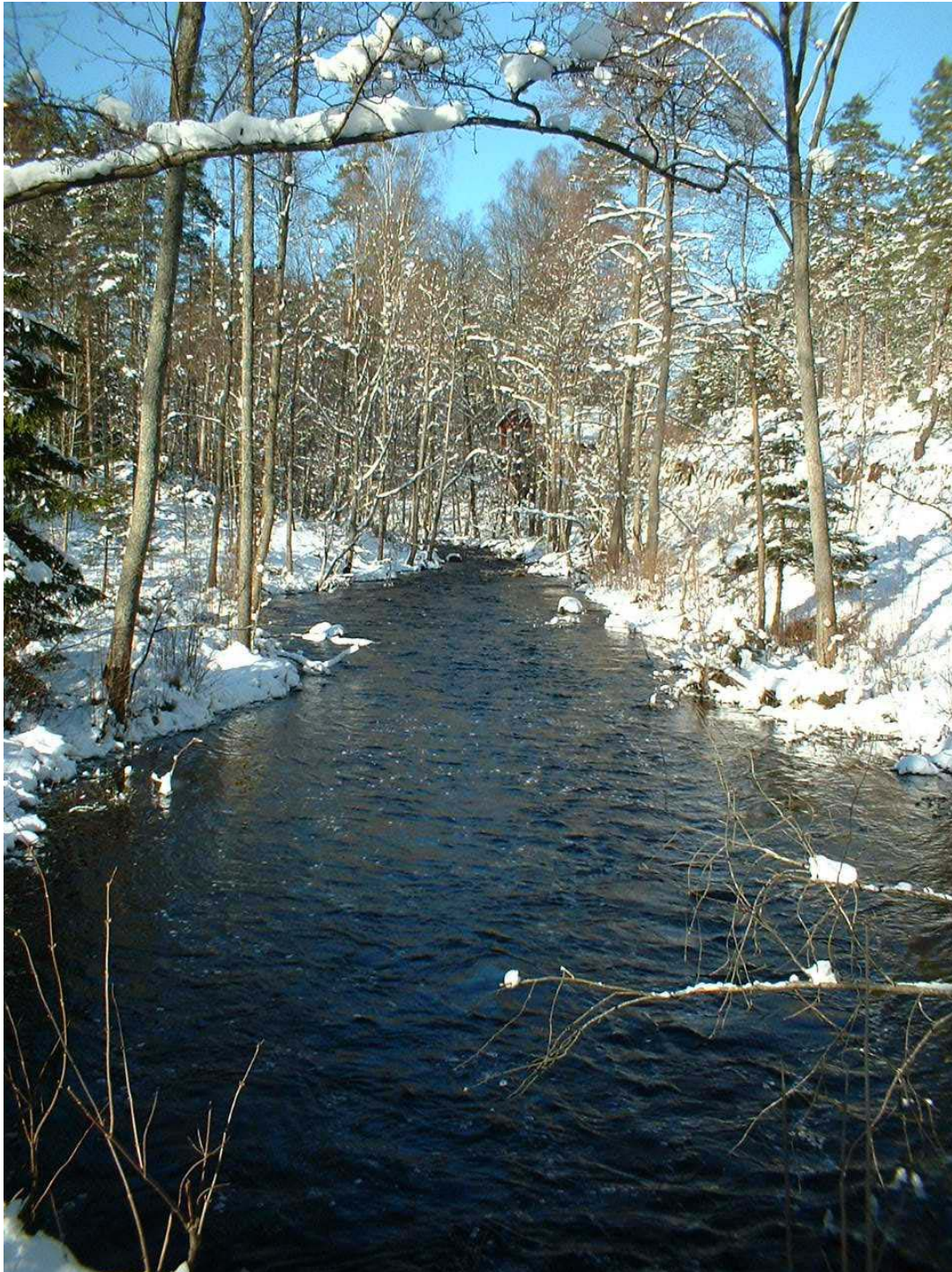




ALcontrol Laboratories



Vilshultsån vid punkt 9, 2002-02-21. Foto. Fredrik Holmberg

Skräbeån 2002

Skräbeåns vattenvårdskommitté

INNEHÅLL

SAMMANFATTNING	1
INLEDNING	2
Inledning	2
Föroreningsbelastande verksamheter	3
Orientering	4
RESULTAT	5
Lufttemperatur och nederbörd	5
Vattenföring	6
Alkalinitet och pH	8
Organiskt material och syretillstånd	10
Kväve- och fosfortillstånd	12
Vattenfärg, grumlighet och siktdjup	14
Transporter och arealspecifik förlust	16
Plankton, bottenfauna och elfiske	17
REFERENSER	18
DEL II	21
Problemområden, dess effekter och åtgärder mot dom samma	22
Fysikaliska och kemiska resultat sedan 1973	28
Sjöarnas syretillstånd 2000-2002	51
Punktkällorna	71
Miljömålen i Skåne, Kronobergs och Blekinge län	75
BILAGOR	83
1. Fysikaliska och kemiska parametrar	83
Metodik	
Analysparametrarnas innebörd	
Resultat och diagram	
2. Vattenföring, transport och förluster	105
3. Plankton	107
Metodik	
Resultat	
Artlistor	
4. Bottenfauna	125
Metodik	
Resultat	
Allmänt om biologisk undersökningar	
Artlistor	
5. Elfiske	147
Metodik	
Resultat	
Beskrivning av elfiskelokalerna	
6. Kalkning och Kalkeffektuppföljning	161

ALcontrol AB
Malmö 2002-06-23

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Fredrik Holmberg', with a long horizontal stroke extending to the right and ending in a small hook.

Fredrik Holmberg
Projektansvarig

SAMMANFATTNING

Väder och vattenföring

Årsmedeltemperaturen 2002 var över den normala i större delen av landet. I Kristianstad var årsmedeltemperaturen 8,7°C, vilket var 1,1 grader varmare än normalt (genomsnitt 1961-1990). I Kristianstad föll 714 mm nederbörd, jämfört med 562 mm som är genomsnittet för perioden 1961-1990.

Årsmedeltappningen av Ivösjön 2002 blev 12,6 m³/s, vilket var drygt 3,5 m³/s mer än medelvärdet för perioden 1990-2001 (8,9 m³/s).

Vattenkemi

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

I de tre nordliga åarna i avrinningsområdet, Tommabodaån-Ekeshultsån, Vilshultsån och Farabolsån-Snöflebodaån noterades *mycket höga halter* organiskt material

Syreförhållandena var generellt bra, men i Ivösjöns, Oppmannasjöns, Immelns, Halens och Levasjöns bottenvatten noterades syrehalter under 1 mg/l. Detta fick sedimenten i Levasjön att läcka fosfat och fosfathalten ökade i bottenvattnet.

Kvävehalterna bedömdes i det flesta fall som *höga*. *Mycket höga halter* av kväve noterades dock i Arkelstorpsviken, i Tommabodaåns två punkter liksom i Holjeåns båda provtagningspunkter

Fosforhalterna bedömdes allmänt som *låga* till *måttligt höga*. I Arkelstorpsviken och i Levasjön var dock halterna *mycket höga*.

Vattnet var *starkt färgat* i de övre biflödena samt i hela Holjeån. Det var *måttligt* till *betydligt grumligt* i hela avrinningsområdet, utom i Tommabodaån-Ekeshultsån där det var *starkt grumligt*. Siktjupet var störst i Levasjön och minst i Arkelstorpsviken i Oppmannasjön.

Transporter

Transporten till Hanöbukten år 2002 uppgick till ca. 3 317 ton organiskt material, 4,3 ton fosfor och 332 ton kväve

Arealspecifika förluster

Den arealspecifika förlusten för avrinningsområdet år 2002 bedömdes som *låg*, nära gränsen för *mycket låg* för fosfor och *måttligt hög* med avseende på kväve.

Plankton

I jämförelse med tidigare år kan inga större förändringar i sjöarnas planktonsamhälle iakttagas. Immeln bedömdes vara mest näringsfattig av sjöarna och Arkelstorpsviken i Oppmannasjön bedömdes vara mest näringsrik.

Bottenfauna

Undersökningar genomfördes på tre lokaler. Bottenfaunan bedömdes vara ej eller obetydligt påverkade av både näringsämnen/organiskt material och försurning på samtliga provpunkter. Bottenfaunan på lokal 23 bedömdes vidare ha höga naturvärden.

Elfiske

Elfisket i Holjeåns båda lokaler gav även 2002 ett sämre resultat än vad man kan förvänta sig. I Käsemölla har fångsterna minskat de tre senaste åren. I Alltidhultsån uppvisade öringbeståndet låga tätheter men till skillnad från förra året fångades i år även flersommrig öring. Fångsten vid Edre ström gav ett mycket högt artantal och resultatet visade också att öringens föryngring fungerar bra på lokalen.

INLEDNING

På uppdrag av Skråbeåns vattenvårdskommitté utför ALcontrol AB i Växjö recipientkontrollen i Skråbeån under perioden 2000-2003. Föreliggande rapport är en sammanställning av resultaten från provtagningarna 2002 samt en flerårsutvärdering enligt kontrollprogrammet upprättat av Skråbeåns vattenvårdskommitté. Flerårsutvärderingen ligger i rapportens DEL II.

Skråbeåns vattenvårdskommitté bildades 1966 och består idag av:

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

Rapportens utformning

I rapportens huvuddel presenteras resultaten från provtagningarna 2002 kortfattat. En mer ingående presentation av de biologiska undersökningarna samt analysresultat i tabellform återfinns som bilagor. Även metodik, artlistor och lokalbeskrivningar är placerade i respektive bilagor.

Rapportens Del II utgörs av en flerårsutvärdering.

Avrinningsområdet

Nedanstående uppgifter har bland annat hämtats från ”Statistiska meddelanden, 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. Skråbeåns nordligaste källområden ligger i sydöstra delen av Älmhults kommun. I Olofström sammanstår biflödena Snöflebodaån och Vils-hultsån med Holjeån, som rinner från Immeln via sjöarna Raslången och Halen. Immeln avvattnas också delvis av Lillån, via sjön Raslången, och mynnar i Holjeån strax norr om Näsrum. Holjeån mynnar i Ivösjön, vars vatten rinner ut i Östersjön via Skråbeån 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 omgivning ned till kusten till stor del utgörs av odlingslandskap.

Undersökningar 2002

Undersökningarna 2002 har utförts i enlighet med gällande kontrollprogram.

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

2002 års recipientkontroll är utökad och innefattar fem extra provtagningspunkter i rinnande vatten och en extra i sjöarna, se Figur 1 samt tabell 2 i Bilaga 1. Vidare analyseras metaller i vatten under 2002.

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

Målsättningen med den samordnade recipientkontrollen är enligt kontrollprogrammet:

att åskådliggöra större ämnestransporter och belastningar från enstaka föroreningskällor inom ett vattenområde

att relatera tillstånd och utvecklingstendenser med avseende på tillförda föroreningar och andra störningar i vattenmiljön till förväntad bakgrund och/eller bedömningsgrunder för miljö-kvalitet

att belysa effekter i recipienten av föroreningsutsläpp och andra ingrepp i naturen samt

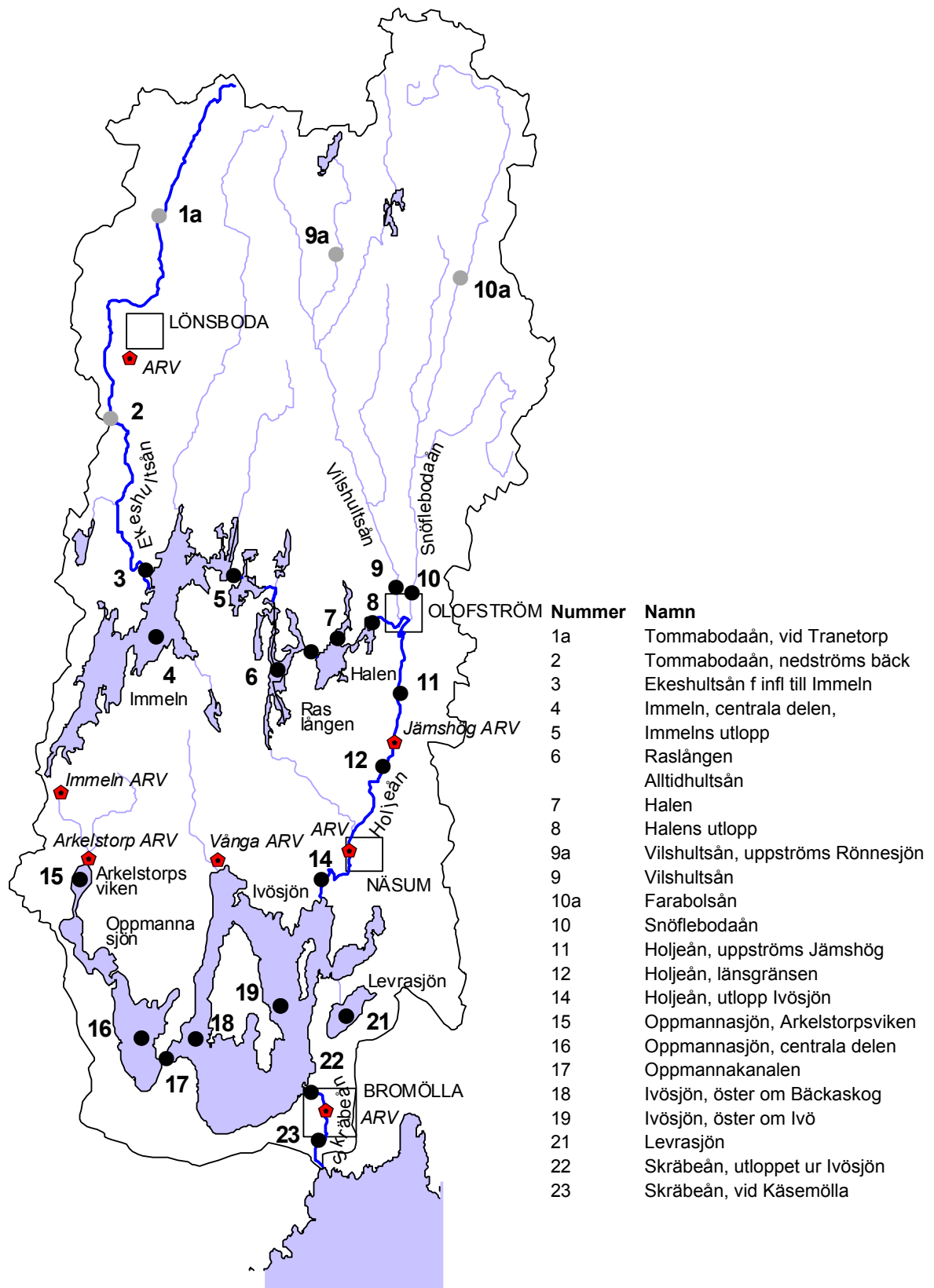
att ge underlag för utvärdering, planering och utförande av miljöskyddande åtgärder.

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.

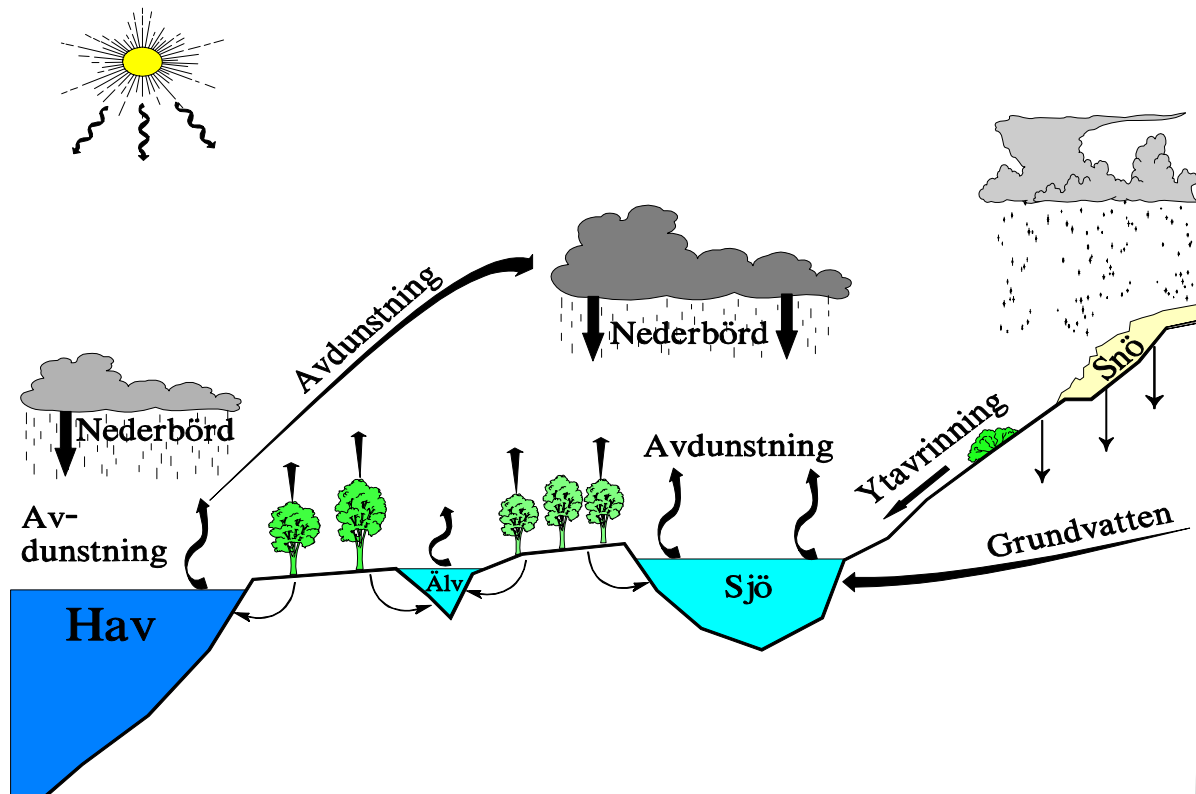
Tabell 1. Föroreningsbelastande verksamheter och utsläppsmängder inom Skräbeåns avrinningsområde. A = avloppsreningsverk, I = industrier. Punkt avser närmast nedströms liggande provtagningspunkt där regelbundna prov tas.

Art	Benämning	Recipient	Pers. ekv.	Punkt	Tot-N (ton/år)	Tot-P (ton/år)	Övrigt
OSBY KOMMUN							
A	Lönsboda ARV	Tommabodaån	2300	3	8,13	0,082	
I	Trio Perfekta	Tommabodaån					
OLOFSTRÖMS KOMMUN							
A	Jämshögs ARV	Holjeån	19500	12	37,8	0,44	
I	Volvo Personvagnar AB	Holjeån / Vilshultsån		11			Dagvatten delvis till recipient.
BROMÖLLA KOMMUN							
A	Bromölla ARV	Skräbeån	6450	23	17,8	0,17	
A	Näsums ARV	Holjeån	1420	14	3,5	0,021	
KRISTIANSTAD KOMMUN							
A	Arkelstorp ARV	Oppmannasjön	700	15	1,8	0,016	
A	Vånga ARV	Ivösjön via Byaån	170	19	0,17	0,006	
ÖSTRA GÖINGE KOMMUN							
A	Immels ARV	Bäck till Oppmannasjön	300	15	0,56	0,084	



Figur 1. Skråbeåns avrinningsområde med provtagningspunkter och avloppsreningsverk.

RESULTAT

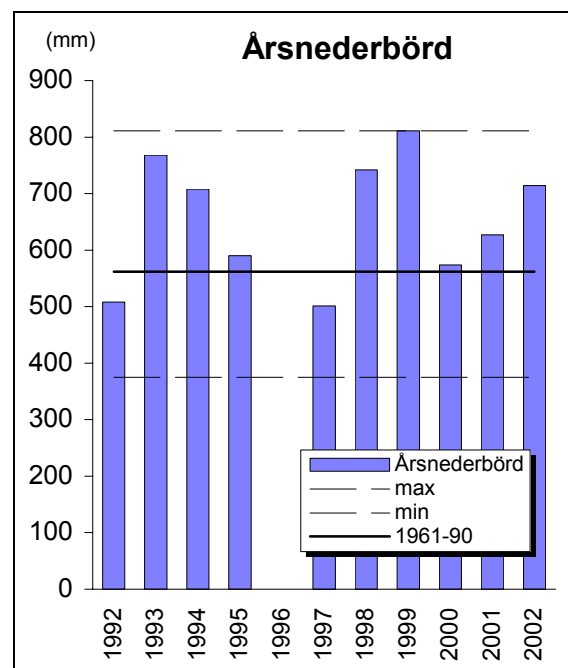


Figur 2. Vattnets kretslopp.

Lufttemperatur och nederbörd

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

2002 var ett varmt och nederbördsrikt år
 Årsmedeltemperaturen 2002 var över den normala i större delen av landet. I Kristianstad var årsmedeltemperaturen 8,7°C, vilket var 1,1 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 2002. I Kristianstad föll 714 mm, jämfört med 562 mm som är genomsnittet för perioden 1961-1990 (Figur 3).

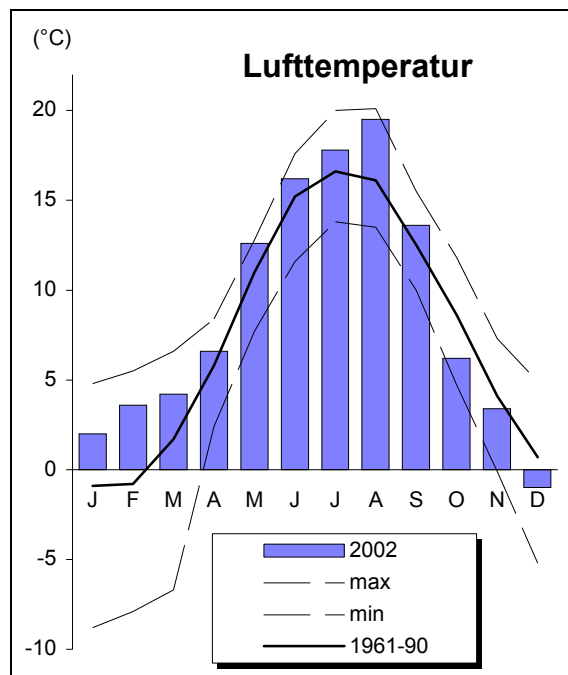


Figur 3. Årsnederbörden vid SMHI:s klimatstation i Kristianstad 1992-2001 i jämförelse med medelvärdet för åren 1961-90. De streckade linjerna visar det högsta respektive lägsta årsmedelvärdet sedan 1901.

Stora nederbördsmängder under januari och februari gav extremt höga flöden

Januari, februari och mars var varmare än normalt (Figur 4). Nederbörden i februari var högre än vad den någonsin var under 1900-talet och den höga noteringen kom efter en blöt höst och efter en kall period som gav tjäle i hela avrinningsområdet. Detta ledde till mycket hög flöden, se stycket Vattenföring.

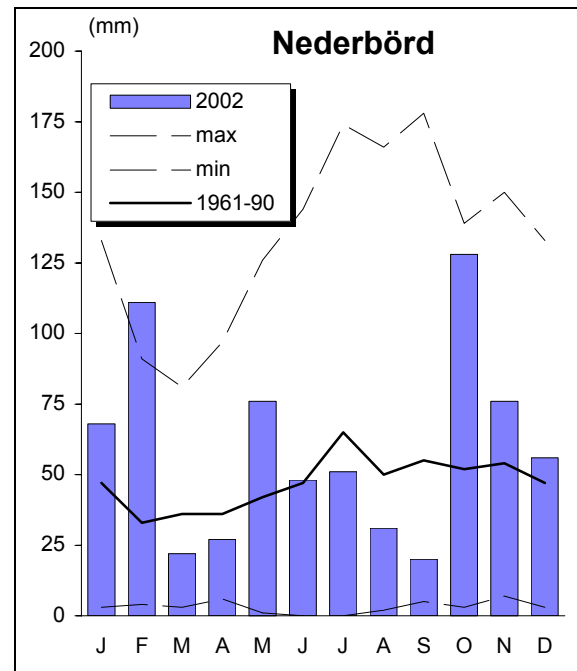
Mars och april blev relativt nederbördsfattiga vilket fick flödes-situationen att normaliseras under försommaren. En lång och torr avslutning på sommaren med augusti som den varmaste och september som den nederbördsfattigaste månaden för året (Figur 5) gav en situation med låga flöden och mycket låga grundvattennivåer.



Figur 4. Månadsmedeltemperaturer år 2002 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.

Oktober blev årets blötaste månad i Kristianstad med 128 mm vilket återställde flödessituationen till det normala i de mindre vattendragen i avrinningsområdet.

Året avslutades riktigt kallt med under -20 grader vid flera tillfällen under mellandagarna i avrinningsområdets norra delar.



Figur 5. Månadsnederbörden år 2002 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

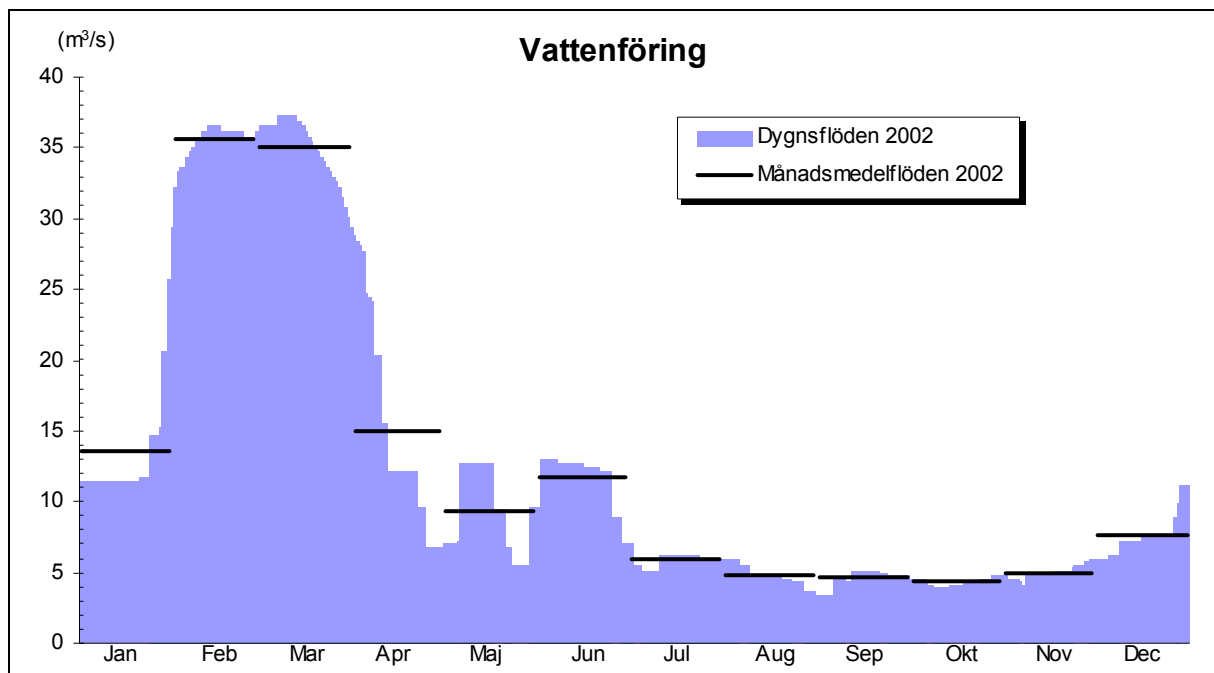
Extremt höga flöden under vårvintern gav översvämningar

Efter en mycket kall och snörik period under december kom mildvädret med mycket regn under januari och det vädret höll i sig genom hela februari. Resultatet blev en snabb snösmältning med efterföljande avrinning på tjälad mark. Detta fyllde snabbt bäckar och mindre vattendrag men i slutet av januari blev situationen kritisk även i större vattendrag. Från vecka 3 i mitten av januari steg

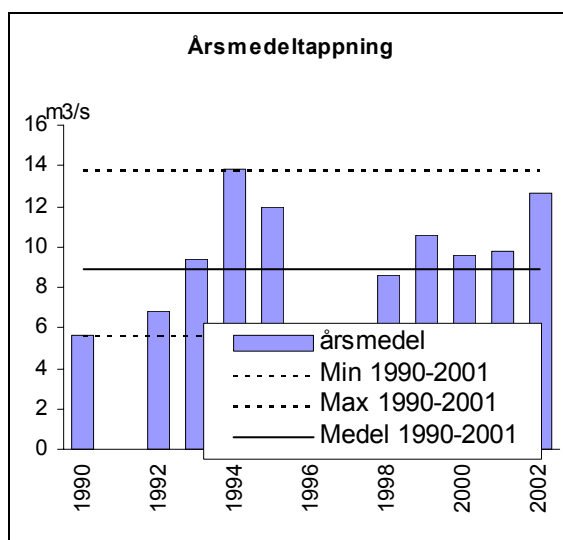
vattenföringen i Holjeån före inflödet i Ivösjön (14) från 5,2 till 31,8 m³/s vecka 5 som inföll i vid månadsskiftet januari-februari. Detta medförde stora problem med översvämningar bl.a. i Olofström.

I slutet av januari ökade tappningen från Ivösjön snabbt (Figur 6). Från 1 februari till 27 mars var vattenföringen mellan 32 och 37 m³/s. En relativt torr sen vår och normal försommar medförde att normala

flöden inföll en bit in i april, den utdragna och mycket varma sensommaren gav mycket låga flöden framförallt i de mindre vattendragen i de norra delarna av avrinningsområdet. Årsmedeltappningen av Ivösjön 2002 blev 12,6 m³/s, vilket var drygt 3,5 m³/s mer än medelvärdet för perioden 1990-2001 (8,9 m³/s, Figur 7).



Figur 6. Tappningen från Ivösjön år 2002 som dygnsmedelvärden samt månadsmedelvärden.



Figur 7. Årsmedeltappningen från Ivösjön 1990-2002 (staplar) i relation till max-, min- och medelvärdet för perioden 1990-2001.

Fysikaliska och kemiska undersökningar

Nedan presenteras analysresultat för Skråbeån år 2002. Bedömningarna grundar sig på Naturvårdsverkets *Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, 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 ljusst 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. Flera av de sura lokalerna är dock okalkade referensvatten och det kan också vara provtagningslokaler som är placerade strax uppströms en doserare för att mäta effekterna av densamme.

Jordbruksmark ger bättre försurnings-tillstånd

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

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

Kalkningarna hjälper i de flesta fall

I avrinningsområdets övre delar genomförs varje år omfattande kalkningar. Kalkningarna görs direkt i sjöar, över våtmarker eller med doserare placerade invid vattendragen. Det är framförallt i Snöflebodaåns (Farabolsån) och i Vilshultsåns avrinningsområden som sjö- och våtmarkskalkningar sker. Två doserare finns i Ekeshultsån (Tommabodaån), en vid Duvhult norr om Lönsboda och en vid Ekeshult. Vidare finns det doserare i Tosthult öster om Lönsboda, i Vilshultsån vid Håkantorps och i Husjönäs samt i Farabolsån vid Siggaboda och vid Åbogen. Tommabodaån vid Tranetorp (1A) är riktigt ordentligt sur vid årets samtliga fyra

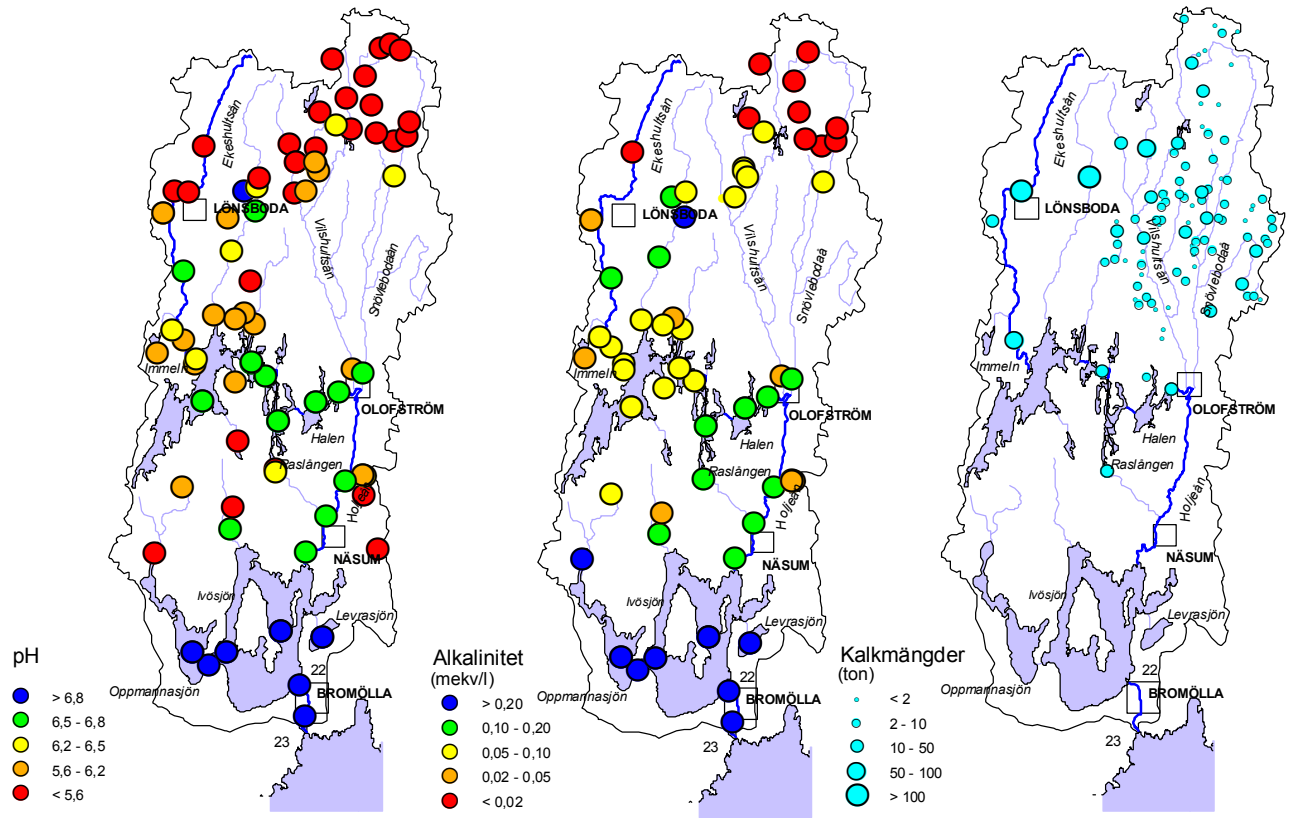
provtagningsstillfällen. I punkten nedströms (2) är dock situationen bra och det är doseraren i Duvhult, samt vatten från diket från Lönsboda som med sitt näringsrika men också välbuffrade vatten från Lönsboda reningsverk, som förklarar den bättre situationen i Tommabodaåns punkt (2). Var och hur mycket det kalkades under år 2002 illustreras i Figur 8.

Surstötter i små vattendrag högt upp i systemet

Trots kalkningsinsatserna förekommer försurning på grund av att det är svårt att bibehålla god vattenkvalitet i små vattendrag under högflöden. Hög ytavrinning och ett snabbt flöde i det ytliga grundvattnet medför att markens och berggrundens naturliga förmåga att neutralisera surt vatten (buffringsförmågan) inte hinner verka utan det sura vattnet kan strömma ut i bäckar och i strandkanterna på sjöar. Trots att en sådan så kallad surstöt kanske endast varar i några få dagar eller ännu kortare tid kan den ge stora skador. Därför är det årlägsta 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 årlägsta värden för buffringsförmågan, alkaliniteten. När alkaliniteten sjunker ökar risken för surstötter, 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 samtidigt som syrets lösningsförmåga i vattnet sjunker.

I de tre nordliga åarna i avrinningsområdet, Tommabodaån-Ekeshultsån, Vilshultsån och Farabolsån-Snöflebodaån noterades *mycket höga halter* organiskt material med undantag för den översta av punkterna i Vilshultsån, Vilshultsån uppströms Rönnesjön, där halten bedömdes som *hög* (Figur 9). Detta beror på inverkan från skog- och myrmark, i kombination med liten andel sjöar. Sjöar fungerar som renings- och klarningsbassänger genom att humusämnen sjunker till botten, något som framträder i där årsmedelhalter av organiskt material presenteras. I augusti och september var den organiska halten mellan 32 och 55 mg/l i Tommabodaån-Ekeshultsån.

I Halen och i Halens utlopp var halterna *måttligt höga* men de *mycket höga halterna* i vattnet från Snöflebodaån och Vilshultsån gjorde att halterna bedömdes som *höga* i Holjeåns båda provtagningspunkter.

Genom Ivösjön förvandlas Holjeån till Skräbeån

Vattnet som rinner in i Ivösjön innehåller *höga halter* organiskt material men när det rinner ur sjön är *halterna måttligt höga*. Detta fenomen gäller också vattenfärgen och kväve- och fosforhalten. Ett vidare resonemang om detta och innebörden för Ivösjön följer i rapportens andra del som behandlar de långsiktiga trenderna i området.

Syrebrist i sjöarnas bottenvatten

Bottenvattnet i Immeln (4), Halen (7) Levrasjön (21), Oppmannasjön (16) och Ivösjöns båda punkter (18 och 19), var tidvis så gott som syrefritt, <1 mg/l (Figur 9). I Immeln och Halen noterades detta i augusti (de sjöarna provtas endast i april och augusti), i Ivösjöns båda punkter samt i Levrasjön i juni, augusti och september och i Oppmannasjön i juni och augusti. I Levrasjön var halterna mycket låga även i juni (1,7 mg/l). Vid årets sex provtagningsstillfällen var det bara i april och maj som Levrasjöns bottenvatten hade tillfredställande syrehalter men redan i maj hade halten sjunkit från 14,0 till 7,6 mg/l. (Figur 10).

Syrebrist ger fosforläckage

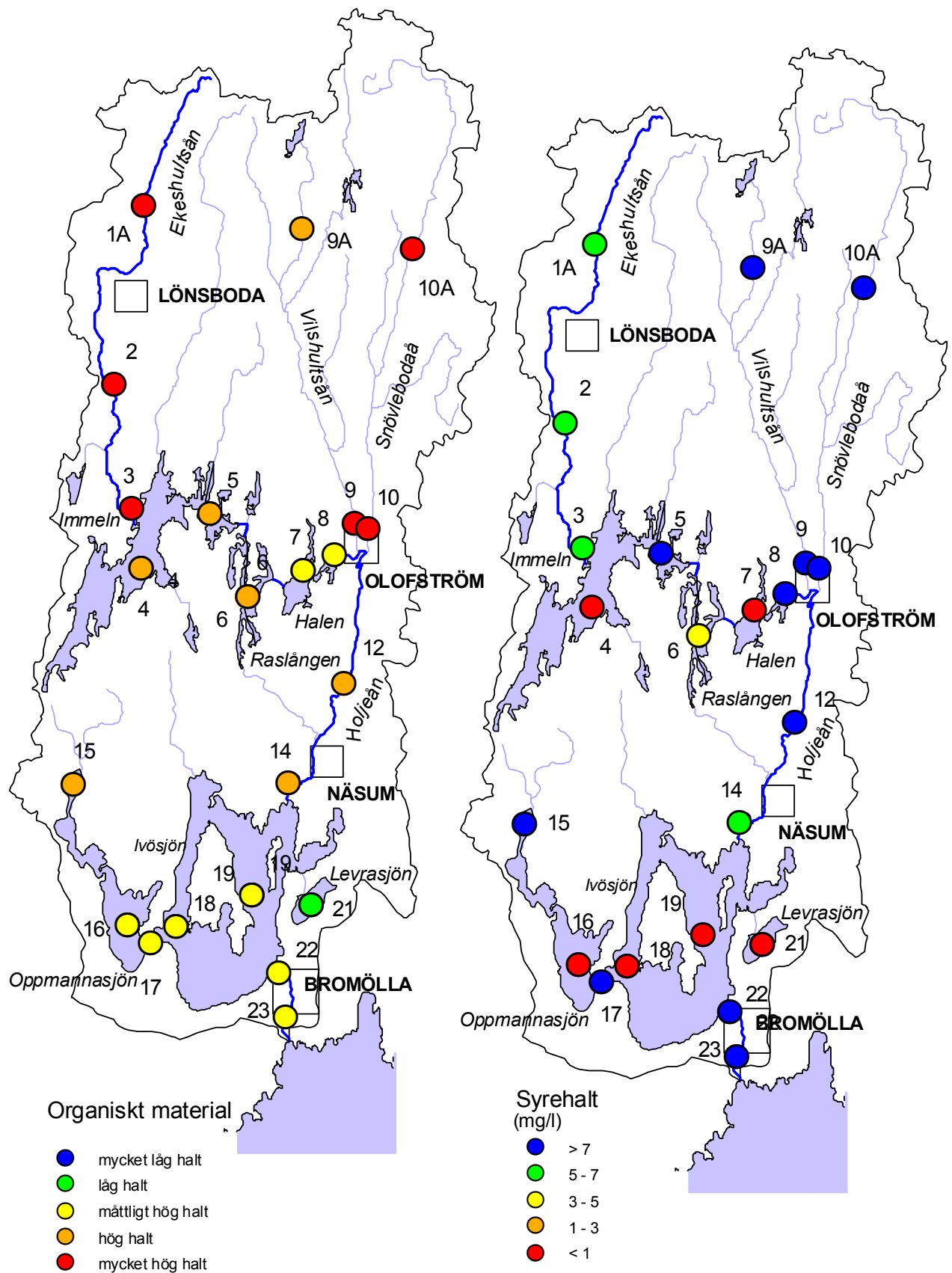
Eftersom sedimentens förmåga att binda fosfor försämras vid låga syrehalter, kan fosforhalten i bottenvattnet stiga under perioder med syrebrist. När syrehalten närmar sig noll frigörs järn och fosfat ur sedimenten. Detta inträffade i Levrasjön och berörs närmare i avsnittet om kväve och fosfor.

Bra syretillstånd i vattendragen

I Tommabodaån-Ekeshultsån och i Holjeåns utflöde i Ivösjön (14) noterades syrehalter under 7 mg/l i augusti, i Holjeån även i september och i Ekeshultsån (3) även i juni. Vid övriga provtagningsstillfällen låg halterna över 7 mg/l vilket är gränsen för bedömningen *syrerikt tillstånd*.

Den diffusa påverkan ger de stora effekterna.

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



Figur 9. Organiskt material och årlägst syrehalter i Skråbeån 2002.

Kväve och fosfor

Mycket höga halter av kväve noterades i Arkelstorpsviken i Oppmannasjön, i Tommabodaåns två punkter liksom i Holjeåns båda provtagningspunkter (Figur 11).

Att årets bedömningar med avseende på kväve från både punkten 12 och 14 i Holjeån blev mycket hög halt kommer utav förhöjda halter i augusti, september och oktober. Under den perioden var vattenföringen mycket låg och de höga halterna kan förklaras av en koncentrationseffekt. Halterna är dock jämförelsevis låga för att vara i ett vattendrag omgivet av jordbruksmark. Dock är det den diffusa påverkan från omgivande mark som är den största kvävekällan.

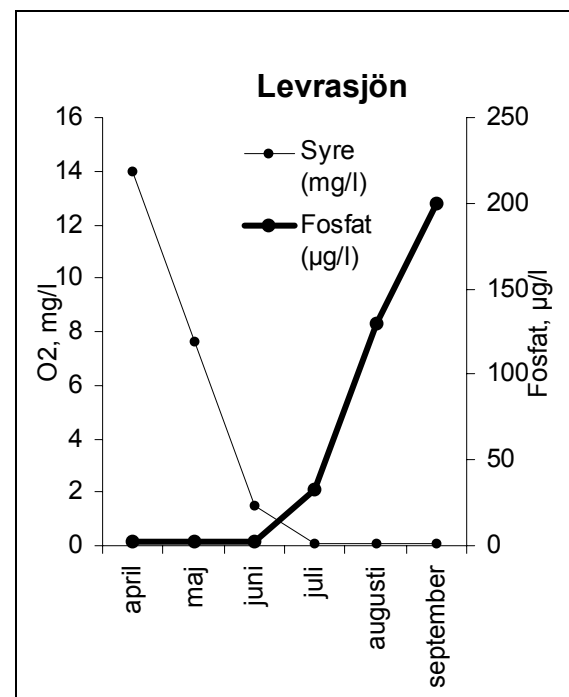
Den största kända punktkällan för kväve och fosfor i avrinningsområdet, Olofströms ARV, släppte ut 38 ton kväve och 440 kg fosfor under år 2002. Näsums avloppsreningsverk släppte 2002 ut 3,5 ton kväve och 21 kg fosfor. Transporterna vid punkten 14, Holjeån före inflödet i Ivösjön, uppgick till 5,7 ton fosfor och 288 ton kväve. De båda reningsverkens bidrag motsvarar 14 % av kvävetransporten vid punkt 14 och 8 % av fosfortransporten. De siffrorna är dock en överskattning då vattendragets självrening inte har vägt in i skattningen.

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.

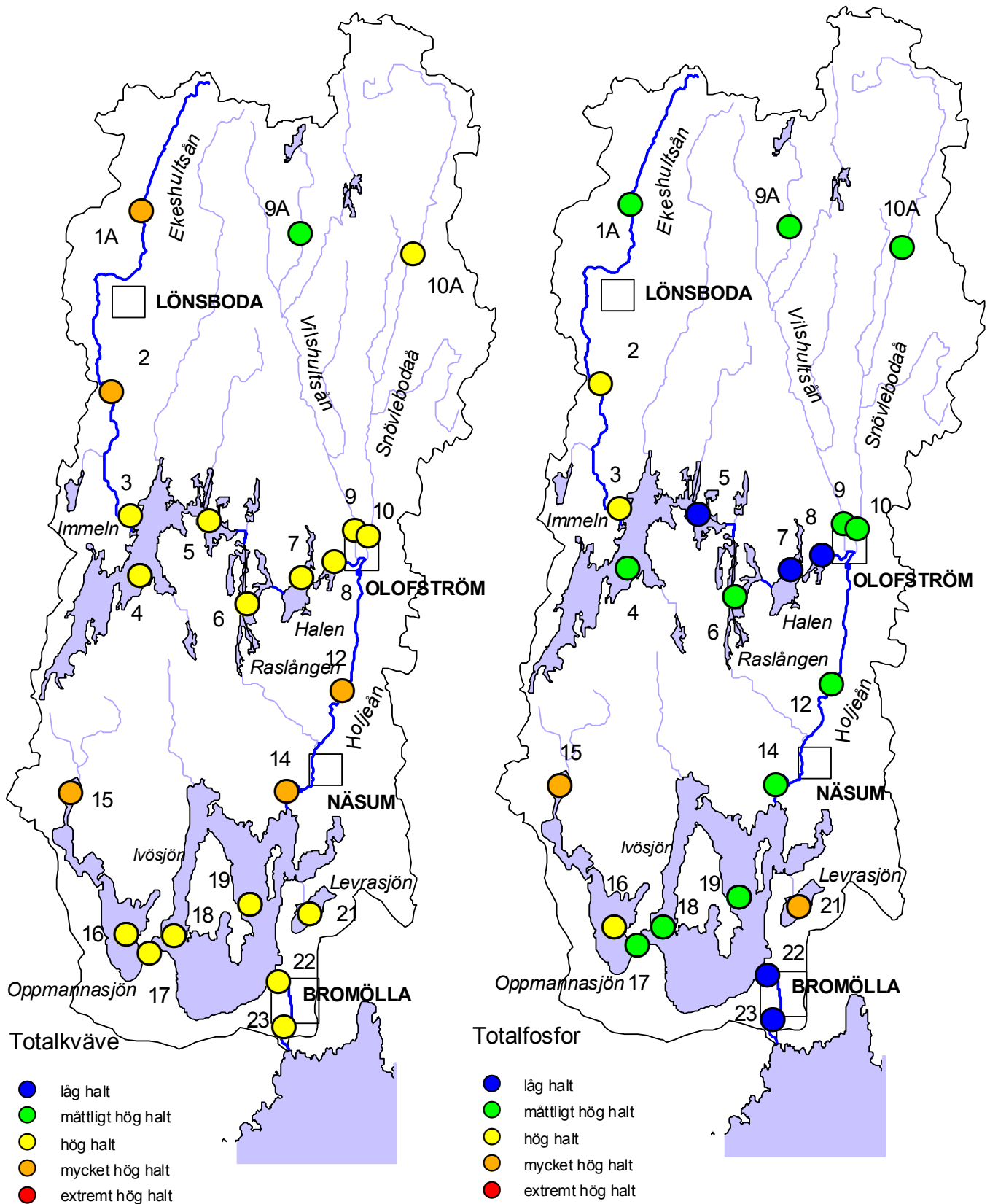
Syrebrist i Levräsjöns bottenvatten ledde till ökade fosfathalter

Totalfosforhalten i Levräsjöns ytvatten bedömdes som *låg*. Dock läckte

sedimenten fosfat när syrebrist rådde i bottenvattnet under juli till september. Fosfathalten steg till över 200 µg/l efter att ha legat på mindre än 5 µg/l tidigare under året (Figur 10). Ökningen beror på att bindningarna mellan järn och fosfat släpper vid syrefria förhållanden, när det händer finns det inget som hindrar att fosfat bundet i sedimentet löses ut i vattnet. Syrebrist orsakar även bildning av svavelväte, vilket ger vattnet en karaktäristisk ruttet lukt. Svavelvätebildningen har konstaterats i samband med provtagning.



Figur 10. Syrehalt och fosfathalt i Levräsjöns bottenvatten (21B) 2002.



Figur 11. Näringstillstånd utifrån årsmedelvärden av kväve och fosfor i Skräbeån år 2002.

Vattenfärg, grumlighet och siktdjup

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

Vattnet var mest färgat i norra delen av avrinningsområdet (Figur 13), där tillförseln av humusämnen från den omgivande skogsmarken är stor.

Ökat färgtal i Levräsjöns bottenvatten

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

Olika effekter av låg- respektive högvatten i olika delar av avrinningsområdet.

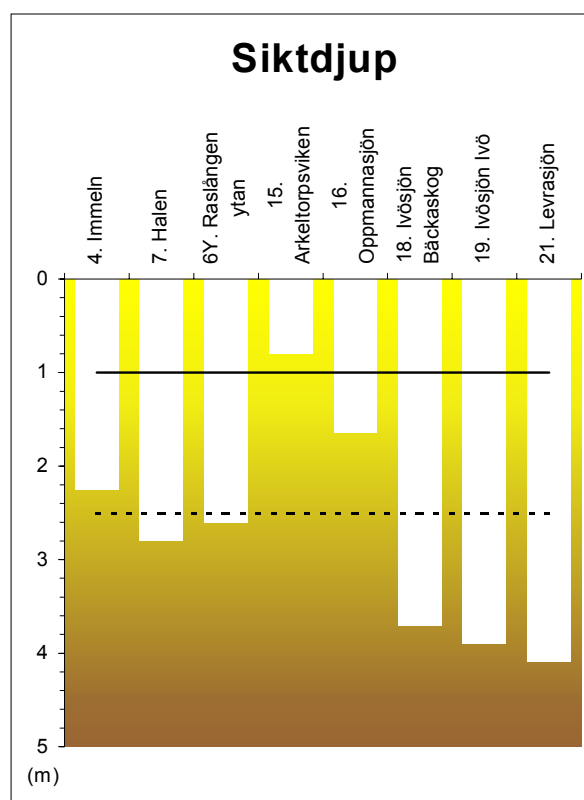
De mindre vattendragen i norr har extremt höga färgtal under sensommarens lågvattenföringsperiod medan de större vattendragen som Holjeån har högst färgtal under högflödesperioden under vårvintern.

Resultatet är troligen en effekt av koncentrerat skogsmarksvatten i de mindre vattendragen i norra delen under sensommaren medan utspädningen under vårvintern gör att vattenfärgen där inte var fullt så hög. I Holjeån beror troligen de höga färgtalen under vårvintern på en ursköljningseffekt från åkermarken under översvämningarna. De lägre färgtalen under sensommaren beror på att ån får ett mycket litet tillskott av vatten från den omgivande marken under växtsäsong.

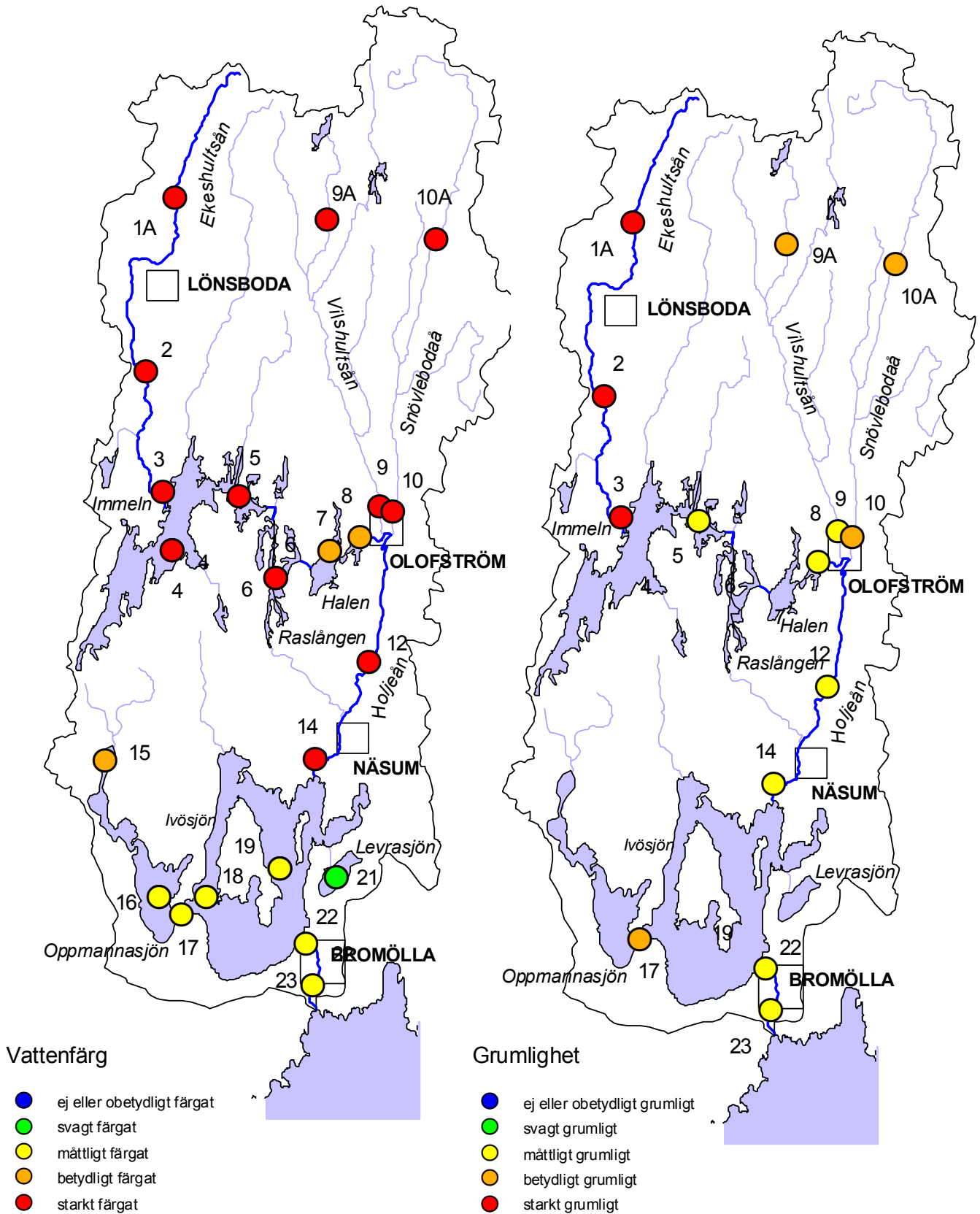
Starkt grumligt vatten i Ekeshultsån-Tommabodaån

Grumligheten (turbiditeten) mäts endast i vattendragen (Figur 13). I Ekeshultsån var vattnet *starkt grumligt* vid provtagningarna i juni, augusti och september. Tommabodaåns båda provtagningspunkter provtogs endast i augusti under sommaren och då var grumligheten extremt hög, 39 respektive 40 FNU vilket är högt över gränsen för starkt grumligt vatten (>7).

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



Figur 12. Siktdjupet i de åtta sjöpunkterna som årsmedelvärden 2002. 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 2002, bedömningar utifrån årsmedelvärden.

Metaller i vatten

Samtliga analysresultat för metaller i vatten redovisas i Bilaga 1.

Metallers påverkan

Metaller är ett naturligt inslag i vatten, men när halterna blir för höga kan de bli skadliga för vattenlevande organismer.

Om bedömningen

Naturvårdsverkets nya bedömningsgrunder (Rapport 4913) relaterar till riskerna för biologiska effekter:

- Mycket låga halter: Ingen eller mycket små risker för biologiska effekter.
- Låga halter: Små risker för biologiska effekter.
- Måttligt höga halter: Påverkan på arter eller artgruppers reproduktion eller överlevnad kan förekomma.

- Höga eller mycket höga halter: Ökande risker för biologiska effekter redan vid kort exponering.






Generellt låga metallhalter i avrinningsområdet

Årsmedelhalter av metaller i vatten redovisas i Tabell 2. De färgade cellerna visar de metaller som är upptagna i Naturvårdsverkets "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet" (Rapport 4913).

De metaller till vilka bedömningsgrunder finns att tillhandahålla uppträdde genomgående i låga till mycket låga halter. Övriga metaller uppträdde inte heller i några anmärkningsvärda halter

Tabell 2. Årsmedelhalter av analyserade metaller under 2002. Ofärgade kolumner är ej klassindelade.

PROVPUNKT	Nr.	Al	As	Ba	Pb	Cd	Co	Cu	Cr	Fe	Hg	Mn	Ni	Sr	Zn	Ca	Mg	Na	K
	-	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	µg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Ekeshultsån före inflödet i Immeln	3	340	0,6	24	0,9	0,05	1,12	1,8	0,8	4,9	<0,1	0,15	1,2	44	9	10,6	1,8	7,5	1,9
Vilshultsån före inflödet i Holjeån	9	298	0,5	19	0,7	0,03	0,54	1,7	0,6	1,5	<0,1	0,04	0,6	38	7	7,0	1,5	7,4	1,6
Holjeån, länsgränsen	12	225	0,4	20	0,7	0,03	0,28	2,6	0,6	0,9	<0,1	0,04	0,7	44	8	8,9	1,7	9,0	2,0
Skråbeån vid Käsemölla	23	55	0,5	18	0,3	0,01	0,06	1,4	0,4	0,2	<0,1	0,03	0,6	63	3	16,5	2,1	8,3	1,9

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

Transport och arealspecifik förlust

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

I Skråbeån har veckovisa vattenprover blandats flödesproportionellt till månadsprover för att ge ett mer precist

värde på transporter och arealspecifika förluster.

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

Holjeåns inflöde i Ivösjön (14) representerar avrinningsområdet norr om

Ivösjön där Vilshultsån och Snöflebodaån samt Ekeshultsån, Immeln, Raslången och Halen ingår. Området är 699 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.

Liksom under 2000 var fosfortransporten 2002 ut ur Ivösjön ca 30 % mindre än vad den var in i sjön. Kvävetransporten ut ur sjön var ca 14 % större än intransporten medan mängden organiskt material in i respektive ut ur sjön var ung. lika stor.

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

Tabell 3. Transport och arealspecifik förlust för punkterna 14 och 23 i Skräbeåns avrinningsområde 2001.

Transport			
Punkt	Fosfor ton/år	Kväve ton/år	TOC ton/år
14	5,7	288	3434
23	4,3	332	3317
Arealspecifik förlust			
Punkt	Fosfor kg/ha*år	Kväve kg/ha*år	TOC kg/ha*år
14	0,082	4,1	49
23	0,043	3,3	33

Måttligt höga kväveförluster

Avrinningsområdet hade som helhet *måttligt höga kväveförluster* medan inloppet i Ivösjön (14) motsvarade *höga förluster*. Fosforförlusterna bedömdes som *låga*, på gränsen till *mycket låga* för avrinningsområdet som helhet. Området uppströms punkten 14 motsvarade *måttligt höga* fosforförluster på gränsen till *låga*.

Fosfortransporten i punkt 23 var lägre 2002 än vad den var 2001 medan

transporten av kväve och organiskt material uppvisade det motsatta förhållandet med högre transporter under 2002 än 2001.

I en jämförelse med intilliggande avrinningsområden (Tabell 3) framgår att den arealspecifika förlusten av fosfor är bland de lägsta i regionen med kväveförlusterna är i paritet med Blekingeåarna. Den låga fosforförlusten kan förklaras med sedimentation i Ivösjön. Som tidigare nämnts beräknades transporten in i Ivösjön vara ca 30 % högre än vad som transporterades ut ur sjön.

Tabell 4. Arealspecifik förlust (kg/ha/år) i andra avrinningsområden år 2002.

