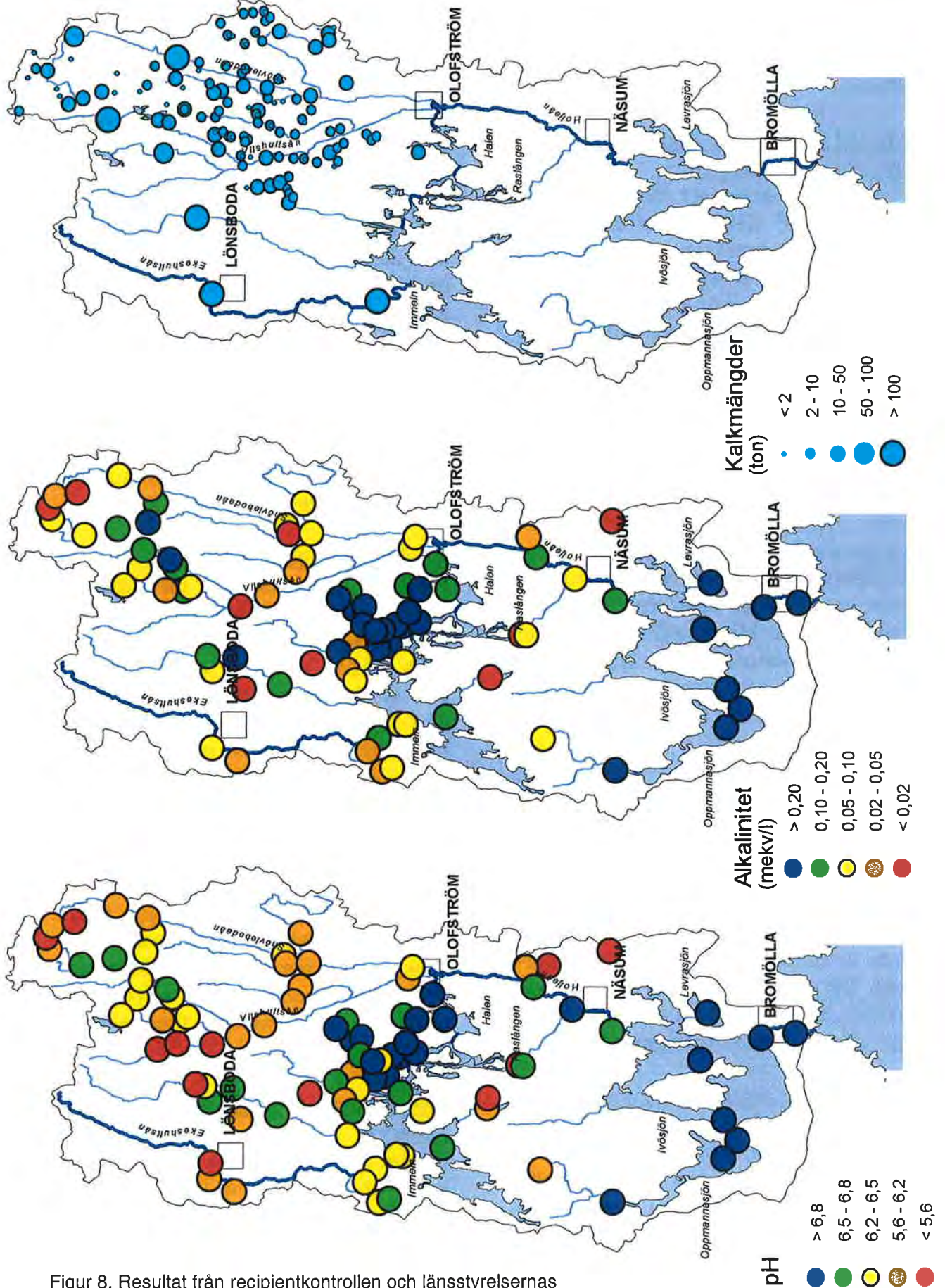
I avrinningsområdets övre delar genomförs varje år omfattande kalkningar. Kalkningarna görs direkt i sjöar, över våtmarker eller med doserare placerade invid vattendragen. Det är framförallt i Snöflebodaåns (Farabol-sån) och i Vilshultsåns avrinningsområden sjö- och våtmarkskalkningar sker. Två doserare 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 Farabol-sån vid Farabol och vid Åbogen.

Var och hur mycket det kalkades under år 2000 illustreras i Figur 8.

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 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 och 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 hög vattenföring och liten andel sjöar. Sjöar fungerar som renings- och klarningsbassänger genom att humusämnen sjunker till botten, något som framträder i Figur 9 där årsmedelhalter av organiskt material presenteras.

En bidragande orsak till höga halter organiskt material är 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 spolats ur skogsmarken. Det snabba flödet för med sig organiskt material som inte hinner läggas fast eller sedimentera någonstans.

Syrebrist i sjöarnas bottenvatten

Bottenvattnet i Levrasjön (21), Immeln (4) och Ivösjön, öster om Bäckaskog (18) var tidvis så gott som syrefritt (Figur 9). I Ivösjön och i Immeln inträffade detta i augusti medan Levrasjön hade dåliga syreförhållanden under perioden juni–september. I Ivösjön var förhållandena marginellt bättre

vid övriga provtagningstillfällen under sommaren.

Det är vanligt och i många fall också helt naturligt med syrebrist i djupa sjöars djuphålor efter en hel sommars produktion av växtplankton vilka efterhand dör och sjunker till botten. När denna stora mängd plankton bryts ned förbrukas syre varvid syrebrist lätt kan uppstå i djupvattnet. Genom sjöns skiktning under sommaren har inte bottenvattnet något utbyte med mer syrerikt ytvatten. Efter sommarstagnationen, när temperaturen faller under hösten, bryts sjöns skiktning och sjön cirkulerar. Då kan återigen syrerikt vatten nå sjöns djuphålor.

Syrebrist ger fosforläckage

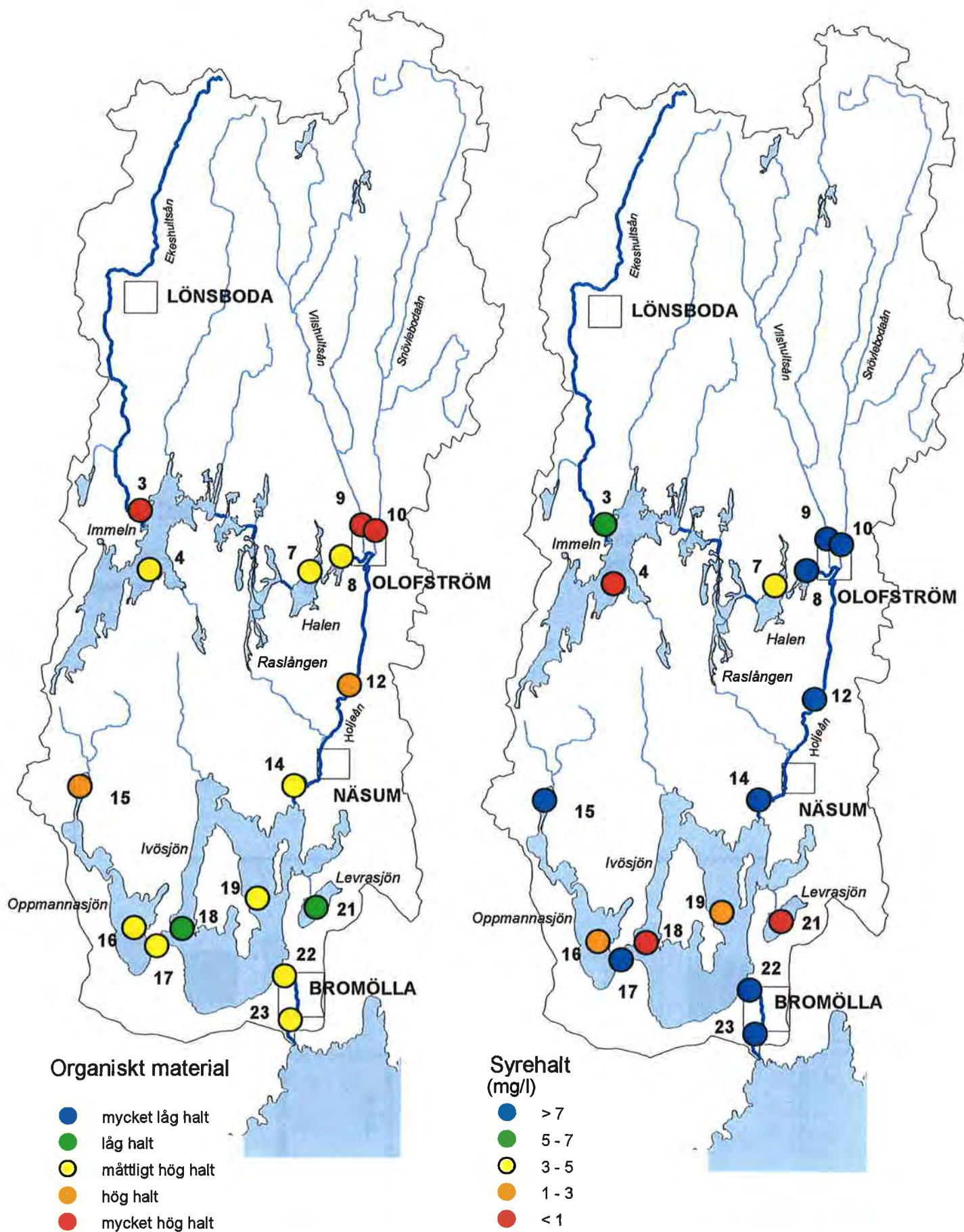
Eftersom sedimentens förmåga att binda fosfor försämras vid låga syrehalter, kan fosforhalten i bottenvattnet stiga under perioder med syrebrist. När syrehalten närmar sig noll frigörs järn och fosfat ur sedimenten. Detta inträffade i Levrasjön och berörs närmare i avsnittet om kväve och fosfor.

Bra syretillstånd i vattendragen

Ekeshultsån (3) var den enda punkten i rinnande vatten där syrehalterna låg under 7 mg/l någon gång under året. I juni och augusti var syrehalten 5,2 respektive 6,1 mg/l, troligen på grund av lågt flöde och en viss syretärande aktivitet i de uppströms liggande sjöarna.

Den diffusa påverkan ger de stora effekterna.

Någon påverkan från punktutsläpp kunde inte konstateras utifrån resultaten. Det är dock rimligt att anta att halterna organiskt material som kommer med Ekeshultsån, Vilshultsån och Snöflebodaån inte är vad man kan kalla naturliga.



Figur 9. Organiskt material och syrehalter i Skråbeån 2000.

Kväve och fosfor

Mycket höga halter av kväve noterades i Arkelstorpsviken i Oppmannasjön, liksom i Holjeån vid Näsrum (Figur 11).

Den största kända punktkällan för kväve och fosfor i avrinningsområdet, Olofströms ARV, släppte ut 33 ton kväve och 270 kg fosfor under år 2000. Halterna i den nedströms liggande provtagningspunkten, Holjeån vid länsgränsen (12), gav dock inga indikationer om påverkan från verket.

Mellan provtagningspunkterna Holjeån vid länsgränsen (12) och Holjeån före utloppet i Ivösjön (14) ökade kvävehalterna, vilket troligen berodde på påverkan från jordbruksmarken som omger ån de sista kilometrarna före inloppet i Ivösjön.

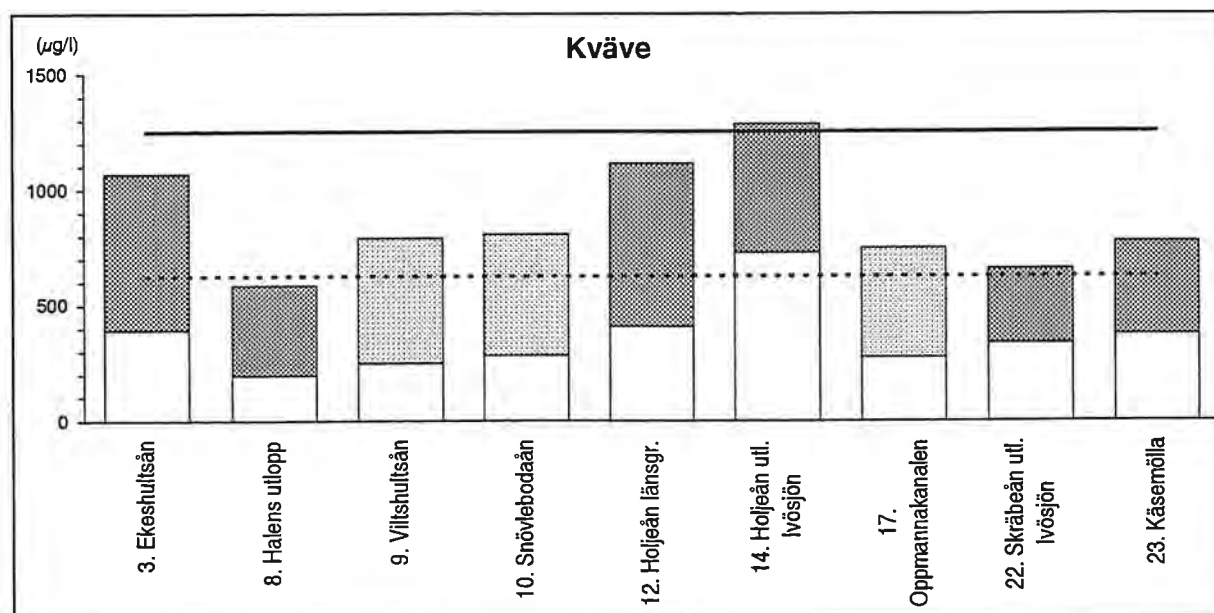
Utsläppen från Näsrum ARV (5,2 ton) är så blygsamma att det inte är troligt att det är de som ligger bakom de ökande kvävehalterna från provtagningspunkt 12 till 14. Kvävetranspor-

ten i Holjeån före utloppet i Ivösjön (14) var år 2000 244 ton. Kvävet från reningsverket i Näsrum utgör alltså endast 2 % av den totala transporten.

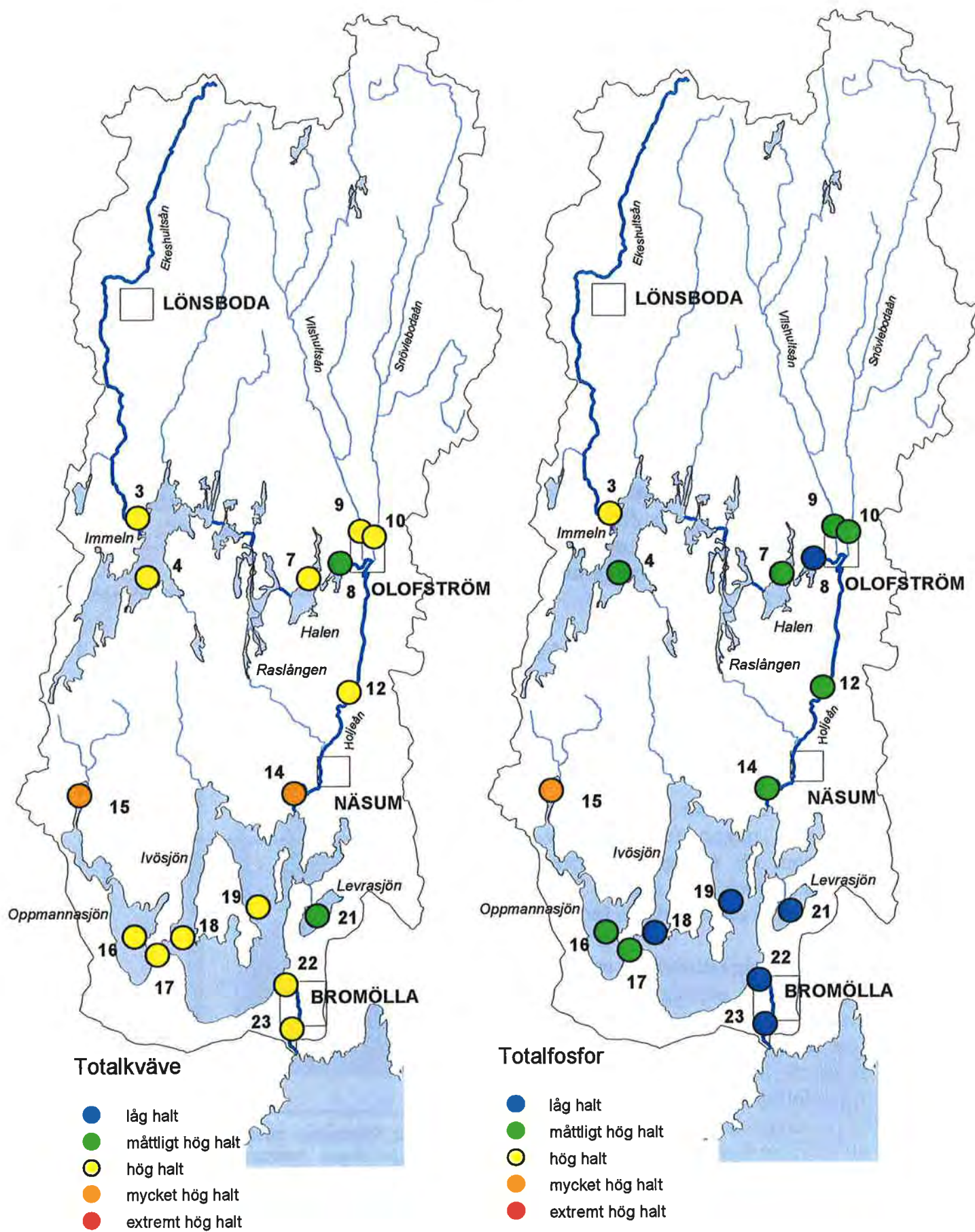
I Arkelstorpsviken i Oppmannasjön bedömdes även fosforhalterna som *mycket höga* (Figur 11). Arkelstorpsviken får därmed betraktas som tydligt påverkad av näringsämnen. Viken är avsnörd från övriga Oppmannasjön med ett långsmalt sund och avvattnar jordbruksområden i öster. Reningsverket i Arkelstorp bidrog år 2000 med 1,8 ton kväve samt 9 kg fosfor, vilket är att betrakta som ett mycket litet tillskott i sammanhanget.

Syrebrist i Levräsjöns bottenvatten ledde till ökade fosfathalter

Totalfosforhalten i Levräsjöns ytvatten bedömdes som *låg*. Dock läckte sedimenten fosfat när syrebrist rådde i bottenvattnet under augusti och september. Fosfathalten steg till 120 respektive 185 $\mu\text{g}/\text{l}$ efter att ha legat på mindre än 5 $\mu\text{g}/\text{l}$ tidigare under året.



Figur 10. Totalkväve och nitratkväve i vattendragspunkterna. Den ofärgade delen av staplarna är nitratkväve. Den streckade linjen markerar gränsen mellan *måttligt höga halter* och *höga halter*. Ovanför den heldragna linjen är kvävehalterna *mycket höga halter*.



Figur 11. Fosfor- och kvävehalter i Skråbeån år 2000.

Vattenfärg, grumlighet och siktdjup

Vattnets färg är ett mått på mängden löst organiskt material i vattnet, exempelvis 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. Levrasjön, som bedömdes ha *ej eller obetydligt färgat* vatten, var klarast.

Grumligheten, som endast mättes i vattendragen, var ungefär densamma i hela avrinningsområdet, undantaget Ekeshultsån som hade *starkt grumligt* vatten (Figur 13).

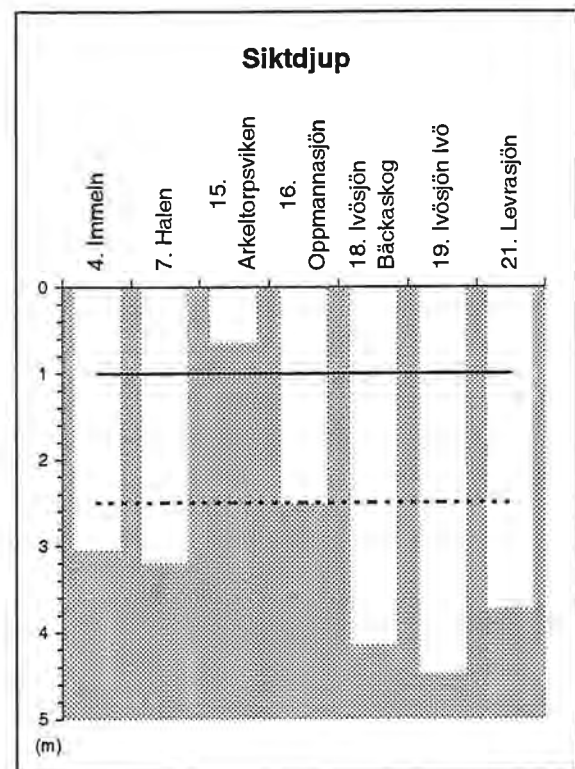
Siktdjupet är ett mått på hur djupt ljuset kan tränga ner i vattnet och därmed också hur djupt det kan förekomma syreproducerande växter och växtplankton.

Under nivån dit ljuset når bildas följaktligen inte någon undervattensvegetation som för många organismer, t.ex. insektslarver och mindre kräftdjur, är en källa till skydd och föda.

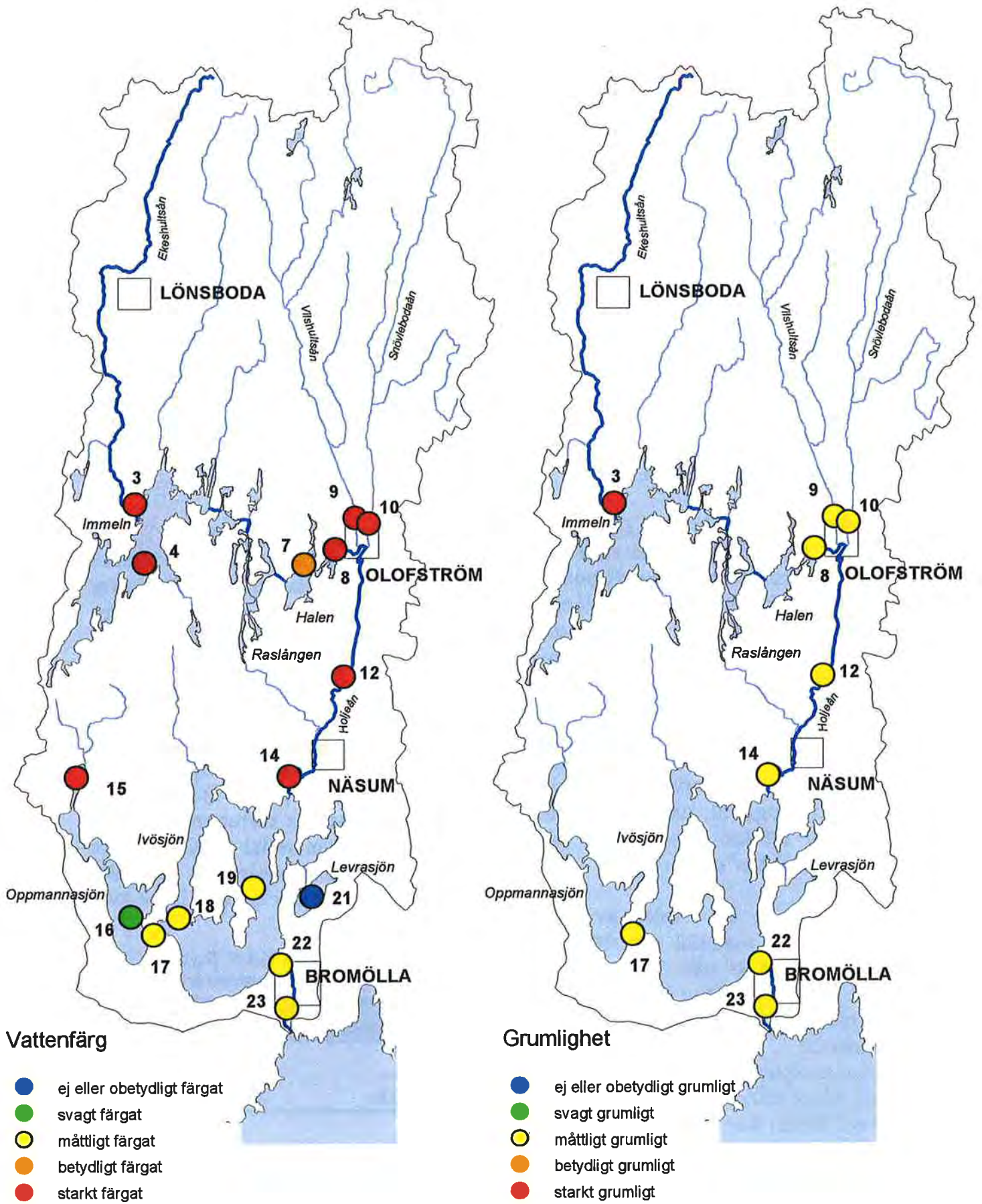
Undervattensvegetationen är en viktig födosökskälla för många fiskar. Det är här rovfiskynglen växer till för att gå från att leva på ryggradslösa djur till att jaga småfisk. I näringsrika sjöar kan kraftiga algblomningar släcka ut ljuset redan på några decimeters djup, vilket får till följd att nästan ingen undervattensvegetation står att finna. Detta leder till att rekryteringen av rovfisk till fiskätande storlek går långsamt och att

mörtfiskar kan leva mer ostört. Dessa kan då föröka sig snabbare och beta än mer på det dom lever av, djurplankton och ryggradslösa djur.

