



ALcontrol Laboratories



Skräbeån vid Käsemölla (Foto: Martin Liungman, Medins Biologi AB)

Skräbeån 2006

Skräbeåns vattenvårdskommitté

INNEHÅLL

SAMMANFATTNING	1
INLEDNING	2
RESULTAT	5
Lufttemperatur och nederbörd	5
Vattenföring	6
Fysikaliska och kemiska undersökningar	8
Alkalinitet och pH	8
Organiskt material och syretillstånd	9
Kväve och fosfor	12
Vattenfärg, grumlighet och siktdjup	14
Transport och arealspecifik förlust	16
Plankton	16
Bottenfauna	18
Elfiske	18
REFERENSER	20
BILAGA 1 - FYSIKALISKA OCH KEMISKA PARAMETRAR	21
BILAGA 2 - VATTENFÖRING, TRANSPORT OCH FÖRLUSTER	47
BILAGA 3 - PLANKTON	49
BILAGA 4 - BOTTENFAUNA	71
BILAGA 5 - ELFISKE	95
BILAGA 6 - KALKNING OCH KALKEFFEKTUPPFÖLJNING	111

SAMMANFATTNING

Väder och vattenföring

I Kristianstad var årsmedeltemperaturen 8,4°C, vilket var 1,4 grader varmare än normalt (genomsnitt 1961-1990). I Sverige som helhet var årsmedeltemperaturen 1,8 grader över den normala. I Kristianstad föll 660 mm nederbörd, vilket är mer än normalt (511 mm). Årsmedeltappningen av Ivösjön 2006 var 8,0 m³/s, vilket var 0,8 m³/s mindre än medelvärdet för perioden 1990-2005.

Vattenkemi

Försurningseffekter förekom i vissa mindre vattendrag i de norra delarna av avrinningsområdet, trots en omfattande kalkningsverksamhet. I den nedre delen var förmågan att motstå försurning *mycket god* beroende på ett stort inslag av jordbruksmark.

I Tommabodaån-Ekeshultsån, Vilshultsån och Farabolsån-Snöflebodaån noterades *mycket höga* halter av organiskt material (Farabolsån-Snöflebodaån var på gränsen till hög). I Ivösjön och nedströms var halterna *låga*. Syreförhållandena var generellt bra, men i Immeln, Levräsjöns, Oppmannasjöns och Ivösjöns bottenvatten uppmättes tidvis syrehalter som var under 1 mg/l. Detta fick sedimenten i Levräsjön att läcka fosfat så att *extremt höga* fosforhalter förekom i bottenvattnet.

Kvävehalterna bedömdes som *mycket höga* i Ekehultsån före inflödet i Immeln och i Arkelstorpsviken i Oppmannasjön samt som *höga till måttligt höga* i övriga stationer. Fosforhalterna bedömdes allmänt som *låga till måttligt höga*. I Arkelstorpsviken var dock halten *mycket hög* och i Ekeshultsån där den var *hög*.

De tre tillflödena från norr hade *starkt färgat* vatten liksom Holjeån vid inflödet i Ivösjön. I Ivösjön klarnade vattnet och bedömdes där, liksom i Skräbeån vid Käsemölla, som *svagt färgat*. Vattnet bedömdes som *starkt grumligt* i Ekehultsån och som

måttligt till betydligt grumligt i övriga vattendrag. Siktdjupet var minst (0,7 m; *mycket litet*) i Arkelstorpsviken i Oppmannasjön. I Ivösjön var siktdjupet störst (*stort*).

Metallhalterna bedömdes som *låga* till *mycket låga* vid provtagningen den 12 april 2006.

Transporter och arealspecifik förlust

Transporten från Skräbeån till Hanöbukten uppgick till ca 2100 ton organiska ämnen, 1,3 ton fosfor och 165 ton kväve. Den arealspecifika förlusten för avrinningsområdet bedömdes som *mycket låg* för fosfor och som *låg* med avseende på kväve.

Plankton

Inga större förändringar i sjöarnas planktonsamhälle jämfört med tidigare år iaktogs. Immeln bedömdes som näringsfattigast och Oppmannasjön som näringsrikast.

Bottenfauna

Bottenfaunan bedömdes som ej eller obetydligt påverkad av såväl näringsämnen/organiskt material som försurning. Lokalen i Holjeån nedströms Jämshög bedömdes ha mycket höga naturvärden.

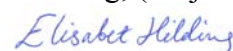
Elfiske

På lokalen uppströms reningsverket i Holjeån bedömdes artanatalet som högt. Ingen öring fångades där, men två observerades. På lokalen i Edre ström påträffades ungefär lika mycket (lite) öring som de senaste åtta åren. I Alltidhultsån förekom, liksom tidigare år, låga tätheter av öring. Vid Käsemölla fångades färre öringar än de tre föregående åren och endast en fullvuxen sig-nalkräfta observerades.

ALcontrol AB, Linköping 2007-05-10



Fredrik Holmberg, (Projektansvarig)



Elisabet Hilding, (Rapportskrivning)

INLEDNING

På uppdrag av Skräbeåns vattenvårds-kommitté utför ALcontrol AB i Växjö recipientkontrollen i Skräbeån under perioden 2004-2007. Föreliggande rapport är en sammanställning av resultaten från provtagningarna 2006 enligt kontrollprogrammet upprättat av Skräbeåns vattenvårds-kommitté.

Skräbeåns vattenvårdskommitté bildades 1966 och består idag av:

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

Rapportens utformning

I rapportens huvuddel presenteras resultaten från provtagningarna 2006 kortfattat. En mer ingående presentation av de biologiska undersökningarna samt analysresultat i tabellform återfinns som bilagor. Även metodik, artlistor och lokalbeskrivningar är placerade i respektive bilagor.

Avrinningsområdet

Nedanstående uppgifter har bland annat hämtats från ”Statistiska meddelanden,

Statistik för avrinningsområden 2000”, utgiven av SCB 2003.

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

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

Undersökningar 2006

Undersökningarna 2006 har utförts i enlighet med gällande kontrollprogram.

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

2006 års undersökning är utökad och innefattar fem extra provtagningspunkter i rinnande vatten och en extra i sjöarna, se Figur 1 samt tabell 2 i Bilaga 1.

Samtliga provtagningar, förutom bottenfauna, har utförts av ALcontrol AB. Me-

dins Biologi AB har utfört elfisken samt provtagit, 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.

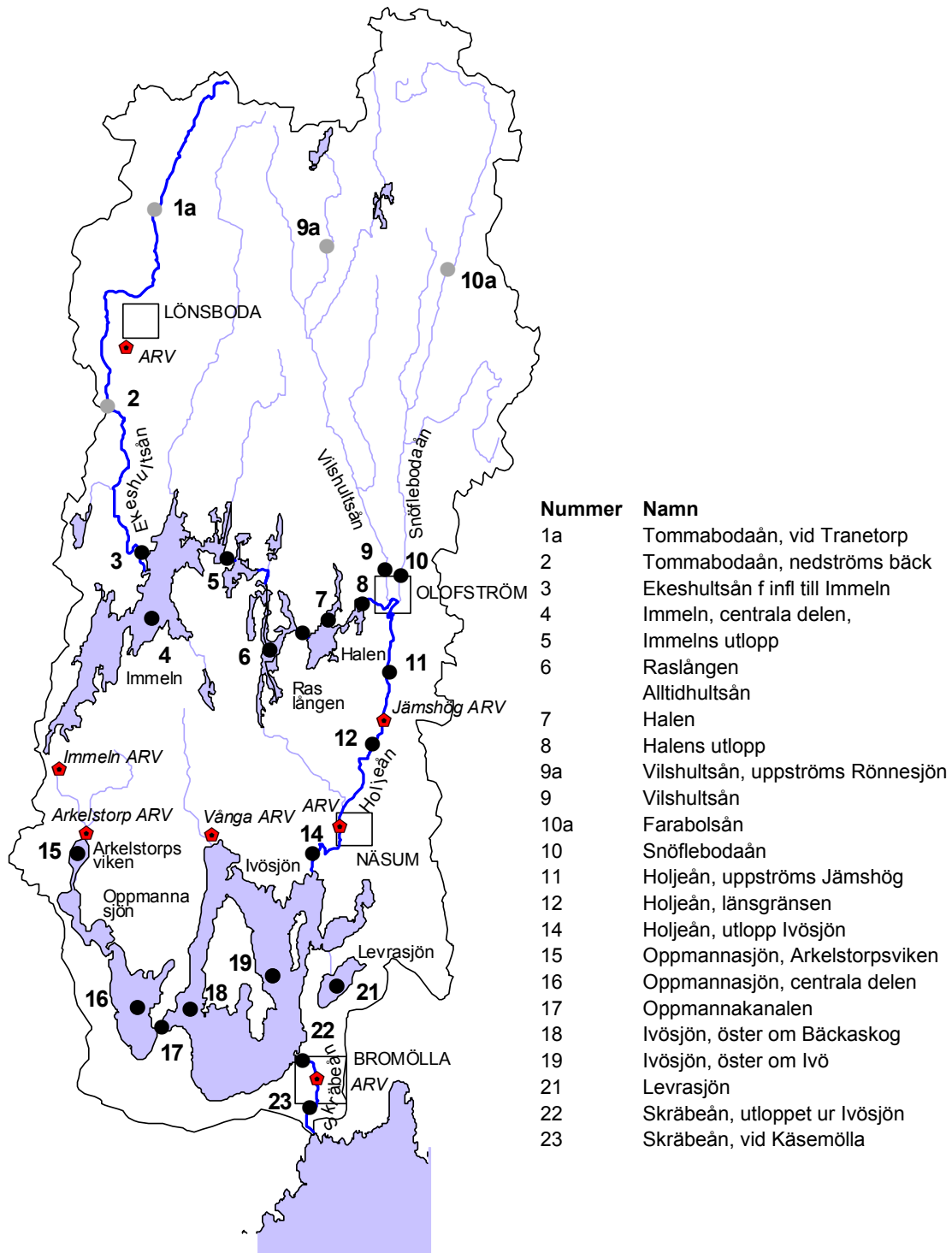
Föroreningsbelastande verksamhet

Skråbeån 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 Skråbeåns avrinningsområde. A = avloppsreningsverk, I = industrier. Punkt avser närmast nedströms liggande provtagningspunkt där regelbundna prov tas