Avrinningsområde	Kväve	Fosfor
Skräbeån	3,3	0,04
Helgeån	7,3	0,15
Mörrumsån	3,2	0,10
Bräkneån	4,1	0,12
Ronnebyån	3,1	0,09
Mörrumsån	3,2	0,10
Lyckebyån	2,4	0,07
Ljungbyån	3,1	0,04
Rönneå	13	0,36
Vegeån	18	0,50
Kävlingeån	22	0,34
Nybroån	27	0,26

Plankton (Bilaga 3)

I jämförelse med tidigare år kan inga större förändringar i sjöarnas planktonsamhälle iakttagas. Immeln bedömdes vara mest näringsfattig av sjöarna och Arkelstorpsviken i Oppmannasjön bedömdes vara mest näringsrik.

Bottenfauna (Bilaga 4)

Bottenfaunaundersökningarna omfattade två provpunkter i Holjeån (11 & 12) och en i Skräbeån (23). Bottenfaunan bedömdes vara ej eller obetydligt påverkade av både näringsämnen/organiskt material och försurning på samtliga provpunkter. Bottenfaunan på lokal 23 bedömdes vidare ha höga naturvärden.

Lokalerna har undersökts varje år sedan 1988. De första åren gjordes inga entydiga bedömningar av påverkan. De senaste tre åren har dock bedömningarna varit oförändrade.

Elfiske (Bilaga 5)

Edre ström, uppströms ålkista(5)

Vid provfisket påträffades; öring, lake, bergsimpa, gädda och abborre. Detta antal arter bedömdes som mycket högt för ett vattendrag av detta slag. Öringbeståndet uppvisade relativt höga tätheter med en hög andel årsungar. Lokalen utgör en väl lämpad biotop för öringens lek och uppväxt.

Alltidhultsån, Alltidhult

Fyra arter påträffades; öring, elritsa, benlöja och ål. Öringbeståndet uppvisade låga tätheter men till skillnad från förra året fångades i år även flersommrig öring.

Holjeån, uppströms reningsverket.

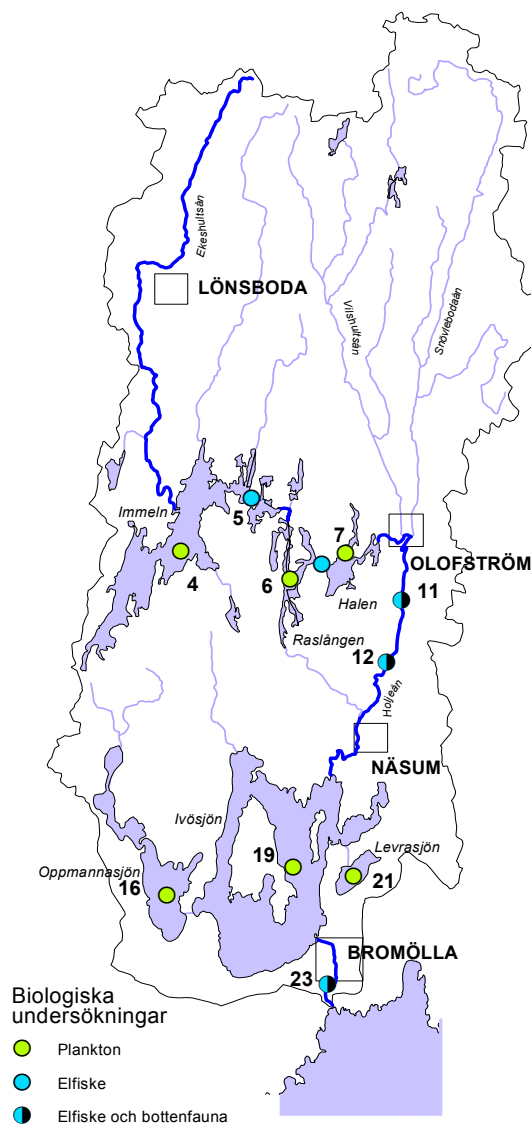
Tre arter påträffades; öring, elritsa, och bäcknejonöga. Öringbeståndet uppvisade låga tätheter och ingen årsunge fångades.

Holjeån länsgränsen

Tre arter påträffades; öring, elritsa, och ål. Den låga öringförekomsten är anmärkningsvärd då lokalen är en relativt god uppväxtbiotop för laxfiskar.

Skräbeån, Nymölla

Tre arter påträffades; öring, skrubbskädda och ål. Trenden med ett minskande öringbestånd höll i sig även i år



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

Referenser

- ARMITAGE, P. D., MOSS, D., WRIGHT, J. F. AND FURSE, M. T. 1983. The performance of a new 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.
- Cronberg, G. 1992. Phytoplankton changes in Lake Trummen induced by restoration. Long-term whole-lake studies and food-web experiments. - *Folia limnol. scand.* 18:1-119.
- 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. Limnoda 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 försurnade sjöar? - Zoologiska inst., Göteborgs universitet, Rapport till Fiskeristyrelsen.
- NATURVÅRDSVERKET 1989. Naturinventering av sjöar och vattendrag, Handbok. Statens Naturvårdsverk. Solna.

NATURVÅRDSVERKET 1999. Rapport 4913. Bedömningsgrunder för 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.

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

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.

Del II

Problemområden och dess effekter samt åtgärder för att förbättra vattenmiljön
Sidorna 22-27.

Fysikaliska och kemiska resultat sedan 1973 eller så långt tillbaka mätserier
finns om provtagningen startade senare. Sidorna 28-49.

Sjöarnas syretillstånd 2000-2002. Sidorna 51-69

Punktkällorna. Sidorna 71-74.

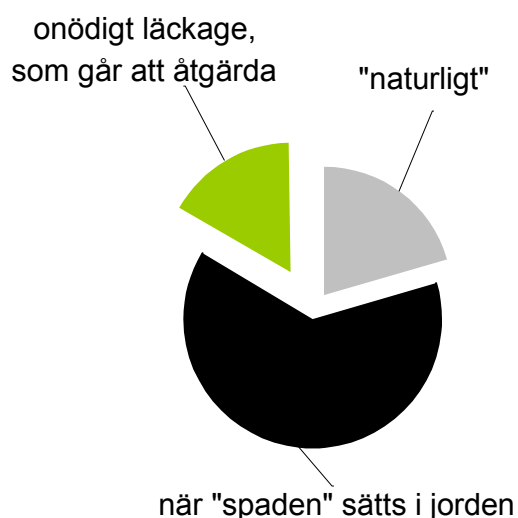
Miljömålen i Skåne, Kronobergs samt Blekinge län. Sidorna 75-82.

Problemområden och dess effekter samt åtgärder för att förbättra vattenmiljön

Jordbruk och eutrofiering

Så snart spaden sätts i jorden läcker marken mer näringsämnen än om den lämnas obrukad. För att kunna bedriva jordbruk måste jorden bearbetas och den måste också gödulas. Detta leder till att marken läcker mer kväve och fosfor och det är ett faktum som inte kan ändras. Dock kan man försöka reducera den närsaltsförlust som uppstår vid jordbruk.

Ungefär en fjärdedel av kväveläcket från jordbruksmark är naturligt. Utan det naturliga läcket skulle våra sjöar och vattendrag vara nästintill näringsfria och innehålla mycket lite liv. Lite mer än hälften av läcket är ett oundvikligt resultat av att marken kultiveras och det läcket går inte att komma ifrån såvida man vill fortsätta att bruka jorden. En knapp fjärdedel är däremot onödiga förluster och det är denna fjärdedel det går att reducera och eventuellt få bort helt (Figur 19).



Figur 19. Andelsfördelning av läckage från jordbruksmark (Ekbjörn 2002).

Vari består den onödiga delen av närsaltsförlusterna i?

Avvattning av landskapet för att bereda mer jordbruksmark

Våtmarker är effektiva på att rena vatten med avseende på gödningsämnen, syreförbrukande organiska ämnen och grumlighet. För att öka livsmedelproduktionen i landet beviljade staten ända fram till 1970-talets början statligt stöd för avvattningsprojekt i jordbruksbygd. Projekten har innefattat allt från utdikning av hela sjöar till mer modesta sjösänkningar, utdikningar av våtmarker, anläggning av djupa och raka diken samt kulvertering av diken och bäckar. Dessa åtgärder har lett till att vattnet snabbare transporteras ut i vattendrag, sjöar och havsvikar (Figur 20)



Figur 20. Raka jordbruksdiken fungerar bra som vattenledare men mycket dåligt om naturligt reningsverk.

Den kortare uppehållstiden i landskapet har medfört att närsalterna i högre grad stannat kvar i vattnet då de naturliga renande processerna inte hunnit verka. Genom att återskapa de miljöer i vilka de naturliga närsaltsreducerande processerna verkar kan näringsförlusterna från jordbruksmark ut i våra sjöar, vattendrag och hav minskas.

Åtgärder

Följande åtgärder kan vidtagas för att minska näringsläckaget i anslutning till **vattendrag i jordbruksområden**:

- våtmarker och skydds zoner av lövträd och buskar bör återskapas längs vattendraget
- dräneringsvatten från åkermark bör renas genom våtmarker/dammar och skydds zoner av lövträd/buskar och bör ej ledas direkt ut i vattendraget
- fånggrödor kan sås in i den ordinarie sådden för att ta upp överskottskväve ur marken efter skörd. Fånggrödor utgörs av olika sorters gräs som man sår in samtidigt eller efter nyttogrödan.

I **mynningsområden** kan följande åtgärder vara aktuella:

- anläggning av våtmarksfilter (genomsilningsområde bestående av vattenväxter minskar grumlighet och vattnets innehåll av gödningsämnen). Kan inte detta användas för jordbruksmark också?

I mynningsområde med vandrande fisk måste man dock ta hänsyn till lekvandrande fisk. En relativt djup ränna med strömmande vatten måste finnas i genomsilningsområdet. Denna bör vara utformad så att fisken lätt kan lokalisera mynningspunkten, vilket är en förutsättning för lyckad lekvandring.

Öppning av kulverterade vattendrag och diken samt återskapande av vattendragens

meandrande form (slingrande form) ökar också vattendragens självrenande förmåga. I uträtade vattendrag blir vattenhastigheten hög, vilket ökar erosionsförluster från kanter och botten. I meandrande vattendrag blir vattnets väg längre, vilket tillsammans med sedimentering i lugnare partier ökar självreningsförmågan. Vattenväxter i öppna vattendrag bromsar vattnet, filtrerar bort partiklar och tar upp näringsämnen.

Våtmarker, öppna vattendrag med kantzoner av buskar och träd är mycket attraktiva för viltet, vilket ökar både naturvärdet och jaktvärdet på markerna.

Referens

Eva Tejle Ekbjörn,. Muntligen. Projektledare ”Livskraftigt vatten i Kalmarregionen”.

Skogsbrukets påverkan på vattendrag, sjöar och hav

Liksom i jordbrukslandskapet har stora förändringar skett i skogsbrukslandskapet under den senare delen av 1900-talet. Granskog har ersatt löv- och blandskogar på stora områden och även i skogsmiljöerna har markavvattningsprojekt genomförts för att öka produktionen.

Ändrad artsammansättning - Gran istället för löv eller äng

I det moderna skogsbruket strävar man ofta efter skogar med högproducerande men artfattiga skogsplanteringar. När lövträden ersätts av gran ökar försurningen och vattenfärgen i vattendragen.

Podsolfiering: den tidigare rika marken med en bulk av baskatjoner övergår i granskogen efterhand i podsol som har ett lägre pH-värde och är sämre på att binda baskatjoner. Marken blir surare och näringsfattigare och det organiska materialet minskar. Den surare miljön och den ökade rörligheten av metaller som

följer därav gör att ursköljning av metaller ökar. Detta leder till att halterna järn och mangan som sköljs ur skogsmarken ökar vilket ökar vattenfärgen.

Åtgärder

- En viss mängd lövskog tillåts i granskogen för att ge en bättre bildning av förna (luckert helt eller delvis nedbrutet organiskt material) vilket motverkar de negativa effekterna.
- Skogskalkning motverkar markförsurningen

Markavvattning i skogsmark

Då våtmarker i skogsmarken försvinner och markerna dikas ökar vattnets hastighet ut ur skogen och de naturliga reningsprocesserna hinner inte verka. Därför för vattnet periodvis med sig mer organiskt material. Den korta uppehållstiden innebär också att vattnet inte hinner buffras av baskatjoner och vattnet blir därför surare än om uppehållstiden hade varit längre. Surare vatten löser ut mer metaller ur marken, bl.a. järn och mangan som ökar vattenfärgen.

Utan våtmarker, kärr och andra vattensamlingar i skogen minskar även skogsmarkens förmåga att magasinera vatten under vårfloden. Resultatet blir kraftigare vårflod och när sommartorkan kommer finns inga reserver kvar. Mindre vattendrag, kärr och andra vattensamlingar kan torka ut. Sammantaget bidrar de hastigare flödesfluktuationer och den lägre sommarvattenföringen till att organismer stressas och erosionen ökar.

Den ökade uttransporten av organiskt material i samband med högflöden leder till ökad syreförbrukningen i sjöars bottenvatten, i lugnflytande områden i större vattendrag och i havet där materialet till slut hamnar. En ökad mängd organiskt material som ska brytas ner leder till en ökad syreförbrukning, och under sommar-

och vinterstagnationen kan detta innebära skadligt låga syrgashalter. Situationen för redan hårt belastade sjöar kan bli besvärlig.

Åtgärder

- Återskapa våtmarker i skoglandskapet.
- Anlägga sedimentationsdammar eller översilningsmarker före skogsdikenas inflöde i större vattendrag.

Avverkning och markberedning

När ett träd växer tar den upp baskatjoner (Ca^{2+} , K^{+}) och som utbyte avger trädet vätejoner (H^{+}). Det omvända sker när ett träd dör och så småningom bryts ner. Traditionell avverkning medför att stora mängder biomassa och även de upplagrade baskatjonerna transporteras ut ur skogen. De utsöndrade vätejonerna finns kvar i marken och förloppet ger en nettoförsurning av skogsmarken.

Avverkningen medför även att grundvattnet stiger och flödet i markvattnet ökar. Vattnet i den nu allt surare marken transporteras ut ur skogen snabbare när inga träd suger upp vattnet och med i vattnet spolats organiskt material vilket höjer vattenfärgen. Den sura markmiljön ger en högre rörlighet åt metaller och därmed transporteras mer järn och mangan ut ur marken vilket också ökar vattenfärgen.

Åtgärder

- Askåterföring - innebär att aska från exempelvis flisförbränningsanläggningar sprids ut i skogen för att återföra baskatjoner, spårämnen och växtnäringsämnen.
- Kalkning - i samband med askspridningen sprids ibland även kalk för att åstadkomma en pH-höjning av skogsmarken.

- Lövträd vid naturliga våta områden sparas för att någon del av skogens vattenförbrukning ska finnas kvar.
- Trädzoner med stort lövinslag sparas eller återskapas längs vattendrag och sjöar.

Reglering och dämning av vattendrag

Vandringshinder

Vägtrummor, kulvertar och dämmen för vattenreglering kan utgöra vandringshinder för fisk, kräftdjur och lägre fauna. Detta leder till stratifiering – vattendraget delas upp i delar emellan vilka många arter inte kan vandra. Detta kan bidra till genetisk utarmning och ökar sårbarheten för många stammar. För anadroma fiskar (havslevande fiskar som leker i sötvatten) är det förödande om vandringshindret finns långt ner i vattendraget. Detta är den enskilt största anledning till att den vilda laxen i Östersjön idag för en tynande tillvaro. Kompensationsodlingar nedströms det första vandringshindret står i dag för den allra största delen av Östersjöns laxreproduktion.

Åtgärder

- Anläggning av faunapassager såsom omlöpe eller fisktrappa.

Omlöpe består i en grävd fåra som går förbi vandringshindret (Figur 21) Fördelen med det framför en traditionell fisktrappa är att andra arter än våra spänstigaste fiskar kan tag sig förbi hindret. Exempelvis kräftor och småfiskar kan sällan forcera en fisktrappa. Ett omlöpe är underhållsfritt men tar mycket plats och är ofta kostsamt att anlägga.

Onaturliga flödesregimer

Reglering av vattendrag innebär att man får mer eller mindre onaturliga flödesregimer Korttidsreglering är mest skadlig då stora flödesförändringar sker på

kort tid vilket ger problematiska förhållanden för all akvatisk biota. Strandzonen och andra grunda områden är ett vattendrags mest produktiva områden och utgör yngellokalerna för nästan all fisk. Med snabba flödesskiftningar flyttas de grunda zonerna mycket snabbare än vad som är normalt. Varje gång det sker måste varje individ finna en ny ståndplats, och för revirhävdande fiskar innebär det nya konfrontationer med artfränder för att etablera ett revir. En verksamhet som kostar kraft och innebär risker för att bli skadad men det innebär också att exponeras för predatorer.



Figur 21. Omlöpe vid Gonarp i Holjeån, Skåne län. Foto: Lena Åkerblom.

För långsammare livsformer som musslor, insektslarver och andra ryggradslösa djur innebär det att livsutrymmet plötsligt kan befinna sig på torra land eller på alltför djupt och kraftigt strömmande vatten. Under normala flödesskiftningar hinner även de långsamma arterna med att flytta

sig och återetablera sina revir eller förankringsytor. Upprepade flödesförändringar leder till en nästan total utarmning av den naturliga faunan. Naturligtvis drabbas undervattensfloran än värre då den är förankrad i botten och saknar rörelseförmåga.

Korttidsregleringar av vattendrag kan öka erosionen i vattendragsbottnar och kanter, vilket ökar grumlighet och belastningen av närsalter. På samma sätt kan snabba nivåförändringar i sjöar öka erosionen i strandzonen. Detta ökar också grumlighet och närsaltsbelastningen. I magra näringsfattiga vatten kan erosionsförluster långsiktigt utarma vattnets produktionsförmåga.

Uppdämningar av vattendrag kan å andra sidan öka sedimentationen och därmed självreningen av partikelburna ämnen.

Om vattnet i kalkade sjöar snabbt töms under vintertid då behovet av elkraft är störst och sedan stryps när vårfloeden kommer försvinner en stor del av kalkeffekten nedströms i vattensystemet samtidigt som försurningsskador kan uppstå i utloppsvattendraget. Det senare beroende på att vatten från sura tillflöden kommer att dominera vattnet i utloppsvattendraget då sjön stryps.

Åtgärder

- Reglera vattendraget på ett mer skonsamt sätt.

Genom planering och samverkan mellan olika regleringsföretag i avrinningsområdet kan man få till en mer skonsam flödesregim. Vissa perioder under året är mer känsliga än andra varför större hänsyn bör tas vissa perioder. Ofta behöver man ompröva vattendomen i miljödomstolen för att få till en ändring och då vattendomar inte har någon fastställd "livstid" kan det bli svårt att få till en omprövning.

Äldre vattendomar tog i regel ingen hänsyn till biologiska skador utan var inriktade på att reglera de olika vattennyttjarnas inbördes förhållanden. Därför kan man i gamla domar hitta minimitappningar som reglerar flödet per vecka. Dvs. man kunde släppa en del vatten exempelvis måndag till onsdag för att sedan helt strypa flödet några dagar. Sådana vattendomar fastställs inte idag utan nu har miljöhänsynen fått ett helt annat utrymme i miljödomstolens bedömningar.

Rensade vattendrag

Rensningar har företagits i allt från små bäckar till våra största nationalälvar. Stora vattendrag har använts för timmerflottning i stora delar av landet men även mindre vattendrag har använts för flottning. Små vattendrag rensades på sten och dammar anlades för att etappvis samla upp vatten och timmer. Dammen öppnades och vattnet störtade vidare i bäcken med timret ner till nästa damm. På så vis klunkades timret ut ur skogen. Vattendrag har även rensats på stor sten för att minska den dämmande effekt stenar har i en strömfåra. Rensningarna har gett flera negativa effekter.

- Ytförminskning

Mindre mängd större sten i ett vattendrag ger en mindre yta för vattenväxter och bottenlevande djur att fästa sig vid. Detta ger direkt en minskad produktion och minskad artrikedom i vattendraget. Detta påverkar inte bara vattendraget i sig utan även dess omgivning där exempelvis insektsätande fåglar får sämre förutsättningar för att finna föda.

Revirhävdande fiskar påverkas genom att de håller allt större revir i ett stenfattigt vattendrag. Med mindre sten ser helt enkelt fiskarna varandra lättare och kampen om bästa platsen blir då vanligare vilket leder till större revir – mindre antal fisk per

ytenhet. Som uppväxtlokal för lax- och öringungar blir då vattendraget sämre.

- Ökad sedimentation

Avsaknaden av forsackar och strömkoncentratorer gör att finsediment lägger sig på botten och kväver mycket av bottenlevande organismer. Lax och öringars lekbäddar kan bli så fulla av sedimenterat material att de blir syrefattiga och den nedgrävda rommen går om intet. Efter en längre tids sedimentering är lekbottarna inte längre möjliga att använda för lek.

- Sämre beredskap mot lågvattenföring

I en rensad åfåra tenderar vattnet att bilda pölar under lågflöde och mellan dessa pölar sipprar vattnet fram. Förutom att det blir svårt för allt levande i vattendraget att förflytta sig mellan pölarne syresätts vattnet sämre. En porlande och finförgrenad åsträcka syresätter vattnet med den kontakt vattnet får med luften mycket bättre än en plan vattenspegel. Med en mer heterogen bottenstruktur åstadkoms därmed en bättre syresättning av vattnet och det motverkar också att vattnet står still och värms upp. En grund pöl i en solbelyst bäcksträcka värms under sommaren snabbt upp till temperaturer vid vilka flera vattenlevande organismer dör. Syrets löslighet i vatten minskar med en ökande temperatur samtidigt som de vattenlevande organismernas syreförbrukning ökar.

Åtgärder

- Återställning av den naturliga biotopen

Om stenar finns kvar intill vattendraget är det en enkel åtgärd att med en

grävmaskin återplacera dessa i vattendraget igen. Detta görs under ledning av en restaureringskunnig person och med en erfaren grävare kan långa sträckor restaureras på relativt kort tid och till en låg kostnad. Är mycket av stenen bortforslad eller begravda i strandbanken måste annan sten hämtas från annat håll vilket ökar kostnaden för projektet. Görs detta måste det vara natursten som används, sprängsten eller krossad sten är direkt olämpligt.

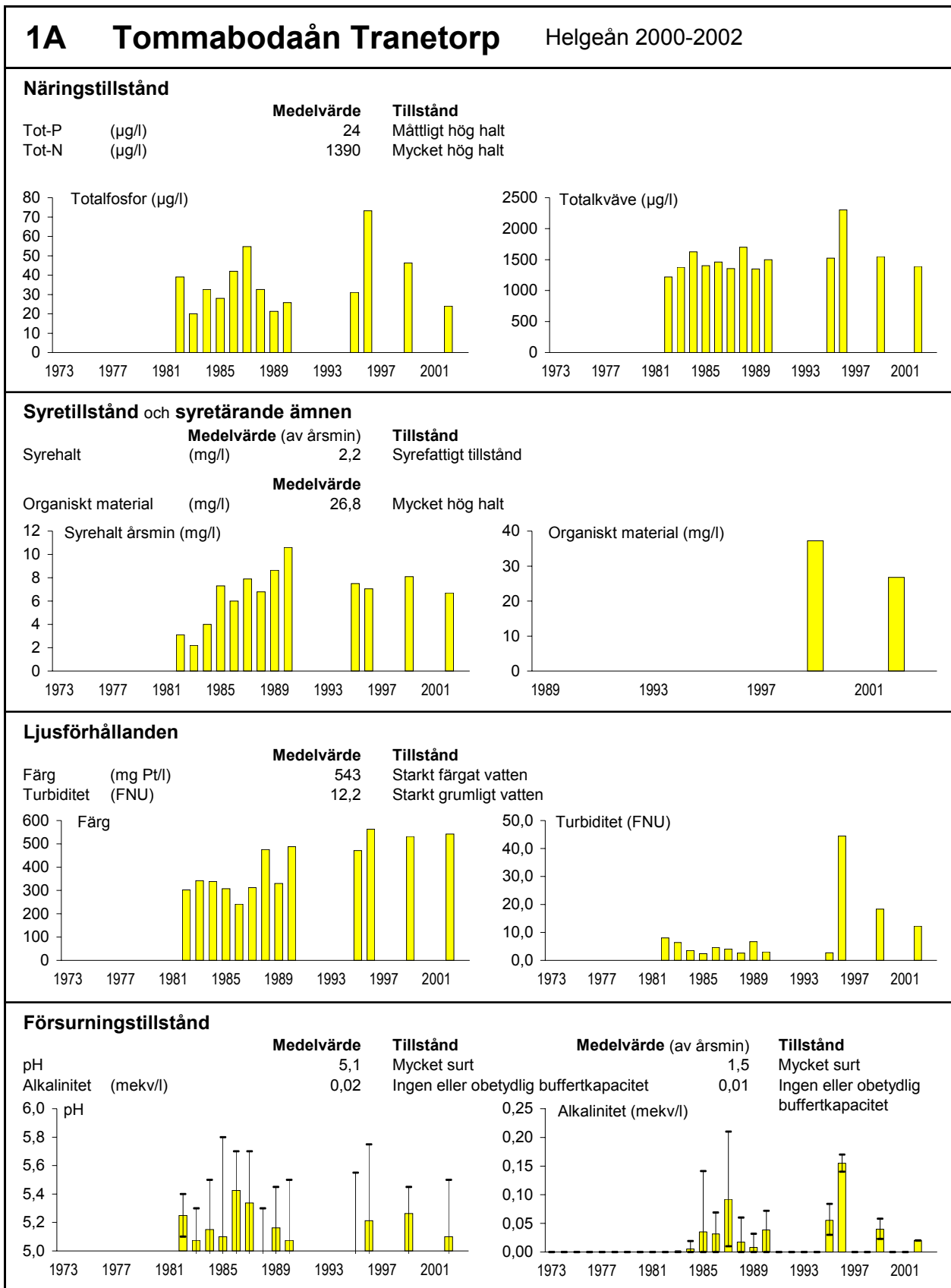
- Återställande av lekbottnar

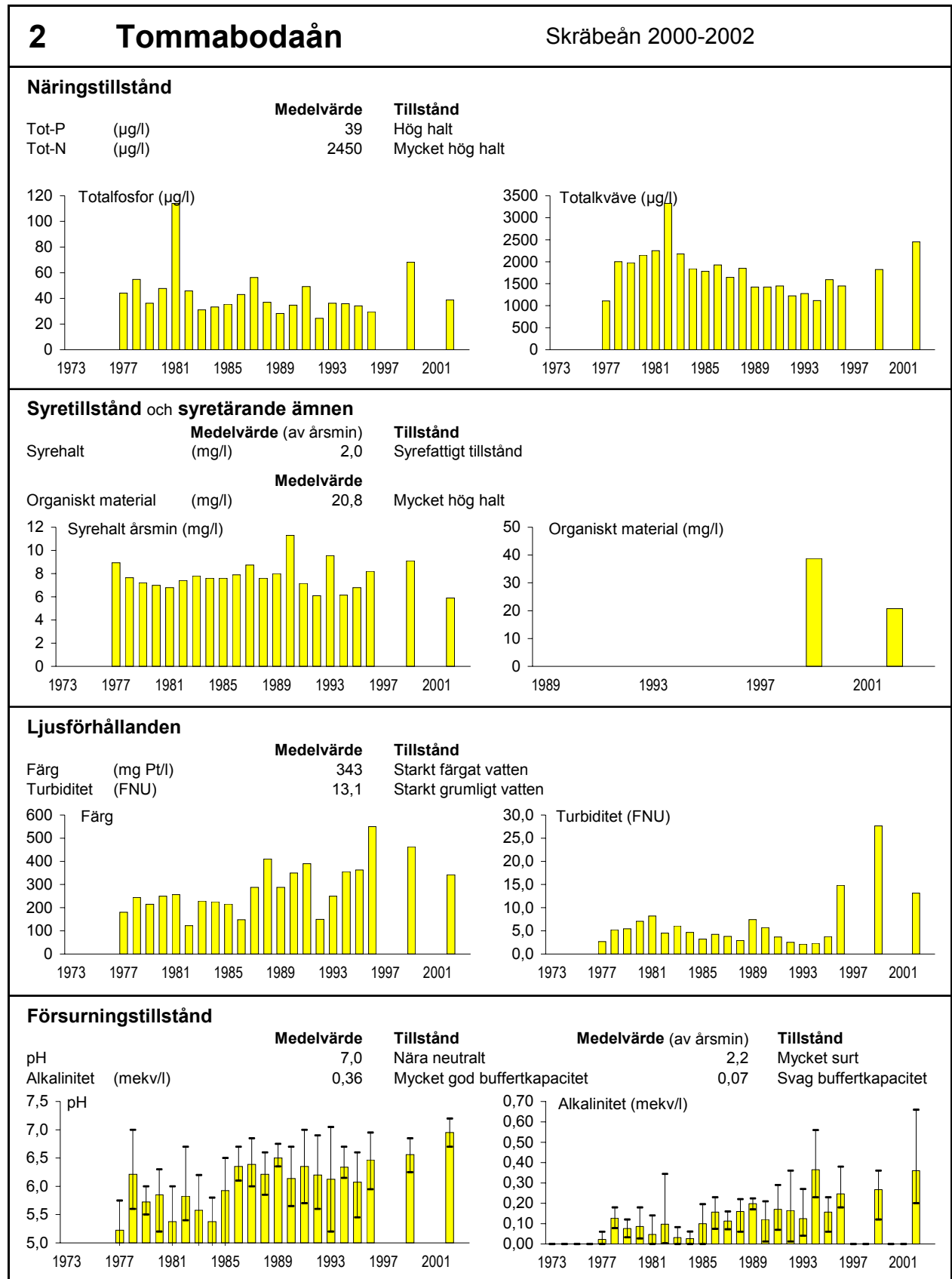
Om inte det ökande flödet från återställandet av naturliga strömförhållanden genom återplacering av större sten återbildar de gamla lekbottarna kan sådana anläggas. På sträckor med stabilt och lämpligt vattenflöde (0,3 – 0,8 m/s) anläggs lekbäddar av naturgrus med en mäktighet av minst 30 cm. Beroende på vilka arter som finns i vattendraget väljs grusets partikelstorlek, storhavsöring och lax leker lämpligen i grus med stenar mellan en golfbolls- och upp till en knytnäves storlek medan mindre stationär öring, havsöring från västerhavet och harr behöver finare fraktioner för att kunna gräva sin lek.

Fysikaliska och kemiska resultat sedan 1973 eller så långt tillbaka mätserier finns.

Tillståndsbedömningen avser treårsperioden 2000-2002.

Först presenteras resultaten från provtagningspunkterna i rinnande vatten och därefter från sjöarna i kontrollprogrammet. Bland sjöarna saknas data från 1991-1999 samt spridda data där det varit svårt att avgöra var proverna exakt har tagits. Syrehalten kommer från bottenprovtagningen och siktdjupet från ytprovet.

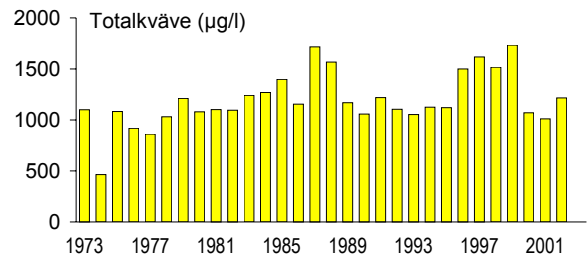
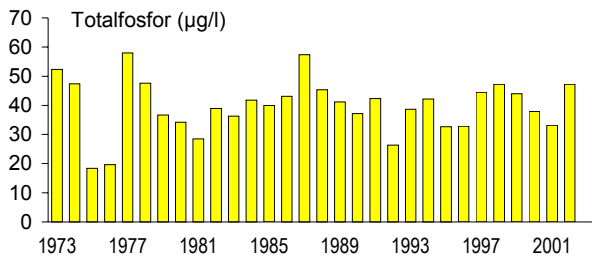




3 Ekeshultsån före Immeln Skråbeån 2000-2002

Näringsstillstånd

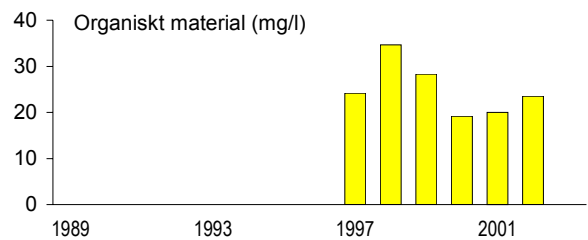
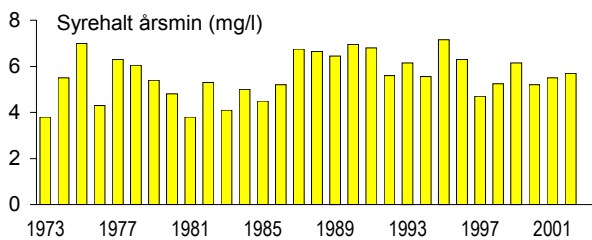
		Medelvärde	Tillstånd
Tot-P	(µg/l)	39	Hög halt
Tot-N	(µg/l)	1099	Hög halt



Syretillstånd och syretärande ämnen

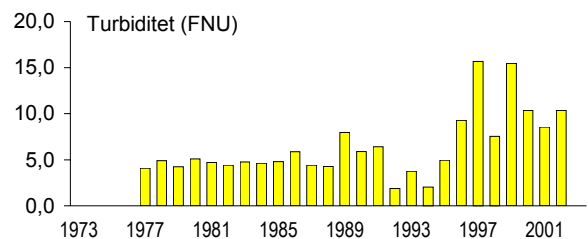
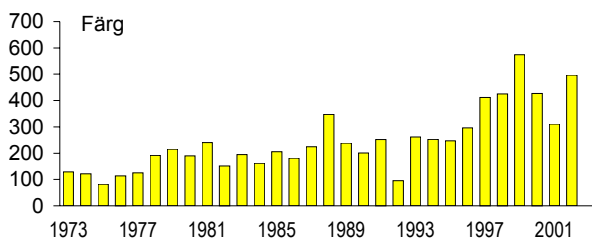
	Medelvärde (av årsmin)	Tillstånd	
Syrehalt	(mg/l)	5,5	Måttligt syrerikt tillstånd

	Medelvärde	Tillstånd	
Organiskt material	(mg/l)	20,9	Mycket hög halt



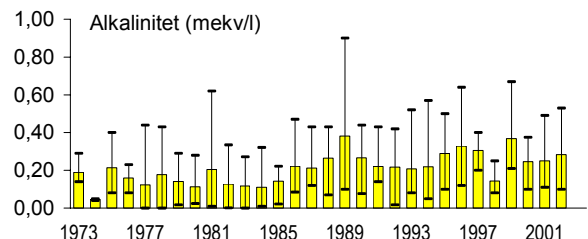
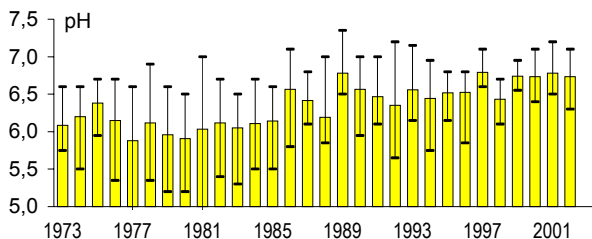
Ljushöghållanden

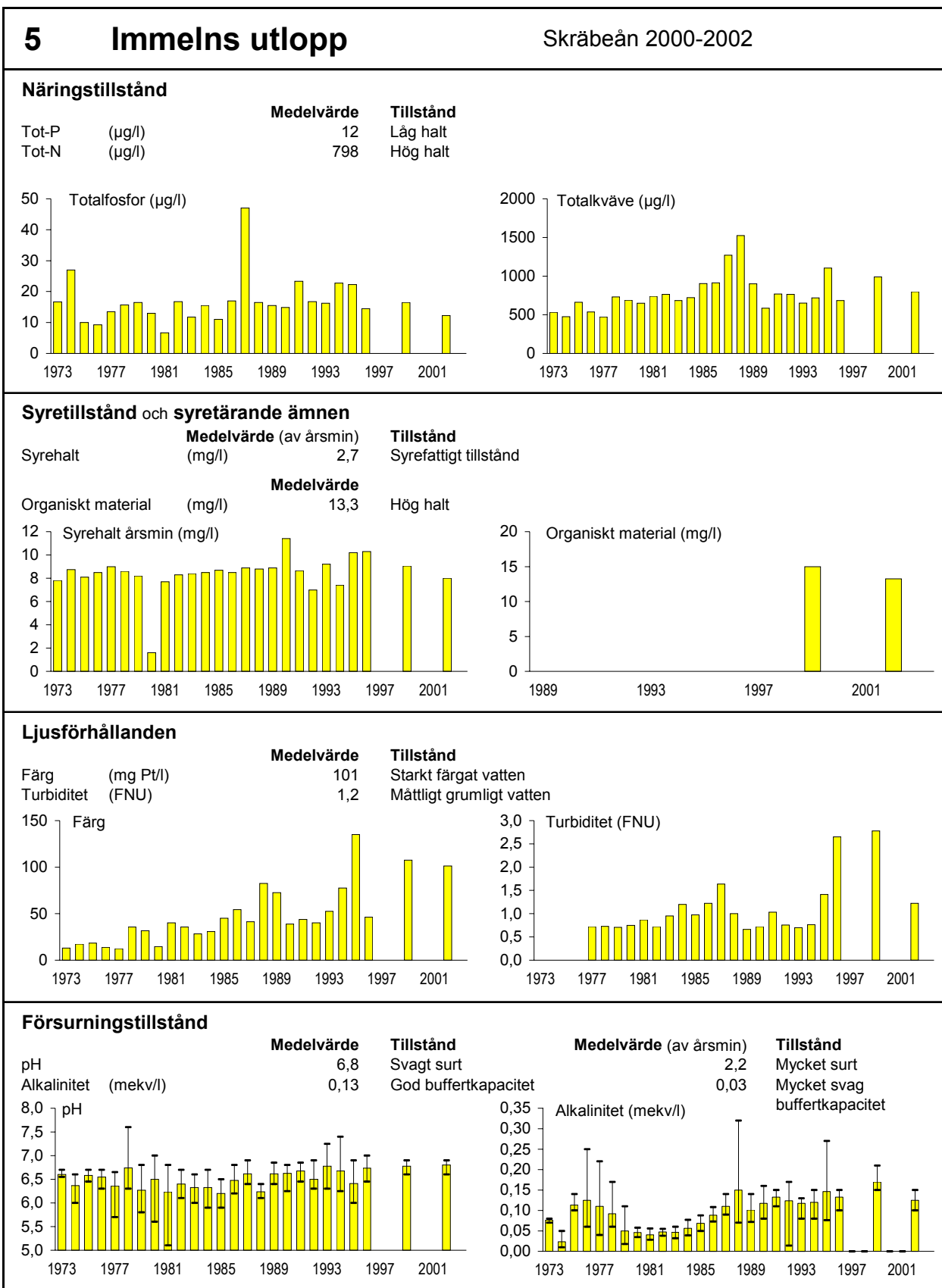
	Medelvärde	Tillstånd	
Färg	(mg Pt/l)	411	Starkt färgat vatten
Turbiditet	(FNU)	9,8	Starkt grumligt vatten

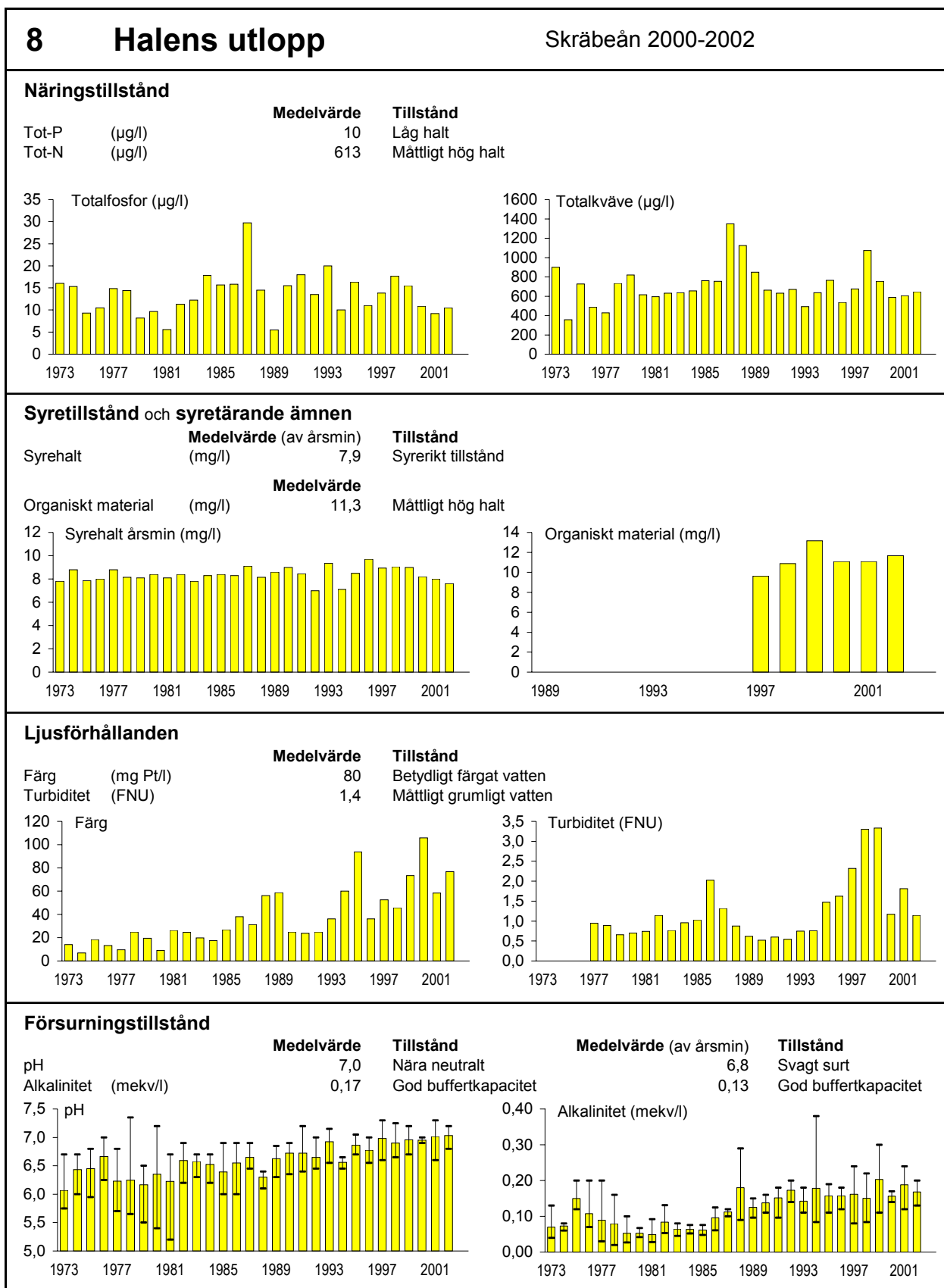


Försurningstillstånd

	Medelvärde	Tillstånd	Medelvärde (av årsmin)	Tillstånd	
pH	6,8	Svagt surt	6,4	Måttligt surt	
Alkalinitet	(mekv/l)	0,26	Mycket god buffertkapacitet	0,10	God buffertkapacitet







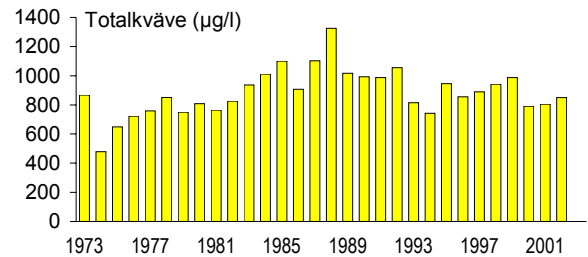
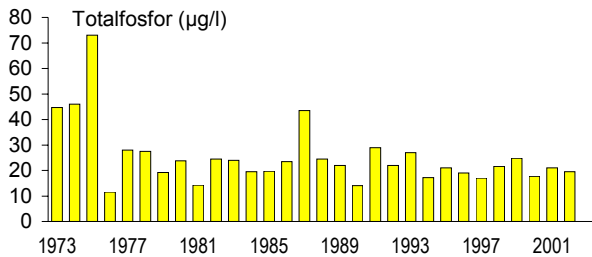


9 Vilshultsån för Holjeån

Skråbeån 2000-2002

Näringstillstånd

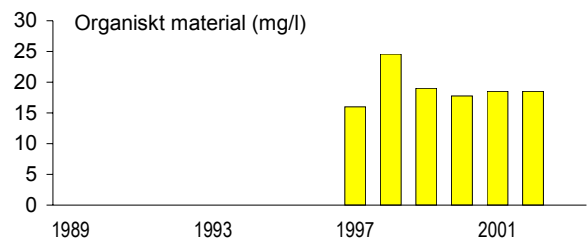
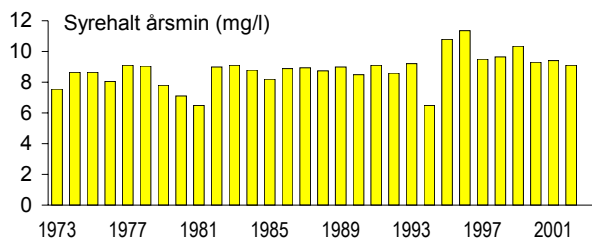
		Medelvärde	Tillstånd
Tot-P	(µg/l)	19	Måttligt hög halt
Tot-N	(µg/l)	815	Hög halt



Syretillstånd och syretärande ämnen

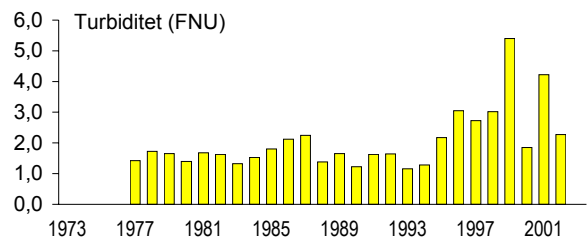
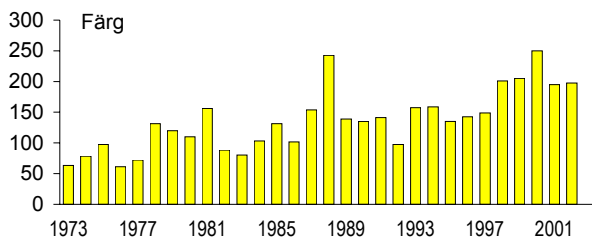
	Medelvärde (av årsmin)	Tillstånd
Syrehalt	(mg/l) 9,3	Syrerikt tillstånd

	Medelvärde	Tillstånd
Organiskt material	(mg/l) 18,3	Mycket hög halt



Ljushöjanden

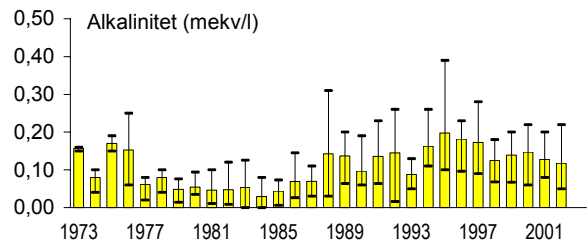
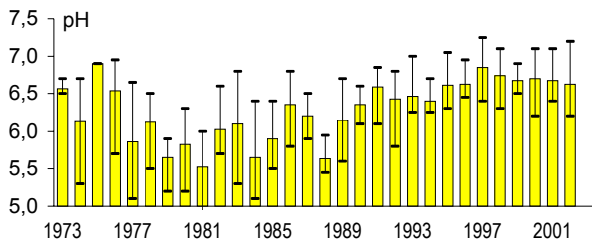
	Medelvärde	Tillstånd
Färg	(mg Pt/l) 214	Starkt färgat vatten
Turbiditet	(FNU) 2,8	Betydligt grumligt vatten

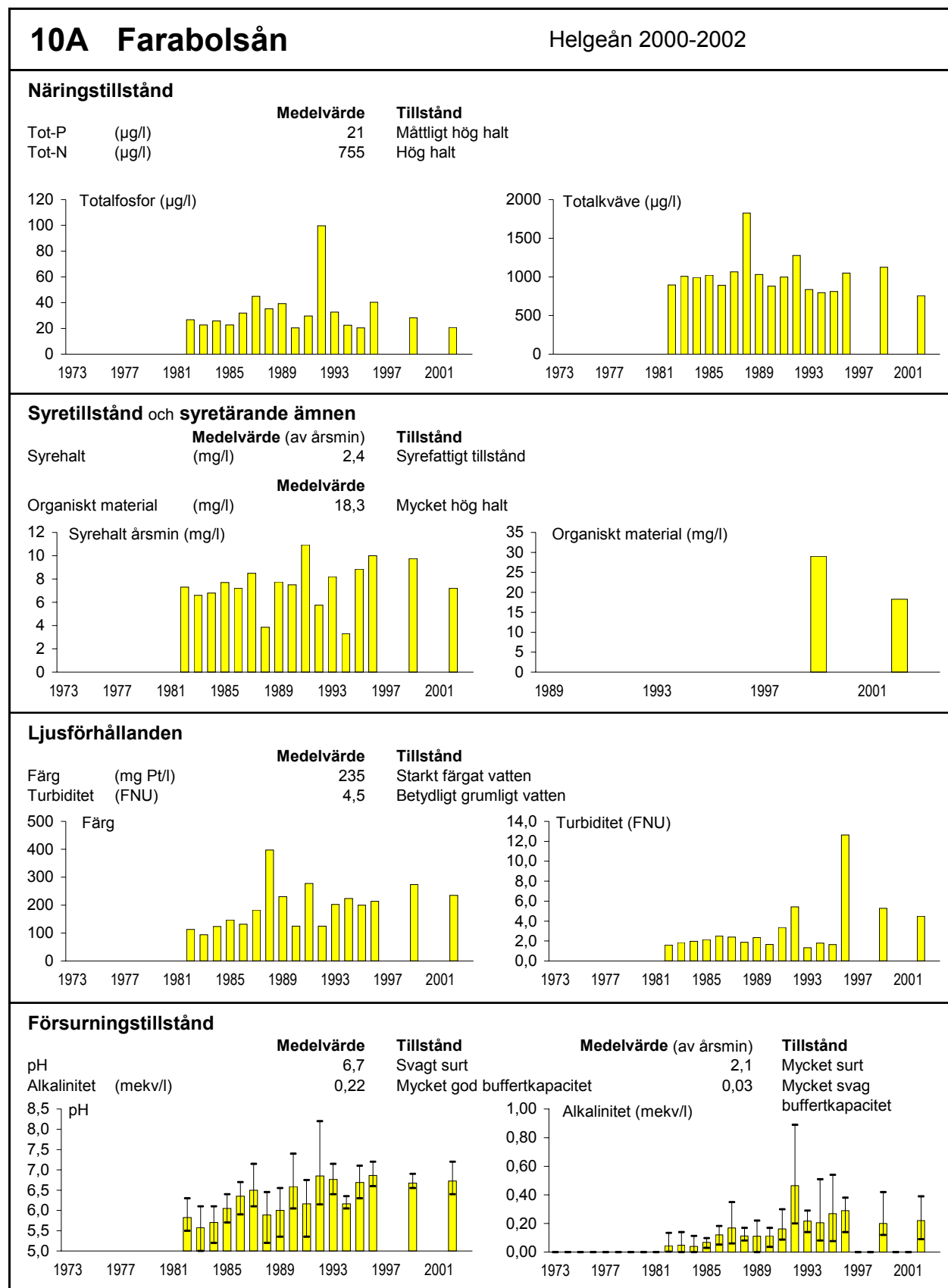


Försurningstillstånd

	Medelvärde	Tillstånd
pH	6,7	Svagt surt
Alkalinitet	(mekv/l) 0,13	God buffertkapacitet

	Medelvärde (av årsmin)	Tillstånd
pH	6,3	Måttligt surt
Alkalinitet	(mekv/l) 0,06	Svag buffertkapacitet



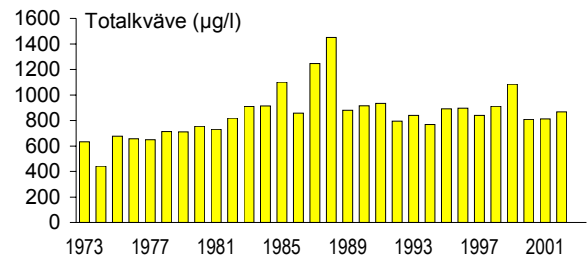
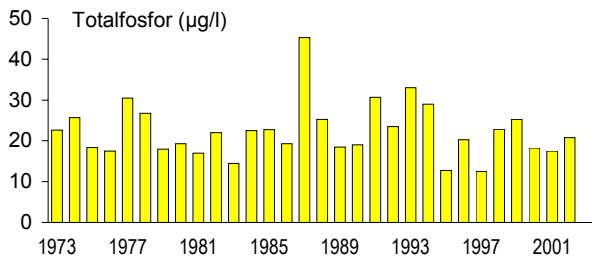


10 Snöflebodaån

Skräbeån 2000-2002

Näringstillstånd

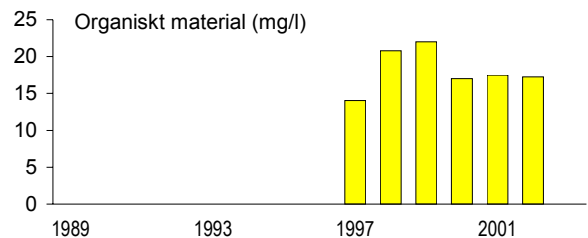
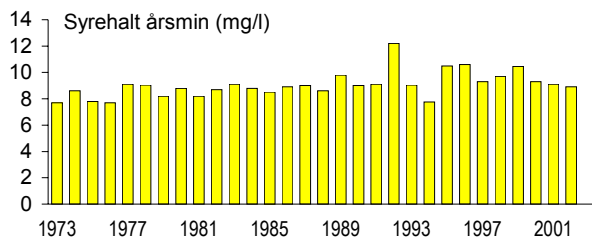
		Medelvärde	Tillstånd
Tot-P	(µg/l)	19	Måttligt hög halt
Tot-N	(µg/l)	829	Hög halt



Syretillstånd och syretärande ämnen

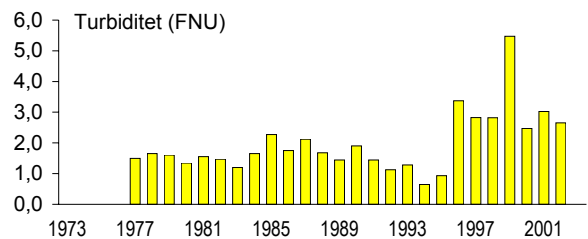
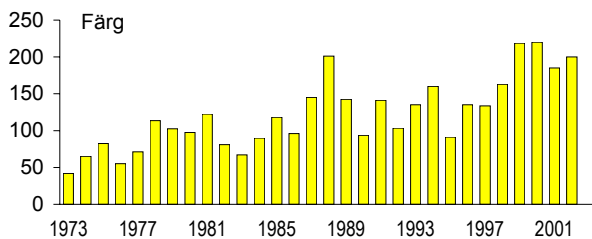
		Medelvärde (av årsmin)	Tillstånd
Syrehalt	(mg/l)	9,1	Syrerikt tillstånd

		Medelvärde	Tillstånd
Organiskt material	(mg/l)	17,3	Mycket hög halt



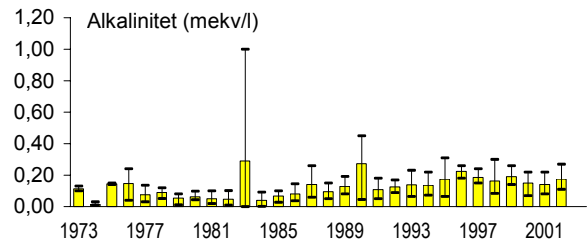
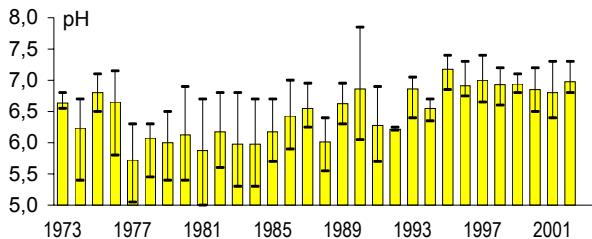
Ljushöghållanden

		Medelvärde	Tillstånd
Färg	(mg Pt/l)	202	Starkt färgat vatten
Turbiditet	(FNU)	2,7	Betydligt grumligt vatten



Försurningstillstånd

		Medelvärde	Tillstånd	Medelvärde (av årsmin)	Tillstånd
pH		6,9	Nära neutralt	6,6	Svagt surt
Alkalinitet	(mekv/l)	0,16	God buffertkapacitet	0,09	Svag buffertkapacitet

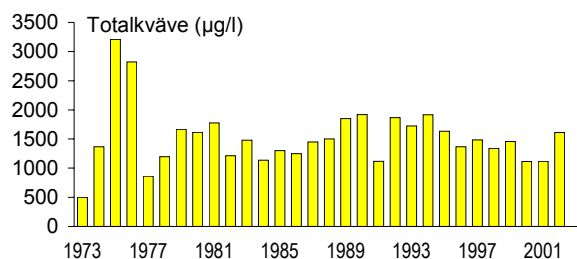
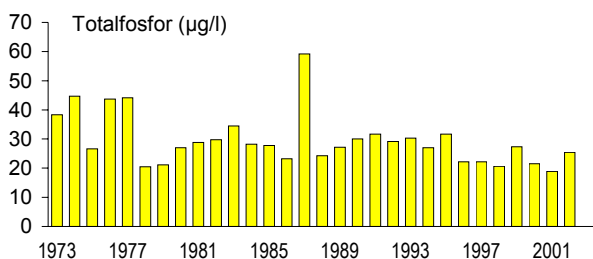


12 Holjeån, länsgränsen

Skråbeån 2000-2002

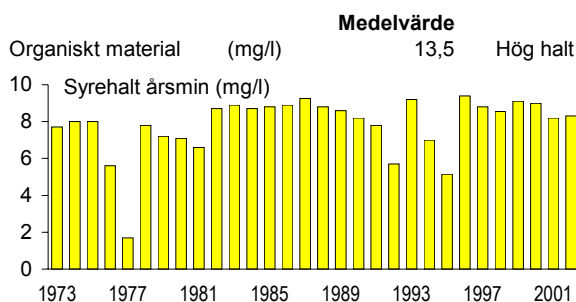
Näringsstillstånd

	Medelvärde	Tillstånd
Tot-P (µg/l)	22	Måttligt hög halt
Tot-N (µg/l)	1281	Mycket hög halt

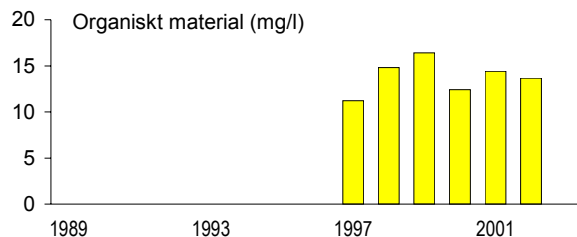


Syretillstånd och syretärande ämnen

	Medelvärde (av årsmin)	Tillstånd
Syrehalt (mg/l)	8,5	Syrerikt tillstånd

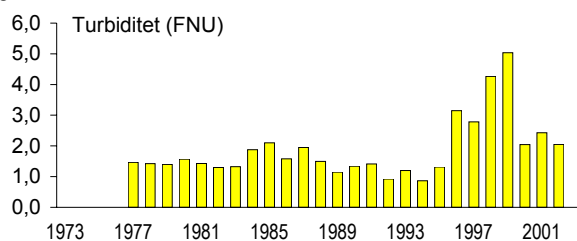
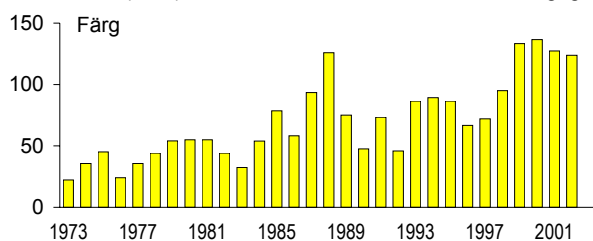


	Medelvärde	Tillstånd
Organiskt material (mg/l)	13,5	Hög halt



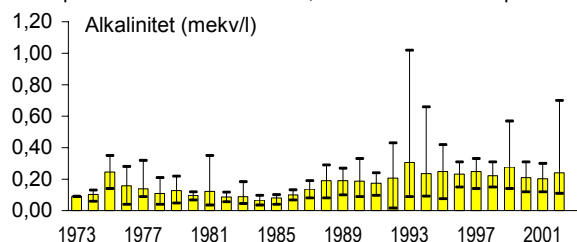
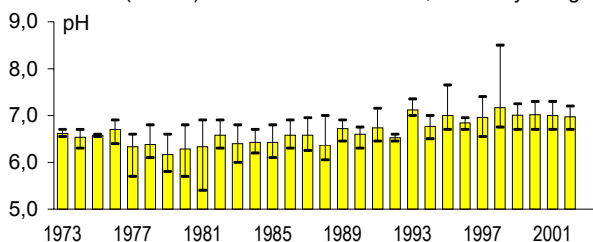
Ljutförhållanden