Ökat betningstryck på djurplankton leder till minskat betningstryck från djurplankton på växtplankton. Algblomningarna kan då få ännu större omfattning. Vidare blir konkurrensen om djurplankton och de ryggradslösa djuren större mellan mörtfiskar och de riktigt små rovfiskynglen. Rovfiskarna missgynnas än mer och sjön blir låst i ett läge där primärproducenterna styr sjöns beskaffenhet och inte som i en klarare sjö där rovfiskarna håller nere djurplanktonätarnas antal, vilket i förlängningen säkerställer ett tillräckligt betningstryck på växtplankton.



Figur 12. Siktdjupet i de sju sjöpunkterna. 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 Skråbeån år 2000.

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 transport och förluster. Undantaget är januari då inga veckovisa prover togs.

I Holjeån har ett prov per månad fått representera hela månaden.

Holjeåns inflöde i Ivösjön (14) representerar avrinningsområdet norr Ivösjön med Vilshultsån och Snöflebodaån samt Ekeshultsån, Immeln, Raslången och Halen. Området är 699 km² stort. Av den arealen är 35 km² sjö, 517 km² skogsmark och 146 km² utgörs av öppen mark.

Skräbeån vid Käsemölla (23) representerar hela avrinningsområdet. Storleken uppgår till 1004 km². Av den arealen är 136 km² sjö, 623 km² skog och drygt 200 km² öppen mark.

Transporten av till Ivösjön av fosfor och organiskt material var större än transporten ut ur sjön. Det är tydligt att en så stor och djup sjö med en volym på drygt 550 miljoner m³ utgör en betydande sedimentationsbassäng. Kvävetransporten till Ivösjön var däremot något mindre än transporten till havet. Detta kan förklaras med att kväve inte föreligger i partikulär form i samma utsträckning som fosfor och organiskt material som därmed påverkas mer av sedimentationen i Ivösjön.

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

Tabell 2. Transport och arealspecifik förlust för punkterna 14 och 23 i Skräbeåns avrinningsområde 2000.

Transport			
Punkt	Fosfor ton/år	Kväve ton/år	TOC ton/år
14	4,1	244	2816
23	2,8	250	2771
Arelspecifik förlust			
Punkt	Fosfor kg/ha/år	Kväve kg/ha/år	TOC kg/ha/år
14	0,059	3,5	40
23	0,028	2,5	28

Måttligt höga kväveförluster

I Holjeåns inflöde i Ivösjön bedömdes den arealspecifika förlusten för fosfor som *låg* och för kväve som *måttligt hög*.

I Skräbeån vid Käsemölla var fosforförlusten *mycket låg* och kväveförlusten fortfarande *måttligt hög*.

I en jämförelse med intilliggande avrinningsområden (Tabell 3) framgår att den arealspecifika förlusten av fosfor och organiskt material (TOC) är lägre än i både Mörrumsån och Helgeån. Mörrumsån har dock något lägre kväveförluster.

Tabell 3. Arelspecifik förlust (kg/ha/år) i Helgeån, Skräbeån och Mörrumsån år 2000.

Avrinningsområde	Fosfor	Kväve	TOC
Helgeån	0,116	5,2	49
Skräbeån	0,028	2,5	28
Mörrumsån	0,061	2,2	33

Bottenfauna (Bilaga 4)

Lokalerna har undersökts varje år sedan 1988.

Bottenfaunan i Skräbeåns vattensystem (lokal 11, 12 och 23) bedömdes vara ej eller obetydligt påverkad av näringsämnen och/eller organiskt material samt ej eller obetydligt påverkad av försurning. Alla tre lokalerna bedömdes ha höga naturvärden.

Elfiske (Bilaga 5)

Edre ström, uppströms ålkista(5)

Tre arter påträffades på lokalen, nämligen öring, lake och benlöja. Öringbeståndet uppvisade höga tätheter med en relativt hög andel årsungar, vilket indikerar ett vandrande bestånd.

Alltidhultsån, Alltidhult

Öring, elritsa och abborre noterades på lokalen. Öringbeståndet uppvisade låga tätheter och årsungar påträffades inte alls. Tidigare undersökningar har visat förekomst av årsungar, vilket indikerar att reproduktion har förekommit.

Holjeån, uppströms reningsverket.

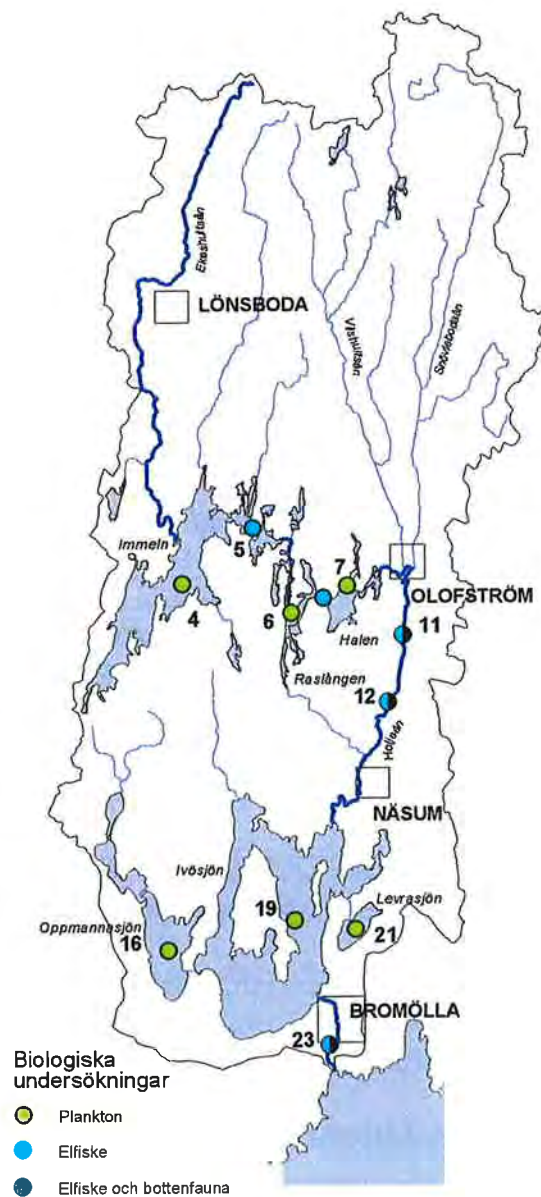
Tre arter påträffades på lokalen, öring, elritsa och bäcknejonöga. Öringbeståndet uppvisade låga tätheter och endast en årsunge påträffades. Resultatet var ungefär det samma som vid undersökningen 1990.

Holjeån länsgränsen

Öring, elritsa och bäcknejonöga förekom på lokalen. Öringbeståndet uppvisade låga tätheter och endast en årsunge påträffades. Elfisket 1992 uppvisade mycket högre tätheter av öring.

Skräbeån, Nymölla

Fem arter påträffades på lokalen, öring, mört, ål, benlöja och skrubbskadda. Öringbeståndet uppvisade mycket hög täthet med en mycket hög andel årsungar, vilket indikerar ett vandrande bestånd. Lokalen har inte elfiskats tidigare.



Referenser

- ARMITAGE, P. D., MOSS, D., WRIGHT, J. F. AND FURSE, M. T. 1983. The performance of a new biological 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.
- 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 fällningskemikalier 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, Elmidae) - 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 vattendrag i Kristianstads län. Limnodata HB. Rapport till länsstyrelsen i Kristianstads län.
- ERIKSSON, M.O.G., HENRIKSON, L. & OSCARSON, 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. & OSCARSON, H.G. 1983. pH och predation - populationsreglerande faktorer i försurade sjöar? - Zoologiska inst., Göteborgs universitet, Rapport till Fiskeristyrelsen.
- NATURVÅRDSVERKET 1999. Rapport 4913. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, 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 Forstwirtschaft, 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. Acidification 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.
- SNV 1989. Naturinventering av sjöar och vattendrag, Handbok. Statens Naturvårdsverk. Solna.
- WIEDERHOLM, T. (Ed.) 1999. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag. Naturvårdsverket, rapport 4913.
- WIEDERHOLM, T. (Ed.) 1999. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, 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 i april och augusti eller vid sex tillfällen i april-september. I sex provpunkter i rinnande vatten var provtagningstillfällena fördelade över februari, april, juni, augusti, september och november. Tre lokaler provtogs varje månad. År 2000 undersöktes, förutom fysikalkemiska parametrar, även plankton, klorofyll bottenfauna och fisk.

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.

Vattenföringsuppgifter för Holjeåns utlopp i Ivösjön och tappningen från Ivösjön ligger till grund för transportberäkningar i provpunkt 14 och 23. 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. 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.

Analys

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 sänks ned i vattnet i öppet läge. Med ett lod, som löper ner utmed linan, stängs Ruttnerhämtaren på valfritt djup. Hämtaren dras därefter upp och vattnet tappas i 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 por-

tabel mätare (WTW Oxi 196). I sjöar uppmättes temperatur- och syrgasprofiler. Siktdjupet mättes med siktskiva och vattenkikare.

Transportberäkningar

Årtransporten av kväve, fosfor och organiskt material (TOC) beräknades för Holjeåns utlopp i Ivösjön (p 14) samt i Skräbeån vid Käsemölla (p. 23). Vid provpunkt 14 baserades beräkningarna på flödesuppgifter beräknade enligt PULS-modellen samt månadsvisa analyser av respektive ämne. 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 erhöles från Stora Enso AB i form av Ivösjöns tappning.

Följande exempel visar hur transporten har räknats fram för Holjeåns utlopp i Ivösjön:

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	SS-EN 25814
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

Fosforhalten i provpunkt 14 var 12 µg/l vid provtagningen i januari 2000, vilket är det samma som = 12x10⁻⁹ ton/m³.

Medelvattenföringen i samma punkt var under januari 13,1 m³/s.

Transporten i januari beräknas till:
12x10⁻⁹x13,1x60x60x24x31 ton = 0,42 ton

Motsvarande beräkningar görs för årets övriga månader, vilka sedan summeras till en års-transport.

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 2. Skråbeåns provtagningspunkter och undersökningsprogram. FK = fysikaliska och kemiska vattenundersökningar, MIV = metaller i vatten, PI = plankton, KI = klorofyll, Bf = bottenfauna och Fisk. Siffrorna anger antal prov per år. Metaller i vatten utförs vart tredje år med start 2002.

Nr.	Namn	X-koord.	Y-koord.	Undersökningar			
1a	Tommabodaån, vid Tranetorp	6259250	1409050	FK4*			
2	Tommabodaån, nedströms bäck	6249400	1406700	FK4*			
3	Ekeshultsån f infll till Immeln	6242000	1408390	FK6	MIV*		
4y	Immeln, centrala delen,	6238750	1408900	FK2		PI 1	KI 2
4b	Immeln, centrala delen	6238750	1408900	FK2			
5	Immels utlopp	6241750	1412700	FK4*			Fisk 1
6y	Raslången	6237200	1414800	FK2*		PI 1	KI 2*
6b	Raslången	6237200	1414800	FK2*			
	Alltidhultsån	6238000	1416500				Fisk 1
7y	Halen	6238650	1417770	FK2		PI 1	KI 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	Snölebodaån	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			KI 6
15b	Oppmannasjön, Arkelstorpsviken	6226900	1405150	FK6			
16y	Oppmannasjön, centrala delen	6219200	1408150	FK6		PI 1	KI 6
16b	Oppmannasjön, centrala delen	6219200	1408150	FK6			
17	Oppmannakanalen	6218200	1409410	FK6			
18y	Ivösjön, öster om Bäckaskog	6219150	1410800	FK6			KI 6
18b	Ivösjön, öster om Bäckaskog	6219150	1410800	FK6			
19y	Ivösjön, öster om Ivö	6220800	1414950	FK6		PI 1	KI 6
19m	Ivösjön, öster om Ivö	6220800	1414950	FK6			
19b	Ivösjön, öster om Ivö	6220800	1414950	FK6			
21y	Levrasjön	6220300	1418200	FK6		PI 1	KI 6
21b	Levrasjön	6220300	1418200	FK6			
22	Skråbeån, utloppet ur Ivösjön	6216570	1416480	FK6			
23	Skråbeån, 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 på 4,0 till 4,5. Låga värden uppmäts som regel i sjöar och vattendrag i samband med hög vattenföring under snösmältning. Höga pH-värden kan under sommaren uppträda vid kraftig alg tillväxt 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 metaller löslighet och därmed giftighet i vattnet. Enligt Naturvårdsverkets "Bedömningsgrunder för miljökvalitet" (Rapport 4913) kan vattnet med avseende på pH 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 syranutraliserande 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 turbiditet (FNU) göras enligt:

ort 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 miljö kvalitet" (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 långsammrinnande 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 miljö kvalitet" (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 alg tillväxt 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 miljö kvalitet" (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 miljö kvalitet" (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 ($\mu\text{g}/\text{l}$) 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 miljö kvalitet" (Rapport 4913) kan en klassindelning med

avseende på totalkvävehalten göras enligt sjöar maj-oktober ($\mu\text{g}/\text{l}$):

≤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 miljö kvalitet" (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, $\text{NO}_3\text{-N}$ ($\mu\text{g}/\text{l}$) är en viktig närsaltkomponent som direkt kan tas upp av växtplankton och högre växter. Nitrat är lättroligt i marken och tillförs sjöar och vattendrag genom s.k. markläckage.

Ammoniumkväve, $\text{NH}_4\text{-N}$ ($\mu\text{g}/\text{l}$) 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 miljö kvalitet" (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 ($\mu\text{g/l}$) är ett av nyckelämnena 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 miljö kvalitet" (Rapport 4913) kan en klassindelning med avseende på klorofyllhalt ($\mu\text{g/l}$) 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 fosforskalen.

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 bedömningsgrundens "låga halter" o.s.v. "Mycket höga halter" motsvarar "extremt höga halter" i bedömningsgrunderna.

Allmänt om metaller

Metaller med en densitet som är större än 5 gram per kubikcentimeter betecknas som tungmetaller. Exempel på tungmetaller är bly, krom, kadmium, koppar, arsenik, zink, nickel och kvicksilver. I dagligt tal kallas dessa tungmetaller också för "skadliga" tungmetaller till skillnad från exempelvis järn, som per definition också är en tungmetall.

Tungmetaller är grundämnen, som finns naturligt i miljön i förhållandevis låga halter.

Till skillnad från flertalet naturligt förekommande ämnen tycks vissa tungmetaller - främst bly, kadmium och kvicksilver - inte ha någon funktion i levande organismer. I stället orsakar dessa metaller redan i små mängder skador då de tillförs både djur och växter. En del tungmetaller, t.ex. zink, krom och koppar är nödvändiga och ingår i enzymer, proteiner, vitaminer

och andra livsviktiga byggstenar, men tillförseln till organismen får inte bli för stor.

Tungmetallerna är oförstörbara, bryts inte ner eller utsöndras. De är således exempel på stabila ämnen, som blir miljögifter för att de dyker upp i alltför stora mängder i fel sammanhang.

Metallerna förekommer i olika kemiska former och är därigenom i olika grad tillgängliga för levande organismer. De kan förekomma lösta i vattnet i jonform eller som oorganiska och organiska komplex. De binds även till partiklar. Även tungmetallernas rörlighet i miljön skiftar beroende på deras fysikaliska och kemiska egenskaper. Kadmium, arsenik, nickel och zink transporteras och sprids mycket lätt, medan kvicksilver, bly, krom och koppar behöver speciella förhållanden för att kunna frigöras och "vandras".

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 2000

PROVPUNKT	Sta- tions nr:	Tem pera tur	Flöde m ³ /s	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	-	-	mekv/l	mS/m	FNU	-	mg/l	mg/l	%	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	m	µg/l
Levrasjön. yta	21y	000410	5.2	8.3	2.20	33.7		12	6.5	10.2	80	<10	490	<5	11	2.1	7.1
	21y	000524	18.1	8.5	2.20	33.4		5	5.1	10.2	110	<10	420	<5	7	5.3	2.1
	21y	000621	20.1	8.6	2.10	34.4		8	5.4	10.3	110	<10	370	<5	9	4.8	3.0
	21y	000713	17.6	8.3	2.00	31.4		10	7.4	10.0	100	<10	410	<5	10	1.4	4.9
	21y	000822	18.9	8.4	1.80	31.5		10	3.7	10.0	110	42	420	<5	12	4.1	1.9
	21y	000925	13.9	8.2	2.00	32.2		10	5.3	9.4	91	<10	420	<5	13	4.7	4.1
		max	20.1	8.6	2.20	34.4		12	7.4	10.3	110	42	490	<5	13	5.3	7.1
		min	5.2	8.2	1.80	31.4		5	3.7	9.4	80	42	370	<5	7	1.4	1.9
		MEDEL	15.6	8.4	2.05	32.8		9	5.6	10.0	100	42	422	<5	10	3.7	3.9
		median	17.9	8.4	2.05	32.8		10	5.4	10.1	105	42	420	<5	11	4.4	3.6
Levrasjön. botte	21b	000410	4.5	8.3	2.20	33.9		12	5.6	11.0	85	<10	500	<5	18		
	21b	000524	6.7	8.1	2.40	34.0		20	4.8	3.4	28	<10	510	<5	20		
	21b	000621	6.1	7.5	2.20	35.6		40	7.0	0.7	5.6	<10	640	<5	25		
	21b	000713	6.6	7.6	2.30	35.7		80	7.2	<0.1	<0.82	<10	760	<5	49		
	21b	000822	7.2	7.7	2.50	37.1		100	6.8	0.1	<1	43	1600	120	140		
	21b	000925	7.5	7.7	2.70	37.6		20	5.7	0.2	1.7	<10	1700	185	230		
		max	7.5	8.3	2.70	37.6		100	7.2	11.0	85	43	1700	185	230		
		min	4.5	7.5	2.20	33.9		12	4.8	0.1	2	43	500	<5	18		
		MEDEL	6.4	7.8	2.38	35.7		45	6.2	3.1	30	43	952	54	80		
		median	6.7	7.7	2.35	35.7		30	6.3	0.7	17	43	700	<5	37		
Skräbeån. utlopp ur Ivösjön	22	000214	2.2	19.4	7.6	0.51	15.7	1.0	50	9	13.3	97	410	700	10		
	22	000412	4.9	12.8	7.7	0.49	15.2	1.3	60	9.0	12.9	100	430	770	8		
	22	000621	21.5	4.0	7.9	0.49	15.7	2.7	50	7.9	9.9	110	290	650	9		
	22	000817	18.9	4.2	7.7	0.55	15.5	1.4	40	8.3	9.0	97	250	600	11		
	22	000918	14.5	5.1	7.7	0.55	15.8	0.61	30	10	9.9	97	270	590	7		
	22	001123	8.4	8.7	7.5	0.53	15.8	1.2	35	7.1	10.7	91	360	640	7		
		max	21.5	19.4	7.9	0.55	15.8	2.7	60	10	13.3	110	430	770	11		
		min	2.2	4.0	7.5	0.49	15.2	0.6	30	7.1	9.0	91	250	590	7		
		MEDEL	11.7	9.0	7.7	0.52	15.6	1.4	44	8.6	11.0	99	335	658	9		
		median	11.5	6.9	7.7	0.52	15.7	1.3	45	8.7	10.3	97	325	645	9		
Skräbeån. vid Käsemölla	23	000202	-	19.4	7.6	0.56	15.7	1.1	40	8.0	13.6	-	430	760	10		
	23	000214	2.2	18.5	7.6	0.51	16.0	1.6	50	12	13.0	94	410	780	9		
	23	000322	5.1	12.8	7.6	0.49	16.0	0.99	60	8.6	13.8	110	400	830	8		
	23	000412	4.8	12.8	7.6	0.47	15.3	1.0	60	9.1	12.9	100	430	820	8		
	23	000517	16.2	4.3	7.5	0.52	15.8	1.0	40	8.7	10.3	100	380	890	31		
	23	000621	20.9	4.0	7.6	0.53	16.1	1.6	40	11	8.8	99	330	720	11		
	23	000713	16.8	3.6	8.3	1.90	31.3	1.9	45	8.4	9.3	96	320	860	9		
	23	000817	18.7	4.2	7.6	0.56	15.9	1.5	40	6.6	8.7	93	290	660	14		
	23	000918	14.0	5.1	7.6	0.54	15.9	0.93	30	8.3	9.7	94	370	750	10		
	23	001011	11.9	4.5	7.6	0.55	16.2	1.0	30	7.7	9.1	84	370	740	8		
	23	001123	8.4	8.7	7.5	0.56	16.3	1.2	35	7.0	12.0	100	390	760	8		
	23	001212	7.3	12.2	7.6	0.59	16.2	1.2	35	8.7	11.6	96	390	720	9		
		max	20.9	19.4	8.3	1.90	31.3	1.9	60	12	13.8	110	430	890	31		
		min	2.2	3.6	7.5	0.47	15.3	0.9	30	6.6	8.7	84	290	660	8		
		MEDEL	11.5	9.2	7.6	0.65	17.2	1.2	42	8.7	11.1	97	376	774	11		
		median	11.9	6.9	7.6	0.55	16.0	1.2	40	8.5	11.0	96	385	760	9		