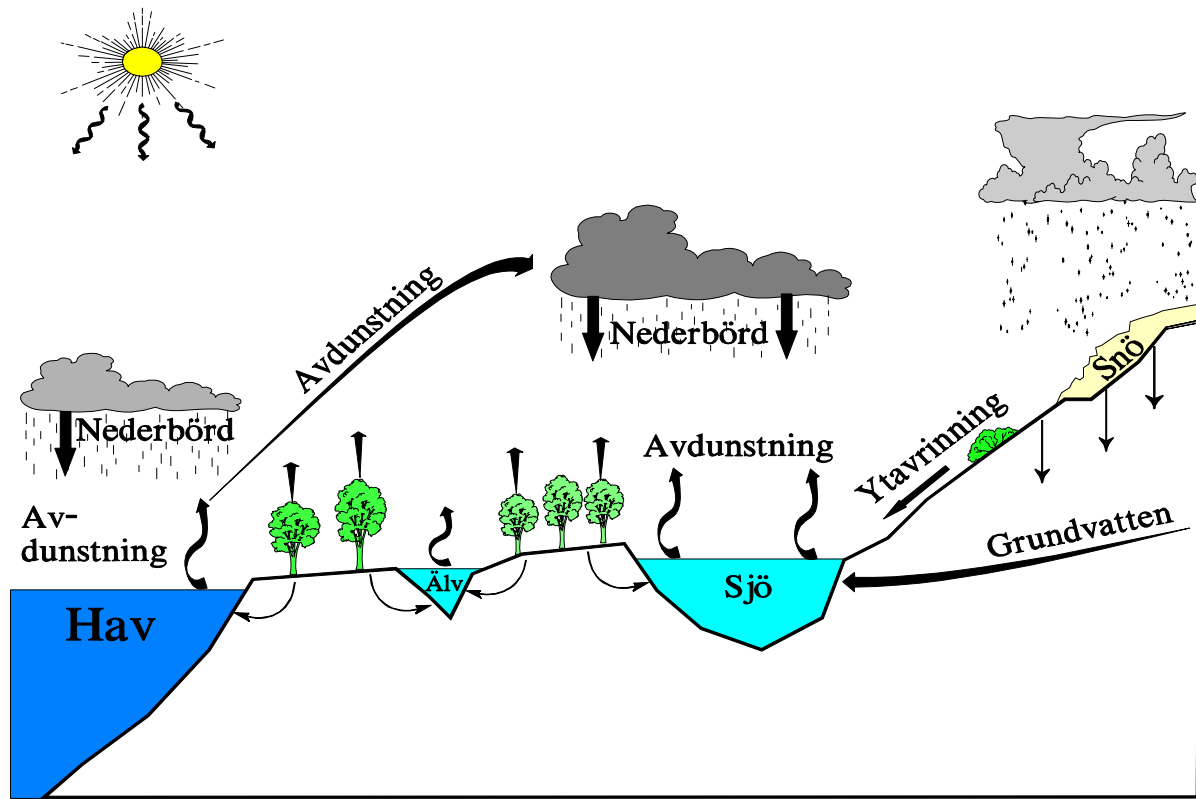
Art.	Benämning	Recipient	Pers. ekv.	Punkt	Tot-N (ton/år)	Tot-P (ton/år)	BOD ₇ (ton/år)	Övrigt
OSBY KOMMUN								
A	Lönsboda ARV	Tommabodaån	1700	3	5,7	0,047		
I	Trio Perfekta	Tommabodaån						
OLOFSTRÖMS KOMMUN								
A	Jämshögs ARV Totalt från renings-verket och våtmark	Holjeån	19500*	12	30	0,20	4,4	Dagvatten delvis till recipient.
I	Volvo Personvagnar AB	Holjeån/Vilshultsån		11				
BROMÖLLA KOMMUN								
A	Bromölla ARV	Skråbeån	6450	-	17,3	0,13	3,7	Sedan dec 2002 direkt till havet via Stora Ensos tub.
A	Näsums ARV	Holjeån	1420	14	4,8	0,0093	0,78	
KRISTIANSTAD KOMMUN								
A	Arkelstorp ARV	Oppmannasjön	700	15	1,9	0,019	0,20	
A	Vånga ARV	Ivösjön via Byaån	150	19	0,306	0,045	0,37	
ÖSTRA GÖINGE KOMMUN								
A	Immeln ARV	Bäck till Oppmannasjön	300	15	0,4	0,06	0,8	Ombyggnad under 2006 (fosforfällning) gav inget årsflöde. Därför redovisas här data från 2005.

* dimensionerat för 19500 pers.ekv., men den faktiska belastningen är 12400 pers.



Figur 1. Skräbeåns avrinningsområde med provtagningspunkter och avloppsreningsverk.

RESULTAT



Figur 2. Vattnets kretslopp.

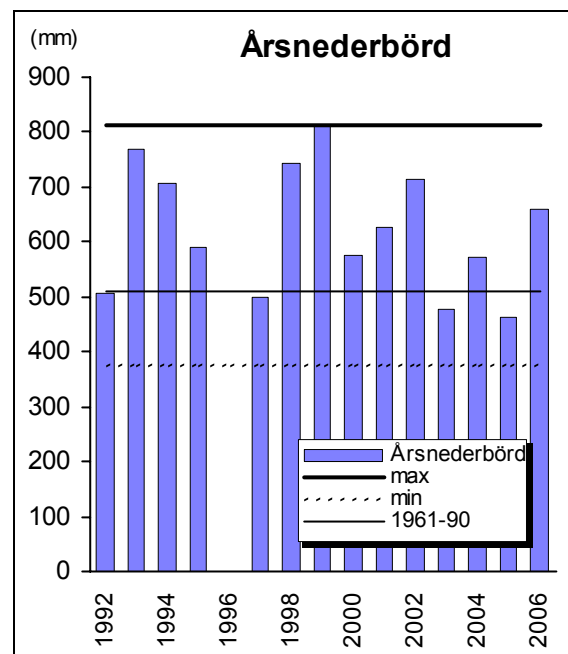
Lufttemperatur och nederbörd

Skråbeån är en del i vattnets kretslopp (Figur 2).

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

Varmare och mer nederbörd än normalt

Årsmedeltemperaturen 2006 var 1,8 grader över den normala i Sverige som helhet. I Kristianstad var årsmedeltemperaturen 8,4°C, vilket var 1,4 grader varmare än normalt (genomsnitt 1961-1990). I Sydsverige har nästan alla år sedan 1990 varit varmare än normalt, endast 1996 var kallare. I Kristianstad föll 660 mm nederbörd 2006, vilket var mer än genomsnittet för perioden 1961-1990 (511 mm; Figur 3).

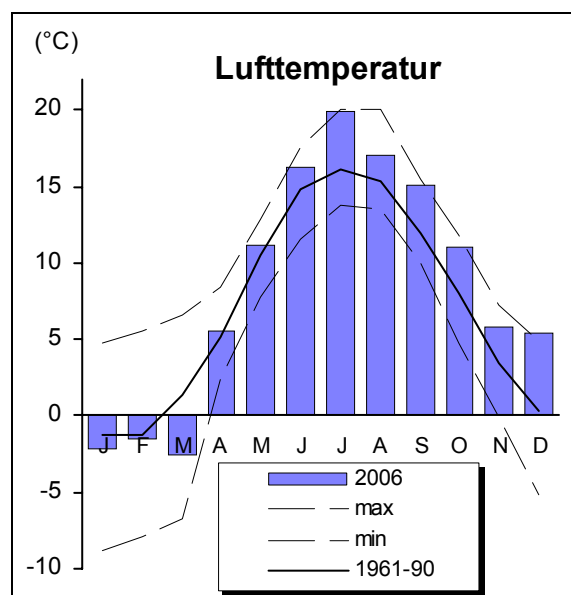


Figur 3. Årsnederbörden vid SMHI:s klimatstation i Kristianstad 1992-2006 i jämförelse med medelvärdet för åren 1961-90. De streckade linjerna visar det högsta respektive lägsta årsmedelvärdet sedan 1901.

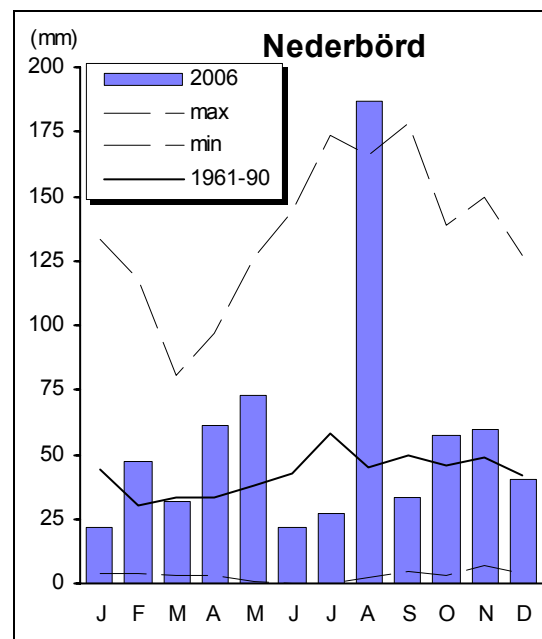
Varmare och tidvis mycket nederbörd

Januari, februari och mars 2006 var kallare än normalt. I mars var medeltemperaturen $-2,6^{\circ}\text{C}$, vilket var betydligt lägre än normalvärdet på $1,3^{\circ}\text{C}$. Under januari föll mindre nederbörd än normalt, under februari mer och under mars ungefär normalmycket. April var normalvarm men nederbördsrikare än normalt. Resterande del av året var temperaturen högre eller mycket högre än normalt (Figur 4). I december var medeltemperaturen $0,5$ grader högre än det tidigare rekordet ($4,9^{\circ}\text{C}$; 1934) och i juli var det endast $0,1$ grader svalare än rekordet som uppmättes 1914: $20,0^{\circ}\text{C}$.

I juni, juli och september föll mindre nederbörd än normalt (Figur 5). I augusti föll desto mer - mer än fyra gånger så mycket som normalt, vilket innebar att ett nytt rekord noterades. Rekordet var på 187 mm, vilket var 21 mm mer än det tidigare augustirekordet som noterades 1999.



Figur 4. Månadsmedeltemperaturer år 2006 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.



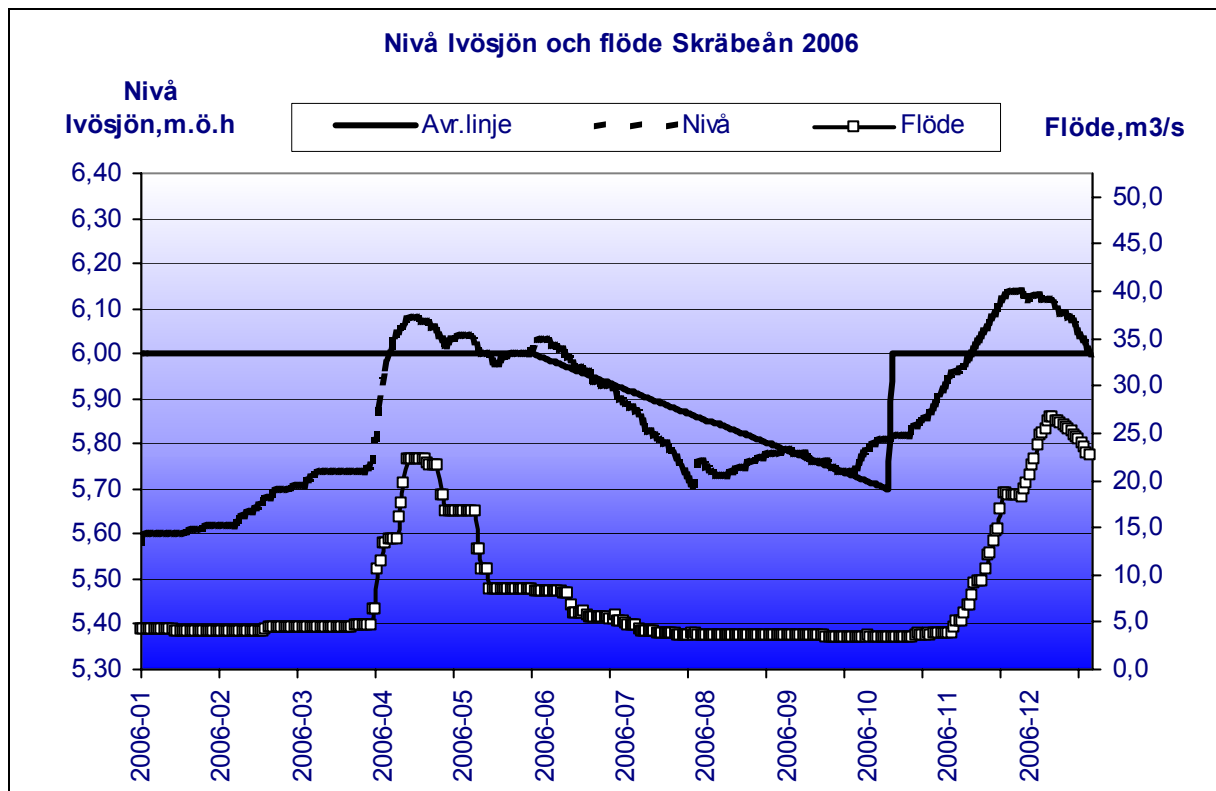
Figur 5. Månadsnederbörden år 2006 vid SMHI:s klimatstation i Kristianstad i jämförelse med medelvärdet för åren 1961-90. De streckade linjerna visar högsta respektive lägsta månadsmedelvärde under 1900-talet.