	Medelvärde	Tillstånd
Färg (mg Pt/l)	129	Starkt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	2,2	Måttligt grumligt vatten



Försurningstillstånd

	Medelvärde	Tillstånd	Medelvärde (av årsmin)	Tillstånd
pH	7,0	Nära neutralt	6,7	Svagt surt
Alkalinitet (mekv/l)	0,22	Mycket god buffertkapacitet	0,12	God buffertkapacitet

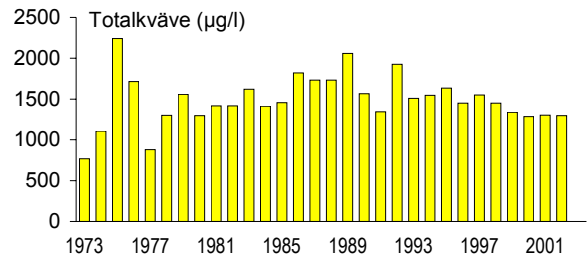
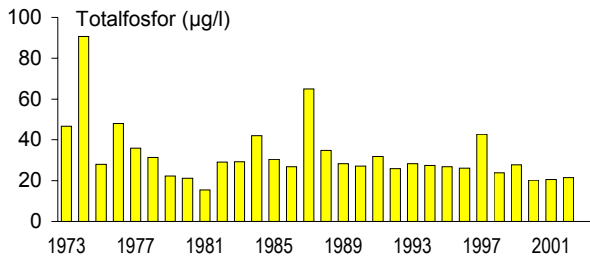


14 Holjeån före Ivösjön

Skråbeån 2000-2002

Näringsstillstånd

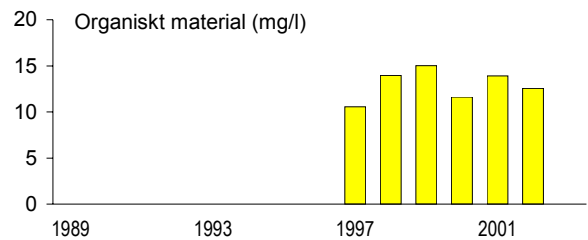
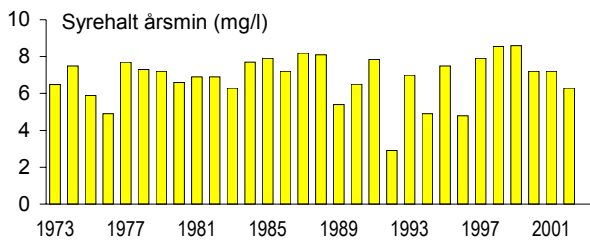
		Medelvärde	Tillstånd
Tot-P	(µg/l)	21	Måttligt hög halt
Tot-N	(µg/l)	1294	Mycket hög halt



Syretillstånd och syretärande ämnen

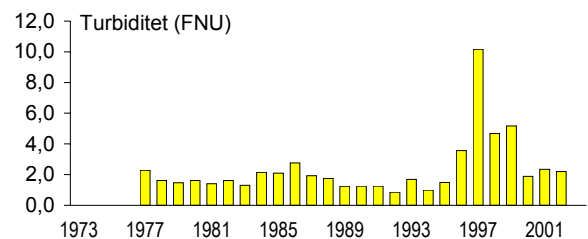
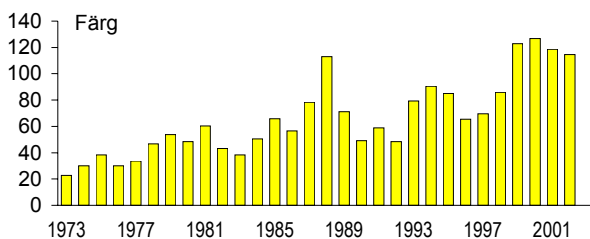
	Medelvärde (av årsmin)	Tillstånd	
Syrehalt	(mg/l)	6,9	Måttligt syrerikt tillstånd

	Medelvärde	Tillstånd	
Organiskt material	(mg/l)	12,7	Hög halt



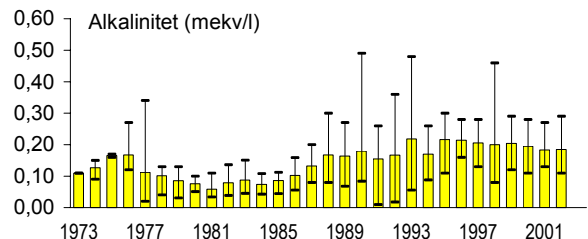
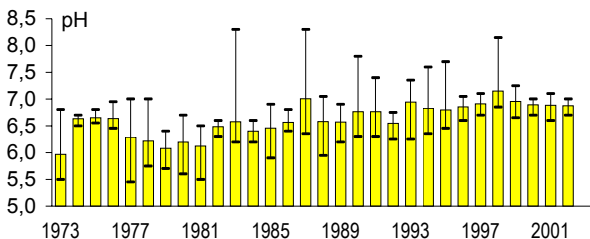
Ljutförhållanden

	Medelvärde	Tillstånd	
Färg	(mg Pt/l)	120	Starkt färgat vatten
Turbiditet	(FNU)	2,1	Måttligt grumligt vatten



Försurningstillstånd

	Medelvärde	Tillstånd	Medelvärde (av årsmin)	Tillstånd	
pH	6,9	Nära neutralt	6,7	Svagt surt	
Alkalinitet	(mekv/l)	0,19	God buffertkapacitet	0,12	God buffertkapacitet

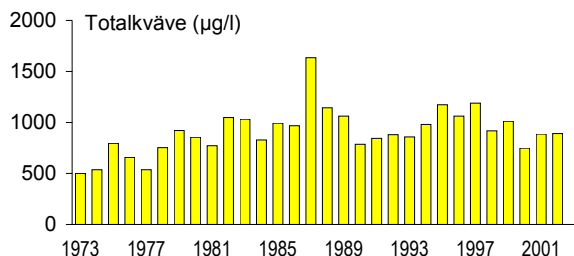
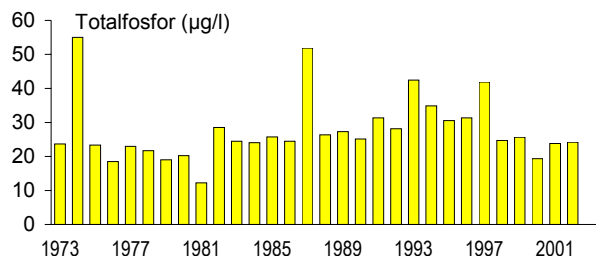


17 Oppmannakanalen

Skråbeån 2000-2002

Näringstillstånd

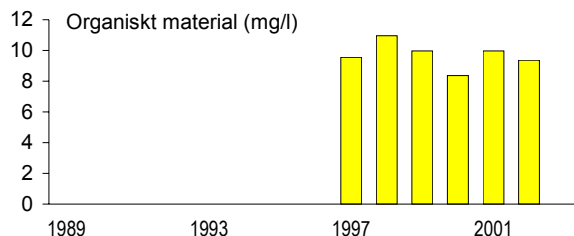
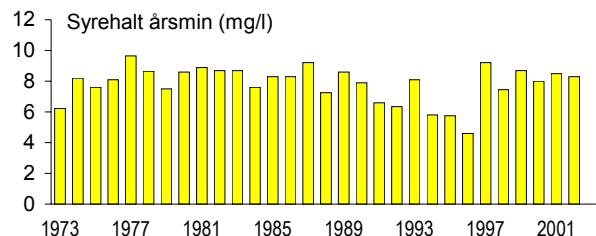
	Medelvärde	Tillstånd
Tot-P (µg/l)	22	Måttligt hög halt
Tot-N (µg/l)	842	Hög halt



Syretillstånd och syretärande ämnen

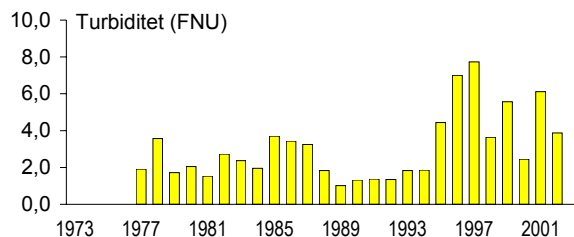
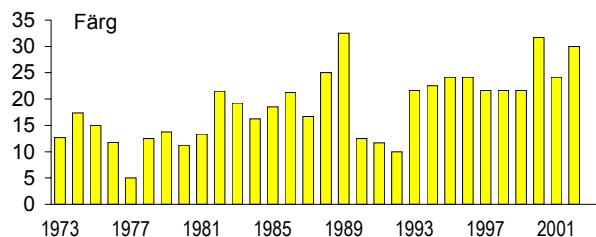
	Medelvärde (av årsmin)	Tillstånd
Syrehalt (mg/l)	8,3	Syrerikt tillstånd

	Medelvärde	Tillstånd
Organiskt material (mg/l)	9,2	Måttligt hög halt



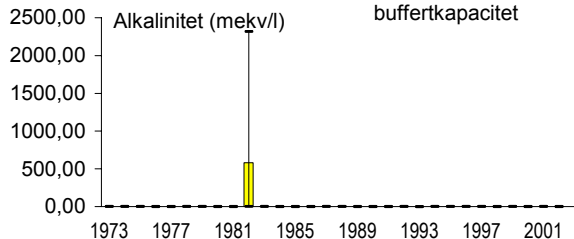
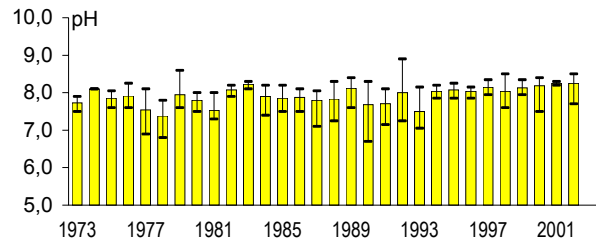
Ljusförhållanden

	Medelvärde	Tillstånd
Färg (mg Pt/l)	29	Måttligt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	4,1	Betydligt grumligt vatten



Försurningstillstånd

	Medelvärde	Tillstånd	Medelvärde (av årsmin)	Tillstånd
pH	8,2	Högt pH	7,8	Nära neutralt
Alkalinitet (mekv/l)	2,15	Mycket god buffertkapacitet	1,21	Mycket god buffertkapacitet

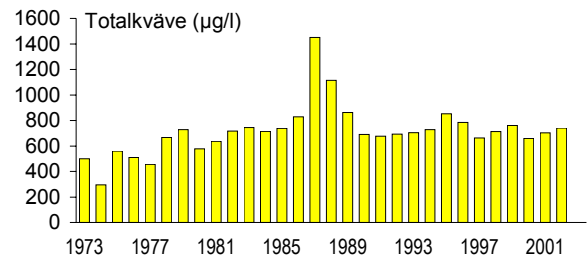
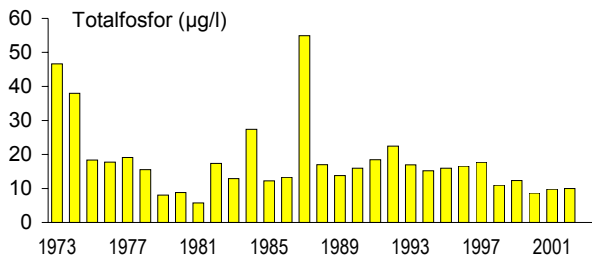


22 Utlopp ur Ivösjön

Skråbeån 2000-2002

Näringsstillstånd

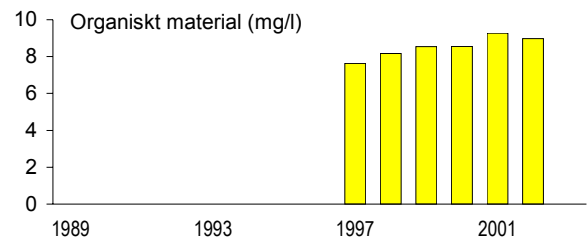
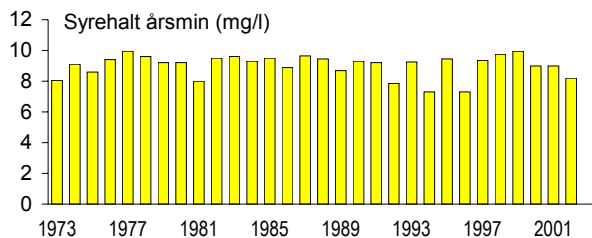
		Medelvärde	Tillstånd
Tot-P	(µg/l)	9	Låg halt
Tot-N	(µg/l)	700	Hög halt



Syretillstånd och syretärande ämnen

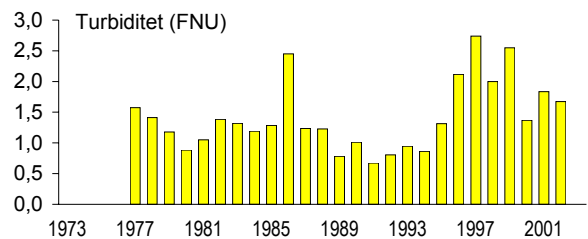
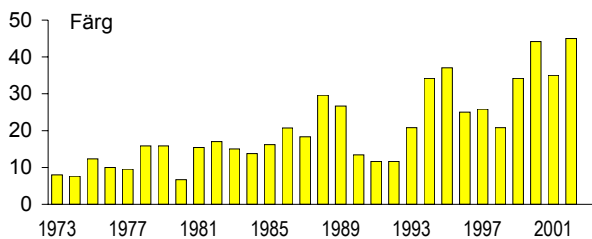
	Medelvärde (av årsmin)	Tillstånd	
Syrehalt	(mg/l)	8,7	Syrerikt tillstånd

	Medelvärde	Tillstånd	
Organiskt material	(mg/l)	8,9	Måttligt hög halt



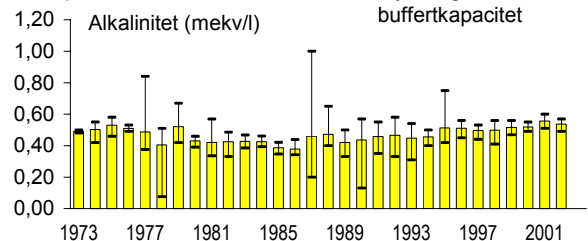
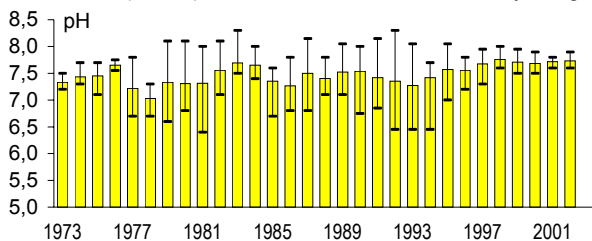
Ljushöjanden

	Medelvärde	Tillstånd	
Färg	(mg Pt/l)	41	Måttligt färgat vatten
Turbiditet	(FNU)	1,6	Måttligt grumligt vatten



Försurningstillstånd

	Medelvärde	Tillstånd	Medelvärde (av årsmin)	Tillstånd	
pH	7,7	Nära neutralt	7,6	Nära neutralt	
Alkalinitet	(mekv/l)	0,54	Mycket god buffertkapacitet	0,50	Mycket god buffertkapacitet

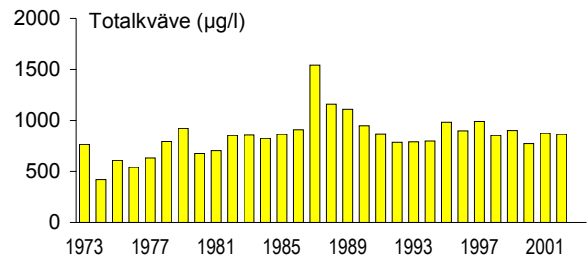
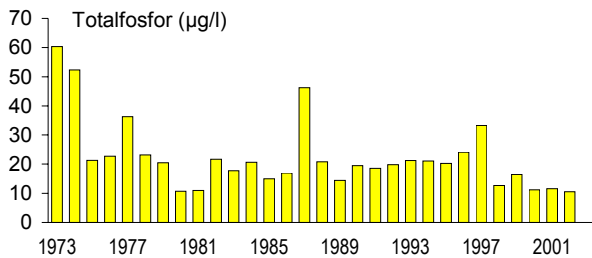


23 Skräbeån vid Käsemölla

Skräbeån 2000-2002

Näringsstillstånd

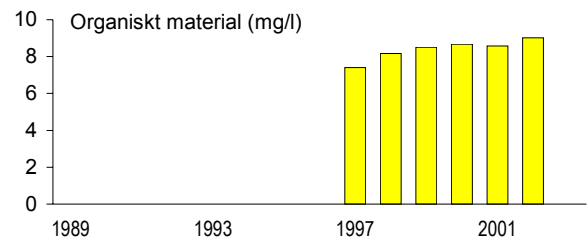
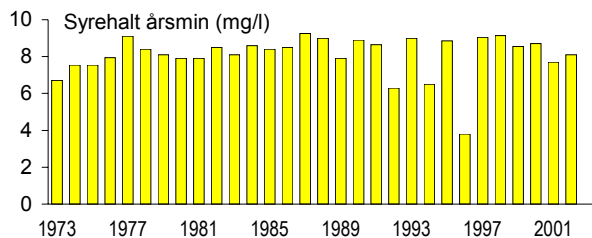
		Medelvärde	Tillstånd
Tot-P	(µg/l)	11	Låg halt
Tot-N	(µg/l)	839	Hög halt



Syretillstånd och syretärande ämnen

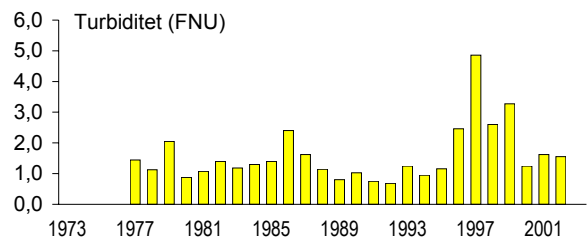
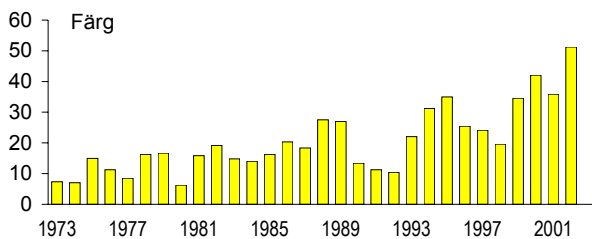
	Medelvärde (av årsmin)	Tillstånd	
Syrehalt	(mg/l)	8,2	Syrerikt tillstånd

	Medelvärde	Tillstånd	
Organiskt material	(mg/l)	8,8	Måttligt hög halt



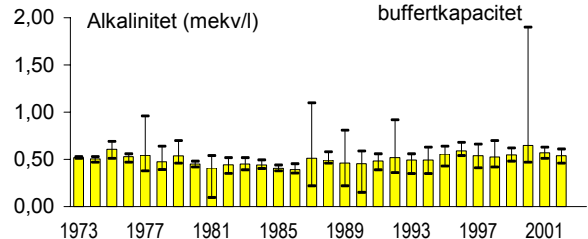
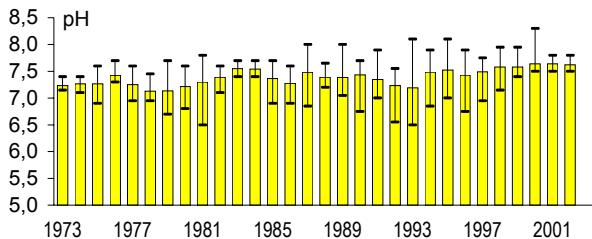
Ljushöjanden

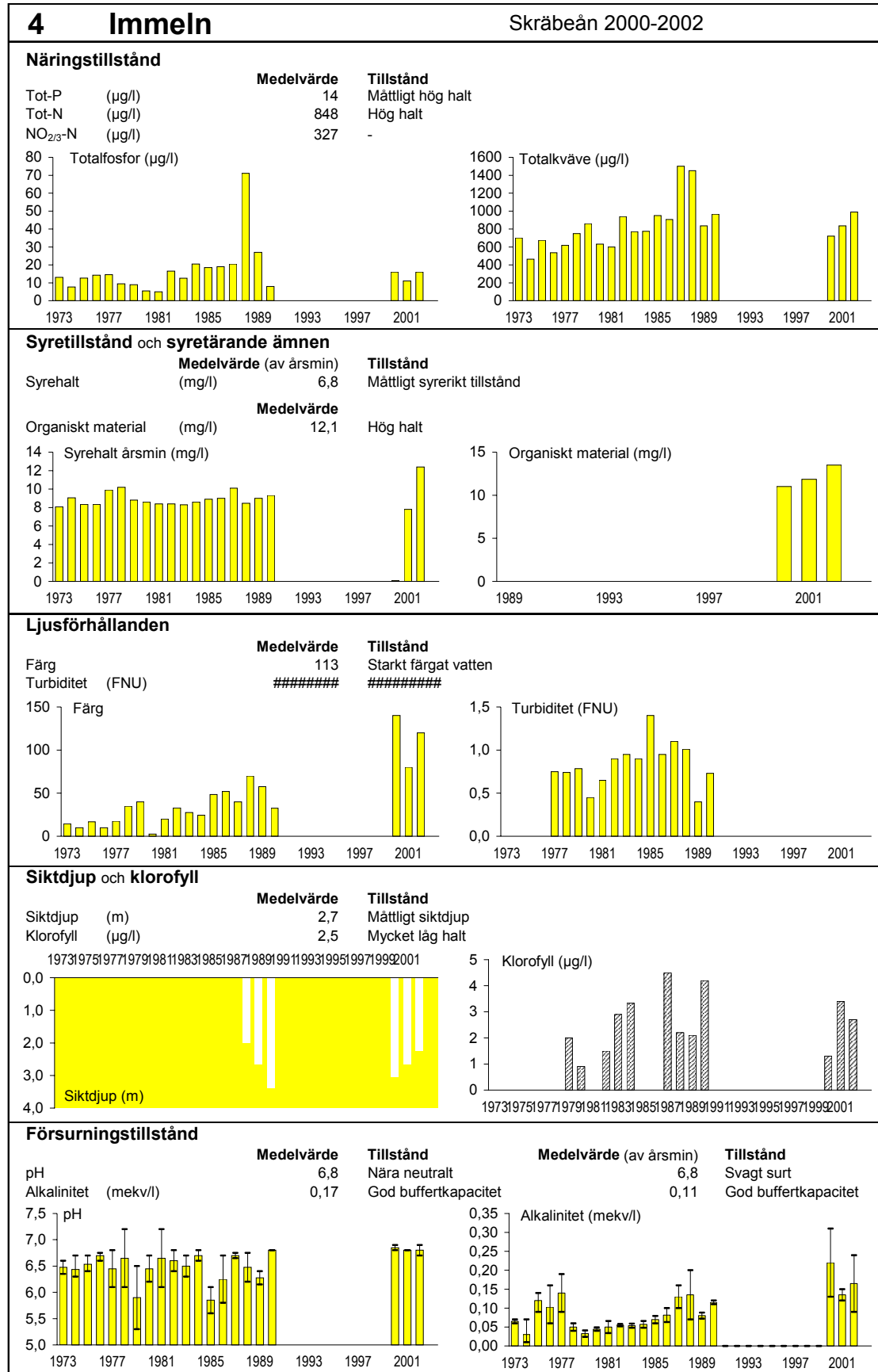
	Medelvärde	Tillstånd	
Färg	(mg Pt/l)	43	Måttligt färgat vatten
Turbiditet	(FNU)	1,5	Måttligt grumligt vatten

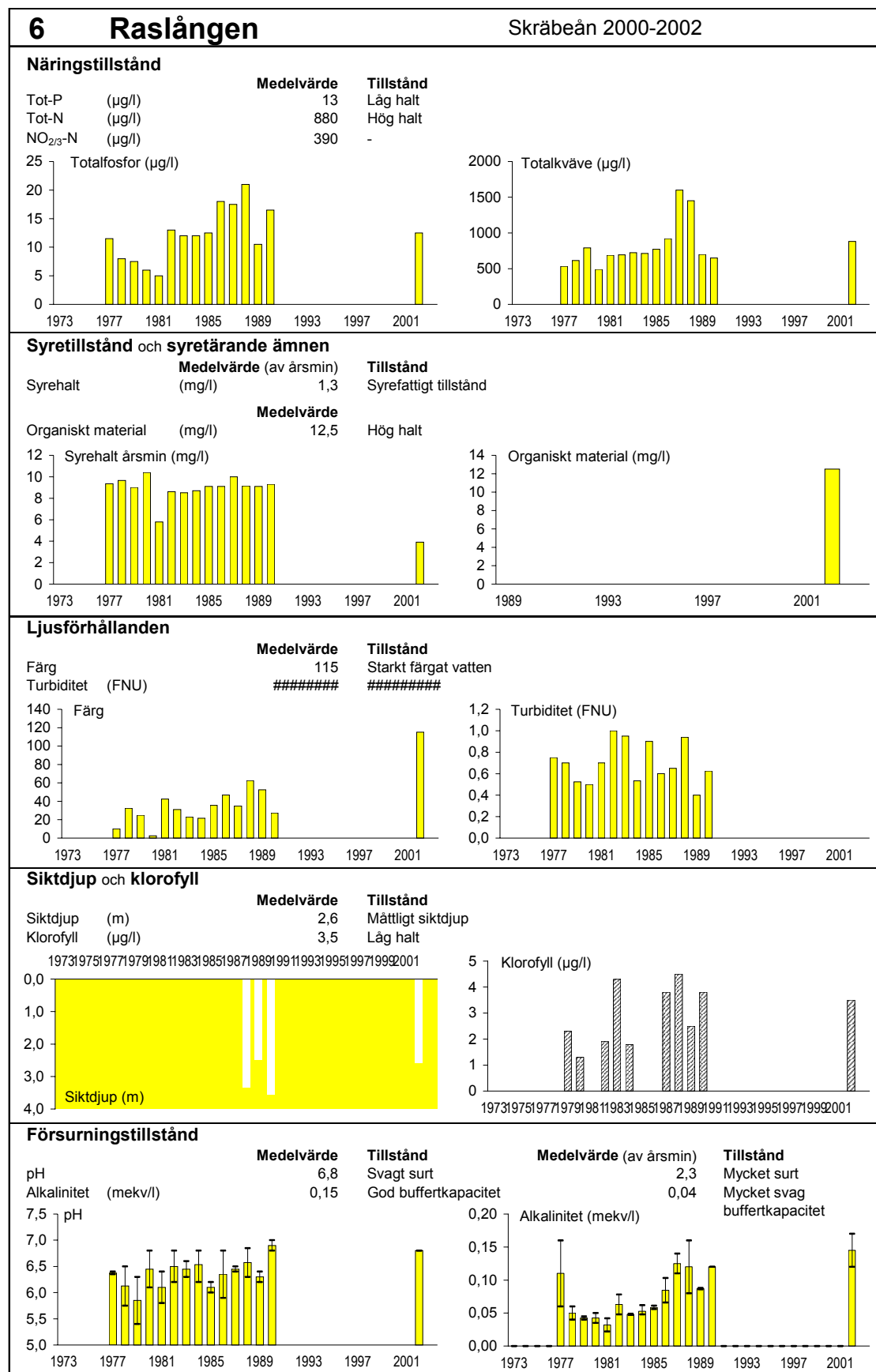


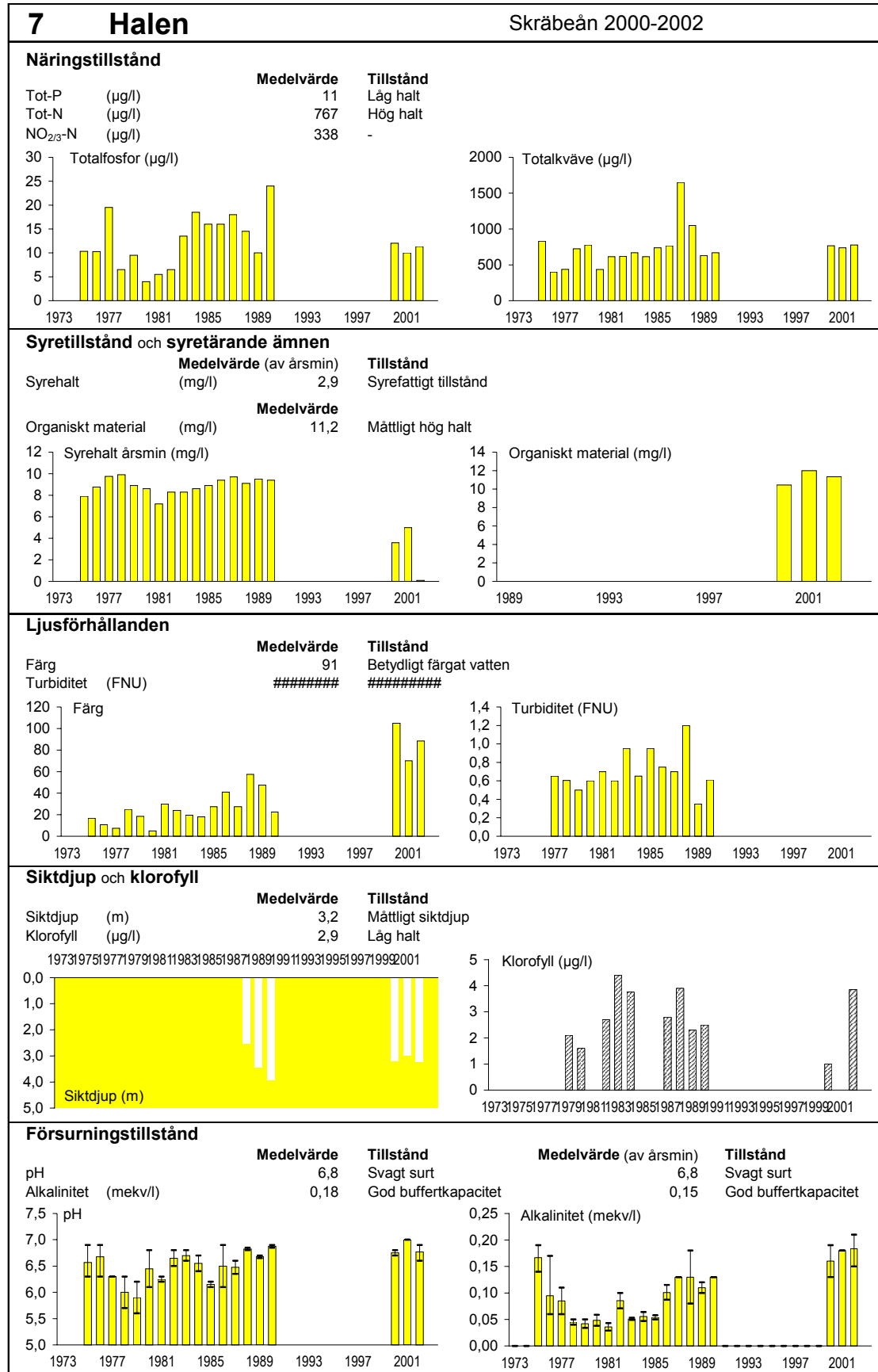
Försurningstillstånd

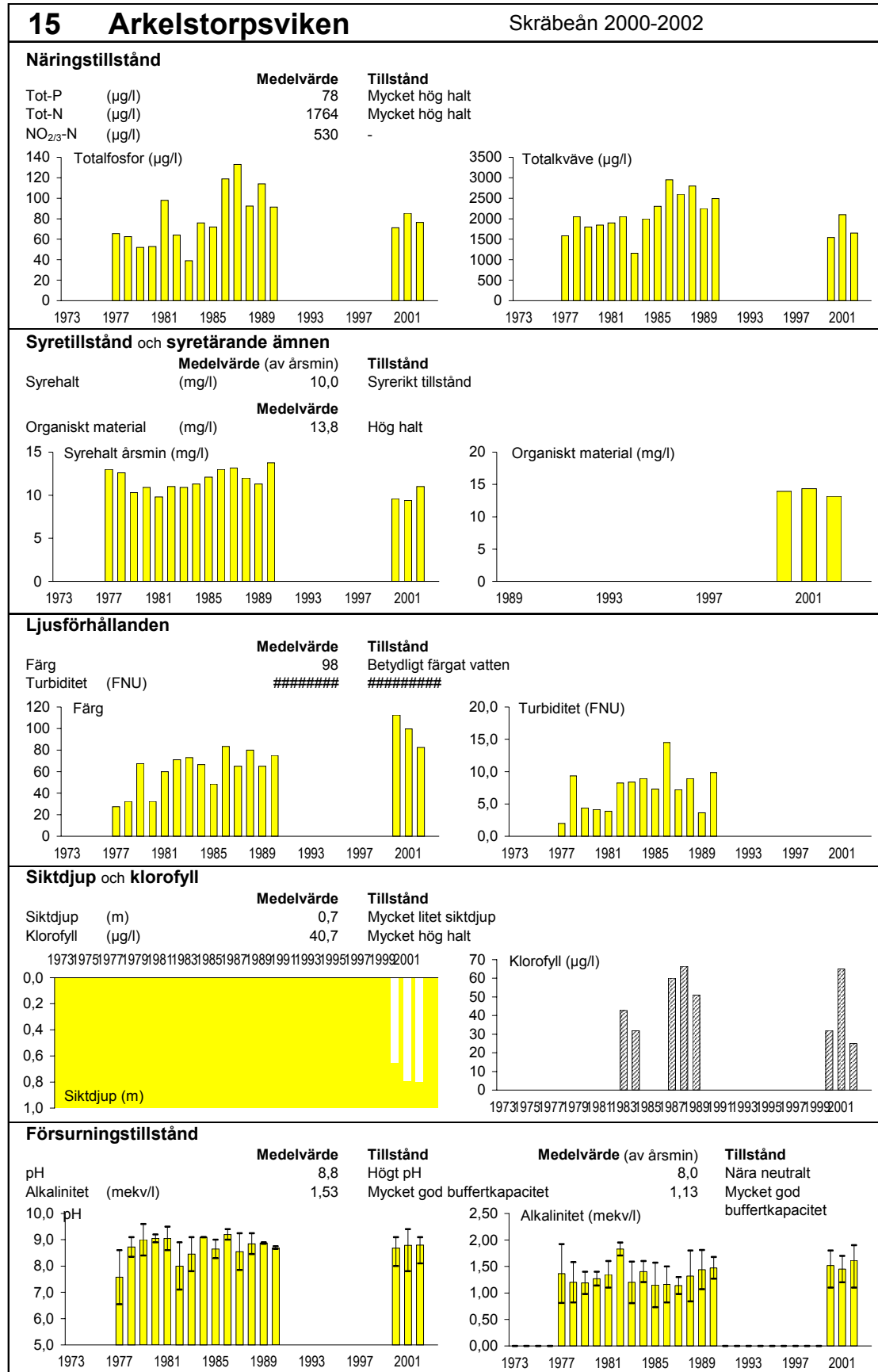
	Medelvärde	Tillstånd	Medelvärde (av årsmin)	Tillstånd	
pH	7,6	Nära neutralt	7,5	Nära neutralt	
Alkalinitet	(mekv/l)	0,59	Mycket god buffertkapacitet	0,48	Mycket god buffertkapacitet

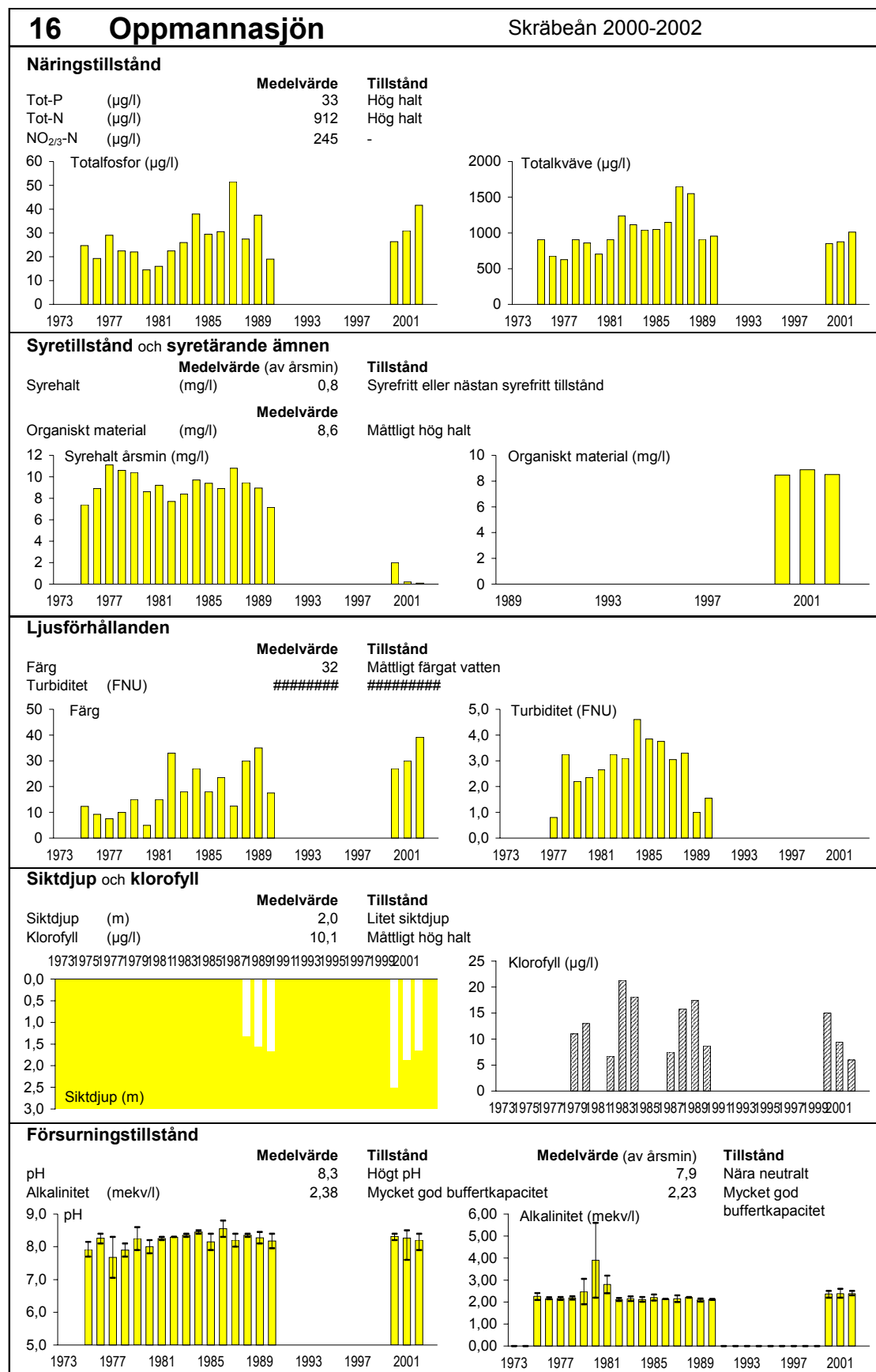


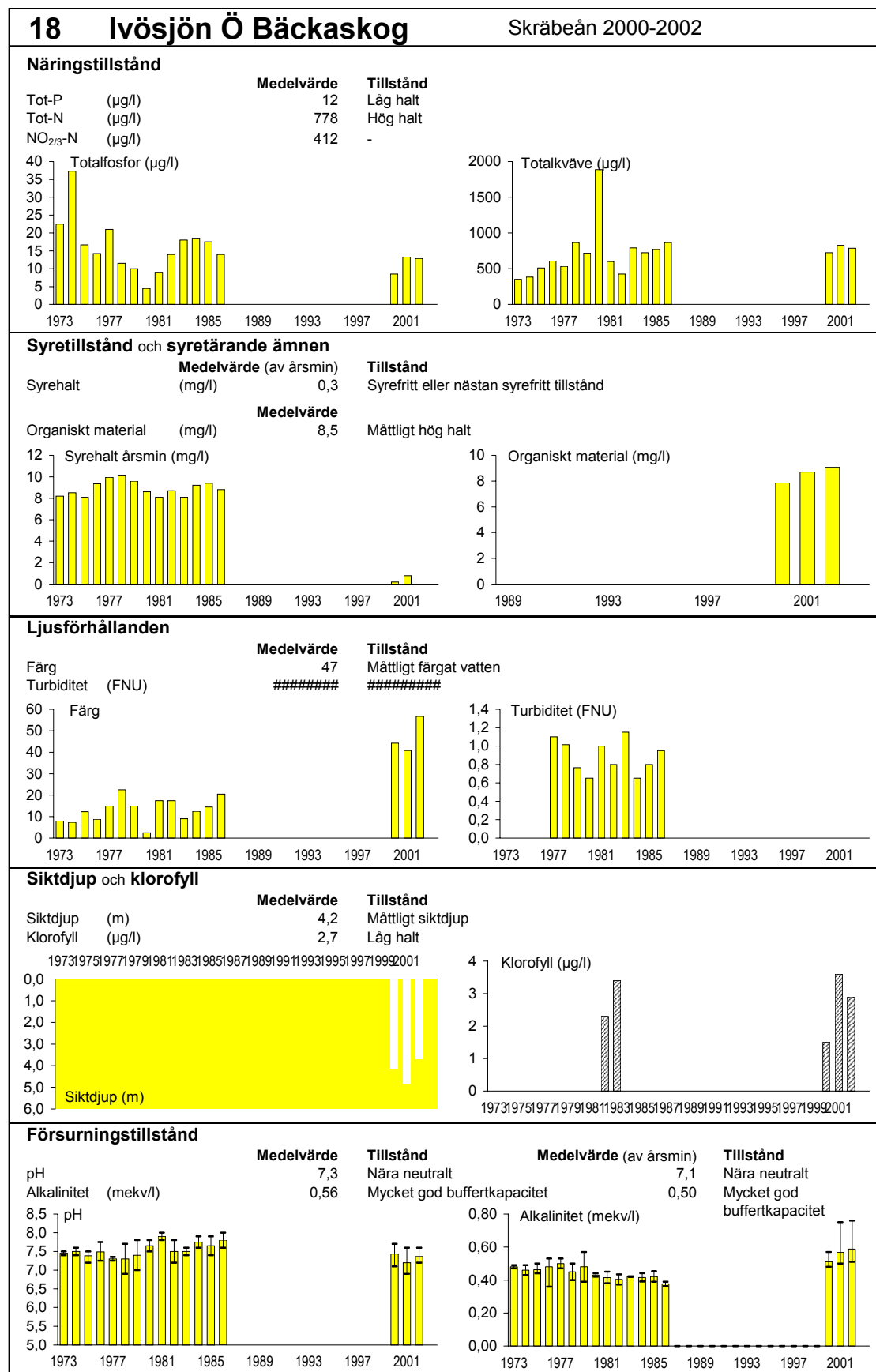


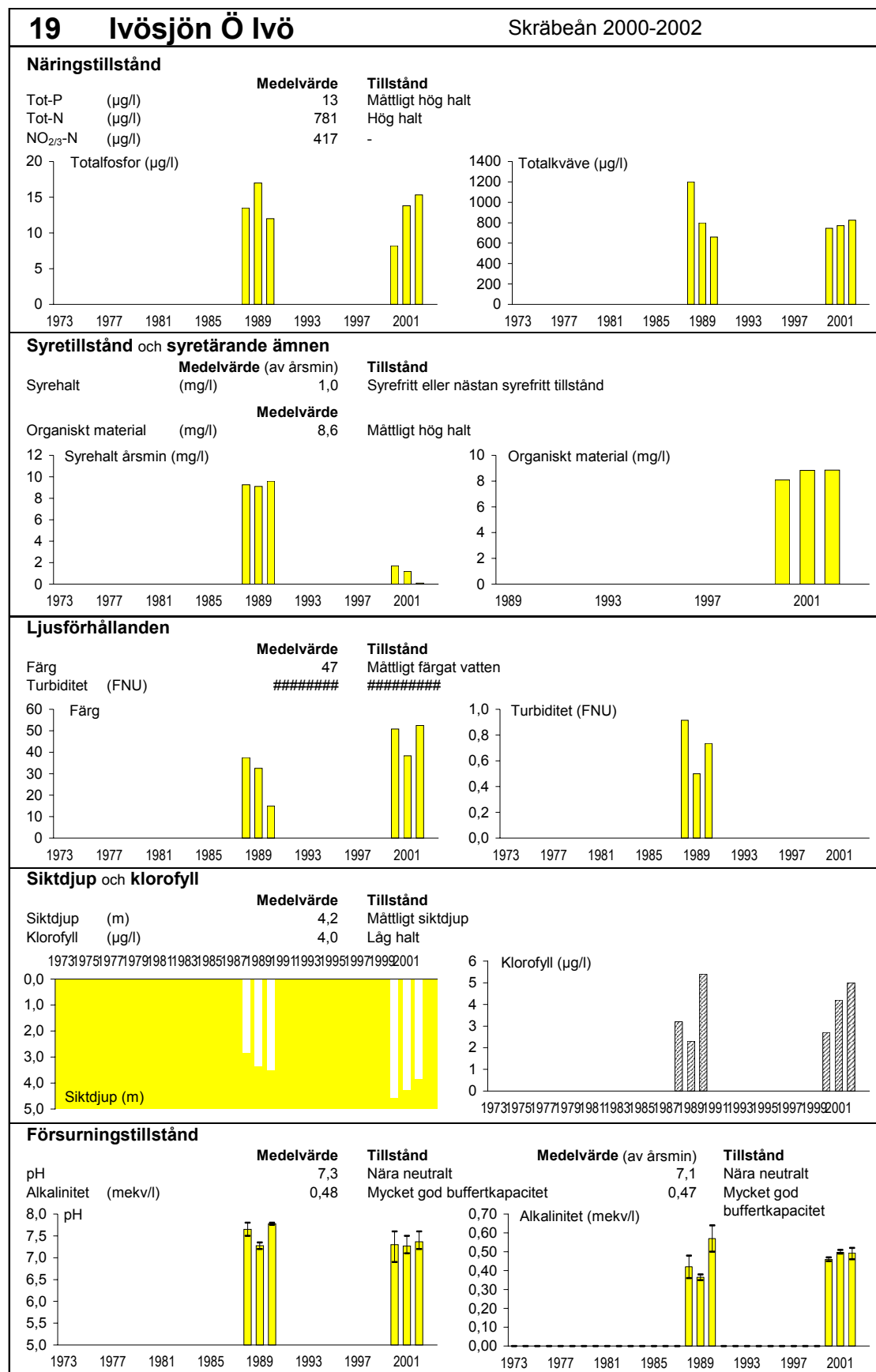












Sjöarnas syretillstånd 2000-2002

Djup, temperatur och syrehalt noterat vid provtagning i sjöarna 2000-2002.

Immeln				Immeln				Immeln			
2000				2001				2002			
Datum: 2000-04-11				Datum: 2001-04-24				Datum: 2002-04-08			
Djup	Temp	O ₂		Djup	Temp	O ₂		Djup	Temp	O ₂	
0,5	5,5	12,3		0,5	6,2	11,4		0,5	5,5	11,6	
1	5,5	11,7		1	6,1	11,5		1	5,5	11,6	
2	5,5	12,6		2	6	11,6		2	5,5	11,5	
3	5,5	12,6		3	6	11,5		3	5,5	11,5	
4	5,5	13,3		4	5,9	11,8		4	5,3	11,6	
5	5,5	13,3		5	5,8	11,9		5	5,3	11,6	
6	5,5	13,6		6	5,8	12,1		6	5,2	11,6	
7	5,5	13,6		7	5,8	12,1		7	5,2	11,6	
8	5,5	14		8	5,8	12,3		8	5,2	11,7	
9	5,5	14		9	5,8	12,3		9	5,2	11,7	
10	5,5	14,2		10	5,8	12,5		10	5,2	11,9	
11	5,5	14,2		11	5,7	12,6		11	5,2	11,9	
12	5,5	14,4		12	5,7	12,7		12	5,1	12,2	
13	5,5	14,4		13	5,7	12,9		13	5,1	12,2	
14	5,5	14,4		14	5,7	12,9		14	5,1	12,3	
15	5,5	14,5		15	5,7	13,1		15	5,1	12,3	
16				16	5,7	13,2		16	5	12,4	
17				17	5,7	13,3		17			
18				18	5,7	13,3		18			
				19	5,7	10,3					
Datum: 2000-08-23				Datum: 2001-08-27				Datum: 2002-08-26			
Djup	Temp	O ₂		Djup	Temp	O ₂		Djup	Temp	O ₂	
0,5	18	7,8		0,5	20,3	8,7		0,5	22,4	8,1	
1	18,1	8,1		1	20,3	8,7		1	22,4	8,1	
2	18	8,2		2	20,3	8,7		2	22,2	8,1	
3	17,9	8,2		3	20,3	8,7		3	22,1	8,1	
4	17,9	8,3		4	20,2	8,7		4	22,1	8,1	
5	17,8	8,3		5	20,2	8,7		5	22,1	8,1	
6	17,8	8,3		6	20	8,5		6	21,4	7	
7	17,7	8,4		7	20	7,8		7	20,7	5,6	
8	17,7	8,5		8	20	7,8		8	19,6	4,6	
9	17,7	8,5		9	20	7,6		9	18,6	4,1	
10	17,6	8,2		10	20	7,8		10	18,2	4	
11	17,5	8		11				11	17,9	3,8	
12	17,2	6,1		12				12	17,3	3,3	
13	16,7	4,8		13				13	16,7	2,5	
14	15,8	2,9		14				14	14,9	0,9	
15	15	1,8		15				15	13,6	< 0,1	
16	12,8	0		16				16			
17	12	0		17				17			
18				18				18			

Raslången

2002

Datum:	2002-04-10		
Djup	Temp	O ₂	
0,5	5,8	12,2	
1	5,8	12,2	
2	5,6	12,4	
3	5,6	12,4	
4	5,4	12,3	
5	5,4	12,3	
6	5,3	12,6	
7	5,3	12,6	
8	5,2	12,8	
9	5,2	12,8	
10	5,1	12,9	
11	5,1	12,9	
12	5	13	
13	5	13	
14	4,8	13,2	
15	4,8	13,2	
16	4,6	13,3	
17	4,6	13,3	
18	4,4	13,4	
19	4,4	13,4	
20	4,3	13,1	
21	4,3	13,1	
22	4,2	13,1	
23	4,2	3,5	
24			
25			

2002

Datum:	2002-08-26		
Djup	Temp	O ₂	
0,5	22,7	8,2	
1	22,7	8	
2	22,6	8	
3	22,5	8	
4	20	4,5	
5	17,4	2,8	
6	14,4	2,3	
7	12	3,2	
8	10,4	3,7	
9	9,6	3,8	
10	8,8	3,9	
11	8,4	4,3	
12	8,1	4,6	
13	8	4,6	
14	7,8	4,7	
15	7,4	4,9	
16	7,1	5	
17	7	5	
18	6,8	5,1	
19	6,7	5	
20	6,6	4,8	
21	6,5	4,4	
22	6,5	4,4	
23	6,5	4,3	
24	6,5	4,3	
25	6,5	3,9	

Halen				Halen				Halen			
2000				2001				2002			
Datum: 2000-04-10				Datum: 2001-04-24				Datum: 2002-04-10			
Djup	Temp	O ₂		Djup	Temp	O ₂		Djup	Temp	O ₂	
0,5	6,7	6,7	10,6	0,5	6,8	6,8	11,3	0,5	6,1	6,1	12
1	6,1	6,1	10,4	1	6,7	6,7	11,4	1	6,1	6,1	12
2	5,8	5,8	10,7	2	6,5	6,5	11,4	2	6	6	12,2
3	5,7	5,7	10,7	3	6,3	6,3	11,6	3	6	6	12,2
4	5,7	5,7	10,8	4	6,3	6,3	11,5	4	5,8	5,8	12,2
5	5,6	5,6	10,8	5	6,3	6,3	11,6	5	5,8	5,8	12,2
6	5,5	5,5	10,8	6	6,3	6,3	11,9	6	5,8	5,8	12,2
7	5,5	5,5	10,8	7	6,2	6,2	12	7	5,8	5,8	12,2
8	5,5	5,5	11	8	6,2	6,2	12	8	5,4	5,4	12,4
9	5,4	5,4	11	9	6,2	6,2	12,1	9	5,4	5,4	12,4
10	5,3	5,3	10,8	10	6,2	6,2	12,2	10	5,3	5,3	12,6
11	5,3	5,3	10,9	11	6,2	6,2	12,3	11	5,3	5,3	12,6
12	5,2	5,2	11,1	12	6,2	6,2	12,4	12	5,2	5,2	12,8
13	5,2	5,2	11,2	13	6,2	6,2	12,6	13	5,2	5,2	12,8
14	5,2	5,2	10,9	14	6,2	6,2	12,7	14	4,9	4,9	2,8
15	5,2	5,2	11,2	15	6,2	6,2	12,8	15	4,9	4,9	12,8
16	5,1	5,1	10,9	16	6,2	6,2	12,8	16	4,5	4,5	12,9
17	5	5	11,1	17	6,2	6,2	13	17	4,5	4,5	12,9
18	5	5	11,1	18	6,2	6,2	13	18	4,4	4,4	13
19				19	6,2	6,2	13,1	19			
20				20	6,2	6,2	5	20			
Datum: 2000-08-23				Datum: 2002-08-26				Datum: 2002-08-26			
Djup	Temp	O ₂		Djup	Temp	O ₂		Djup	Temp	O ₂	
0,5	18,6	18,6	8,7	0,5				0,5	23,3	23,3	8,6
1	18,4	18,4	8,7	1				1	23,2	23,2	8,6
2	18,3	18,3	8,4	2				2	23	23	8,5
3	18,3	18,3	8,3	3				3	22,3	22,3	6,7
4	18,3	18,3	8,2	4				4	21	21	4,9
5	17,7	17,7	6	5				5	18,7	18,7	3
6	17,1	17,1	4,5	6				6	17,2	17,2	2
7	15,9	15,9	2,2	7				7	15,5	15,5	1,1
8	13,9	13,9	1,7	8				8	13,8	13,8	1,1
9	12	12	3,1	9				9	11,5	11,5	2,1
10	10,1	10,1	3,9	10				10	10	10	3,3
11	8,9	8,9	4,8	11				11	8,4	8,4	4,4
12	7,9	7,9	5,1	12				12	7,4	7,4	4,7
13	7,4	7,4	5,1	13				13	6,9	6,9	4,2
14	6,9	6,9	4,3	14				14	6,7	6,7	4,1
15	6,8	6,8	4,3	15				15	6,7	6,7	4,1
16	6,8	6,8	4	16				16	6,6	6,6	3,8
17	6,7	6,7	3,8	17				17	6,5	6,5	3,6
18	6,7	6,7	3,6	18				18	6,5	6,5	0,1
19	6,7	6,7	3,6	19				19			
20				20				20			

Arkelstorpsviken 15

2000

Datum:	2000-04-11		
Djup	Temp	O ₂	
0,5	8,3	11,4	
1,5	8,3	11	
2			
3			

Datum:	2000-05-24		
Djup	Temp	O ₂	
0,5	17,6	9,6	
1	17,6	10	
1,5	17,6	10	
3			

Datum:	2000-06-21		
Djup	Temp	O ₂	
0,5	24	11,3	
1	23,8	11,3	
2			
3			

Datum:	2000-07-13		
Djup	Temp	O ₂	
0,5	17,9	11,1	
1	17,9	11,1	
1,5	17,9	11,1	
2			

Datum:	2000-08-22		
Djup	Temp	O ₂	
0,5	18,3	12,8	
1	18,3	12,6	
1,5	18,3	12,6	
3			

Datum:	2000-09-25		
Djup	Temp	O ₂	
0,5	12,6	12,4	
1	12,5	12,3	
2			
3			

Datum:	2000-10-02		
Djup	Temp	O ₂	
0,5	12,6	12,4	
1	12,5	12,3	
2			
3			

Arkelstorpsviken 15

2001

Datum:	2001-04-24		
Djup	Temp	O ₂	
0,5	7,4	12	
1	7,4	2,1	
2	7,4	1	
3			

Datum:	2001-05-29		
Djup	Temp	O ₂	
0,5	17,1	9,9	
1	17,2	9,6	
2	17,3	9,4	
3			

Datum:	2001-06-20		
Djup	Temp	O ₂	
0,5	20,3	13,6	
1	19,8	13,1	
2	18,6	2,2	
3			

Datum:	2001-07-19		
Djup	Temp	O ₂	
0,5	19,5	11,6	
1	19,5	11,8	
2			
3			

Datum:	2001-08-28		
Djup	Temp	O ₂	
0,5	18	9,8	
1	18,1	9,7	
2	18,1	9,6	
3			

Datum:	2001-09-24		
Djup	Temp	O ₂	
0,5	14,3	9,2	
1	14,2	9,1	
2	14,3	6	
3			

Datum:			
Djup	Temp	O ₂	
0,5			
1			
2			
3			

Arkelstorpsviken 15

2002

Datum:	2002-04-08		
Djup	Temp	O ₂	
0,5	8,2	12,1	
1	8,3	12,1	
2			
3			

Datum:	2002-05-21		
Djup	Temp	O ₂	
0,5	17,5	13,5	
1			
2			
3			

Datum:	2002-06-18		
Djup	Temp	O ₂	
0,5	23,1	11	
1	23	11,1	
2	20,6	1	
3			

Datum:	2002-07-16		
Djup	Temp	O ₂	
0,5	24	11	
1	23,1	9,5	
2	22	0,5	
3			

Datum:	2002-08-19		
Djup	Temp	O ₂	
0,5	24,4	11,7	
1	24,4	11,7	
2			
3			

Datum:	2002-09-17		
Djup	Temp	O ₂	
0,5	15,8	12,6	
1	15,6	12,3	
2	15,2	5,9	
3			

Datum:			
Djup	Temp	O ₂	
0,5			
1			
2			
3			

Oppmannasjön C 16

2000

Datum: 2000-04-10			
Djup	Temp	O ₂	
0,5	6,1	6,1	10
1	6,1	6,1	10,1
2	6,1	6,1	10,3
3	6	6	10,5
4	5,9	5,9	10,6
5	5,8	5,8	10,6
6	5,7	5,7	10,7
7	5,7	5,7	10,7
8	5,7	5,7	10,8
9	5,7	5,7	10,9
10	5,7	5,7	10,9
11	5,5	5,5	10,2

Datum: 2000-05-24

Djup	Temp	O ₂	
0,5	17,2	17,2	9,4
1	17,2	17,2	9,4
2	17,2	17,2	9,3
3	17,2	17,2	9,2
4	17,2	17,2	9,3
5	17,2	17,2	9,2
6	17,1	17,1	9,2
7	16,9	16,9	8,7
8	13,7	13,7	2,6
9	13,2	13,2	2
10			

Datum: 2000-06-21

Djup	Temp	O ₂	
0,5	20,6	20,6	11,7
1	20,8	20,8	11,8
2	19,5	19,5	11,7
3	17,7	17,7	11,1
4	16,8	16,8	10,5
5	16,5	16,5	9,6
6	16,4	16,4	9,4
7	16,3	16,3	9,5
8	16,2	16,2	8,6
9	16,2	16,2	7,9
10	16	16	7,1
11	15,9	15,9	6,8
12	15,9	15,9	5,9

Oppmannasjön C 16

2001

Datum: 2001-04-24			
Djup	Temp	O ₂	
0,5	6,4	6,4	13,1
1	6,3	6,3	13,2
2	6,3	6,3	13,4
3	6,3	6,3	13,5
4	6,3	6,3	13,7
5	6,3	6,3	13,8
6	6,3	6,3	13,9
7	6,3	6,3	13,9
8	6,3	6,3	14,1
9	6,3	6,3	14,3
10	6,3	6,3	14,4
11	6,3	6,3	7,2

Datum: 2001-06-20

Djup	Temp	O ₂	
0,5	18,3	18,3	11,3
1	18,1	18,1	11,4
2	17,9	17,9	11,6
3	17,4	17,4	11,7
4	17,2	17,2	11,2
5	17,1	17,1	11,6
6	17	17	11,5
7	16,7	16,7	11,5
8	16,6	16,6	11,5
9	16,6	16,6	11,5
10	16,6	16,6	9,5
11	16,6	16,6	9,5
12	16,6	16,6	9,1

Oppmannasjön C 16

2002

Datum: 2002-04-08			
Djup	Temp	O ₂	
0,5	6,2	6,2	12,6
1	6,2	6,2	12,6
2	5,8	5,8	12,8
3	5,8	5,8	12,8
4	5,7	5,7	12,6
5	5,7	5,7	12,6
6	5,7	5,7	12,6
7	5,7	5,7	12,6
8	5,6	5,6	12,5
9	5,6	5,6	12,3
10			
11			

Datum: 2002-05-21

Djup	Temp	O ₂	
0,5	15	15	10,7
1	15	15	10,7
2	15	15	10,7
3	15	15	10,7
4	15	15	10,7
5	14,5	14,5	10,3
6	14,5	14,5	10,3
7	14,5	14,5	10,3
8	14,5	14,5	10,3
9	14,5	14,5	10,3
10	13,5	13,5	7,2