Diagram vattendrag

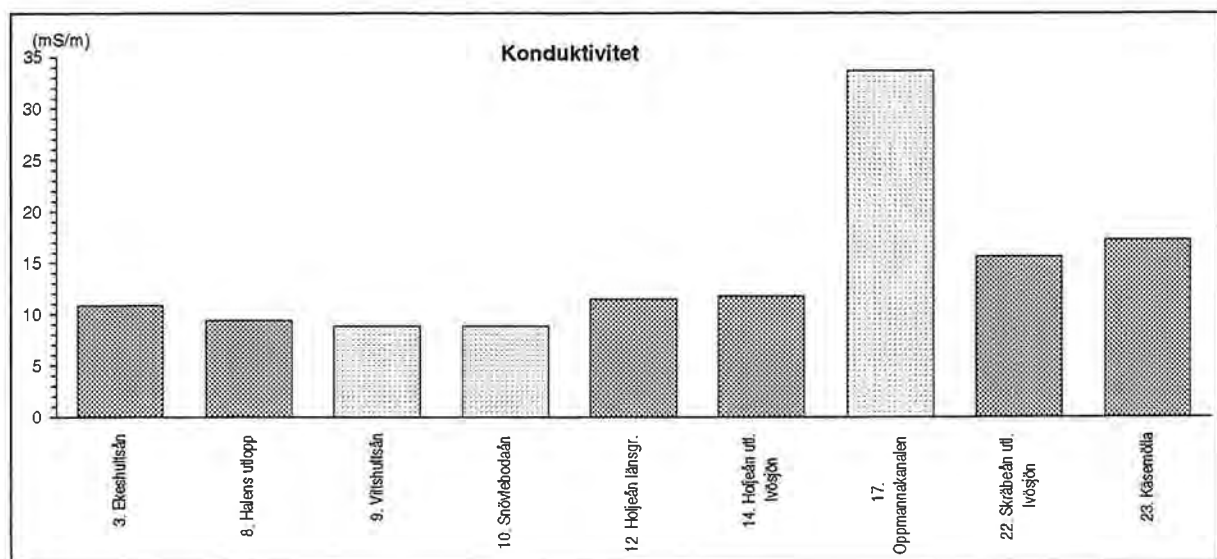
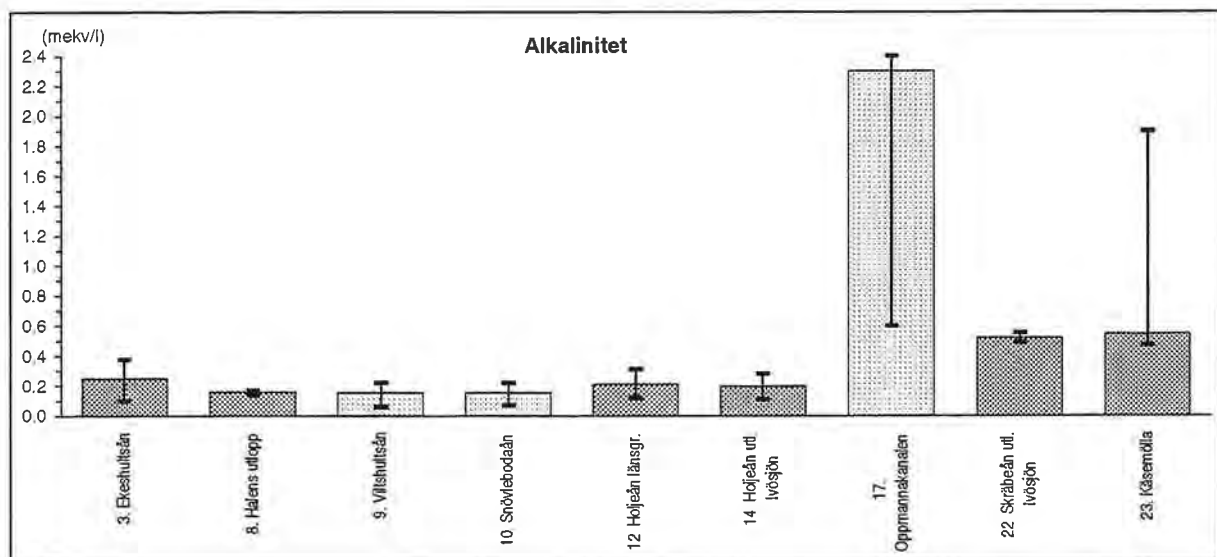
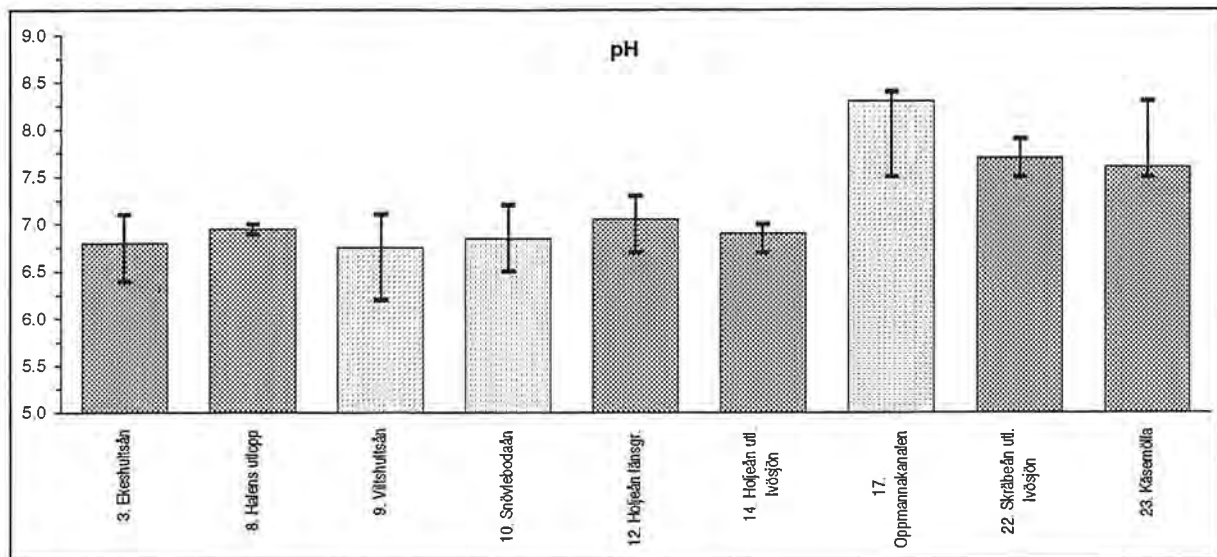


Diagram vattendrag

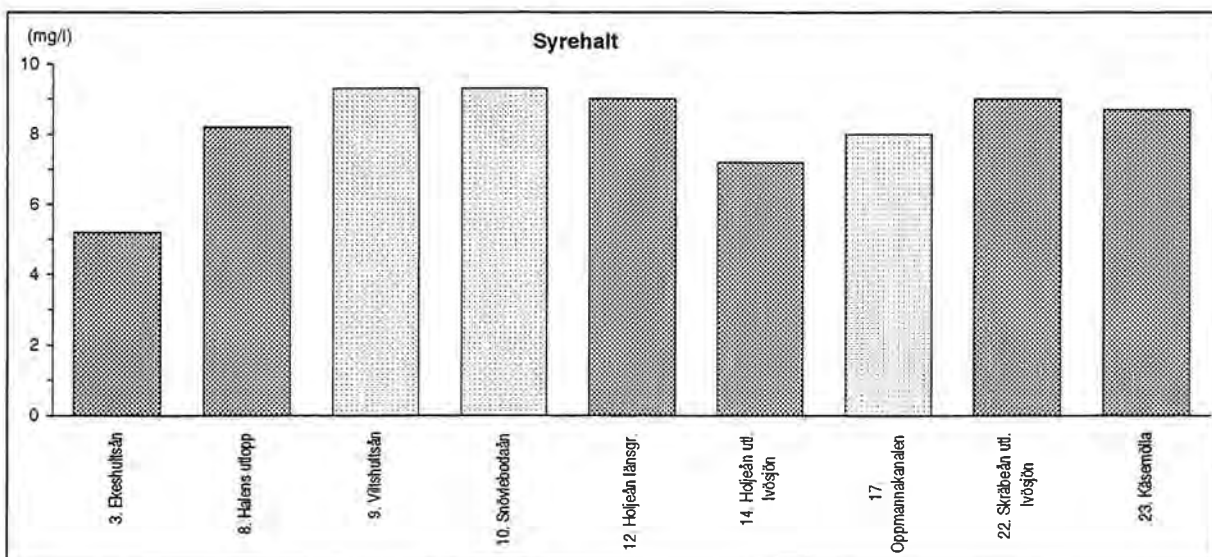
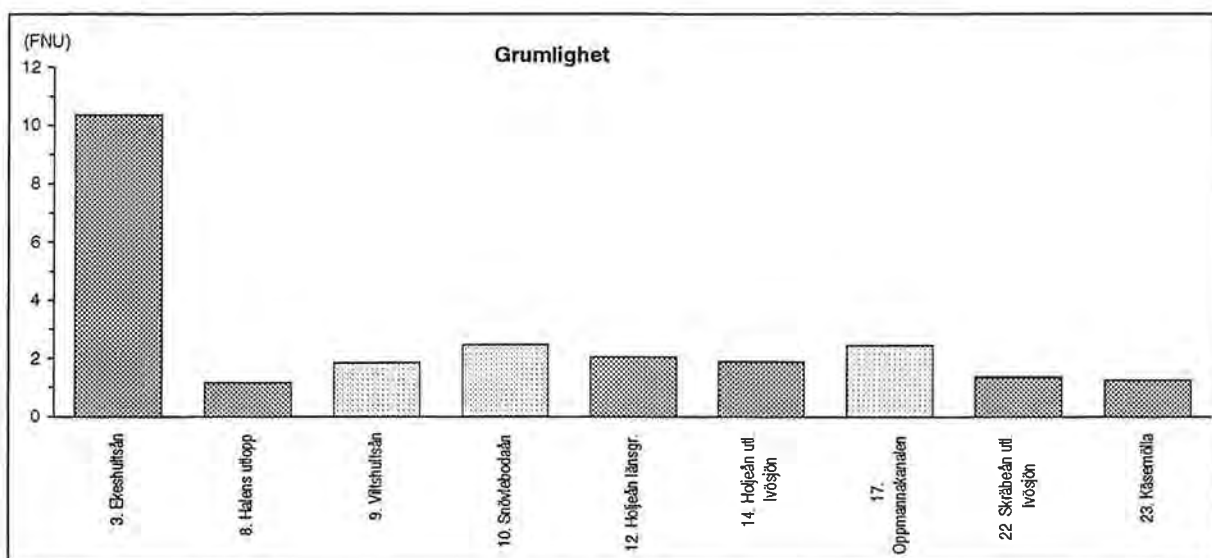
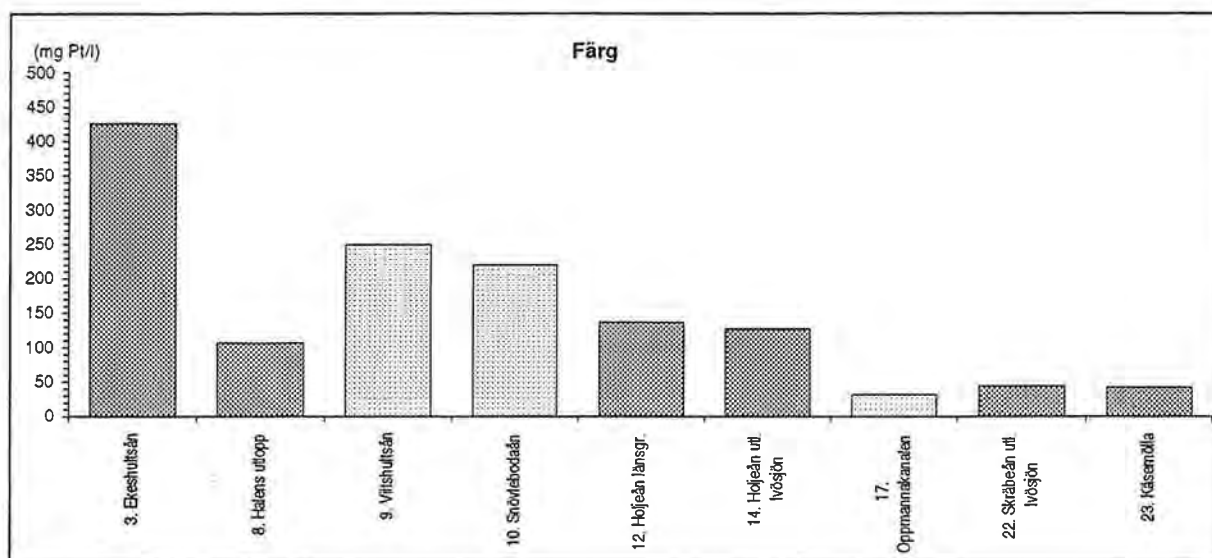


Diagram vattendrag

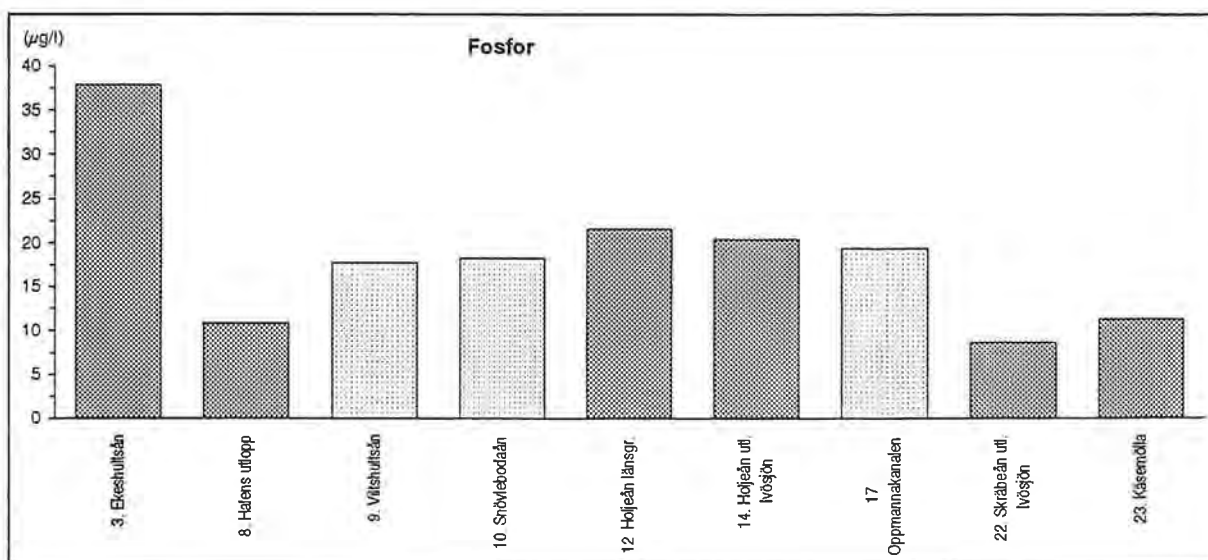
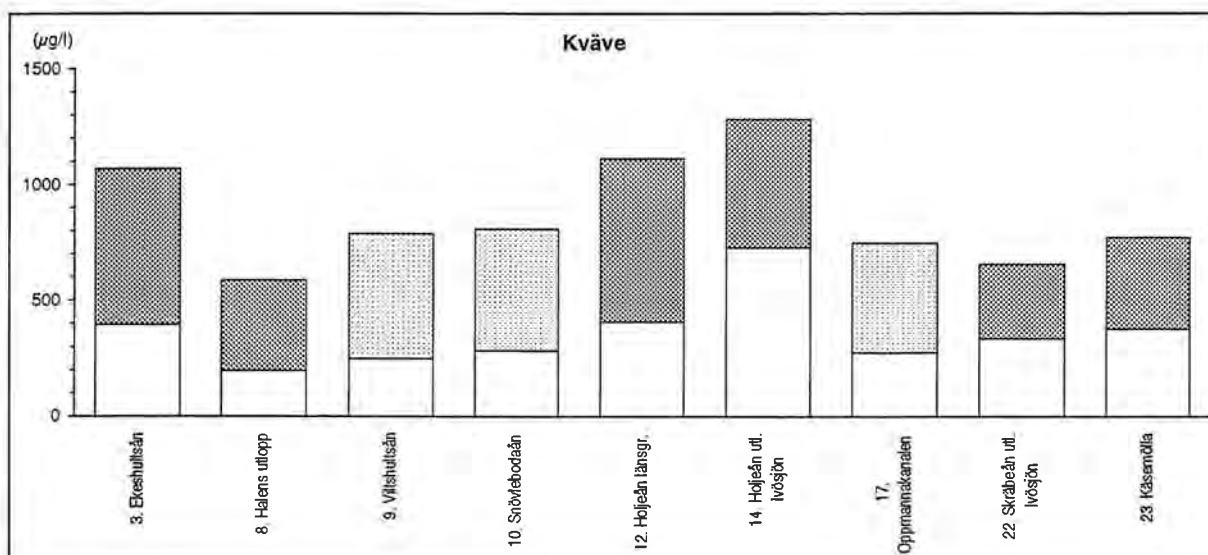
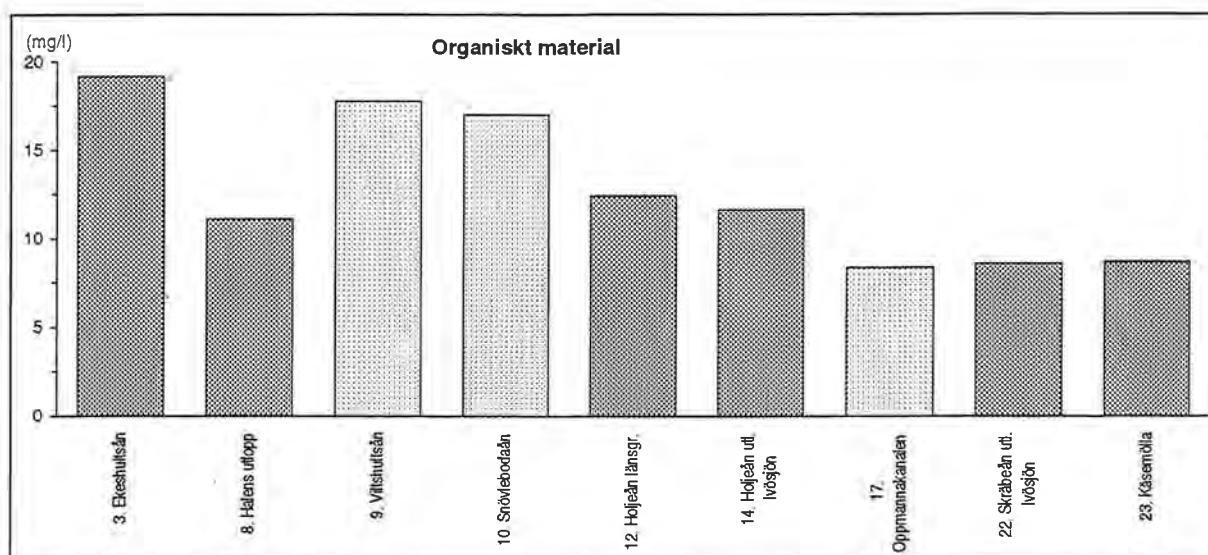


Diagram sjöar

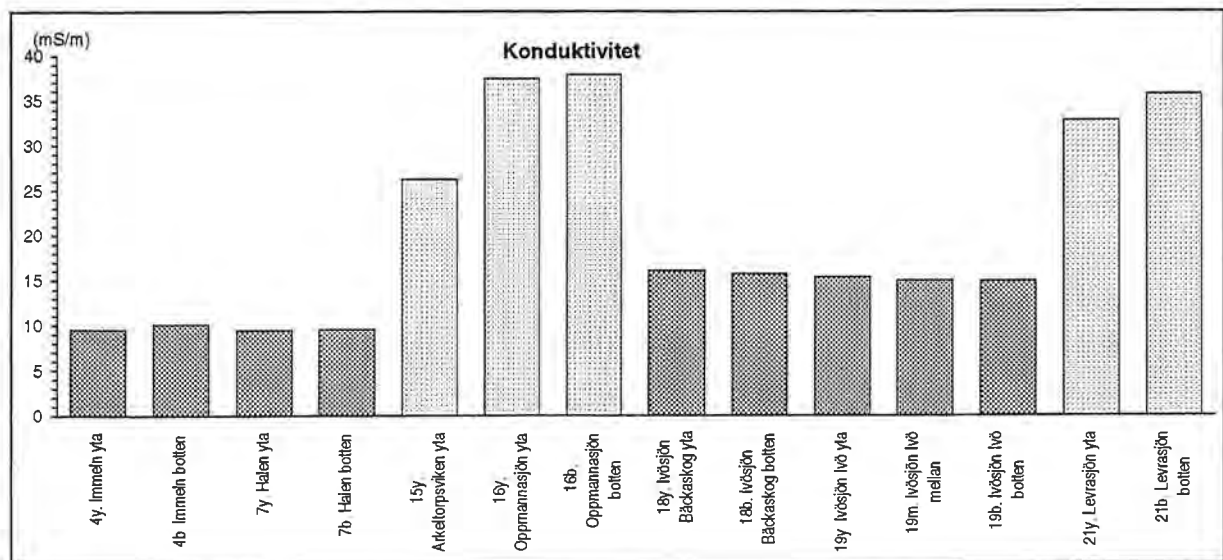
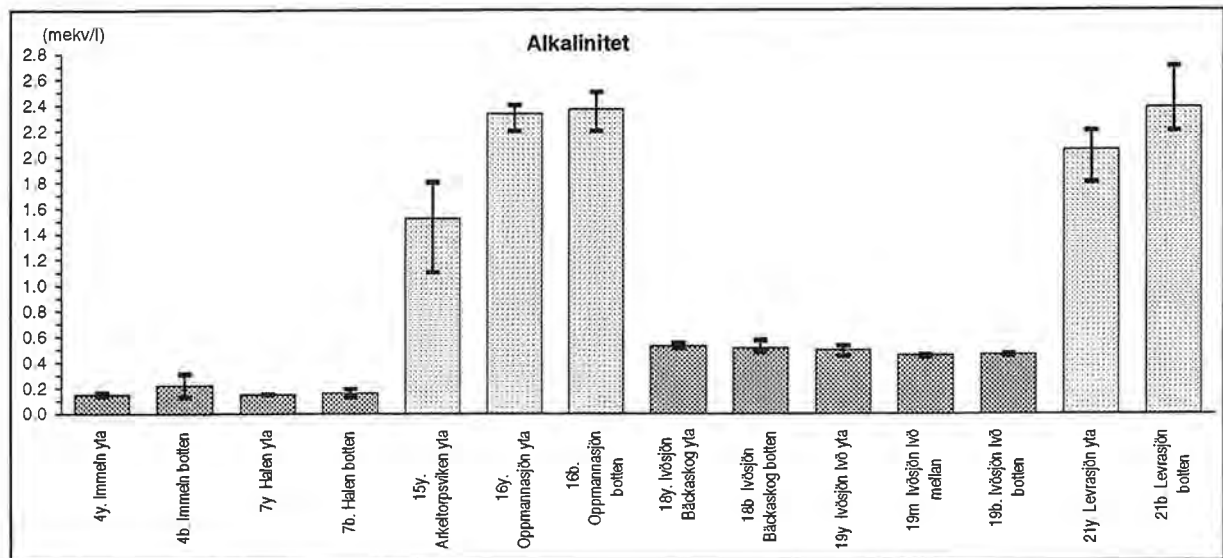
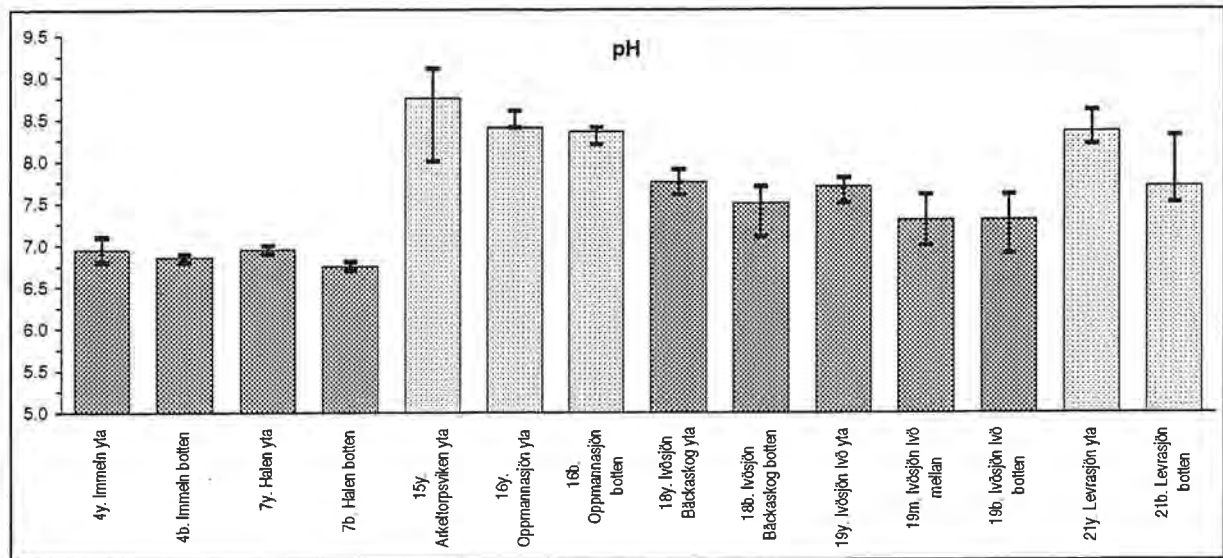