Vattenföring

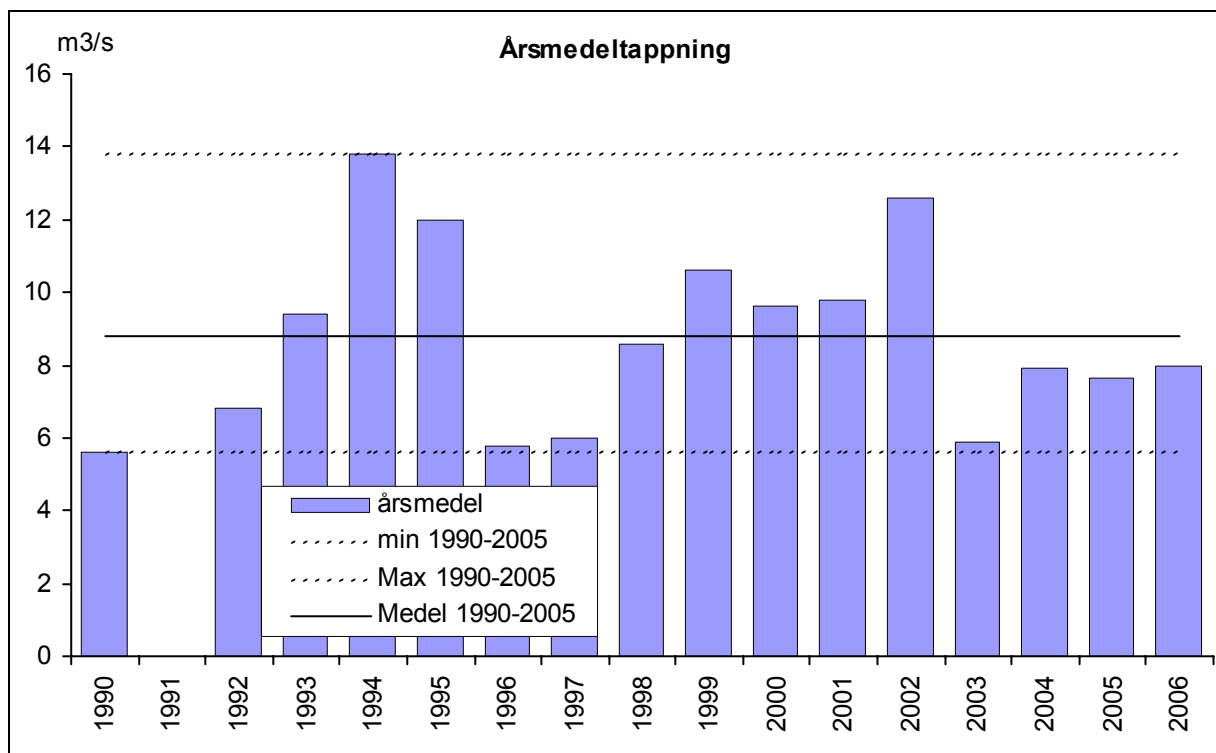
Flödet i Skräbeån styrs av Stora Enso Nymölla AB:s vattentappning. Flödesuppgifterna från Ivösjöns tappning är därför onaturligt jämna med kraftiga fluktuationer när förändring väl sker. Detta beror på att utflödet är reglerat.

Distinkt vårfloed/tappning i april

Flödet, d.v.s. tappningen var ungefär $5 \text{ m}^3/\text{s}$ under årets tre första månader. I april steg temperaturen och nederbörden blev större än normalt, vilket gav en distinkt vårfloed och stigande vattennivå i Ivösjön. Tappningen (flödet) i mitten av april var nästan $25 \text{ m}^3/\text{s}$. Flödet avtog sedan successivt och var under perioden juli-oktober lägre än $5 \text{ m}^3/\text{s}$. I mitten av november ökade tappningen igen och flödet i mitten av december var nästan $30 \text{ m}^3/\text{s}$ (Figur 6). Årsmedeltappningen av Ivösjön 2006 blev $8,0 \text{ m}^3/\text{s}$, vilket var $0,8 \text{ m}^3/\text{s}$ mindre än medelvärdet för perioden 1990-2005 (Figur 7).



Figur 6. Nivån i Ivösjön (m.ö.h.) samt tappningen (m³/s) från Ivösjön år 2006 redovisat som dygnsmedelvärden.



Figur 7. Årsmedeltappningen (m³/s) från Ivösjön 1990-2006 (staplar) i relation till max-, min- och medelvärdet för perioden 1990-2005.

Fysikaliska och kemiska undersökningar

I efterföljande text presenteras analysresultat för Skräbeån år 2006. Bedömningarna grundar sig på Naturvårdsverkets Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, Sjöar och vattendrag, dessa har *kursiverats* (Rapport 4913). Analysparametrarna finns förklarade i Bilaga 1 tillsammans med samtliga resultat och metodbeskrivningar.

Alkalinitet och pH

Försurningseffekter i norra delen

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

Jordbruksmark ger bättre motstånd mot försurning

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 Skåneslätterernas 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 el-

ler 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.

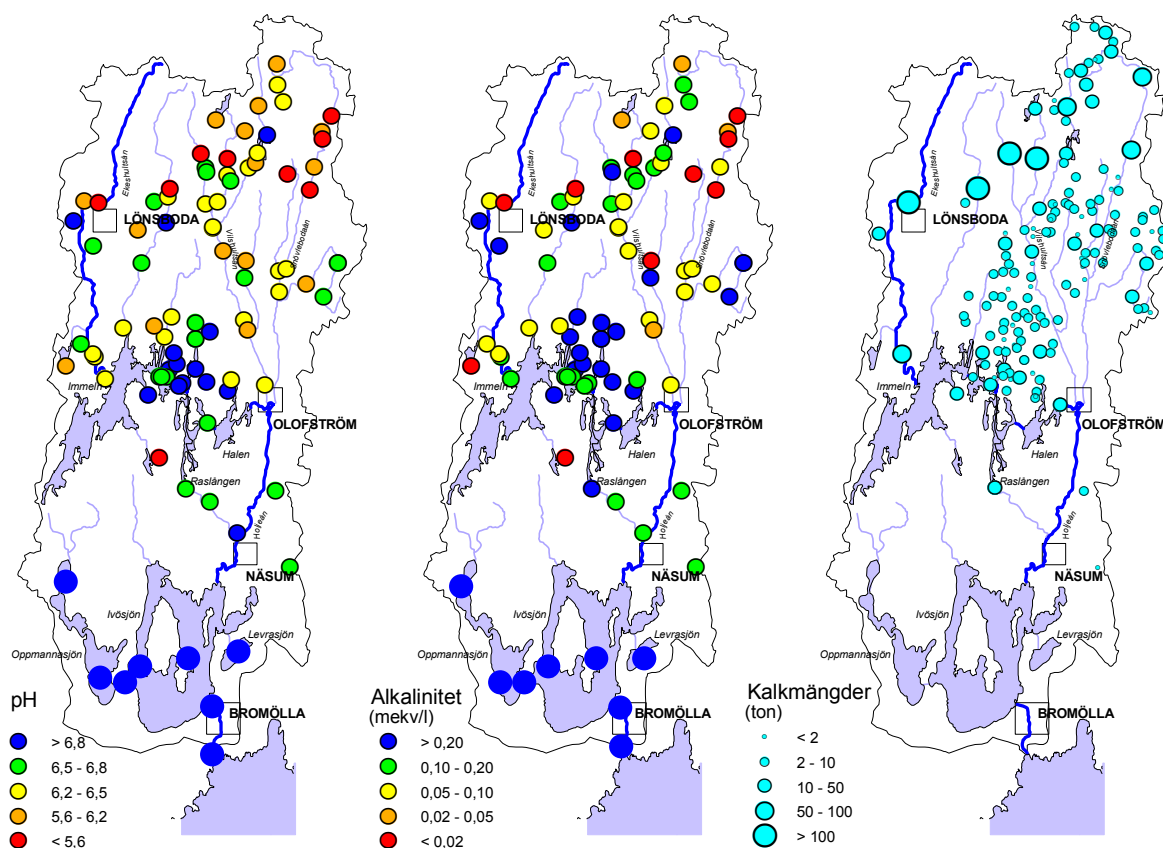
Var och hur mycket det kalkades under år 2006 illustreras i Figur 8.

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 höglöden. 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-värde strax under 6,0. Genom att surhetstillståndet även bestämmer förekomstform för många metaller, påverkas organismerna även indirekt.



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

Organiskt material och syretillstånd

Höga halter av organiska ämnen (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 löslighetsförmåga i vattnet sjunker.

Mycket höga halter av organiska ämnen i skogslandskapet

I de tre nordliga åarna i avrinningsområdet, Tommabodaån-Ekeshultsån, Vilshultsån och Farabolsån-Snöflebodaån noterades *mycket höga halter* av organiska ämnen (i Snöflebodaån var årsmedelhalten på gränsen mellan *hög* och *mycket hög* halt). De mycket höga halterna beror på inverkan

från skogs- och myrmark, i kombination med liten andel sjöar. Sjöar fungerar som renings- och klarningsbassänger genom att humusämnen sjunker till botten. Detta syns i Figur 10 där årsmedelhalter av organiska ämnen i sjöarna generellt bedöms som *låga*. I Holjeån var halten *hög* uppströms och något lägre (på gränsen mellan *måttligt hög* och *hög*) på stationen vid utloppet i Ivösjön. Det är i nivå med tidigare års bedömningar. I Skråbeån vid Käsemölla bedömdes halten av organiska ämnen som *låg* under 2006.

Stor rening av vattnet sker i Ivösjön

Ivösjön innehåller 500 miljoner kubikmeter vatten, är nästan 50 m djup och utgör en väldig sedimentationsbassäng. Vattnet som rinner in i Ivösjön innehåller *måttligt höga halter* organiska ämnen men när det rinner

ut i havet är halterna låga. Detta fenomen gäller också vattenfärgen, grumligheten samt kväve- och fosforhalten som minskar vid passagen genom sjön.

Tidvis syrebrist i sjöarnas bottenvatten

Bottenvattnet i Immeln (stn. 4), Levrasjön (stn. 21), Oppmannasjön (stn. 16) och Ivösjön (stn. 18) var tidvis nästan syrefritt (syrehalten var <1 mg/l; Figur 10).

I Immeln var syrehalterna kritiskt låga i augusti. I Oppmannasjöns centrala del var syrehalterna kritiskt låga i juli och augusti. I Ivösjön på stationen öster om Bäckaskog (18) var det dåligt i augusti och september (Figur 9). I Levrasjön var tillståndet dåligt under perioden juli - september. I Halen (stn 21) förekom syrefattigt tillstånd vid provtagningen i augusti.

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.

Syrerikt i vattendragen

Vid nästan alla provtagningspunkter i rinnande vatten var syrehalten högre än 7 mg/l, vilket är gränsen för bedömningen syrerikt tillstånd, vid samtliga provtagningstillfällen 2006. Endast i Ekehultsån före inloppet i Immeln (stn. 3) och i Holjeån vid utloppet i Ivösjön (stn. 14) uppmättes några syrehalter som var lägre än 7 mg/l. Halterna var mellan 6,3 och 6,9 mg/l och bedömdes motsvara måttligt syrerikt tillstånd.

Diffus påverkan ger stora effekter

Någon påverkan från punktutsläpp kunde inte konstateras utifrån resultaten. Sannolikt är halterna av organiska ämnen i den övre delen av vattensystemet förhöjda som en följd av alla de dikningsföretag som be-

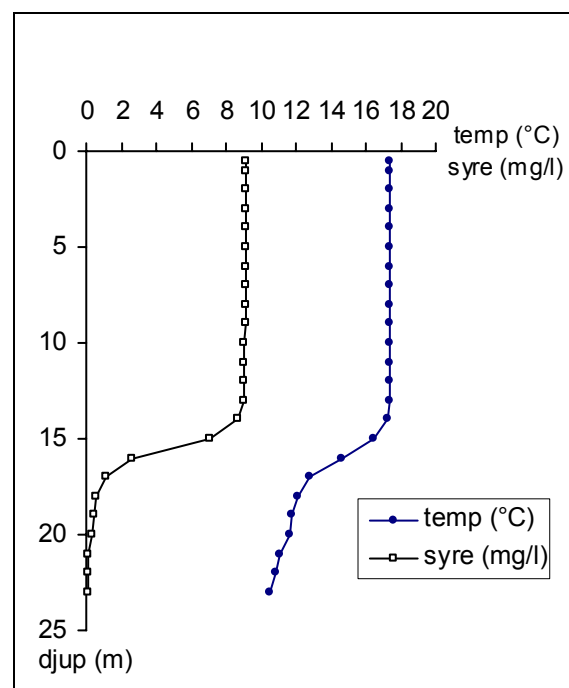
drivits under 1900-talet. Dikade skogsmarker gör att större mängder organiska ämnen når vattendragen då vattnet snabbare än vad som är naturligt spolats ur skogsmarken.