Datum: 2002-06-18

Djup	Temp	O ₂	
0,5	19,7	19,7	10
1	19,6	19,6	10,1
2	19,5	19,5	10,1
3	19,4	19,4	10,1
4	19,4	19,4	10,1
5	19,3	19,3	10,1
6	19,2	19,2	9,9
7	19	19	8,7
8	18,5	18,5	8,6
9	18,2	18,2	8
10	18,1	18,1	0,4
10,5	17,4	17,4	0,2

Oppmannasjön C 16

2000

Datum:	2000-07-13		
Djup	Temp	O ₂	
0,5	17,8	9,1	
1	17,8	9,1	
2	17,8	8,9	
3	17,8	8,9	
4	17,8	8,9	
5	17,8	8,9	
6	17,7	8,9	
7	17,7	8,9	
8	17,7	8,9	
9	17,7	8,9	
10	17,7	8,9	
11			

Datum: 2000-08-22

Datum:	2000-08-22		
Djup	Temp	O ₂	
0,5	18,6	9,1	
1	18,6	9	
2	18,6	9,1	
3	18,6	9	
4	18,6	9	
5	18,6	9	
6	18,6	9	
7	18,6	9	
8	18,6	8,9	
9	18,6	7,9	
10	18,6	7	
11	18,5	6,9	

Datum: 2000-09-25

Datum:	2000-09-25		
Djup	Temp	O ₂	
0,5	13,7	9,8	
1	13,7	9,9	
2	13,7	9,8	
3	13,7	9,8	
4	13,7	9,7	
5	13,7	9,7	
6	13,7	9,8	
7	13,7	9,8	
8	13,7	9,8	
9	13,7	9,8	
10	13,5	9,7	
10,5	13,6	9,8	

Datum: 2000-10-02

Datum:	2000-10-02		
Djup	Temp	O ₂	
0,5	13,7	9,8	
1	13,7	9,9	
2	13,7	9,8	
3	13,7	9,8	
4	13,7	9,7	
5	13,7	9,7	
6	13,7	9,8	
7	13,7	9,8	
8	13,7	9,8	
9	13,7	9,8	
10	13,5	9,7	
10,5	13,6	9,8	

Oppmannasjön C 16

2001

Datum:	2001-07-19		
Djup	Temp	O ₂	
0,5	20,2	9	
1	20,2	9	
2	20,2	9,1	
3	20,1	8,9	
4	20	8,6	
5	19,8	7,8	
6	19,5	7,1	
7	19,2	5,5	
8	19	3,9	
9	18,8	2,2	
10	18,2	0,5	
11	17,9	0,2	

Datum: 2001-08-28

Datum:	2001-08-28		
Djup	Temp	O ₂	
0,5	19,5	8,3	
1	19,6	8,1	
2	19,7	8,1	
3	19,7	8,1	
4	19,7	8	
5	19,7	8,1	
6	19,7	8,3	
7	19,7	8,3	
8	19,7	8,3	
9	19,7	7,9	
10			
11			

Datum: 2001-09-24

Datum:	2001-09-24		
Djup	Temp	O ₂	
0,5	14,9	9,5	
1	15	9,5	
2	15	9,5	
3	15	9,6	
4	15	9,7	
5	15	9,7	
6	15	9,8	
7	15	9,9	
8	15	9,9	
9	15	10	
10	15	10	
11	15	10	

Oppmannasjön C 16

2002

Datum:	2002-07-16		
Djup	Temp	O ₂	
0,5	22,6	10,5	
1	22,4	10,7	
2	22	10,7	
3	21,4	10,2	
4	20,8	9,9	
5	20,6	9,9	
6	20,4	9,7	
7	20,3	8,4	
8	19,5	5,1	
9	19,4	4,9	
10			
11			

Datum: 2002-08-19

Datum:	2002-08-19		
Djup	Temp	O ₂	
0,5	22,7	9	
1	22,7	9,2	
2	22,6	9,1	
3	22,6	9	
4	22,3	8,5	
5	22,2	8,3	
6	21,9	7,5	
7	21,8	7,4	
8	21,6	6,2	
9	20,4	0,2	
10	20,2	0,1	
11			

Datum: 2002-09-17

Datum:	2002-09-17		
Djup	Temp	O ₂	
0,5	18,8	9,5	
1	18,8	9,5	
2	18,7	9,5	
3	18,7	9,5	
4	18,5	9,2	
5	18,5	9,2	
6	18,4	9,2	
7	18,4	9,2	
8	18,3	8,8	
9			
10			

Ivösjön öster om Bäckaskog 18

2000

Datum: 2000-04-10			
Djup	Temp	O ₂	
0,5	5,5	10,2	
1	5,4	10,3	
2	5,3	10,4	
3	5,3	10,6	
4	5,1	10,7	
5	5	10,8	
6	5	10,9	
7	4,9	11,1	
8	4,9	11,2	
9	4,8	11,3	
10	4,8	11,4	
11	4,8	11,4	
12	4,7	11,4	
13	4,7	11,6	
14	4,7	11,6	
15	4	11,6	
16	4,6	11,6	
17	4,6	11,6	
18	4,6	11,5	
19	4,6	11,5	
20	4,6	11,7	
21	4,6	11,7	
22	4,7	11,7	
23	4,7	11,7	
24	4,7	11,3	

Datum: 2000-05-24

Djup	Temp	O ₂	
0,5	15,9	9,1	
1	15,9	9,2	
2	15,9	9,3	
3	15,9	9,2	
4	15,8	9,2	
5	15,7	9,3	
6	15,7	9,4	
7	15,5	9,4	
8	14,7	8,9	
9	12,7	8,8	
10	12,4	9,1	
11	11,6	8,9	
12	10,8	9,4	
13	10,2	10,8	
14	10	10,7	
15	9,5	10,8	
16	9,1	10,8	
17	8,1	11,3	
18	8,1	11,4	
19	8	11,4	
20	7,8	11,4	
21	7,7	11,4	
22	7,6	11,2	
23			

Ivösjön öster om Bäckaskog 18

2001

Datum: 2001-04-24			
Djup	Temp	O ₂	
0,5	5,3	12,8	
1	5,3	12,9	
2	5,3	13,1	
3	5,3	13,2	
4	5,3	13,2	
5	5,3	13,5	
6	5,3	13,7	
7	5,3	13,7	
8	5,3	13,7	
9	5,2	14,2	
10	5,2	14,2	
11	5,2	14,4	
12	5,2	14,4	
13	5,1	14,7	
14	5,1	14,7	
15	5	14,9	
16	5	14,9	
17	4,9	15	
18	4,9	15	
19	4,9	15,2	
20	4,9	15,2	
21	4,9	15,1	
22	4,9	15,1	
23	4,9	15,2	

Datum: 2001-05-29

Djup	Temp	O ₂	
0,5	13,5	10,4	
1	13,5	10,5	
2	13,4	10,3	
3	13,4	10,5	
4	13,4	10,5	
5	13,4	10,7	
6	13,4	10,7	
7	13,2	10,8	
8	13,2	10,8	
9	13	11	
10	13	11	
11	12,7	11,1	
12	12,7	11,1	
13	11,2	11,4	
14	11,6	11,3	
15	10,8	11,6	
16	9,8	11,7	
17	9,8	11,7	
18	9,3	11,8	
19	9,3	11,8	
20	9,2	12	
21	9,2	12	
22	8,7	11,8	
23	8,7	11,8	

Ivösjön öster om Bäckaskog 18

2002

Datum: 2002-04-08			
Djup	Temp	O ₂	
0,5	5,2	12,4	
1	5,2	12,4	
2	5	12,6	
3	5	12,6	
4	4,8	12,6	
5	4,8	12,6	
6	4,8	12,6	
7	4,8	12,6	
8	4,8	12,8	
9	4,8	12,8	
10	4,8	12,8	
11	4,8	12,8	
12	4,8	12,9	
13	4,8	12,9	
14	4,8	13,1	
15	4,8	13,1	
16	4,8	13,1	
17	4,8	13,1	
18	4,8	13,1	
19	4,8	13,1	
20	4,6	13,3	
21	4,6	13,3	
22	4,7	12,8	
23			

Datum: 2002-05-21

Djup	Temp	O ₂	
0,5	14,5	10,6	
1	14,5	10,6	
2	14,5	10,6	
3	14,5	10,6	
4	14,5	10,6	
5	13,5	10,5	
6	13,5	10,5	
7	13,5	10,5	
8	13,5	10,5	
9	13,5	10,5	
10	13	10,3	
11	13	10,3	
12	13	10,3	
13	13	10,3	
14	13	10,3	
15	11,5	11	
16	11,5	11	
17	11,5	11	
18	11,5	11	
19	11,5	11	
20	9,5	9,6	
21			
22			
23			

Ivösjön öster om Bäckaskog 18

2000

Datum: 2000-06-21			
Djup	Temp	O ₂	
0,5	19,9	19,9	9,6
1	19,9	19,9	9,8
2	18,3	18,3	9,9
3	17,1	17,1	9,9
4	16,4	16,4	9,9
5	16,3	16,3	10
6	16,3	16,3	10
7	15,3	15,3	9,7
8	15,3	15,3	9,7
9	15,3	15,3	9,7
10	15,1	15,1	9,6
11	15,1	15,1	9,6
12	15,1	15,1	9,6
13	15,1	15,1	9,6
14	15,1	15,1	9,6
15	12,9	12,9	8,7
16	12,9	12,9	8,7
17	12,9	12,9	8,7
18	12,9	12,9	8,7
19	12,9	12,9	8,7
20	10,5	10,5	6,9
21	9,8	9,8	6,5
22	9,1	9,1	5,6
23	9	9	5,4

Ivösjön öster om Bäckaskog 18

2001

Datum: 2001-06-20			
Djup	Temp	O ₂	
0,5	16,7	16,7	1
1	16,5	16,5	10,5
2	16	16	10,2
3	15,7	15,7	10,7
4	15,6	15,6	10,8
5	15,6	15,6	10,9
6	15,6	15,6	11
7	153,5	153,5	11,1
8	15,5	15,5	11,1
9	15,5	15,5	11,1
10	14,7	14,7	10,9
11	14,7	14,7	10,9
12	13,6	13,6	10,7
13	13,6	13,6	10,7
14	12,8	12,8	10,7
15	12,8	12,8	10,7
16	11,2	11,2	10,5
17	11,2	11,2	10,5
18	10	10	10,3
19	10	10	10,3
20	9,5	9,5	10
21	9,5	9,5	10
22	9	9	9,6
23	9	9	9,6
24	8,7	8,7	7,6

Ivösjön öster om Bäckaskog 18

2002

Datum: 2002-06-18			
Djup	Temp	O ₂	
0,5	18,6	18,6	9,1
1	18,3	18,3	9,2
2	18,3	18,3	9,2
3	18,2	18,2	9,2
4	18,2	18,2	9,2
5	18,1	18,1	9,2
6	18	18	9,2
7	17,7	17,7	9,2
8	17,3	17,3	9
9	17	17	6,9
10	16,8	16,8	8,9
11	16,1	16,1	8,7
12	15,5	15,5	8,4
13	14,5	14,5	8,4
14	13,7	13,7	7,9
15	13,2	13,2	7,7
16	12	12	7,5
17	11,2	11,2	7,4
18	10,9	10,9	7,3
19	10,7	10,7	7,1
20	10,4	10,4	7
21	10,3	10,3	7
22	10,2	10,2	6,6
23	9,8	9,8	0

Ivösjön öster om Bäckaskog 18

2000-07-13

Djup	Temp	O ₂	
0,5	17,2	17,2	9,9
1	17,2	17,2	9,8
2	17,2	17,2	9,8
3	17,2	17,2	9,7
4	17,2	17,2	9,8
5	17,2	17,2	9,8
6	17,2	17,2	9,7
7	17,2	17,2	9,7
8	17,2	17,2	9,6
9	17,2	17,2	9,6
10	16,9	16,9	9,4
11	16,9	16,9	9,4
12	16,4	16,4	9,1
13	16,4	16,4	9,1
14	15,5	15,5	8
15	15,5	15,5	8
16	15,4	15,4	8
17	15,4	15,4	8
18	13,1	13,1	6,7
19	13,1	13,1	6,7
20	12,1	12,1	6
21	12,1	12,1	6
22	11,1	11,1	4,9
23	11,1	11,1	4,9

Ivösjön öster om Bäckaskog 18

2001-07-19

Djup	Temp	O ₂	
0,5	20,1	20,1	8,8
1	20,1	20,1	8,8
2	20,1	20,1	8,8
3	20,1	20,1	8,8
4	20	20	8,8
5	20	20	8,8
6	19,8	19,8	8,8
7	19,8	19,8	8,8
8	19,3	19,3	8,5
9	193,3	193,3	8,5
10	18,3	18,3	7,9
11	18,3	18,3	7,9
12	16,7	16,7	7
13	16,8	16,8	7
14	14,2	14,2	7,5
15	14,2	14,2	7,5
16	11,1	11,1	6,8
17	11,1	11,1	6,8
18	11,1	11,1	6,9
19	11,1	11,1	6,9
20	10,7	10,7	6,3
21	10,7	10,7	6,3
22	9,7	9,7	6
23	9,7	9,7	5,4

Ivösjön öster om Bäckaskog 18

2002-07-16

Djup	Temp	O ₂	
0,5	21,8	21,8	9
1	21,8	21,8	9,1
2	21,7	21,7	9,2
3	21,6	21,6	9,3
4	21,6	21,6	9,3
5	21,1	21,1	9,2
6	20,2	20,2	8,7
7	19,9	19,9	8,8
8	19,5	19,5	8,5
9	19	19	8
10	18,7	18,7	8,1
11	18,5	18,5	8
12	18,4	18,4	8
13	18	18	8
14	17,6	17,6	8
15	16,9	16,9	7,4
16	15,3	15,3	6,5
17	13,7	13,7	5,5
18	12,1	12,1	4,6
19	11,9	11,9	4,6
20	11,7	11,7	4,6
21	11,5	11,5	4,6
22	11,3	11,3	4,4
23			

Ivösjön öster om Bäckaskog 18

2000			
Datum:	2000-08-22		
Djup	Temp	O ₂	
0,5	18,9	9,2	
1	18,8	9,2	
2	18,8	9,3	
3	18,8	9,3	
4	18,8	9,3	
5	18,6	9,3	
6	18,6	9,3	
7	18,3	8,8	
8	18,3	8,8	
9	17,9	7,6	
10	17,9	7,6	
11	17,5	6,8	
12	16,8	6,6	
13	16,6	6,1	
14	16	5,7	
15	15,5	4,6	
16	14,7	3,9	
17	14	3,2	
18	13,2	2,4	
19	12,8	2,2	
20	12	1,7	
21	11,6	1,2	
22	10,9	0,7	
23	10,5	0,2	
24	10,2	0,2	

Datum:	2000-09-25		
Djup	Temp	O ₂	
0,5	13,9	10,2	
1	13,9	10,2	
2	13,9	10,2	
3	13,8	10,2	
4	13,9	10,2	
5	13,9	10,2	
6	13,9	10,2	
7	13,9	10,2	
8	13,8	10,1	
9	13,8	10,1	
10	13,8	10,1	
11	13,8	10,1	
12	13,9	10	
13	13,9	10	
14	13,8	9,9	
15	13,8	9,9	
16	13,8	10	
17	13,8	10	
18	13,8	10	
19	13,8	10	
20	13,8	10	

Ivösjön öster om Bäckaskog 18

2001			
Datum:	2001-08-28		
Djup	Temp	O ₂	
0,5	19,3	6,7	
1	19,4	6,6	
2	19,5	6,8	
3	19,5	6,8	
4	19,5	7,3	
5	19,5	7,3	
6	19,5	7,9	
7	19,5	7,9	
8	18,8	7	
9	18,8	7	
10	18,3	7	
11	18,3	7	
12	17,7	6,7	
13	17,7	6,7	
14	16,5	5,5	
15	16,5	5,5	
16	13,5	3,3	
17	13,5	3,3	
18	11,9	3,2	
19	11,9	3,2	
20	11,2	2,6	
21	11,2	2,6	
22	10,2	0,8	
23			

Datum:	2001-09-24		
Djup	Temp	O ₂	
0,5	15	9,8	
1	15,1	9,7	
2	15,1	9,9	
3	15,1	9,9	
4	15,1	10	
5	15,1	10	
6	15,1	1	
7	15,1	10,1	
8	15,1	10,2	
9	15,1	10,4	
10	15,1	10,4	
11	15,1	10,4	
12	15,1	10,5	
13	15,1	10,5	
14	15,1	10,6	
15	15,1	10,6	
16	15,1	10,7	
17	15,1	10,7	
18	15	10,7	
19	15	10,7	
20	14,9	10,4	
21	14,9	9,7	
22	12,6	2,2	
23			

Ivösjön öster om Bäckaskog 18

2002			
Datum:	2002-08-19		
Djup	Temp	O ₂	
0,5	22,6	8,7	
1	22,6	8,7	
2	22,4	8,6	
3	22,4	8,6	
4	22,4	8,6	
5	22,4	8,6	
6	22,4	8,6	
7	22,4	8,6	
8	22,2	8,3	
9	21,5	8	
10	20,7	7,5	
11	20,1	7,1	
12	19,6	6,7	
13	18,9	6,2	
14	18	5,7	
15	16,5	4,4	
16	15,5	3,8	
17	14,3	3,1	
18	13,5	2,5	
19	12,6	2,2	
20	12,1	1,7	
21	11,5	1,1	
22	10,9	0,1	
23			

Datum:	2002-09-17		
Djup	Temp	O ₂	
0,5	19,1	9,1	
1	19,1	9,1	
2	18,9	8,9	
3	18,9	8,9	
4	18,7	8,8	
5	18,7	8,8	
6	18,6	8,7	
7	18,6	8,7	
8	18,6	8,7	
9	18,6	8,7	
10	18,6	8,6	
11	18,6	8,6	
12	18,5	8,6	
13	18,5	8,6	
14	17,8	7	
15	16,7	3,6	
16	15,2	0,9	
17	14,5	0,5	
18	13,8	0,2	
19	13,8	0,2	
20	12,3	0,1	
21	12,3	0,1	
22	11,2	0,1	
23			

Ivösjön öster om Bäckaskog 18

2000

Datum: 2000-10-02

Djup	Temp	O ₂
0,5	13,9	10,2
1	13,9	10,2
2	13,9	10,2
3	13,8	10,2
4	13,9	10,2
5	13,9	10,2
6	13,9	10,2
7	13,9	10,2
8	13,8	10,1
9	13,8	10,1
10	13,8	10,1
11	13,8	10,1
12	13,9	10
13	13,9	10
14	13,8	9,9
15	13,8	9,9
16	13,8	10
17	13,8	10
18	13,8	10
19	13,8	10
20	13,8	10

Ivösjön Ö om Ivö 19

2000

Datum: 2000-04-11

Djup	Temp	O ₂
0,5	4,3	13,3
1	4,2	13,6
2	4,2	13,6
3	4,2	13,6
4	4,2	13,6
5	4,2	14,6
6	4,2	14,6
7	4,2	14,6
8	4,2	14,6
9	4,2	14,6
10		15,2
11		15,2
12		15,2
13		15,2
14		15,2
15		15,5
16		15,5
17		15,5
18		15,5
19		15,5
20	4,1	
21	4,1	
22	4,1	
23	4,1	
24	4,1	
25	4,1	
26	4,1	
27	4,1	
28	4,1	
29	4,1	
30	4,1	
31	4,1	
32	4,1	
33	4,1	
34	4	
35	4	
36	4	
37	4	14,9
38		
39		
40		
41		
42		
43		
44		
45		
46		
47		
48		
49		

Ivösjön Ö om Ivö 19

2001

Datum: 2001-04-24

Djup	Temp	O ₂
0,5	4,6	13
1	4,6	13
2	4,5	12,9
3	4,5	13,1
4	4,5	13,1
5	4,5	13,3
6	4,5	13,4
7	4,5	13,5
8	4,5	13,7
9	4,5	13,7
10	4,4	14,1
11	4,4	14,1
12	4,4	14,4
13	4,4	14,4
14	4,4	14,7
15	4,4	14,7
16	4,4	14,8
17	4,4	14,8
18	4,4	14,8
19	4,4	14,8
20	4,4	15,1
21	4,4	15,1
22	4,4	15,2
23	4,4	15,2
24	4,4	15,5
25	4,4	15,5
26	4,4	15,6
27	4,4	15,6
28	4,4	15,6
29	4,4	15,6
30	4,3	15,7
31	4,3	15,7
32	4,3	15,6
33	4,3	15,6
34	4,3	15,7
35	4,3	15,7
36	4,3	15,8
37	4,3	15,8
38	4,3	15,9
39	4,3	15,9
40	4,3	16
41	4,3	16
42	4,3	16
43	4,3	16
44	4,3	16
45	4,3	16
46	4,3	16
47	4,3	15,1
48	4,3	15,4
49	4,3	2

Ivösjön Ö om Ivö 19

2002

Datum: 2002-04-08

Djup	Temp	O ₂
0,5	4,4	13
1	4,4	13
2	4,1	13,1
3	4,1	13,1
4	4	13,1
5	4	13,1
6	4	13,1
7	4	13,1
8	4	13,2
9	4	13,2
10	4	13,2
11	4	13,2
12	3,9	13,4
13	3,9	13,4
14	3,8	13,7
15	3,8	13,7
16	3,8	13,8
17	3,8	13,8
18	3,8	13,9
19	3,8	13,9
20	3,8	13,8
21	3,8	13,8
22	3,8	13,9
23	3,8	13,9
24	3,8	13,9
25	3,8	13,9
26	3,8	13,9
27	3,8	13,9
28	3,7	13,9
29	3,7	13,9
30	3,7	14,3
31	3,7	14
32	3,7	14
33	3,7	14
34	3,6	14
35	3,6	14
36	3,6	14
37	3,6	14
38	3,5	14
39	3,5	14
40	3,5	14,1
41	3,5	14,1
42	3,5	14,2
43	3,5	14,2
44	3,5	14,2
45	3,5	14,2
46	3,5	14
47	3,5	14
48		
49		

Ivösjön Ö om Ivö 19

2000

Datum:	2000-05-24		
Djup	Temp	O ₂	
0,5	16,2	8,3	
1	16,2	8,3	
2	16,3	8,7	
3	16,3	8,8	
4	16,3	8,8	
5	16,2	8,8	
6			
7			
8			
9			
10	10	9,1	
11	10	9,1	
12	8,9	10,2	
13	8,9	10,2	
14	8,9	10,2	
15	6,9	10,4	
16	6,9	10,4	
17	6,9	10,4	
18	6,9	10,4	
19	6,9	10,4	
20	6,1	11,6	
21	6,1	11,6	
22	6,1	11,6	
23	6,1	11,6	
24	6,1	11,6	
25	5,6	12,1	
26	5,6	12,1	
27	5,6	12,1	
28	5,6	12,1	
29	5,6	12,1	
30	5,3	11,8	
31	5,3	11,8	
32	5,3	11,8	
33	5,3	11,8	
34	5,3	11,8	
35	5,1	12,3	
36	5,1	12,3	
37	5,1	12,3	
38	5,1	12,3	
39	5,1	12,3	
40	5,1	11,7	
41	5,1	11,7	
42	5,1	11,7	
43	5,1	11,7	
44	5,1	11,7	
45	5	11,7	
46	5	11,6	
47	5	11,5	
48	5	11,2	
49	5	0	

Ivösjön Ö om Ivö 19

2001

Datum:	2001-05-29		
Djup	Temp	O ₂	
0,5	14,4	10	
1	14,4	9,9	
2	14,4	9,8	
3	14,4	10	
4	14,4	9,9	
5	14,4	10,2	
6	14,4	10,2	
7	14,4	10,4	
8	14,4	10,4	
9	14,2	10,7	
10	14,2	10,7	
11	14	10,9	
12	14	10,9	
13	12,1	11,2	
14	12,1	11,2	
15	9,9	11,9	
16	9,9	11,9	
17	9,9	12	
18	9,9	12	
19	9,1	12,3	
20	8,5	12,8	
21	8,5	12,8	
22	7,8	13,1	
23	7,8	13,1	
24	7,3	13,2	
25	7,3	13,2	
26	6,5	13,5	
27	6,5	13,5	
28	6,1	13,9	
29	6,1	13,9	
30	5,7	14	
31	5,7	14	
32	5,6	14,2	
33	5,6	14,2	
34	5,5	14,1	
35	5,5	14,1	
36	5,4	14,1	
37	5,4	14,1	
38	5,4	14	
39	5,1	14	
40	5,3	14	
41	5,3	14	
42	5,3	14,1	
43	5,3	14,1	
44	5,3	14	
45	5,3	14	
46	5,3	14	
47	5,2	13,7	
48	5,2	12,5	
49	5,2	8,2	

Ivösjön Ö om Ivö 19

2002

Datum:	2002-05-21		
Djup	Temp	O ₂	
0,5	14,5	10,7	
1	14,5	10,7	
2	14,5	10,7	
3	14,5	10,7	
4	14,5	10,7	
5	14	10,7	
6	14	10,7	
7	14	10,7	
8	14	10,7	
9	14	10,7	
10	12	10,6	
11	12	10,6	
12	12	10,6	
13	12	10,6	
14	12	10,6	
15	9,5	11	
16	9,5	11	
17	9,5	11	
18	9,5	11	
19	9,5	11	
20	7,5	12	
21	7,5	12	
22	7,5	12	
23	7,5	12	
24	7,5	12	
25	7,5	11,4	
26	7,5	11,4	
27	7,5	11,4	
28	7,5	11,4	
29	7,5	11,4	
30	7,5	11,3	
31	7,5	11,3	
32	7,5	11,3	
33	7,5	11,3	
34	7,5	11,3	
35	7	11	
36	7	11	
37	7	11	
38	7	11	
39	7	11	
40	6,5	10,7	
41	6,5	10,7	
42	6,5	10,7	
43	6,5	10,7	
44	6,5	10,7	
45	6,5	10,4	
46	6,5	10,4	
47	6,5	10,4	
48	6	10,5	
49			

Ivösjön Ö om Ivö 19

2000

Datum: 2000-06-21

Djup	Temp	O ₂
0,5	20,5	9,8
1	20,3	9,8
2	19	10,1
3	17,4	9,9
4	16,3	9,6
5	15,9	9,6
6	15,8	9,6
7	15,6	9,5
8	15,5	9,5
9	15,1	9,5
10	15	9,4
11	15	9,5
12	14,7	9,5
13	14,4	9,5
14	14	9,5
15	13,1	9,5
16	11,2	9,4
17	10,5	9,6
18	9,1	9,8
19	8	10,1
20	7,2	10,2
21	7	10,3
22	6,8	10,4
23	6,6	10,4
24	6,3	10,6
25	6,2	10,5
26	6	10,6
27	5,8	10,6
28	5,8	10,6
29	5,8	10,6
30	5,7	10,7
31	5,7	10,7
32	5,6	10,7
33	5,6	10,7
34	5,6	10,7
35	5,6	10,7
36	5,5	10,7
37	5,5	10,8
38	5,5	10,8
39	5,4	10,8
40	5,4	10,7
41	5,4	10,7
42	5,3	10,6
43	5,3	10,6
44	5,3	10,7
45	5,3	10,6
46	5,3	10,6
47	5,3	10,5
48	5,3	0,5
49		

Ivösjön Ö om Ivö 19

2001

Datum: 2001-06-20

Djup	Temp	O ₂
0,5	18,2	1,8
1	17,9	10
2	16,9	10,3
3	16,3	10,3
4	16,2	10,5
5	16,2	10,6
6	16,1	10,8
7	16,1	11
8	15,8	11
9	15,8	11
10	15,7	11
11	15,7	11
12	15,4	11,3
13	15,4	11,3
14	13,5	10,8
15	13,5	10,8
16	11,2	11,3
17	11,2	11,3
18	5,9	12,2
19	5,9	12,2
20	8,1	12,7
21	8,1	12,7
22	7,4	13,1
23	7,4	13,1
24	6,8	13,5
25	6,8	13,5
26	6,3	13,6
27	6,3	13,6
28	6	13,6
29	6	13,6
30	5,8	13,8
31	5,8	13,8
32	5,7	13,5
33	5,7	3,5
34	5,7	14
35	5,7	14
36	5,6	14,1
37	5,6	14,1
38	5,5	14
39	5,5	14
40	5,5	13,8
41	5,5	13,7
42	5,5	13,7
43	5,5	13,7
44	5,5	13,3
45	5,5	1,7
46	5,5	1,5
47	5,5	1,3
48	5,5	1,2
49		

Ivösjön Ö om Ivö 19

2002

Datum: 2002-06-18

Djup	Temp	O ₂
0,5	18,9	9,3
1	18,8	9,3
2	18,7	9,3
3	18,6	9,3
4	18,2	9,3
5	17,9	9,3
6	17,9	9,3
7	17,7	9,3
8	17,6	9,3
9	17,6	9,3
10	17,5	9,3
11	16,7	9
12	15	8,9
13	13	8,9
14	11,7	9,3
15	10,2	9,7
16	9,2	9,65
17	8,6	10,2
18	8,5	10,4
19	8,3	10,4
20	8	10,2
21	8	10,2
22	8	10,2
23	8	10,2
24	8	10,2
25	7,3	10,3
26	7,3	10,3
27	7,3	10,3
28	7,3	10,3
29	7,3	10,3
30	7,1	10,2
31	7,1	10,2
32	7,1	10,2
33	7,1	10,2
34	6,9	9,9
35	6,9	9,9
36	6,9	9,9
37	6,9	9,9
38	6,9	9,9
39	6,9	9,9
40	6,9	9,8
41	6,9	9,8
42	6,9	9,8
43	6,9	9,8
44	6,9	9,8
45	6,7	0,7
46		
47		
48		
49		

Ivösjön Ö om Ivö 19

2000

Datum: 2000-07-13			
Djup	Temp	O ₂	
0,5	17,6	9,4	
1	17,6	9,4	
2	17,6	9,4	
3	17,6	9,4	
4	17,6	9,4	
5	17,6	9,4	
6	17,6	9,4	
7	17,6	9,4	
8	17,6	9,4	
9	17,6	9,4	
10	17,6	9,4	
11	17,6	9,4	
12	17	9,1	
13	17	9,1	
14	16,5	8,9	
15	16,5	8,9	
16	14,1	8,4	
17	14,1	8,4	
18	10,7	8,6	
19	10,7	8,6	
20	8,8	9,1	
21	8,8	9,1	
22	7,3	9,5	
23	7,3	9,5	
24	6,7	9,6	
25	6,7	9,6	
26	6,4	9,7	
27	6,4	9,7	
28	6,3	9,8	
29	6,3	9,8	
30	6,2	9,7	
31	6,2	9,7	
32	6	9,8	
33	6	9,8	
34	5,9	9,7	
35	5,9	9,7	
36	5,8	9,8	
37	5,8	9,8	
38	5,8	9,6	
39	5,8	9,6	
40	5,7	9,6	
41	5,7	9,6	
42	5,7	8,8	
43	5,7	8,8	
44	5,7	8,5	
45	5,7	8,5	
46	5,6	8,4	
47	5,6	8,4	
48	5,6	8,2	
49	5,6	7,9	
50	5,6	6,5	

Ivösjön Ö om Ivö 19

2001

Datum: 2001-07-19			
Djup	Temp	O ₂	
0,5	19,8	8,6	
1	19,7	8,6	
2	19,7	8,7	
3	19,6	8,8	
4	19,6	8,8	
5	19,6	8,8	
6	19,5	9	
7	19,5	9	
8	19,3	9	
9	19,3	9	
10	19,3	9,8	
11	19,3	9,8	
12	18,5	8,6	
13	17,7	8,3	
14	16,5	8,4	
15	15,3	8,5	
16	13,5	8,9	
17	11,7	9,5	
18	11,1	9,7	
19	9,5	10,4	
20	8,9	10,7	
21	8,5	11	
22	8,5	11,1	
23	8,5	11,1	
24	8	11	
25	8	11	
26	7,3	11,4	
27	7,3	11,4	
28	6,6	11,9	
29	6,6	11,9	
30	6,3	12,1	
31	6,3	12,1	
32	6,1	12,1	
33	6,1	12,1	
34	6,1	12,2	
35	6,1	12,2	
36	6	12,2	
37	6	12,2	
38	5,9	12,1	
39	5,9	12,1	
40	5,8	12	
41	5,8	12	
42	5,8	11,6	
43	5,8	11,6	
44	5,7	11,5	
45	5,7	11,5	
46	5,7	11,3	
47	5,7	11,3	
48	5,7	11,3	
49		O ₂	

Ivösjön Ö om Ivö 19

2002

Datum: 2002-07-16			
Djup	Temp	O ₂	
0,5	22,5	8,7	
1	22,1	9	
2	21,8	9,1	
3	21,5	9,1	
4	21,4	9,1	
5	20,9	9	
6	20,8	8,9	
7	20,1	8,6	
8	19,2	8,6	
9	18,6	8,4	
10	18,3	8,3	
11	18	8	
12	17,5	8,1	
13	16,6	8,1	
14	14,8	8	
15	13,3	8	
16	10,3	8,4	
17	9,2	8,7	
18	8,7	9	
19	8,3	9	
20	8,1	8,7	
21	8,1	8,7	
22	8,1	8,7	
23	8,1	8,7	
24	8,1	8,7	
25	7,4	9,1	
26	7,4	9,1	
27	7,4	9,1	
28	7,4	9,1	
29	7,4	9,1	
30	7,3	9	
31	7,3	9	
32	7,3	9	
33	7,3	9	
34	7,1	9	
35	7,1	8,8	
36	7,1	8,8	
37	7,1	8,8	
38	7,1	8,8	
39	7,1	8,8	
40	7	8,4	
41	7	8,4	
42	7	8,4	
43	7	8,4	
44	7	8,4	
45	6,9	7,7	
46	6,9	7,7	
47	6,9	7,7	
48	6,9	7,5	
49			

Ivösjön Ö om Ivö 19

2000

Datum:	2000-08-22		
Djup	Temp	O ₂	
0,5	18,8	9,4	
1	18,7	9,5	
2	18,8	9,5	
3	18,8	9,5	
4	18,7	9,4	
5	18,7	9,5	
6	18,6	9,4	
7	18,6	9,3	
8	18,5	9,4	
9	18,3	39,3	
10	17,9	9	
11	17,8	8,7	
12	17,8	8,5	
13	17,3	8	
14	16,8	7,7	
15	15,3	7,1	
16	14,3	7	
17	12,6	7	
18	10,8	7,4	
19	9,5	7,9	
20	8,5	8,2	
21	7,7	8,4	
22	7,3	8,8	
23	7,1	8,7	
24	6,8	8,6	
25	6,5	8,7	
26	6,5	8,8	
27	6,5	8,9	
28	6,2	8,9	
29	6,2	8,9	
30	6,1	8,9	
31	6,1	8,9	
32	6	8,8	
33	6	8,8	
34	5,9	8,5	
35	5,9	8,5	
36	5,8	8,1	
37	5,8	8,1	
38	5,8	8,1	
39	5,8	8,1	
40	5,7	8	
41	5,7	8	
42	5,7	7,9	
43	5,7	7,9	
44	5,7	7,7	
45	5,7	7,7	
46	5,7	7,5	
47	5,7	7,5	
48	5,7	1,7	
49			

Ivösjön Ö om Ivö 19

2001

Datum:	2001-08-28		
Djup	Temp	O ₂	
0,5	19,2	9	
1	19,4	9,3	
2	19,4	9,2	
3	19,4	9,2	
4	19,5	9,2	
5	19,5	9,2	
6	19,5	9,2	
7	19,5	9,2	
8	19,5	9,5	
9	19,5	9,5	
10	19,5	9,7	
11	19,5	9,7	
12	19,5	9,9	
13	19,5	9,9	
14	17,7	9	
15	17,7	9	
16	15	7,8	
17	15	7,8	
18	12,3	8,2	
19	12,3	8,2	
20	9,5	9,6	
21	9,5	9,6	
22	7,8	10,5	
23	7,8	10,5	
24	7,1	11,4	
25	7,1	11,4	
26	6,7	11,7	
27	6,7	11,7	
28	6,5	12,5	
29	6,5	12,5	
30	6,3	12,8	
31	6,3	12,8	
32	6,2	13	
33	6,2	13	
34	6,2	12,8	
35	6,2	12,8	
36	6,1	12,3	
37	6,1	12,3	
38	6,1	12,2	
39	6,1	12,2	
40	6,1	12,2	
41	6,1	12,2	
42	6	12,4	
43	6	12,4	
44	6	12,4	
45	6	12,4	
46	6	12,2	
47	6	12,2	
48	6	12	
49			

Ivösjön Ö om Ivö 19

2002

Datum:	2002-08-19		
Djup	Temp	O ₂	
0,5	22,6	8,7	
1	2,6	8,7	
2	22,4	8,6	
3	22,4	8,6	
4	22,4	8,6	
5	22,1	8,6	
6	22,1	8,6	
7	22,1	8,6	
8	22	8,6	
9	21,5	8,1	
10	20,9	7,8	
11	19,5	6,9	
12	17,4	6,7	
13	16	6,7	
14	15	6,7	
15	13	6,9	
16	11,7	7,3	
17	10	8,1	
18	9	8	
19	8,6	8	
20	8,4	8	
21	7,9	8,3	
22	7,8	8,3	
23	7,8	8,3	
24	7,8	8,3	
25	7,4	8	
26	7,4	8	
27	7,4	8	
28	7,4	8	
29	7,4	8	
30	7,2	7,7	
31	7,2	7,7	
32	7,2	7,7	
33	7,2	7,7	
34	7,1	7,3	
35	7,1	7,3	
36	7,1	7,3	
37	7,1	7,3	
38	7,1	7,2	
39	7,1	7,2	
40	7,1	7,1	
41	7,1	7,1	
42	7,1	7,1	
43	7,1	7,1	
44	7	6,8	
45	7	6,4	
46	7	6,1	
47	7	5,6	
48	6,9	0,6	
49	6,9	0,2	
50	6,9	0,1	

Ivösjön Ö om Ivö 19

2000

Datum: 2000-10-02

Djup	Temp	O ₂	
0,5	14	10,1	
1	14	10,1	
2	14	10,1	
3	14	10,1	
4	14	10,1	
5	14	10,1	
6	14	10,1	
7	14	10,1	
8	14	10,1	
9	14	10,1	
10	14	9,9	
11	14	9,9	
12	14	9,9	
13	14	9,9	
14	14	9,9	
15	13,9	10	
16	13,9	10	
17	13,9	10	
18	13,9	9,9	
19	13,8	10	
20	8,9	7,1	
21	8	6,9	
22	7,4	7,1	
23	7,4	7,1	
24	6,9	7,2	
25	6,8	7,2	
26	6,8	7,2	
27	6,8	7,2	
28	6,8	7,2	
29	6,8	7,2	
30	6,1	6,8	
31	6,1	6,8	
32	6,1	6,8	
33	6,1	6,8	
34	6	6,7	
35	5,9	6,2	
36	5,9	6,2	
37	5,9	6,2	
38	5,9	6,2	
39	5,9	6,2	
40	5,4	5,9	
41	5,4	5,9	
42	5,4	5,9	
43	5,4	5,9	
44	5,4	5,9	
45	5,8	5,7	
46	5,8	5,7	
47	5,8	5,5	
48			
49			

Ivösjön Ö om Ivö 19

2001

Datum: 2001-09-24

Djup	Temp	O ₂	
0,5	15,2	9,5	
1	15,2	9,5	
2	15,2	9,5	
3	15,2	9,5	
4	15,2	9,6	
5	15,2	9,6	
6	15,2	9,8	
7	15,2	9,8	
8	15,2	9,8	
9	15,2	9,8	
10	15,2	9,9	
11	15,2	9,9	
12	15,2	10,1	
13	15,2	10,1	
14	15,2	10,2	
15	15,2	10,2	
16	10,8	10,3	
17	10,8	10,3	
18	10,8	10,4	
19	12,7	8	
20	10,8	7,9	
21	9,2	8,1	
22	8,6	8,3	
23	8,1	8,2	
24	7,4	8,5	
25	7,1	8,6	
26	6,9	8,5	
27	6,8	8,3	
28	6,7	8,5	
29	6,5	8,7	
30	6,5	8,8	
31	6,4	8,9	
32	6,3	8,8	
33	6,3	8,8	
34	6,3	8,8	
35	6,3	8,8	
36	6,3	8,6	
37	6,3	8,6	
38	6,2	8	
39	6,2	8	
40	6,2	7,8	
41	6,2	7,8	
42	6,1	7,6	
43	6,1	7,6	
44	6,1	7,6	
45	6,1	7,6	
46	6,1	7,2	
47	6,1	7	
48	6,1	6,8	
49	6,1	5,4	

Ivösjön Ö om Ivö 19

2002

Datum: 2002-09-17

Djup	Temp	O ₂	
0,5	19,1	8,8	
1	19,1	8,8	
2	19,1	8,8	
3	19,1	8,8	
4	19,1	8,8	
5	18,9	8,5	
6	18,9	8,5	
7	18,9	8,5	
8	18,9	8,5	
9	18,9	8,5	
10	18,9	8,5	
11	18,7	8,3	
12	18,5	8	
13	17,8	6,7	
14	15,5	5,5	
15	12,5	5,8	
16	11,2	6,6	
17	10	6,7	
18	9,4	6,9	
19	8,7	7	
20	8,4	7	
21	8,2	7,1	
22	7,9	7,1	
23	7,6	7,2	
24	7,5	7,2	
25	7,4	7,2	
26	7,4	7,1	
27	7,4	7,1	
28	7,4	7	
29	7,4	7	
30	7,2	6,9	
31	7,2	6,9	
32	7,2	6,7	
33	7,2	6,7	
34	7,2	6,4	
35	7,2	6,4	
36	7,2	6,3	
37	7,2	6,3	
38	7,1	6,1	
39	7,1	6,1	
40	7,1	5,9	
41	7,1	5,9	
42	7,1	5,4	
43	7,1	5,4	
44	7,1	5,3	
45	7,1	5,3	
46	7,1	5,1	
47	7	5	
48	7	0,7	
49			

Levrasjön 21				Levrasjön 21				Levrasjön 21			
2000				2001				2002			
Datum: 2000-04-10				Datum: 2001-04-23				Datum: 2002-04-08			
Djup	Temp	O ₂		Djup	Temp	O ₂		Djup	Temp	O ₂	
0,5		5,2	10,2	0,5		5,3	12,6	0,5		4,6	13,4
1		5,2	10,4	1		5,2	12,7	1		4,5	13,5
2		5	10,6	2		5,2	12,7	2		4,4	13,3
3		4,9	10,6	3		5,2	12,8	3		4,4	13,3
4		4,8	10,6	4		5,2	12,9	4		4,4	13,4
5		4,8	10,6	5		5,2	13,1	5		4,4	13,4
6		4,7	10,8	6		5,2	13,2	6		4,4	13,4
7		4,7	10,7	7		5,2	13,3	7		4,4	13,4
8		4,6	10,9	8		5,2	13,3	8		4,3	13,6
9		4,6	11,1	9		5,2	13,3	9		4,3	13,6
10		4,6	11,1	10		5,2	13,6	10		4,3	13,9
11		4,5	11,1	11		5,2	13,6	11		4,3	13,9
12		4,5	11	12		5,1	13,9	12		4,3	13,8
13		4,5	11,2	13		5,1	13,9	13		4,3	13,8
14		4,5	11,4	14		5,1	14,2	14		4,3	14
15		4,5	11,1	15		5,1	14,2	15		4,3	14
16		4,5	11	16		5,1	14,3	16		4,2	14
				17		5	12				
Datum: 2000-05-21				Datum: 2001-05-22				Datum: 2002-05-22			
Djup	Temp	O ₂		Djup	Temp	O ₂		Djup	Temp	O ₂	
0,5		18,1	10,2	0,5		14,9	10,1	0,5		14,5	11,6
1		18,1	10	1		14,9	10,1	1		14,5	11,6
2		18,1	10	2		14,9	10,1	2		14,5	11,6
3		18	10	3		14,9	10,2	3		14,5	11,6
4		18	10	4		14,7	10,3	4		14,5	11,6
5		17,9	9,9	5		14,7	10,3	5		14	11,2
6		16,3	10,5	6		14,5	10,4	6		14	11,2
7		11,2	11,4	7		13,9	10,6	7		14	11,2
8		9,1	11,5	8		11,7	10,6	8		14	11,2
9		8,5	11,3	9		10,9	10,7	9		14	11,2
10		7,7	10,7	10		9,1	10,5	10		10,5	10,8
11		7,4	9,4	11		8,1	10,1	11		10,5	10,8
12		7,2	9	12		7,7	9,5	12		10,5	10,8
13		7	8,7	13		7,3	8,9	13		10,5	10,8
14		6,9	7,5	14		7	7,9	14		10,5	10,8
15		6,8	5,1	15		6,8	6,3	15		10,5	10,8
16		6,7	3,7	16		6,7	5,3	16		8,5	7,6
17		6,7	3,4	17		6,7	3,8				
Datum: 2000-06-21				Datum: 2002-06-19							
Djup	Temp	O ₂	O ₂	Djup	Temp	O ₂					
0,5		20,1	10,3	0,5		18,7	10,1				
1		20,1	10,6	1		18,7	10,1				
2		20,1	10,6	2		18,6	10				
3		18,8	10,7	3		18,5	9,8				
4		17	11,2	4		18,3	10,2				
5		16,3	11,6	5		18,2	10,2				
6		16,1	11,3	6		18	10,2				
7		15,5	10,8	7		17,7	9,8				
8		14,8	10,1	8		16,1	9,5				
9		14,1	9,5	9		13,3	9,8				
10		11,3	7,3	10		10,8	8,6				
11		9,5	6,7	11		9,8	7				
12		8,6	5,3	12		9,3	5,7				
13		7,1	2,6	13		8,9	4,5				
14		6,5	1,9	14		8,6	2,6				
15		6,3	1,5	15		8,2	1,5				
16		6,1	0,7	16							

Levrasjön 21				Levrasjön 21				Levrasjön 21			
2000				2001				2002			
Datum: 2000-07-13				Datum: 2001-07-18				Datum: 2002-07-15			
Djup	Temp	O ₂		Djup	Temp	O ₂		Djup	Temp	O ₂	
0,5		17,6	10	0,5		20,3	10	0,5		21,8	9,4
1		17,6	9,9	1		20,3	10	1		21,7	9,4
2		17,7	9,8	2		20,3	10	2		21,6	9,6
3		17,7	9,8	3		20,3	10,1	3		21,6	9,5
4		17,7	9,8	4		20,3	10,1	4		21,6	9,5
5		17,7	9,8	5		20,3	10,1	5		20,3	9,7
6		17,7	9,9	6		20,2	10,1	6		19,7	9,9
7		17,7	9,9	7		19,8	10,2	7		18,5	9,2
8		17,5	9,9	8		16,7	8,5	8		17,6	8,3
9		13,9	4,9	9		14,3	6,4	9		16,1	7,1
10		12,4	4,3	10		12,1	4,1	10		15,3	6,4
11		9,7	1,4	11		9,7	2	11		12,8	4,6
12		8,7	0	12		8,9	1	12		11,3	3,3
13		7,9	0	13		8	0,4	13		9,6	1,3
14		6,9	0	14		7,7	0,3	14		9	0,2
15		6,8	0	15		7,4	0,3	15		8,7	0,1
16		6,6	0	16		7,2	0,3	16			
				17		7,1	0,3				
							O ₂				
Datum: 2000-08-22				Datum: 2001-08-22				Datum: 2002-08-22			
Djup	Temp	O ₂		Djup	Temp	O ₂		Djup	Temp	O ₂	
0,5		18,9	10	0,5				0,5		22,4	9,1
1		18,9	10,1	1				1		22,4	9,1
2		18,9	10	2				2		22,4	9,1
3		18,9	10,1	3				3		22,3	9,2
4		18,9	10,1	4				4		22,1	9,2
5		18,9	10,1	5				5		22	9,1
6		18,9	10,1	6				6		21,9	9
7		18,9	10,1	7				7		21,6	8,8
8		18,6	9,2	8				8		19,8	6,9
9		14,3	1,7	9				9		17,7	5,1
10		11,7	0,2	10				10		13,8	0,3
11		10,5	0,1	11				11		12	0,1
12		9,2	0,1	12				12		10,4	0,1
13		8,4	0,1	13				13		9,3	0
14		7,8	0,1	14				14		8,8	0
15		7,6	0,1	15				15		8,7	0
16		7,3	0,1	16				16		8,5	0
17		7,2	0,1								
Datum: 2000-09-25				Datum: 2001-09-24				Datum: 2002-09-23			
Djup	Temp	O ₂		Djup	Temp	O ₂		Djup	Temp	O ₂	
0,5		13,9	9,4	0,5		15	9,3	0,5		18,9	8,9
1		13,9	9,2	1		15,1	9,4	1		18,9	8,9
2		13,9	9	2		15,1	9,4	2		18,9	8,9
3		13,9	9,1	3		15,1	9,4	3		18,9	8,9
4		13,9	9,1	4		15,1	9,4	4		18,9	8,9
5		13,9	9,1	5		15,1	9,5	5		18,9	8,9
6		13,9	9,1	6		15,1	9,6	6		18,9	8,9
7		13,9	9,1	7		15,1	9,6	7		18,9	8,9
8		13,9	9,1	8		15,1	9,6	8		18,9	8,9
9		13,9	9,1	9		15,1	9,6	9		18,9	8,7
10		13,9	9	10		15,1	9,7	10		15,9	0,7
11		13,6	9,2	11		15,1	9,9	11		12,6	0,1
12		11,2	0,2	12		10,5	0,4	12		10,6	0,1
13		11,3	0,2	13		8,9	0,3	13		9,6	< 0,1
14		7,8	0,2	14				14		9	< 0,1
15		7,8	0,2	15				15		8,8	< 0,1
16		7,5	0,2	16				16		8,7	< 0,1

Punktkällorna

Nedan presenteras utsläppsdata sedan åtminstone 1992 i samtliga avloppsreningsverk i avrinningsområdet.

År	Benämning	Recipient	Pers. ekv.	Punkt	Tot-N (ton/år)	Tot-P (ton/år)
OSBY KOMMUN						
1985	Lönsboda ARV	Tommabodaån		3	4,1	0,07
1990	Lönsboda ARV	Tommabodaån		3	4,1	0,10
1991	Lönsboda ARV	Tommabodaån		3	4,2	0,05
1992	Lönsboda ARV	Tommabodaån		3	4,8	0,033
1993	Lönsboda ARV	Tommabodaån		3	5,5	0,039
1994	Lönsboda ARV	Tommabodaån		3	6,6	0,03
1995	Lönsboda ARV	Tommabodaån	2300	3	8,0	0,06
1996	Lönsboda ARV	Tommabodaån	2300	3	7,0	0,14
1997	Lönsboda ARV	Tommabodaån	2300	3	7,5	0,074
1999	Lönsboda ARV	Tommabodaån	2300	3	6,9	0,096
2000	Lönsboda ARV	Tommabodaån	2300	3	5,3	0,046
2001	Lönsboda ARV	Tommabodaån	2300	3	4,3	0,046
2002	Lönsboda ARV	Tommabodaån	2300	3	8,1	0,082
OLOFSTRÖMS KOMMUN						
1992	Jämshögs ARV	Holjeån		12	44,1	0,38
1993	Jämshögs ARV	Holjeån		12	34,2	0,50
1994	Jämshögs ARV	Holjeån		12	41	1,07
1995	Jämshögs ARV	Holjeån	22000	12	53	1,21
1996	Jämshögs ARV	Holjeån	22000	12	31,6	0,45
1997	Jämshögs ARV	Holjeån	19500	12	32,4	0,29
1999	Jämshögs ARV	Holjeån	19500	12	32,9	0,40
2000	Jämshögs ARV	Holjeån	19500	12	33,1	0,27
2001	Jämshögs ARV	Holjeån	19500	12	32	0,39
2002	Jämshögs ARV	Holjeån	19500	12	37,8	0,44
BROMÖLLA KOMMUN						
1985	Bromölla ARV	Skräbeån		23	20,1	0,24
1990	Bromölla ARV	Skräbeån		23	26,3	0,28
1991	Bromölla ARV	Skräbeån		23	24,2	0,3
1992	Bromölla ARV	Skräbeån		23	29,8	0,3
1993	Bromölla ARV	Skräbeån		23	25,7	0,2
1994	Bromölla ARV	Skräbeån		23	26,5	0,2
1995	Bromölla ARV	Skräbeån	6450	23	29	0,2
1996	Bromölla ARV	Skräbeån	6450	23	25,4	0,19
1997	Bromölla ARV	Skräbeån	6450	23	21,4	0,155
1998	Bromölla ARV	Skräbeån	6450	23	20,1	0,138
1999	Bromölla ARV	Skräbeån	6450	23	16,3	0,155
2000	Bromölla ARV	Skräbeån	6450	23	16,7	0,15
2001	Bromölla ARV	Skräbeån	6450	23	16,7	0,14
2002	Bromölla ARV	Skräbeån	6450	23	17,8	0,17
1992	Näsums ARV	Holjeån		14	-	0,029
1993	Näsums ARV	Holjeån		14	-	0,029
1994	Näsums ARV	Holjeån		14	-	0,023
1995	Näsums ARV	Holjeån	1420	14	4,6	0,031
1996	Näsums ARV	Holjeån	1420	14	4,3	0,027
1997	Näsums ARV	Holjeån	1420	14	5,0	0,021
1998	Näsums ARV	Holjeån	1420	14	4,1	0,035
1999	Näsums ARV	Holjeån	1420	14	3,9	0,039
2002	Näsums ARV	Holjeån	1420	14	3,5	0,021

År	Benämning	Recipient	Pers. ekv.	Punkt	Tot-N (ton/år)	Tot-P (ton/år)
KRISTIANSTAD KOMMUN						
1992	Arkelstorp ARV	Oppmannasjön		15	2,33	0,02
1993	Arkelstorp ARV	Oppmannasjön		15	3,21	0,011
1994	Arkelstorp ARV	Oppmannasjön		15	3,47	0,02
1995	Arkelstorp ARV	Oppmannasjön	700	15	3,3	0,026
1996	Arkelstorp ARV	Oppmannasjön	700	15	1,7	0,03
1997	Arkelstorp ARV	Oppmannasjön	700	15	1,5	0,013
1998	Arkelstorp ARV	Oppmannasjön	700	15	1,5	0,01
1999	Arkelstorp ARV	Oppmannasjön	700	15	1,8	0,012
2000	Arkelstorp ARV	Oppmannasjön	700	15	1,8	0,009
2001	Arkelstorp ARV	Oppmannasjön	700	15	1,9	0,016
2002	Arkelstorp ARV	Oppmannasjön	700	15	1,8	0,016
1992	Vånga ARV	Ivösjön via Byaån		19	0,33	0,04
1993	Vånga ARV	Ivösjön via Byaån		19	0,305	0,048
1994	Vånga ARV	Ivösjön via Byaån		19	0,36	0,043
1995	Vånga ARV	Ivösjön via Byaån	170	19	0,435	0,022
1996	Vånga ARV	Ivösjön via Byaån	170	19	0,45	0,017
1997	Vånga ARV	Ivösjön via Byaån	170	19	0,29	0,018
1998	Vånga ARV	Ivösjön via Byaån	170	19	0,258	0,014
1999	Vånga ARV	Ivösjön via Byaån	170	19	0,254	0,019
2000	Vånga ARV	Ivösjön via Byaån	170	19	0,2	0,009
2001	Vånga ARV	Ivösjön via Byaån	170	19	0,27	0,015
2002	Vånga ARV	Ivösjön via Byaån	170	19	0,17	0,006
ÖSTRA GÖINGE KOMMUN						
1992	Immelns ARV	Bäck till Oppmannasjön		15	0,54	0,082
1993	Immelns ARV	Bäck till Oppmannasjön		15	0,405	0,062
1994	Immelns ARV	Bäck till Oppmannasjön		15	0,205	0,026
1995	Immelns ARV	Bäck till Oppmannasjön	300	15	0,525	0,073
1996	Immelns ARV	Bäck till Oppmannasjön	300	15	0,265	0,037
1997	Immelns ARV	Bäck till Oppmannasjön	300	15	0,565	0,067
1998	Immelns ARV	Bäck till Oppmannasjön	300	15	0,357	0,043
1999	Immelns ARV	Bäck till Oppmannasjön	300	15	0,284	0,034
2000	Immelns ARV	Bäck till Oppmannasjön	300	15	*	*
2001	Immelns ARV	Bäck till Oppmannasjön	300	15	0,51	0,071
2002	Immelns ARV	Bäck till Oppmannasjön	300	15	0,56	0,084

MILJÖMÅL

Riksdagen har lagt fast 15 nationella miljö kvalitetsmål. Målen beskriver de egenskaper som natur- och kulturmiljön måste ha för att samhällsutvecklingen ska vara ekologiskt hållbar. Tanken är att målen skall nås inom ungefär en generation. Respektive länsstyrelse har också anpassat, preciserat och konkretiserat de nationella miljö kvalitetsmålen till regionala mål, i bred samverkan med olika aktörer inom regionen.

Följande nationella och regionala mål är särskilt relevanta för vattenvården inom Skräbeåns avrinningsområde. Länsstyrelserna i Kronobergs, Blekinge och Skåne län har tagit fram förslag på regionala mål vilka presenteras tillsammans med de nationella. De regionala målen som anges är förslag och inte något slutgiltigt.

Levande sjöar och vattendrag

Sjöar och vattendrag skall vara ekologiskt hållbara och deras variationsrika livsmiljöer skall bevaras. Naturlig produktionsförmåga, biologisk mångfald, kulturmiljö värden samt landskapets ekologiska och vattenhushållande funktion skall bevaras samtidigt som förutsättningar för friluftsliv värnas.

Målet innebär bl.a. att:

- ▶ belastningen av näringsämnen och föroreningar inte får minska förutsättningarna för den biologiska mångfalden.
- ▶ sjöars, stränders och vattendrags stora värden för natur- och kulturupplevelser samt bad- och friluftsliv värnas så långt möjligt.
- ▶ fiskar och andra arter som lever i eller är direkt beroende av sjöar och vattendrag kan fortleva i livskraftiga bestånd.
- ▶ gynnsam bevarandestatus upprätthålls för livsmiljöer för hotade, sällsynt eller hänsynskrävande arter samt för naturligt förekommande biotoper med bevarandevärden.
- ▶ hotade arter har möjlighet att sprida sig till nya lokaler inom sina naturliga utbredningsområden så att långsiktigt livskraftiga populationer säkras.
- ▶ sjöar och vattendrag har God ytvattenstatus med avseende på artsammansättning och kemiska och fysikaliska förhållanden enligt EG:s ramdirektiv för vatten (2000/60/EG).
- ▶ biologisk mångfald återskapas och bevaras i sjöar och vattendrag.

Nationella och regionala delmål

Kronobergs län

Senast år 2005 skall Länsstyrelsen ha identifierat och tagit fram en strategi för restaurering, skydd och skötsel av särskilt värdefulla natur- och kulturmiljöer i eller i anslutning till sjöar och vattendrag

Senast år 2010 skall minst 25 % av de värdefulla vattendragsträckorna ha restaurerats med avseende på natur- och kulturmiljöer.

Senast år 2005 skall Länsstyrelsen ha redovisat en utredning om konsekvensen av vattendomar som tillåter s.k. nolltappning.

Senast år 2005 skall kommunerna ha redovisat resultat av genomförda ytvatteninventeringar med avseende på tätorternas och glesbygdens vattenbehov, tillgång på lämpliga vattenresurser och brister i vattenförsörjningen.

Senast år 2005 skall utsättning av djur och växter som lever i vatten ske på sådant sätt att biologisk mångfald inte påverkas negativt

Senast år 2005 skall Länsstyrelsen, kommunerna och berörda fiskevårdsområdesföreningar ha tagit fram och inlett ett åtgärdsprogram för de hotade arter och fiskstammar som har behov av riktade åtgärder.

Senast år 2009 skall det finnas ett åtgärdsprogram enligt EG:s ramdirektiv för vatten som anger hur God ytvattenstatus skall uppnås.

Skåne län

Delmål 1. Senast år 2005 ska berörda myndigheter ha identifierat och tagit fram åtgärdsprogram för särskilt värdefulla natur- och kulturmiljöer som behöver långsiktigt skydd i eller i anslutning till sjöar och vattendrag. Senast år 2010 skall minst hälften av de skyddsvärda miljöerna ha ett långsiktigt skydd.

Delmål 2. Senast år 2005 skall berörda myndigheter ha identifierat och tagit fram åtgärdsprogram för restaurering av skyddsvärda vattendrag eller sådana vattendrag som efter åtgärder har förutsättningar att bli skyddsvärda. Senast till år 2010 skall minst 25% av de värdefulla eller potentiellt skyddsvärda vattendragen ha restaurerats

Delmål 3. Senast år 2009 skall vattenförsörjningsplaner med vattenskyddsområden och skyddsbestämmelser ha upprättats för alla allmänna samt större enskilda ytvattentäkter. Med större ytvattentäkter avses ytvatten som nyttjas för vattenförsörjning till fler än 50 personer eller distribuerar mer än 10 kubikmeter per dygn i genomsnitt.

Delmål 4. Senast år 2005 skall utsättning av djur och växter som lever i vatten ske på ett sådant sätt att den biologiska mångfalden inte påverkas negativt.