Diagram sjöar

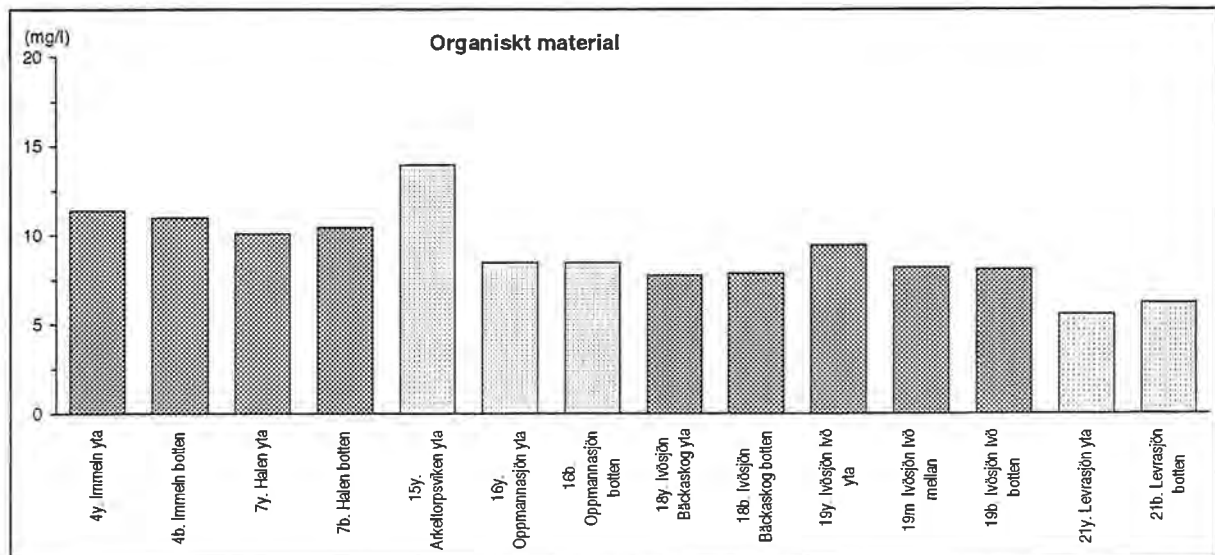
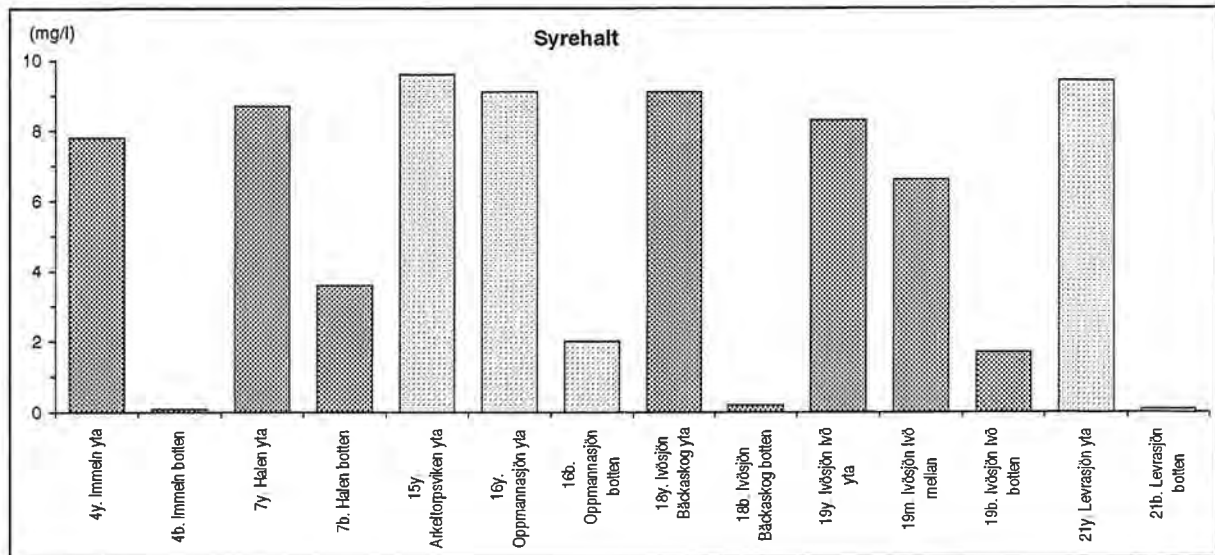
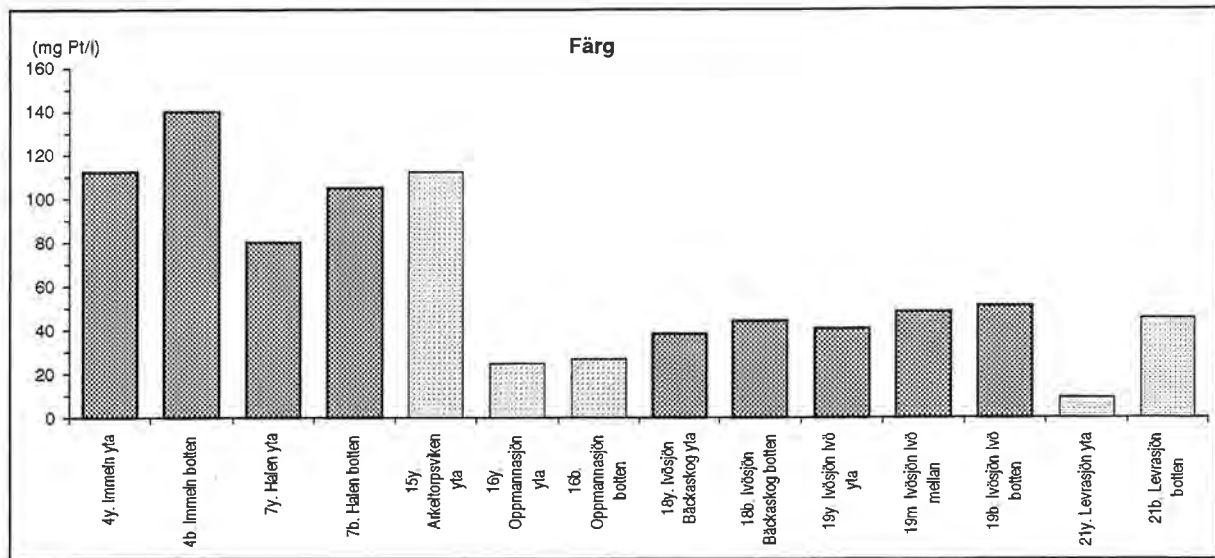
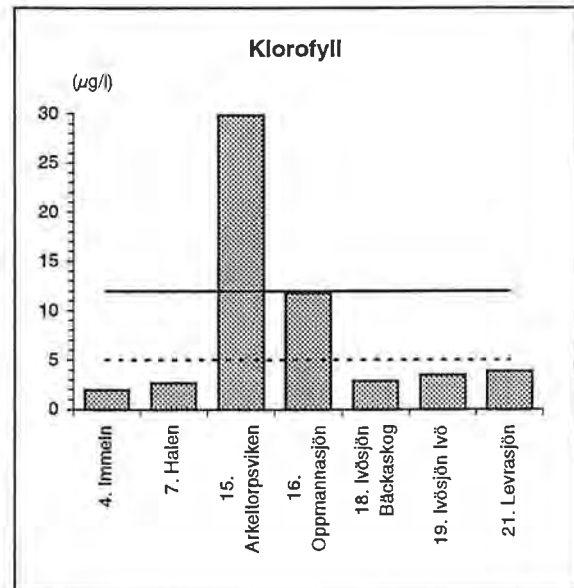
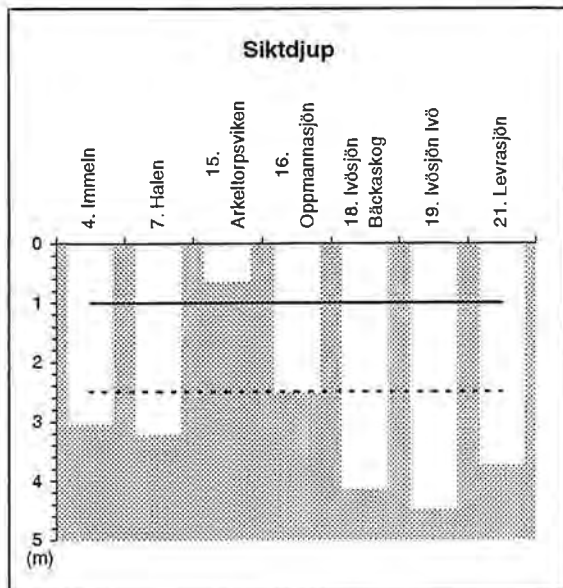
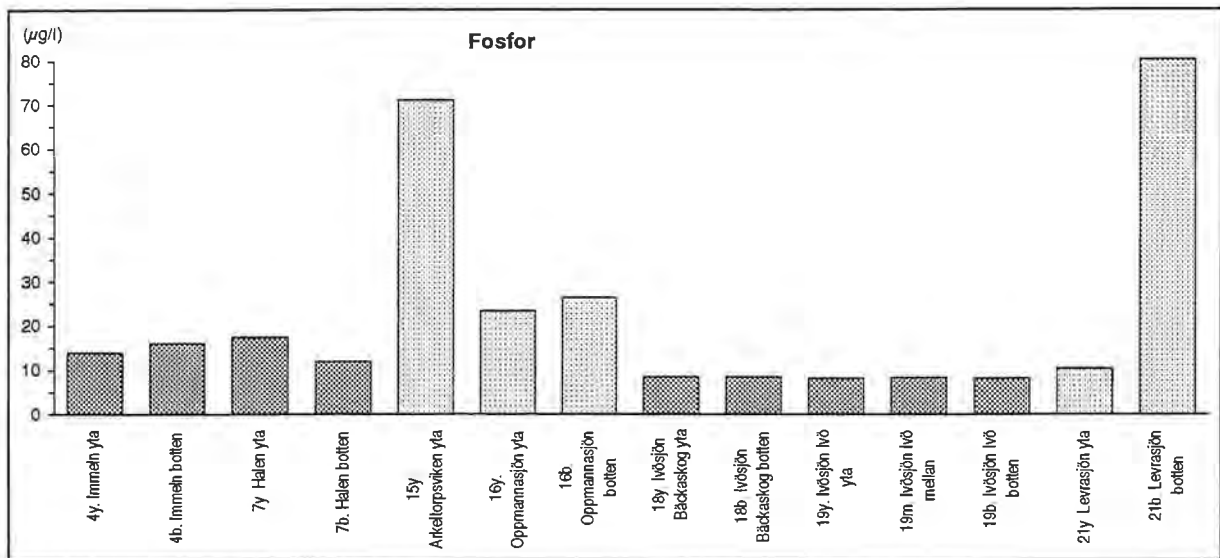
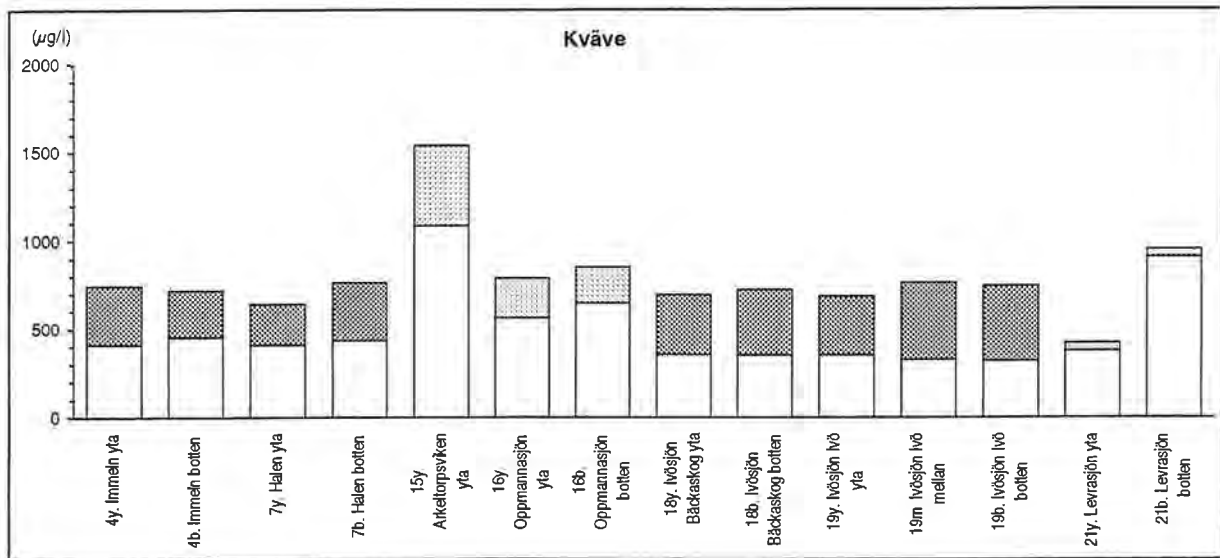


Diagram sjöar



BILAGA 2

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

MÅNADSMEDELFLÖDE (m ³ /s)		
	14	23
JAN	13.1	25
FEB	12.4	18
MAR	14.6	13
APR	10.9	15
MAJ	4.6	5.9
JUN	3.0	4.0
JUL	3.1	3.8
AUG	1.9	3.6
SEP	1.6	5.4
OKT	2.6	4.4
NOV	8.9	6.1
DEC	9.8	15
MEDEL	7.2	10

TRANSPORT FOSFOR (ton)		
	14	23
JAN	0.42	0.67
FEB	0.50	0.44
MARS	0.51	0.31
APRIL	0.45	0.42
MAJ	0.52	0.14
JUNI	0.12	0.072
JULI	0.15	0.062
AUG	0.11	0.048
SEPT	0.07	0.070
OKT	0.19	0.059
NOV	0.53	0.14
DEC	0.55	0.41
TOTAL	4.1	2.8

TRANSPORT KVÄVE (ton)		
	14	23
JAN	30.5	51
FEB	30.4	37
MARS	43.0	28
APRIL	27.1	32
MAJ	14.8	14
JUNI	15.3	8.5
JULI	9.3	7.9
AUG	6.2	6.9
SEPT	8.7	9.4
OKT	14.7	8.1
NOV	25.5	14
DEC	18.2	34
TOTAL	244	250

TRANSPORT TOC (ton)		
	14	23
JAN	421	536
FEB	404	434
MARS	469	317
APRIL	339	350
MAJ	136	147
JUNI	68	102
JULI	101	93
AUG	51	89
SEPT	40	120
OKT	70	103
NOV	348	146
DEC	369	333
TOTAL	2816	2771

AREALSPECIFIKA FÖRLUSTER 2000							
Station	Transport			Tillr. omr. areal km ²	Areal specifik förlust		
	P ton/år	N ton/år	TOC ton/år		P kg/ha/år	N kg/ha/år	TOC kg/ha/år
14	4.1	244	2816	699	0.059	3.5	40
23	2.8	250	2771	1006	0.028	2.5	28

BILAGA 3

Plankton

(Plankton kommer att redovisas i separat rapport)

BILAGA 4

Bottenfauna

Metodik

Resultat

Allmänt om biologiska undersökningar

Artlistor

Metodik

Provtagning och analys

Provtagningen på punkt 11, 12 och 23 i Skråbeån genomfördes den 7 november 2000. En tio meter lång sträcka uppmättes och inom denna togs fem kvantitativa prov enligt den standardiserade metoden BIN RR 111. Metoden innebär i korthet att proverna togs med en fyrkantig håv (25 × 25 cm, maskstorlek 0,5 × 0,5 mm) som hölls mot botten under det att ett område på 0,1 m² framför håven rördes upp med foten. Anvisningarna i Naturvårdsverkets handbok för miljöövervakning följdes också vid provtagningen.

Det uppsamlade materialet konserverades i 70 % etanol. På laboratoriet plockades sedan djuren ut och artbestämdes under lupp.

Utvärdering

Med utgångspunkt från ett antal kriterier hos bottenfaunan kan man dra slutsatser om miljöpåverkan. I denna undersökning har en bedömning av påverkan av näringsämnen/organisk belastning, försurning samt eventuell annan påverkan gjorts.

Vid bedömning av näringsämnen/organiskt material med hjälp av bottenfaunan används framför allt:

- Dansk faunaindex
- ASPT-index
- Shannon index

Vid bedömning av försurning används:

- Surhetsindex

Förutom ovanstående fyra index, som föreslagits av Naturvårdsverket har ytterligare några parametrar, som är viktiga för bedömningarna, använts.

Dessa är:

- Förekomst av indikatorarter
- Totalantal taxa
- Medelantal taxa
- Individtäthet
- EPT-index (antal taxa av dag- bäck- och nattsländor)

Bottenfaunans påverkan av organisk belastning, försurning och i förekommande fall annan påverkan har bedömts efter tre klasser:

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Ingen eller obetydlig påverkan • Betydlig påverkan • Stark eller mycket stark påverkan |
|--|

Resultat

Holjeån, uppströms Jämshög (11)

Punkt 11 i Holjeån hade ett mycket högt antal taxa (53) och individtätheten var hög (2 662 individer/m²). Dansk faunaindex var mycket högt, ASPT-index och diversitets-index (Shannon-index) var höga (Tabell 1). Detta tillsammans med förekomsten av ett flertal taxa av föroreningskänsliga nattsländor, bäcksländor och skalbaggar gör att bottenfaunan bedömdes som ej eller obetydligt påverkad av näringsämnen/organisk belastning.

Flera mycket försurningskänsliga arter, bl.a. dagsländorna *Baetis digitatus*, *Baetis muticus* och *Caenis luctuosa* hittades på lokalen. Även försurningskänsliga

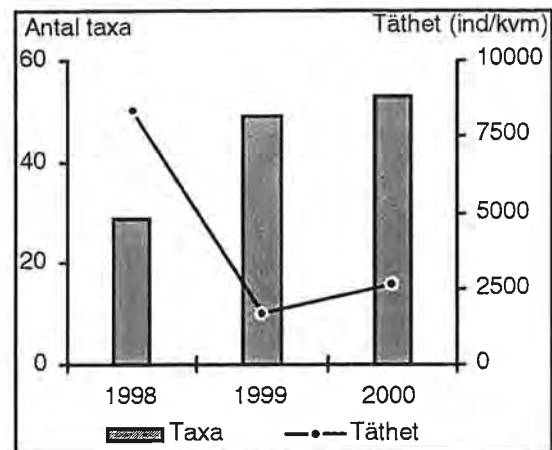
grupper som iglar, bäckbaggar, snäckor och musslor påträffades. Surhetsindex var mycket högt och bottenfaunan bedömdes som ej eller obetydligt påverkad av försurning.

Lokalen bedömdes ha höga naturvärden på grund av ett mycket högt antal taxa och en hög diversitet.

Tabell 1. Tillstånd och avvikelse i Holjeån, punkt 11, vad gäller diversitetsindex (Shannon-index), ASPT-index, Dansk faunaindex och Surhetsindex 2000.

11. Holjeån, uppströms Jämshög	
Shannon-index:	4,06
Värdet är:	högt
Avvikelsen är:	ingen eller liten
ASPT-index:	6,28
Värdet är:	högt
Avvikelsen är:	ingen eller liten
Danskt faunaindex:	7
Värdet är:	mycket högt
Avvikelsen är:	ingen eller liten
Surhetsindex:	11
Värdet är:	mycket högt
Avvikelsen är:	ingen eller liten

Bottenfaunan har undersökts varje år sedan 1988. Bedömningarna har varit likartade under åren. Antalet taxa har varierat men verkar ha ökat något vid de senaste undersökningarna (Figur 1).



Figur 1. Antal taxa och individtätthet 1998-2000 i Holjeån, punkt 11. (Antal taxa har omräknats för 1998 och 1999 där fjädermyggs larver har artbestämts).

BEDÖMNING:

- Ingen eller obetydlig påverkan av näringsämnen/organiskt material
- ingen eller obetydlig påverkan av försurning
- höga naturvärden

Holjeån, vid länsgränsen (12)

Punkt 12 i Holjeån hade ett högt antal taxa (46) och individtättheten var måttligt hög (1 098 individer/m²). Dansk faunaindex var mycket högt, ASPT-index högt och diversitetsindex (Shannon-index) var mycket högt (Tabell 2). Detta tillsammans med förekomsten av ett flertal taxa av föroreningskänsliga nattsländor, bäcksländor och skalbaggar gör att bottenfaunan bedömdes som ej eller obetydligt påverkad av näringsämnen/organisk belastning.

Flera mycket föroreningskänsliga arter, bl.a. dagsländorna *Baetis digitatus*, *Baetis muticus* och nattsländan *Cheumatopsyche lepida*, hittades på lokalen. Även

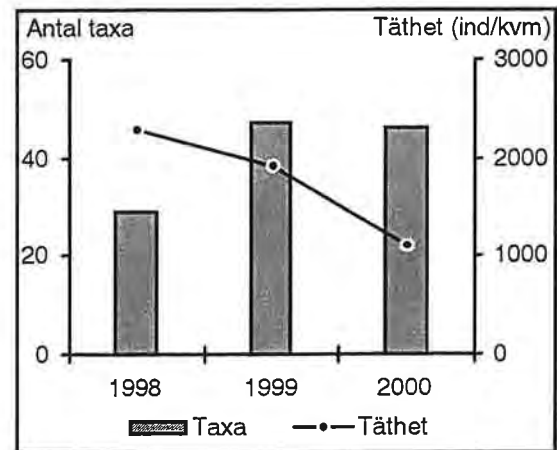
försurningskänsliga grupper som iglar, bäckbaggar, snäckor och musslor påträffades. Surhetsindex var högt och bottenfaunan bedömdes som ej eller obetydligt påverkad av försurning.

Lokalen bedömdes ha höga naturvärden på grund av fynd av en mycket ovanlig fåborstmask, *Propappus volki*, ett högt antal taxa och en mycket hög diversitet.

Tabell 2. Tillstånd och avvikelse i Holjeån, punkt 12, vad gäller diversitetsindex (Shannon-index), ASPT-index, Dansk faunaindex och Surhetsindex 2000.

12. Holjeån, vid länsgränsen	
Shannon-index:	4,54
Värdet är:	mycket högt
Avvikelsen är:	ingen eller liten
ASPT-index:	6,43
Värdet är:	högt
Avvikelsen är:	ingen eller liten
Dansk faunaindex:	7
Värdet är:	mycket högt
Avvikelsen är:	ingen eller liten
Surhetsindex:	10
Värdet är:	högt
Avvikelsen är:	ingen eller liten

Bottenfaunan har undersökts varje år sedan 1988. Bedömningarna har varit likartade under åren. Antalet taxa har varierat men verkar ha ökat något vid de senaste undersökningarna (Figur 2).



Figur 2. Antal taxa och individtätthet 1998-2000 i Holjeån, punkt 12. (Antal taxa har omräknats för 1998 och 1999 där fjädermyggslarver har artbestämts).

BEDÖMNING:

- Ingen eller obetydlig påverkan av näringsämnen/organiskt material
- ingen eller obetydlig påverkan av försurning
- höga naturvärden

Skräbeån, vid Käsemölla (23)

Punkt 23 i Skräbeån hade ett måttligt högt antal taxa (29) och individtättheten var hög (2 858 individer/m²). Dansk faunaindex var högt, ASPT-index och diversitets-index (Shannon-index) var måttligt höga (Tabell 3). Detta tillsammans med förekomsten av ett flertal taxa av måttligt föroreningskänsliga nattsländor, bäcksländor och skalbaggar gör att bottenfaunan bedömdes som ej eller obetydligt påverkad av näringsämnen/organisk belastning. Artsammansättningen indikerar dock en relativt hög näringsämnestillgång och en hög biologisk produktion.

En mycket försurningskänslig art, märkräftan *Gammarus pulex* hittades

på lokalen. Även försurningskänsliga grupper som bäckbaggar, snäckor och musslor påträffades. Surhetsindex var mycket högt och bottenfaunan bedömdes som ej eller obetydligt påverkad av försurning.

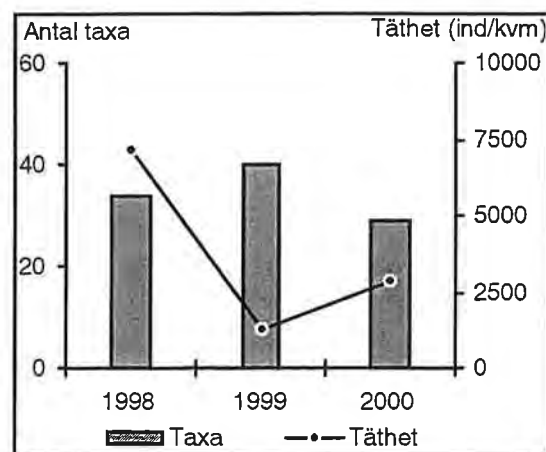
Tre ovanliga arter hittades, flodstinkflyet *Aphelocheirus aestivalis*, bäckbaggen *Oulimnius troglodytes* och snäckan *Gyraulus crista*.

Lokalen bedömdes ha höga naturvärden.

Tabell 3. Tillstånd och avvikelse i Holjeån, punkt 23, vad gäller diversitetsindex (Shannon-index), ASPT-index, Dansk faunaindex och Surhetsindex 2000.

23. Skräbeån, vid Käsemölla	
Shannon-index:	3,49
Värdet är:	måttligt högt
Avvikelsen är:	ingen eller liten
ASPT-index:	5,38
Värdet är:	måttligt högt
Avvikelsen är:	måttlig
Danskt faunaindex:	6
Värdet är:	högt
Avvikelsen är:	ingen eller liten
Surhetsindex:	11
Värdet är:	mycket högt
Avvikelsen är:	ingen eller liten

Bottenfaunan har undersökts varje år sedan 1988. Bedömningarna har varit likartade under åren. Antalet taxa verkar ha minskat något jämfört med de senaste undersökningarna. (Figur 3).



Figur 3. Antal taxa och individtätthet 1998-2000 i Holjeån, punkt 23. (Antal taxa har omräknats för 1998 och 1999 där fjädermyggslarver har artbestämts).