Torvbrytning högt upp i avrinningsområdet

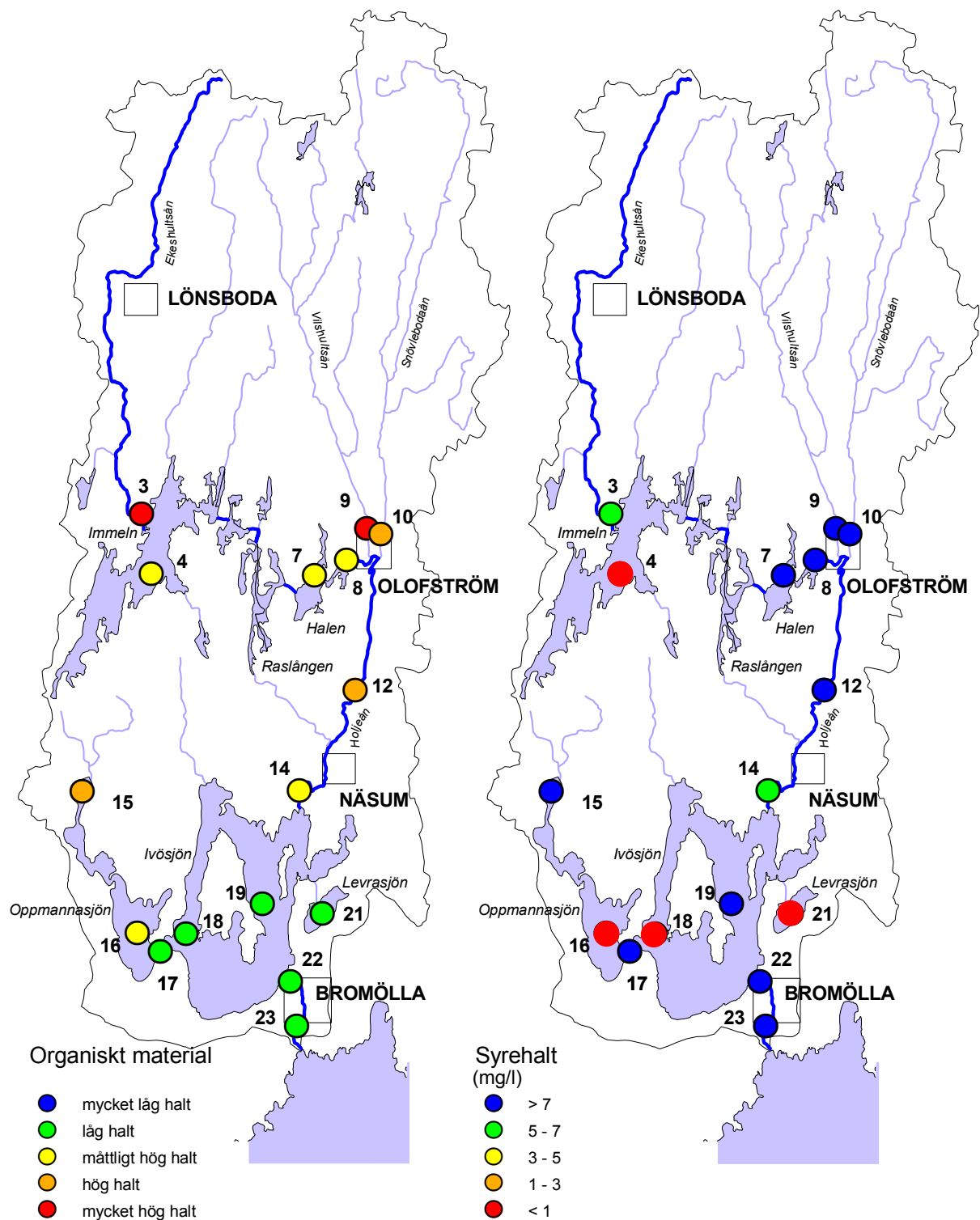
De höga halterna av organiska ämnen högt upp i avrinningsområdet kan även förklaras av ett stort inslag av torvmossor i dessa områden. I en del av dessa förekommer fortfarande torvbrytning vilket medför en snabbare uttransport av ett humöst vatten med hög organisk halt.

Mycket höga halter av organiska ämnen i december

De högsta halterna av organiska ämnen uppmättes generellt i slutet av året. Då var det ovanligt varmt och all nederbörd föll som regn. Markerna var mättade med vatten så ytavrinning och transport av organiska ämnen ut i vattendragen blev stor.



Figur 9. Temperatur (°C) och syrehalt (mg/l) avsatt mot djupet (m) i Ivösjön öster om Bäckaskog (stn. 18) den 19 september 2006.



Figur 10. Bedömning av årsmedelhalter av organiska ämnen (TOC) och årlägst syrehalter i Skråbeån under 2006.

Kväve och fosfor

Höga till mycket höga kvävehalter

Mycket höga halter av kväve noterades i Ekehultån före inflödet i Immeln (stn. 3) och i Arkelstorsviken i Oppmannasjön (stn. 15). I övriga provpunkter varierade halterna från *måttligt höga* till *höga* (Figur 12).

Diffusa utsläpp

Halterna av kväve i Holjeån bedömdes som *höga*. De var högre nedströms än uppströms, men 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 i området.

Högre transporter under 2006 än 2005

Den största kända punktkällan för kväve och fosfor i avrinningsområdet, Olofströms ARV, släppte ut 30 ton kväve och 200 kg fosfor under år 2006. Näsums avloppsreningsverk släppte 2005 ut 4,8 ton kväve och 9 kg fosfor. Transporterna vid punkten 14, Holjeån före inflödet i Ivösjön, uppgick till 3,6 ton fosfor och 245 ton kväve. De båda reningsverkens bidrag motsvarar 14 % av kvävetransporten vid punkt 14 och 6 % av fosfortransporten. De siffrorna är dock en överskattning då vattendragets självrening inte har vägt in i skattningen. Jämfört med 2005 är reningsverkens andel av kväve lägre medan andelen för fosfor är oförändrad.

Generellt låga till måttligt höga halter av fosfor

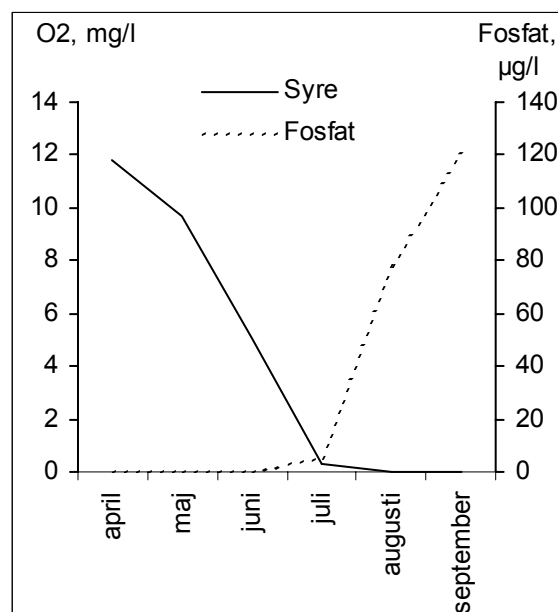
Låga till *måttligt höga* halter av fosfor uppmättes i hela Skräbeåns avrinningsområde med undantag för Ekeshultån (stn. 3) där medelhalten bedömdes som *hög* och Arkelstorsviken i Oppmannasjön (stn. 15) där den bedömdes som *mycket hög* (Figur 12). Arkelstorsviken får därmed betraktas som tydligt påverkad av näringsämnen. Viken är avsnörd från övriga Oppmannasjön med ett långsmalt sund och avvattnar jordbruksområden i öster.

Syrebrist i Levrasjöns bottenvatten ledde till ökade fosfathalter

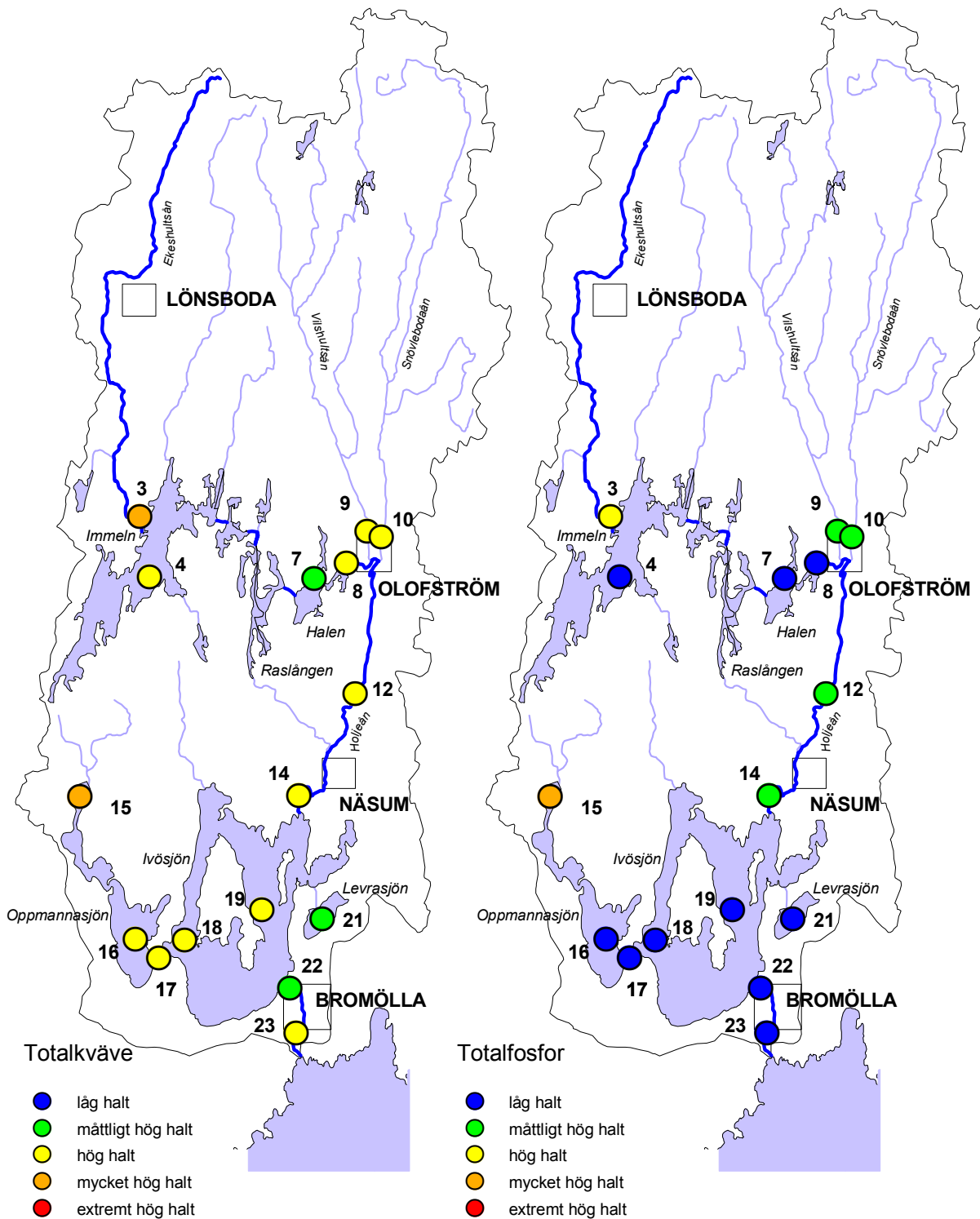
Totalfosforhalten i Levrasjöns ytvatten bedömdes som *låg*. Dock läckte sedimenten fosfat när syrebrist rådde i bottenvattnet. Under perioden juni till september uppmättes halter som varierade mellan 170 och 85 µg/l, d.v.s. *mycket höga* och *extremt höga* halter.