Delmål 5. Senast år 2005 skall åtgärdsprogram finnas och ha inletts för de hotade arter och fiskstammar som har behov av riktade åtgärder.

Blekinge län

Åtgärdsprogram för natur- och kulturmiljöer.

Senast år 2005 skall berörda myndigheter ha identifierat och tagit fram åtgärdsprogram för särskilt värdefulla natur- och kulturmiljöer i länet som behöver ett långsiktigt skydd i eller i

anslutning till sjöar och vattendrag. Senast år 2010 skall minst hälften av de skyddsvärda miljöerna ha ett långsiktigt skydd.

Senast år 2005 skall berörda myndigheter ha identifierat och tagit fram åtgärdsprogram för restaurering av skyddsvärda vattendrag eller sådana vattendrag som efter åtgärder har förutsättningar att bli skyddsvärda. Senast till år 2010 skall minst 25% av de värdefulla eller potentiellt skyddsvärda vattendragen ha restaurerats.

Upprättande av vattenförsörjningsplaner

Senast år 2009 skall vattenförsörjningsplaner med vattenskyddsområden och skyddsbestämmelser ha upprättats för alla allmänna samt större enskilda ytvattentäkter. Med större ytvattentäkter avses ytvatten som nyttjas för vattenförsörjning till fler än 50 personer eller distribuerar mer än 10 kubikmeter per dygn i genomsnitt.

Utsättning av djur och växter som lever i vatten.

Senast 2005 sker utsättning av djur och växter på ett sådant sätt att den biologiska och genetiska mångfalden inte påverkas negativt.

Åtgärdsprogram för hotade arter och fiskstammar som har behov av riktade åtgärder.

Senast 2005 har åtgärdsprogram inletts för de hotade arter och fiskstammar som har behov av riktade åtgärder.

Åtgärdsprogram för god ytvattenstatus enligt EG:s ramdirektiv för vatten.

Senast år 2009 skall det finnas åtgärdsprogram enligt EG:s åtgärdsprogram för vatten som anger hur god ytvattenstatus skall uppnås.

Myllrande våtmarker

Våtmarkernas ekologiska och vattenhushållande funktion i landskapet skall bibehållas och värdefulla våtmarker bevaras för framtiden.

Målet innebär bl.a. att:

- ▶ det finns våtmarker av varierande slag med bevarad biologisk mångfald i hela landet
- ▶ våtmarker skyddas så långt möjligt mot dränering, torvtäkter, vägbyggen och annan exploatering
- ▶ främmande arter och genetiskt modifierade organismer som kan hota den biologiska mångfalden introduceras inte
- ▶ torvbrytning sker på lämpliga platser och med hänsyn till miljön och den biologiska mångfalden
- ▶ våtmarkernas kulturmiljövärden samt värde för friluftsliv värnas.

Nationella och regionala delmål

Kronobergs län

Samtliga 25 våtmarker i Kronobergs län som ingår i "Myrskyddsplan för Sverige" ska ha ett långsiktigt skydd senast år 2010

Senast år 2004 skall inte skogsbilvägar byggas över våtmarker med höga natur- eller kulturvärden eller så att dessa våtmarker påverkas negativt på annat sätt

I odlingslandskapet i Kronobergs län ska minst 250 ha våtmarker och småvatten anläggas eller återställas fram till år 2010

Samtliga våtmarker som ingår i Natura 2000 eller som ingår i naturreservat ska bevaras och skyddas mot skada

Skåne län

Delmål 1. Det nationella målet innebär för Skåne att samtliga våtmarksområden i Myrskyddsplan för Sverige har ett långsiktigt skydd senast år 2010.

Delmål 2. Senast år 2004 skall inte skogsbilvägar byggas över våtmarker med höga natur- eller kulturvärden eller så att dessa våtmarker påverkas negativt på annat sätt.

Delmål 3. Det nationella miljömålet om anläggning och återskapande av våtmarker innebär för Skåne att i odlingslandskapet skall minst 5000 ha våtmarker och småvatten anläggas eller återskapas fram till år 2010.

Delmål 4. Åtgärdsprogram ska senast år 2005 finnas och ha inletts för de hotade arter sin har behov av riktade åtgärder.

Blekinge län

Strategi för skydd och skötsel

Före 2010 bör en länsstrategi för skydd och skötsel av våtmarker ha utarbetats. Som ett led i detta arbete bör en kompletterande våtmarksinventering av små våtmarker (<5 ha) i länet genomföras före 2008.

Långsiktigt skydd för våtmarker

Senast 2010 skall de 11 våtmarksområden som ingår i myrskyddsplanen ha ett långsiktigt skydd.

Ingen exploatering av våtmarker

Länets naturliga våtmarker och småvatten skall bibehållas. Utdikning, igenfyllning eller annan exploatering som skadar våtmarkerna skall inte förekomma om det finns särskilda, synnerligen starka skäl.

Anläggning och återställning av våtmarker

Nya våtmarker skall anläggas på jordbruksmark i länet, i syfte att gynna den biologiska mångfalden.

Åtgärdsprogram för hotade arter.

Regionala åtgärdsprogram för stinkpadda och grönfläckig padda skall upprättas under 2002-2003. Populationerna av de nämnda arterna skall genom särskilda åtgärder (bl.a. restaurering och nyanläggning av lekvatten) bibehållas eller öka.

Bara naturlig försurning

De försurande effekterna av nedfall och markanvändning skall underskrida gränsen för vad mark och vatten tål.

Målet innebär bl.a. att:

- ▶ depositionen av försurande ämnen inte överskrider den kritiska belastningen för mark och vatten.
- ▶ onaturlig försurning av marken motverkas så att den naturgivna produktionsförmågan och den biologiska mångfalden bevaras.
- ▶ markanvändningens bidrag till försurning av mark och vatten motverkas genom att skogsbruket anpassas till växtplatsens försurningskänslighet

Nationella och regionala delmål

Kronobergs län

människan

Senast under 2004 har försurningen av vattendrag kartlagts med sådan noggrannhet att ett regionalt mål kan fastställas, uttryckt som den högsta andel av totala sträckan rinnande vatten i länet som skall få vara drabbad av försurning orsakad av människan

År 2010 skall utsläppen av svaveldioxid i Kronobergs län ha minskat till 400 ton/år

Senast under 2004 har utsläppen av svavel- och kväveoxider till luft kartlagts med sådan noggrannhet att ett slutligt regionalt mål uttryckt som utsläppsmängd år 2010 kan fastställas

År 2010 skall utsläppen av kväveoxider i Kronobergs län ha minskat till 3 000 ton/år

Skåne län

Delmål 1. 2010 skall högst 5% av sjöarna och 15% av sträckan rinnande vatten vara drabbade av antropogen försurning.

Blekinge län

Färre försurade vatten

År 2010 är högst 5 % av antalet sjöar och högst 15 % av sträckan rinnande vatten i länet onaturligt försurade.

Före år 2010 skall trenden mot ökad markförsurning av skogsmarken vara bruten i områden som försurats av människan och en återhämtning skall ha påbörjats.

Minskade svavelutsläpp

År 2010 har utsläppen av svavel i länet minskat till 600 ton svavel/år eller mindre (exklusive sjöfarten).

Minskade kväveutsläpp

År 2010 har utsläppen av kväveoxider i länet minskat till 3000 ton kväveoxider/år eller mindre (exklusive sjöfarten).

Ingen övergödning

Halterna av gödande ämnen i mark och vatten skall inte ha någon negativ inverkan på människors hälsa, förutsättningarna för biologisk mångfald eller möjligheterna till allsidig användning av mark och vatten.

Målet innebär bl.a. att:

- ▶ belastningen av näringsämnen får inte ha någon negativ inverkan på människors hälsa eller minska förutsättningarna för biologisk mångfald
- ▶ nedfallet av luftburna kväveföreningar överskrider inte den kritiska belastningen för övergödning av mark och vatten någonstans i Sverige
- ▶ sjöar och vattendrag i skogslandskap skall ha ett naturligt näringstillstånd.
- ▶ sjöar och vattendrag i odlingslandskap skall ha ett naturligt tillstånd, vilket högst kan vara näringsrikt eller måttligt näringsrikt
- ▶ näringsförhållandena i kust och hav motsvarar i stort det tillstånd som rådde under 1940-talet och tillförsel av näringsämnen till havet orsakar inte någon övergödning.

Nationella och regionala delmål

Kronobergs län

Fram till 2010 skall de svenska vattenburna utsläppen av fosforföreningar från mänsklig verksamhet till sjöar, vattendrag och kustvatten ha minskat kontinuerligt från 1995 års nivå

I näringsfattiga sjöar och vattendrag skall fosforhalterna år 2010 inte överstiga nuvarande nivåer (åren kring år 2000), för att ett nära naturgivet tillstånd skall kunna bevaras

I kraftigt fosforbelastade sjöar och vattendrag skall fosforhalterna år 2010 ha minskat väsentligt jämfört med åren kring år 2000, men sjöarna kan fortfarande långsiktigt bedömas hålla ”hög” fosforhalter. Varje vattenområde i denna grupp måste dock bedömas individuellt.

Till år 2010 skall samtliga vatten med måttliga fosforhalter uppvisa oförändrade eller sjunkande fosforhalter, för att möjliggöra hälsofrämjande och allsidig användning

(rekreation, bad, fiske m.m.) samt utrymme för biologisk mångfald i flora och fauna utifrån. Senast år 2010 skall de svenska vattenburna utsläppen av kväve från mänsklig verksamhet till haven söder om Ålands hav ha minskat med minst 30 % från 1995 års nivå till 38 500 ton.

Under 2003 utvecklas ett samarbete med Jönköpings, Hallands, Kalmar och Blekinge län kring behovet av att minska kväveutsläppen till havet från avrinningsområden gemensamma för länen.

Senast 2005 skall kommunerna ha inventerat och vidtagit åtgärder så att gällande lagstiftning om ammoniakbegränsande åtgärder i jordbruket, efterlevs dvs. kraven på täckta flytgödsel- och urinbehållare samt påfyllning under täckningen.

Skåne län

För Skåne innebär miljö kvalitetsmålet bland annat att luftutsläppen av kväve år 2020 inte skall vara högre än vad som motsvarar årligt nedfall med 5 kg N/ha. Detta motsvarar för Skånes del ett utsläpp av 5650 ton N, det vill säga en minskning av utsläppen med 75 %.

Delmål 1. Det nationella delmålet för vattenburna utsläpp av fosfor innebär för Skåne att senast år 2010 skall utsläppen från mänsklig verksamhet till sjöar, vattendrag och kustvatten ha minskat kontinuerligt från 1995 års nivå (Målet omformuleras efter år 2005).

Delmål 2. Det nationella målet innebär för Skåne att senast år 2010 skall de vattenburna utsläppen av kväve från mänsklig verksamhet till Skånes kustvatten ha minskat med minst 30 % från 1995 års nivå till 11 700 ton. För att klara det måste utsläppen från jordbruken minska med 25% (inkl. anläggningen av våtmarker), från kommunala avloppsreningsverk med 50% samt från industrin med 60%.

Delmål 3. Senast år 2010 skall utsläppen av ammoniak i Sverige ha minskat med minst 15% från 1995 års nivå till 51 700 ton. Det innebär för Skåne att utsläppen av ammoniak ska ha minskat med 30% till 5000 ton.

Blekinge län

Åtgärdsprogram enligt EG:s ramdirektiv för vatten.

Senast år 2009 skall det finnas åtgärdsprogram enligt EG:s ramdirektiv för vatten som anger hur God ekologisk status skall nås för sjöar och vattendrag samt för kustvatten i Blekinge.

Minskning av vattenburna fosforutsläpp

Fram till år 2010 skall de blekingska vattenburna utsläppen av fosforföreningar från mänsklig verksamhet till sjöar, vattendrag och kustvatten ha minskat kontinuerligt från 1995 års nivå med målsättning att den specifika arealförlusten är mindre än 0,06 kg fosfor/ha och år för Blekingekustens avrinningsområde.

Minskning av vattenburna kväveutsläpp

Senast år 2010 skall de vattenburna utsläppen av kväve från mänsklig verksamhet till Blekinges kustvatten ha minskat med minst 30 % från 1995 års nivå till 1000 ton. Detta

Minskning av ammoniakutsläpp

Senast år 2010 skall utsläppen av ammoniak i Blekinge ha minskat med minst 30 % från 1995 års nivå till 850 ton.

Minskning av utsläpp av kväveoxider till luft.

År 2010 har utsläppen av kväveoxider minskat till 3000 ton kväveoxider/år eller mindre (exklusive sjöfarten).

Hav i balans samt levande kust och skärgård

Västerhavet och Östersjön skall ha en långsiktigt hållbar produktionsförmåga och den biologiska mångfalden skall bevaras. Kust och skärgård skall ha en hög grad av biologisk mångfald, upplevelsevärden samt natur- och kulturvärden. Näringar, rekreation och annat nyttjande av hav, kust och skärgård bedrivs så att en hållbar utveckling främjas. Särskilt värdefulla områden skall skyddas mot ingrepp och andra störningar.

Målet innebär bl.a. att:

- ▶ belastning av näringsämnen och föroreningar samt fysisk påverkan inte försämrar förutsättningarna för den biologiska mångfalden eller den marina miljöns produktionsförmåga,
- ▶ massförekomster av växtplankton orsakade av mänsklig påverkan inte förekommer,
- ▶ utbredning och artantal av växter och djur förändras inte negativt genom mänsklig påverkan,
- ▶ tångbältets djuputbredning i Östersjöns och Västerhavets skärgårdar har återhämtats,
- ▶ syrebrist orsakad av övergödning från mänsklig verksamhet är mycket sällsynt.

Giftfri miljö

Miljön skall vara fri från ämnen och metaller som skapats i eller utvunnits av samhället och som kan hota människors hälsa eller den biologiska mångfalden.

Målet innebär bl.a. att:

- ▶ halterna av ämnen som förekommer naturligt i miljön är nära bakgrunds nivåerna,
- ▶ halterna av naturfrämmande ämnen i miljön är nära noll
- ▶ förorenade områden är undersökta och vid behov åtgärdade.

BILAGA 1

Fysikaliska och kemiska parametrar

Metodik

Analysparametrarnas innebörd

Resultatlistor

Diagram vattendrag

Diagram sjöar

Metodik

Provtagningspunkter

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

Vattenföring

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

Vid de stationer där transporten av olika ämnen skall beräknas måste vattenföringen bestämmas noggrant. Uppgifter om vattenföring för Holjeåns utlopp i Ivösjön beräknades därför enligt

PULS-metoden. Vattenföringsuppgifter för Holjeåns utlopp i Ivösjön och tappningen från Ivösjön ligger till grund för transportberäkningar i provpunkt 14 och 23. Stora Enso AB har lämnat flödesuppgifter för tappningen från Ivösjön.

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

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 stängs på valfritt djup med hjälp av ett lod som löper utmed linan, vattnet tappas sedan på flaskor. Vattenprov togs ca 2 dm under ytan och i sjöarna även ca 1/2 m ovanför botten. I Ivösjön även på mellannivå (34 m). I grunda vattendrag eller där bro saknas monterades flaskorna i en så kallad käpphämtare för att nå vattendragets mitt. Vattenproven transporterades och förvarades enligt gällande standard för vattenundersökningar.

Syrgashalt och vattentemperatur uppmättes i fält med hjälp av en portabel mätare (WTW Oxi 196). I sjöar uppmättes

temperatur- och syrgasprofiler. Siktdjupet mättes med siktskiva och vattenkikare.

Metaller i vatten

Prov för analys av metaller i vatten togs på fyra provtagningspunkter, samtliga i rinnande vatten. Proverna analyserades av Alcontrol i Linköping, enligt EPA-metod 200.7 och 200.8 (modifierade). Slutbestämning av metallhalterna skedde med plasmamasspektrometri (ICP-MS). De analyserade metallerna var aluminium, arsenik, barium, bly, kadmium, kobolt, koppar, krom, järn, kvicksilver, mangan, nickel, strontium, zink, kalcium, magnesium, natrium och kalium.

Transportberäkningar

Årstransporten av kväve, fosfor och organiskt material (TOC) beräknades för Holjeåns utlopp i Ivösjön (p 14) samt i Skräbeån vid Käsemölla (p. 23). Vid Holjeåns utflöde (14) baserades

beräkningarna på flödesuppgifter beräknade enligt PULS-modellen samt månadsvisa analyser av respektive ämne. Halterna har interpolerats till dygnsdata som räknats om till dygnstransporter vilka summerats till månadstransporter. I Skräbeån vid Käsemölla har veckoprov frysts in under året för att tinas och blandas flödesproportionellt till månadsprover, för att få ett mer precist mått på transporten. Flödesuppgifter erhöles från Stora Enso AB i form av Ivösjöns tappning.

Arealspecifik förlust

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

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

ANALYSPARAMETER	ENHET	ANALYSMETOD
Vattenföring	m ³ /s	Föremålsmet./ PULS
Vattentemperatur	°C	Termometer ± 0,1 °C
Turbiditet	FNU	SS 028125
pH	-	SS 028122-2 mod
Alkalinitet	mekv/l	SS 028139 mod
Syrgashalt	mg/l	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

Tabell 2. Skräbeåns 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 infl 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	Immeln utlopp	6241750	1412700	FK4*					Fisk 1
6y	Raslängen	6237200	1414800	FK2*		PI 1		KI 2*	
6b	Raslängen	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	Snövleboåån	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, Arkelstorsviken	6226900	1405150	FK6				KI 6	
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 och 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 metallers löslighet och därmed giftighet i vattnet. Enligt Naturvårdsverkets ”Bedömningsgrunder för miljö kvalitet” (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 syraneutraliserande ämnen, vilka främst utgörs av karbonat och vätekarbonat. Alkaliniteten ger information om vattnets buffrande kapacitet, d.v.s. förmågan att motstå försurning. Enligt Naturvårdsverkets ”Bedömningsgrunder för miljö kvalitet” (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 miljö kvalitet” (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 miljö kvalitet” (Rapport 4913) kan en klassindelning med avseende på turbiditeten (FNU) göras enligt:

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

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

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

Enligt Naturvårdsverkets ”Bedömningsgrunder för 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 ($\mu\text{g/l}$) 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 ($\mu\text{g/l}$):

≤ 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:

$\leq 1,0$	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, $\text{NO}_3\text{-N}$ ($\mu\text{g/l}$) 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, $\text{NH}_4\text{-N}$ ($\mu\text{g/l}$) 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) $0,2 \text{ mg/l}$ 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. Medelvärde 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

”Mycket höga halter” motsvarar ”extremt höga halter” i bedömningsgrunderna.

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

Enligt Naturvårdsverkets ”Bedömningsgrunder för 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 fosforskalan.

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

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

SKRÅBEÅN - RECIPIENTKONTROLL 2002

PROVPUNKT	Sta- tions nr:	Tem pera Datum	Flöde m ³ /s	pH	Alk alini tet	Led nings förm. mS/m	Tur bidi FNU	Färg	TOC mg/l	Syr gas halt mg/l	Syre mätt nad %	Nitrat kväve µg/l	Total kväve µg/l	Fosfat fosfor µg/l	Total fosfor µg/l	Sikt djup m	Klo ro fyll µg/l		
																		°C	-
Tommabodaån vid Tr	1A	020221	0,2	0,7	5,0	<0,01	6,2	2,7	200	18	10,8	74	430	1100	12				
	1A	020409	4,7	0,2	5,5	0,02	6,6	5,2	190	14	11,9	92	500	1100	20				
	1A	020822	13,2	0,03	5,4	0,02	11,0	39	1600	55	6,7	64	700	2600	49				
	1A	021125	4,8	0,3	4,5	<0,01	8,2	2,0	180	20	11,4	89	340	760	15				
		max	13,2	0,7	5,5	0,02	11,0	39	1600	55	11,9	92	700	2600	49				
		min	0,2	0,0	4,5	<0,01	6,2	2,0	180	14	6,7	64	340	760	12				
		MEDEL	5,7	0,3	5,1	0,02	8,0	12	543	27	10,2	80	493	1390	24				
		median	4,8	0,3	5,2	0,02	7,4	4,0	195	19	11,1	82	465	1100	18				
	Tommabodaån , neds	2	020221	0,5	2	7,2	0,31	10,9	3,2	200	18	11,2	78	630	1300	35			
		2	020409	4,0	0,5	7,0	0,27	12,3	6,0	180	13	11,8	90	720	1500	29			
2		020822	15,6	0,2	6,9	0,66	22,3	40	810	32	5,9	59	1700	6000	69				
2		021125	4,9	0,5	6,7	0,20	11,1	3,3	180	20	11,8	92	500	1000	22				
		max	15,6	2,0	7,2	0,66	22,3	40	810	32	11,8	92	1700	6000	69				
		min	0,5	0,2	6,7	0,2	10,9	3,2	180	13	5,9	59	500	1000	22				
		MEDEL	6,3	0,8	7,0	0,36	14,2	13	343	21	10,2	80	888	2450	39				
		median	4,5	0,5	7,0	0,29	11,7	4,7	190	19	11,5	84	675	1400	32				
Ekeshultsån före inflödet i Immeln		3	020221	1,2	2,5	6,6	0,10	8,8	3,2	200	19	10,2	72	560	1200	20			
		3	020409	7,2	1,6	7,0	0,30	11,0	5,5	180	14	10,7	89	470	1100	37			
	3	020619	21,3	0,5	6,5	0,20	8,9	8,7	700	26	6,0	68	170	1200	61				
	3	020822	20,9	0,5	6,9	0,46	13,1	23	880	33	5,7	64	77	1600	90				
	3	020923	10,9	0,1	7,1	0,53	15,7	17	800	28	8,0	72	10	1200	<5				
	3	021125	3,7	1,2	6,3	0,11	10,6	4,8	220	21	10,9	83	430	1000	28				
		max	21,3	2,5	7,1	0,53	15,7	23	880	33	10,9	89	560	1600	90				
		min	1,2	0,1	6,3	0,10	8,8	3,2	180	14	5,7	64	10	1000	<5				
		MEDEL	10,9	1,1	6,7	0,28	11,4	10	497	24	8,6	75	286	1217	40				
		median	9,1	0,9	6,8	0,25	10,8	7,1	460	24	9,1	72	300	1200	33				
Immeln. centrala delen. Yta	4y	020408	5,5	-	6,7	0,10	8,4		120	15	11,6	92	430	840	<5	15	1,8	2,6	
	4y	020826	22,4	-	7,1	0,15	9,0		110	12	8,1	93	280	850	<5	11	2,7	2,7	
		max	22,4	-	7,1	0,15	9,0		120	15	11,6	93	430	850	<5	15	2,7	2,7	
		min	5,5	-	6,7	0,10	8,4		110	12	8,1	92	280	840	<3	11	1,8	2,6	
		MEDEL	14,0	-	6,9	0,13	8,7		115	14	9,9	93	355	845	<3	13	2,3	2,7	
		median	14,0	-	6,9	0,13	8,7		115	14	9,9	93	355	845	<3	13	2,3	2,7	
	Immeln. centrala delen. botten	4b	020408	5,0	-	6,7	0,09	8,3		120	14	12,4	97	450	880	<5	15		
		4b	020826	13,6	-	6,9	0,24	9,4		120	13	<0,1	<0,96	320	1100	6	17		
			max	13,6	-	6,9	0,24	9,4		120	14	12,4	97	450	1100	6	17		
			min	5,0	-	6,7	0,09	8,3		120	13	<0,1	97	320	880	<3	15		
		MEDEL	9,3	-	6,8	0,17	8,9		120	14	6,0	97	385	990	4	16			
		median	9,3	-	6,8	0,17	8,9		120	14	6,0	97	385	990	4	16			
Immeln's utlopp		5	020221	1,8	10	6,9	0,11	8,5	1,4	120	15	11,3	81	420	900	12			
		5	020409	5,5	5	6,6	0,10	8,2	1,1	110	13	11,9	94	440	920	16			
		5	020822	21,7	1	6,9	0,15	9,1	0,79	100	13	8,0	91	260	730	11			
		5	021125	3,5	2	6,8	0,14	9,1	1,6	75	12	12,2	92	250	640	10			
		max	21,7	10,0	6,9	0,15	9,1	1,6	120	15	12,2	94	440	920	16				
		min	1,8	1,0	6,6	0,10	8,2	0,8	75	12	8,0	81	250	640	10				
		MEDEL	8,1	4,5	6,8	0,13	8,7	1,2	101	13	10,9	90	343	798	12				
		median	4,5	3,5	6,9	0,13	8,8	1,3	105	13	11,6	92	340	815	12				
	Raslängen, ytan	6Y	020410	5,8	-	6,9	0,14	8,7		100	12	12,2	98	400	930	<5	16	2,2	8,2
		6Y	020826	22,7	-	7,2	0,15	8,7		100	11	8,2	95	170	740	<5	9	3,0	3,5
		max	22,7	-	7,2	0,15	8,7		100	12	12,2	98	400	930	<5	16	3,0	8,2	
		min	5,8	-	6,9	0,14	8,7		100	11	8,2	95	170	740	<3	9	2,2	3,5	
		MEDEL	14,3	-	7,1	0,15	8,7		100	12	6,0	97	285	835	<3	13	2,6	5,9	
		median	14,3	-	7,1	0,15	8,7		100	12	6,0	97	285	835	<3	13	2,6	5,9	
Halen. yta		7y	020410	6,1	-	6,9	0,14	8,5		100	11	12,0	97	340	800	<5	13	2,5	2,5
		7y	020826	23,3	-	7,3	0,17	8,8		100	11	8,6	100	120	710	<5	9	3,1	3,5
			max	23,3	-	7,3	0,17	8,8		100	11	12,0	100	340	800	<5	13	3,1	3,5
			min	6,1	-	6,9	0,14	8,5		100	11	8,6	97	120	710	<3	9	2,5	2,5
		MEDEL	14,7	-	7,1	0,16	8,7		100	11	10,3	99	230	755	<3	11	2,8	3,0	
		median	14,7	-	7,1	0,16	8,7		100	11	10,3	99	230	755	<3	11	2,8	3,0	
	Halen. botten	7b	020410	4,4	-	6,9	0,15	8,6		100	12	13,0	100	330	790	<5	14		
		7b	020826	6,5	-	6,8	0,19	8,9		100	11	0,1	0,81	360	820	<5	11		
			max	6,5	-	6,9	0,19	8,9		100	12	13,0	100	360	820	<5	14		
			min	4,4	-	6,8	0,15	8,6		100	11	0,1	1	330	790	<3	11		
		MEDEL	5,5	-	6,9	0,17	8,8		100	12	6,6	50	345	805	<3	13			
		median	5,5	-	6,9	0,17	8,8		100	12	6,6	50	345	805	<3	13			

SKRÅBEÅN - RECIPIENTKONTROLL 2002

PROVPUNKT	Sta- tions	Tem pera	Alk alini	Led nings	Tur bidi	Syr gas	Syre mått	Nitrat	Total	Fosfat	Total	Sikt	Klo ro				
	nr:	Datum	Flöde	pH	tet	förm. tet	Färg	TOC	halt	nad	kväve	kväve	Fosfor	Total	Sikt	ro	
-	-	°C	m ³ /s	-	mekvl	mS/m	FNU	-	mg/l	mg/l	%	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	m	µg/l
Halens utlopp	8	020221	1,9	11,8	7,1	0,16	8,9	0,82	90	11	11,4	82	260	670		11	
	8	020409	6,5	4,23	6,8	0,13	8,5	1,2	100	12	12,0	98	340	790		13	
	8	020619	21,5	3,35	7,1	0,17	9,0	1,2	80	13	8,5	96	270	710		11	
	8	020822	24,8	0,21	7,2	0,18	9,4	1,2	70	13	8,2	99	110	590		8	
	8	020923	13,9	0,2	7,0	0,20	9,5	1,7	65	11	7,6	74	72	550		10	
	8	021125	3,5	1,3	7	0,17	9,4	0,73	55	10	12,0	90	170	570		10	
		max	24,8	11,8	7,2	0,20	9,5	1,7	100	13	12,0	99	340	790		13	
	min	1,9	0,2	6,8	0,13	8,5	0,73	55	10	7,6	74	72	550		8		
	MEDEL	12,0	3,5	7,0	0,17	9,1	1,1	77	12	10,0	90	204	647		11		
	median	10,2	2,3	7,1	0,17	9,2	1,2	75	12	10,0	93	215	630		11		
Vilshultsån, uppstr. R	9A	020221	0,1	0,2	7,0	0,22	7,4	1,0	150	15	9,3	64	150	610		8	
	9A	020409	3,5	0,1	6,9	0,21	7,2	1,9	100	12	11,1	84	130	560		17	
	9A	020822	15,5	0,01	7,6	0,58	11,1	6,7	220	15	7,7	77	2900*	580		33	
	9A	021125	4,2	0,1	6,1	0,08	7,2	1,1	180	19	9,2	71	140	570		10	
		max	15,5	0,2	7,6	0,58	11,1	6,7	220	19	11,1	84	150	610		33	
	min	0,1	0,0	6,1	0,08	7,2	1,0	100	12	7,7	64	130	560		8		
	MEDEL	5,8	0,1	6,9	0,27	8,2	2,7	163	15	9,3	74	140	580		17		
Vilshultsån	9	020221	0,9	2,9	6,2	0,05	8,1	1,3	190	20	11,9	83	330	950		13	
	9	020409	4,8	1,7	6,7	0,12	7,2	3,1	190	16	13,0	100	280	830		23	
	9	020822	19,0	0,3	7,2	0,22	11,1	2,6	250	19	9,1	98	230	920		28	
	9	021125	4,2	3,6	6,4	0,08	9,0	2,1	160	19	12,9	99	310	700		14	
		max	19,0	3,6	7,2	0,22	11,1	3,1	250	20	13,0	100	330	950		28	
	min	0,9	0,3	6,2	0,05	7,2	1,3	160	16	9,1	83	230	700		13		
	MEDEL	7,2	2,1	6,6	0,12	8,9	2,3	198	19	11,7	95	288	850		20		
	median	4,5	2,3	6,6	0,10	8,6	2,4	190	19	12,4	99	295	875		19		
Farabolsån vid Farab	10A	020221	0,6	1,5	6,5	0,09	6,6	1,7	250	21	11,7	81	230	850		13	
	10A	020409	6,1	0,5	7,2	0,31	7,9	3,8	250	17	11,9	96	190	710		32	
	10A	020822	15,0	0,1	6,8	0,39	10,4	9,5	250	16	7,2	71	3000*	730		24	
	10A	021125	3,7	0,4	6,4	0,09	8,1	3,0	190	19	12,4	94	240	730		14	
		max	15,0	1,5	7,2	0,39	10,4	9,5	250	21	12,4	96	240	850		32	
	min	0,6	0,1	6,4	0,09	6,6	1,7	190	16	7,2	71	190	710		13		
	MEDEL	6,4	0,6	6,7	0,22	8,3	4,5	235	18	10,8	86	220	755		21		
	median	4,9	0,5	6,7	0,20	8,0	3,4	250	18	11,8	88	230	730		19		
Snöviebodaån	10	020221	1,4	4	6,8	0,11	7,7	2,3	200	19	11,6	82	350	940		14	
	10	020409	4,0	0,2	7,0	0,18	8,2	3,5	190	16	13,0	99	290	840		26	
	10	020822	19,1	0,2	7,3	0,27	9,1	2,4	250	18	8,9	96	200	970		23	
	10	021125	4,2	1,8	6,8	0,14	9,6	2,4	160	16	12,6	97	370	720		20	
		max	19,1	4,0	7,3	0,27	9,6	3,5	250	19	13,0	99	370	970		26	
	min	1,4	0,2	6,8	0,11	7,7	2,3	160	16	8,9	82	200	720		14		
	MEDEL	7,2	1,6	7,0	0,18	8,7	2,7	200	17	11,5	94	303	868		21		
	median	4,1	1,0	6,9	0,16	8,7	2,4	195	17	12,1	97	320	890		22		
Holjeån. länsgränsen	12	020124	2,4	19	6,7	0,11	9,1	4,3	160	14	13,0	95	590	1200		21	
	12	020221	1,4	18	7,0	0,13	9,4	1,4	120	13	12,0	85	370	850		15	
	12	020319	4,7	21	6,7	0,12	8,6	1,5	140	15	13,5	100	420	1000		21	
	12	020409	5,2	10	6,8	0,16	9,2	2,7	140	13	12,9	100	430	980		22	
	12	020522	17,0	7,0	7,1	0,22	10,6	1,8	120	13	10,1	100	380	1100		25	
	12	020619	20,0	9,0	7,1	0,20	9,4	2,5	180	16	9,1	100	270	1100		30	
	12	020715	21,7	10	7,1	0,20	9,6	2,0	150	16	8,7	99	270	970		22	
	12	020822	19,3	2,0	7,1	0,32	16,3	1,3	110	14	8,3	90	930	2300		35	
	12	020923	11,2	0,6	7,2	0,70	26,5	1,2	55	11	8,7	79	2000	5400		65	
	12	021022	6,0	2,8	7,2	0,38	17,2	1,8	70	12	9,7	78	1200	2400		19	
	12	021125	4,5	10,7	6,8	0,15	10,6	2,2	140	14	12,7	98	400	920		15	
	12	021216	1,4	6,0	6,9	0,20	11,4	1,9	100	13	13,8	98	370	1100		15	
		max	21,7	21,0	7,2	0,70	26,5	4,3	180	16	13,8	100	2000	5400		65	
		min	1,4	0,6	6,7	0,11	8,6	1,2	55	11	8,3	78	270	850		15	
	MEDEL	9,6	9,7	7,0	0,24	12,3	2,1	124	14	11,0	94	636	1610		25		
	median	5,6	9,5	7,1	0,20	10,1	1,9	130	14	11,1	98	410	1100		22		

SKRÅBEÅN - RECIPIENTKONTROLL 2002

PROVPUNKT	Sta- tions	Tem pera	Alk alini	Led nings	Tur bidi	Syr gas	Syre mätt	Nitrat	Total	Fosfat	Total	Sikt	Klo ro					
	nr:	Datum	Flöde	pH	tet	förm. mS/m	Färg	TOC	halt mg/l	nad %	kväve µg/l	kväve µg/l	Fosfor µg/l	fosfor µg/l	djup m	fyll µg/l		
Holjeån. utlopp i Ivösjön	14	020124	2,4	19	6,7	0,11	9,3	5,1	150	14	13,0	95	770	1400		28		
	14	020221	1,1	18	7,0	0,13	9,1	2,5	110	13	11,8	83	420	880		18		
	14	020319	4,5	18	6,7	0,12	8,6	2,0	140	14	13,4	100	490	1000		21		
	14	020409	5,2	8,0	6,9	0,15	9,5	2,1	110	13	12,3	97	540	1100		21		
	14	020522	16,0	5,6	6,9	0,20	10,7	2,0	120	13	9,3	94	630	1200		26		
	14	020619	20,1	5,4	7,0	0,19	9,4	2,0	150	16	8,3	92	420	1000		38		
	14	020715	21,0	3,3	7,0	0,18	9,5	2,2	140	9,8	8,3	93	410	970		20		
	14	020822	19,5	1,4	6,8	0,25	15,2	1,4	90	12	6,3	69	1500	2200		20		
	14	020923	11,8	0,669	6,8	0,29	15,0	1,0	55	9,9	6,6	61	1700	2000		16		
	14	021022	5,4	3,9	7,0	0,27	16,4	2,0	70	10	9,4	74	1200	1900		16		
	14	021125	4,5	8,5	6,8	0,15	10,8	2,0	140	14	12,4	96	600	1000		19		
	14	021216	1,3	4,1	6,9	0,18	11,5	2,1	100	12	13,7	97	450	910		15		
		max	21,0	19,0	7,0	0,29	16,4	5,1	150	16	13,7	100	1700	2200		38		
		min	1,1	0,7	6,7	0,11	8,6	1,0	55	10	6,3	61	410	880		15		
		MEDEL	9,4	8,0	6,9	0,19	11,3	2,2	115	13	10,4	88	761	1297		22		
		median	5,3	5,5	6,9	0,18	10,1	2,0	115	13	10,6	94	570	1050		20		
Oppmannasjön. Arkelstorpsviken	15y	020408	8,2	-	8,1	1,1	21,8		70	11	12,1	100	1200	2000	<5	60	1,0	20
	15y	020521	17,5	-	9,1	1,5	23,9		75	12	13,5	140	10	1100	<5	82	0,8	15
	15y	020618	23,1	-	8,8	1,7	24,5		80	13	11,0	130	<10	1400	6	85	0,6	18
	15y	020716	24,0	-	9,0	1,9	27,0		80	13	11,0	130	<10	1200	<5	62	0,7	18
	15y	020819	24,4	-	9,0	1,8	26,9		100	13	11,7	140	<10	1800	7	91	0,4	25
	15y	020917	15,8	-	8,8	1,7	27,0		90	17	12,6	130	200	2400	<5	79	1,4	72
		max	24,4		9,1	1,9	27,0		100	17	13,5	140	1200	2400	7	91	1,4	72
		min	8,2		8,1	1,1	21,8		70	11	11,0	100	<10	1100	<3	60	0,4	15
		MEDEL	18,8		8,8	1,6	25,2		83	13	12,0	128	238	1650	4	77	0,8	28
		median	20,3		8,9	1,7	25,7		80	13	11,9	130	8	1600	<5	81	0,7	19
Oppmannasjön. centrala delen. Yta	16y	020408	6,2	-	8,4	2,4	35,4		25	9,2	12,6	100	550	1100	<5	29	2,0	15
	16y	020521	15,0	-	8,4	2,3	35,9		35	8,3	10,7	110	440	1200	<5	34	2,1	7,3
	16y	020618	19,2	-	8,6	2,5	34,8		30	8,3	10,0	110	220	860	<5	42	1,5	10
	16y	020716	22,6	-	8,7	2,3	33,8		30	9,2	10,5	120	<10	670	<5	24	0,9	6,0
	16y	020819	22,7	-	8,5	2,2	34,1		35	8,4	9,0	100	<10	640	<5	21	1,4	6,0
	16y	020917	18,8	-	8,4	2,2	34,2		35	9,5	9,5	100	10	670	<5	24	2,0	10
		max	22,7		8,7	2,5	35,9		35	10	12,6	120	550	1200	<5	42	2,1	15
		min	6,2		8,4	2,2	33,8		25	8,3	9,0	100	<10	640	<5	21	0,9	6,0
		MEDEL	17,4		8,5	2,3	34,7		32	8,8	10,4	107	205	857	<5	29	1,6	9
		median	19,0		8,5	2,3	34,5		33	8,8	10,3	105	115	765	<5	27	1,7	9
Oppmannasjön. centr. delen. Botten	16b	020408	5,6	-	8,3	2,3	35,8		25	8,9	12,3	98	550	1200	<5	37		
	16b	020521	13,5	-	8,2	2,4	36,3		35	8,1	7,2	69	400	1100	<5	43		
	16b	020618	17,4	-	8,2	2,5	36,6		40	7,8	0,2	2,1	210	1300	8	56		
	16b	020716	19,4	-	8,2	2,4	36,3		40	8,5	4,9	53	<10	940	<5	50		
	16b	020819	20,2	-	7,9	2,4	36,3		70	8,3	0,1	1,1	<10	940	<5	28		
	16b	020917	18,3	-	8,4	2,3	34,4		25	9,5	8,8	94	140	590	<5	36		
		max	20,2		8,4	2,5	36,6		70	10	12,3	98	550	1300	8	56		
		min	5,6		7,9	2,3	34,4		25	7,8	0,1	1	140	590	<3	28		
		MEDEL	15,7		8,2	2,4	36,0		39	8,5	5,6	53	325	1012	<3	42		
		median	17,9		8,2	2,4	36,3		38	8,4	6,1	61	305	1020	<3	40		
Oppmannakanalen	17	020221	2,2	2,9	8,4	2,40	35,9	2,5	20	8,5	11,3	82	360	1100		17		
	17	020409	5,9	1,7	8,3	2,3	35,5	2,7	20	9,2	15,4	120	530	1200		30		
	17	020619	21,4	0,6	8,5	2,5	35,2	6,5	35	9,5	9,5	110	160	910		42		
	17	020822	22,3	0,1	8,3	2,2	34,2	6,0	35	10	8,3	96	<10	740		22		
	17	020923	13,9	0,2	8,3	2,3	34,9	3,0	30	9,6	8,9	86	27	650		19		
	17	021125	5,3	0,5	7,7	0,83	19,3	2,5	40	9,4	11,3	89	300	750		15		
		max	22,3		8,5	2,5	35,9	7	40	10	15,4	120	530	1200		42		
		min	2,2		7,7	0,8	19,3	2,5	20	8,5	8,3	82	<10	650		15		
		MEDEL	11,8		8,3	2,1	32,5	3,9	30	9	10,8	97	230	892		24		
		median	9,9		8,3	2,3	35,1	2,9	33	9,5	10,4	93	230	830		21		

SKRÅBEÄN - RECIPIENTKONTROLL 2002

PROVPUNKT	Sta- tions nr:	Tem pera tur	Flöde m ³ /s	pH	Alk alini tet	Led nings förm.	Tur bidi tet	Färg	TOC	Syr	Syre	Nitrat	Total kväve	Fosfat fosfor	Total fosfor	Sikt djup	Klo ro
										gas halt	mått nad						
Ivösjön. öster	18y	020408	5,2	-	7,7	0,57	15,2	50	9,7	12,4	98	450	750	<5	14	3,2	15
Bäckaskog. Ytan	18y	020521	14,5	-	7,7	0,52	15,0	50	8,6	10,6	100	500	830	<5	14	3,3	3,3
	18y	020618	18,6	-	7,7	0,53	14,8	50	8,5	9,1	97	400	820	<5	21	3,7	4,1
	18y	020716	21,0	-	7,9	0,52	14,8	45	9,0	9,0	100	340	700	<5	8	4,0	3,7
	18y	020819	22,6	-	7,7	0,52	14,9	45	8,9	8,7	100	240	710	<5	10	3,8	2,9
	18y	020917	19,1	-	7,8	0,59	15,7	40	8,7	9,1	98	150	570	<5	13	4,2	2,9
		max	22,6		7,9	0,59	15,7	50	9,7	12,4	100	500	830	<5	21	4,2	15
		min	5,2		7,7	0,52	14,8	40	8,5	8,7	97	150	570	<3	8	3,2	2,9
		MEDEL	16,8		7,8	0,54	15,1	47	8,9	9,8	99	347	730	<3	13	3,7	5,3
		median	18,9		7,7	0,53	15,0	48	8,8	9,1	99	370	730	<3	14	3,8	3,5
Ivösjön. öster	18b	020408	4,7	-	7,6	0,55	15,1	50	9,8	12,8	99	450	800	<5	13		
Bäckaskog. Botten	18b	020521	9,5	-	7,5	0,51	14,9	55	8,5	9,6	84	420	800	<5	14		
	18b	020618	9,8	-	7,2	0,54	14,8	55	8,7	0,0	0	450	840	<5	15		
	18b	020716	11,3	-	7,2	0,54	15,1	55	9,1	4,4	40	430	850	<5	12		
	18b	020819	10,9	-	7,2	0,63	15,9	55	8,9	0,1	0,9	1000	840	<5	9		
	18b	020917	11,2	-	7,5	0,76	16,5	70	9,4	0,1	0,91	9	580	<5	14		
		max	11,3		7,6	0,76	16,5	70	9,8	12,8	99	1000	850	<5	15		
		min	4,7		7,2	0,51	14,8	50	8,5	0,0	0	9	580	<3	9		
		MEDEL	9,6		7,4	0,59	15,4	57	9,1	4,5	37	460	785	<3	13		
		median	10,4		7,4	0,55	15,1	55	9,0	2,3	20	440	820	<3	14		
Ivösjön. öster om Ivö. Yta	19y	020408	4,4	-	7,5	0,44	13,7	55	10	13,0	100	460	790	<5	14	3,2	3,6
	19y	020521	14,5	-	7,7	0,49	14,5	55	9,1	10,7	110	420	890	<5	19	4,0	4,4
	19y	020618	18,4	-	7,8	0,55	14,9	50	8,2	9,8	100	390	830	<5	12	3,4	5
	19y	020716	22,5	-	7,9	0,51	14,8	50	9,4	8,7	100	340	750	<5	8	3,4	3,7
	19y	020819	22,6	-	7,8	0,54	15,3	45	8,4	8,7	100	390	680	<5	7	4,6	2,7
	19y	020917	19,1	-	7,8	0,56	15,5	35	9,1	8,8	95	280	630	<5	6	4,8	4,2
		max	22,6		7,9	0,56	15,5	55	10	13,0	110	460	890	<5	19	4,8	5,0
		min	4,4		7,5	0,44	13,7	35	8,2	8,7	95	280	630	<3	6	3,2	2,7
		MEDEL	16,9		7,8	0,52	14,8	48	9,0	10,0	101	380	762	<3	11	3,9	3,9
		median	18,8		7,8	0,53	14,9	50	9,1	9,3	100	390	770	<3	10	3,7	4,0
Ivösjön. öster om Ivö. Mitten 34 m djup.	19 mitt	020408	3,6	-	7,5	0,49	13,8	55	10	14,0	110	460	770	<5	15		
	19 mitt	020521	7,0	-	7,5	0,46	14,3	55	8,9	11,0	91	470	820	<5	11		
	19 mitt	020618	6,9	-	7,3	0,49	14,4	50	8,6	9,9	81	480	840	<5	10		
	19 mitt	020716	7,1	-	7,4	0,47	14,2	50	8,7	9,0	74	470	790	<5	6		
	19 mitt	020819	7,1	-	7,3	0,48	14,9	50	8,3	7,3	60	340	830	<5	8		
	19 mitt	020917	7,2	-	7,3	0,49	14,9	45	8,2	6,4	53	280	780	<5	7		
		max	7,2		7,5	0,49	14,9	55	10,0	14,0	110	480	840	<5	15		
		min	3,6		7,3	0,46	13,8	45	8,2	6,4	53	280	770	<3	6		
		MEDEL	6,5		7,4	0,48	14,4	51	8,8	9,6	78	417	805	<3	10		
		median	7,1		7,4	0,49	14,4	50	8,7	9,5	78	465	805	<3	9		
Ivösjön. öster om Ivö. Botten	19b	020408	3,5	-	7,5	0,46	13,9	55	9,8	14,0	110	470	890	<5	13		
	19b	020521	6,0	-	7,6	0,52	14,6	55	8,6	10,5	84	470	890	<5	15		
	19b	020618	10,7	-	7,3	0,5	14,3	55	8,4	0,7	6,3	490	810	11	24		
	19b	020716	6,9	-	7,3	0,48	14,3	50	9,2	7,5	62	440	780	<5	18		
	19b	020819	6,9	-	7,2	0,49	14,5	55	8,5	0,1	0,82	270	820	<5	12		
	19b	020917	7,0	-	7,3	0,51	15,0	45	8,6	0,7	5,8	9*	760	<5	10		
		max	10,7		7,6	0,52	15,0	55	9,8	14,0	110	490	890	11	24		
		min	3,5		7,2	0,46	13,9	45	8,4	0,1	1	270	760	<3	10		
		MEDEL	6,8		7,4	0,49	14,4	53	8,9	5,6	45	428	825	4	15		
		median	6,9		7,3	0,50	14,4	55	8,6	4,1	34	470	815	3	14		
Levrasjön. yta	21y	020408	4,6	-	8,3	2,2	33,4	5	6,6	13,4	100	<10	440	<5	16	3,3	2,2
	21y	020521	14,5	-	8,4	2,2	34,2	10		11,6	110	<10	450	<5	17	4,3	2,9
	21y	020618	18,7	-	8,5	2,2	33,1	5	5,4	10,1	110	<10	510	<5	15	4,4	3,5
	21y	020716	21,8	-	8,4	2,0	32,3	5	6,9	9,4	110	<10	430	<5	7	2,7	1,2
	21y	020819	22,4	-	8,3	1,9	31,5	10	5,9	9,1	100	<10	400	<5	7	5,3	1,5
	21y	020917	18,9	-	8,4	1,9	32,1	10	6,2	8,9	96	9	490	<5	7	4,6	2,0
		max	22,4		8,5	2,20	34,2	10	6,9	13,4	110	9	510	<5	17	5,3	3,5
		min	4,6		8,3	1,90	31,5	5	5,4	8,9	96	<5	400	<3	7	2,7	1,2
		MEDEL	16,8		8,4	2,07	32,8	8	6,2	10,4	104	<6	453	<3	12	4,1	2,2
		median	18,8		8,4	2,10	32,7	8	6,2	9,8	105	<5	445	<3	11	4,4	2,1

SKRÅBEÅN - RECIPIENTKONTROLL 2002

PROVPUNKT	Sta- tions nr:	Tem pera tur	Flöde	pH	Alk alini tet	Led nings förm. mS/m	Tur bidi tet	Färg	TOC	Syr	Syre	Nitrat	Total kväve	Fosfat fosfor	Total fosfor	Sikt djup	Klo ro
										gas halt	mått nad						
<i>Levrasjön. botten</i>																	
	21b	020408	4,2	-	8,3	2,2	34,0	5	6,2	14,0	110	5	470	<5	15		
	21b	020521	8,5	-	8,1	2,3	35,2	15	5,8	7,6	65	5	470	<5	17		
	21b	020618	8,2	-	7,8	2,4	35,8	30	4,8	1,5	13	5	470	<5	22		
	21b	020716	8,7	-	7,8	2,5	36,6	60	5,7	0,1	0,86	5	640	33	53		
	21b	020819	8,5	-	7,7	2,6	37,2	15	5	<0,1	<0,86	5	1000	130	160		
	21b	020917	8,7	-	8,0	2,8	38,3	25	6,7	<0,1	<0,86	26	1400	200	270		
		max	8,7		8,3	2,80	38,3	60	6,7	14,0	110	26	1400	200	270		
		min	4,2		7,7	2,20	34,0	5	4,8	0,1	1	<3	470	33	15		
		MEDEL	7,8		8,0	2,47	36,2	25	5,7	5,8	47	9	742	121	90		
		median	8,5		7,9	2,45	36,2	20	5,8	4,6	39	<3	555	130	38		
<i>Skråbeån. utlopp ur Ivösjön</i>																	
	22	020221	2,1	36,2	7,8	0,52	15,0	1,1	45	9,3	11,3	82	440	820	9		
	22	020409	4,1	20,3	7,6	0,49	14,5	1,4	55	9,6	14,9	110	450	880	12		
	22	020619	19,6	12,5	7,8	0,55	14,8	2,8	50	9,1	10,0	110	360	750	14		
	22	020822	22,5	4,5	7,9	0,55	15,5	2,1	45	9,5	8,2	95	270	710	8		
	22	020923	15,1	4,9	7,7	0,57	15,5	1,8	35	8,7	9,0	90	240	630	7		
	22	021125	5,7	5,5	7,6	0,54	15,6	0,85	40	7,7	11,7	93	350	650	10		
		max	22,5	36,2	7,9	0,57	15,6	2,8	55	10	14,9	110	450	880	14		
		min	2,1	4,5	7,6	0,49	14,5	0,9	35	7,7	8,2	82	240	630	7		
		MEDEL	11,5	14,0	7,7	0,54	15,2	1,7	45	9,0	10,9	97	352	740	10		
		median	10,4	9,0	7,8	0,55	15,3	1,6	45	9,2	10,7	94	355	730	10		
<i>Skråbeån. vid Kåsemölla</i>																	
	23	020124	1,3	14,7	7,7	0,56	15,2	1,9	40	8,9	13,2	94	410	790	<5		
	23	020221	1,9	36,2	7,8	0,51	15,0	1,4	45	9,1	11,4	82	450	840	10		
	23	020319	3,1	35,1	7,6	0,50	14,1	1,2	60	10	13,9	100	490	860	14		
	23	020409	3,9	20,3	7,5	0,46	14,2	1,5	55	9,4	14,7	110	460	920	13		
	23	020522	14,5	6,8	7,6	0,51	14,8	1,5	120	8,9	10,6	100	440	880	13		
	23	020619	18,4	12,5	7,7	0,55	14,9	2,7	50	8,2	9,9	110	390	790	17		
	23	020715	21,1	6,2	7,7	0,52	15,3	2,0	45	9,0	8,8	99	410	840	9		
	23	020822	21,6	4,5	7,7	0,55	15,9	1,4	45	9,5	8,1	92	320	1500	8		
	23	020923	14,7	4,9	7,6	0,57	15,7	1,3	35	8,9	9,0	89	270	710	8		
	23	021022	8,0	4,3	7,5	0,61	16,9	1,3	40	8,6	8,7	73	490	940	6		
	23	021125	5,5	5,5	7,6	0,57	16,1	1,1	40	8,4	12,1	96	420	590	7		
	23	021216	2,9	7,5	7,5	0,56	15,9	1,3	40	9,4	12,7	94	390	730	11		
		max	21,6	36,2	7,8	0,61	16,9	2,7	120	10	14,7	110	490	1500	17		
		min	1,3	4,3	7,5	0,46	14,1	1,1	35	8,2	8,1	73	270	590	<3		
		MEDEL	9,7	13,2	7,6	0,54	15,3	1,6	51	9,0	11,1	95	412	866	10		
		median	6,8	7,2	7,6	0,55	15,3	1,4	45	9,0	11,0	95	415	840	10		

*= Osannolikt värde, ej medtaget i beräkningarna

SKRÅBEÅN - METALLER I RINNANDE VATTEN 2002

PROVPUNKT	nr.	Datum	Stations																		
			Al	As	Ba	Cd	Co	Cr	Cu	Fe	Hg	Mn	Ni	Pb	Sr	Zn	Ca	Mg	Na	K	
			mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	
Ekeshultsån före inflödet i Immeln	3	020221	280	0,3	18	0,05	0,69	0,8	1,3	1,7	<0,1	0,10	0,7	0,6	32	10	7,0	1,4	6,4	<2	
	3	020409	220	0,4	19	0,05	1,10	0,5	1,8	2,5	<0,1	0,02	0,5	0,5	40	7	11	1,7	7,3	<2	
	3	020822	470	1,1	34	0,03	2,1	1,3	2,7	13	<0,1	0,40	2,5	1,8	63	11	15	2,3	9,5	2,2	
	3	021125	390	0,4	23	0,06	0,59	0,5	1,4	2,5	<0,1	0,08	1,2	0,8	42	9	9,3	1,8	6,6	1,5	
				Max	470	1,1	34	0,06	2,1	1,3	2,7	13,0	<0,1	0,40	2,5	1,8	63	11	15	2,3	10
			Min	220	0,3	18	0,03	0,6	0,5	1,3	1,7	<0,1	0,02	0,5	0,5	32	7	7	1,4	6,4	1,5
			Medel	340	0,6	24	0,05	1,1	0,8	1,8	4,9	<0,1	0,15	1,2	0,9	44	9	11	1,8	7,5	1,9
Vilshultsån före inflödet i Holjeån	9	020221	310	0,3	18	0,04	0,48	0,6	1,3	1,1	<0,1	0,06	0,5	0,6	31	8	5,3	1,3	7,3	<2	
	9	020409	260	0,5	17	0,03	0,91	0,5	1,7	1,3	<0,1	0,02	0,2	0,6	33	6	6,6	1,3	6,0	<2	
	9	020822	250	0,7	20	0,02	0,47	0,6	2,2	2,4	<0,1	0,05	1,4	0,8	48	7	8,6	1,9	9,3	1,8	
	9	021125	370	0,4	21	0,04	0,28	0,5	1,5	1,1	<0,1	0,03	0,3	0,9	38	5	7,3	1,6	6,9	1,3	
				Max	370	0,7	21	0,04	0,9	0,6	2,2	2,4	<0,1	0,06	1,4	0,9	48,0	8	8,6	1,9	9,3
			Min	250	0,3	17	0,02	0,3	0,5	1,3	1,1	<0,1	0,02	0,2	0,6	31,0	5	5,3	1,3	6,0	1,3
			Medel	298	0,5	19	0,03	0,5	0,6	1,7	1,5	<0,1	0,04	0,6	0,7	37,5	7	7,0	1,5	7,4	1,6
Holjeån, länsgränsen	12	020221	200	0,3	18	0,03	0,28	0,9	2,2	0,74	<0,1	0,04	0,6	0,7	35	10	7,1	1,4	7,7	<2	
	12	020409	200	0,4	17	0,03	0,40	0,3	2,1	0,96	<0,1	0,06	0,2	0,7	39	6	7,7	1,6	7,9	<2	
	12	020822	190	0,5	21	0,01	0,16	0,7	4,5	0,76	<0,1	0,03	1,5	0,6	59	11	12	2,2	13	2,4	
	12	021125	310	0,4	22	0,04	0,26	0,4	1,7	1,0	<0,1	0,03	0,3	0,9	42	5	8,6	1,7	7,3	1,5	
				Max	310	0,5	22	0,04	0,4	0,9	4,5	1,0	<0,1	0,06	1,5	0,9	59,0	11	12,0	2,2	13,0
			Min	190	0,3	17	0,01	0,2	0,3	1,7	0,74	<0,1	0,03	0,2	0,6	35,0	5	7,1	1,4	7,3	1,5
			Medel	225	0,4	20	0,03	0,3	0,6	2,6	0,86	<0,1	0,04	0,7	0,7	43,8	8	8,9	1,7	9,0	2,0
Skråbeån vid Käsemölla	23	020221	66	0,6	19	<0,02	0,07	0,7	1,2	0,22	<0,1	0,01	0,4	0,3	55	3	16	2,1	8,2	<2	
	23	020409	83	0,3	17	0,01	0,07	0,1	1,5	0,24	<0,1	0,01	<0,1	0,2	61	3	15	2,0	8,1	<2	
	23	020822	43	0,5	19	0,01	0,03	0,4	1,5	0,13	<0,1	0,08	0,9	0,2	67	3	17	2,1	8,8	1,8	
	23	021125	29	0,4	18	0,02	0,05	0,3	1,2	0,09	<0,1	0,01	0,5	0,4	68	2	18	2,1	8,1	1,9	
				Max	83	0,6	19	0,0	0,1	0,7	1,5	0,24	<0,1	0,08	0,9	0,4	68,0	3	18,0	2,1	8,8
			Min	29	0,3	17	0,0	0,0	0,1	1,2	0,09	<0,1	0,01	0,4	0,2	55,0	2	15,0	2,0	8,1	1,8
			Medel	55	0,5	18	0,0	0,1	0,4	1,4	0,17	<0,1	0,03	0,6	0,3	62,8	3	16,5	2,1	8,3	1,9