BEDÖMNING:

- Ingen eller obetydlig påverkan av näringsämnen/organiskt material
- ingen eller obetydlig påverkan av försurning
- höga naturvärden

Slutsatser

Bottenfaunan i Skräbeåns vattensystem (lokal 11, 12 och 23) bedömdes vara ej eller obetydligt påverkad av näringsämnen/organiskt material.

Bottenfaunan bedömdes vara ej eller obetydligt påverkad av försurning.

Bottenfaunan bedömdes ha höga naturvärden.

Allmänt om biologiska undersökningar

Det har blivit vanligt med biologiska undersökningar, bl a i samband med effektkontroll av kalkningsverksamheten och i recipientkontrollen. Naturvårdsverket har nyligen publicerat bedömningsgrunder som underlättar och likformar tolkningen av undersökningsresultaten (Wiederholm 1999). Nedan beskrivs dessa och hur vi på Medins Sjö- och Åbiologi AB använder de olika indexen. Dessutom redovisas gränsvärden för ytterligare några index som används ner 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 mm) och vattenkvaliteten. Ju mer lugnflytande ett vattendrag är desto större blir likheten med en sjö, bl a genom att syrenehållet 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 vatten-

drag. 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 livscyklar, 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), 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.

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 förurningspåverkade. Poängsättningen har också återställt 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 4.

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 5. Klassgränserna för avvikelser redovisas i Tabell 6.

Vi har också valt att sätta upp gränsvärden för ytterligare några index som vi tycker är viktiga att använda vid bedömningarna (Tabell 4 - 6). 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 4. Gränsvärden för tillståndsklassning av bottenfauna i rinnande vatten.

Klass	Benämning	Shannons sitetsindex	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 5. Jämförvärden för beräkning av avvikelse.

	Shannons diver- sitetsindex	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 6. Klassning av avvikelse från jämförvärden i sjöar och vattendrag.

Klass	Benämning	Uppmätt
1	Ingen eller liten	>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 bedömma 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 försurningpåverkan, 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 1996, 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 näringsstatuse (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 Dansk 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 1983). 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 (Ehnström m fl 1993). Hotkategoridefinitionerna i rödlistan innebär i korthet att kategori 0 är arter som försvunnit, kategori 1 är arter som inom en nära framtid riskerar att försvinna, kategori 2 är arter som på sikt riskerar att försvinna, kategori 3 är arter som för närvarande inte löper någon risk att försvinna men är mycket sällsynta och kategori 4 är arter som inte tillhör ovanstående kategorier men 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 ovan-

lig 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 7 och 8). 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:

16 poäng	mycket höga naturvärden
6 - 16 poäng	höga naturvärden
0 - 6 poäng	naturvärden i övrigt

Tabell 7. 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 8. 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.

Förklaring till fältprotokoll

Sjö/vattendrag: Enligt SMHI:s sjö- resp. vattendragsregister. Om namnet saknas i nämnda register anges namnet från topografiska kartan. Annars anges lokalt namn.

Lokalnr: Lokalens nummer enligt den som beskriver lokalen.

Lokalnamn: Lokalnamn ges av den som beskriver lokalen. Namn på topografiska kartan eller ett lätt identifierbart objekt på kartan.

Huvudflodomr: Enligt SMHI:s numrering (1-118).

Altitud: Lokalens höjd över havsytan (m). Bedömd så noggrant möjligt från topografiska kartan.

Län: Länsbeteckning enligt SCB (1-25)

Top. karta: Topografiskt kartblad (vanligen skala 1:50.000) som lokalen är belägen på enligt Lantmäteriverket. Betecknas t.ex. ÅSEDA 5F SO.

Vattenkoordinater: 12-siffriga koordinater i rikets system (RAK) för vattendragets mynning resp. sjöns utlopp enligt SMHI:s sjö- resp. vattendragsregister. Koordinaterna för vattendrag anges för första koordinatsatta vattendragsgren nedströms.

Lokalkoordinater: Egen bestämning av koordinater för provtagningslokalens nedre gräns.

Metodik: Undersökningstyp för den biologiska provtagningen.

Flertalet uppgifter (strandmiljö, annan påverkan, skuggning, bottensubstrat och bottenvegetation) klassificeras enligt en skala 0-3 där:

Klass 0 = saknas

Klass 1 = mindre än 5% av yttäckningen (sett uppifrån)

Klass 2 = 5-50% av yttäckningen (sett uppifrån)

Klass 3 = mer än 50% av yttäckningen (sett uppifrån)

Strandmiljö: Strandmiljön är marken runt lokalen som kan tänkas påverka det biologiska provet. Strandmiljön omfattar cirka 5 m vinkelrätt utmed lokalens stränder, alternativt ena stranden för stora vattendrag eller sjöar, samt cirka 50 m uppströms för vattendrag.

Strandmiljön samt skuggning klassas i fyra klasser (0-3) enligt ovan. Dominerande trädslag anges också i samma område.

Barrskog Tall, gran, lärk (ej en)

Lövskog Hit räknas samtliga lövträd

Blandskog Löv- och barrträd blandat så att ingen kategori utgör mindre än 25% av närmiljöområdets skogsareal.

Kalhygge Minst 5% av närmiljön påverkad.

Buskar Skiljes från träd

Öppen mark Hed, gräsmark, hage, äng. Enstaka buskar kan förekomma.

Åker

Myr Våtmarker

Berg Berg i dagen/blockmark. Under trädgränsen

Kalfjäll Motsvarar ovan, men ovanför trädgränsen

Bebyggelse/väg

Vattenhastighet: Dominerande vattenhastighet i ytan bedöms i fyra klasser (0-3):

0 = stilla (0 m/s),

1 = lugnt (under 0.2 m/s),

2 = ström (0.2-0.7 m/s), dvs strömmande med enstaka forsacke,

3 = fors (över 0.7 m/s), ofta stråkande vatten.

Bottensubstrat: Bottensubstrat på lokalen enligt nedanstående definition. Andelen av olika substrattyper i en skala 0-3 enl. ovan.

Typ av substrat

Definition

Fin detritus

Fint organiskt mtrl, mer eller mindre nedbrutet t.ex. lövrester och humusämnen.

Grov detritus

Löv, gren, stock. Icke nedbrutet.

Mjåla / ler

Finsediment, <0.02 mm

Sand

0.02-2 mm

<i>Grus</i>	2 -20 mm
<i>Fin sten</i>	20 - 60 mm
<i>Grov sten</i>	60 -200 mm
<i>Fina block</i>	200 - 400 mm
<i>Grova block</i>	>400 mm
<i>Häll</i>	> 4000 mm

Bottenvegetation: Yttäckningsgraden av olika vegetationstyper enl. nedan. Andelen av olika substrattyper i en skala 0-3 enl. ovan.

Vegetationstyp	Exempel
<i>Övervattensväxter</i>	Vass, säv, starr
<i>Flytbladsväxter</i>	Näckrosor, vissa natearter
<i>Rosettväxter</i>	Notblomster
<i>Submers med hela blad</i>	Undervattensveg., vissa natearter
<i>Submers med fina blad</i>	Undervattensveg., vattenpest, hårslinga
<i>Fontinalis</i>	Båda arterna av denna näck- eller kölmossa
<i>Övriga mossor</i>	
<i>Gröna trådalger</i>	Cladophora m.fl.
<i>Övriga makroalger</i>	t.ex. Batrachospermum, Hildenbrandia, Lemanea

Annann påverkan: Annan vattenkemisk eller fysisk påverkan på lokalen som bedöms påverka biologin direkt eller indirekt, t.ex. via habitatet.

Påverkans styrka anges i en skala 0-3 (enl. nedan). Om ingen påverkan förekommer anges en nolla på första raden.

Klass 0 = saknas

Klass 1 = liten

Klass 2 = måttligt stor

Klass 3 = stor

Sjö/vattendrag	<u>Holjeån</u>	Lokalnummer	<u>11</u>		
Allmänt					
Lokalnamn	<u>Upströms Jämshög</u>	Vattenkoordinater	<u>- / -</u>		
Datum	<u>00 11 07</u>	Lokalkoordinater	<u>623599 / 142573</u>		
Huvudflodområde	<u>87</u>	Metodik	<u>BIN RR 111</u>		
Altitud	<u>35 m</u>	Provyta (m ²)	<u>0,1</u>		
Län	<u>-</u>	Antal prov	<u>5</u>		
Kommun	<u>-</u>	Provtagare	<u>J. Sandin / A. Lundgren</u>		
Top. karta	<u>3E NV</u>	Organisation	<u>Alcontrol Växiö</u>		
Strandmiljön (täckningsgrad i %)					
Barrskog	<u>saknas</u>	Buskar	<u><5%</u>	Berg	<u>saknas</u>
Lövskog	<u>>50%</u>	Öppen mark	<u>saknas</u>	Bebyggelse/väg	<u><5%</u>
Blandskog	<u>saknas</u>	Åker	<u>saknas</u>	Skuggning	<u>5-50%</u>
Kalhygge	<u>saknas</u>	Myr	<u>saknas</u>	Dom. trädslag	<u>al</u>
Vattnet					
Vattendragsbredd (våt yta)	<u>20 m</u>	Vattenbredd (normal fåra)	<u>20 m</u>		
Vattennivå (låg-medel-hög)	<u>medel</u>	Lokalens medeldjup	<u>1 m</u>		
Vattenhastighet	<u>ström (0,2 - 0,7 m/s)</u>	Vattentemperatur	<u>6,4 °C</u>		
Bottensubstrat (täckningsgrad i %)		Bottenvegetation (täckningsgrad i %)			
Fin detritus	<u><5%</u>	Övervattensväxter	<u><5%</u>		
Grov detritus	<u><5%</u>	Flytbladsväxter	<u>saknas</u>		
Mjåla/ler	<u>saknas</u>	Rosettväxter	<u>saknas</u>		
Sand	<u>saknas</u>	Submers veg., hela blad	<u>saknas</u>		
Grus	<u>5-50%</u>	Submers veg., fina blad	<u>saknas</u>		
Fin sten	<u>5-50%</u>	Fontinalis	<u>saknas</u>		
Grov sten	<u>5-50%</u>	Övriga mossor	<u>saknas</u>		
Fina block	<u>saknas</u>	Gröna trådalger	<u>saknas</u>		
Grova block	<u>saknas</u>	Övriga makroalger	<u>saknas</u>		
Häll	<u>saknas</u>				
Annan påverkan (typ och påverkansgrad)					
-	Styrka <u>saknas</u>	-	Styrka -	-	Styrka -
Övrigt					
Kvalitativt prov (j/n)	<u>nej</u>	Foto (j/n)	<u>ja</u>	Kemiprov (j/n)	<u>nej</u>
Provplats:	-				
	-				
	-				

Sjö/vattendrag	<u>Holjeån</u>	Lokalnummer	<u>12</u>
Allmänt			
Lokalnamn	<u>Länsgränsen</u>	Vattenkoordinater	<u>- / -</u>
Datum	<u>00 11 07</u>	Lokalkoordinater	<u>623311 / 142051</u>
Huvudflodområde	<u>87</u>	Metodik	<u>BIN RR 111</u>
Altitud	<u>34 m</u>	Provyta (m ²)	<u>0,1</u>
Län	<u>-</u>	Antal prov	<u>5</u>
Kommun	<u>-</u>	Provtagare	<u>J. Sandin / A. Lundgren</u>
Top. karta	<u>3E NV</u>	Organisation	<u>ALcontrol Växiö</u>
Strandmiljön (täckningsgrad i %)			
Barrskog	<u>saknas</u>	Buskar	<u>5-50%</u>
Lövskog	<u>>50%</u>	Öppen mark	<u>saknas</u>
Blandskog	<u>saknas</u>	Åker	<u>saknas</u>
Kalhygge	<u>saknas</u>	Myr	<u>saknas</u>
Berg	<u>saknas</u>	Bebyggelse/väg	<u>saknas</u>
Skuggning	<u>-</u>	Dom. trädslag	<u>-</u>
Vattnet			
Vattendragsbredd (våt yta):	<u>15 m</u>	Vattenbredd (normal fåra)	<u>15 m</u>
Vattennivå (låg-medel-hög)	<u>medel</u>	Lokalens medeldjup	<u>0,9 m</u>
Vattenhastighet	<u>fors (> 0,7 m/s)</u>	Vattentemperatur	<u>7,4 °C</u>
Bottensubstrat (täckningsgrad i %)		Bottenvegetation (täckningsgrad i %)	
Fin detritus	<u><5%</u>	Övervattensväxter	<u>saknas</u>
Grov detritus	<u><5%</u>	Flytbladsväxter	<u>saknas</u>
Mjåla/ler	<u>saknas</u>	Rosettväxter	<u>saknas</u>
Sand	<u>5-50%</u>	Submers veg., hela blad	<u>saknas</u>
Grus	<u>5-50%</u>	Submers veg., fina blad	<u>saknas</u>
Fin sten	<u>5-50%</u>	Fontinalis	<u>saknas</u>
Grov sten	<u>5-50%</u>	Övriga mossor	<u>saknas</u>
Fina block	<u>saknas</u>	Gröna trådalger	<u>saknas</u>
Grova block	<u>saknas</u>	Övriga makroalger	<u>saknas</u>
Häll	<u>saknas</u>		
Annan påverkan (typ och påverkansgrad)			
-	Styrka <u>saknas</u>	-	Styrka <u>-</u>
-	Styrka <u>-</u>	-	Styrka <u>-</u>
Övrigt			
Kvalitativt prov (j/n)	<u>nej</u>	Foto (j/n)	<u>ja</u>
Kemiprover (j/n)	<u>nej</u>		
Provplats:	<u>-</u>		
	<u>-</u>		
	<u>-</u>		
	<u>-</u>		

Sjö/vattendrag	<u>Skråbeån</u>	Lokalnummer	<u>23</u>		
Allmänt					
Lokalnamn	<u>Käsemölla</u>	Vattenkoordinater	<u>- / -</u>		
Datum	<u>00 11 07</u>	Lokalkoordinater	<u>621405 / 141678</u>		
Huvudflodområde	<u>87</u>	Metodik	<u>BIN RR 111</u>		
Altitud	<u>0 m</u>	Provyta (m ²)	<u>0,1</u>		
Län	<u>-</u>	Antal prov	<u>5</u>		
Kommun	<u>-</u>	Provtagare	<u>J. Sandin / A. Lundgren</u>		
Top. karta	<u>3E SV</u>	Organisation	<u>ALcontrol Växjö</u>		
Strandmiljön (täckningsgrad i %)					
Barrskog	<u>saknas</u>	Buskar	<u>saknas</u>	Berg	<u>saknas</u>
Lövskog	<u>>50%</u>	Öppen mark	<u>saknas</u>	Bebyggelse/väg	<u>saknas</u>
Blandskog	<u>saknas</u>	Åker	<u><5%</u>	Skuggning	<u>5-50%</u>
Kalhygge	<u>saknas</u>	Myr	<u>saknas</u>	Dom. trädslag	<u>al, lönn</u>
Vattnet					
Vattendragsbredd (våt yta):	<u>12 m</u>	Vattenbredd (normal fåra)	<u>12 m</u>		
Vattennivå (låg-medel-hög)	<u>medel</u>	Lokalens medeldjup	<u>0,4 m</u>		
Vattenhastighet	<u>fors (> 0,7 m/s)</u>	Vattentemperatur	<u>11,9 °C</u>		
Bottensubstrat (täckningsgrad i %)		Bottenvegetation (täckningsgrad i %)			
Fin detritus	<u><5%</u>	Övervattensväxter	<u>saknas</u>		
Grov detritus	<u><5%</u>	Flytbladsväxter	<u>saknas</u>		
Mjåla/ler	<u>saknas</u>	Rosettväxter	<u>saknas</u>		
Sand	<u>5-50%</u>	Submers veg., hela blad	<u>saknas</u>		
Grus	<u>5-50%</u>	Submers veg., fina blad	<u>saknas</u>		
Fin sten	<u>5-50%</u>	Fontinalis	<u><5%</u>		
Grov sten	<u>5-50%</u>	Övriga mossor	<u><5%</u>		
Fina block	<u><5%</u>	Gröna trådalger	<u>saknas</u>		
Grova block	<u>saknas</u>	Övriga makroalger	<u>saknas</u>		
Häll	<u>saknas</u>				
Annan påverkan (typ och påverkansgrad)					
-	Styrka <u>saknas</u>	-	Styrka -		
Övrigt					
Kvalitativt prov (j/n)	<u>nej</u>	Foto (j/n)	<u>nej</u>		
Kemiprova (j/n)	<u>nej</u>				
Provplats:	-				
	-				
	-				

Förklaring till artlistor

Det. = Ansvarig för artbestämning.

Antal individer per sparkprov (0,1 m²) av de funna arterna/taxa samt deras föroreningskänslighet och funktionella tillhörighet.

Föroreningskänslighet (A):

- 0 - taxas toleransgräns är okänd,
- 1 - taxa har visats klara pH lägre än 4.5
- 2 - pH 4.5 - 4.9
- 3 - pH 5.0 - 5.4
- 4 - pH > 5.5

Funktionell grupp (B):

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

Känslighet för organisk belastning (C):

- 0 - kunskap saknas för bedömning,
- 1 - taxa påträffas i vatten med mycket hög påverkan,
- 2 - taxa påträffas i vatten med hög påverkan,
- 3 - taxa påträffas i vatten med måttligt hög påverkan,
- 4 - taxa påträffas i vatten med liten påverkan,
- 5 - taxa påträffas i vatten helt utan påverkan.

M = medelvärde

% = procentandel

** visar att antalet är uppskattat.

11. Holjeån, uppströms Jämshög

2000-11-07

Det. Carin Nilsson, Medins Sjö- och Åbiologi AB

Metodbeteckning: BIN RR 111



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI			PROV					M	%	
	A	B	C	1	2	3	4	5			
TURBELLARIA, virvelmaskar											
Oidentifierad	0	3	0		1					0,2	0,1
Planariidae (Planaria /Dugesia-gruppen)	3	3	0	1	3		2			1,2	0,5
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Aulodrilus plurisetus (PIGUET, 1906)	0	2	3					4		0,8	0,3
Eisenella tetraeda (SAVIGNY, 1826)	3	2	3	5		2				1,4	0,5
Enchytraeidae	0	2	0		4	8		2		2,8	1,1
Lumbriculus variegatus (MÜLLER, 1774)	0	2	2	5	6	4		2		3,4	1,3
Ophidonais serpentina (MÜLLER, 1773)	0	2	2			2				0,4	0,2
Spirosperma ferox EISEN, 1879	4	2	3	15	8		3	8		6,8	2,6
Stylaria lacustris (LINNÉ, 1767)	3	2	3				1			0,2	0,1
Stylodrilus heringianus CLAPAREDE, 1862	2	2	3		2	10	3	6		4,2	1,6
HIRUDINEA, iglar											
Erpobdella octoculata (LINNÉ, 1758)	3	3	2		2			1		0,6	0,2
Glossiphonia sp.	0	3	2	1	1	1				0,6	0,2
ISOPODA, gråsuggor											
Asellus aquaticus (LINNÉ, 1758)	1	2	2		1					0,2	0,1
HYDRACARINA, sötvattenskvalster											
Oidentifierad	0	3	0		1					0,2	0,1
ODONATA, trollsländor											
Calopteryx sp.	0	3	3		1					0,2	0,1
Onychogomphus forcipatus (LINNÉ, 1758)	3	3	3	3	2	3	2	2		2,4	0,9
Somatochlora metallica (VANDER LINDEN, 1825)	2	3	3				1			0,2	0,1
EPHEMERIDA, dagsländor											
Baetis digitatus BENGTTSSON, 1912	4	4	3	19	24	17	18	10		17,6	6,6
Baetis muticus (LINNÉ, 1758)	4	4	3	1						0,2	0,1
Baetis niger (LINNÉ, 1761)	2	4	3		1			2		0,6	0,2
Baetis rhodani (PICTET, 1843)	2	4	3		2	3		2		1,4	0,5
Baetis sp.	0	4	0		1	1	1	1		0,8	0,3
Caenis luctuosa (BURMEISTER, 1839)	4	2	3	4	19	14	11	13		12,2	4,6
Heptagenia sulphurea (MÜLLER, 1776)	2	4	3	29	24	34	19	23		25,8	9,7
Leptophlebia sp.	1	2	3	4	7		10	6		5,4	2,0
PLECOPTERA, bäcksländor											
Amphinemura borealis (MORTON, 1894)	2	4	4			1				0,2	0,1
Amphinemura sulcollicis (STEPHENS, 1836)	1	4	4	1		5		1		1,4	0,5
Isoperla sp.	0	3	3	3	1	1	1	1		1,4	0,5
Leuctra hippopus (KEMPNY, 1839)	1	2	3	9	3	7				3,8	1,4
Nemoura avicularis MORTON, 1894	2	5	4					1		0,2	0,1
NEUROPTERA, nätvingar											
Sialis sp. (lutaria gr.)	1	3	2				1			0,2	0,1
TRICHOPTERA, nattsländor											
Agapetus ochripes CURTIS, 1834	3	4	4		3					0,6	0,2
Athripsodes sp.	0	5	3	2	2	3		1		1,6	0,6
Ceraclea dissimilis (STEPHENS, 1836)	0	0	3				1			0,2	0,1
Cyrnus flavidus McLACHLAN, 1864	2	3	3				1			0,2	0,1
Hydropsyche pellucidula (CURTIS, 1834)	2	1	3	4		2	1			1,4	0,5
Hydropsyche siltalai DÖHLER, 1963	1	1	3	1						0,2	0,1
Ithytrichia sp.	3	4	4	6	4	1	1	4		3,2	1,2
Lepidostoma hirtum (FABRICIUS, 1775)	2	4	3	33	30	15	15	14		21,4	8,0
Limnephilidae	0	0	0				3	1		0,8	0,3
Lype reducta (HAGEN, 1868)	2	4	4					2		0,4	0,2
Mystacides azurea (LINNÉ, 1761)	3	2	3	1	1	2	1			1,0	0,4
Oecetis sp.	2	3	0					1		0,2	0,1
Oecetis testacea (CURTIS, 1834)	3	3	4		2	1	4	3		2,0	0,8

11. Holjeån, uppströms Jämshög

2000-11-07

Det. Carin Nilsson, Medins Sjö- och Åbiologi AB

Metodbeteckning: BIN RR 111



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI			PROV					M	%
	A	B	C	1	2	3	4	5		
TRICHOPTERA, nattsländor (forts.)										
Polycentropodidae	0	3	0					1	0,2	0,1
Polycentropus flavomaculatus (PICTET, 1834)	1	3	3					4	0,8	0,3
Polycentropus irroratus (CURTIS, 1835)	1	3	3	2	4	2	7	2	3,4	1,3
Sericostoma personatum (SPENCE, 1826)	2	5	4				1		0,2	0,1
COLEOPTERA, skalbaggar										
Elmis aenea (MÜLLER, 1806)	2	4	4	11		1			2,4	0,9
Limnius volckmari FAIRMAIRE, 1881	2	4	3	27	20	25		10	16,4	6,2
Oulimnius tuberculatus (MÜLLER, 1806)	2	4	3	4	3	3		6	3,2	1,2
Oulimnius sp.	0	4	3	4	7	12	2	3	5,6	2,1
DIPTERA, tvåvingar										
Ceratopogonidae	1	0	0					1	0,2	0,1
Chironomidae	0	0	0	4	24	6	42	16	18,4	6,9
Simuliidae	1	1	0	39		3		1	8,6	3,2
GASTROPODA, snäckor										
Lymnaea stagnalis (LINNÉ, 1758)	4	4	2		1		2	1	0,8	0,3
Radix ovata/peregra	3	4	0			1			0,2	0,1
BIVALVIA, musslor										
Sphaerium sp. **	2	1	3	30	200	8	125	15	75,6	28,4
SUMMA (antal individer):				268	415	198	279	171	266,2	100
SUMMA (antal taxa):				26	30	29	25	30	28,0	

Totalantal taxa	53	Diversitets-index	4,06	Surhets-index	11
Medelantal taxa/prov	28,0	ASPT-index	6,28	EPT-index	27
Antal ind./kvm.	2662	Danskt Fauna Index	7	Naturvärdes-index	11

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Verksamheten vid de svenska ackrediterade laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN 45001 (1989), SS-EN 45002 (1989) och ISO/IEC Guide 25 (1990:E). Denna rapport endast återges i sin helhet, om inte SWEDAC och utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