Fosfatläckage från sedimentet

Ökningen av fosfor i bottenvattnet beror på att bindningarna mellan järn och fosfat släpper vid syrefria förhållanden, vilket medför att fosfat bundet i sedimentet löses ut i vattnet. Fenomenet med fosfatläckage (interngödning) i Levrasjöns sediment har uppstått varje sommar de senaste åren men det tenderar att uppstå allt tidigare på sommaren. År 2000 noterades det först i augusti, 2001 och 2002 i juli och under perioden 2003-2005 har det uppträtt redan i juni. År 2006 kom det återigen senare (juli; Figur 11) och var inte fullt lika kraftigt som tidigare år. Syrebrist orsakar även bildning av svavelväte, vilket ger vattnet en karaktäristisk ruttet lukt. Svavelvätebildningen har konstaterats i samband med provtagning.



Figur 11. Syrehalt (mg/l) och fosfathalt (µg/l) i Levrasjöns bottenvatten (21B) 2006.



Figur 12. Näringstillstånd utifrån årsmedelvärden av kväve och fosfor i Skräbeån år 2006.

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.

Starkt färgat vatten i norr

Vattnet var mest färgat i norra delen av avrinningsområdet (Figur 14), där tillförseln av humusämnen från den omgivande skogsmarken är stor. De tre tillflödena från norr bedömdes samtliga ha ett *starkt färgat* vatten under 2006.

Starkt färgat blir svagt färgat

Sjöar fungerar som klarningsbassänger. Vattnet var *starkt färgat* vid inflödet i Ivösjön (stn.14). I sjön klarnade vattnet och bedömdes som *svagt färgat* i själva sjön, vid utloppet och i stationen längst nedströms i Skråbeån vid Käsemölla (stn. 23).

Obetydligt färgat ytvatten i Levrasjön

Levrasjön, var klarast. Ytvattnet bedömdes som *ej* eller *obetydligt färgat* och bottenvattnet som *måttligt färgat*. I samtliga sjöar var färgtalet något högre i bottenvattnet jämfört med ytvattnet. En ökad vattenfärg vid botten kan vara en följd av den aktivitet som pågår i sedimentet under sommarens och höstens syrefria period. Förutom att fosfat läcker från sedimenten, som tidigare nämnts, går järn i lösning vid syrefria förhållanden och järn är en av de metaller som ger vatten ett ökat färgtal. Troligen har de dåliga syreförhållandena, med ökad löslighet av järn, under en större del av året bidragit till att färgtalen ökat i Levrasjöns bottenvatten.

Starkt grumligt vatten i Ekeshultsån

Grumligheten (turbiditeten) mäts endast i vattendragen (Figur 14). I Ekeshultsån var vattnet *starkt grumligt*. I övriga vattendrag var vattnet *måttligt* till *betydligt grumligt*. I

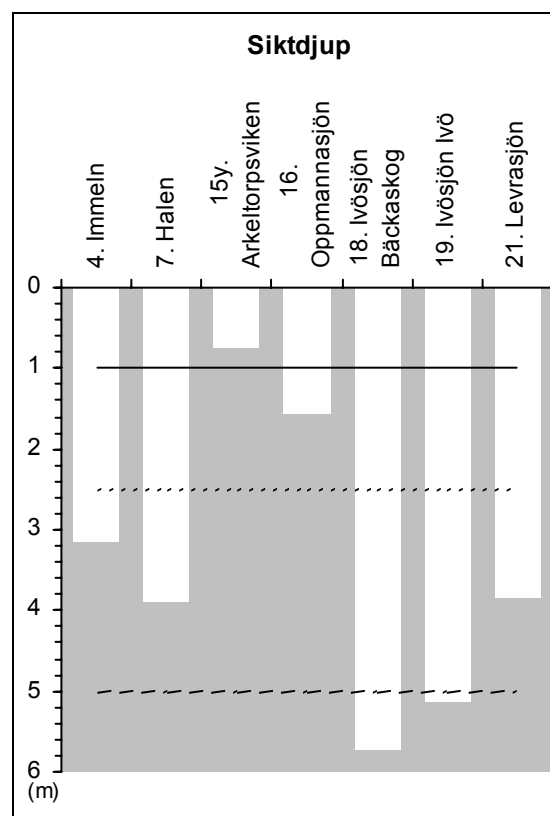
Skråbeån vid Käsemölla (stn. 23) var vattnet minst grumligt.

Största siktdjup i Ivösjön

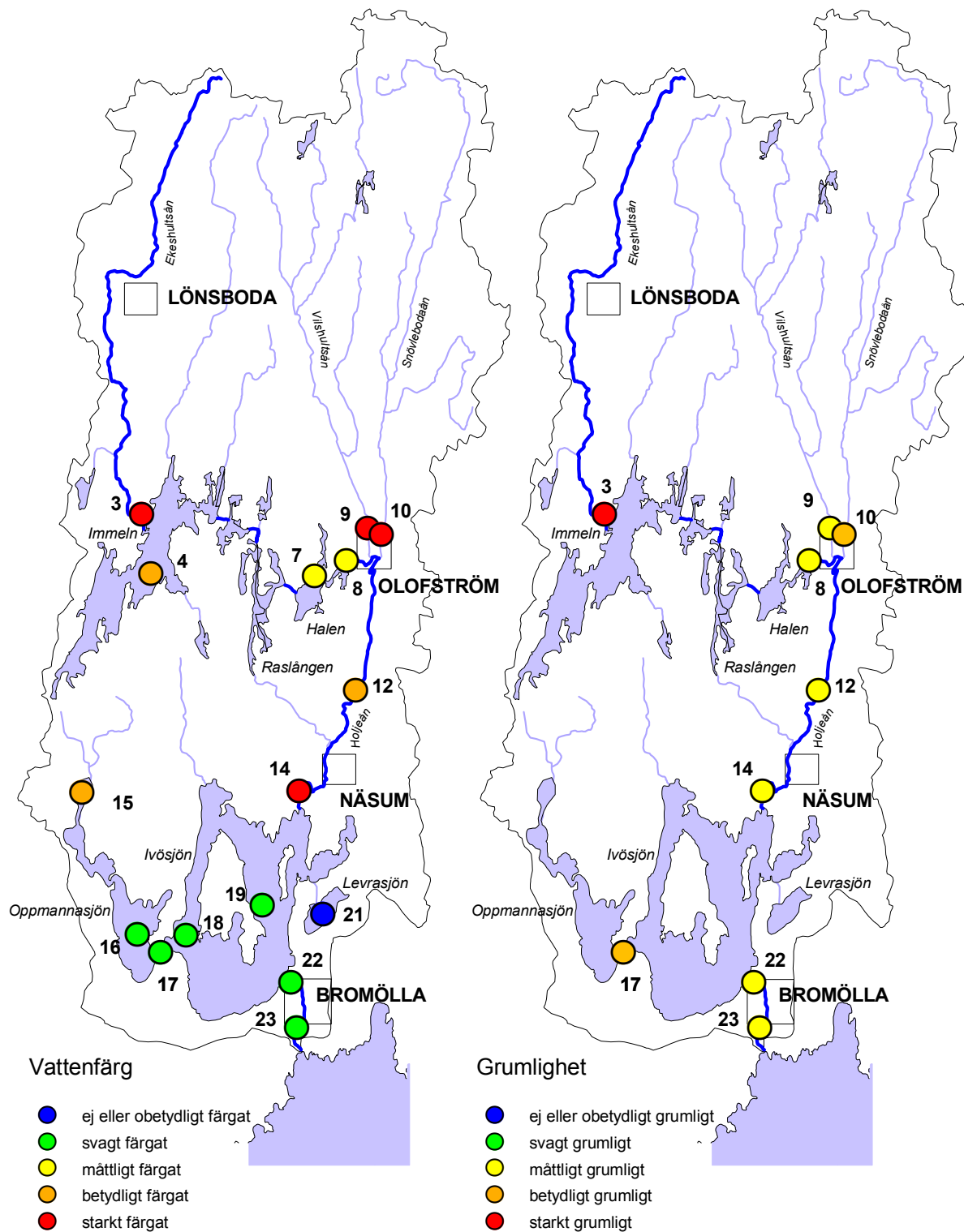
Siktdjupet är ett mått på hur djupt ljuset kan tränga ner i vattnet och därmed också hur djupt det kan förekomma syreproducerande växter och växtplankton (Figur 13). En tumregel säger att ljuset kan tränga ner motsvarande det dubbla siktdjupet.

Minst siktdjup i Arkelstorpsviken

Arkelstorpsviken hade det klart minsta siktdjupet av de undersökta sjöarna i avrinningsområdet. Medelsiktdjupet för året var endast 0,7 m vilket bedöms som *mycket litet*. Oppmannasjöns siktdjup bedömdes som *litet*, Ivösjöns siktdjup som *stort* och de övriga sjöarnas som *måttligt*.



Figur 13. Årsmedelvärden av siktdjup (m) i sju sjöpunkter i Skråbeåns vattensystem 2006. De streckade linjenna markerar gränserna mellan *stort*, *måttligt* respektive *litet siktdjup*. Ovanför den heldragna linjen är siktdjupet *mycket litet*.



Figur 14. Vattenfärg och grumlighet (turbiditet) i Skräbeån år 2006, bedömningar utifrån årsmedelvärden.

Transport och arealspecifik förlust

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

Holjeåns inflöde i Ivösjön (14) representerar avrinningsområdet norr om Ivösjön där Vilshultsån och Snöflebodaån samt Eke-shultsån, 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.

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

Lägre transporter ut ur Ivösjön än in i sjön
Fosfortransporten 2006 ut ur Ivösjön var ca. 64 % mindre än vad den var in i sjön, från Holjeån. Kvävetransporten ut ur sjön var ca 33 % mindre än intransporten och mängden organiskt material ut ur sjön var ca 26 % mindre än vad som transporterades in i sjön. Flödet vid punkt 23 i Skräbeån var ca 30 % högre än vid punkt 14 i Holjeån.

Låga kväveförluster och mycket låga fosforförluster

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

Sedimentation i Ivösjön

I en jämförelse med intilliggande avrinningsområden (Tabell 3) framgår att den arealspecifika förlusten av fosfor och kväve är den lägsta i regionen. Den låga fosforförlusten kan förklaras med sedimentation i Ivösjön. Som tidigare nämnts beräknades transporten in i Ivösjön vara ca. 64 % högre än vad som transporterades ut ur sjön.

Tabell 2. Transport och arealspecifik förlust för punkterna 14 och 23 i Skräbeåns avrinningsområde 2006

Transport			
Punkt	Fosfor ton/år	Kväve ton/år	TOC ton/år
14	3,6	245	2796
23	1,3	165	2069
Arealspecifik förlust			
Punkt	Fosfor kg/ha*år	Kväve kg/ha*år	TOC kg/ha*år
14	0,052	3,5	40
23	0,013	1,6	21

Tabell 3. Arealspecifik förlust (kg/ha,år) från andra avrinningsområden i regionen 2006

Avrinningsområde	Kväve	Fosfor
Helgeån	5,3	0,084
Skräbeån	1,5	0,022
Mörrumsån	2,4	0,073
Ronnebyån	2,4	0,054
Bräkneån	3,9	0,057

Metaller

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

Naturvårdsverkets 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.


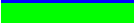



Mycket låga till låga metallhalter i hela avrinningsområdet

Halter av metaller i vatten i fyra stationer den 12 april 2006 redovisas i Tabell 4. De färgade cellerna visar de metaller som är upptagna i *Naturvårdsverkets "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet"* (Rapport 4913).