Diagram vattendrag

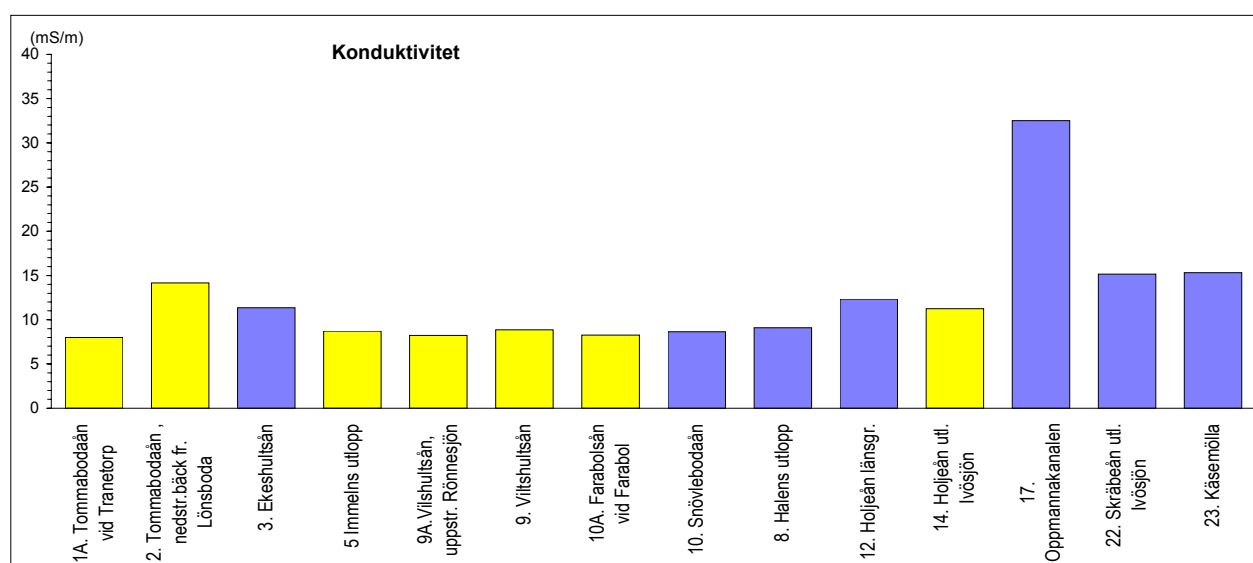
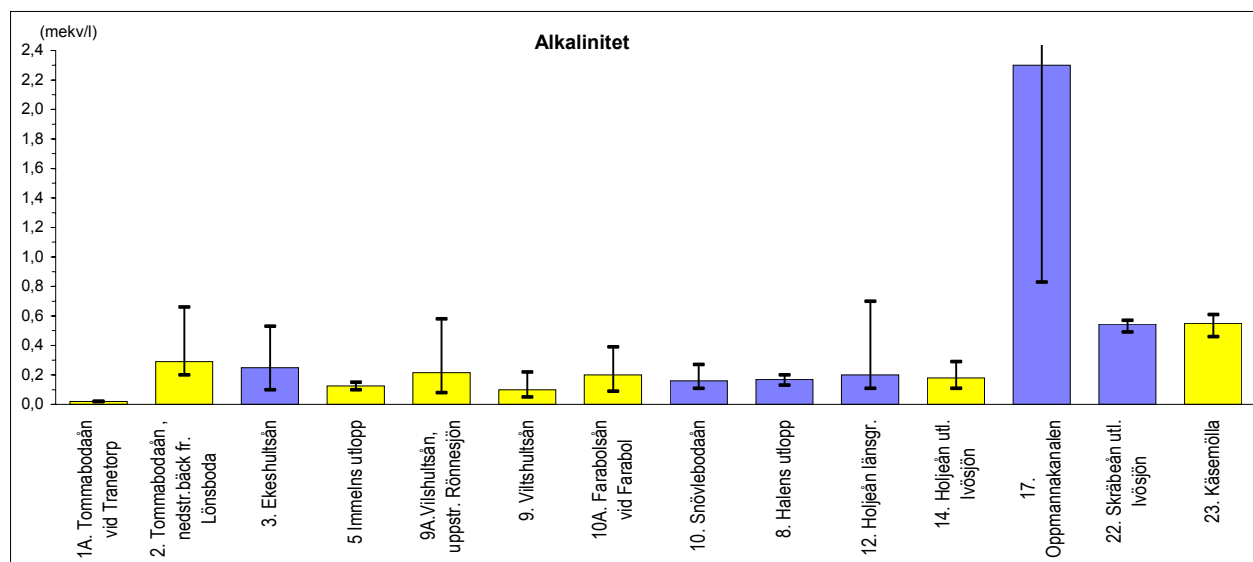
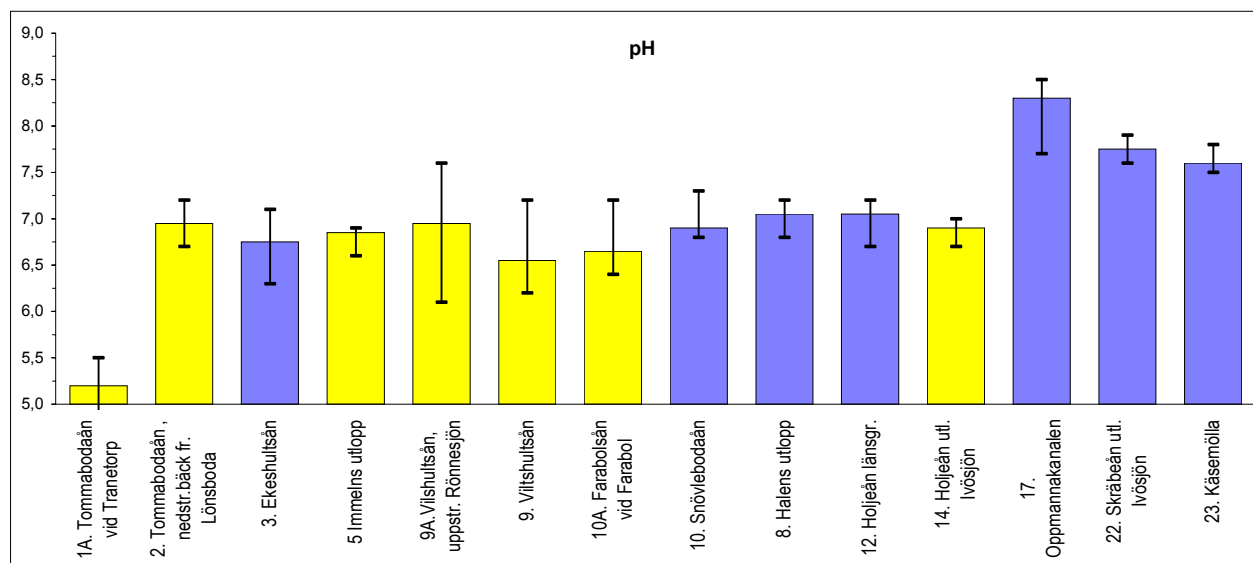


Diagram vattendrag

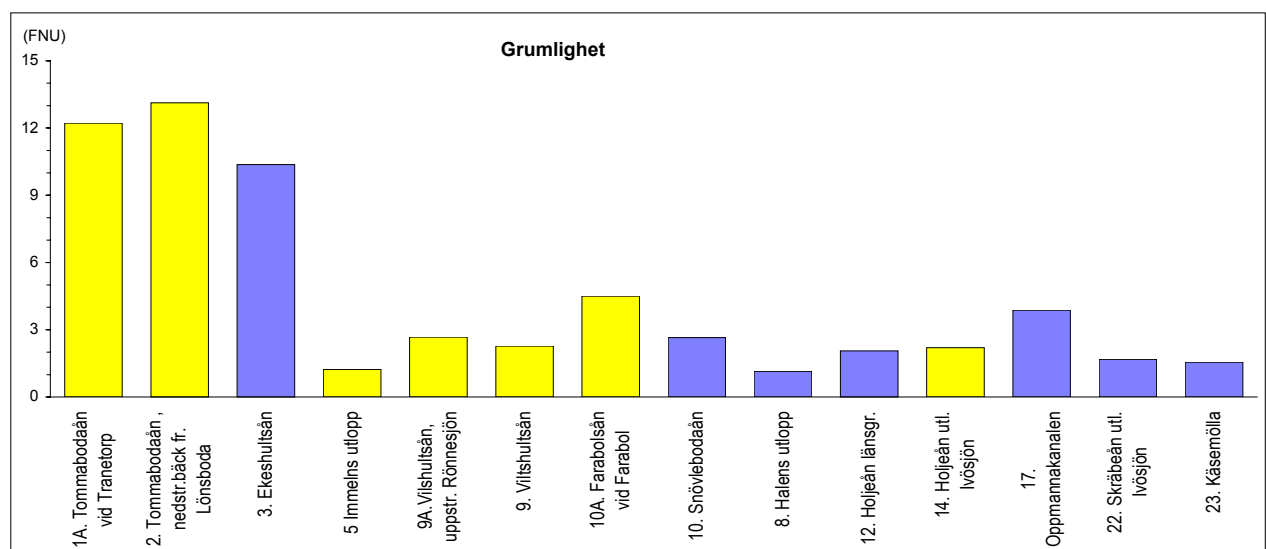
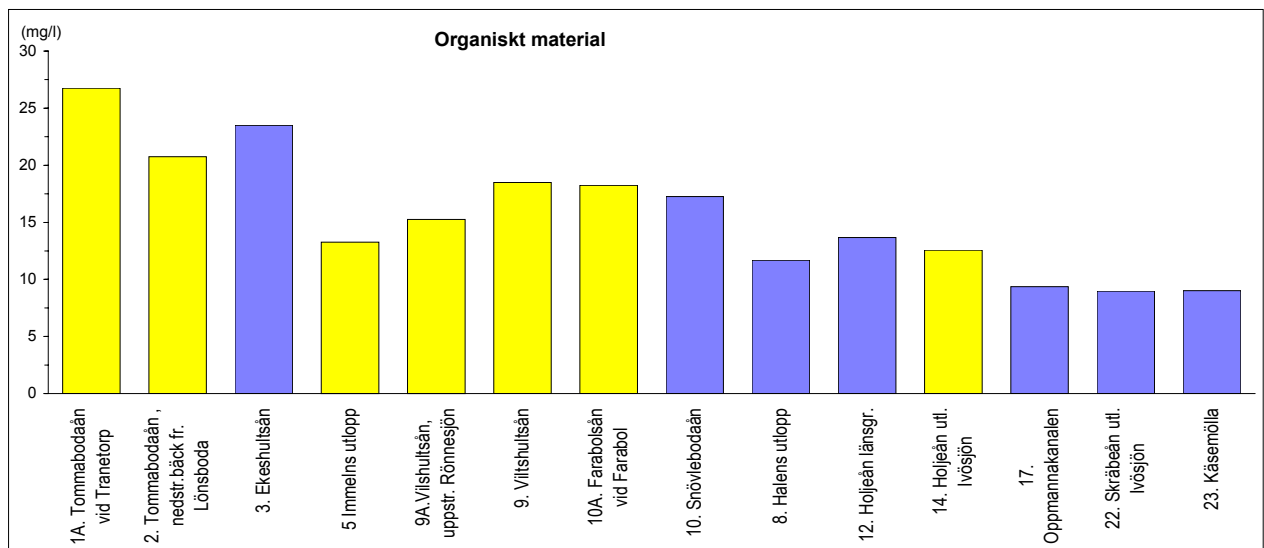
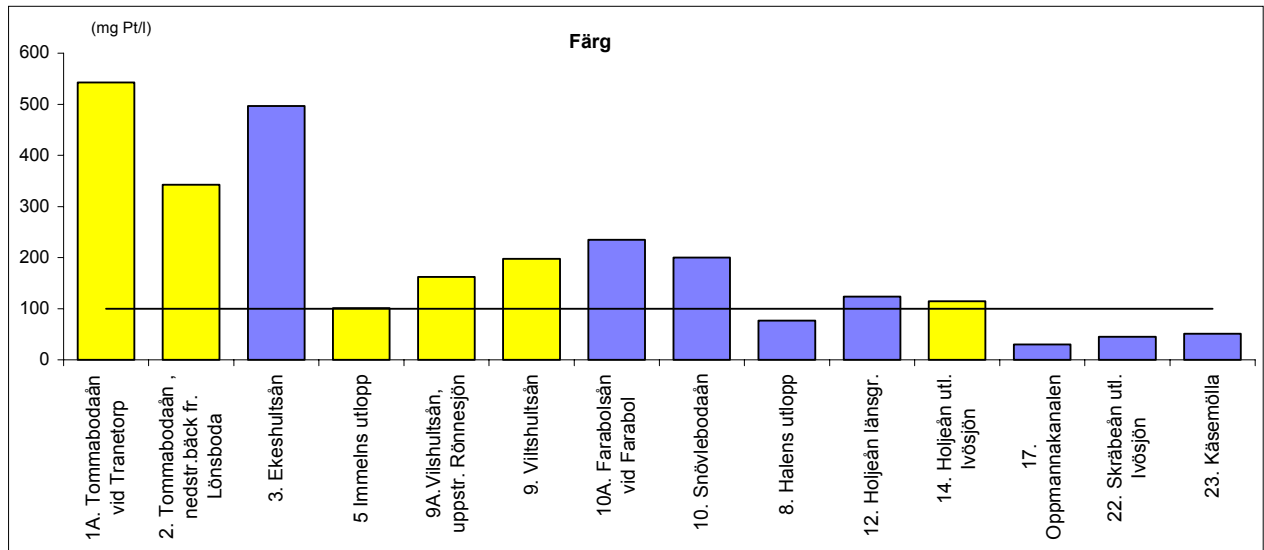


Diagram vattendrag

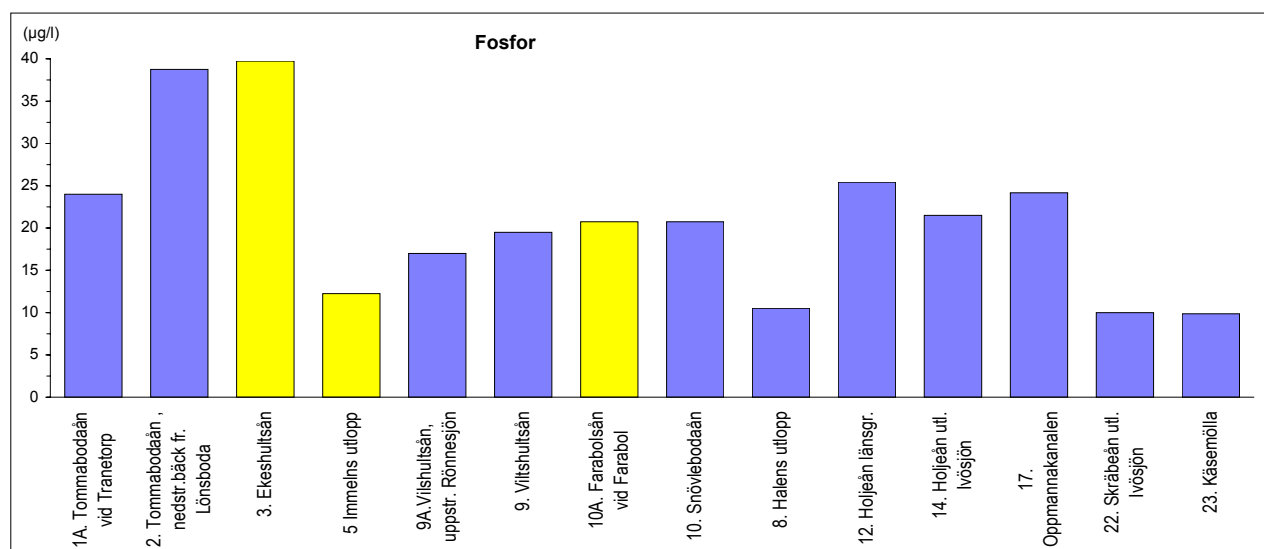
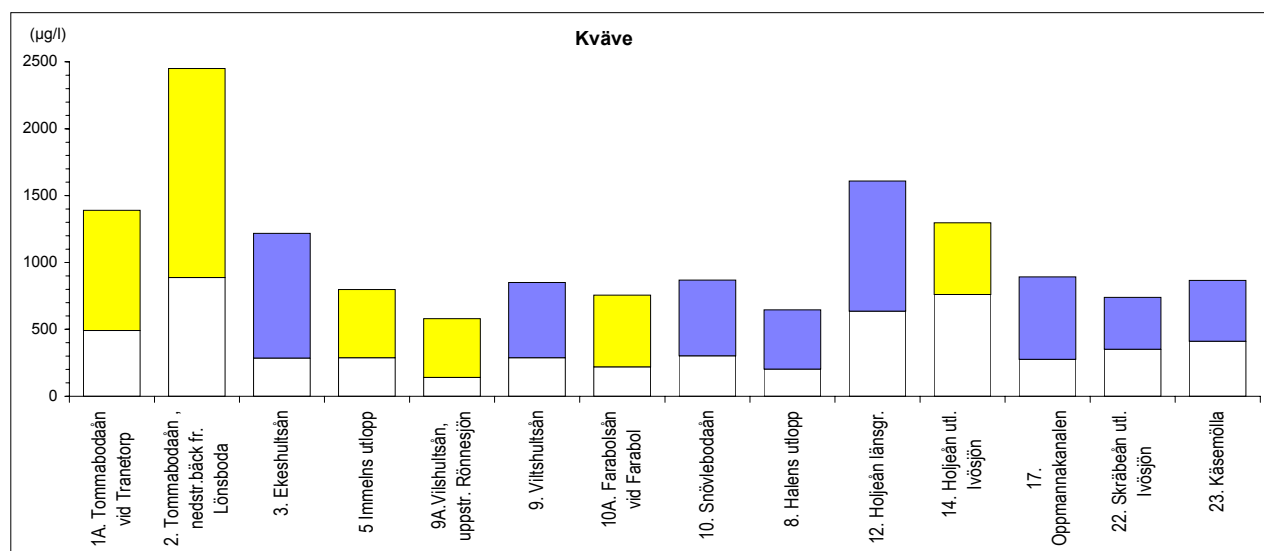
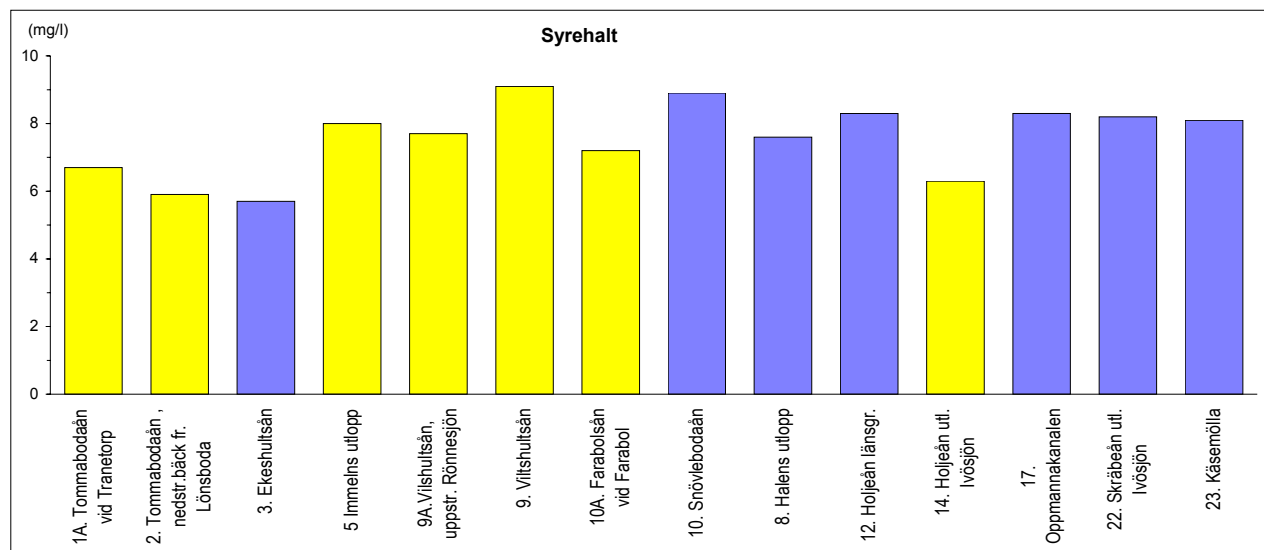


Diagram sjöar

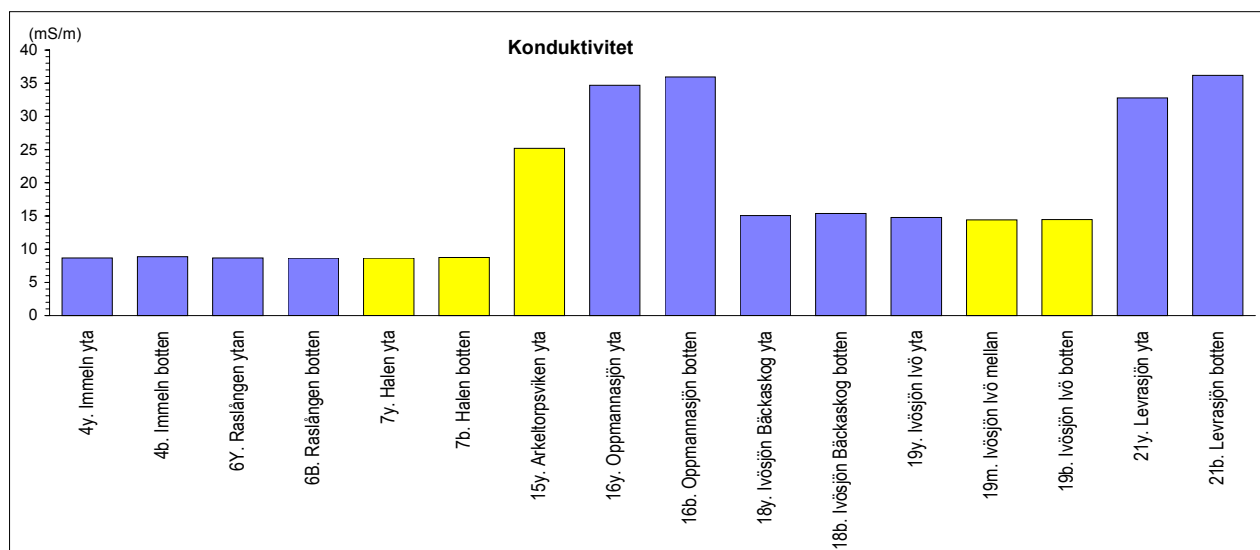
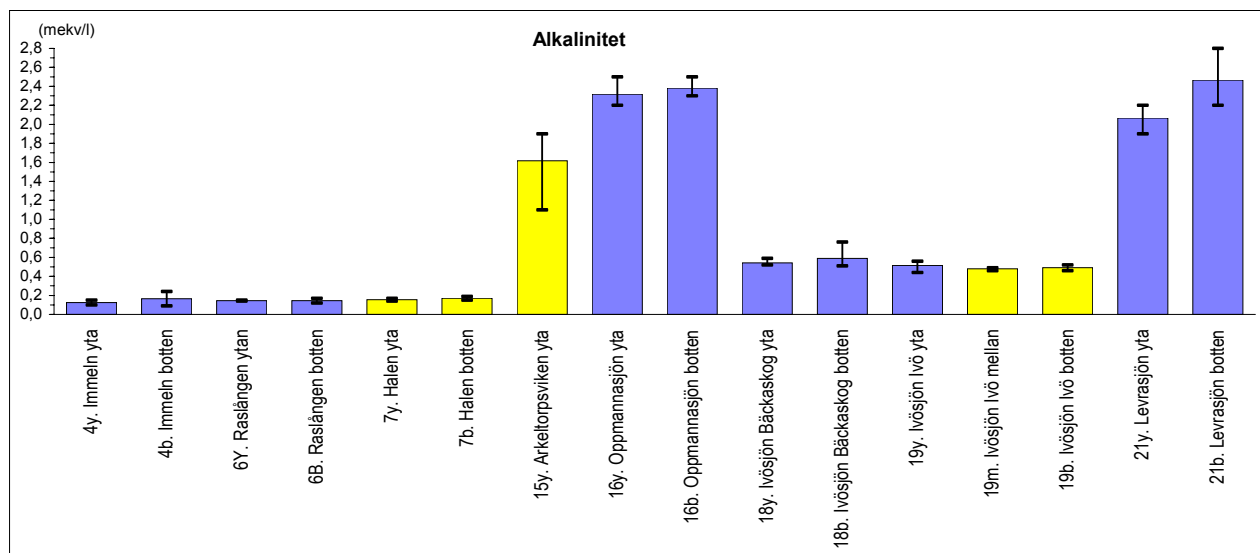
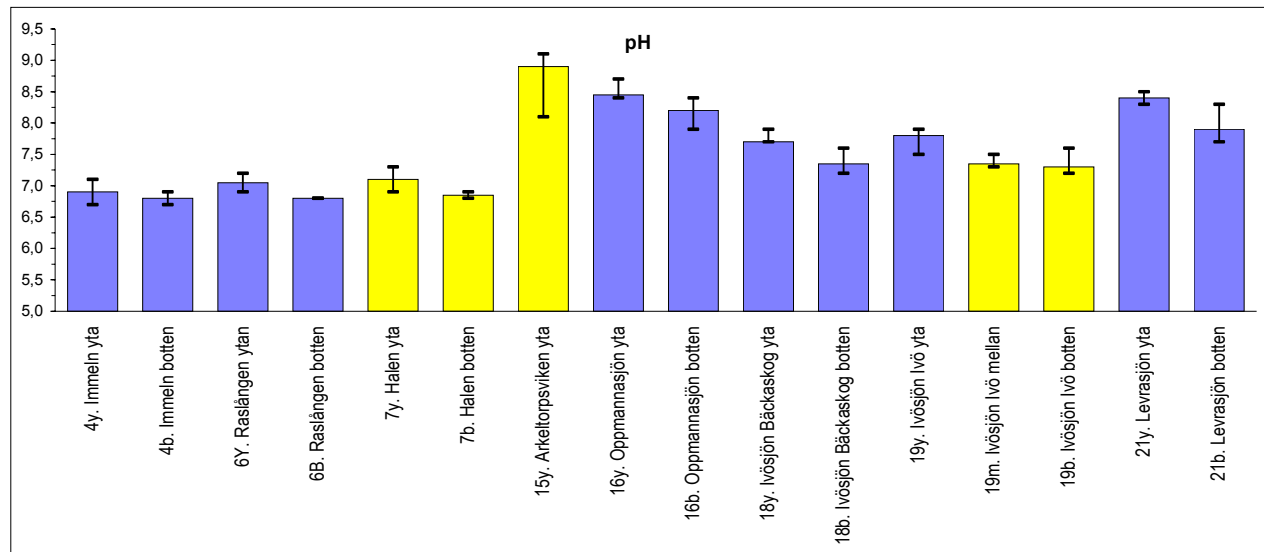


Diagram sjöar

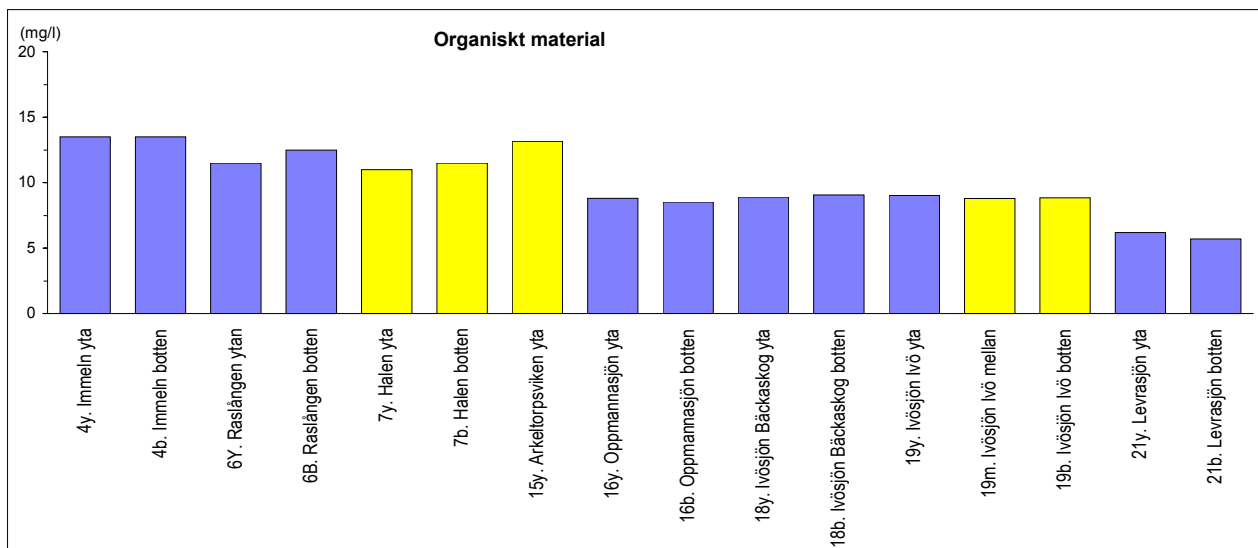
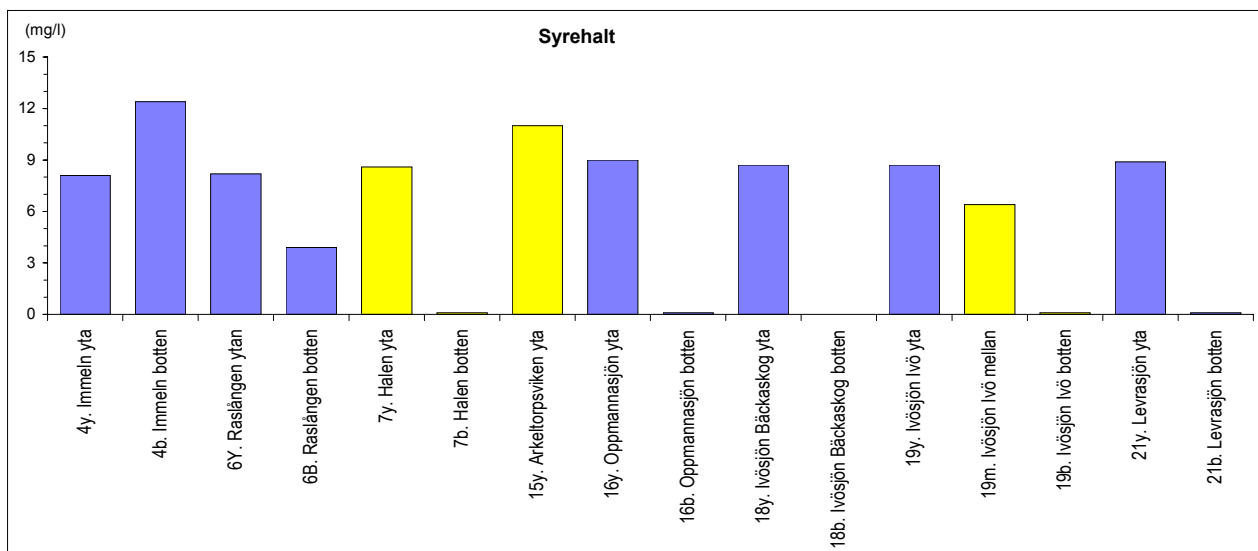
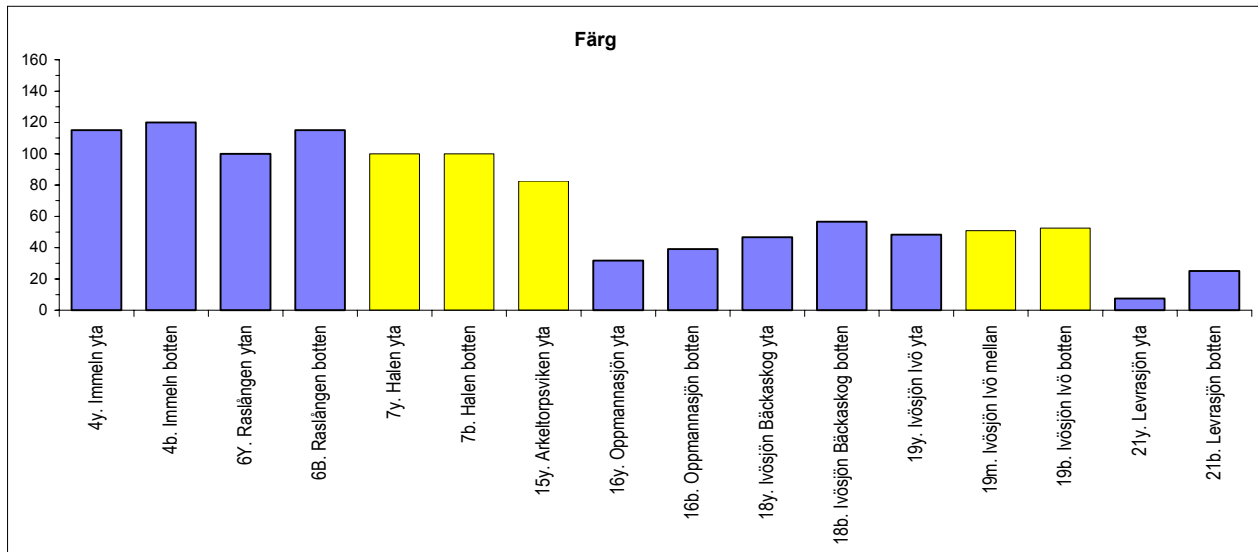
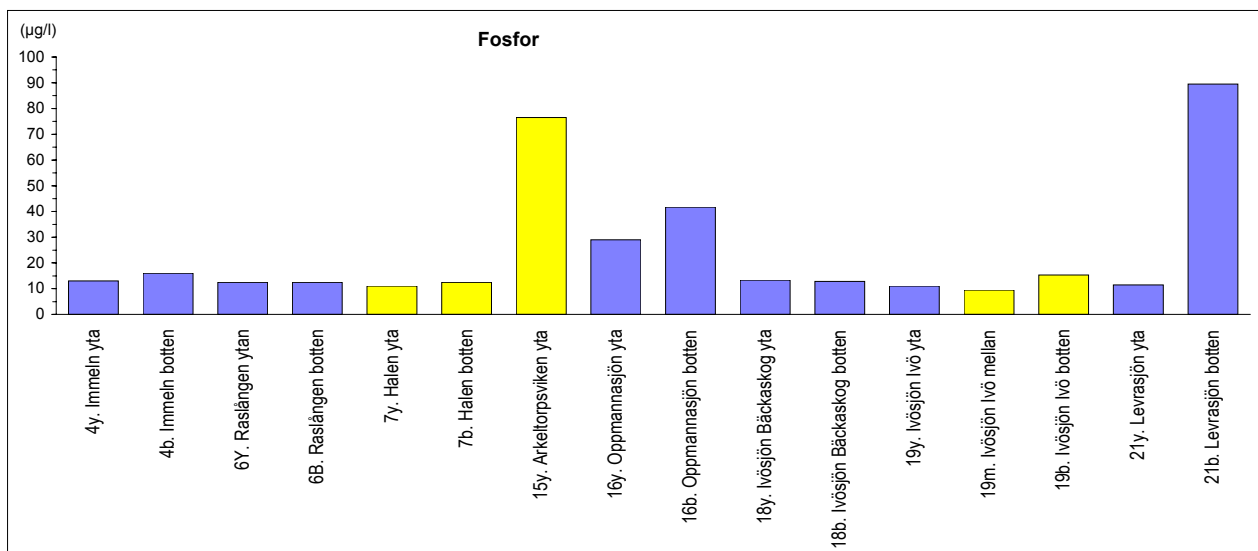
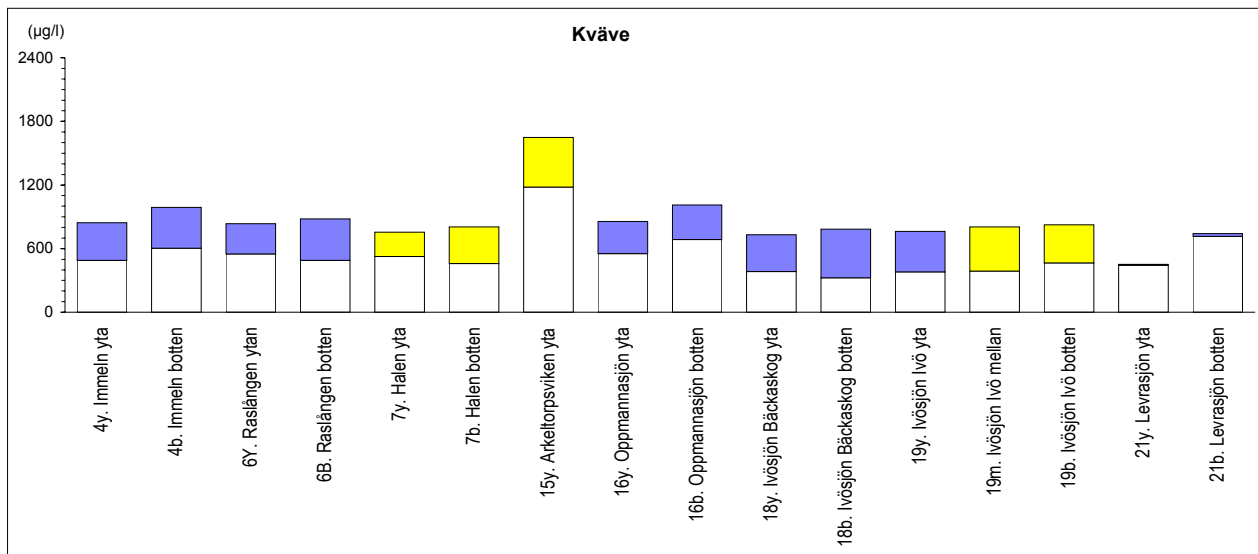
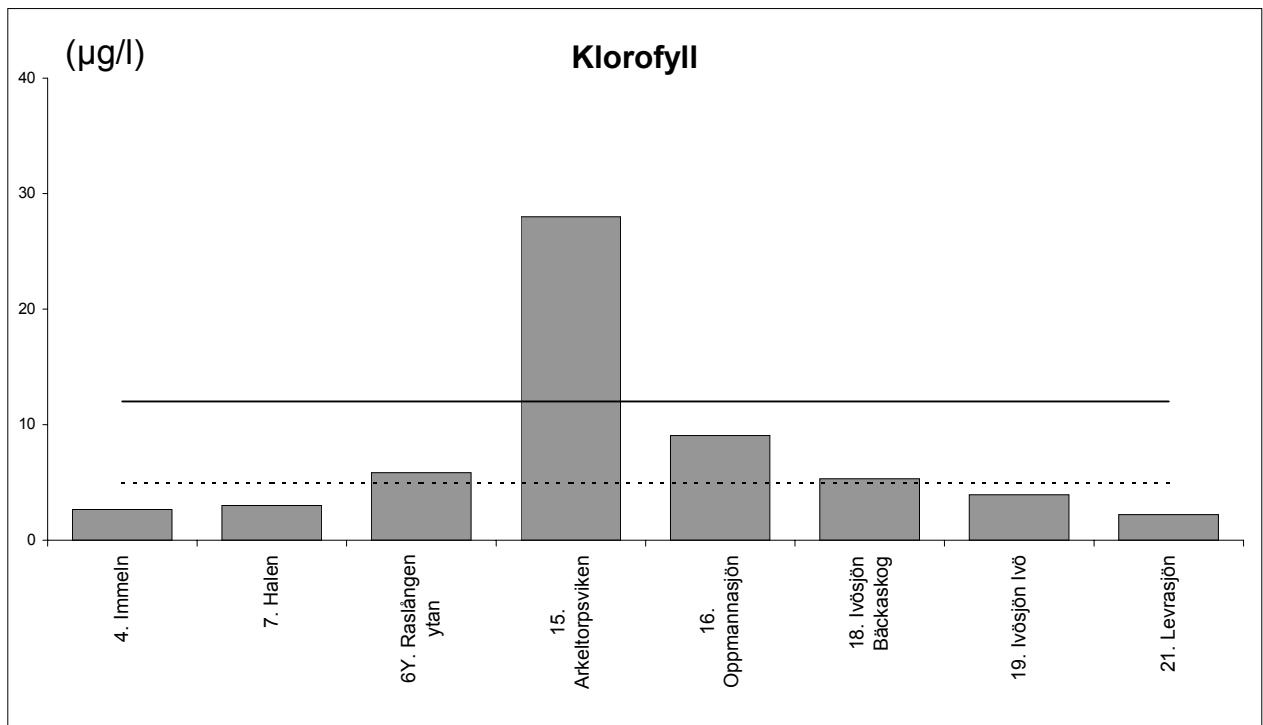
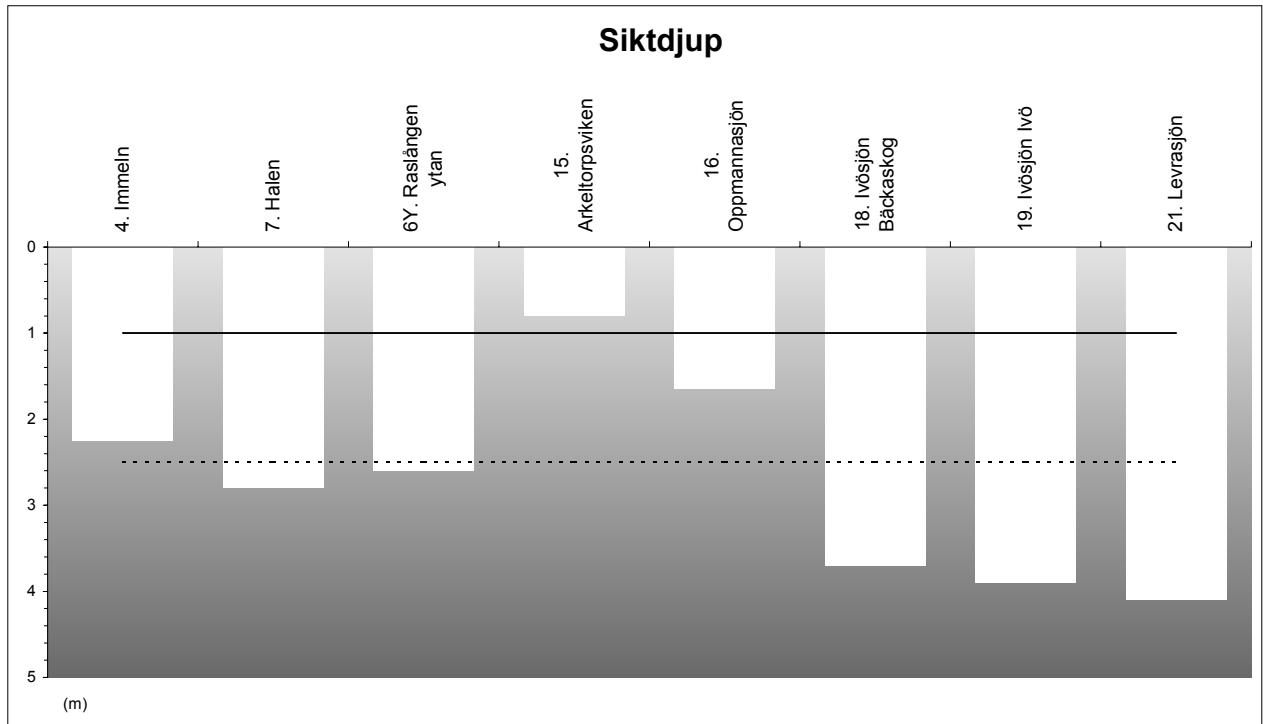


Diagram sjöar





BILAGA 2

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

MÅNADSMEDELFLÖDE (m ³ /s)		
	14	23
JAN	11,3	14
FEB	25,2	36
MAR	21,1	35
APR	7,8	15
MAJ	7,5	9,3
JUN	5,8	11,7
JUL	3,8	5,9
AUG	1,7	4,8
SEP	0,8	4,6
OKT	2,2	4,4
NOV	7	5,0
DEC	5,5	7,6
MEDEL	8,3	13

TRANSPORT FOSFOR (ton)		
	14	23
JAN	0,82	0,54
FEB	1,28	0,95
MARS	1,15	0,94
APRIL	0,45	0,35
MAJ	0,53	0,37
JUNI	0,52	0,36
JULI	0,21	0,16
AUG	0,09	0,12
SEPT	0,03	0,16
OKT	0,10	0,08
NOV	0,34	0,10
DEC	0,22	0,20
TOTAL	5,7	4,3

TRANSPORT KVÄVE (ton)		
	14	23
JAN	41,0	31
FEB	63,0	71
MARS	55,8	78
APRIL	22,8	33
MAJ	23,4	24
JUNI	15,4	25
JULI	11,9	12
AUG	9,4	9
SEPT	4,2	9
OKT	9,7	10
NOV	18,1	12
DEC	13,3	17
TOTAL	288	332

TRANSPORT TOC (ton)		
	14	23
JAN	420	333
FEB	812	698
MARS	775	787
APRIL	266	323
MAJ	266	209
JUNI	225	258
JULI	106	134
AUG	53	108
SEPT	21	106
OKT	65	95
NOV	250	105
DEC	175	161
TOTAL	3434	3317

AREALSPECIFIKA FÖRLUSTER 2002							
Station	Transport		Tillr. omr.		Areal specifik förlust		
	P ton/år	N ton/år	TOC ton/år	areal km ²	P kg/ha/år	N kg/ha/år	TOC kg/ha/år
14	5,7	288	3434	699	0,082	4,1	49
23	4,3	332	3317	1006	0,043	3,3	33

BILAGA 3

Plankton

Metodik
Resultat
Artlistor

Växtplankton i sjöar inom Skräbeåns avrinningsområde, 2002.

Inledning

Denna rapport är en sammanfattning av planktonundersökningar i sjöar inom Skräbeåns nederbördsområde. Studien omfattar kvantitativ och kvalitativ undersökning av växt- och djurplankton. Provtagningen gjordes den 19 och 26 augusti av personal från Al-control Växjö.

Metodik

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

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

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

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

Resultat

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

Tabell 1. Växtplanktons fördelning på olika systematiska grupper i Skräbeåns sjöar, 2002.

Antal arter/grupp	Immeln	Raslången	Halen	Oppmanna	Ivösjön	Levrasjön
Blågröna alger	12	8	8	19	17	4
Guldalger	8	10	7	3	6	3
Kiselalger	6	5	10	8	11	4
Häftalger	1	1	1	1	1	1
Raphidophyceae	-	-	-	-	-	-
Grönalger	22	12	16	17	19	5
Pansarflagellater	2	3	2	3	1	2
Rekylalger	2	2	2	2	2	2
Gulgröna alger	-	-	-	-	-	-
Heterotrofa flagellater	1	-	-	-	-	1

Immeln (4)Växtplankton

Antal registrerade arter	54
Biomassa	0,22 mg/l
Klorofyll a	3 µg/l

Dominerande arter

Aulacoseira alpingena	25 %
Monader	20 %
Cryptomonas sp	16 %
Rhodomonas sp	16 %

Växtplankton dominerades i Immeln av kiselalgen *Aulacoseira alpingena*, rekylalger tillhörande släktet *Cryptomonas* och *Rhodomonas* samt monader. Immeln hade ett artrikt växtplankton. Grönalger och blågröna alger var vanligast förekommande. Samhället dominerades av indifferentia och oligotrofa arter. Biomassan var låg, 0,22 mg/l, men något högre än föregående år. För övrigt kunde inga större förändringar iakttagas beträffande växtplanktonsamhället.

Dominerande arter

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

Djurplankton

Antalet registrerade arter	17
Mängd djurplankton	304 ind/l

Dominerande arter

Keratella cochlearis	118 ind/l
Nauplier	44 ind/l
Polyarthra remata	42 ind/l

Vanligast förekommande var hjuldjuren *Keratella cochlearis* och *Polyarthra remata* samt nauplier. Totalt sett förekom endast en liten mängd djurplankton.

Dominerande arter

1996	Eudiaptomus gracilis	Diaphanosoma brachyurum	Daphnia cristata
1998	Cyclopoida hoppkräftor	Asplanchna priodonta	Daphnia cristata
1999	<i>Conochilus unicornis</i>	Cyclopoida hoppkräftor	nauplier
2000	Keratella cochlearis	Polyarthra vulgaris	nauplier

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

Bedömning

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

Raslången (6)Växtplankton

Antal registrerade arter 41
 Biomassa 0,46 mg/l
 Klorofyll a 3 µg/l

Dominerande arter

Aulacoseira alpingena 38 %
 Monader 12 %
 Rhodomonas sp 10 %

Växtplankton i Raslången dominerades av kiselalgen *Aulacoseira alpingena*, monader och rekyalgen *Rhodomonas sp.* Biomassan var låg 0,46 mg/L medan planktonsamhället var måttligt artrikt, 41 arter/släkten registrerades. Kiselalger och guldalger var representerade med flest arter. Det förekom betydligt fler oligotrofa än eutrofa arter. E/O kvoten var 0,4.

Dominerande arter

1996	<i>Aulacoseira alpingena</i>	<i>Cryptomonas sp</i>	<i>Rhodomonas sp</i>
1997	<i>Aulacoseira alpingena</i>	<i>Snowella litoralis</i>	<i>Peridinium sp</i>
1998	<i>Cryptomonas sp</i>	<i>Cyclotella sp</i>	<i>Aulacoseira granulata</i>
1999	<i>Aulacoseira alpingena</i>	<i>Cryptomonas sp</i>	<i>Rhodomonas sp</i>

Djurplankton

Antalet registrerade arter 16
 Mängd djurplankton 160 ind/l

Dominerande arter

Polyarthra remata 54 ind/l
Conochilus unicornis 26 ind/l
Polyarthra vulgaris 16 ind/l

I Raslången var hjuldjuren *Polyarthra remata* och *P. vulgaris* samt *Conochilus unicornis*, och vanligast. Hjuldjuren dominerade samhället till 61%. Lågt antal arter registrerades och de flesta bedömdes som indifferentia arter. Den totala mängden djurplankton var liten.

Dominerande arter

1996 Polyarthra remata Polyarthra vulgaris Conochilus unicornis
 1998 Cyclopoida hoppkräftor Diaphanosoma brachyurum Asplanchna priodonta
 1999 Conochilus unicornis Calanoida och cyclopoida hoppkräftor
 2001 Conochilus unicornis Polyarthra vulgaris Polyarthra remata

Djurplankton har dominerats av hjuldjur under senare år. Men för övrigt har det inte skett några större förändringar. Planktonsamhället hade liknande sammansättning och biomassa 2001 och 2002.

Bedömning

Raslången är en näringsfattig, oligotrof sjö.

Halen (7)Växtplankton

Antal registrerade arter 46
 Biomassa 0,97 mg/l
 Klorofyll a 4 µg/l

Dominerande arter

Aulacoseira alpingena 41 %
 Cryptomonas sp 40 %
 Scenedesmus sp 5 %

Kiselalgen *Aulacoseira alpingena* och rekyalgen *Cryptomonas* dominerade. Dessutom förekom rikligt av grönalgen *Scenedesmus* sp. Halens växtplanktonsamhälle var relativt artrikt, 46 arter/släkter registrerades. Grönalger, kiselalger och blågröna alger var representerade med flest arter. Oligotrofa och indifferentia arter övervägde. Kvoten mellan eutrofa och oligotrofa arter var 0,5. Växtplanktons biomassa var måttligt stor, 0,97 mg/l.

Dominerande arter

1996 Cryptomonas sp Rhodomonas sp Aulacoseira alpingena
 1997 Aulacoseira alpingena Monader Peridinium sp
 1998 Cryptomonas sp Monader Cyclotella sp
 1999 Cryptomonas sp Aulacoseira alpingena Rhodomonas sp
 2000 Monader Cryptomonas sp Woronichinia karelica
 2001 Rhodomonas sp Aulacoseira alpingena Cryptomonas sp

Djurplankton

Antalet registrerade arter 16
 Mängd djurplankton 380 ind/l

Dominerande arter

Conochilus unicornis 154 ind/l
 Polyarthra remata 108 ind/l
 Polyarthra vulgaris 46 ind/l

I Halen var hjuldjuren *Conochilus unicornis*, *Polyarthra remata* och *P. vulgaris* vanligast. Hjuldjuren dominerade samhället till 89%. Lågt antal arter registrerades och de flesta bedömdes som indifferentia arter. Den totala mängden djurplankton var relativt liten.

1996	Diaphanosoma brachyurum	Bosmina coregoni kessleri	
1998	Cyclopoida hoppkräftor	Diaphanosoma brachyurum	Daphnia cristata
1999	<i>Conochilus hippocrepis</i>	Cyclopoida hoppkräftor	Calanoida hoppkräftor
2000	<i>Polyarthra vulgaris</i>	Nauplier	Cyclopoida hoppkräftor
2001	Conochilus unicornis	Polyarthra vulgaris	Polyarthra remata

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

Bedömning

Halen är en måttligt näringsrik, mesotrof sjö.

Oppmannasjön (16)Växtplankton

Antal registrerade arter 53
 Biomassa 1,34 mg/l
 Klorofyll a 6 µg/l

Dominerande arter

Pseudanabaena limnetica 24 %
 Planktolyngbya limnetica 18 %
 Microcystis viridis 11 %

De blågröna algerna *Aphanizomenon klebahnii* och *Anabaena fusca* samt pansarflagellaten *Ceratium hirundinella*, dominerade. Vanligt förekommande var också cryptomonader och de blågröna algerna *Microcystis botrys*, *M. wesenbergii* och *M. viridis*. Oppmannasjöns växtplanktonsamhället var artrikt (50 arter). Biomassan var måttligt stor, 2,3 mg/l. Blågröna alger och grönalger förekom med flest arter. Eutrofa och indifferentia arter dominerade. Mycket få oligotrofa arter påträffades. Kvoten mellan eutrofa och oligotrofa arter var 16.

Dominerande arter

1996	Ceratium hirundinella	Prochlorothrix hollandica	Microcystis spp
1997	Limnothrix redekei	Prochlorothrix hollandica	Cyclotella sp
1998	Aulacoseira granulata	Prochlorothrix hollandica	Cryptomonas sp

1999	Cyanodictyon imp.	Woronichinia naegeliana	små monader
2000	Ceratium furcoides	Fragilaria crotonensis	Snowella litoralis
2001	Aphanizomenon klebahnii	Anabaena fusca	Ceratium hirundinella

Djurplankton

Antalet registrerade arter 11
Mängd djurplankton 206 ind/l

Dominerande arter

Nauplier 75 ind/l
Diaphanosoma brachiurum 68 ind/l
Cyclopoida hoppkräftor 15 ind/l

Djurplankton dominerades av nauplier och hinnkräftan *Diaphanosoma brachiurum*. Dessutom förekom relativt rikligt av cyclopoida hoppkräftor. Mängden djurplankton är totalt sett liten. Indifferentia arter överväger

Dominerande arter

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

Växtplanktonbiomassan var något lägre år 2002 än föregående år medan antalet registrerade arter var något högre. Men förändringarna var i stort sett små. Växtplanktonsamhället har inte förändrats nämnvärt i förhållande till föregående år.

Bedömning

Oppmannasjön (16) är en näringsrik, eutrof sjö.

Ivösjön (19)

Växtplankton

Antal registrerade arter 58
Biomassa 0,79 mg/l
Klorofyll a 3 µg/l

Dominerande arter

Tabellaria fenestrata var 38 %
Fragilaria crotonensis 17 %

Monader 10 %

Kiselalgerna *Tabellaria fenestrata* var *asterionelloides* och *Fragilaria crotonensis* samt monader dominerade. De utgjorde 55 % av den totala biomassen. Vanligt förekommande var även rekylalgsläkterna *Cryptomonas* och *Rhodomonas*. Ivösjön hade ett relativt artrikt växtplanktonsamhälle. Grönalger, blågröna alger, och kiselalger var representerade med flest arter. Andelen eutrofa arter var större än oligotrofa. Kvoten mellan eutrofa och oligotrofa arter var 1,8. Biomassen var låg, 0,79 mg/l.

Dominerande arter

1996	Dinobryon divergens	Dinobryon sociale	Ceratium hirundinella
1997	Fragilaria crotonensis	Dinobryon divergens	Dinobryon sociale
1998	Fragilaria crotonensis	Cyclotella sp	Dinobryon sociale
1999	Monader	Aphanizomenon klebahnii	Uroglena sp
2000	Ceratium hirundinella	Uroglena sp	Cryptomonas sp
2001	Fragilaria crotonensis	Woronichinia naegeliana	Cryptomonas sp

Djurplankton

Antalet registrerade arter 12
Mängd djurplankt. 140 ind/l

Dominerande arter

Polyarthra vulgaris 48 ind/l
Keratella cochlearis 42 ind/l
nauplier 32 ind/l

Djurplanktonsamhället dominerades av hjuldjuren *Polyarthra vulgaris*, *Keratella cochlearis* samt nauplier. Antalet registrerade djurplankton-arter var lågt, endast 12 arter/släkten, som dominerades av indifferent arter. Den totala mängden djurplankton var låg.

1996	Eudiaptomus graciloides	Daphnia galeata	Cyclops sp
1998	Cyclopoida hoppkräftor	Bosmina thersites	Chydorus sphaericus
1999	<i>Keratella cochlearis</i>	<i>Polyarthra vulgaris</i>	Cyclopoida hoppkräftor
2000	<i>Keratella cochlearis</i>	<i>Polyarthra vulgaris</i>	<i>Kellikottia longispina</i>
2001	<i>Polyarthra vulgaris</i>	<i>Conochilus unicornis</i>	Cyclopoida hoppkräftor

I Ivösjön påträffades flera växtplanktonarter 2002 än 2001. Växtplanktons biomassa var också högre än föregående år. Sammansättningen av alger hade förändrats något. År 2001 var kiselalgen *Fragilaria crotonensis* och den blågröna algen *Woronichinia naegeliana* vanligast. Medan år 2002 hade dominans av *Tabellaria fenestrata* och *Fragilaria crotonensis*. För övrigt var planktonsamhället relativt oförändrat.

Bedömning

Ivösjön är en måttligt näringsrik, mesotrof, sjö.

Levrasjön (21)

Växtplankton

Antal registrerade arter 22
Biomassa 0,51 mg/l
Klorofyll a 2 µg/l

Dominerande arter

Anabaena lemmermannii 27 %
Monader 25 %
Ceratium hirundinella 21 %

Den blågröna algen *Anabaena lemmermannii*, monader och pansarflagellaten *Ceratium hirundinella* dominerade växtplankton-samhället i Levrasjön. Växtplanktonsamhället var det artfattigaste i hela denna sjöundersökning. Endast 22 växtplanktonarter registrerades. Grönalger, kiselalger och blågröna alger var vanligast. Indifferentia arter dominerade. Biomassan var liten 0,51 mg/l.

Dominerande arter

1996 *Dinobryon bavaricum* *Dinobryon divergens* cryptomonader
1997 *Dinobryon sociale* *Dinobryon divergens* små monader
1998 *Planktothrix agardhii* *Ceratium hirundinella* *Dinobryon divergens*
1999 *Dinobryon sociale* monader *Planktothrix agardhii*
2000 *Rhizochrysis* sp *Dinobryon sociale* *Dinobryon bavaricum*
2001 Monader *Ceratium hirundinella* *Asterionella formosa*

Djurplankton

Antalet registrerade arter 15
Mängd djurplankt. 438 ind/l

Dominerande arter

Polyarthra vulgaris 244 ind/l
Nauplier 66 ind/l
Keratella cochlearis 40 ind/l

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

Dominerande arter

1996	Daphnia cucullata		
1998	Calanoida hoppkräft.	Cyclopoida hoppkräftor	<i>Daphnia cucullata</i>
1999	<i>Keratella cochlearis</i> nauplier	Cyclopoida hoppkräftor	
2000	<i>Keratella cochlearis</i>	Gastropus styliter	Nauplier
2001	<i>Keratella cochlearis</i>	Nauplier	Trichocerca birostris

Planktonsamhället i Levrasjön hade inte förändrats något nämnvärt i jämförelse med 2001. Både algiomassa och antalet registrerade arter var lägre 2002 än föregående år. Växtplanktonsamhället kan emellertid variera mycket mellan olika år, t ex 1998 förekom kraftig vattenblomning av *Planktothrix agardhii* men denna blågröna alg har bara uppträtt i små mängder övriga år.

Bedömning

Levrasjön är en måttligt näringsrik, mesotrof sjö.

Sammanfattning

Antalet växtplanktonarter varierade mellan 22 - 58 arter. Det högsta antalet arter registrerades i Ivösjön och det lägsta i Levrasjön (Tabell 2). Biomassan varierade i de olika sjöarna från mycket liten till mycket stor biomassa (0,22– 1,34 mg/l). Den lägsta biomassan uppmättes i Immeln och den högsta i Oppmannasjön. (Tabell 1).

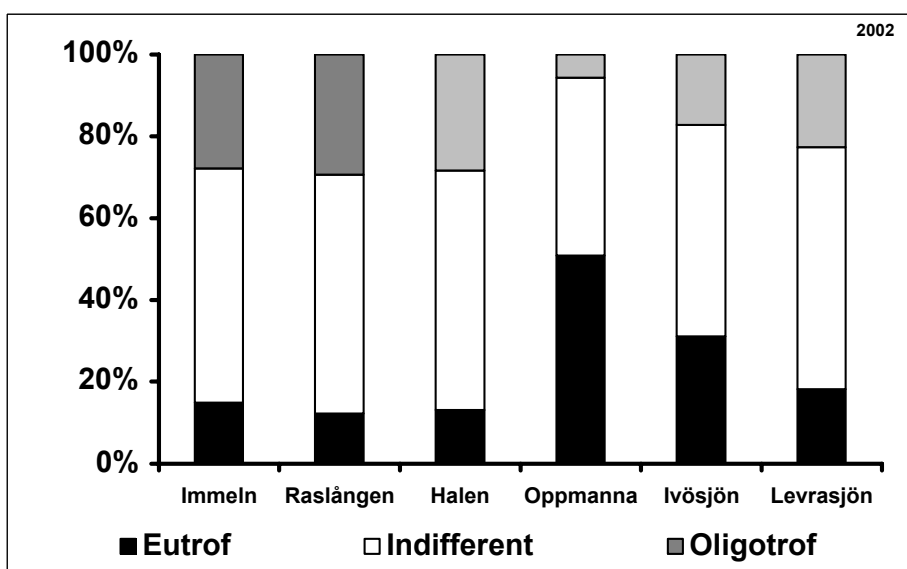
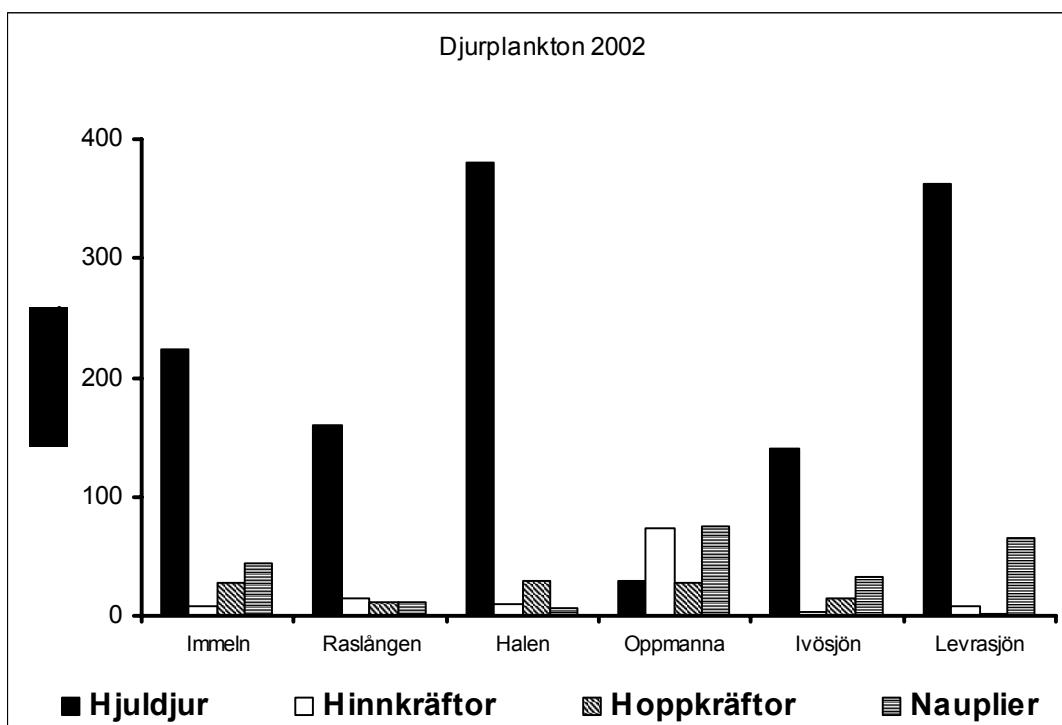


Fig. 1. Växtplanktons fördelning på trofiska grupper i Skräbeåns sjöar, 2002.