12. Holjeån, vid länsgränsen

2000-11-07

Det. Carin Nilsson, Medins Sjö- och Åbiologi AB

Metodbeteckning: BIN RR 111



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI			PROV					M	%
	A	B	C	1	2	3	4	5		
TURBELLARIA, virvelmaskar										
Polycelis sp.	1	3	0			1			0,2	0,2
NEMERTINI, slemmaskar										
Prostoma graecense	0	3	0			1			0,2	0,2
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar										
Eisenella tetraeda (SAVIGNY, 1826)	3	2	3			3			0,6	0,5
Enchytraeidae	0	2	0	7	4	7		2	4,0	3,6
Lumbriculus variegatus (MÜLLER, 1774)	0	2	2			2			0,4	0,4
Ophidonais serpentina (MÜLLER, 1773)	0	2	2	1					0,2	0,2
Propappus volki (MICHAELSEN 1916)	0	2	3	2	1	11		1	3,0	2,7
Rhyacodrilus coccineus (VEJDOVSKY, 1879)	0	2	3				1		0,2	0,2
Stylodrilus heringianus CLAPAREDE, 1862	2	2	3	1				1	0,4	0,4
Tubificidae	0	2	0		1				0,2	0,2
HIRUDINEA, iglar										
Erpobdella octoculata (LINNÉ, 1758)	3	3	2	4		1			1,0	0,9
ARANEA, spindlar										
Argyroneta aquatica (CLERCK, 1757)	0	3	0				1		0,2	0,2
ODONATA, trollsländor										
Onychogomphus forcipatus (LINNÉ, 1758)	3	3	3	1	1				0,4	0,4
EPHEMERIDA, dagsländor										
Baetis digitatus BENGTSOON, 1912	4	4	3	2	1		2	1	1,2	1,1
Baetis muticus (LINNÉ, 1758)	4	4	3			4	1		1,0	0,9
Baetis niger (LINNÉ, 1761)	2	4	3	1	3		3	4	2,2	2,0
Baetis rhodani (PICTET, 1843)	2	4	3	3	6	6	4	3	4,4	4,0
Baetis sp.	0	4	0	1	5	8	1	1	3,2	2,9
Heptagenia sulphurea (MÜLLER, 1776)	2	4	3	5	1	10	3	2	4,2	3,8
PLECOPTERA, bäcksländor										
Amphinemura borealis (MORTON, 1894)	2	4	4					1	0,2	0,2
Amphinemura sulcicollis (STEPHENS, 1836)	1	4	4			2			0,4	0,4
Isoperla sp.	0	3	3	5	1	5	1	1	2,6	2,4
Nemoura avicularis MORTON, 1894	2	5	4		2				0,4	0,4
Nemoura sp.	0	5	0			1			0,2	0,2
Perlodes dispar (RAMBUR, 1842)	2	3	3			1			0,2	0,2
Protonemura meyeri (PICTET, 1841)	1	5	4	5		4	1	1	2,2	2,0
TRICHOPTERA, nattsländor										
Agapetus ochripes CURTIS, 1834	3	4	4	18	1	30			9,8	8,9
Athripsodes sp.	0	5	3			3			0,6	0,5
Cheumatopsyche lepida (PICTET, 1834)	4	1	3	1					0,2	0,2
Glyptotaelius pellucidus (RETZIUS, 1783)	1	5	2	1					0,2	0,2
Hydropsyche pellucidula (CURTIS, 1834)	2	1	3	2		6			1,6	1,5
Hydropsyche siltalai DÖHLER, 1963	1	1	3	7		25	1		6,6	6,0
Ithytrichia sp.	3	4	4			3			0,6	0,5
Lepidostoma hirtum (FABRICIUS, 1775)	2	4	3	7	13	16		5	8,2	7,5
Limnephilidae	0	0	0	3				7	2,0	1,8
Limnephilus sp.	0	5	0	1					0,2	0,2
Oecetis sp.	2	3	0	1					0,2	0,2
Oecetis testacea (CURTIS, 1834)	3	3	4			1		1	0,4	0,4
Polycentropus irroratus (CURTIS, 1835)	1	3	3					1	0,2	0,2
Rhyacophila sp.	0	3	3			1			0,2	0,2
Silo pallipes (FABRICIUS, 1781)	2	4	3			1			0,2	0,2
COLEOPTERA, skalbaggar										
Elmis aenea (MÜLLER, 1806)	2	4	4	18	3	32			10,6	9,7
Limnius volckmari FAIRMAIRE, 1881	2	4	3	36	7	32	1	4	16,0	14,6
Oulimnius tuberculatus (MÜLLER, 1806)	2	4	3	1					0,2	0,2
Oulimnius sp.	0	4	3	2	2	22		2	5,6	5,1

12. Holjeån, vid länsgränsen

2000-11-07

Det. Carin Nilsson, Medins Sjö- och Åbiologi AB

Metodbeteckning: BIN RR 111



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI			PROV					M	%
	A	B	C	1	2	3	4	5		
DIPTERA, tvåvingar										
Ceratopogoninae	0	3	0			1			0,2	0,2
Chironomidae	0	0	0	1	3	12		3	3,8	3,5
Empididae	0	3	0			2			0,4	0,4
Pediidae	0	3	0	1		2			0,6	0,5
Simuliidae	1	1	0	1	4	1		1	1,4	1,3
GASTROPODA, snäckor										
Acroloxus lacustris (LINNÉ, 1758)	4	4	2			3			0,6	0,5
BIVALVIA, musslor										
Pisidium sp.	1	1	0	2	8	19			5,8	5,3
SUMMA (antal individer):				141	67	279	20	42	109,8	100
SUMMA (antal taxa):				27	18	34	11	18	21,6	

Totalantal taxa	46	Diversitets-index	4,54	Surhets-index	10
Medelantal taxa/prov	21,6	ASPT-index	6,43	EPT-index	24
Antal ind./kvm.	1098	Danskt Fauna Index	7	Naturvärdes-index	9

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Verksamheten vid de svenska ackrediterade laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN 45001 (1989), SS-EN 45002 (1989) och ISO/IEC Guide 25 (1990:E). Denna rapport endast återges i sin helhet, om inte SWEDAC och utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

23. Skräbeån, Käsemölla

2000-11-07

Det. Carin Nilsson, Medins Sjö- och Åbiologi AB

Metodbeteckning: BIN RR 111



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI			PROV					M	%
	A	B	C	1	2	3	4	5		
OLIGOCHAETA, fåborstrmaskar										
Eisenella tetraeda (SAVIGNY, 1826)	3	2	3				1	7	1,6	0,6
Enchytraeidae	0	2	0	2	1	4	2	6	3,0	1,0
Rhyacodrilus coccineus (VEJDOVSKY, 1879)	0	2	3					3	0,6	0,2
Stylodrilus heringianus CLAPAREDE, 1862	2	2	3			1		1	0,4	0,1
AMPHIPODA, märkräftar										
Gammarus pulex (LINNÉ, 1758)	4	5	3	1	2	1	1	3	1,6	0,6
ISOPODA, gråsuggor										
Asellus aquaticus (LINNÉ, 1758)	1	2	2		1	1	2	2	1,2	0,4
EPHEMERIDA, dagsländor										
Baetis rhodani (PICTET, 1843)**	2	4	3	85	30	40	50	50	51,0	17,8
Baetis sp.	0	4	0	8	10		20	20	11,6	4,1
Heptagenia sulphurea (MÜLLER, 1776)	2	4	3	34	14	22	10	14	18,8	6,6
PLECOPTERA, bäcksländor										
Isoperla grammatica (PODA, 1761)	1	3	3			2	4		1,2	0,4
Isoperla sp.	0	3	3	15		3	14	20	10,4	3,6
Taeniopteryx nebulosa (LINNÉ, 1758)	2	2	3	20	3	6	26	12	13,4	4,7
TRICHOPTERA, nattsländor										
Hydropsyche pellucidula (CURTIS, 1834)**	2	1	3	16	10	6	14	50	19,2	6,7
Hydropsyche siltalai DÖHLER, 1963**	1	1	3	50	15	14	10	100	37,8	13,2
Ithytrichia sp.	3	4	4			1	1		0,4	0,1
Rhyacophila nubila (ZETTERSTEDT, 1840)	1	3	3	3	2	2	2	4	2,6	0,9
HEMIPTERA, skinnbagge										
Aphelocheirus aestivalis (FABRICIUS, 1794)	3	3	3			1	2	3	1,2	0,4
COLEOPTERA, skalbaggar										
Limnius volckmari FAIRMAIRE, 1881**	2	4	3	50	32	55	95	125	71,4	25,0
Orectochilus villosus (MÜLLER, 1776)	1	3	3	2	1		1	1	1,0	0,3
Oulimnius troglodytes (GYLLENHAL, 1827)	0	4	3			2	2	1	1,0	0,3
Oulimnius sp.	0	4	3			1	3	5	1,8	0,6
DIPTERA, tvåvingar										
Chironomidae	0	0	0	3		1	3	1	1,6	0,6
Empididae	0	3	0	1			1	1	0,6	0,2
Pediciidae	0	3	0				2		0,4	0,1
Simuliidae **	1	1	0	7	2	5	50	40	20,8	7,3
GASTROPODA, snäckor										
Ancylus fluviatilis O. F. MÜLLER, 1774	4	4	3	3	3	2		2	2,0	0,7
Bithynia tentaculata (LINNÉ, 1758)	4	1	2	4					0,8	0,3
Gyraulus crista (LINNÉ, 1758)	0	4	2	1					0,2	0,1
Physa fontinalis (LINNÉ, 1758)	4	4	3					2	0,4	0,1
Theodoxus fluviatilis (LINNÉ, 1758)	4	4	0	3	1	1		7	2,4	0,8
BIVALVIA, musslor										
Pisidium sp.	1	1	0					1	0,2	0,1
Sphaerium sp.	2	1	3		4		2	20	5,2	1,8
SUMMA (antal individer):				308	131	171	318	501	285,8	100
SUMMA (antal taxa):				17	15	19	21	24	19,2	

Totalantal taxa	29	Diversitets-index	3,49	Surhets-index	11
Medelantal taxa/prov	19,2	ASPT-index	5,38	EPT-index	8
Antal ind./kvm.	2858	Danskt Fauna Index	6	Naturvärdes-index	9

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Verksamheten vid de svenska ackrediterade laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN 45001 (1989), SS-EN 45002 (1989) och ISO/IEC Guide 25 (1990:E). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte SWEDAC och utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

Sammanställning av resultat och index 2000

Resultat

Vattendrag	Lokal	Totalantal taxa	Medelantal taxa	Individtäthet	EPT-index	Naturvärdesindex
Holjeån	11, uppstr. Jämshög	53 (mycket högt)	28,0 (högt)	2662 (högt)	27 (högt)	11 (högt)
Holjeån	12, länsgränsen	46 (högt)	21,6 (måttligt högt)	1098 (måttligt högt)	24 (högt)	9 (högt)
Skräbeån	23, Käsemölla	29 (måttligt högt)	19,2 (måttligt högt)	2858 (högt)	8 (lågt)	6 (högt)

Tillstånd och avvikelser

Vatten- drag	Lokal	Diversitets-index				ASPT-index			
		Tillstånd		Avvikelse		Tillstånd		Avvikelse	
		Värde	Klass	Kvot	Klass	Värde	Klass	Kvot	Klass
Holjeån	11, uppstr. Jämshög	4,06	(2)	1,38	(1)	6,28	(2)	1,05	(1)
Holjeån	12, länsgränsen	4,54	(1)	1,54	(1)	6,43	(2)	1,07	(1)
Skräbeån	23, Käsemölla	3,49	(3)	1,18	(1)	5,38	(3)	0,90	(2)

Vatten- drag	Lokal	Dansk faunaindex				Surhets-index			
		Tillstånd		Avvikelse		Tillstånd		Avvikelse	
		Värde	Klass	Kvot	Klass	Värde	Klass	Kvot	Klass
Holjeån	11, uppstr. Jämshög	7	(1)	1,40	(1)	11	(1)	1,83	(1)
Holjeån	12, länsgränsen	7	(1)	1,40	(1)	10	(2)	1,67	(1)
Skräbeån	23, Käsemölla	6	(2)	1,20	(1)	11	(1)	1,83	(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

Sammanställning av antal taxa 1988 -2000

Totalantal taxa

		1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
Holjeån	11, uppstr. Jämshög	40	33	37	12	27	25	36
Holjeån	12, länsgränsen	19	24	36	9	33	25	24
Skräbeån	23, Käsemölla	33	39	38	12	37	41	31

Totalantal taxa

		1995	1996	1997	1998	1999	2000
Holjeån	11, uppstr. Jämshög	36	23	4	29	49	53
Holjeån	12, länsgränsen	27	30	13	29	47	46
Skräbeån	23, Käsemölla	26	29	7	34	40	29

(artantal omräknat för 1998-1999 där fjädermyggs larver artbestämts.)

BILAGA 5

Elfiske

Metodik

Resultat

Beskrivning av elfiskelokalerna

Inledning

Elfiskeundersökningar utfördes på 5 lokaler i Skråbeåns vattensystem i augusti år 2000. (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.

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.

Beräkningarna av fisktätheter har gjorts enligt Bolin 1994. 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).

Resultat

Tabell 1. Lokaler som elfiskades under 2000.

Vatten- drag	Lokal	Kommun
Edre ström	uppstr ålkista	Kristianstad
Alltidhultsån	Alltidhult	Olofström
Holjeån	uppstr ARV	Olofström
Holjeån	länsgränsen	Olofström
Skråbeån	Nymölla	Bromölla

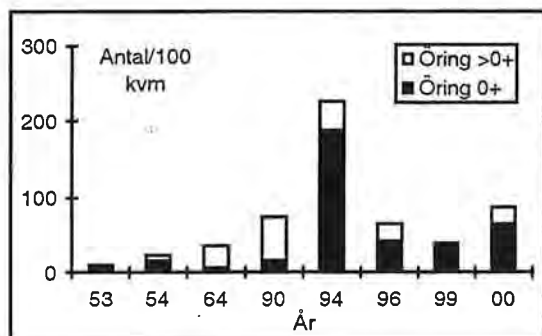
Edre ström, uppströms ålkista

Tre arter påträffades på lokalen, öring, lake och benlöja. Biomassan, individtätheten samt andelen laxfisk var hög (Tabell 2). Öringbeståndet uppvisade höga tätheter med en relativt hög andel årsungar, vilket indikerade ett vandrande bestånd (Figur 1). Lokalen har en väl lämpad biotop för öringens lek och uppväxt.

Tabell 2. Tillståndsklassning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder i Edre ström, uppströms ålkista 2000.

Parameter	Värde	Värdet är:
Antal arter	3	högt
Total biomassa (g/100 m ²)	1605	högt
Total individtäthet/100 m ²	86	högt
Andel laxfisk	0,99	högt
Reproduktion av laxfisk	1	mkt högt
Sammanvägt värde	1,8	mkt lågt

Lokalen har undersökts sedan 1950-talet. Individtätheten av öring har varierat något de senaste åren, men inte mer än vad som kan antas vara normal mellanårsvariation (Figur 1).



Figur 1: Beståndsutveckling av öring i Edre ström, uppströms ålkista 1953-2000.

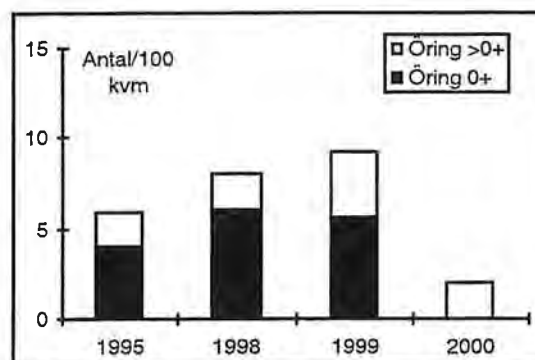
Alltidhultsån, Alltidhult

Tre arter påträffades på lokalen, öring, elritsa och abborre. Biomassan var måttligt hög och individtätheten samt andelen laxfisk var låg (Tabell 3). Öringbeståndet uppvisade låga tätheter och årsungar påträffades inte alls. Tidigare undersökningar har visat på förekomst av årsungar. (Figur 2).

Tabell 3. Tillståndsklassning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder i Alltidhultsån, Alltidhult 2000.

Parameter	Värde	Värdet är:
Antal arter	3	högt
Total biomassa (g/100 m ²)	315	måttl högt
Total individtäthet/100 m ²	10	lågt
Andel laxfisk	0,22	lågt
Reproduktion av laxfisk	0	mkt lågt
Sammanvägt värde	3,6	måttl högt

Lokalen bedömdes som intermediär med avseende på värdet som uppväxtbiotop för laxfiskungar. Framtida undersökningar får utvisa om årets resultat var en tillfällighet.



Figur 2. Beståndsutveckling av öring i Alltidhultsån, Alltidhult 1995-2000.

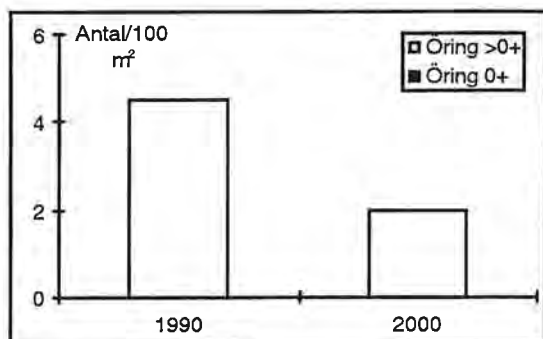
Holjeån, uppströms reningsverket

Tre arter påträffades på lokalen, öring, elritsa och bäcknejonöga. Biomassan var måttligt hög, individtätheten mycket hög samt andelen laxfisk mycket låg (Tabell 4). Öringbeståndet uppvisade låga tätheter och endast en årsunge påträffades. Resultatet var ungefär samma som vid undersökningen 1990 (Figur 3). Individtätheten av elritsa var i årets undersökning däremot mycket hög.

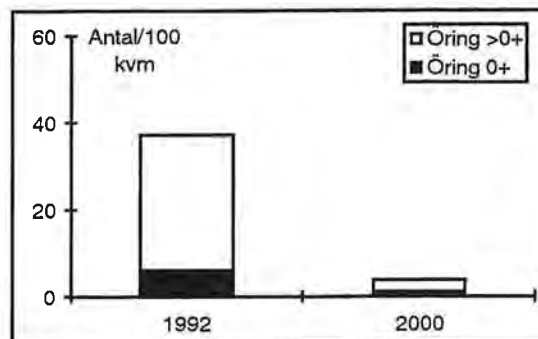
Den låga öringförekomsten är anmärkningsvärd med tanke på att biotopen är relativt god för öring.

Tabell 4. Tillståndsklassning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder i Holjeån, uppströms reningsverket 2000.

Parameter	Värde	Värdet är:
Antal arter	3	högt
Total biomassa (g/100 m ²)	358	måttl högt
Total individtäthet/100 m ²	256	mkt högt
Andel laxfisk	0,01	mkt lågt
Reproduktion av laxfisk	1	mkt högt
Sammanvägt värde	2,4	lågt



Figur 3. Beståndsutveckling av öring i Holjeån, uppströms reningsverket 1990 och 2000.



Figur 4. Beståndsutveckling av öring i Holjeån, länsgränsen 1992 och 2000.

Holjeån, länsgränsen

Tre arter påträffades på lokalen, öring, elritsa och bäcknejonöga. Biomassan var låg, individtätheten var måttligt hög samt andelen laxfisk var mycket låg. (Tabell 5). Öringbeståndet uppvisade låga tätheter och endast en årsunge påträffades. Elfisket 1992 uppvisade mycket högre tätheter av öring, men andelen årsungar var lågt även då (Figur 4). Detta indikerar ett stationärt öringbestånd. Den låga öringförekomsten är anmärkningsvärd med tanke på att lokalen är en relativt god uppväxtbiotop för laxfiskar.

Tabell 5. Tillståndsklassning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder i Holjeån, länsgränsen 2000.

Parameter	Värde	Värdet är:
Antal arter	3	högt
Total biomassa (g/100 m ²)	195	lågt
Total individtäthet/100 m ²	31	måttl högt
Andel laxfisk	0,14	mkt lågt
Reproduktion av laxfisk	1	mkt högt
Sammanvägt värde	3	måttl högt

Skräbeån, Nymölla

Fem arter påträffades på lokalen, öring, mört, ål, löja och skrubb-skädda. Antalet arter bedöms som mycket högt. Biomassan och individtätheten var måttligt hög och andelen laxfisk var låg (Tabell 6). Öringbeståndet uppvisade höga tätheter med en mycket hög andel årsungar, vilket indikerade ett vandrande bestånd. Lokalen har en relativt väl lämpad biotop för öringens lek och uppväxt.

Lokalen har inte elfiskats tidigare.

Tabell 6. Tillståndsklassning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder i Skräbeån, Nymölla 2000.

Parameter	Värde	Värdet är:
Antal arter	5	mkt högt
Total biomassa (g/100 m ²)	598	måttl högt
Total individtäthet/100 m ²	52	måttl högt
Andel laxfisk	0,59	lågt
Reproduktion av laxfisk	1	mkt högt
Sammanvägt värde	2,4	lågt

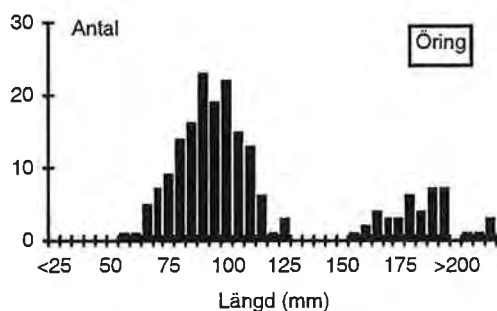
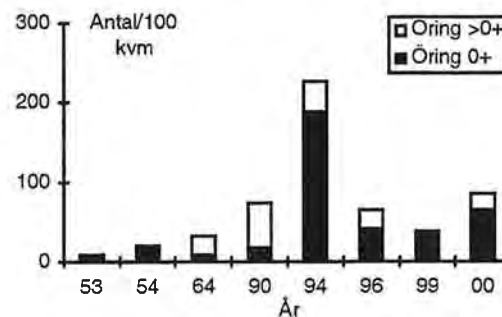
Resultat: Edre ström, uppströms ålkista**00 08 31**

Foto saknas

Fiskeresultat och beräkningar

Art	Antal/fiskeomgång			Summa (T)	Ber. ant. ind. (N)	Konf. interv. (95 %)	N/100 m ²	P-värde	Konf. interv. (95 %)
	1	2	3						
Öring 0+	81	51	19	151	175	10,7	65	0,48	0,06
Öring >0+	26	12	8	46	54	6,7	20	0,46	0,11
Lake	1	1	0	2	2	-	1	-	-
Benlöja	1	0	0	1	1	-	0	-	-

Art	Medellängd (mm)	Minlängd (mm)	Maxlängd (mm)	Medelvikt (g)	Medellängd/Medelvikt (mm/g)	Biomassa (g/100 m ²)
Öring	112	55	230	21,9	5,1	1596,3
Lake	115	100	130	11,0	10,5	8,1
Benlöja	45	45	45	1,0	45,0	0,4

Frekvensfördelning**Beståndsutveckling****Bedömning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder**

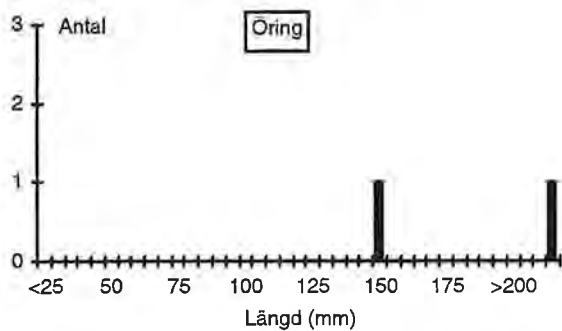
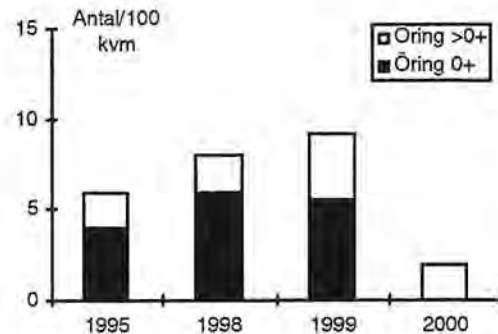
Parameter	Värde	Värdet är:	Avvikelsen är:
Antal arter	3	högt	ingen eller obet.
Total biomassa (g/100 m ²)	1605	högt	ingen eller obet.
Total individtäthet/100 m ²	86	högt	ingen eller obet.
Andel laxfisk	0,99	högt	ingen eller obet.
Reproduktion av laxfisk	1	mycket högt	ingen eller obet.
Förs.känsl. arter och stadier	-	-	ingen eller obet.
Andel främmande arter	-	-	ingen eller obet.
Sammanvägt värde	1,8	mycket lågt	ingen eller obet.