Halterna av bedömda metaller var *låga till mycket låga* på samtliga stationer. Koppar är en metall som naturligt ofta uppmäts i halter över 3 µg/l, men samtliga värden var lägre än den koncentrationen

Tabell 4. Bedömningar av metallhalter i fyra stationer i Skråbeåns avrinningsområde den 12 april 2006. För ofärgade kolumner saknas bedömningsgrunder, så de är ej klassindelade

Plats	Lokalnamn	Datum	Fe mg/l	Al µg/l	As µg/l	Ba µg/l	Pb µg/l	Cd µg/l	Co µg/l	Cu µg/l	tot Cr µg/l	Hg µg/l	Ni µg/l	Sr µg/l	Zn µg/l
23	Skråbeån vid Käsemölla	2006-04-12	0,04	12	0,25	19	<0,1	<0,01	0,01	0,54	0,49	<0,005	0,1	73	<2
12	Holjeån vid Länsgränsen	2006-04-12	0,64	240	0,33	23	0,4	0,01	0,28	0,96	0,64	<0,005	0,3	43	8
9	Vilshultsån före inflödet i Holjeån	2006-04-12	0,76	260	0,35	20	0,4	<0,01	0,26	0,75	0,63	<0,005	0,2	37	8
3	Ekeshultsån före inflödet i Immeln	2006-04-12	1,2	280	0,42	21	0,4	0,04	0,60	0,95	0,69	<0,005	0,4	36	12

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

Plankton (Bilaga 3)

Planktonundersökningen omfattade kvantitativa och kvalitativa undersökningar av växt- och djurplankton. Provtagningen utfördes den 24 augusti.

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

Antalet växtplanktonarter varierade mellan 18 och 71 arter. Det högsta antalet arter registrerades i Oppmannasjön och det lägsta i Levrasjön. Biomassan varierade i de olika

sjöarna från mycket liten till måttligt stor biomassa (0,26 – 3,0 mg/l). Den lägsta biomassan uppmättes i Immeln och den högsta i Oppmannasjön.

Mängden djurplankton var låg (73-657 individer/l) i alla sjöarna. Genomgående dominerades djurplanktonsamhället av hjuldjur, medan hinnkräftor och hoppkräftor hade underordnad betydelse. Indifferenta och eutrofa arter var vanligast. Den lägsta mängden djurplankton uppmättes i Raslången och den största mängden i Ivösjön.

Utifrån planktonproven bedömdes Immeln som en näringsfattig till måttligt näringsrik sjö (oligo- till mesotrof sjö).

Raslången, Halen, Levrasjön och Ivösjön bedömdes som måttligt näringsrika (meso-

trofa) sjöar. Oppmannasjön bedömdes som en näringsrik (eutrof) sjö.

Bottenfauna (Bilaga 4)

Undersökning av bottenfauna omfattade två lokaler i Holjeån (11 och 12) och en lokal i Skräbeån (23). Bottenfaunan på dessa lokaler bedömdes som ej eller obetydligt påverkad av såväl näringsämnen/organiskt material som försurning. Lokal 12 i Holjeån bedömdes hysa mycket höga naturvärden, beroende på att bottenfaunan var art- och variationsrik samt innehöll ovanliga arter.

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

Elfiske (Bilaga 5)

Edre ström, uppströms ålkista

Vid provfisket påträffades öring, ål och benlöja. Detta artantal avviker något från vad som kan förväntas på en lokal av detta slag. Lokalen har provfiskats vid tretton tillfällen sedan 1954 och under dessa år har öringtätheten varierat en hel del. Årets resultat avviker inte nämnvärt från de senaste åtta årens. Lokalen utgör en god öringbiotop.

Alltidhultsån, Alltidhult

Vid årets elfiske noterades öring, mört, stäm och ål. Att finna fyra olika arter på en lokal som denna betraktas som mycket. Andelen laxfisk bedömdes som låg. Öringbeståndet uppvisade liksom tidigare år låga tätheter och resultatet avviker inte nämnvärt från tidigare provfiskeresultat. Loka-

len bedöms som en relativt god uppväxtplats för öring.

Holjeån, uppströms reningsverket.

Vid 2006 års provfiske i Holjeån påträffades elritsa, gädda och bäcknejonöga. Artantalet bedömdes som högt medan biomassa och tätheter var låga. Vid några tidigare elfisken har öring förekommit i låga tätheter. Eventuellt är vattenhastigheten vid botten för hög för att ettåriga öringar skall trivas. Att gädda förekommer på lokalen inverkar också det negativt på en tänkbar öringförekomst. Noterbart är att två öringar observerades strax uppströms den avfiskade ytan. Närvaron av små elritsor visar att det inte föreligger försurningsproblem.

Holjeån länsgränsen

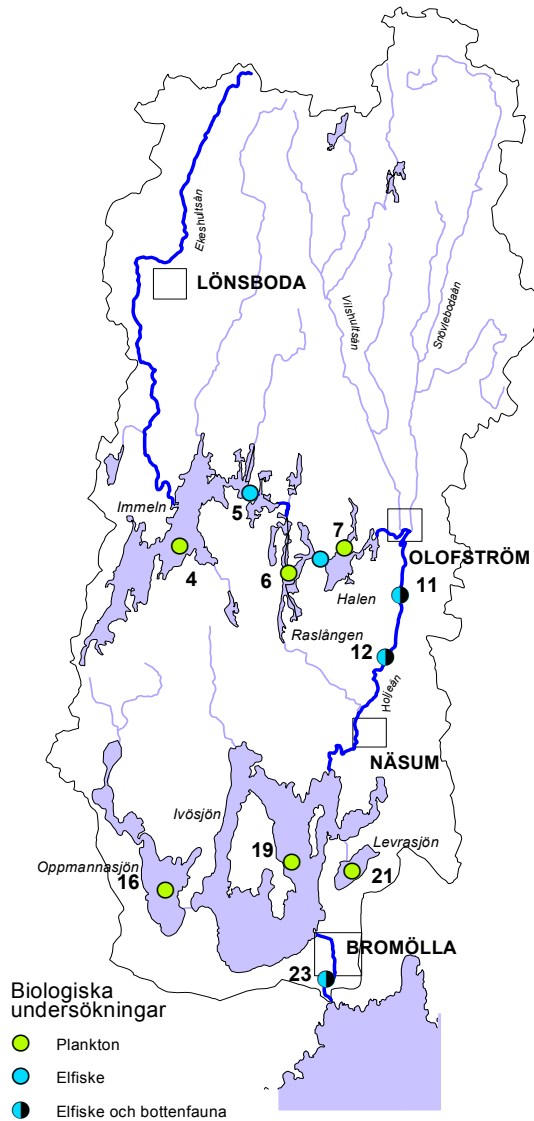
Vid årets provfiske fångades öring, elritsa och gädda. Artantalet bedömdes som måttligt högt och avviker något från jämförvärdena. De senaste sju årens provfisken har visat på en jämn förekomst av öring. Att så få öringar hittas är anmärkningsvärt då lokalen bedöms som en god uppväxtbiotop för laxfiskar. De höga tätheterna av öring 1992 orsakades troligen av en föregående fiskutsättning.

Skräbeån, Käsemölla

Vid 2006 års provfiske noterades öring, lake och ål. Lokalen utgör en god och varierad biotop, lämplig för både ensamriga och fleråriga öringar. Troligen är de höga vattentemperaturerna under sommaren 2006 en orsak till att färre öringar fångades vid fisket 2006 än de tre föregående åren. De variationer som provfiskeserien uppvisar är ett bra exempel på naturlig mellanårsvariation.

Vid 2005 års provfiske registrerades rikligt med signalkräfter i alla storlekar. Vid fisket 2006 observerades endast en fullvuxen

signalkräfta. Det noterades även en markant ökning av fintrådiga grönalger på lokalerna. Något som pekar på att det varit varmare och soligare än normalt.



Figur 15. Provtagningspunkter för den biologiska provtagningen i Skråbeåns avrinningsområde.

REFERENSER

- Cronberg, G. 1992. Phytoplankton changes in Lake Trummen induced by restoration. Long-term whole-lake studies and food-web experiments. - *Folia limnol. sca.nd.* 18:1-119.
- DEGERMAN, E., FERNHOLM, B. & LINGDELL, P-E. 1994. Bottenfauna och fisk i sjöar och vattendrag. Utbredning i Sverige. Naturvårdsverket, Rapport 4345.
- ENGBLOM, E. & LINGDELL, P-E. 1983. Bottenfaunans användbarhet som pH-indikator. - SNV PM 1741.
- ENGBLOM, E. & LINGDELL, P-E. 1985a. Hur påverkar reningsverk med olika fällningskemikalier bottenfaunan? - SNV PM 1798.
- ENGBLOM, E. & LINGDELL, P-E. 1985b. Hur påverkar kalkdoserare bottenfaunan? - SNV PM 1994.
- ENGBLOM, E. & LINGDELL, P-E. 1987. Vilket skydd har de vattenlevande smådjuren i landets naturskyddsområden? - SNV PM 3349.
- ENGBLOM, E., LINGDELL, P-E. & NILSSON, A.N. 1990. Sveriges bäckbaggar (Coleoptera, Elmidae) - artbestämning, utbredning, habitatval och värde som miljöindikatorer. - *Entomologisk Tidskrift* 111:105-121.
- ENGBLOM, E. & LINGDELL, P-E. 1994. Översiktlig bedömning av försurnings-, förorenings- och naturvärdesstatus i några sjöar och vattendrag i Kristianstads län. *Limnodata HB*. Rapport till länsstyrelsen i Kristianstads län.
- ERIKSSON, M.O.G., HENRIKSON, L. & OSCARSON, H.G. 1981. Försurningseffekter på sötvattenmollusker i Älvsborgslän, Naturvårdsenheten 1981:2.
- HENRIKSON, B.I., HENRIKSON, L., NYMAN, H.G. & OSCARSON, H.G. 1983. pH och predation - populationsreglerande faktorer i försurade sjöar? - *Zoologiska inst., Göteborgs universitet*, Rapport till Fiskeristyrelsen.
- NATURVÅRDSVERKET 1999. Rapport 4913. Bedömningsgrunder för miljökvalitet, sjöar och vattendrag.
- 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.
- Utermöhl, H. 1958. Zur Vervollkommnung der quantitativen Phytoplankton Methodik. - *Mitt. int. Verein. Limnol.* 9:1-39.

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. Metaller i vatten analyseras i april i fyra provtagningspunkter. Vidare undersöks fem extra punkter i rinnande vatten och en extra sjö, Raslängen, vart tredje år med start 2002. De extra punkterna i rinnande vatten provtas under februari, april, augusti och november.

Vattenföring

Volvo Personvagnar AB har lämnat flödesuppgifter för Halens utlopp och Stora Enso AB för tappningen från Ivösjön.

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.

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

Analyser

Samtliga analyser har gjorts av ALcontrol. 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.

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 månadsstransporter. 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. För november och december har veckoproven inte blandats flödesproportionellt utan medelvärdet av veckoanalyserna har använts som ett mått på månadsalternativa. Flödesuppgifter erhöles

från Stora Enso AB i form av Ivösjöns tappning.

Ivösjön samt i Skräbeån vid Käsemölla. Förlusten beräknas med hjälp av transporten och arealuppgifter. Arealerna är hämtade från Svenskt Vattenarkiv (SMHI 1994).

Areal specifik förlust

Areal specifik förlust av fosfor och kväve (kg/ha,år) beräknades för Holjeåns utlopp i

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

ANALYSPARAMETER	ENHET	ANALYSMETOD
Vattenföring	m ³ /s	Tappning./ 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	Fältnätning, SS028188-1/O2-DE
Färgtal	-mg Pt/l	SS 028124-2
Absorbans	ABS f400/5	FS-EN ISO 7787
TOC	mg/l	SS 028199
Konduktivitet	mS/m	SS-EN 27 888 mod
Totalfosfor	µg/l	TRAACS/V-004-88B Bran + Luebbe
Totalkväve	µg/l	TRAACS
Nitratkväve	µg/l	TRAACS
Fosfatfosfor	µg/l	SS 028126-2
Ammonium	µg/l	SS 028134
Klorid	mg/l	SS 028120
Klorofyll a	µg/l	SS 028170

Tabell 2. Skräbeåns provtagningspunkter och undersökningsprogram. FK = fysikaliska och kemiska vattenundersökningar, MIV = metaller i vatten, PI = plankton, KI = klorofyll, Bf = bottenfauna och Fisk. Siffrorna anger antal prov per år

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	Immels utlopp	6241750	1412700	FK4*				Fisk 1
6y	Raslången	6237200	1414800	FK2*		PI 1	KI 2*	
6b	Raslången	6237200	1414800	FK2*				
	Alltidhultsån	6238000	1416500					Fisk 1
7y	Halen	6238650	1417770	FK2		PI 1	KI 2	
7b	Halen	6238650	1417770	FK2				
8	Halens utlopp	6239480	1419500	FK6				
9a	Vilshultsån, uppstr. Rönnesjön	6257400	1417650	FK4*				
9	Vilshultsån	6241210	1420620	FK4	MIV			
10a	Farabolsån	6256250	1423800	FK4*				
10	Snölebodaån	6240900	1421380	FK4				
11	Holjeån, uppströms Jämshög	6236000	1420800					Bf 1 Fisk 1
12	Holjeån, länsgränsen	6232440	1419980	FK12	MIV			Bf 1 Fisk 1
14	Holjeån, utlopp Ivösjön	6226950	1416940	FK12				
15y	Oppmannasjön, Arkelstorpsviken	6226900	1405150	FK6			KI 6	
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	Skräbeån, utloppet ur Ivösjön	6216570	1416480	FK6				
23	Skräbeån, vid Käsemölla	6214160	1416800	FK12	MIV			Bf 1 Fisk 1

*=Provtagning sker vart tredje år med början 2002.