I Immeln, Raslången och Halen hade växtplankton relativt likartad biomassa och artsammansättning. Dessa sjöar dominerades av indifferent och oligotrofa arter medan i övriga sjöar förekom fler eutrofa än oligotrofa arter. Kiselalgen *Aulacoseira alpingena* dominerade i Immeln, Raslången och Halen. I Ivösjön var kiselalgerna *Fragilaria crotonensis* och *Tabellaria fenestrata* vanligast medan Oppmannasjön dominerades av blågröna alger.

Oppmannasjön hade många flera eutrofa arter än oligotrofa, vilket visade att denna sjö var mer näringsrik än alla de övriga sjöarna. Levrassjön hade liten biomassa och det lägsta antalet arter. Den dominerades av den blågröna algen *Anabaena lemmermannii* och *Ceratium hirundinella*. Levrassjöns plankton är instabilt och varierar år från år.



Figur 2. Djurplanktons fördelning på olika grupper, 2002.

Mängden djurplankton var låg (190-438 individer/l) i alla sjöarna. Genomgående dominerades djurplanktonsamhället av hjuldjur, medan hinnkräftor och hoppkräftor hade underordnad betydelse (Fig. 2). Indifferent och eutrofa arter var vanligast. Den lägsta mängden djurplankton uppmättes i Ivösjön och den största mängden i Levrassjön.

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

Tabell 2. Bedömning av tillståndsklass av sjöar inom Skråbeåns avrinningsområde, augusti 2002.

Sjö	Klorofyll, µg/L	Blågröna alger	Kiselalger	Gonyo- stomum,	Släkten potentiellt toxiska blågröna alger	Tillstånd Klass	Trofi
Immeln	3	0,01	0,07	-	4	2	Oligo- mesotrof
Raslången	4	-	0,18	-	4		Oligotrof
Halen	4	0,01	0,41	-	4	2	Mesotrof
Oppmanna 16	6	1,16	-	-	5	3	Eutrof
Ivösjön	3	0,07	0,45	-	6	2	Mesotrof
Levrasjön	2	0,14	0,02	-	3	2	Mesotrof

Referenser

- Cronberg, G. 1992. Phytoplankton changes in Lake Trummen induced by restoration. Long-term whole-lake studies and food-web experiments. - *Folia limnol. scand.* 18:1-119.
- Utermöhl, H. 1958. Zur Vervollkommnung der quantitativen Phytoplankton Methodik. - *Mitt. int. Verein. Limnol.* 9:1-39.
- Naturvårdsverket 1999. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Sjöar och åar. - Naturvårdsverkets rapport 4913: 1-101.

Tabell 3(1). Växtplanktons biomassa i sjöar inom Skråbeåns nederbördsområde, 2002.						
Provtagning den 19 och 26 augusti 20	4	6	7	16	19	21
Sjö	Immeln	Raslången	Halen	Oppmanna	Ivösjön	Levrasjön
CYANOPHYCEAE, BLÅGRÖNA ALGER						
Chroococcales						
Microcystis aeruginosa				0,006		
Microcystis botrys				0,011		
Microcystis flos-aquae				0,011		
Microcystis viridis				0,142		
M. wesenbergii				0,082		
Picoblågröna $\varnothing=1,2 \mu\text{m}$				0,039		
Snowella litoralis			0,009			
Woronichinia karelica				0,098	0,042	
W. naegeliana	0,01				0,004	
Nostocales						
Anabaena curva				0,033	0,024	
Anabaena lemmermannii						0,139
Anabaena sp.				0,018		
Oscillatoriales						
Planktolyngbya brevicellularis				0,05		
Planktolyngbya limnetica				0,24		
Planktothrix agardhii				0,112		
Planktothrix mougeotii			0,004			
Pseudanabaena sp.				0,318		
CHRYSOPHYCEAE, GULDALGER						
Dinobryon bavaricum					0,003	0,011
D. divergens					0,031	
D. sociale					0,01	0,002
DIATOMOPHYCEAE, KISELALGER						
Asterionella formosa	0,002		0,001		0,006	
Aulacoseira alpingena	0,056	0,175	0,402			
Cyclotella sp.						0,015
Fragilaria crotonensis					0,137	
Tabellaria fenestrata var. asterionelloid	0,013		0,009		0,302	
HAPTOPHYCEAE, HÄFTALGER						
Chrysochromulina parva						0,096
CHLOROPHYCEAE, GRÖNALGER						
Botryococcus sp.	0,003					
Scenedesmus spp.			0,045			
Staurastrum spp.	0,003					
DINOPHYCEAE, PANSARFLAGELLATER						
Ceratium hirundinella	0,014		0,018		0,068	0,105
Peridinium sp.		0,02	0,031			
CRYPTOPHYCEAE, REKYLALGER						
Cryptomonas sp.	0,036	0,16	0,386	0,07	0,051	0,014
Rhodomonas sp.	0,036	0,044	0,02	0,077	0,035	0,003
Monader	0,044	0,057	0,043	0,034	0,076	0,126
Total biomassa, mg/L	0,22	0,46	0,97	1,34	0,79	0,51
Tabell 3 (2). Växtplanktons biomassa i sjöar inom Skråbeåns nederbördsområde, 2002.						
	Immeln	Raslången	Halen	Oppmanna	Ivösjön	Levrasjön
Blågröna alger	0,01	0	0,013	1,16	0,07	0,139
Guldalger	0	0	0	0	0,044	0,013
Kiselalger	0,071	0,175	0,412	0	0,445	0,015
Häftalger						0,096
Grönalger	0,006	0	0,045	0	0	0
Pansarflagellater	0,014	0,02	0,049	0	0,068	0,105
Rekylalger	0,072	0,204	0,406	0,147	0,086	0,017
Monader	0,044	0,057	0,043	0,034	0,076	0,126
Total biomassa, mg/L	0,22	0,46	0,97	1,34	0,79	0,51

Tabell 4. Zooplankton, Skräbeån, 2002							
Provtagning 19 och 26 augusti, 2002.							
Förekomst: 1 = Enstaka, 2 = Vanlig, 3 = Riklig							
EG = Ekologisk Grupp; E = eutrof, I = indifferent, O = oligotrof							
TAXON	EG	4	6	7	16	19	21
RHIZOPODA (Skalamöba)							
<i>Diffugia limnetica</i> (LEV.)	I	vanlig	vanlig				
ROTATORIA (Hjuldjur)							
<i>A. ovalis</i> (BERGEND.)	I	2					6
<i>Ascomorpha saltans</i> BARTSC	I		2				
<i>Asplanchna priodonta</i> GOSSE	E			2			2
<i>Brachionus angulairis</i> GOSSE	E				3		
<i>B. calyciflorus</i> PALLAS	E						2
<i>Collotheca</i> sp.	I	2	2	2			
<i>Conochilus hippocrepis</i> SCHR	E	2	26	154		4	26
<i>Gastropus stylifer</i> IMHOF	I						2
<i>Filinia longiseta</i> (EHRENB.)	E				3		
<i>Kellikottia longispina</i> (KELL.)	I		10	18		12	2
<i>Keratella cochlearis</i> (GOSSE)	I	118	20	24	13	42	40
<i>K. quadrata</i> (MÜLL.)	E				5		
<i>Polyathra major</i> (BURCKHAR)	I	12	14	14			
<i>P. remata</i> (SKORIKOV)	I	42	54	108		28	4
<i>P. vulgaris</i> CARLIN	I	34	16	46	3	48	244
<i>Synchaeta</i> sp.	I	2	8	10			2
<i>Trichocerca birostris</i> (MINIKIV)	E	8		2		2	32
<i>T. capucina</i> (WIERZ.)	I				3	2	2
<i>T. porcellus</i> GOSSE	I	2					
<i>T. rousseleti</i> (VOIGT)	I		8				
CRUSTACEA (Kräftdjur)							
Cladocera (Hinnkräfta)							
<i>Bosmina coregoni</i> BAIRD	I	2					
<i>B. longirostris</i> (MÜLL.)	I		4	2			
<i>B. tersites</i> POPPE	E		4		5		
<i>Chydorus sphaericus</i> MÜLL.	E	2					2
<i>Daphnia cristata</i> SARS	O			2			
<i>D. cucullata</i> SARS	E	2					6
<i>Diaphanosoma brachyurum</i> (L)	I	2	6	6	68	4	
Copepoda (Hoppkräfta)							
Calanoida copepoder	I	10	2	8	13	8	
Cyclopoida copepoder	I	18	10	22	15	6	2
Nauplier	I	44	12	6	75	32	66
Totala antalet arter		17	16	16	11	12	15
		Immeln	Raslången	Halen	Oppmanna	Ivösjön	Levrasjön
Hjuldjur		224	160	380	30	140	362
Hinnkräftor		8	14	10	73	4	8
Hoppkräftor		28	12	30	28	14	2
Nauplier		44	12	6	75	32	66
Totala antalet individer/L		304	198	426	206	190	438

Tabell 5(1). Växtplankton i sjöar inom Skråbeåns nederbördsområde, 2002.							
E = eutrof, I = indifferent, O = oligotrof							
1 = enstaka, 2 = vanlig, 3 = mycket vanlig, dominerande							
Provtagning 19 och 26 augusti 2002		4	6	7	16	19	21
		Immeln	Raslånger	Halen	Oppmannå	Ivösjön	Levrasjön
CYANOPHYCEAE, BLÅGRÖNA ALGER	E G						
Chroococcales							
Aphanocapsa delicatissima W. & G. S. WEST	E				2		
A. incerta (LEMM.) CRONB. & KOM.	E		1				
Aphanothece clathrata WEST & WEST	I	1				1	
Chroococcus microscopicus KOM.-LEGN. & CRONB.	E			1			
C. limneticus LEMM.	E				1	1	
C. subnudus CRONB. & KOM.	O	1	1	1			
Cyanodictyon imperfectum CRONB. & WEIB.	E				2		
C. planctonicum MEYER	I	1					
Merismopedia tenuissima LEMM.	I	1	1		1		
Microcystis aeruginosa KÜTZ.	E					1	
M. botrys TEIL.	E	1	1	1	1	1	
M. flos-aquae (WITTR.) KIRCHN.	E					1	
M. viridis (A. BR.) LEMM.	E				2	1	
M. wesenbergii KOM. in KONDR.	E				2	1	
Radiocystis geminata SKUJA	I	1	1	1	2	1	
Snowella lacustris (CHOD.) KOM. & HIND.	I					2	
S. litoralis (HÄYREN) KOM. & HIND.	I	2	1	2	2	1	1
S. septentrionalis KOM. & HIND.	I					1	
Woronichinia elorantae KOM. & KOM.-LEGN.	E	1			2		
W. karelica KOM. & KOM.-LEGN.	I	2		1	2	1	
W. naegeliana (UNG.) ELENK.	E	1	1	1	2	2	
Nostocales							
Anabaena cf. curva HILL	I				2	1	
Anabaena lemmermannii P. RICHT.	I						3
Anabaena sp.	I				2	1	
A. klebahnii (ELENK.) PECH. & KALINA	E					1	
Oscillatoriales							
Planktolyngbya brevicellularis CRONB. & KOM.	E				2		2
P. limnetica (LEMM.) KOM.-LEGN. & CRONB.	E				3	1	1
Planktothrix agardhii (GOM.) ANAGN. & KOM.	E				2		2
P. mougeotii (BORY ex KOM.) ANAGN. & KOM.	I	2	1	1			
Pseudanabaena limnetica (LEMM.) KOM.	E				2		
P. mucicola (NAUM. & HUB.-PESTAL.) BOURR.	E				1		
Pseudanabaena sp.	I	1					
CHRYSOPHYCEAE, GULDALGER							
Bitrichia chodatii (REV.) CHOD.	I				1		
Chrysophaerella longispina LAUTERBORN	O	1	1	1			
Dinobryon bavaricum IMH.	O		1			2	2
D. cylindricum IMH.	I	1	1	1			
D. divergens IMH.	I	1	1	1	1	2	1
D. sertularia EHR.	I					1	
D. sociale EHR.	I					2	2
Mallomonas allorgei (DEFL.) CONR./lychenensis CO	O	1	1				
Mallomonas caudata IWANOFF	I		1	1	1	1	
M. crassisquama (ASMUND) FOTT	I		1				
M. punctifera KORSH.	I	1	1	1			
M. tonsurata TEIL.	I	1		1			
Mallomonas sp.	I		1				
Stichogloea doederleinii (SCHMIDLE) WILLE	O	1					
Synura sp.	I	1	1	1		1	
Uroglena sp.	I						
DIATOMOPHYCEAE, KISELALGER							
Acanthoceras zachariasii (BRUN.) SIMONS.	I			1	1	1	
Asterionella formosa HASS.	I	2	1	2	1	2	
Aulacoseira alpingena ((GRUN.) SIMONS.	O	3	3	2		1	
Aulacoseira spp.	E		1	1	1	1	

Tabell 5(2). Växtplankton i sjöar inom Skråbeåns nederbördsområde, 2002.							
		4	6	7	16	19	21
		Immeln	Raslånger	Halen	Oppmannå	Ivösjön	Levrasjön
DIATOMOPHYCEAE, KISELALGER							
Cyclotella sp.	I	1	1	1		2	2
Cymatopleura solea (BRÉB.) W. SMITH	E				1	1	
Fragilaria crotonensis KITTON	I			1	1	2	
Melosira varians AGARDH	O						1
Rhizosolenia longiseta ZACH.	O	1		1		2	
Stephanodiscus sp.	E				1	1	
Surirella sp.	I					1	
Synedra sp.	I			1			1
Tabellaria fenestrata (LYNG.) KÜTZ.	I	1		1	1		
T. fenestrata var asterionelloides GRUN.	I		1		2	1	
T. flocculosa (ROTH) KÜTZ.	I	1		1			1
HAPTOPHYCEAE							
Chrysochromulina parva LACK.	E	1					2
CHLOROPHYCEAE, GRÖNALGER							
Volvocales							
Eudorina elegans EHR.	E	1		1			
Tetrasporales							
Chlamydocapsa cf. planctonica (KÜTZ.) FOTT	O	1	1	1			1
Paulschultzia tenera (KORSH.) LUND	O					1	
Chlorococcales							
Ankistrodesmus bribraianus KORSH.	E				1		
Botryococcus protuberans W. & G. S. WEST	I	1		1		1	
Botryococcus sp.	I	1	1		1		
Coelastrum cabricum ARCH.	E					1	
C. reticulatum (DANG.) SENN.	E	1	1			1	
C. sphaericum NÄG.	I				1		
Crucigenia quadrata MORREN	I					1	
Crucigeniella apiculata (LEMM.) KOM.	I	1					
Dictyosphaerium pulchellum WOOD	I	1	1	1			
Kirchneriella lunaris (KIRCHN.) MÖB.	E				1		
K. obesa (W. WEST) SCHMIDLE	E				1		
Monoraphidium dybowskii (WOLOSZ.) HIND. & KO	O	1	1				
Nephrocytium limneticum (G. M. SMITH) SKUJA	I		1	1		1	
Nephrocytium sp.	I	1					
Oocystis sp.	I	1			1	1	
Pediastrum angulosum (EHR.) MENEHGH.	O	1	1	1			
P. biradiatum MEYEN	E				1	2	
P. boryanum (TURP.) MENEHGH.	E				1	1	
P. duplex MEYEN	E				1		
P. kawraiskii SCHMIDLE	E				1		
P. privum (PRINTZ) HEGEW.	O	1				2	
P. simplex MEYEN	E				1	1	
Quadrigula pfitzeri (SCHRÖD.) G. M. SMITH	O	1	1	1		1	
Scenedesmus sp.	E	2		2	1		
Tetraedron caudatum (CORDA) HANSG.	I	1					
T. minimum (A. BR.) HANSG.	E	1			1		
Willea irregularis (WILLE) SCHMIDLE	O			1			
Zygnematales							
Closterium acutum var. variabile (LEMM.) KRIEG.	I						
Cosmarium sp.	O						1
Mougeotia sp.	O			1			1
Staurastrum anatinum COOKE & WILLE	O	1	1	1		1	
S. cingulum (WEST & WEST) G. M. Smith	I	1		1		1	
S. longipes (NORDST.) TEIL.	O	1	1	1			
S. pingue TEIL.	O	1	1	1	1	1	
S. planctonicum TEIL.	E				1	1	
S. pseudopelagicum W. et G. S. WEST	O				1		

Tabell 5(3). Växtplankton i sjöar inom Skräbeåns nederbördsomåde, 2002.							
		4	6	7	16	19	21
		Immeln	Raslånger	Halen	Oppmannå	Ivösjön	Levrasjön
Zygnematales	E G						
Staurastrum tetracerum RALFS	I				1		
Staurodesmus cuspidatus (BRÉB.)TEIL.	I	1	1	1		1	
S. indentatus (W. WEST) TEIL.	O	1		1			
Staurodesmus sp.						1	
Xanthidium antilopaeum (BRÉB.) KÜTZ.	O					1	
Ulothricales							
Elakatothrix biplex HIND.	I						1
CRYPTOPHYCEAE, REKYLALGER							
Cryptomonas sp.	I	3	2	2	2	2	1
Rhodomonas sp.	I	2	2	2	2	2	1
DINOPHYCEAE, PANSARFLAGELLATER							
Ceratium furcoides SCHRÖD.	I		1		1		
C. hirundinella (O.F.M.) SCHRANK	I	2	1	1	2	2	2
Kolkwitzziella acuta (APST.) ELBR.	E				1		
Peridinium spp.	I	2	1	2			1
HETEROTROFA FLAGELLATER							
Katablepharis ovalis SKUJA	I	1				2	1
TOTALA ANTALET ARTER		54	41	46	53	58	22

Tabell 6. Bedömning av tillståndet i Skråbeåns sjöar 2002, enligt Naturvårdverkets bedömningsgrunder för miljö kvalitet (SNV rapport 4913, 1999.)

<u>Sjö</u>	Total biomassa, biomassa/jämförvärde	Blågröna alger, biomassa/jämförvärde	Potentiellt toxin- producerande blågröna alger, slakten/jämförvärde
Immeln	0,4 Obetydlig avvikelse Klass 1	2 Liten avvikelse Klass 1	1,3 Tydlig avvikelse Klass 3
Raslången	0,9 Obetydlig avvikelse Klass 1		1,3 Tydlig avvikelse Klass 3
Halen	1,9 Liten avvikelse Klass 4	0,3 Obetydlig avvikelse Klass 1	1,3 Tydlig avvikelse Klass 3
Oppmannasjön 16	1,3 Liten avvikelse Klass 2	2,3 Tydlig avvikelse Klass 3	1,3 Tydlig avvikelse Klass 3
Ivösjön	1,7 Liten avvikelse Klass 2	0,1 Ingen avvikelse Klass 1	1,3 Tydlig avvikelse Klass 3
Levrasjön	0,5 Obetydlig avvikelse Klass 1	0,3 Ingen avvikelse Klass 1	0,5 Obetydlig avvikelse Klass 1

Följande sjötyper har använts för att få fram jämförvärden:

Grund slättsjö: Oppmannasjön 16, Ivösjön, Levrasjön

Skogsjö: Immeln, Halen, Raslången

BILAGA 4

Bottenfauna

Metodik

Resultat

- syntes
- lokalvis redovisning
- fältprotokoll
- artlistor

Allmänt om biologiska
undersökningar

Metodik

Provtagning och analys

Provtagningen på punkt 11, 12 och 23 i Skråbeån genomfördes den 20 november 2002. En tio meter lång sträcka uppmättes och inom denna togs fem kvantitativa prov enligt den standardiserade metoden SS-EN 27 828 (observera att provytan var 0,1 m²). 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.

År 2001 utfördes provtagningen vid lokal 23 i Skråbeån ca 60 meter nedströms på grund av problem med stor strömhastighet. Resultaten bedömdes dock vara jämförbara med tidigare undersökningar.

Utvärdering

Med utgångspunkt från ett antal kriterier hos bottenfaunan kan man dra slutsatser om miljöpåverkan. Mer om bottenfauna och kriterier för bedömning redovisas sist i bilagan. 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:

- Danskt 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)

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

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 |
|--|

Sammanställning av resultat och index 2002

Resultat

Vattendrag	Lokal	Totalantal taxa	Medelantal taxa	Individtäthet	EPT-index	Naturvärdes-index
Holjeån	11, uppstr. Jämshög	37 (måttligt högt)	23,6 (måttligt högt)	2 900 (högt)	19 (måttligt högt)	0
Holjeån	12, länsgränsen	21 (lågt)	11,2 (lågt)	246 (lågt)	15 (måttligt högt)	1
Skräbeån	23, Käsemölla	31 (måttligt högt)	18,4 (måttligt högt)	1 846 (högt)	12 (lågt)	9

Tillstånd och avvikelser

Vattendrag	Lokal	Diversitets-index				ASPT-index			
		Tillstånd		Avvikelse		Tillstånd		Avvikelse	
		Värde	Klass	Kvot	Klass	Värde	Klass	Kvot	Klass
Holjeån	11, uppstr. Jämshög	3,63	(3)	1,23	(1)	6,1	(2)	1,02	(1)
Holjeån	12, länsgränsen	3,89	(2)	1,32	(1)	6,4	(2)	1,07	(1)
Skräbeån	23, Käsemölla	3,55	(3)	1,20	(1)	5,8	(3)	0,97	(1)

Vattendrag	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)	9	(2)	1,50	(1)
Holjeån	12, länsgränsen	7	(1)	1,40	(1)	7	(2)	1,17	(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 – 2002

Totalantal taxa

		1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Holjeån	11, uppstr. Jämshög	40	33	37	12	27	25	36	36
Holjeån	12, länsgränsen	19	24	36	9	33	25	24	27
Skräbeån	23, Käsemölla	33	39	38	12	37	41	31	26

Totalantal taxa

		1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Holjeån	11, uppstr. Jämshög	23	4	26	45	46	40	37
Holjeån	12, länsgränsen	30	13	29	42	40	34	21
Skräbeån	23, Käsemölla	29	7	30	36	26	39	31

Artantal omräknat för 1998-2000 i de fall där fåborstmaskar och fjädermygglarver artbestämts.

Slutsatser

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

11. Holjeån, Uppströms Jämshög

Flodområde: 87 Skräbeån

Datum: 2002-11-20

Koordinat: 623599/142073

Tillståndsklassning

Totalantal taxa:	37	måttligt högt	Diversitetsindex:	3,63	måttligt högt
Medelantal taxa/prov:	23,6	måttligt högt	ASPT - index:	6,1	högt
Individtäthet (ant/m ²):	2 900	högt	Danskt faunaindex:	7	mycket högt
EPT-index:	19	måttligt högt	Surhetsindex:	9	högt
Naturvärdesindex:	0				

Avvikelseklassning

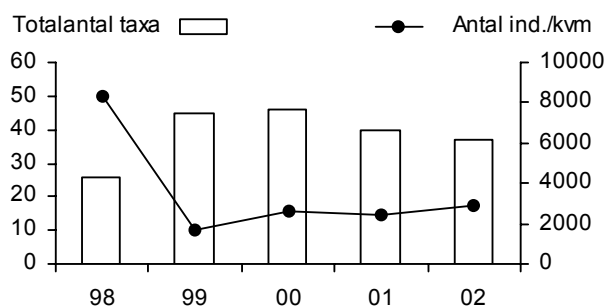
Diversitetsindex:	ingen eller liten avvikelse	Danskt faunaindex:	ingen eller liten avvikelse
ASPT - index:	ingen eller liten avvikelse	Surhetsindex:	ingen eller liten avvikelse

Bedömning av påverkan och naturvärden

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

Rödlistade/ovanliga arter**Jämförelse med tidigare undersökningar**

År	Näringsämnen/organisk belastning	År	Försurning
00	A Ingen eller obetydlig påverkan	00	A Ingen eller obetydlig påverkan
01	A Ingen eller obetydlig påverkan	01	A Ingen eller obetydlig påverkan
02	A Ingen eller obetydlig påverkan	02	A Ingen eller obetydlig påverkan

**Kommentar:**

Bottenfaunan bedömdes som ej eller obetydligt påverkad av näringsämnen och organiskt material. Bedömningen motiveras av ett mycket högt Danskt faunaindex och förekomst av ett flertal föroreningskänsliga arter, bl.a. skalbaggen *Elmis aenea*. De mycket försurningskänsliga dagsländerna *Baetis digitatus*, *Baetis muticus* och *Caenis luctuosa* noterades på lokalen vilket visar att bottenfaunan är ej eller obetydligt påverkad av försurning. Det påträffades inga ovanliga arter i årets undersökning. Bottenfaunan bedömdes ha naturvärden i övrigt. År 2001 påträffades dock två ovanliga nattsländor; *Adicella reducta* och *Goera pilosa*.

Bottenfaunan har undersökts varje år sedan 1988. De första åren gjordes inga entydiga bedömningar av påverkan. Sedan år 2000 har bedömningarna varit oförändrade. Bedömningarna har varit likartade under åren. Antalet taxa har varierat en del men verkar ha ökat något sedan 1998. Individtätheten kan normalt variera ganska mycket mellan olika år. Den mycket höga tätheten år 1998 berodde främst på massförekomst av knottlarver.

12. Holjeån, Länsgränsen

Flodområde: 87 Skräbeån

Datum: 2002-11-20

Koordinat: 623311/142051

Tillståndsklassning

Totalantal taxa:	21	lågt	Diversitetsindex:	3,89	högt
Medelantal taxa/prov:	11,2	lågt	ASPT - index:	6,4	högt
Individtäthet (ant/m ²):	246	lågt	Danskt faunaindex:	7	mycket högt
EPT-index:	15	måttligt högt	Surhetsindex:	7	högt
Naturvärdesindex:	1				

Avvikelseklassning

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

Bedömning av påverkan och naturvärden

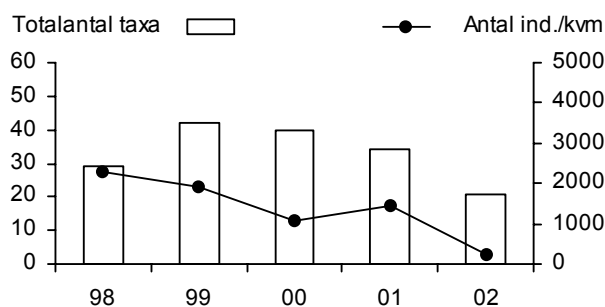
- A Ingen eller obetydlig påverkan av försurning
 A Ingen eller obetydlig påverkan av näringsämnen
 C Naturvärden i övrigt

Rödlistade/ovanliga arter

-

Jämförelse med tidigare undersökningar

År	Näringsämnen/organisk belastning	År	Försurning
00	A Ingen eller obetydlig påverkan	00	A Ingen eller obetydlig påverkan
01	A Ingen eller obetydlig påverkan	01	A Ingen eller obetydlig påverkan
02	A Ingen eller obetydlig påverkan	02	A Ingen eller obetydlig påverkan

**Kommentar:**

Bottenfaunan bedömdes som ej eller obetydligt påverkad av näringsämnen och organiskt material. Bedömningen motiveras av ett mycket högt Danskt faunaindex och förekomst av ett flertal föroreningskänsliga arter, bl.a. skalbaggen *Elmis aenea*. Den mycket försurningskänsliga dagsländearten *Caenis luctuosa* noterades på lokalen. Detta tillsammans med förekomst av de försurningskänsliga grupperna bäckbaggar och musslor visar att bottenfaunan är ej eller obetydligt påverkad av försurning. Det påträffades inga ovanliga arter i årets undersökning. Bottenfaunan bedömdes ha naturvärden i övrigt. År 2001 påträffades den ovanliga nattsländan *Goera pilosa*.

Bottenfaunan har undersökts varje år sedan 1988. De första åren gjordes inga entydiga bedömningar av påverkan. Sedan år 2000 har bedömningarna varit oförändrade. Antalet taxa har varierat lite mellan åren men skillnaderna är inte så stora. Individtätheten i år var anmärkningsvärt låg, men tätheten kan naturligt variera ganska mycket mellan olika år, bland annat beroende på klimatfaktorer.

23. Skräbeån, Käsemölla

Flodområde: 87 Skräbeån

Datum: 2002-11-20

Koordinat: 621405/141678

Tillståndsklassning

Totalantal taxa:	31	måttligt högt	Diversitetsindex:	3,55	måttligt högt
Medelantal taxa/prov:	18,4	måttligt högt	ASPT - index:	5,8	måttligt högt
Individtäthet (ant/m ²):	1 846	högt	Danskt faunaindex:	6	högt
EPT-index:	12	lågt	Surhetsindex:	11	mycket högt
Naturvärdesindex:	9				

Avvikelseklassning

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

Bedömning av påverkan och naturvärden

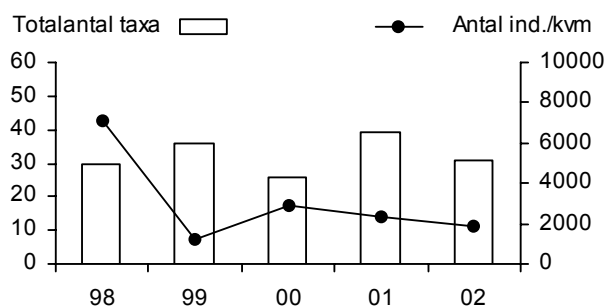
- A Ingen eller obetydlig påverkan av försurning
 A Ingen eller obetydlig påverkan av näringsämnen
 B Höga naturvärden

Rödlistade/ovanliga arter

Baetis sp. (fuscatus/scambus - gr.)
Psychomyia pusilla
Aphelocheirus aestivalis

Jämförelse med tidigare undersökningar

År	Näringsämnen/organisk belastning	År	Försurning
00	A Ingen eller obetydlig påverkan	00	A Ingen eller obetydlig påverkan
01	A Ingen eller obetydlig påverkan	01	A Ingen eller obetydlig påverkan
02	A Ingen eller obetydlig påverkan	02	A Ingen eller obetydlig påverkan

**Kommentar:**

Bottenfaunan bedömdes som ej eller obetydligt påverkad av näringsämnen och organiskt material. Bedömningen motiveras av ett högt Danskt faunaindex och förekomst av ett stort antal måttligt föroreningskänsliga arter, bl.a. skalbaggen *Limnius volckmari*. Den mycket försurningskänsliga märkräftan *Gammarus pulex* noterades på lokalen vilket visar att bottenfaunan är ej eller obetydligt påverkad av försurning. Bottenfaunan bedömdes ha höga naturvärden. Bedömningen motiveras av förekomsten av flera ovanliga arter, t.ex. natssländan *Psychomyia pusilla*.

Bottenfaunan har undersökts varje år sedan 1988. De första åren gjordes inga entydiga bedömningar av påverkan. Sedan år 2000 har bedömningarna varit oförändrade. Antalet taxa har varierat något mellan åren, men skillnaderna är inte så stora. Individtätheten kan normalt variera ganska mycket mellan olika år. Den mycket höga tätheten år 1998 berodde främst på massförekomst av knottlarver.

11. Holjeån, Uppströms Jämshög

Vattenområdesuppgifter

Sjö/vattendrag:	<u>Holjeån</u>	Län:	<u>10 Blekinge</u>
Lokalnummer:	<u>11</u>	Kommun:	<u>60 Olofström</u>
Lokalnamn:	<u>Uppströms Jämshög</u>	Top. Karta:	<u>3E NV</u>
Huvudflodområde:	<u>87 Skräbeån</u>	Lokalkoordinater:	<u>623599 / 142073</u>

Provtagningsuppgifter

Datum:	<u>2002-11-20</u>	Metodik:	<u>SS-EN 27 828</u>
Provtagare:	<u>J Sandin, A Lundgren</u>	Provyta (m ²):	<u>0,1</u>
Organisation:	<u>ALcontrol</u>	Antal prov:	<u>5</u>
Syfte:	<u>Recipientkontroll</u>	Kemiprov (j/n):	<u>nej</u>

Lokaluppgifter

Lokalens längd:	<u>-</u>	Vattenhastighet:	<u>ström (0,2 - 0,7 m/s)</u>
Lokalens bredd:	<u>-</u>	Grumlighet:	<u>klart</u>
Vattendragsbredd (våt yta):	<u>20 m</u>	Vattenfärg:	<u>starkt färgat</u>
Vattennivå:	<u>medel</u>	Vattentemperatur:	<u>3,2 °C</u>
Lokalens medeldjup:	<u>0,6 m</u>	Trofinivå:	<u>eutrof</u>
Lokalens maxdjup:	<u>-</u>		
Märkning av lokal:	<u>-</u>		

Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)

Oorganiskt mtrl, dom. 1:	<u>-</u>	Vegetationstyp, dom. 1:	<u>-</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 2:	<u>-</u>	Vegetationstyp, dom. 2:	<u>-</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 3:	<u>-</u>	Vegetationstyp, dom. 3:	<u>-</u>

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

Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)

Dominerande 1:	<u>-</u>	Dominerande 2:	<u>-</u>	Dominerande 3:	<u>-</u>
----------------	----------	----------------	----------	----------------	----------

Strandzon 0-5 m

	Vegetationstyp:	Dom. art:	Sub.dom. art:
Dominerande 1:	<u>träd</u>	<u>Al</u>	<u>-</u>
Dominerande 2:	<u>buskar</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
Dominerande 3:	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
Beskuggning:	<u>5-50%</u>		

Påverkan

	Typ:	Styrka:
A:	<u>-</u>	<u>-</u>
B:	<u>-</u>	<u>-</u>
C:	<u>-</u>	<u>-</u>

Övrigt

Lokalkvaliteten var mindre lämplig; hård botten.

12. Holjeån, Länsgränsen			
Vattenområdesuppgifter			
Sjö/vattendrag:	<u>Holjeån</u>	Län:	<u>10 Blekinge</u>
Lokalnummer:	<u>12</u>	Kommun:	<u>72 Bromölla</u>
Lokalnamn:	<u>Länsgränsen</u>	Top. Karta:	<u>3E NV</u>
Huvudflodområde:	<u>87 Skräbeån</u>	Lokalkoordinater:	<u>623311 / 142051</u>
Provtagningsuppgifter			
Datum:	<u>2002-11-20</u>	Metodik:	<u>SS-EN 27 828</u>
Provtagare:	<u>J Sandin, A Lundgren</u>	Provyta (m ²):	<u>0,1</u>
Organisation:	<u>ALcontrol</u>	Antal prov:	<u>5</u>
Syfte:	<u>Recipientkontroll</u>	Kemiprov (j/n):	<u>nej</u>
Lokaluppgifter			
Lokalens längd:	<u>-</u>	Vattenhastighet:	<u>fors (> 0,7 m/s)</u>
Lokalens bredd:	<u>-</u>	Grumlighet:	<u>klart</u>
Vattendragsbredd (våt yta):	<u>15 m</u>	Vattenfärg:	<u>starkt färgat</u>
Vattennivå:	<u>medel</u>	Vattentemperatur:	<u>3 °C</u>
Lokalens medeldjup:	<u>0,8 m</u>	Trofinivå:	<u>eutrof</u>
Lokalens maxdjup:	<u>-</u>		
Märkning av lokal:	<u>-</u>		
Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)			
Oorganiskt mtrl, dom. 1:	<u>-</u>	Vegetationstyp, dom. 1:	<u>-</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 2:	<u>-</u>	Vegetationstyp, dom. 2:	<u>-</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 3:	<u>-</u>	Vegetationstyp, dom. 3:	<u>-</u>
Finsediment:	<u>saknas</u>	Övervattensv:	<u>saknas</u>
Sand:	<u>5-50%</u>	Flytbladsv:	<u>saknas</u>
Grus:	<u>5-50%</u>	Långskottsv:	<u>saknas</u>
Fin sten:	<u>5-50%</u>	Rosettväxter:	<u>saknas</u>
Grov sten:	<u>5-50%</u>	Mossor:	<u>saknas</u>
Fina block:	<u>saknas</u>	Påväxtalger:	<u>saknas</u>
Grova block:	<u>saknas</u>		
Häll:	<u>saknas</u>		
Fin detritus:	<u><5%</u>	Grov detritus:	<u>5-50%</u>
		Fin död ved:	<u>-</u>
		Grov död ved:	<u>-</u>
Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)			
Dominerande 1:	<u>-</u>	Dominerande 2:	<u>-</u>
		Dominerande 3:	<u>-</u>
Strandzon 0-5 m			
	Vegetationstyp:	Dom. art:	Sub.dom. art:
Dominerande 1:	<u>träd</u>	<u>Al</u>	<u>-</u>
Dominerande 2:	<u>buskar</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
Dominerande 3:	<u>övrigt</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
Beskuggning:	<u><5%</u>		
Påverkan			
	Typ:	Styrka:	
A:	<u>-</u>	<u>-</u>	
B:	<u>-</u>	<u>-</u>	
C:	<u>-</u>	<u>-</u>	
Övrigt			
Lokalkvaliteten var mindre lämplig; hård botten.			

23. Skräbeån, Käsemölla			
Vattenområdesuppgifter			
Sjö/vattendrag:	<u>Skräbeån</u>	Län:	<u>12 Skåne</u>
Lokalnummer:	<u>23</u>	Kommun:	<u>72 Bromölla</u>
Lokalnamn:	<u>Käsemölla</u>	Top. Karta:	<u>3E SV</u>
Huvudflodområde:	<u>87 Skräbeån</u>	Lokalkoordinater:	<u>621405 / 141678</u>
Provtagningsuppgifter			
Datum:	<u>2002-11-20</u>	Metodik:	<u>SS-EN 27 828</u>
Provtagare:	<u>J Sandin, A Lundgren</u>	Provyta (m ²):	<u>0,1</u>
Organisation:	<u>ALcontrol</u>	Antal prov:	<u>5</u>
Syfte:	<u>Recipientkontroll</u>	Kemiprov (j/n):	<u>nej</u>
Lokaluppgifter			
Lokalens längd:	<u>-</u>	Vattenhastighet:	<u>ström (0,2 - 0,7 m/s)</u>
Lokalens bredd:	<u>-</u>	Grumlighet:	<u>klart</u>
Vattendragsbredd (våt yta):	<u>30 m</u>	Vattenfärg:	<u>klart</u>
Vattennivå:	<u>medel</u>	Vattentemperatur:	<u>3,9 °C</u>
Lokalens medeldjup:	<u>0,3 m</u>	Trofinivå:	<u>eutrof</u>
Lokalens maxdjup:	<u>-</u>		
Märkning av lokal:	<u>-</u>		
Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)			
Oorganiskt mtrl, dom. 1:	<u>-</u>	Vegetationstyp, dom. 1:	<u>-</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 2:	<u>-</u>	Vegetationstyp, dom. 2:	<u>-</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 3:	<u>-</u>	Vegetationstyp, dom. 3:	<u>-</u>
Finsediment:	<u>saknas</u>	Övervattensv:	<u>saknas</u>
Sand:	<u><5%</u>	Flytbladsv:	<u>saknas</u>
Grus:	<u>5-50%</u>	Långskottsv:	<u>saknas</u>
Fin sten:	<u>>50%</u>	Rosettväxter:	<u>saknas</u>
Grov sten:	<u><5%</u>	Mossor:	<u><5 %</u>
Fina block:	<u>saknas</u>	Påväxtalger:	<u>saknas</u>
Grova block:	<u>saknas</u>		
Häll:	<u>saknas</u>		
		Fin detritus:	<u><5%</u>
		Grov detritus:	<u><5%</u>
		Fin död ved:	<u>-</u>
		Grov död ved:	<u>-</u>
Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)			
Dominerande 1:	<u>-</u>	Dominerande 2:	<u>-</u>
		Dominerande 3:	<u>-</u>
Strandzon 0-5 m			
	Vegetationstyp:	Dom. art:	Sub.dom. art:
Dominerande 1:	<u>träd</u>	<u>Al</u>	<u>Lönn</u>
Dominerande 2:	<u>övrigt</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
Dominerande 3:	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
Beskuggning:	<u>5-50%</u>		
Påverkan			
	Typ:	Styrka:	
A:	<u>-</u>	<u>-</u>	
B:	<u>-</u>	<u>-</u>	
C:	<u>-</u>	<u>-</u>	
Övrigt			
Lokalkvaliteten var lämplig; bra sparkbotten.			

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.

Försurningskänslighet (Fk):

- 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 (Fg):

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

Känslighet för organisk belastning (Eg):

- 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

2002-11-20

Det. Carin Nilsson, Medins Sjö- och Åbiologi AB

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



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI			PROV						
	Fk	Fg	Eg	1	2	3	4	5	M	%
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar										
Oligochaeta, oidentifierad	0	0	0	9	33	24	60	39	33,0	11,4
HYDRACARINA, sötvattenskvalster										
Hydracarina, oidentifierad	0	3	0				1		0,2	0,1
ODONATA, trollsländor										
Calopteryx virgo - (Linné, 1758)	3	3	3			1			0,2	0,1
Onychogomphus forcipatus - (Linné, 1758)	3	3	3	2	1	5	5	1	2,8	1,0
EPHEMEROPTERA, dagsländor										
Baetis digitatus - Bengtsson, 1912	4	4	3	24	6	5	3	7	9,0	3,1
Baetis muticus - (Linné, 1758)	4	4	3	4	1	1	6	2	2,8	1,0
Baetis niger - (Linné, 1761)	2	4	3	3			2		1,0	0,3
Baetis rhodani - (Pictet, 1843)	2	4	3	10	22	13	18	25	17,6	6,1
Baetis sp.	0	4	0	1	1				0,4	0,1
Caenis luctuosa - (Burmeister, 1839)	4	2	3	18	9	4		4	7,0	2,4
Centroptilum luteolum - (Müller, 1776)	2	4	3				3		0,6	0,2
Heptagenia sulphurea - (Müller, 1776)	2	4	3	32	31	19	74	36	38,4	13,2
Leptophlebia sp.	1	2	3	2					0,4	0,1
PLECOPTERA, bäcksländor										
Amphinemura sulciollis - (Stephens, 1836)	1	4	4		1	2		9	2,4	0,8
Isoperla difformis - (Klapalék, 1909)	1	3	3	1		1	2	2	1,2	0,4
Isoperla sp.	0	3	3	2	3		4	6	3,0	1,0
Leuctra hippopus - (Kempny, 1899)	1	2	3	1	2	2	2	1	1,6	0,6
Perlodes dispar - (Rambur, 1842)	2	3	3	1	2	1	1		1,0	0,3
Protonemura meyeri - (Pictet, 1841)	1	5	4	1				1	0,4	0,1
Taeniopteryx nebulosa - (Linné, 1758)	2	2	3				2	2	0,8	0,3
TRICHOPTERA, nattsländor										
Agapetus ochripes - Curtis, 1834	3	4	4	12	14	15	120	11	34,4	11,9
Hydropsyche pellucidula - (Curtis, 1834)	2	1	3			3	7	2	2,4	0,8
Hydroptila sp.	3	0	0		4	1	2	1	1,6	0,6
Ithytrichia sp.	3	4	4	2					0,4	0,1
Lepidostoma hirtum - (Fabricus, 1775)**	2	4	3	100	75	40	60	75	70,0	24,1
COLEOPTERA, skalbaggar										
Elmis aenea - (Müller, 1806)	2	4	4	7	10	7	7	9	8,0	2,8
Hydraena riparia - Kugelann, 1794	0	4	4		1	1	2		0,8	0,3
Limnius volckmari - Fairmaire, 1881	2	4	3	18	25	13	60	36	30,4	10,5
Orectochilus villosus - (Müller, 1776)	1	3	3			1	1		0,4	0,1
Oulimnius tuberculatus - (Müller, 1806)	2	4	3			1	1		0,4	0,1
Oulimnius sp.	0	4	3		1				0,2	0,1
DIPTERA, tvåvingar										
Ceratopogonidae	1	0	0		2				0,4	0,1
Chironomidae	0	0	0	2	1	30	11	5	9,8	3,4
Pediciidae	0	3	0		2	2		3	1,4	0,5
Simuliidae	1	1	0			3	3	5	2,2	0,8
GASTROPODA, snäckor										
Gyraulus sp.	4	4	0		1				0,2	0,1
Physa fontinalis - (Linné, 1758)	4	4	3		2				0,4	0,1
Radix balthica - (Linné, 1758)	3	4	2			1			0,2	0,1
BIVALVIA, musslor										
Pisidium sp.	1	1	0	2	5	3		1	2,2	0,8
Sphaerium corneum - (Linné, 1758)	2	1	3		1		1		0,4	0,1
SUMMA (antal individer):				254	256	199	458	283	290,0	100
SUMMA (antal taxa):				20	25	26	25	22	23,6	

Totalantal taxa	37	Diversitetsindex	3,63	Surhetsindex	9
Medelantal taxa/prov	23,6	ASPT-index	6,1	EPT-index	19
Antal ind./kvm.	2 900	Danskt faunaindex	7	Naturvärdesindex	0

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.

12. Holjeån, Länsgränsen

2002-11-20

Det. Carin Nilsson, Perry Johansson

Medins Sjö- och Åbiologi AB

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



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI			PROV					M	%
	Fk	Fg	Eg	1	2	3	4	5		
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar										
Oligochaeta, oidentifierad	0	0	0	1	1	2	3	2	1,8	7,3
EPHEMEROPTERA, dagsländor										
Baetis niger - (Linné, 1761)	2	4	3			1			0,2	0,8
Baetis rhodani - (Pictet, 1843)	2	4	3	2	1	2	5	3	2,6	10,6
Baetis sp.	0	4	0	2					0,4	1,6
Caenis luctuosa - (Burmeister, 1839)	4	2	3			1		1	0,4	1,6
Heptagenia sulphurea - (Müller, 1776)	2	4	3			1	1	5	1,4	5,7
Leptophlebia marginata - (Linné, 1767)	1	2	3				1		0,2	0,8
PLECOPTERA, bäcksländor										
Amphinemura sulcicollis - (Stephens, 1836)	1	4	4			1			0,2	0,8
Isoperla difformis - (Klapalék, 1909)	1	3	3	1					0,2	0,8
Isoperla sp.	0	3	3	2		1	3	3	1,8	7,3
Protonemura meyeri - (Pictet, 1841)	1	5	4	2	1		1		0,8	3,3
TRICHOPTERA, nattsländor										
Athripsodes sp.	0	5	3				2		0,4	1,6
Hydropsyche angustipennis - (Curtis, 1834)	1	1	3	1					0,2	0,8
Hydropsyche pellucidula - (Curtis, 1834)	2	1	3				1		0,2	0,8
Hydropsyche siltalai - Döhler, 1963	1	1	3	3			4	7	2,8	11,4
Lepidostoma hirtum - (Fabricus, 1775)	2	4	3	5	3	1	10	5	4,8	19,5
Limnephilidae	0	0	0	1				1	0,4	1,6
Rhyacophila nubila - (Zetterstedt, 1840)	1	3	3					1	0,2	0,8
Rhyacophila sp.	0	3	3				1		0,2	0,8
COLEOPTERA, skalbaggar										
Elmis aenea - (Müller, 1806)	2	4	4	1		1	2	1	1,0	4,1
Limnius volckmari - Fairmaire, 1881	2	4	3			2	1	2	1,0	4,1
DIPTERA, tvåvingar										
Chironomidae	0	0	0			2	5	1	1,6	6,5
Simuliidae	1	1	0	1	1	4	1	1	1,6	6,5
BIVALVIA, musslor										
Pisidium sp.	1	1	0	1					0,2	0,8
SUMMA (antal individer):				23	7	19	41	33	24,6	100
SUMMA (antal taxa):				11	5	12	15	13	11,2	

Totalantal taxa	21	Diversitetsindex	3,89	Surhetsindex	7
Medelantal taxa/prov	11,2	ASPT-index	6,4	EPT-index	15
Antal ind./kvm.	246	Danskt faunaindex	7	Naturvärdesindex	1

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Verksamheten vid de svenska ackrediterade laboratorerna 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.

23. Skräbeån, Käsömölla

2002-11-20

Det. Carin Nilsson, Perry Johansson

Medins Sjö- och Åbiologi AB

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



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI			PROV						M	%
	Fk	Fg	Eg	1	2	3	4	5			
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Oligochaeta, oidentifierad	0	0	0		3	2	1	1	1,4	0,8	
AMPHIPODA, märkräftor											
Gammarus pulex - (Linné, 1758)	4	5	3	11	6	10	18	16	12,2	6,6	
ISOPODA, gräsuggor											
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)	1	2	2					1	0,2	0,1	
EPHEMEROPTERA, dagsländor											
Baetis rhodani - (Pictet, 1843)	2	4	3	20	23	25	7	19	18,8	10,2	
Baetis sp. (fuscatus/scambus - gr.)	3	4	3			1		1	0,4	0,2	
Baetis sp.	0	4	0	3	4	3	1	2	2,6	1,4	
Heptagenia sulphurea - (Müller, 1776)	2	4	3	38	26	84	15	49	42,4	23,0	
PLECOPTERA, bäcksländor											
Isoperla sp.	0	3	3	1	3	14	2	7	5,4	2,9	
Taeniopteryx nebulosa - (Linné, 1758)	2	2	3	1	7	6	1	4	3,8	2,1	
TRICHOPTERA, nattsländor											
Athripsodes sp.	0	5	3					1	0,2	0,1	
Hydropsyche pellucidula - (Curtis, 1834)**	2	1	3	5	5	34		2	9,2	5,0	
Hydropsyche siltalai - Döhler, 1963**	1	1	3	14	20	70	19	21	28,8	15,6	
Lepidostoma hirtum - (Fabricius, 1775)	2	4	3	3	3	1		2	1,8	1,0	
Polycentropus flavomaculatus - (Pictet, 1834)	1	3	3		1				0,2	0,1	
Psychomyia pusilla - (Fabricius, 1781)	0	4	3	1	1				0,4	0,2	
Rhyacophila sp.	0	3	3		1	1	1		0,6	0,3	
HEMIPTERA, skinnbaggar											
Aphelocheirus aestivalis - (Fabricius, 1794)	3	3	3	5	9	6		2	4,4	2,4	
COLEOPTERA, skalbaggar											
Limnius volckmari - Fairmaire, 1881	2	4	3	2	10	7	4	10	6,6	3,6	
Orectochilus villosus - (Müller, 1776)	1	3	3			1	1		0,4	0,2	
Oulimnius sp.	0	4	3			1			0,2	0,1	
DIPTERA, tvåvingar											
Ceratopogonidae	1	0	0			1		1	0,4	0,2	
Chironomidae	0	0	0		1	3			0,8	0,4	
Pediciidae	0	3	0	1					0,2	0,1	
Simuliidae**	1	1	0	5	3	80	33	6	25,4	13,8	
GASTROPODA, snäckor											
Ancylus fluviatilis - O. F. Müller, 1774	4	4	3			1			0,2	0,1	
Bathymophalus contortus - (Linné, 1758)	0	4	3					2	0,4	0,2	
Bithynia tentaculata - (Linné, 1758)	4	1	2	3	3	3		3	2,4	1,3	
Potamopyrgus antipodarum (Gray, 1843) (skal)	0	4	0				1		0,2	0,1	
Radix balthica - (Linné, 1758)	3	4	2			1			0,2	0,1	
Radix sp.	0	4	0			1			0,2	0,1	
Theodoxus fluviatilis - (Linné, 1758)	4	4	0	1	1	3			1,0	0,5	
BIVALVIA, musslor											
Pisidium sp.	1	1	0	3	15	26	1	17	12,4	6,7	
Sphaerium corneum - (Linné, 1758)	2	1	3			3		1	0,8	0,4	
SUMMA (antal individer):				117	145	388	105	168	184,6	100	
SUMMA (antal taxa):				16	19	24	13	20	18,4		

Totalantal taxa	31	Diversitetsindex	3,55	Surhetsindex	11
Medelantal taxa/prov	18,4	ASPT-index	5,8	EPT-index	12
Antal ind./kvm.	1 846	Danskt faunaindex	6	Naturvärdesindex	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.

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 syreinhållet minskar. Botten består då ofta av mjukbotten och i sådana miljöer förekommer t ex få eller inga bäcksländor. Vidare ökar normalt antalet arter, samtidigt som artsammansättningen förändras, från källan till mynningen i ett vattendrag. Ökat näringsinnehåll i vattnet och bredare vattendrag som ger fler biotoper ("miljöer") är några orsaker till detta. Man får även förändringar i artsammansättningen om ett vatten torkar ut t ex under en torr sommar. Beroende på torrperiodens längd kommer kanske vissa arter att försvinna helt tills nykolonisation inträffar, medan arter med torktåliga stadier finns kvar vid periodens slut.

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

För att kunna använda bottenfaunan som föroreningsindikator krävs kunskaper bl a om hur olika arter lever, i vilka miljöer de lever, deras 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 avvikelser

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

sjön. De klassgränser som används i våra rapporter redovisas i tabell 1 – 14..

Som underlag för avvikelseräkningarna 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 avvikelser i våra undersökningar då objektspecifika jämförvärden saknas framgår av tabell 15. Klassgränserna för avvikelser redovisas i tabell 16.

Vi har också valt att sätta upp gränsvärden för ytterligare några index som vi tycker är viktiga att använda vid bedömningarna (tabell 12 - 14). 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 12. 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 13. Gränsvärden för tillståndsklassning av bottenfauna i sjöars litoral.

Klass	Benämning	Shannons sitetsindex	ASPT- index	Danskt fauna- index	Surhets- index
1	Mycket högt index	>4,00	>6,4	7	>8
2	Högt index	3,80-4,00	5,8-6,4	6	5-8
3	Måttligt högt index	2,85-3,80	5,2-5,8	5	3-5
4	Lågt index	2,45-2,85	4,5-5,2	4	1-3
5	Mycket lågt index	<2,45	<4,5	<3	<1

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

Tabell 14. Gränsvärden för tillståndsklassning av bottenfauna i sjöars profundal.

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

Klass		Individtäthet (antal/m ²)	Totalantal taxa	BQI	O/C-index
1	Mycket högt index	>3000	>16	>4,0	Š0,5
2	Högt index	2000-3000	10-15	3,0-4,0	0,5-4,7
3	Måttligt högt index	200-2000	5-10	2,0-3,0	4,7-8,9
4	Lågt index	50-200	2-5	1,0-2,0	8,9-13
5	Mycket lågt index	<50	<2	<1,0	<13

Tabell 15. Jämförvärden för beräkning av avvikelser.

	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 16. Klassning av avvikelser från jämförvärden i sjöar och vattendrag.

Klass	Benämning	Uppmätt värde/jämförvärde
1	Ingen eller liten avvikelse	>0,90
2	Måttlig avvikelse	0,80-0,90
3	Tydlig avvikelse	0,60-0,80
4	Stor avvikelse	0,30-0,60
5	Mycket stor avvikelse	Š0,30

Bedömning av påverkan

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

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

Detta görs vid varje lokal för att bedöma graden av 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 näringsstatusen (eutrofieringen) kan, om den blir för stor, ge allvarliga negativa effekter på bottenfaunan bl a på grund av att syrgashalten i vattnet minskar.

Naturvårdsverket redovisar två index för bedömning av påverkan av näringsämnen/organisk belastning med hjälp av bottenfaunasamhället (Wiederholm 1999). ASPT-index är ett "renvattensindex" som baseras på förekomst av i huvudsak känsliga eller toleranta djurgrupper. Ett lågt värde visar att det i huvudsak förekommer toleranta grupper, vilket därmed indikerar att vattenkvaliteten är dålig. Ett högt värde visar att det i huvudsak förekommer känsliga grupper, vilket indikerar att vattenkvaliteten är god. Med 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 vertebratsamhällen och vilka arter som är sällsynta eller hotade har till stor del varit okända i Sverige. I och med att bottenfaunan undersökts i allt fler sammanhang, oftast i vattenvårdsförbundens recipientkontroll eller i uppföljningskontrollen av kalkningsverksamheten, har kunskaper om faunan i sjöar och vattendrag vuxit fram. I ett försök att med hjälp av olika kriterier bedöma faunans naturvärde används här två av ovanstående huvudkriterier, biologisk mångformighet och raritet.

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

Begreppet raritet har använts så att hotade eller sällsynta arter bedöms ha höga naturvärden. Vad gäller vilka arter som är hotade i Sverige har dessa jämte hotstatus hämtats från Artdatabankens rödlista för hotade arter (Gärdenfors, U. m fl 2000). Hotkategoridefinitionerna i rödlistan innebär i korthet att kategori RE är arter som försvunnit, kategori CR är arter som är akut hotade, kategori EN är arter som är starkt hotade, kategori VU är arter som är sårbara och kategori NT är arter som är missgynnade och slutligen DD är arter som inte tillhör ovanstående kategorier men som på grund av kunskapsbrist ändå kräver artvis utformade hänsyn. Vi tar även

hänsyn till arter som är ovanliga. Med beteckningen ovanlig menas t ex att arten är lokalt eller regionalt ovanlig eller att arten förekommer i färre än 5 % av de lokaler vi undersökt i Götaland och Svealand. Viktigt att notera är att raritetsbegreppet i det senare fallet endast tillämpas på arter som har sin huvudsakliga förekomst i den undersökta naturtypen. Arter som tas upp på rödlistan får inga ytterligare poäng för raritet.

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

För att överskådligt systematisera ovanstående information har ett poängsystem skapats för bedömning av bottenfaunan i vattendrag och sjöars litoralzon (tabell 17 och 18). 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 17. 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 18. 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.

BILAGA 5

Elfiske

Metodik

Resultat

Beskrivning av elfiskelokalerna

Inledning

Elfiskeundersökningar utfördes på 5 lokaler i Skräbeåns vattensystem i augusti år 2002 (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 bottenfauna-inventeringar 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 art-sammansättning och beståndstäthet vid de undersökta lokalerna.

Tabell 1 Lokaler som elfiskades under 2002.

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

Metodik

Elfiskena gjordes med så kallad successiv utfiskning i enlighet med Handboken för Miljöövervakning, Provfiske i rinnande vatten - kvantitativa undersökningar. Vid utvärderingen har även Naturvårdsverkets bedömningsgrunder använts. Vid fisketillfället fylldes ett elfiskeprotokoll i

med lokalbeskrivningar, metodangivelser och primärdata. Detta protokoll samt en fiskesammanställning och bedömningar återfinnes i bilaga A.

Beräkningarna av fisktätheter har gjorts enligt Bolin 1994. I de fall då antalet fångade fiskar för en viss art varit för lågt (< 50 st) för att beräkna fångst-effektiviteten (P - värdet) har P - värden för beräkningarna av individtätheter hämtats från Degerman och Sers (1999).

Förutsättningar

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

I Skräbeån vid Nymölla är det framförallt havsöringens avkomma som fångas. Att endast årsyngel fångades är ett typiskt tecken på en vandrande öringpopulation.

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

Holjeåns båda punkter är med vandringshinder både nedströms (Östafors) och uppströms (Jämshög) typiska lokaler för stationärt strömlevande öring. Nedströms Östafors eliminerades vandringshindret vid Gonarp med ett s.k. omlöpe hösten 2000. Genom en fiskräknare i omlöpet lekvandrade hösten 2001 drygt 40 öringar, den största var 96,5 cm lång vilket motsvarar en vikt på ca 12 kg.

Resultat

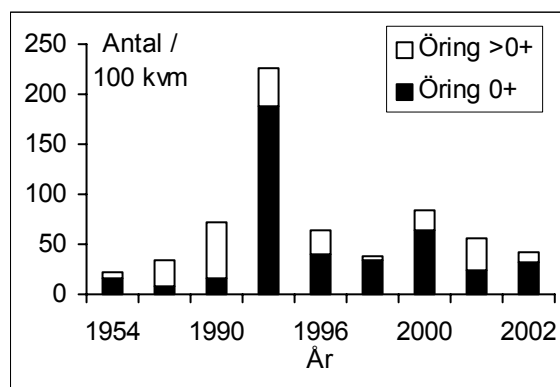
Edre ström, uppströms ålkista

Vid provfisket påträffades; öring, lake, bergsimpa, gädda och abborre. Detta antal arter bedömdes som mycket högt för ett vattendrag av detta slag (Tabell 2). Öringbeståndet uppvisade relativt höga tätheter med en hög andel årsungar (Figur 1). Lokalen utgör en väl lämpad biotop för öringens lek och uppväxt.

Lokalen vid Edre ström 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).