Lokalbeskrivning:		Edre ström		00 08 31	
Allmänt					
Lokalnamn	<u>uppströms ålkista</u>	Top. karta	<u>3E NV</u>		
Datum	<u>00 08 31</u>	Vattenkoordinater	<u>621291/141708</u>		
Huvudflodområde	<u>87</u>	Lokalkoordinater	<u>624169/141307</u>		
Biflödesnummer	<u>-</u>	Provtagare	<u>Anders Eklöv</u>		
Höjd över hav	<u>77 m</u>	Organisation	<u>Eklövs Fiske & Fiskevård</u>		
Län	<u>Skåne</u>	Telefon	<u>046-249432</u>		
Kommun	<u>Kristianstad</u>	Syfte	<u>Miljöövervakning</u>		
Metoduppgifter					
Aggr. fabrikat	<u>Lugab</u>	Lokalens längd	<u>31 m</u>	Avstängt fiske	<u>nej</u>
Aggregattyp	<u>bensin</u>	Lokal. medelbredd	<u>8,7 m</u>	Avfiskades hela vattendragsbredden	<u>ja</u>
Voltstyrka	<u>600 V</u>	Lokal. medelyta (m ²)	<u>-</u>		
Strömstyrka	<u>- A</u>	Avfiskad bredd	<u>8,7 m</u>		
Pulsfrekvens	<u>- Hz</u>	Avfisk. yta (m ²)	<u>270</u>		
Lokaluppgifter					
Vattendr. bredd	<u>8,7 m</u>	Vattentemperatur	<u>17,7 °C</u>	Övervattensveg.	<u>saknas</u>
Maxdjup	<u>0,6 m</u>	Lufttemperatur	<u>18 °C</u>	Dom. trädslag	<u>-</u>
Medeldjup (m)	<u>0,3 m</u>	Bottentopografi	<u>ojämn</u>	Näst dom. trädsl.	<u>-</u>
Vattennivå	<u>medel</u>	Dom. substrat	<u>häll</u>	Närmiljö	<u>blandskog</u>
Vattenhastighet	<u>0,5 m/s</u>	Uppväxtområde	<u>lämpligt</u>	Beskuggning	<u>80 %</u>
Vattenhastighet	<u>stråk-fors</u>	Bottenvegetaton	<u>riklig</u>	Ved i vatten (provytan)	<u>4 st</u>
Vattenföring (m ³ /s)	<u>2</u>	Dom. veg. typ	<u>mossa</u>	Ved i vatten ant/100 m ²	<u>1,48</u>
Avrinningsområdet					
Avst. till uppströms sjö	<u>0,2 km</u>	Avst. till nedströms sjö	<u>0,1 km</u>	Avr.område (km ²)	<u><1000</u>
Sjö % i avr.omr.	<u><10 %</u>	Vandringshinder	<u>upp, partiellt</u>	Laxf. (stat./vandr.)	<u>sjövandr.</u>
Anmärkning					

Resultat: Alltidhultsån, Alltidhult**00 08 29****Fiskeresultat och beräkningar**

Art	Antal/fiskeomgång			Summa (T)	Ber. ant. ind. (N)	Konf. interv. (95 %)	N/100 m ²	P-värde	Konf. interv. (95 %)
	1	2	3						
Öring >0+	2	-	-	2	2	-	2	-	-
Elritsa	6	-	-	6	7	-	7	-	-
Abborre	-	1	-	1	1	-	1	-	-

Art	Medellängd	Minlängd	Maxlängd	Medelvikt	Medellängd/Medelvikt	Biomassa (g/100 m ²)
	(mm)	(mm)	(mm)	(g)	(mm/g)	
Öring	214	150	278	143,0	1,5	286,0
Elritsa	72	65	78	4,3	16,6	26,0
Abborre	77	77	77	3,0	25,7	3,0

Frekvensfördelning**Beståndsutveckling****Bedömning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder**

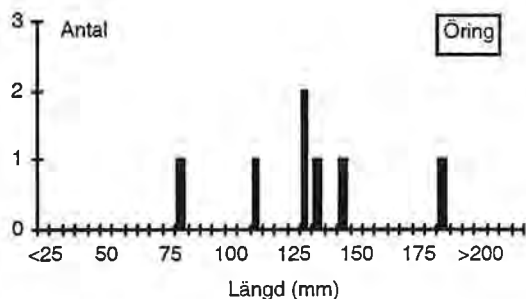
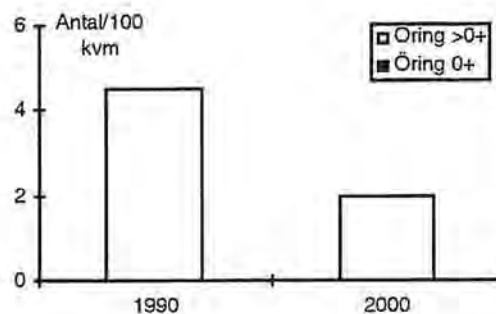
Parameter	Värde	Värdet är:	Avvikelsen är:
Antal arter	3	högt	liten
Total biomassa (g/100 m ²)	315	måttligt högt	tydlig
Total individtäthet/100 m ²	10	lågt	
Andel laxfisk	0,22	lågt	stor
Reproduktion av laxfisk	0	mycket lågt	mycket stor
Förs.känsl. arter och stadier	-	-	stor
Andel främmande arter	-	-	ingen eller obet.
Sammanvägt värde	3,6	måttligt högt	liten

Lokalbeskrivning:		Alltidhultsån		00 08 29	
Allmänt					
Lokalnamn	<u>Alltidhult</u>	Top. karta	<u>3E NV</u>		
Datum	<u>00 08 29</u>	Vattenkoordinater	<u>621291/141708</u>		
Huvudflodområde	<u>87</u>	Lokalkoordinater	<u>623803/141636</u>		
Biflödesnummer	<u>-</u>	Provtagare	<u>P-A Nilsson/A Engdahl</u>		
Höjd över hav	<u>70 m</u>	Organisation	<u>Medins Sjö och Åbiologi AB</u>		
Län	<u>Blekinge</u>	Telefon	<u>031-3380135</u>		
Kommun	<u>Olofström</u>	Syfte	<u>miljöövervakning</u>		
Metoduppgifter					
Aggr. fabrikat	<u>Lugab</u>	Lokalens längd	<u>10 m</u>	Avstängt fiske	<u>nej</u>
Aggregattyp	<u>bensin</u>	Lokal. medelbredd	<u>10 m</u>	Avfiskades hela vattendragsbredden	<u>nej</u>
Voltstyrka	<u>400 V</u>	Lokal. medelyta (m ²)	<u>100</u>		
Strömstyrka	<u>0,8 A</u>	Avfiskad bredd	<u>10 m</u>		
Pulsfrekvens	<u>-</u>	Avfisk. yta (m ²)	<u>100</u>		
Lokaluppgifter					
Vattendr. bredd	<u>20 m</u>	Vattentemperatur	<u>18 °C</u>	Övervattensveg.	<u>saknas</u>
Maxdjup	<u>0,6 m</u>	Lufttemperatur	<u>18 °C</u>	Dom. trädslag	<u>björk</u>
Medeldjup (m)	<u>0,25 m</u>	Bottentopografi	<u>ojämn</u>	Näst dom. trädsl.	<u>ek</u>
Vattennivå	<u>medel</u>	Dom. substrat	<u>större block</u>	Närmiljö	<u>lövskog</u>
Vattenhastighet	<u>0,9 m/s</u>	Uppväxtområde	<u>intermediär</u>	Beskuggning	<u>10 %</u>
Vattenhastighet	<u>strömt</u>	Bottenvegetaton	<u>måttlig</u>	Ved i vatten (provytan)	<u>2 st</u>
Vattenföring (m ³ /s)	<u>1,2</u>	Dom. veg. typ	<u>mossa</u>	Ved i vatten ant/100 m ²	<u>1,00</u>
Avrinningsområdet					
Avst. till uppströms sjö	<u>0,2 km</u>	Avst. till nedströms sjö	<u>0,5 km</u>	Avr.område (km ²)	<u><1000</u>
Sjö % i avr.omr.	<u><10 %</u>	Vandringshinder	<u>-</u>	Laxf. (stat./vandr.)	<u>-</u>
Anmärkning					

Resultat: Holjeån, uppströms reningsverk**00 08 29****Fiskeresultat och beräkningar**

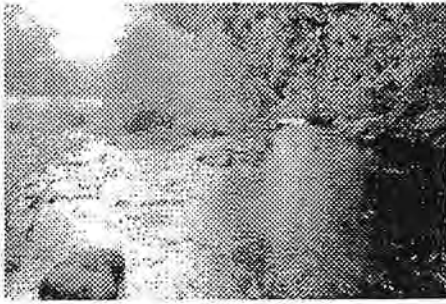
Art	Antal/fiskeomgång			Summa (T)	Ber. ant. ind. (N)	Konf. interv. (95 %)	N/100 m ²	P-värde	Konf. interv. (95 %)
	1	2	3						
Öring 0+	1	-	-	1	1	-	0	-	-
Öring >0+	5	1	-	6	6	-	2	-	-
Elritsa	493	150	-	643	709	15,9	253	0,70	0,03
Bäcknejonöga	1	-	-	1	1	-	0	-	-

Art	Medellängd	Minlängd	Maxlängd	Medelvikt	Medellängd/Medelvikt	Biomassa
	(mm)	(mm)	(mm)	(g)	(mm/g)	(g/100 m ²)
Öring	130	77	185	23,0	5,6	57,5
Elritsa	40	20	60	1,3	30,6	298,6
Bäcknejonöga	140	140	140	6,0	23,3	2,1

Frekvensfördelning**Beståndsutveckling****Bedömning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder**

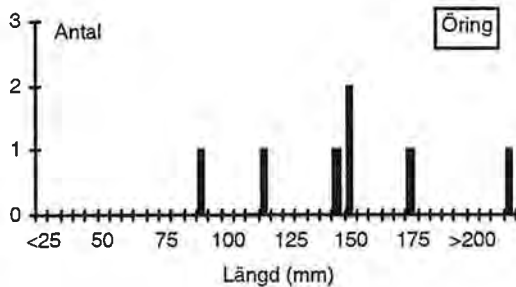
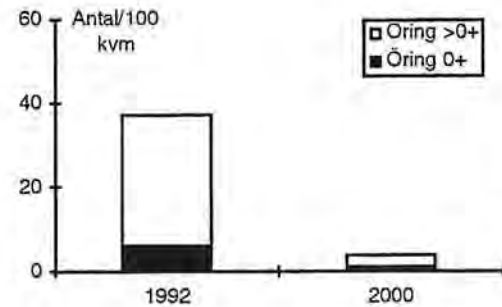
Parameter	Värde	Värdet är:	Avvikelsen är:
Antal arter	3	högt	liten
Total biomassa (g/100 m ²)	358	måttligt högt	liten
Total individtäthet/100 m ²	256	mycket högt	
Andel laxfisk	0,01	mycket lågt	mycket stor
Reproduktion av laxfisk	1	mycket högt	ingen eller obet.
Förs.känsl. arter och stadier	-	-	ingen eller obet.
Andel främmande arter	-	-	ingen eller obet.
Sammanvägt värde	2,4	lågt	ingen eller obet.

Lokalbeskrivning:		Holjeån		00 08 29	
Allmänt					
Lokalnamn	uppströms reningsverk	Top. karta	3E NV		
Datum	00 08 29	Vattenkoordinater	-/-		
Huvudflodområde	87	Lokalkoordinater	623490/142070		
Biflödesnummer	-	Provtagare	P-A Nilsson/A Engdahl		
Höjd över hav	35 m	Organisation	Medins Sjö och Åbiologi AB		
Län	Blekinge	Telefon	031-3380135		
Kommun	Olofström	Syfte	miljöövervakning		
Metoduppgifter					
Aggr. fabrikat	Lugab	Lokalens längd	17,5 m	Avstängt fiske	nej
Aggregattyp	bensin	Lokal. medelbredd	16 m	Avfiskades hela vattendragsbredden	ja
Voltstyrka	400 V	Lokal. medelyta (m ²)	280		
Strömstyrka	0,8 A	Avfiskad bredd	16 m		
Pulsfrekvens	- Hz	Avfisk. yta (m ²)	280		
Lokaluppgifter					
Vattendr. bredd	16 m	Vattentemperatur	17,5 °C	Övervattensveg.	saknas
Maxdjup	0,5 m	Lufttemperatur	19 °C	Dom. trädslag	al
Medeldjup (m)	0,25 m	Bottentopografi	intermediär	Näst dom. trädsl.	löv
Vattennivå	medel	Dom. substrat	större sten	Närmiljö	lövskog
Vattenhastighet	0,55 m/s	Uppväxtområde	intermediär	Beskuggning	45 %
Vattenhastighet	strömt	Bottenvegetation	måttligt	Ved i vatten (provytan)	6 st
Vattenföring (m ³ /s)	1,3	Dom. veg. typ	blomväxter	Ved i vatten ant/100 m ²	2,14
Avrinningsområdet					
Avst. till uppströms sjö	10 km	Avst. till nedströms sjö	10 km	Avr.område (km ²)	<1000
Sjö % i avr.omr.	<10 %	Vandringshinder	-	Laxf. (stat./vandr.)	-
Anmärkning					
Ett flertal nejonögon observerades.					

Resultat: Holjeån, länsgränsen**00 08 29****Fiskeresultat och beräkningar**

Art	Antal/fiskeomgång			Summa (T)	Ber. ant. ind. (N)	Konf. interv. (95 %)	N/100 m ²	P-värde	Konf. interv. (95 %)
	1	2	3						
Öring 0+	1	-	-	1	1	-	1	-	-
Öring >0+	5	1	-	6	6	-	3	-	-
Elritsa	30	13	-	43	50	-	27	-	-

Art	Medellängd (mm)	Minlängd (mm)	Maxlängd (mm)	Medelvikt (g)	Medellängd/Medelvikt (mm/g)	Biomassa (g/100 m ²)
Öring	149	88	222	38,3	3,9	142,6
Elritsa	60	48	73	2,3	25,9	52,7

Frekvensfördelning**Beståndsutveckling****Bedömning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder**

Parameter	Värde	Värdet är:	Avvikelsen är:
Antal arter	3	högt	liten
Total biomassa (g/100 m ²)	195	lågt	stor
Total individtäthet/100 m ²	31	måttligt högt	
Andel laxfisk	0,14	mycket lågt	mycket stor
Reproduktion av laxfisk	1	mycket högt	ingen eller obet.
Förs.känsl. arter och stadier	-	-	ingen eller obet.
Andel främmande arter	-	-	ingen eller obet.
Sammanvägt värde	3	måttligt högt	ingen eller obet.

Lokalbeskrivning:		Holjeån		00 08 29	
Allmänt					
Lokalnamn	<u>länsgränsen</u>	Top. karta	<u>3E NV</u>		
Datum	<u>00 08 29</u>	Vattenkoordinater	<u>-/-</u>		
Huvudflodområde	<u>87</u>	Lokalkoordinater	<u>623320/142057</u>		
Biflödesnummer	<u>-</u>	Provtagare	<u>P-A Nilsson/A Engdahl</u>		
Höjd över hav	<u>32 m</u>	Organisation	<u>Medins Sjö och Åbiologi AB</u>		
Län	<u>Blekinge/Skåne</u>	Telefon	<u>031-3380135</u>		
Kommun	<u>Olofström/Bromölla</u>	Syfte	<u>miljöövervakning</u>		
Metoduppgifter					
Aggr. fabrikat	<u>Lugab</u>	Lokalens längd	<u>20 m</u>	Avstängt fiske	<u>nej</u>
Aggregattyp	<u>bensin</u>	Lokal. medelbredd	<u>20 m</u>	Avfiskades hela	
Voltstyrka	<u>400 V</u>	Lokal. medelyta (m ²)	<u>188</u>	vattendragsbredden	<u>nej</u>
Strömstyrka	<u>0,8 A</u>	Avfiskad bredd	<u>7,5 m</u>		
Pulsfrekvens	<u>- Hz</u>	Avfisk. yta (m ²)	<u>188</u>		
Lokaluppgifter					
Vattendr. bredd	<u>20 m</u>	Vattentemperatur	<u>18 °C</u>	Övervattensveg.	<u>saknas</u>
Maxdjup	<u>0,5 m</u>	Lufttemperatur	<u>20 °C</u>	Dom. trädslag	<u>al</u>
Medeldjup (m)	<u>0,33 m</u>	Bottentopografi	<u>intermediär</u>	Näst dom. trädsl.	<u>löv</u>
Vattennivå	<u>medel</u>	Dom. substrat	<u>medelstor block</u>	Närmiljö	<u>lövskog</u>
Vattenhastighet	<u>0,52 m/s</u>	Uppväxtområde	<u>lämpligt</u>	Beskuggning	<u>30 %</u>
Vattenhastighet	<u>strömt</u>	Bottenvegetaton	<u>måttlig</u>	Ved i vatten (provytan)	<u>3 st</u>
Vattenföring (m ³ /s)	<u>1,3</u>	Dom. veg. typ	<u>mossa</u>	Ved i vatten ant/100 m ²	<u>0,75</u>
Avrinningsområdet					
Avst. till uppströms sjö	<u>10 km</u>	Avst. till nedströms sjö	<u>10 km</u>	Avr.område (km ²)	<u><1000</u>
Sjö % i avr.omr.	<u><10 %</u>	Vandringshinder	<u>-</u>	Laxf. (stat./vandr.)	<u>-</u>
Anmärkning					
Nejonöga observerad.					

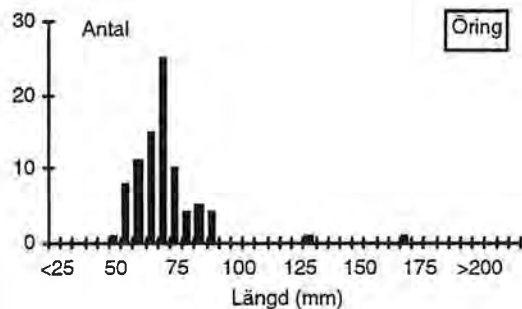
Resultat: **Skråbeån, Nymölla**

00 08 29

**Fiskeresultat och beräkningar**

Art	Antal/fiskeomgång			Summa (T)	Ber. ant. ind. (N)	Konf. interv. (95 %)	N/100 m ²	P-värde	Konf. interv. (95 %)
	1	2	3						
Öring 0+	49	23	11	83	93	6,0	42	0,53	0,07
Öring >0+	1	1	-	2	2	-	1	-	-
Skrubbskädda	9	5	3	17	20	-	9	-	-
Mört	10	-	-	10	10	-	5	-	-
Ål	3	-	-	3	3	-	1	-	-
Löja	28	-	-	28	28	-	13	-	-

Art	Medellängd	Minlängd	Maxlängd	Medelvikt	Medellängd/Medelvikt	Biomassa
	(mm)	(mm)	(mm)	(g)	(mm/g)	(g/100 m ²)
Öring	70	48	170	4,2	16,6	161,1
Skrubbskädda	49	34	78	1,4	35,9	10,4
Mört	170	145	194	51,3	3,3	232,1
Ål	246	241	250	22,7	10,9	30,8
Löja	122	98	148	12,9	9,4	163,3

Frekvensfördelning**Beståndsutveckling**

Lokalen är inte elfiskad tidigare.

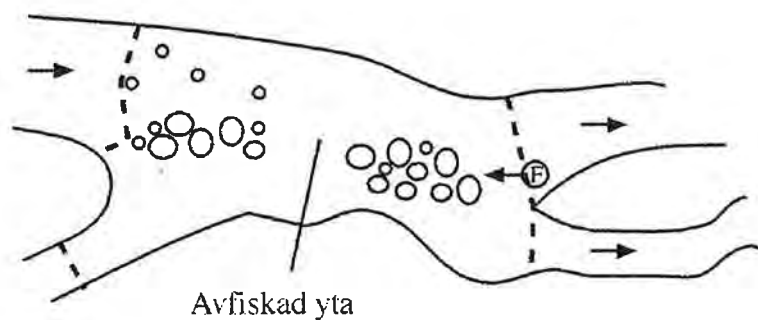
Bedömning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder

Parameter	Värde	Värdet är:	Avvikelsen är:
Antal arter	5	mycket högt	ingen eller obet.
Total biomassa (g/100 m ²)	598	måttligt högt	ingen eller obet.
Total individtäthet/100 m ²	52	måttligt högt	
Andel laxfisk	0,59	lågt	liten
Reproduktion av laxfisk	1	mycket högt	ingen eller obet.
Förs.känsl. arter och stadier	-	-	ingen eller obet.
Andel främmande arter	-	-	ingen eller obet.
Sammanvägt värde	2,4	lågt	ingen eller obet.

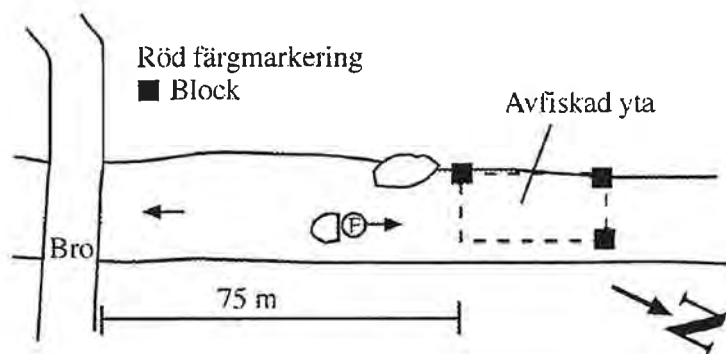
Lokalbeskrivning:		Skräbeån		00 08 29	
Allmänt					
Lokalnamn	<u>Nymölla</u>	Top. karta	<u>3E SV</u>		
Datum	<u>00 08 29</u>	Vattenkoordinater	<u>621291/141708</u>		
Huvudflodområde	<u>87</u>	Lokalkoordinater	<u>621350/141665</u>		
Biflödesnummer	<u>0</u>	Provtagare	<u>P-A Nilsson/A Engdahl</u>		
Höjd över hav	<u>5 m</u>	Organisation	<u>Medins Sjö och Åbiologi AB</u>		
Län	<u>Skåne</u>	Telefon	<u>031-3380135</u>		
Kommun	<u>Bromölla</u>	Syfte	<u>miljöövervakning</u>		
Metoduppgifter					
Aggr. fabrikat	<u>Lugab</u>	Lokalens längd	<u>18 m</u>	Avstängt fiske	<u>nej</u>
Aggregattyp	<u>bensin</u>	Lokal. medelbredd	<u>12,3 m</u>	Avfiskades hela	
Voltstyrka	<u>400 V</u>	Lokal. medelyta (m ²)	<u>221</u>	vattendragsbredden	<u>nej</u>
Strömstyrka	<u>0,8 A</u>	Avfiskad bredd	<u>12,3 m</u>		
Pulsfrekvens	<u>- Hz</u>	Avfisk. yta (m ²)	<u>221</u>		
Lokaluppgifter					
Vattendr. bredd	<u>25 m</u>	Vattentemperatur	<u>17,5 °C</u>	Övervattensveg.	<u>saknas</u>
Maxdjup	<u>0,7 m</u>	Lufttemperatur	<u>15 °C</u>	Dom. trädslag	<u>al</u>
Medeldjup (m)	<u>0,4 m</u>	Bottentopografi	<u>ojämn</u>	Näst dom. trädsl.	<u>löv</u>
Vattennivå	<u>medel</u>	Dom. substrat	<u>medelstor block</u>	Närmiljö	<u>lövskog</u>
Vattenhastighet	<u>0,74 m/s</u>	Uppväxtområde	<u>intermediär</u>	Beskuggning	<u>40 %</u>
Vattenhastighet	<u>strömt/fors</u>	Bottenvegetation	<u>ringa</u>	Ved i vatten (provytan)	<u>2 st</u>
Vattenföring (m ³ /s)	<u>3,6</u>	Dom. veg. typ	<u>mossa</u>	Ved i vatten ant/100 m ²	<u>0,44</u>
Avrinningsområdet					
Avst. till uppströms sjö	<u>4 km</u>	Avst. till nedströms sjö	<u>1 km</u>	Avr.område (km ²)	<u>>1000</u>
Sjö % i avr.omr.	<u>>10 %</u>	Vandringshinder	<u>-</u>	Laxf. (stat./vandr.)	<u>-</u>
Anmärkning					
Ett tiotal ålar observerades. Måttlig förekomst av signalkräfta. Safsa förekom vid kanten.					