Analysparametrarnas innebörd

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

upphör. Under senvintern kan därför också syrebrist uppstå i bottenvattnet.

Vattnets surhetsgrad anges som **pH-värde**. Skalan för pH är logaritmisk vilket innebär att pH 6 är tio gånger surare och pH 5 är 100 gånger surare än pH 7. Normala pH-värden i sjöar och vattendrag är oftast 6-8; regnvatten har ett pH-värde på 4,0 till 4,5. Låga värden uppmäts som regel i sjöar och vattendrag i samband med hög vattenföring och snösmältning. Höga pH-värden kan under sommaren uppträda vid kraftig alg-tillväxt som en konsekvens av koldioxid-upptaget vid fotosyntesen. Vid pH-värden under ca 6,0 uppstår biologiska störningar som nedsatt fortplantningsförmåga hos vissa fiskarter, utslagning av känsliga botten-

faunaarter 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-värde indelas enligt följande effektrelaterade skala med tillägg:

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

Tillägg ALcontrol

8 – 9	Högt pH
>9	Mycket högt pH

Alkalinitet (mekv/l) är ett mått på vattnets innehåll av syraneutraliserande ämnen, vilka främst utgörs av karbonat och vätekarbonat. Alkaliniteten ger information om vattnets buffrande kapacitet, d.v.s. förmågan att motstå försurning. Enligt Naturvårdsverkets "Bedömningsgrunder för 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 an-

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

Enligt Naturvårdsverkets ”Bedömningsgrunder för 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 lätttröligt 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. Medelvärdet av dessa djup utgör siktdjupet.

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

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

Klorofyll a ($\mu\text{g/l}$) är ett av 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:

$\leq 2,5$	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 fosforkalan.

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

Allmänt om metaller

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

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

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

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

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

Enligt Naturvårdsverkets "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet" (Rapport 4913) kan metallhalter ($\mu\text{g/l}$) i ytvatten indelas enligt följande:

	Mycket låga halter	Låga halter	Måttligt höga halter	Höga halter	Mycket höga halter
Arsenik	$\leq 0,4$	0,4-5	5-15	15-75	>75
Bly	$\leq 0,2$	0,2-1	1-3	3-15	>15
Kadmium	$\leq 0,01$	0,01-0,1	0,1-0,3	0,3-1,5	$>1,5$
Koppar	$< 0,5$	0,5-3	3-9	9-45	>45
Krom	$\leq 0,3$	0,3-5	5-15	15-75	>75
Nickel	$< 0,7$	0,7-15	15-45	45-225	>225
Zink	< 5	5-20	20-60	60-300	>300

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	$\mu\text{g/l}$
x.x	Tot-N	Extremt höga halter	> 5000	$\mu\text{g/l}$
	Tot-P	Mycket höga halter	50-100	$\mu\text{g/l}$
x.x	Tot-P	Extremt höga halter	> 100	$\mu\text{g/l}$

PROVPUNKT	Stations- nr:	Datum	Temp. °C	Flöde m ³ /s	pH	Alkalini- tet mekv/l	Lednings- förm. mS/m	Turbidi- tet FNU	Färg
Ekeshultsån före inflödet i Immeln	3	060223	1,0		6,5	0,19	12,7	5,4	200
Ekeshultsån före inflödet i Immeln	3	060412	4,8		6,2	0,054	8,8	3,4	250
Ekeshultsån före inflödet i Immeln	3	060614	23,3		7,1	0,27	11,3	(<0,05)	280
Ekeshultsån före inflödet i Immeln	3	060815	18,2		7,2	0,33	14,7	15	210
Ekeshultsån före inflödet i Immeln	3	060918	17,1		6,9	0,29	11,8	16	400
Ekeshultsån före inflödet i Immeln	3	061116	6,2		6,1	0,061	9,1	4,7	300
		Max	23,3		7,2	0,33	14,7	16	400
		Min	1,0		6,1	0,054	8,8	3,4	200
		Medel	11,8		6,7	0,20	11,4	8,9	273
Immeln, centrala delen, ytan	4Y	060425	8,3		6,8	0,14	8,9		90
Immeln, centrala delen, ytan	4Y	060823	19,6		7,0	0,16	9,2		45
		Max	19,6		7,0	0,16	9,2		90
		Min	8,3		6,8	0,14	8,9		45
		Medel	14,0		6,9	0,15	9,1		68
Immeln, centrala delen, botten	4B	060425	6,2		6,8	0,12	9,0		100
Immeln, centrala delen, botten	4B	060823	12,4		6,8	0,21	9,7		60
		Max	12,4		6,8	0,21	9,7		100
		Min	6,2		6,8	0,12	9,0		60
		Medel	9,3		6,8	0,17	9,3		80
Halen, ytan	7Y	060425	8,3		7,1	0,18	9,0		45
Halen, ytan	7Y	060823	20,9		7,3	0,22	9,4		30
		Max	20,9		7,3	0,22	9,4		45
		Min	8,3		7,1	0,18	9,0		30
		Medel	14,6		7,2	0,20	9,2		38
Halen, botten	7B	060425	5,7		7,1	0,20	9,1		45
Halen, botten	7B	060823	6,3		6,7	0,25	9,5		45
		Max	6,3		7,1	0,25	9,5		45
		Min	5,7		6,7	0,20	9,1		45
		Medel	6,0		6,9	0,23	9,3		45
Halens utlopp	8	060223	1,8	2,6	6,8	0,22	10,0	0,47	40
Halens utlopp	8	060412	4,9	4,6	7,1	0,18	8,8	1,1	50
Halens utlopp	8	060614	24,3	2,8	7,4	0,20	9,4	(<0,05)	40
Halens utlopp	8	060815	20,6	2,4	7,2	0,22	9,4	2,0	35
Halens utlopp	8	060918	18,7	2,0	7,2	0,23	9,4	1,9	35
Halens utlopp	8	061116	6,8	2,6	7,2	0,21	9,2	1,2	30
		Max	24,3	4,6	7,4	0,23	10,0	2	50
		Min	1,8	2,0	6,8	0,18	8,8	0,5	30
		Medel	12,9	2,8	7,2	0,21	9,4	1,3	38
Vilshultsån före inflödet i Holjeån	9	060223	0,4		6,8	0,18	11,0	2,4	150
Vilshultsån före inflödet i Holjeån	9	060412	3,6		6,4	0,059	8,4	1,7	200
Vilshultsån före inflödet i Holjeån	9	060614	19,1		7,3	0,25	10,7	1,4	40
Vilshultsån före inflödet i Holjeån	9	060815	16,3		7,3	0,27	12,4	2,3	90
Vilshultsån före inflödet i Holjeån	9	061116	6,2		6,6	0,12	8,6	2,8	260
		Max	19,1		7,3	0,27	12,4	3	260
		Min	0,4		6,4	0,059	8,4	1,4	40
		Medel	9,1		6,9	0,18	10,2	2,1	148

TOC mg/l	Syrgas- halt mg/l	Syremätt- nad %	Nitrat- kväve µg/l	Total- kväve µg/l	Fosfat- fosfor µg/l	Total- fosfor µg/l	Sikt- djup m	Kloro- fyll µg/l	Extra analyser i Holjeån och Ivösjön		Datum -	Stations- nr: -
									NH4-N µg/l	NH3 µg/l		
14	12,7	89	540	970		19					060223	3
23	10,8	84	1100	1900		23					060412	3
26	6,9	81	180	1100		37					060614	3
23	6,5	69	280	1200		45					060815	3
28	6,6	69	130	1200		51					060918	3
27	10,7	86	380	1600		28					061116	3
28	12,7	89	1100	1900		51					Max	
14	6,5	69	130	970		19					Min	
24	9,0	80	435	1328		34					Medel	
10	11,6	99	420	1000	<2	13	2,5	<1,0			060425	4Y
10	8,0	87	280	710	<2	8	3,8	1,5			060823	4Y
10	11,6	99	420	1000	<2	13	3,8	1,5			Max	
10	8,0	87	280	710	<2	8	2,5	<1			Min	
10	9,8	93	350	855		11	3,2	1,0			Medel	
11	10,9	88	460	1000	<2	11					060425	4B
12	0,3	3	570	780	<2	10					060823	4B
12	10,9	88	570	1000	<2	11					Max	
11	0,3	3	460	780	<2	10					Min	
11,5	5,6	45	515	890		11					Medel	
8,7	11,1	94	300	710	<2	6	4,2	<1,0			060425	7Y
9,9	8,6	96	<10	450	<2	8	3,6	1,8			060823	7Y
10	11,1	96	300	710	<2	8	4,2	1,8			Max	
8,7	8,6	94	<10	450	<2	6	3,6	<1			Min	
9,3	9,9	95	153	580	<2	7	3,9	1,2			Medel	
9,2	9,6	76	250	710	<2	7					060425	7B
9,6	2,8	23	540	650	<2	8					060823	7B
10	9,6	76	540	710	<2	8					Max	
9,2	2,8	23	250	650	<2	7					Min	
9,4	6,2	50	395	680		8					Medel	
9,9	12,0	86	200	580		<5,0					060223	8
9,3	11,0	86	280	650		6					060412	8
9,8	9,2	110	120	650		12					060614	8
10	8,1	90	13	960		10					060815	8
9,7	8,5	91	14	500		10					060918	8
8,9	11,0	90	130	510		7					061116	8
10	12,0	110	280	960		12					Max	
9	8,1	86	13	500		<5					Min	
10	10,0	92	126	642		8					Medel	
13	14,5	100	320	800		11					060223	9
21	13,0	98	760	1400		17					060412	9
21	9,1	98	130	920		17					060614	9
12	9,2	94	140	670		12					060815	9
23	12,0	97	210	1000		17					061116	9
23	14,5	100	760	1400		17					Max	
12	9,1	94	130	670		11					Min	
18	11,6	97	312	958		15					Medel	