Tabell 2. Tillståndsklassning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder i Edre ström, uppströms ålkista 2002.

Parameter	Värde	Värdet är:
Antal arter	5	mycket högt
Total biomassa (g/100 m ²)	2536	mycket högt
Total individtäthet/100 m ²	48	måttligt högt
Andel laxfisk	0,92	högt
Reproduktion av laxfisk	1	mycket högt
Sammanvägt värde	1,6	mycket lågt



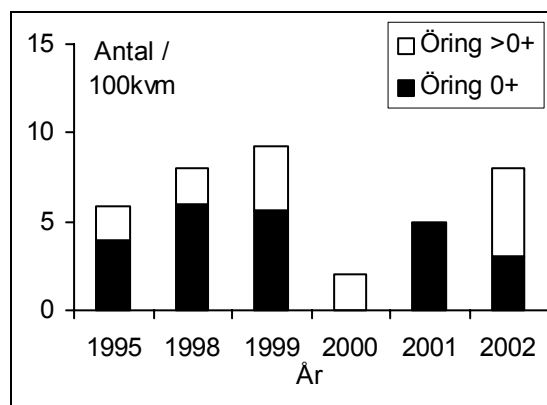
Figur 1. Beståndsutveckling av öring i Edre ström, uppströms ålkista 1953-2002.

Alltidhultsån, Alltidhult

Vid årets elfiske fångades öring, elritsa, benlöja och ål. Att finna fyra olika arter på en lokal som denna betraktas som relativt mycket. Andelen laxfisk bedömdes som mycket låg (Tabell 3). Öringbeståndet uppvisade liksom tidigare år relativt låga öringtätheter och resultatet avviker inte nämnvärt från tidigare utförda provfisker (Figur 2). Till skillnad från år 2001 så fångades det i år även flersommrig öring (Figur 2). Lokalen har bedömts som relativt god som uppväxtplats för öring.

Tabell 3. Tillståndsklassning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder i Alltidhultsån, Alltidhult 2002.

Parameter	Värde	Värdet är:
Antal arter	4	högt
Total biomassa (g/100 m ²)	937	högt
Total individtäthet/100 m ²	127	högt
Andel laxfisk	0,07	mycket lågt
Reproduktion av laxfisk	1	mycket högt
Sammanvägt värde	2,4	lågt



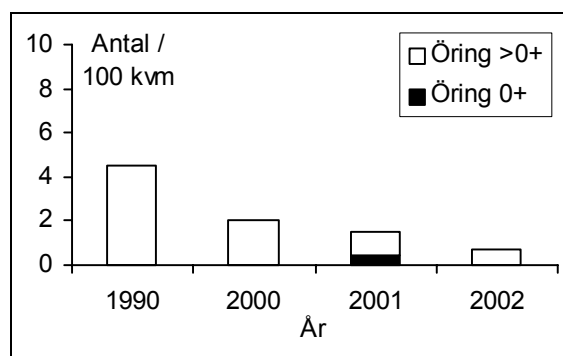
Figur 2. Beståndsutveckling av öring i Alltidhultsån, Alltidhult 1995-2002.

Holjeån, uppströms reningsverket

Vid årets provfiske i Holjeån fångades tre arter; öring, elritsa och bäcknejonöga. Detta bedömdes som ett högt antal arter. Då inga årsungar av öring fångades bedömdes reproduktionen av laxfisk vara mycket låg (Tabell 4). I likhet med de tidigare genomförda elfiskena på lokalen så fann man ett öringbestånd med låga tätheter (Figur 3). Detta är något förvånande då biotopen på lokalen bedöms som relativt god för öring. Individtätheten av elritsa har de två senaste åren minskat kraftigt. I årets fiske fångades 17 stycken, en kraftig minskning från år 2000 då 709 stycken fångades. Elritsa kan dock stundtals förekomma i mycket höga tätheter så dessa resultat är det svårt att dra några slutsatser av.

Tabell 4. Tillståndsklassning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder i Holjeån, uppströms reningsverket 2002.

Parameter	Värde	Värdet är:
Antal arter	3	högt
Total biomassa (g/100 m ²)	154	lågt
Total individtäthet/100 m ²	21	lågt
Andel laxfisk	0,04	mycket lågt
Reproduktion av laxfisk	0	mycket lågt
Sammanvägt värde	4	högt



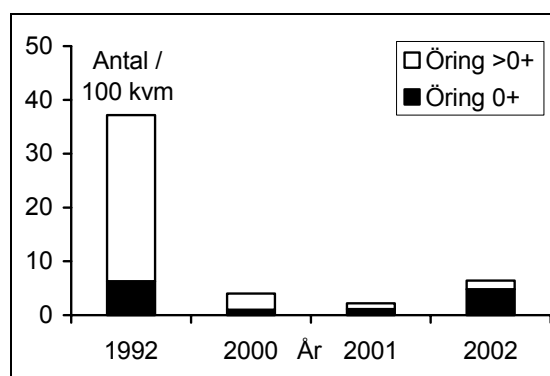
Figur 3. Beståndsutveckling av öring i Holjeån, uppströms reningsverket 1990 -2002.

Holjeån, länsgränsen

Vid årets provfiske fångades tre arter; öring, elritsa samt ål. Artantalet bedömdes som högt. De flesta bedömda parametrar var låga. (Tabell 5). Man bör vara medveten om att öringbeståndets låga tätheter gör bedömningen något osäker. Resultatet påminde om förra årets elfiske (Figur 4). Den låga öringförekomsten är anmärkningsvärd då lokalen är en relativt god uppväxtbiotop för laxfiskar.

Tabell 5. Tillståndsklassning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder i Holjeån, länsgränsen 2002.

Parameter	Värde	Värdet är:
Antal arter	3	högt
Total biomassa (g/100 m ²)	98	lågt
Total individtäthet/100 m ²	21	lågt
Andel laxfisk	0,30	lågt
Reproduktion av laxfisk	1	mycket högt
Sammanvägt värde	3	måttligt högt



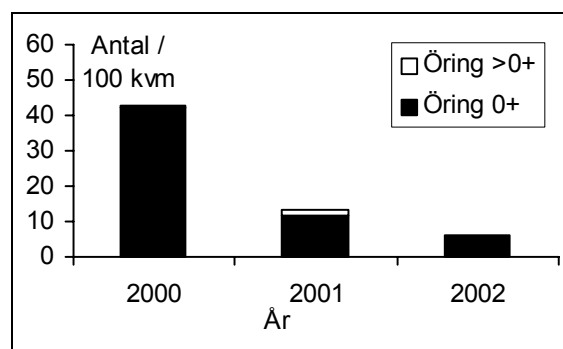
Figur 4. Beståndsutveckling av öring i Holjeån, länsgränsen 1992 - 2002.

Skräbeån, Nymölla

Vid årets provfiske fångades de tre arterna öring, skrubbskädda och ål. Trenden med ett minskande öringbestånd höll i sig även i år (Figur 5). Lokalen utgör en relativt väl lämpad biotop för öringens lek och uppväxt. Vad minskningen de senaste åren beror på är svårt att säga. Kommande fisken kan komma att visa om den beror på naturliga årsvariationer.

Tabell 6. Tillståndsklassning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder i Skräbeån, Nymölla 2002.

Parameter	Värde	Värdet är:
Antal arter	4	högt
Total biomassa (g/100 m ²)	253	lågt
Total individtätet/100 m ²	9,2	lågt
Andel laxfisk	0,65	lågt
Reproduktion av laxfisk	1	mycket högt
Sammanvägt värde	3,0	måttligt högt



Figur 4E. Beståndsutveckling av öring i Skräbeån, Nymölla 2000–2002.

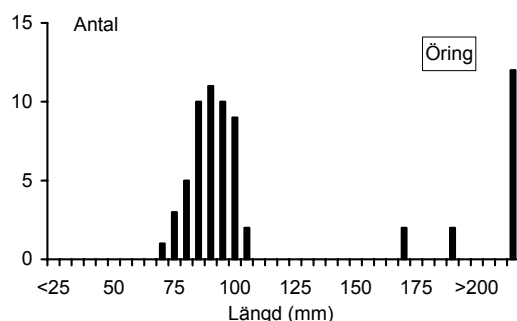
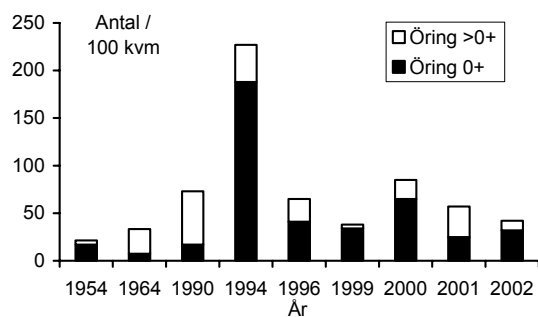
Resultat: Edre ström, Upströms ålkista**02-09-01****Bedömning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder**

Parameter	Värde	Värdet är:	Avvikelsen är:
Antal arter	5	mycket högt	ingen eller obet.
Total biomassa (g/100 m ²)	2536	mycket högt	ingen eller obet.
Total individtäthet/100 m ²	48	måttligt högt	liten
Andel laxfisk	0,92	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	1,6	mycket lågt	ingen eller obet.

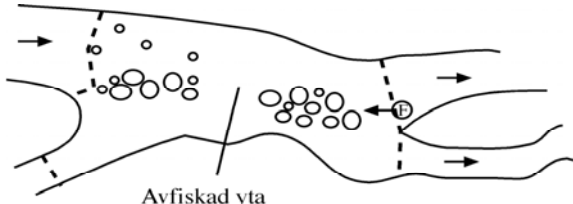
Fiskeresultat och beräkningar

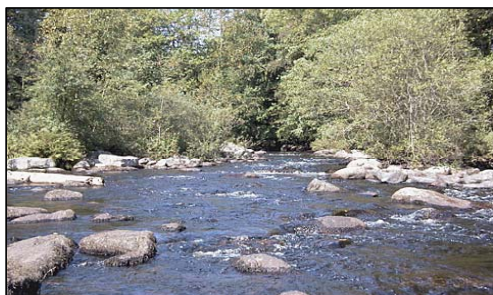
Art	Antal/fiskeomgång			Summa (T)	Ber. ant. ind. (N)	Konf. interv. (95 %)	N/100 m ²	P-värde	Konf. interv. (95 %)
	1	2	3						
Öring 0+	31	15	5	51	55	3,5	34	0,57	0,086
Öring >0+	11	4	1	16	16	-	10	0,91	-
Bergsimpa	0	1	0	1	1	-	1	0,66	-
Lake	1	0	0	1	1	-	1	0,84	-
Gädda	0	0	1	1	1	-	1	0,88	-
Abborre	1	1	1	3	3	-	2	0,83	-

Art	Medellängd	Minlängd	Maxlängd	Medelvikt	Medellängd/Medelvikt	Biomassa
	(mm)	(mm)	(mm)	(g)	(mm/g)	(g/100 m ²)
Öring	129	70	450	59,3	2,2	2452
Bergsimpa	45	45	45	1,0	45,0	0,6
Lake	220	220	220	64,0	3,4	39,5
Gädda	110	110	110	11,0	10,0	6,8
Abborre	112	85	125	20,3	5,5	37,7

Frekvensfördelning**Beståndsutveckling****Kommentar**

Fem arter fångades; öring, bergsimpa, lake, gädda och abborre. Artantalet och biomassan bedöms som mycket höga. Årets resultat avvek inte på något avgörande sätt jämfört med förra årets fiske. Antalet öringar som fångades är enligt fiskeriverkets data något högre än vad som förväntas på en lokal av detta slag.

Lokalbeskrivning:		Edre ström		02-09-01	
Allmänt					
Lokalnamn	<u>Uppströms ålkista</u>	Top. karta	<u>3E NV</u>		
Datum	<u>2002-09-01</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>27 m</u>	Avstängt fiske	<u>nej</u>
Aggregattyp	<u>bensin</u>	Lokal. medelbredd	<u>- 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>6 m</u>		
Pulsfrekvens	<u>- Hz</u>	Avfisk. yta (m ²)	<u>162</u>		
Lokaluppgifter					
Vattendr. bredd	<u>6 m</u>	Vattentemperatur	<u>20,4 °C</u>	Övervattensveg.	<u>saknas</u>
Maxdjup	<u>0,5 m</u>	Lufttemperatur	<u>19 °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>större block</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>	Bottenvegetation	<u>riklig</u>	Ved i vatten (provytan)	<u>4 st</u>
Vattenföring (m ³ /s)	<u>1,5</u>	Dom. veg. typ	<u>mossa</u>	Ved i vatten ant/100 m ²	<u>2</u>
Avrinningsområdet					
Avst. till uppstr. sjö	<u>0,2 km</u>	Avst. till nedstr. sjö	<u>0,1 km</u>	Avr.område (km ²)	<u><1000</u>
Sjö % i avr.omr.	<u><10 %</u>	Vandringshinder	<u>både</u>	Laxf. (stat./vandr.)	<u>sjövand.</u>
Anmärkning					
 <p style="text-align: center;">Avfiskad yta</p>					

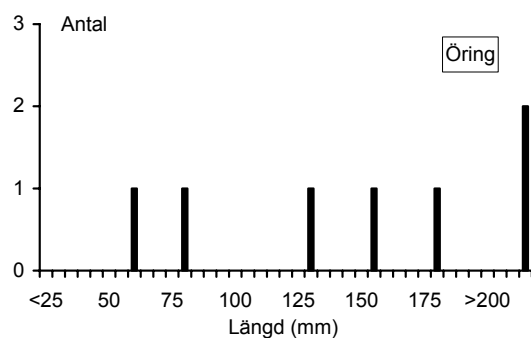
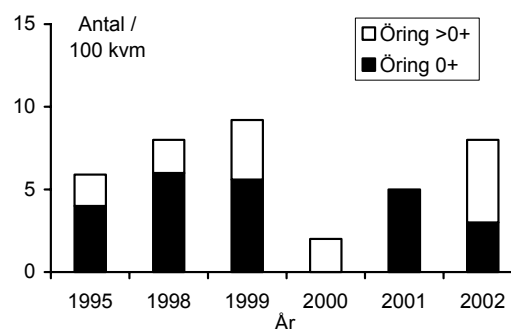
Resultat: Alltidhultsån, Alltidhult**02 08 21****Bedömning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder**

Parameter	Värde	Värdet är:	Avvikelsen är:
Antal arter	4	högt	ingen eller obet.
Total biomassa (g/100 m ²)	937	högt	ingen eller obet.
Total individtätet/100 m ²	127	högt	ingen eller obet.
Andel laxfisk	0,07	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.

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	1	0	3	3	-	3,0	0,86	-
Öring >0+	5	0	0	5	5	-	5,0	0,91	-
Elritsa	46	18	6	70	74	3,0	73,8	0,63	0,068
Ål	0	2	0	2	2	-	2,0	0,78	-
Benlöja	31	10	2	43	43	-	43,0	0,91	-

Art	Medellängd	Minlängd	Maxlängd	Medelvikt	Medellängd/Medelvikt	Biomassa
	(mm)	(mm)	(mm)	(g)	(mm/g)	(g/100 m ²)
Öring	154	60	320	85,4	1,8	683
Elritsa	59	40	70	2,2	26,5	142
Ål	300	300	300	31,5	9,5	63,0
Benlöja	46	37	93	1,1	40,6	49,0

Frekvensfördelning**Beståndsutveckling****Kommentar**

Fyra arter fångades; öring, elritsa, ål och benlöja. Avvikelsen från jämförvärdet för andelen laxfisk bedöms som mycket stor. Öringtätheten på lokalen har varierat under åren. Antalet årsungar har dock varit relativt lika. Detta är en indikation på en jämn nyrekrytering av öringbeståndet. Sett till fiskeriverkets normalvärden för elfisken i svenska kustvattendrag så finner man här något färre individer än förväntat.

Lokalbeskrivning:		Alltidhultsån		02 08 21	
Allmänt					
Lokalnamn	<u>Alltidhult</u>	Top. karta	<u>3E NV</u>		
Datum	<u>02 08 21</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>031-3383540</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>0,7 A</u>	Avfiskad bredd	<u>10 m</u>		
Pulsfrekvens	<u>- Hz</u>	Avfisk. yta (m ²)	<u>100</u>		
Lokaluppgifter					
Vattendr. bredd	<u>20 m</u>	Vattentemperatur	<u>22,2 °C</u>	Övervattensveg.	<u>saknas</u>
Maxdjup	<u>0,5 m</u>	Lufttemperatur	<u>25,5 °C</u>	Dom. trädslag	<u>björk</u>
Medeldjup (m)	<u>0,19 m</u>	Bottentopografi	<u>ojämn</u>	Näst dom. träds.	<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>	Bottenvegetation	<u>måttlig</u>	Ved i vatten (provytan)	<u>3 st</u>
Vattenföring (m ³ /s)	<u>0,85</u>	Dom. veg. typ	<u>mossa</u>	Ved i vatten ant/100 m ²	<u>3,00</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>
Skiss					

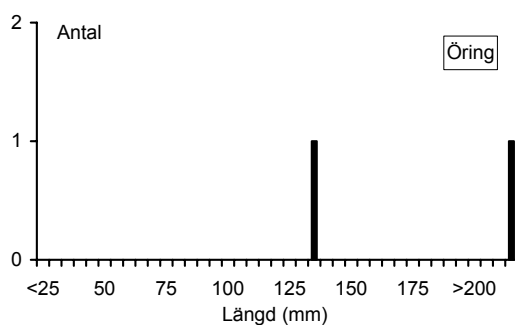
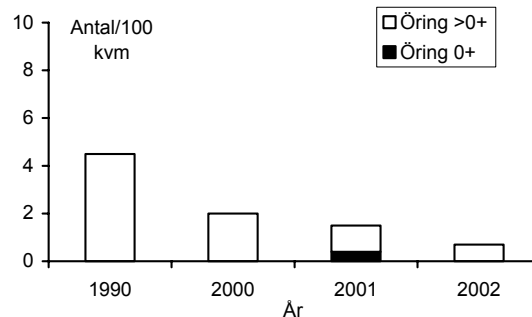
Resultat: Holjeån, Upströms reningsverk**02-08-21****Bedömning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder**

Parameter	Värde	Värdet är:	Avvikelsen är:
Antal arter	3	högt	liten
Total biomassa (g/100 m ²)	154	lågt	stor
Total individtätet/100 m ²	21	lågt	tydlig
Andel laxfisk	0,04	mycket lågt	mycket stor
Reproduktion av laxfisk	0	mycket lågt	mycket stor
Förs.känsl. arter och stadier	-	-	ingen eller obet.
Andel främmande arter	-	-	ingen eller obet.
Sammanvägt värde	4,0	högt	liten

Fiskeresultat och beräkningar

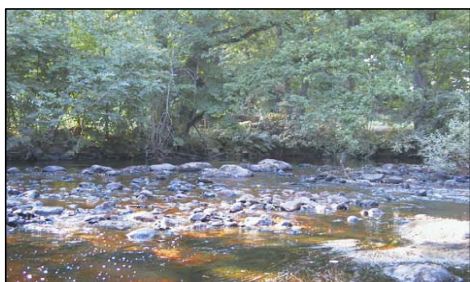
Art	Antal/fiskeomgång			Summa	Ber. ant. ind. (N)	Konf. interv. (95 %)	N/100 m ²	P-värde	Konf. interv. (95 %)
	1	2	3						
Öring 0+	0	0	0	0	0	-	0,0	0,86	-
Öring >0+	2	0	0	2	2	-	0,7	0,91	-
Elritsa	10	7	0	17	17	-	6,1	0,77	-
Bäcknejonöga	40	-	-	40	40	-	14,4	0,78	-

Art	Medellängd	Minlängd	Maxlängd	Medelvikt	Medellängd/Medelvikt	Biomassa
	(mm)	(mm)	(mm)	(g)	(mm/g)	(g/100 m ²)
Öring	100	67	132	99,5	1,0	71,1
Elritsa	57	45	70	1,9	29,3	11,8
Bäcknejonöga	13	10	16	6,7	1,9	71,4

Frekvensfördelning**Beståndsutveckling****Kommentar**

Tre arter fångades; öring, elritsa och bäcknejonöga. För andelen laxfisk bedömdes avvikelsen från jämförelsevärde vara mycket stor, mycket beroende på den stora andelen bäcknejonöga vid årets fiske. Antalet fångade öringar har sedan 1990 års provfiske sjunkit. De låga individtäteterna gör det svårt att dra några säkra slutsatser om populationens utveckling.

Lokalbeskrivning:		Holjeån		02-08-21	
Allmänt					
Lokalnamn	Upptöms reningsverk	Top. karta	3E NV		
Datum	2002-08-21	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	031-3383540		
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	1 A	Avfiskad bredd	16 m		
Pulsfrekvens	- Hz	Avfisk. yta (m ²)	280		
Lokaluppgifter					
Vattendr. bredd	16 m	Vattentemperatur	21,5 °C	Övervattensveg.	saknas
Maxdjup	0,5 m	Lufttemperatur	23,5 °C	Dom. trädslag	al
Medeldjup (m)	0,21 m	Bottentopografi	intermediär	Näst dom. trädsl.	löv
Vattennivå	medel	Dom. substrat	större sten	Närmiljö	lövskog
Vattenhastighet	0,55 m/s	Uppväxtområde	intermediär	Beskuggning	50 %
Vattenhastighet	strömt	Bottenvegetation	måttligt	Ved i vatten (provytan)	5 st
Vattenföring (m ³ /s)	1,1	Dom. veg. typ	blomväxter	Ved i vatten ant/100 m ²	2
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.)	-
Skiss					

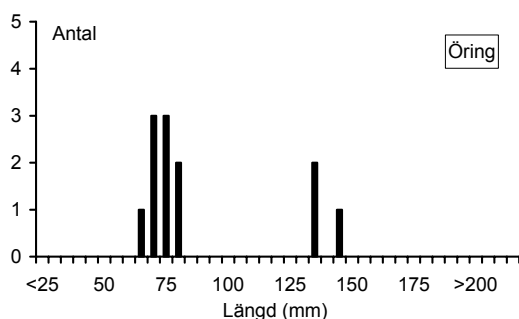
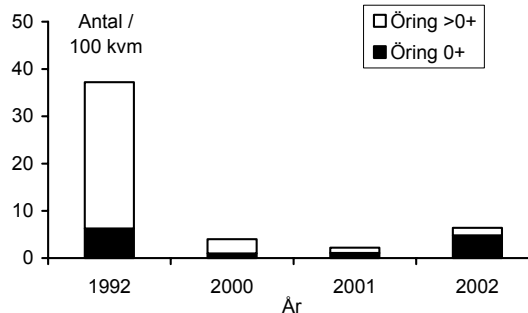
Resultat: Holjeån, Länsgränsen**02-08-21****Bedömning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder**

Parameter	Värde	Värdet är:	Avvikelsen är:
Antal arter	3	högt	liten
Total biomassa (g/100 m ²)	98	lågt	stor
Total individtätet/100 m ²	21	lågt	tydlig
Andel laxfisk	0,30	lågt	tydlig
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.

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+	6	2	1	9	9	-	4,8	0,86	-
Öring >0+	3	0	0	3	3	-	1,6	0,91	-
Elritsa	14	8	5	27	27	-	14,5	0,77	-
Äl	1	0	0	1	1	-	0,5	0,78	-

Art	Medellängd	Minlängd	Maxlängd	Medelvikt	Medellängd/Medelvikt	Biomassa
	(mm)	(mm)	(mm)	(g)	(mm/g)	(g/100 m ²)
Öring	88	61	145	9,0	9,8	57,4
Elritsa	56	47	65	1,6	34,5	23,4
Äl	300	300	300	33,0	9,1	17,6

Frekvensfördelning**Beståndsutveckling****Kommentar**

Tre arter fångades; öring, elritsa och äl. Artantalet bedömdes som högt. Avvikelsen för den totala individtäteten och andelen laxfisk var tydlig medan avvikelsen för den totala biomissan bedömdes som stor. I år påträffades något fler årsringar än 2001. Det låga individantalet gör att det är svårt att dra slutsatser. Att det fångades betydligt mer öring 1992 beror på en föregående utsättning av fisk.

Lokalbeskrivning:		Holjeån		02-08-21	
Allmänt					
Lokalnamn	<u>Länsgränsen</u>	Top. karta	<u>3E NV</u>		
Datum	<u>2002-08-21</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 Abiologi AB</u>		
Län	<u>Blekinge/Skåne</u>	Telefon	<u>031-3383540</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	<u>nej</u>
Voltstyrka	<u>400 V</u>	Lokal. medelyta (m ²)	<u>188</u>	vattendragsbredden	<u>nej</u>
Strömstyrka	<u>1 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>21,5 °C</u>	Övervattensveg.	<u>saknas</u>
Maxdjup	<u>0,5 m</u>	Lufttemperatur	<u>24 °C</u>	Dom. trädslag	<u>al</u>
Medeldjup (m)	<u>0,3 m</u>	Bottentopografi	<u>intermediär</u>	Näst dom. trädsl.	<u>löv</u>
Vattennivå	<u>medel</u>	Dom. substrat	<u>medelstora block</u>	Närmiljö	<u>lövskog</u>
Vattenhastighet	<u>0,5 m/s</u>	Uppväxtområde	<u>intermediär</u>	Beskuggning	<u>30 %</u>
Vattenhastighet	<u>strömt</u>	Bottenvegetation	<u>måttlig</u>	Ved i vatten (provytan)	<u>3 st</u>
Vattenföring (m ³ /s)	<u>1,1</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>
Skiss					

Lokalbeskrivning:		Skräbeån		02-08-21	
Allmänt					
Lokalnamn	<u>Nymölla</u>	Top. karta	<u>3E SV</u>		
Datum	<u>2002-08-21</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 Abiologi AB</u>		
Län	<u>Skåne</u>	Telefon	<u>031-3383540</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>- m</u>	Avfiskades hela	
Volstyrka	<u>400 V</u>	Lokal. medelyta (m ²)	<u>-</u>	vattendragsbredden	<u>nej</u>
Strömstyrka	<u>0,9 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>21,8 °C</u>	Övervattensveg.	<u>saknas</u>
Maxdjup	<u>0,68 m</u>	Lufttemperatur	<u>23,5 °C</u>	Dom. trädslag	<u>al</u>
Medeldjup (m)	<u>0,39 m</u>	Bottentopografi	<u>ojämn</u>	Näst dom. trädsl.	<u>löv</u>
Vattennivå	<u>medel</u>	Dom. substrat	<u>medelstora block</u>	Närmiljö	<u>lövskog</u>
Vattenhastighet	<u>0,7 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>3,4</u>	Dom. veg. typ	<u>mossa</u>	Ved i vatten ant/100 m ²	<u>1,00</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>
Skiss					

BILAGA 6

Kalkningsinsatser och kalkeffektuppföljning

Kalkningsinsatser 2002

Lokal	X-koordinat	Y-koordinat	Datum	Kalkmängd (ton)	Metod	Typ
Vångagylet	6266000	1422250	020316	2,00	SJÖN	FLYG
Brokagyl	6267360	1423630	020316	4,99	SJÖN	FLYG
Kvistagylet	6268510	1420670	020316	2,99	SJÖN	FLYG
Sylegyl	6267550	1424750	020316	1,00	SJÖN	FLYG
Kalven	6268000	1423020	020316	1,00	SJÖN	FLYG
Lilla Trollegylet	6265000	1424300	020316	1,00	SJÖN	FLYG
Ellagyl	6261800	1423300	020316	1,00	SJÖN	FLYG
Skäravattnet	6262770	1422000	020316	19,58	SJÖN	FLYG
Kroksjön	6265090	1421140	020316	10,98	SJÖN	FLYG
Kroksjökalv	6265760	1421750	020316	2,00	SJÖN	FLYG
Långa gyl	6261940	1421970	020316	1,00	SJÖN	FLYG
Stensjön	6259610	1422470	020316	7,98	SJÖN	FLYG
Hönesjön	6259070	1423790	020316	9,98	SJÖN	FLYG
Lussegyl	6260200	1422050	020316	1,00	SJÖN	FLYG
Gäddesjön, våtmark	(625190	141534)		1,0	Tima	Flyg
Kalvagylet	625038	141746		1,00	Sjön	Flyg
Kroppgylet	625494	141921		1,00	Sjön	Flyg
Klaragylet	625375	141886		1,00	Sjön	Flyg
Lekaregylet	625019	142135		1,00	Sjön	Flyg
Möllegylet, våtmark	(624915	142145)		1,00	Tima	Flyg
Spännaregylet	62528	14266		1,00	Sjön	Flyg
Björksjön, våtmark	(624697	142601)		1,00	Tima	Flyg
Abborragylet	624663	142649		1,00	Sjön	Flyg
Abborragylet våtm	(624663	142649)		1,01	Tima	Flyg
Kaffasjön, våtmark	(625412	142379)		1,02	Tima	Flyg
Krokagylet	624660	141684		1,5	Sjön	Flyg
Ekesjögylet	625254	141869		1,50	Sjön	Flyg
Kalvagylet, våtmark	(625038	141746)		1,99	Tima	Flyg
Skrapsjögylet våtm,	(62439	14186)		1,99	Tima	Flyg
Duktigsgylet våtmark	(625259	142092)		1,99	Tima	Flyg
Rudesjön, våtmark	(624877	142005)		1,99	Tima	Flyg
Abborrasjön, våtmark	(624812	142071)		1,99	Tima	Flyg
Nytegylet	625272	141537		2,0	Sjön	Flyg
Orsjön	624969	141608		2,0	Sjön	Flyg
Bonagylet	624864	141733		2,0	Sjön	Flyg
Grimsjön	624608	141939		2,00	Sjön	Flyg
Amgylet	624585	141840		2,00	Sjön	Flyg
Odensjön	624424	141901		2,00	Sjön	Flyg
Skrapsjön	624355	141887		2,00	Sjön	Flyg
Duktigsgylet	625259	142092		2,00	Sjön	Flyg
Fallsjögylet	625398	142123		2,00	Sjön	Flyg
Vångagylet	625080	142125		2,00	Sjön	Flyg
Dammar vid Rosenfors	6257	1424		2,00	Sjön	Flyg
Möllegylet	624915	142145		2,00	Sjön	Flyg
Vångagylet	625608	142349		2,00	Sjön	Flyg
Norragylet	625398	142590		2,00	Sjön	Flyg
Mellomgylet	625370	142587		2,00	Sjön	Flyg
Rommagylet	625279	142532		2,00	Sjön	Flyg
Sjö NO Stängeln	624957	141446		2,5	Sjön	Flyg
Parsjön, våtmark	(624936	141737)		2,99	Tima	Flyg
Bonagylet, våtmark	(624864	141733)		2,99	Tima	Flyg
Moagylet	624774	141707		2,99	Sjön	Flyg
S Rågylet, våtmark	(62468	14192)		2,99	Tima	Flyg

Kalkningsinsatser 2002

Lokal	X-koordinat	Y-koordinat	Datum	Kalkmängd (ton)	Metod	Typ
Jordgylet	624631	141807		2,99	Sjön	Flyg
Ljungsjön	624626	141714		2,99	Sjön	Flyg
Ö Ekesjön	625282	141887		2,99	Sjön	Flyg
Agngylet	625700	142078		2,99	Sjön	Flyg
Parsjögl	6255	1420		2,99	Tima	Flyg
Krokgylet	625457	142065		2,99	Sjön	Flyg
Rudesjön	624877	142005		2,99	Sjön	Flyg
S Bäckasjön, våtmark	(625118	142153)		2,99	Tima	Flyg
S Bäckasjön	625118	142153		2,99	Sjön	Flyg
Togylet	625276	142357		2,99	Sjön	Flyg
Togylet	625046	142284		2,99	Sjön	Flyg
Spännaregylet våtmark	(62528	14266)		2,99	Tima	Flyg
Skinngylet	625225	142747		2,99	Sjön	Flyg
Ulvsjön	625448	142675		2,99	Sjön	Flyg
Långasjön, våtmark	(624978	141522)		3,98	Tima	Flyg
L Ulvsjön, våtmark nedströms	(62500	14190)		3,98	Tima	Flyg
St Ulvsjön, våtmark	(624927	141902)		3,98	Tima	Flyg
St Bäckasjön, våtmark	(625290	142236)		3,98	Tima	Flyg
St Kroksjön, våtmark	(625137	142692)		3,98	Tima	Flyg
Klynnsjön	625099	141544		3,99	Sjön	Flyg
Långasjön	624978	141522		3,99	Sjön	Flyg
Häjsjön	625491	141898		3,99	Sjön	Flyg
V Ekesjön	625278	141852		3,99	Sjön	Flyg
Parsjön	625582	142025		3,99	Sjön	Flyg
Bäckasjön	625525	142256		3,99	Sjön	Flyg
Kaffasjön	625412	142379		3,99	Sjön	Flyg
Ivelången	624690	142554		3,99	Sjön	Flyg
Yasjön	625157	142551		3,99	Sjön	Flyg
Bäckasjön, våtmark	(625525	142256)		4,29	Tima	Flyg
S Bäckasjön våtmark nedströms	625047	142147		4,88	Tima	Flyg
Klynnsjön, våtmark	(625099	141544)		4,98	Tima	Flyg
Öasjön (Örsjön), våtmark	(624060	141775)		4,98	Tima	Flyg
Svartasjön, våtmark	(625102	141964)		4,98	Tima	Flyg
L Ulvsjön, våtmark	(625033	141918)		4,98	Tima	Flyg
Yasjön, våtmark	(625157	142551)		4,98	Tima	Flyg
Svansjön	624685	141772		4,99	Sjön	Flyg
Norrasjö	625431	141922		4,99	Sjön	Flyg
Abborrasjön	624812	142071		4,99	Sjön	Flyg
Dallången	625290	142741		4,99	Sjön	Flyg
Björksjön	624697	142601		4,99	Sjön	Flyg
St Kroksjön	625137	142692		4,99	Sjön	Flyg
L Kroksjön	625105	142716		4,99	Sjön	Flyg
Eskilssjön	625122	142226		5,05	Sjön	Flyg
Strängeln, våtmark	(624970	141427)		5,21	Tima	Flyg
Ljungsjön, våtmark	(625292	141685)		5,98	Tima	Flyg
Yagylet, våtmark	(625205	142612)		5,98	Tima	Flyg
Parsjön	624936	141737		5,99	Sjön	Flyg
Djupsjön	625484	142025		6,00	Sjön	Flyg
Möllesjön, våtmark	(625131	141738)		7,97	Tima	Flyg
Öasjön (Örsjön)	624060	141775		7,98	Sjön	Flyg
Långasjön	625808	141985		7,98	Sjön	Flyg
Ljungsjön	625292	141685		7,98	Sjön	Flyg
Västrasjö	625391	141891		7,98	Sjön	Flyg

Kalkningsinsatser 2002

Lokal	X-koord	Y-koord	Datum	Kalkmängd (ton)	Metod	Typ
Mulasjön, våtmark	625461	141799)		8,96	Tima	Flyg
Stegesjön	625300	142327		8,98	Sjön	Flyg
Svarta sjön	625762	142289		9,98	Sjön	Flyg
St Fallsjön	625442	142204		9,98	Sjön	Flyg
Saxasjön	625596	142403		9,98	Sjön	Flyg/Flot
Tuesjön (Filkesjön)	624108	141421		9,99	Sjön	Flot
Södersjön	624784	142508		10,98	Sjön	Flot
Mulasjön	625461	141799		11,15	Sjön	Flyg
Gäddesjön	625190	141534		11,98	Sjön	Flyg
Rudesjön	625187	142064		11,98	Sjön	Flyg
L Fallsjön	625496	142189		12,23	Sjön	Flyg
Hörnsjön	625039	142616		16,08	Sjön	Flyg
St Bäckasjön	625290	142236		18,96	Sjön	Flyg
Möllesjön	625131	141738		21,99	Sjön	Flot
Leversjön	624569	142257		25,01	Sjön	Flot
Filkesjön södra delen	624108	141421		29,99	Sjön	Flot
Raslången, vik vid Bökestadsnäs	623319	141457		29,99	Sjön	Flot
(332) Halen, vik södra delen	623955	141956		40,16	Sjön	Flot
S Grytsjön	625881	142003		41,23	Sjön	Flot/flyg
(332) Halen, vik norra delen	623955	141956		50,0	Sjön	Flot
Raslången, Viken N Västervik	623319	141457		50,0	Sjön	Flot
Raslången, Blankaviken	623319	141457		50,0	Sjön	Flot
Farabolsån, dos, Siggaboda	6259	1425		100	Tiva	Kdos
Håkantorpet	6258380	1417750		82,7	KDOS	TIVA
Kätteboda	6258750	1415700		11,9	KDOS	TIVA
Duvhult	6255050	1407950		242,5	KDOS	TIVA
Ekeshult	6243450	1407440		52,7	KDOS	TIVA
Hjärtasjön	6252690	1405690	021030	26,6	FLOT	SJÖN
Tosthult	6256110	1413240		227,7	KDOS	TIVA

Kalkeffektuppföljning 2002

Lokal	X-koord	Y-koord	Datum	pH	Alk (mekv/l)
Björkesjön utlopp	6266300	1422700	021113	6.2	0.08
Krampen Övre mitt	6266550	1423480	020213	5,5	0,02
Krampen Övre mitt	6266550	1423480	020911	6,9	0,19
Krampen Övre utlo	6266100	1424300	020411	5.7	0.03
Krampen Övre utlopp	6266100	1424300	021113	6.3	0.12
Trollegylet St utl	6264570	1424550	020411	5.2	<0.01
Trollegylet St utlopp	6264570	1424550	021113	5.7	0.04
Åbogen u dos	6264600	1425850	020222	5,4	<0,01
Åbogen u dos	6264600	1425850	021113	6.0	0.06
Åbogen u dos	6264600	1425850	021203	5.8	0.04
Krampen Nedre neds	6261660	1425700	020222	5,3	<0,01
Krampen Nedre neds	6261660	1425700	020411	6.0	0.07
Krampen Nedre neds	6261660	1425700	020508	6.1	0.08
Krampen Nedre neds	6261660	1425700	021113	6.1	0.10
Krampen Nedre neds	6261660	1425700	021203	5.9	0.05
Getsjön utlopp	6264070	1421570	020411	6.4	0.08
Getsjön utlopp	6264070	1421570	021113	6.7	0.11
Skäravattnet utlo	6261750	1422020	020411	6.6	0.16
Skäravattnet utlopp	6261750	1422020	021113	6.3	0.12
Siggabodadammen u	6260450	1424950	020222	6,0	0,04
Siggabodadammen u	6260450	1424950	020411	6.5	0.12
Siggabodadammen u	6260450	1424950	020508	6.0	0.05
Siggabodadammen u	6260450	1424950	021113	6.0	0.06
Siggabodadammen u	6260450	1424950	021203	5.8	0.04
Siggaboda damm u dos	6259830	1425070	020213	5,3	<0,01
Siggaboda damm u dos	6259830	1425070	020411	6.3	0.08
Siggaboda damm u dos	6259830	1425070	020508	6.3	0.10
Siggabodadam u kdos	-	-	020813	7,1	0,16
Siggabodadam u kdos	6259830	1425070	021113	6.2	0.07
Siggabodadam u kdos	6259830	1425070	021203	6.0	0.05
Siggaboda damm u dos	6259450	1424800	2002-06-11	6,7	0,13
Stensjön utlopp	6259610	1422470	020411	6.6	0.43
Stensjön utlopp	6259610	1422470	021113	6.4	0.25
Hönesjön utlopp	6259070	1423790	020411	6.6	0.17
Hönesjön utlopp	6259070	1423790	021113	6.7	0.18
Sandören nedstr	6261300	1418070	020411	6.4	0.08
Sandören nedstr	6261300	1418070	020508	6.2	0.06
Sandören nedstr	6261300	1418070	021113	6.2	0.08
Sandören nedstr	6261300	1418070	021203	6.3	0.07
Husjönäs u dos	6262380	1420130	020222	5,8	0,03
Husjönäs u dos	6262380	1420130	021113	6.0	0.07
Husjönäs u dos	6262380	1420130	021203	5.7	0.04
Grytsjön N mitt	6259920	1420500	020213	5,9	0,05
Grytsjön N mitt	6259920	1420500	020911	6,6	0,12
Husjön mitt	6265430	1418980	020213	6,4	0,08
Byemålaån vid väg 585 (Taskegylets utlb)	624876	142375	020212	6,02	0,076
Byemålaån vid väg 585 (Taskegylets utlb)	624876	142375	020819	6,64	0,218
Byemålaån vid väg 585 (Taskegylets utlb)	624876	142375	021029	6,69	0,274
Byemålaån vid väg 585 (Taskegylets utlb)	624876	142375	021202	6,30	0,119
Byemålaån vid väg 585 (Taskegylets utlb)	624876	142375	030114	6,29	0,151
Farabolsån i Siggaboda damm	62598(8)	14250(2)	020212	5,37	0,002
Farabolsån i Siggaboda damm	62598(8)	14250(2)	020425	6,39	0,097
Farabolsån i Siggaboda damm	62598(8)	14250(2)	021029	5,86	0,043

Kalkeffektuppföljning 2002

Lokal	X-koordinat	Y-koordinat	Datum	pH	Alk (mekv/l)
Farabolsån i Siggaboda damm	62598(8)	14250(2)	021202	5,98	0,045
Farabolsån i Siggaboda damm	62598(8)	14250(2)	030114	6,10	0,110
Farabolsån nedstr Rosenfors damm 129:1	62577(3)	14243(6)	020212	6,23	0,080
Farabolsån nedstr Rosenfors damm 129:1	62577(3)	14243(6)	020425	6,99	0,351
Farabolsån nedstr Rosenfors damm 129:1	62577(3)	14243(6)	021029	6,66	0,172
Farabolsån nedstr Rosenfors damm 129:1	62577(3)	14243(6)	021105	7,28	0,384
Farabolsån nedstr Rosenfors damm 129:1	62577(3)	14243(6)	021202	7,32	0,320
Farabolsån nedstr Rosenfors damm 129:1	62577(3)	14243(6)	030114	6,67	0,219
FARABOLSÅN VID VÄG 585	624995	142222	020212	6,01	0,042
FARABOLSÅN VID VÄG 585	624995	142222	020819	7,03	0,398
FARABOLSÅN VID VÄG 585	624995	142222	021029	6,48	0,104
FARABOLSÅN VID VÄG 585	624995	142222	021202	7,04	0,270
FARABOLSÅN VID VÄG 585	624995	142222	030114	6,73	0,212
Furen UTLO 129:262	624516	141639	021029	7,01	0,340
GRYTÅN VID VÄG 119	625771	141932	020212	6,05	0,070
GRYTÅN VID VÄG 119	625771	141932	021029	6,53	0,162
GRYTÅN VID VÄG 119	625771	141932	030114	6,50	0,164
Hönesjön UTLO 129: Tingsryd	62590(6)	14238(0)	021202	6,47	0,139
LEKAREBÄCKEN VID VÄG 585	624978	142165	020212	5,68	0,022
LEKAREBÄCKEN VID VÄG 585	624978	142165	020819	6,63	0,117
LEKAREBÄCKEN VID VÄG 585	624978	142165	021029	6,76	0,162
LEKAREBÄCKEN VID VÄG 585	624978	142165	021202	6,71	0,149
LEKAREBÄCKEN VID VÄG 585	624978	142165	030114	6,40	0,102
Lillesjön SÖDR 129:316	624151	141802	020819	6,48	0,136
Lillesjön SÖDR 129:316	624151	141802	021029	6,71	0,205
Lussegyl NORR 129: Tingsryd	62602	14220(6)	021202	6,17	0,177
Långasjön UTLO 129:106	625808	141985	020212	5,38	0,012
Långasjön UTLO 129:106	625808	141985	021029	6,33	0,199
Långasjön UTLO 129:106	625808	141985	030114	6,03	0,175
Mulasjön UTLO 129:121	625461	141799	020212	5,93	0,042
Mulasjön UTLO 129:121	625461	141799	021029	6,83	0,194
Mulasjön UTLO 129:121	625461	141799	030114	6,25	0,138
MÖLLESJÖN UTLO 129:162	625131	141738	020212	5,59	0,014
MÖLLESJÖN UTLO 129:162	625131	141738	021029	6,68	0,167
MÖLLESJÖN UTLO 129:162	625131	141738	030114	6,23	0,090
Rudesjön SydVäst 129:274	624448	141656	021029	7,01	0,376
S BÄCKASJÖN utlo 129:269	624456	141528	021029	7,13	0,419
Skärsjön SÖDR 129: Tingsryd	625900	14259(5)	021202	6,04	0,049
SLAGESNÄSSJÖN UTLO 129:197	624821	142167	020212	6,16	0,072
SLAGESNÄSSJÖN UTLO 129:197	624821	142167	021029	6,75	0,256
St Kroksjön UTLO 129:284	624227	141528	020819	7,33	0,272
ST ULVSJÖN UTLO 129:195	624927	141902	020212	5,68	0,030
ST ULVSJÖN UTLO 129:195	624927	141902	020819	6,88	0,302
ST ULVSJÖN UTLO 129:195	624927	141902	021029	6,59	0,174
ST ULVSJÖN UTLO 129:195	624927	141902	030114	6,04	0,129
Stensjön ÖSTR 129: Tingsryd	62596(0)	14224(7)	021202	6,67	0,201
Svarta sjön SÖDR 129:104	625762	142289	030114	5,60	0,031
Ulvsbäck S om Grimsjön 129:255	62453(1)	14192(8)	020212	5,30	0,000
Ulvsbäck S om Grimsjön 129:255	62453(1)	14192(8)	021029	5,78	0,027
Ulvsbäck S om Grimsjön 129:255	62453(1)	14192(8)	030114	6,07	0,097
VITAVATTEN MITT 129:324	624132	141615	020827	7,43	0,202
VITAVATTEN MITT 129:324	624132	141615	020827	7,5	0,203
ÖASJÖN UTLO 129:321	624060	141775	021029	7,11	0,267

Kalkeffektuppföljning 2002

Lokal	X-koord	Y-koord	Datum	pH	Alk (mekv/l)
ÖRSJÖÄN norr NYTEBODAVIKEN	624625	141345	021029	6,03	0,074
Abborrasjön S	6252920	1410870	020418	5,84	0,014
Abborrasjön S	6252920	1410870	020829	6,42	0,072
Abborrasjön S	6252920	1410870	021030	6,52	0,090
Blistorpasjön U	6229750	1418470	020218	6,74	0,104
Blistorpasjön U	6229750	1418470	020415	6,93	0,098
Blistorpasjön U	6229750	1418470	020813	7,36	0,182
Blistorpasjön U	6229750	1418470	021021	7,02	0,142
Byån Vånga	6228800	1411100	020415	7,06	0,286
Byån Vånga	6228800	1411100	020513	7,08	0,332
Byån Vånga	6228800	1411100	020829	7,08	0,558
Byån Vånga	6228800	1411100	021021	6,73	0,306
Byån Vånga	6228800	1411100	021125	6,68	0,142
Bäen C	6235650	1411620	020211	5,44	0,004
Bäen C	6235650	1411620	020415	5,32	-0,004
Bäen C	6235650	1411620	020813	6,08	0,022
Bäen C	6235650	1411620	021021	6,25	0,048
Duvhult Ned dos	6255120	1406750	020219	5,42	0,002
Duvhult Ned dos	6255120	1406750	020419	6,59	0,134
Duvhult Ned dos	6255120	1406750	020514	6,42	0,126
Duvhult Ned dos	6255120	1406750	020830	7,07	0,298
Duvhult Ned dos	6255120	1406750	021029	5,08	-0,016
Duvhult Ned dos	6255120	1406750	021126	5,70	0,024
Duvhult Upp dos	6255020	1407850	020219	5,12	-0,008
Duvhult Upp dos	6255020	1407850	020419	5,97	0,050
Duvhult Upp dos	6255020	1407850	020514	5,92	0,044
Duvhult Upp dos	6255020	1407850	020830	6,07	0,078
Duvhult Upp dos	6255020	1407850	021029	4,63	-0,050
Duvhult Upp dos	6255020	1407850	021126	5,03	-0,018
Ekeshult Ned dos	6241550	1408350	020219	6,12	0,066
Ekeshult Ned dos	6241550	1408350	020419	7,00	0,302
Ekeshult Ned dos	6241550	1408350	020514	6,62	0,200
Ekeshult Ned dos	6241550	1408350	020830	7,05	0,469
Ekeshult Ned dos	6241550	1408350	021029	6,35	0,112
Ekeshult Ned dos	6241550	1408350	021126	6,44	0,130
Ekeshult Ned dos 1	6243200	1407580	020219	6,16	0,054
Ekeshult Ned dos 1	6243200	1407580	020419	7,12	0,254
Ekeshult Ned dos 1	6243200	1407580	020514	6,80	0,206
Ekeshult Ned dos 1	6243200	1407580	020830	7,38	0,450
Ekeshult Ned dos 1	6243200	1407580	021029	6,18	0,068
Ekeshult Ned dos 1	6243200	1407580	021126	6,66	0,150
Ekeshult Upp dos	6243450	1407420	020219	6,00	0,046
Ekeshult Upp dos	6243450	1407420	020419	6,70	0,210
Ekeshult Upp dos	6243450	1407420	020514	6,56	0,194
Ekeshult Upp dos	6243450	1407420	020830	6,63	0,390
Ekeshult Upp dos	6243450	1407420	021029	5,95	0,058
Ekeshult Upp dos	6243450	1407420	021126	6,42	0,126
Engylet S	6227150	1422500	020218	5,43	0,003
Engylet S	6227150	1422500	020415	5,52	0,008
Engylet S	6227150	1422500	020829	6,49	0,040
Engylet S	6227150	1422500	021021	6,47	0,065
Farlängen S	6242500	1405350	020219	5,76	0,020
Farlängen S	6242500	1405350	020419	6,04	0,018

Kalkeffektuppföljning 2002

Lokal	X-koordinat	Y-koordinat	Datum	pH	Alk (mekv/l)
Farlängen S	6242500	1405350	020830	6,86	0,052
Farlängen S	6242500	1405350	021029	6,78	0,078
Filkesjön C	6240750	1413800	020218	6,72	0,112
Filkesjön C	6240750	1413800	020415	6,67	0,090
Filkesjön C	6240750	1413800	020821	7,04	0,148
Filkesjön C	6240750	1413800	021030	7,10	0,172
Gårdsjön/Örna Ö	6244220	1406520	020219	6,43	0,074
Gårdsjön/Örna Ö	6244220	1406520	020419	6,43	0,050
Gårdsjön/Örna Ö	6244220	1406520	020830	6,86	0,072
Gårdsjön/Örna Ö	6244220	1406520	021029	6,94	0,114
Hjärtasjön C Botten	6253350	1405850	020219	6,05	0,054
Hjärtasjön C Botten	6253350	1405850	020419	5,98	0,030
Hjärtasjön C Botten	6253350	1405850	020830	6,57	0,566
Hjärtasjön C Botten	6253350	1405850	021029	6,69	0,126
Hjärtasjön C Yta	6253350	1405850	020219	6,05	0,052
Hjärtasjön C Yta	6253350	1405850	020419	5,97	0,026
Hjärtasjön C Yta	6253350	1405850	020830	6,63	0,058
Hjärtasjön C Yta	6253350	1405850	021029	6,68	0,122
Håkantorpet Ned dos	6257120	1417710	020220	6,32	0,198
Håkantorpet Ned dos	6257120	1417710	020418	8,35	0,666
Håkantorpet Ned dos	6257120	1417710	020514	6,72	0,228
Håkantorpet Ned dos	6257120	1417710	020829	7,23	0,388
Håkantorpet Ned dos	6257120	1417710	021030	5,87	0,058
Håkantorpet Ned dos	6257120	1417710	021126	6,10	0,084
Håkantorpet Upp dos	6258400	1417720	020220	5,50	0,014
Håkantorpet Upp dos	6258400	1417720	020418	6,11	0,046
Håkantorpet Upp dos	6258400	1417720	020514	6,10	0,058
Håkantorpet Upp dos	6258400	1417720	020829	6,42	0,110
Håkantorpet Upp dos	6258400	1417720	021030	4,80	-0,038
Håkantorpet Upp dos	6258400	1417720	021126	5,28	-0,006
Immeln U	6241720	1412700	020218	6,74	0,102
Immeln U	6241720	1412700	020415	6,69	0,086
Immeln U	6241720	1412700	020513	6,81	0,102
Immeln U	6241720	1412700	020821	6,93	0,140
Immeln U	6241720	1412700	021030	7,04	0,148
Immeln U	6241720	1412700	021125	6,82	0,138
Kättebodabäcken Ulvshult	6254920	1416050	020220	5,00	-0,014
Kättebodabäcken Ulvshult	6254920	1416050	020418	5,90	0,028
Kättebodabäcken Ulvshult	6254920	1416050	020514	5,90	0,038
Kättebodabäcken Ulvshult	6254920	1416050	020829	6,43	0,114
Kättebodabäcken Ulvshult	6254920	1416050	021030	5,06	-0,018
Kättebodabäcken Ulvshult	6254920	1416050	021126	5,23	-0,010
Kättebodabäcken Upp damm	6258750	1415700	020220	5,56	0,040
Kättebodabäcken Upp damm	6258750	1415700	020418	5,80	0,050
Kättebodabäcken Upp damm	6258750	1415700	020514	5,67	0,034
Kättebodabäcken Upp damm	6258750	1415700	020829	5,93	0,162
Kättebodabäcken Upp damm	6258750	1415700	021030	4,72	-0,036
Kättebodabäcken Upp damm	6258750	1415700	021126	4,98	-0,022
Kättebodadammen Ö	6257360	1416120	020418	5,64	0,008
Kättebodadammen Ö	6257360	1416120	020514	5,55	0,008
Kättebodadammen Ö	6257360	1416120	020829	5,68	0,012
Kättebodadammen Ö	6257360	1416120	021030	4,91	-0,028
Kättebodadammen Ö	6257360	1416120	021126	4,95	-0,026

Kalkeffektuppföljning 2002

Lokal	X-koord	Y-koord	Datum	pH	Alk (mekv/l)
Lerjesjön Ö	6231950	1407350	020218	6,08	0,059
Lerjesjön Ö	6231950	1407350	020415	6,27	0,052
Lerjesjön Ö	6231950	1407350	020821	7,11	0,138
Lerjesjön Ö	6231950	1407350	021030	6,88	0,168
Lillesjö C	6231410	1421470	020211	4,80	-0,017
Lillesjö C	6231410	1421470	020415	4,83	-0,024
Lillesjö C	6231410	1421470	020813	5,45	0,002
Lillesjö C	6231410	1421470	021021	5,50	0,004
N Skärsjön V	6240200	1411450	020218	6,06	0,058
N Skärsjön V	6240200	1411450	020418	6,08	0,038
N Skärsjön V	6240200	1411450	020821	6,67	0,056
N Skärsjön V	6240200	1411450	021030	6,28	0,074
N Smedsjön S	6255100	1412120	020418	6,81	0,124
N Smedsjön S	6255100	1412120	020829	7,04	0,218
N Smedsjön S	6255100	1412120	021030	6,94	0,206
Nejlikesjön V	6233500	1414600	020218	5,55	0,008
Nejlikesjön V	6233500	1414600	020418	5,65	0,007
Nejlikesjön V	6233500	1414600	021030	6,19	0,028
Nytebodaån	6244750	1412900	020218	6,21	0,074
Nytebodaån	6244750	1412900	020415	6,52	0,164
Nytebodaån	6244750	1412900	020513	6,61	0,238
Nytebodaån	6244750	1412900	020821	6,50	0,610
Nytebodaån	6244750	1412900	021021	5,93	0,078
Nytebodaån	6244750	1412900	021125	6,56	0,162
Pälsabäcken Vånga	6230450	1411250	020415	5,98	0,042
Pälsabäcken Vånga	6230450	1411250	020513	6,22	0,070
Pälsabäcken Vånga	6230450	1411250	020829	6,36	0,530
Pälsabäcken Vånga	6230450	1411250	021021	5,56	0,022
Pälsabäcken Vånga	6230450	1411250	021125	5,56	0,010
Rammsjön/Ryssb U	6232970	1421350	020218	5,98	0,038
Rammsjön/Ryssb C	6232900	1421540	020415	6,41	0,044
Rammsjön/Ryssb C	6232900	1421540	020813	6,90	0,056
Rammsjön/Ryssb N	6233000	1421400	021021	6,40	0,066
Raslången/Böke U	6233150	1414550	020218	6,78	0,140
Raslången/Böke U	6233150	1414550	020418	6,75	0,098
Raslången/Böke U	6233150	1414550	020829	6,50	0,238
Raslången/Böke U	6233150	1414550	021030	6,40	0,186
Rönnesjön N	6256650	1417950	020220	6,32	0,162
Rönnesjön N	6256650	1417950	020418	7,37	0,442
Rönnesjön N	6256650	1417950	020514	6,86	0,270
Rönnesjön N	6256650	1417950	020829	7,08	0,358
Rönnesjön N	6256650	1417950	021030	6,13	0,094
Rönnesjön N	6256650	1417950	021126	6,28	0,098
Rönnesjön U	6255100	1416950	020220	6,19	0,088
Rönnesjön U	6255100	1416950	020418	7,23	0,356
Rönnesjön U	6255100	1416950	020514	6,84	0,242
Rönnesjön U	6255100	1416950	020829	6,81	0,283
Rönnesjön U	6255100	1416950	021030	6,12	0,060
Rönnesjön U	6255100	1416950	021126	6,20	0,074
S Kroksjön C	6245650	1412150	020211	5,61	0,040
S Kroksjön C	6245650	1412150	020415	6,08	0,042
S Kroksjön C	6245650	1412150	020821	6,46	0,078
S Kroksjön C	6245650	1412150	021021	6,53	0,118

Kalkeffektuppföljning 2002

Lokal	X-koordinat	Y-koordinat	Datum	pH	Alk (mekv/l)
Skäravattnet C	6245100	1411420	020211	6,10	0,058
Skäravattnet C	6245100	1411420	020410	6,19	0,033
Skäravattnet C	6245100	1411420	020821	6,80	0,044
Skäravattnet C	6245100	1411420	021021	6,87	0,134
Smedegylet Ö	6248100	1412650	020211	5,20	-0,004
Smedegylet Ö	6248100	1412650	020415	5,90	0,032
Smedegylet Ö	6248100	1412650	020821	6,15	0,052
Smedegylet Ö	6248100	1412650	021021	6,54	0,131
Strönasjön U	6253500	1413020	020220	6,60	0,226
Strönasjön U	6253500	1413020	020418	7,06	0,254
Strönasjön U	6253500	1413020	020829	6,94	0,222
Strönasjön U	6253500	1413020	021030	6,93	0,242
Strönhultssjön U	6245450	1409750	020220	6,04	0,070
Strönhultssjön U	6245450	1409750	020418	6,62	0,098
Strönhultssjön U	6245450	1409750	020514	6,76	0,126
Strönhultssjön U	6245450	1409750	020829	6,70	0,254
Strönhultssjön U	6245450	1409750	021030	6,86	0,162
Strönhultssjön U	6245450	1409750	021126	6,55	0,128
Tosthult Ned dos	6255450	1413150	020220	7,40	0,410
Tosthult Ned dos	6255450	1413150	020418	6,24	0,082
Tosthult Ned dos	6255450	1413150	020514	7,01	0,438
Tosthult Ned dos	6255450	1413150	020829	6,78	0,518
Tosthult Ned dos	6255450	1413150	021030	6,60	0,152
Tosthult Ned dos	6255450	1413150	021126	6,70	0,210
Tosthult Upp dos	6256100	1413300	020220	5,02	-0,008
Tosthult Upp dos	6256100	1413300	020418	5,68	0,024
Tosthult Upp dos	6256100	1413300	020514	5,53	0,006
Tosthult Upp dos	6256100	1413300	020829	5,80	0,110
Tosthult Upp dos	6256100	1413300	021030	5,04	-0,010
Tosthult Upp dos	6256100	1413300	021126	5,28	-0,006
Ubbasjön U	6250400	1411150	020220	6,31	0,106
Ubbasjön U	6250400	1411150	020418	6,90	0,130
Ubbasjön U	6250400	1411150	020829	6,48	0,126
Ubbasjön U	6250400	1411150	021030	6,69	0,158
Udryen Ö	6260200	1419250	020418	6,36	0,054
Udryen Ö	6260200	1419250	020829	6,94	0,070
Udryen Ö	6260200	1419250	021030	6,71	0,112
Vilshultsån S Rönhultsg	6253150	1416600	020220	5,60	0,025
Vilshultsån S Rönhultsg	6253150	1416600	020418	6,90	0,188
Vilshultsån S Rönhultsg	6253150	1416600	020514	6,56	0,133
Vilshultsån S Rönhultsg	6253150	1416600	020829	6,70	0,154
Vilshultsån S Rönhultsg	6253150	1416600	021030	5,55	0,012
Vilshultsån S Rönhultsg	6253150	1416600	021126	5,76	0,023
Östersjön C	6235600	1412330	020218	5,18	-0,008
Östersjön C	6235600	1412330	020418	5,36	-0,004
Östersjön C	6235600	1412330	020829	6,34	0,062
Östersjön C	6235600	1412330	021030	6,41	0,092

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