Skisser över lokalerna

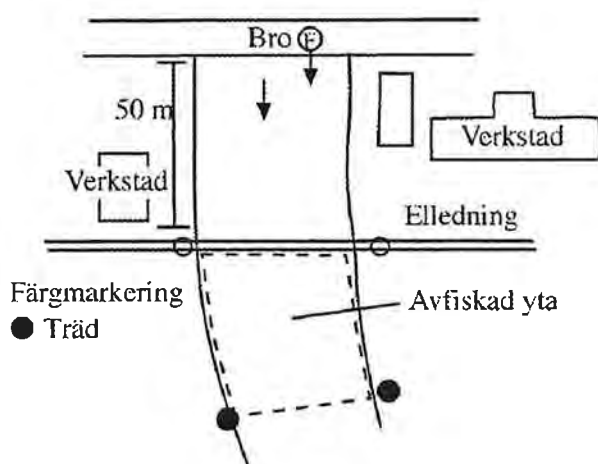
Edre ström, uppströms ålkista



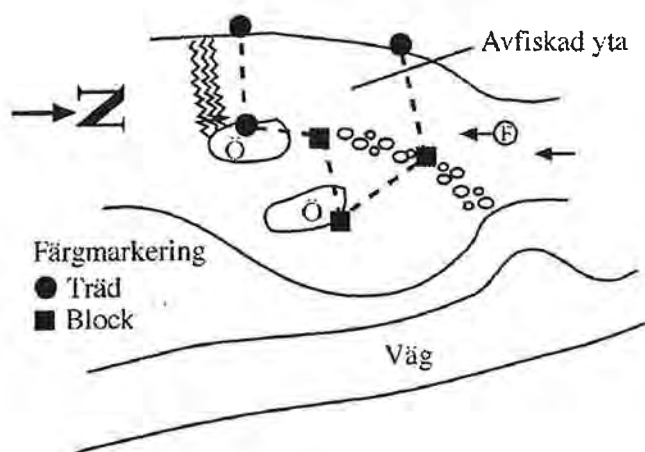
Alltidhultsån, Alltidhult



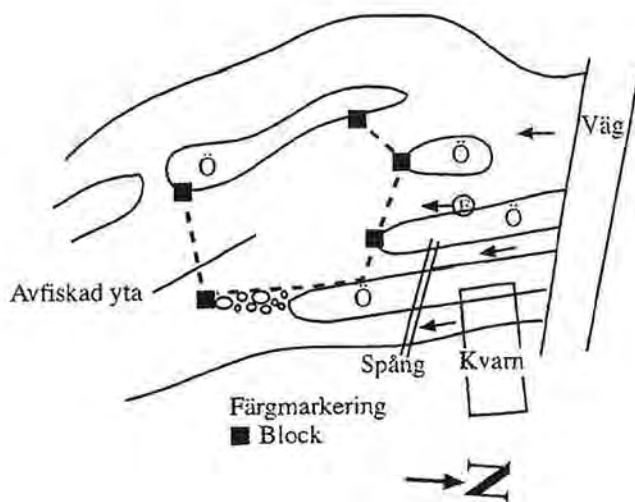
Holjeån, uppström reningsverket



Holjeån, länsgränsen



Skråbeån, Nymölla



BILAGA 6

Kalkningsinsatser och kalkeffektuppföljning

Kalkningsinsatser 2000

Lokal	X-koordinat	Y-koordinat	Datum	Kalkmängd (ton)	Metod	Typ
Kalven	6268000	1423020	2000-02-16	1	SJÖN	FLYG
Lilla Trollegylet	6265000	1424300	2000-02-16	1	SJÖN	FLYG
Ellagyl	6261800	1423300	2000-02-16	1	SJÖN	FLYG
Långa gyl	6261940	1421970	2000-02-16	1	SJÖN	FLYG
Lussegyll	6260200	1422050	2000-02-16	1	SJÖN	FLYG
Sylegyll	6267550	1424750	2000-02-16	1	SJÖN	FLYG
Kroksjökalv	6265760	1421750	2000-02-16	1.99	SJÖN	FLYG
Vångagylet	6266000	1422250	2000-02-16	1.99	SJÖN	FLYG
Kvistagylet	6268510	1420670	2000-02-16	2.99	SJÖN	FLYG
Brokagyl	6267360	1423630	2000-02-16	4.98	SJÖN	FLYG
Stensjön	6259610	1422470	2000-02-16	7.97	SJÖN	FLYG
Hönesjön	6259070	1423790	2000-02-16	9.96	SJÖN	FLYG
Kroksjön	6265090	1421140	2000-02-16	10.96	SJÖN	FLYG
Skäravattnet	6262770	1422000	2000-02-16	20.42	SJÖN	FLYG
Övre Krampen	6266550	1423480	2000-04-05	22.78	SJÖN	FLOT
Getsjön	6264070	1421570	2000-04-05	32.74	SJÖN	FLOT
Håkantorpet	6258380	1417750		68.8	KDOS	TIVA
Duvhult	6255050	1407950		326.3	KDOS	TIVA
Eleshult	6243450	1407440		119.0	KDOS	TIVA
Tosthult	6256110	1413240		199.3	KDOS	TIVA
Husjönäs	6262330	1420070		100.78	KDOS	TIVA
Åbogen	6264650	1425850		62.68	KDOS	TIVA
Nytegylet våtmark	6252720	1415370	feb-00	2	Tima	Flyg
Nytegylet	6252720	1415370	feb-00	2	Sjön	Flyg
Gäddesjön	6251900	1415340	feb-00	15	Sjön	Flyg
Klynnsjön	6250990	1415440	feb-00	14	Sjön	Flyg
Stenabrosjön	6250340	1415660	feb-00	17	Sjön	Flyg
Långasjön	6249780	1415220	feb-00	8	Sjön	Flyg
Långasjön	6249670	1414930	feb-00	7	Sjön	Flyg
Strångeln	6249700	1414270	feb-00	13	Sjön	Flyg
Kalven	6249380	1414680	feb-00	5	Sjön	Flyg
Öasjön (Örsjön)	6240600	1417750	feb-00	17	Sjön	Flyg
Orsjön	6249690	1416080	feb-00	8	Sjön	Flyg
Parsjön	6249360	1417370	feb-00	8	Sjön	Flyg
Kalvagylet, våtmark	6250380	1417460	feb-00	5	Tima	Flyg
Bonagylet, våtmark	6248640	1417330	feb-00	3	Tima	Flyg
Bonagylet	6248640	1417330	feb-00	2	Sjön	Flyg
Moagylet	6247740	1417070	feb-00	4	Sjön	Flyg
Svansjön	6246850	1417720	feb-00	15	Sjön	Flyg
S Rågylet, våtmark	6246800	1419200	feb-00	6	Tima	Flyg
Krokagylet	6246600	1416840	feb-00	2	Sjön	Flyg
Jordgylet	6246310	1418070	feb-00	5	Sjön	Flyg
Ljungsjön	6246260	1417140	feb-00	8	Sjön	Flyg
Grimsjön	6246080	1419390	feb-00	4	Sjön	Flyg
Amgylet	6245850	1418400	feb-00	5	Sjön	Flyg
Odensjön	6244240	1419010	feb-00	10	Sjön	Flyg
Skrapsjögylet våtm,	6243900	1418600	feb-00	6	Tima	Flyg
Skrapsjön	6243550	1418870	feb-00	4	Sjön	Flyg
S Grytsjön, våtmark	6258810	1420030	feb-00	38	Tima	Flyg
S Grytsjön	6258810	1420030	feb-00	40	Sjön	Flyg

Kalkningsinsatser 2000

Lokal	X-koord	Y-koord	Datum	Kalkmängd (ton)	Metod	Typ
Grytsjögyll, våtmark	6258320	1421140	feb-00	1	Tima	Flyg
Grytsjögyll	6258320	1421140	feb-00	1	Sjön	Flyg
Långasjön, våtmark	6258080	1419850	feb-00	3	Tima	Flyg
Långasjön	6258080	1419850	feb-00	12	Sjön	Flyg
Mulasjön, våtm.+kalkbrunn	6254610	1417990	feb-00	6	Tima	Flyg
Mulasjön	6254610	1417990	feb-00	14	Sjön	Flyg
Ljungsjön, våtmark	6252920	1416850	feb-00	10	Tima	Flyg
Ljungsjön	6252920	1416850	feb-00	10	Sjön	Flyg
Möllesjön, våtmark	6251310	1417380	feb-00	7	Tima	Flyg
Möllesjön	6251310	1417380	feb-00	26	Sjön	Flot
N Smedgylet, våtmark	6253060	1417550	feb-00	4	Tima	Flyg
N Smedgylet	6253060	1417550	feb-00	1	Sjön	Flyg
S Smedgylet, våtmark	6252440	1417500	feb-00	2	Tima	Flyg
S Smedgylet	6252440	1417500	feb-00	1	Sjön	Flyg
Häjsjön, våtmark	6254910	1418980	feb-00	5	Tima	Flyg
Häjsjön	6254910	1418980	feb-00	14	Sjön	Flyg
Kroppgylet	6254940	1419210	feb-00	1	Sjön	Flyg
Norrasjö, våtmark	6254310	1419220	feb-00	6	Tima	Flyg
Norrasjö	6254310	1419220	feb-00	6	Sjön	Flyg
Västrasjö, våtmark	6253910	1418910	feb-00	3	Tima	Flyg
Västrasjö	6253910	1418910	feb-00	8	Sjön	Flyg
Klaragylet, våtmark	6253750	1418860	feb-00	3	Tima	Flyg
Klaragylet	6253750	1418860	feb-00	1	Sjön	Flyg
Ekesjögyll	6252540	1418690	feb-00	3	Sjön	Flyg
Ö Ekesjön	6252820	1418870	feb-00	8	Sjön	Flyg
V Ekesjön, våtmark	6252780	1418520	feb-00	2	Tima	Flyg
V Ekesjön	6252780	1418520	feb-00	5	Sjön	Flyg
Agngylet, våtmark	6257000	1420780	feb-00	12	Tima	Flyg
Agngylet	6257000	1420780	feb-00	4	Sjön	Flyg
Parsjön, våtmark	6255820	1420250	feb-00	6	Tima	Flyg
Parsjön	6255820	1420250	feb-00	5	Sjön	Flyg
Djupsjön, våtmark	6254840	1420250	feb-00	6	Tima	Flyg
Djupsjön	6254840	1420250	feb-00	6	Sjön	Flyg
Krokgylet, våtmark	6254570	1420650	feb-00	3	Tima	Flyg
Krokgylet	6254570	1420650	feb-00	3	Sjön	Flyg
Duktigsgylet våtmark	6252590	1420920	feb-00	2	Tima	Flyg
Duktigsgylet	6252590	1420920	feb-00	2	Sjön	Flyg
Rudesjön, våtmark	6251870	1420640	feb-00	2	Tima	Flyg
Rudesjön	6251870	1420640	feb-00	24	Sjön	Flyg
Månsagyl, våtmark	6252000	1420420	feb-00	4	Tima	Flyg
Månsagyl	6252000	1420420	feb-00	1	Tima	Flyg
L Sundsjön	6252090	1420080	feb-00	1	Sjön	Flyg
St Sundsjön	6251850	1419830	feb-00	4	Sjön	Flyg
Svartasjön, våtmark	6251020	1419640	feb-00	6	Tima	Flyg
Svartasjön	6251020	1419640	feb-00	2	Sjön	Flyg
L Ulvsjön, våtmark	6250330	1419180	feb-00	5	Tima	Flyg
L Ulvsjön	6250330	1419180	feb-00	4	Sjön	Flyg
St Ulvsjön, våtmark	6249270	1419020	feb-00	3	Tima	Flyg
St Ulvsjön	6249270	1419020	feb-00	3	Sjön	Flyg
Rudesjön, våtmark	6248770	1420050	feb-00	1	Tima	Flyg

Kalkningsinsatser 2000

Lokal	X-koordinat	Y-koordinat	Datum	Kalkmängd (ton)	Metod	Typ
Rudesjön	6248770	1420050	feb-00	5	Sjön	Flyg
Rudesjögylet	6248670	1419860	feb-00	1	Sjön	Flyg
St Bäckasjön	6252900	1422360	feb-00	20	Sjön	Flyg
Svarta sjön, våtmark	6257620	1422890	feb-00	3	Tima	Flyg
Svarta sjön	6257620	1422890	feb-00	15	Sjön	Flyg
St Fallsjön, våtmark tillflöde	6254420	1422040	feb-00		Tima	Ford
St Fallsjön	6254420	1422040	feb-00	20	Sjön	Flyg
L Fallsjön	6254960	1421890	feb-00	15	Sjön	Flyg
Fallsjögylet	6253980	1421230	feb-00	3	Sjön	Flyg
N Bäckasjön	6251790	1421880	feb-00		Sjön	Flyg
S Bäckasjön	6251180	1421530	feb-00	4	Sjön	Flyg
Äskegylet våtmark	6257200	1422310	feb-00	0	Tima	Flyg
Äskegylet	6257200	1422310	feb-00	0	Sjön	Flyg
Bäckasjön, våtmark	6255250	1422560	feb-00	4	Tima	Flyg
Bäckasjön	6255250	1422560	feb-00	4	Sjön	Flyg
Vångagylet	6250800	1421250	feb-00	2	Sjön	Flyg
Lekaregylet	6250190	1421350	feb-00	1	Sjön	Flyg
Slagesnässjön+våtm	6248210	1421670	feb-00	20	Sjön	Flyg
Dammar vid Rosenfors			feb-00	2	Sjön	Flyg
Saxasjön, våtmark	6255960	1424030	feb-00	2	Tima	Ford
Saxasjön	6255960	1424030	feb-00	10	Sjön	Flyg/Flot
Kaffasjön, våtmark	6254120	1423790	feb-00	1	Tima	Flyg
Kaffasjön	6254120	1423790	feb-00	4	Sjön	Flyg
Stegesjön, våtmark	6253000	1423270	feb-00	4	Tima	Flyg
Stegesjön	6253000	1423270	feb-00	9	Sjön	Flyg
Togylet, våtmark	6252760	1423570	feb-00	2	Tima	Flyg
Togylet	6252760	1423570	feb-00	3	Sjön	Flyg
Möllegylet	6249150	1421450	feb-00	3	Sjön	Flyg
Abborrasjön	6248120	1420710	feb-00	7	Sjön	Flyg
Eskilssjön	6251220	1422260	feb-00	12	Sjön	Flyg
Vångagylet, våtmark	6256080	1423490	feb-00	2	Tima	Flyg
Vångagylet	6256080	1423490	feb-00	2	Sjön	Flyg
Slagesnässjön, våtm,	6248210	1421670	feb-00	11	Tima	Flyg
Togylet, våtmark	6250460	1422840	feb-00	2	Tima	Flyg
Togylet	6250460	1422840	feb-00	3	Sjön	Flyg
Farabolsån, doserare	6257530	1424370	feb-00	150	Tiva	Kdos
Hörsjön	6250390	1426160	feb-00	30	Sjön	Flyg
Södersjön	6247840	1425080	feb-00	25	Sjön	Flot
Dallången, våtmark	6252900	1427410	feb-00	8	Tima	Flyg
Dallången	6252900	1427410	feb-00	10	Sjön	Flyg
Spännaregylet våtm,	625280	142660	feb-00	6	Tima	Flyg
Spännaregylet	625280	142660	feb-00	1	Sjön	Flyg
Skinngylet, våtmark	6252250	1427470	feb-00	4	Tima	Flyg
Skinngylet	6252250	1427470	feb-00	4	Sjön	Flyg
Björksjön, våtmark	6246970	1426010	feb-00	4	Tima	Flyg
Björksjön	6246970	1426010	feb-00	12	Sjön	Flyg
Ivelången	6246900	1425540	feb-00	12	Sjön	Flyg
St Kroksjön, våtmark	6251370	1426920	feb-00	5	Tima	Flyg
St Kroksjön	6251370	1426920	feb-00	6	Tima	Flyg
L Kroksjön	6251050	1427160	feb-00	6	Sjön	Flyg

Kalkningsinsatser 2000

Lokal	X-koordinat	Y-koordinat	Datum	Kalkmängd (ton)	Metod	Typ
Yasjön, våtmark	6251570	1425510	feb-00	6	Tima	Flyg
Yasjön	6251570	1425510	feb-00	5	Sjön	Flyg
Ulvsjön, våtmark	6254480	1426750	feb-00	9	Tima	Flyg
Ulvsjön	6254480	1426750	feb-00	3	Sjön	Flyg
Norragylet, våtmark	6253980	1425900	feb-00	4	Tima	Flyg
Norragylet	6253980	1425900	feb-00	2	Sjön	Flyg
Mellomgylet	6253700	1425870	feb-00	2	Sjön	Flyg
Rommagylet, våtmark	6252790	1425320	feb-00	5	Tima	Flyg
Rommagylet	6252790	1425320	feb-00	2	Sjön	Flyg
Yagylet, våtmark	6252050	1426120	feb-00	8	Tima	Flyg
Yagylet	6252050	1426120	feb-00	1	Sjön	Flyg
Trollhålan, våtmark	6251460	1427560	feb-00	3	Tima	Flyg
Trollhålan	6251460	1427560	feb-00	2	Sjön	Flyg
Abborragylet	6246630	1426490	feb-00	2	Sjön	Flyg
Leversjön	6245690	1422570	feb-00	25	Sjön	Flot

Kalkeffektuppföljning 2000

Lokal	X-koord	Y-koord	Datum	pH-min	Datum	Alk-min
ABBORRAGYLET VÄST 129:272	6244890	1414230	000504	5.89	000504	0.038
Buskagylet SÖDR 129:265	6245160	1414010	000504	5.79	000504	0.034
Byemålaån vid väg 585 (Taskegylets utlb)	6248760	1423750	000217	6.01	000217	0.077
FARABOLSÅN VID VÄG 585	6249950	1422220	000217	6.43	000217	0.081
Furen UTLO 129:262	6245160	1416390	000504	7.33	000504	0.337
GRYTÅN VID VÄG 119	6257710	1419320	000217	6.38	000217	0.145
Gåsaagylet UTLO 129:258	6245520	1417640	000504	6.58	000504	0.189
HALLAGYLET SÖDR 129:312	6241800	1415210	000217	7.09	000217	0.398
LEKAREBÄCKEN VID VÄG 585	6249780	1421650	000217	5.66	000217	0.019
Lillesjön SÖDR 129:316	6241510	1418020	000504	6.64	000504	0.118
Ljungsjön NORR 129:252	6246260	1417140	000504	7.57	000504	0.813
Långasjön UTLO 129:106	6258080	1419850	000504	6.78	000504	0.301
MJÖLDRÄNGEN NORR 129:306	6242660	1413850	000504	7.64	000504	0.254
MÖLLESJÖN UTLO 129:162	6251310	1417380	000217	5.95	000217	0.040
N Bäcksjön SÖDR 129:269	6244560	1415280	000217	6.76	000504	0.254
Rudesjön SydVäst 129:274	6244480	1416560	000504	7.45	000504	0.317
Rudesjön UTLO 129:201	6248770	1420050	000217	5.87	000217	0.071
S BÄCKASJÖN utlo 129:269	6244560	1415280	000217	6.73	000504	0.223
SLAGESNÄSSJÖN UTLO 129:197	6248210	1421670	000217	6.19	000217	0.064
St Kroksjön UTLO 129:284	6242270	1415280	000217	7.03	000504	0.290
ST ULVSJÖN UTLO 129:195	6249270	1419020	000217	5.72	000217	0.027
STASJÖN VÄST 129:325	6240640	1415470	000217	7.08	000217	0.446
VIELÄNGEN SÖDR 129:268	6243520	1413640	000504	7.09	000504	0.227
VITAVATTEN MITT 129:324	6241320	1416150	000816	7.5	000816	0.300
VÅNGAGYLET UTLO 129:293	6243120	1414900	000504	6.47	000217	0.340
ÄVEGYLET SÖDR 129:279	6243690	1414840	000504	7.05	000504	0.227
ÖASJÖN UTLO 129:321	6240600	1417750	000217	6.99	000217	0.277
ÖRSJÖÅN norr NYTEBODAVIKEN	6246250	1413450	000504	6.64	000504	0.287
Abborrasjön S	6252920	1410870	000426	6.00	000426	0.020
Blistorpasjön U	6229750	1418470	000416	6.84	000416	0.082
Bäen C	6235650	1411620	000410	5.75	000410	0.012
Duvhult Ned dos	6255120	1406750	000228	6.10	000228	0.052
Duvhult Upp dos	6255020	1407850	001120	5.07	001120	-0.024
Ekeshult Ned dos	6241550	1408350	001120	6.32	001120	0.096
Ekeshult Upp dos	6243450	1407420	000228	6.45	000228	0.118
Enegylet S	6227150	1422500	000416	5.42	000416	0.002
Farlängen C	6243200	1405100	000425	6.34	000425	0.023
Farlängen S	6242500	1405350	001024	6.70	001024	0.075
Gårdsjön/Örna Ö	6244220	1406520	000228	6.26	000425	0.040
Hjärtasjön C Yta	6253350	1405850	000425	5.97	000425	0.026
Håkantorpet Ned dos	6257120	1417710	001120	6.28	001120	0.128
Håkantorpet Upp dos	6258400	1417720	001120	5.73	001120	0.022
Immeln U	6241720	1412700	000227	6.70	000416	0.092
Kättebodabäcken Ulvshult	6254920	1416050	001120	5.18	001120	-0.016
Kättebodabäcken Upp damm	6258750	1415700	001120	5.06	001120	-0.028
Kättebodadammen Ö	6257360	1416120	001120	4.98	001120	-0.034
Lerjesjön Ö	6231950	1407350	000227	6.16	000416	0.063
Lillesjö C	6231410	1421470	000410	4.82	000410	-0.034
N Skärsjön V	6240200	1411450	000227	6.36	000903	0.102
N Smedsjön S	6255100	1412120	000426	6.56	000426	0.064

Kalkeffektuppföljning 2000

Lokal	X-koordinat	Y-koordinat	Datum	pH-min	Datum	Alk-min
Nejlikesjön V	6233500	1414600	000227	5.60	000416	0.006
Nytebodaån	6244750	1412900	000227	6.26	000227	0.084
Rammsjön/Ryssb N	6233000	1421400	001022	6.53	001022	0.058
Rammsjön/Ryssb U	6232970	1421350	000227	6.15	000416	0.040
Raslången/Böke U	6233150	1414550	001023	6.65	000416	0.094
Rönnesjön N	6256650	1417950	001120	6.25	001120	0.090
S Kroksjön C	6245650	1412150	000213	5.77	000213	0.050
Skäravattnet C	6245100	1411420	001015	6.59	000410	0.052
Smedegylet Ö	6248100	1412650	000409	5.54	000409	0.012
Strönasjön U	6253500	1413020	000229	6.76	000229	0.210
Strönhultssjön U	6245450	1409750	000229	6.32	000229	0.109
Tosthult Ned dos	6255450	1413150	000522	6.36	000522	0.122
Tosthult Upp dos	6256100	1413300	001120	5.25	001120	-0.012
Ubbasjön U	6250400	1411150	000229	6.54	000229	0.114
Udryen Ö	6260200	1419250	000229	6.23	000426	0.056
Vilshultsån	6253150	1416600	001120	5.65	001120	0.010
Östersjön C	6235600	1412330	000416	5.06	000416	-0.012
Björkesjön utlopp	6266300	1422700	001108	6.0	000405	0.06
Getsjön utlopp	6264070	1421570	000405	6.6	000405	0.08
Grytsjön N mitt	6259920	1420500	000201	6.48	000906	0.19
Hönesjön utlopp	6259070	1423790	001108	6.5	000405	0.12
Krampen Nedre neds	6261660	1425700	000405	6.1	000405	0.08
Krampen Övre mitt	6266550	1423480	000201	5.26	000201	0.00
Krampen Övre utlo	6266100	1424300	001108	5.9	000405	0.05
Sandören nedstr	6261300	1418070	001108	6.3	001108	0.10
Siggabodadammen n	6259450	1424800	001108	6.0	001108	0.05
Skäravattnet utlo	6261750	1422020	001108	6.6	000405	0.16
Stensjön utlopp	6259610	1422470	001108	6.5	001108	0.25
Sörsjön nedstr	6262400	1443670	001207	6.7	001207	0.14
Trollegylet St utl	6264570	1424550	000405	5.5	000405	0.01

ALcontrol är Europas snabbast växande analysföretag med högkvalificerade laboratorier i England, Holland och Sverige.

ALcontrol är Sveriges största oberoende laboratoriekedja inom miljö, livsmedel, process och produktkontroll. Med våra specialister inom miljö och livsmedel, erbjuder vi professionella och effektiva helhetslösningar för att utveckla våra kunders verksamhet.

Här finns ALcontrol