PROVPUNKT	Stations- nr:	Datum	Temp. °C	Flöde m³/s	pH	Alkalini- tet mekv/l	Lednings- förm. mS/m	Turbidi- tet FNU	Färg
Snöflebodaån	10	060223	0,3		6,8	0,19	10,7	2,2	150
Snöflebodaån	10	060412	2,9		6,7	0,098	9,0	2,2	200
Snöflebodaån	10	060614	18,6		7,4	0,28	9,9	(<0,05)	160
Snöflebodaån	10	060815	15,9		7,3	0,26	11,7	1,9	80
Snöflebodaån	10	061116	6,1		6,9	0,18	9,3	4,6	220
		Max	18,6		7,4	0,28	11,7	5	220
		Min	0,3		6,7	0,098	9,0	1,9	80
		Medel	8,8		7,0	0,20	10,1	2,7	162
Holjeån, uppströms Jämshög	11	060517	14,5		7,1	0,21	9,7	2,0	100
Holjeån, uppströms Jämshög	11	060614	21,7		7,4	0,23	10,4	2,1	70
Holjeån, uppströms Jämshög	11	060712	22,3		7,3	0,26	11,2	1,0	50
Holjeån, uppströms Jämshög	11	060815	18,6		7,3	0,26	11,4	1,4	50
Holjeån, uppströms Jämshög	11	060918	17,5		7,3	0,26	10,2	2,0	90
Holjeån, uppströms Jämshög	11	061018	11,9		7,3	0,22	9,5	1,4	80
Holjeån, uppströms Jämshög	11	061116	6,5		7,0	0,17	9,4	4,3	120
Holjeån, uppströms Jämshög	11	061218	5,1		6,9	0,14	8,8	2,5	200
		Max	22,3		7,4	0,26	11,4	4	200
		Min	5,1		6,9	0,140	8,8	1,0	50
		Medel	14,8		7,2	0,22	10,1	2,1	95
Holjeån, länsgränsen	12	060118	0,9		7,2	0,27	12,3	1,8	70
Holjeån, länsgränsen	12	060223	1,3		7,0	0,23	12,2	1,6	100
Holjeån, länsgränsen	12	060320	2,1		7,1	0,27	11,8	0,94	70
Holjeån, länsgränsen	12	060412	3,8		6,9	0,11	9,8	2,2	150
Holjeån, länsgränsen	12	060517	14,2		-	-	-	-	-
Holjeån, länsgränsen	12	060614	21,1		7,3	0,27	11,7	2,0	60
Holjeån, länsgränsen	12	060712	20,9		7,3	0,30	13,1	1,30	50
Holjeån, länsgränsen	12	060815	17,7		7,3	0,31	13,9	1,7	50
Holjeån, länsgränsen	12	060918	16,8		7,3	0,30	11,6	2,6	120
Holjeån, länsgränsen	12	061018	11,9		7,3	0,26	10,6	3,0	80
Holjeån, länsgränsen	12	061116	6,6		6,9	0,19	9,9	4,2	150
Holjeån, länsgränsen	12	061218	5,1		6,8	0,16	9,4	2,1	200
		Max	21,1		7,3	0,31	13,9	4,2	200
		Min	0,9		6,8	0,11	9,4	0,9	50
		Medel	10,2		7,1	0,24	11,5	2,1	100
Holjeån, utlopp i Ivösjön	14	060118	0,9	2,2	7,1	0,26	12,7	1,5	70
Holjeån, utlopp i Ivösjön	14	060223	1,3	1,8	7,0	0,23	12,8	1,7	100
Holjeån, utlopp i Ivösjön	14	060320	1,5	1,2	7,1	0,22	12,6	1,3	70
Holjeån, utlopp i Ivösjön	14	060412	4,1	19,5	6,8	0,11	9,6	2,3	200
Holjeån, utlopp i Ivösjön	14	060517	13,8	7,0	7,2	0,23	10,9	1,5	90
Holjeån, utlopp i Ivösjön	14	060614	21,0	4,8	7,1	0,26	11,8	2,5	60
Holjeån, utlopp i Ivösjön	14	060712	20,7	2,0	7,2	0,28	13,9	0,91	45
Holjeån, utlopp i Ivösjön	14	060815	18,0	2,5	7,2	0,27	13,5	2,3	45
Holjeån, utlopp i Ivösjön	14	060918	17,2	2,1	7,1	0,27	11,5	1,8	100
Holjeån, utlopp i Ivösjön	14	061018	12,3	3,2	7,3	0,25	10,7	1,6	90
Holjeån, utlopp i Ivösjön	14	061116	6,6	11,7	6,8	0,18	10,1	6,3	160
Holjeån, utlopp i Ivösjön	14	061218	5,2	15,6	6,9	0,15	9,4	2,2	180
		Max	21,0	19,5	7,3	0,28	13,9	6,3	200
		Min	0,9	1,2	6,8	0,11	9,4	0,9	45
		Medel	10,2	6,1	7,1	0,23	11,6	2,2	101

TOC mg/l	Syrgas- halt mg/l	Syremätt- nad %	Nitrat- kväve µg/l	Total- kväve µg/l	Fosfat- fosfor µg/l	Total- fosfor µg/l	Sikt- djup m	Kloro- fyll µg/l	Extra analyser i Holjeån och Ivösjön		Datum -	Stations- nr: -
									NH4-N µg/l	NH3 µg/l		
13	13,8	95	390	890		12					060223	10
19	13,0	96	890	1600		18					060412	10
18	8,7	93	110	850		19					060614	10
12	9,3	105	170	720		12					060815	10
19	11,3	91	1000	1100		17					061116	10
19	13,8	105	1000	1600		19					Max	
12	8,7	91	110	720		12					Min	
16	11,2	96	512	1032		16					Medel	
14	10,3	101	190	710		8			25	0,06	060517	11
12	8,6	98	160	750		15			-	-	060614	11
10	7,9	91	130	590		12			-	-	060712	11
9,9	8,2	88	120	540		10			-	-	060815	11
13	8,7	91	64	600		10			<10	<10	060918	11
10	8,8	81	78	630		13			16	0,11	061018	11
17	11,7	95	240	930		20			30	0,04	061116	11
19	12,6	99	250	970		15			31	0,04	061218	11
19	12,6	101	250	970		20					Max	
10	7,9	81	64	540		8					Min	
13	9,6	93	154	715		13					Medel	
10	14,0	98	390	1100		14					060118	12
10	13,8	98	370	980		11					060223	12
10	13,3	96	350	910		11					060320	12
16	13,0	99	760	1400		14					060412	12
-	10,4	101	-	-		-			-	-	060517	12
14	8,8	99	240	1100		20			330	4,3	060614	12
11	8,5	95	540	1300		16			360	4,7	060712	12
10	8,2	86	510	1300		11			320	3,4	060815	12
12	9,0	93	190	990		13			260	2,6	060918	12
11	9,1	84	140	1000		16			260	1,8	061018	12
17	11,8	96	320	1100		19			100	0,1	061116	12
20	12,8	100	520	1100		16			85	0,11	061218	12
20	14,0	101	760	1400		20					Max	
10	8,2	84	140	910		11					Min	
13	11,1	95	394	1116		15					Medel	
10	13,5	95	620	1300		12					060118	14
11	13,5	96	550	1100		11					060223	14
9,9	13,4	96	480	1100		12					060320	14
16	13,0	99	850	1500		17					060412	14
15	10,0	97	250	1100		14					060517	14
11	7,9	89	430	1200		18					060614	14
10	6,3	70	920	1600		15					060712	14
8,4	9,5	100	980	1600		16					060815	14
11	8,7	91	540	1200		13					060918	14
12	8,1	76	250	1000		16					061018	14
15	11,4	93	450	1200		23					061116	14
18	12,4	96	600	1100		26					061218	14
18	13,5	100	980	1600		26					Max	
8	6,3	70	250	1000		11					Min	
12	10,6	92	577	1250		16					Medel	

PROVPUNKT	Stations- nr:	Datum	Temp. °C	Flöde m ³ /s	pH	Alkalini- tet mekv/l	Lednings- förm. mS/m	Turbidi- tet FNU	Färg -
Oppmannasjön, Arkelstorpsviken	15Y	060424	12,0		7,9	0,90	22,7		80
Oppmannasjön, Arkelstorpsviken	15Y	060529	14,5		9,4	1,3	24,2		100
Oppmannasjön, Arkelstorpsviken	15Y	060620	22,8		9,2	1,5	24,4		90
Oppmannasjön, Arkelstorpsviken	15Y	060713	23,5		9,1	1,5	24,7		80
Oppmannasjön, Arkelstorpsviken	15Y	060824	19,9		8,9	1,4	25,5		60
Oppmannasjön, Arkelstorpsviken	15Y	060919	10,0		9	1,5	26,4		60
		Max	23,5		9,4	1,50	26,4		100
		Min	10,0		7,9	0,90	22,7		60
		Medel	17,1		8,9	1,35	24,7		78
Oppmannasjön, centrala delen, ytan	16Y	060425	8,5		8,2	2,4	37,6		15
Oppmannasjön, centrala delen, ytan	16Y	060529	13,5		8,4	2,3	36,0		20
Oppmannasjön, centrala delen, ytan	16Y	060620	21,1		8,4	2,1	32,1		15
Oppmannasjön, centrala delen, ytan	16Y	060713	23,8		8,4	2,1	32,6		15
Oppmannasjön, centrala delen, ytan	16Y	060824	20,8		8,4	2,1	34,2		15
Oppmannasjön, centrala delen, ytan	16Y	060919	17,8		8,5	2,1	32,7		15
		Max	23,8		8,5	2,4	37,6		20
		Min	8,5		8,2	2,1	32,1		15
		Medel	17,6		8,4	2,18	34,2		16
Oppmannasjön, centrala deln, botten	16B	060425	7,0		8,2	2,4	37,7		20
Oppmannasjön, centrala deln, botten	16B	060529	13,5		8,5	2,3	39,0		20
Oppmannasjön, centrala deln, botten	16B	060620	14,3		8,0	2,5	36,6		20
Oppmannasjön, centrala deln, botten	16B	060713	15,3		8,0	2,5	37,4		45
Oppmannasjön, centrala deln, botten	16B	060824	18,7		7,7	2,3	36,8		100
Oppmannasjön, centrala deln, botten	16B	060919	17,4		8,4	2,1	33,1		20
		Max	18,7		8,5	2,5	39,0		100
		Min	7,0		7,7	2,1	33,1		20
		Medel	14,4		8,1	2,35	36,8		38
Oppmannakanalen	17	060223	1,4		8,1	2,4	37,0	0,58	10
Oppmannakanalen	17	060412	3,3		7,7	0,62	16,1	0,82	20
Oppmannakanalen	17	060614	19,4		8,3	2,2	34,7	7,4	15
Oppmannakanalen	17	060815	19,8		8,3	2,0	32,3	3,9	20
Oppmannakanalen	17	060918	17,3		8,3	2,1	34,0	3,9	20
Oppmannakanalen	17	061116	8,3		7,5	0,61	15,4	1,0	20
		Max	19,8		8,3	2,4	37,0	7,4	20
		Min	1,4		7,5	0,61	15,4	0,6	10
		Medel	11,6		8,0	1,66	28,3	2,9	18
Ivösjön, öster om Bäckaskog, ytan	18Y	060425	6,6		7,7	0,59	15,5		30
Ivösjön, öster om Bäckaskog, ytan	18Y	060529	12,2		7,7	0,55	15,2		30
Ivösjön, öster om Bäckaskog, ytan	18Y	060620	21,0		7,9	0,58	15,3		25
Ivösjön, öster om Bäckaskog, ytan	18Y	060713	23,6		7,9	0,58	15,6		20
Ivösjön, öster om Bäckaskog, ytan	18Y	060824	20,8		7,8	0,62	15,8		20
Ivösjön, öster om Bäckaskog, ytan	18Y	060919	17,4		7,9	0,62	15,5		20
		Max	23,6		7,9	0,62	15,8		30
		Min	6,6		7,7	0,550	15,2		20
		Medel	16,9		7,8	0,59	15,5		24
Ivösjön, öster om Bäckaskog, botten	18B	060425	7,0		7,4	0,56	15,4		30
Ivösjön, öster om Bäckaskog, botten	18B	060529	6,9		7,5	0,60	15,7		25
Ivösjön, öster om Bäckaskog, botten	18B	060620	8,5		7,4	0,59	15,1		25
Ivösjön, öster om Bäckaskog, botten	18B	060713	10,1		7,3	0,57	15,4		25
Ivösjön, öster om Bäckaskog, botten	18B	060824	10,7		7,3	0,62	15,7		25
Ivösjön, öster om Bäckaskog, botten	18B	060919	10,5		7,4	0,68	15,9		50
		Max	10,7		7,5	0,68	15,9		50
		Min	6,9		7,3	0,56	15,1		25
		Medel	9,0		7,4	0,60	15,5		30

TOC mg/l	Syrgas- halt mg/l	Syremätt- nad %	Nitrat- kväve µg/l	Total- kväve µg/l	Fosfat- fosfor µg/l	Total- fosfor µg/l	Sikt- djup m	Kloro- fyll µg/l	Extra analyser i Holjeån och Ivösjön		Datum -	Stations- nr: -
									NH4-N µg/l	NH3 µg/l		
12	12,6	117	2100	2600	<2	39	1,3	9,3			060424	15Y
22	11,3	111	<10	1500	2	87	0,5	49			060529	15Y
17	10,6	123	<10	1700	<2	72	0,4	39			060620	15Y
13	14,3	168	<10	1200	2	120	0,6	32			060713	15Y
14	11,9	131	<10	1100	2	44	0,7	13			060824	15Y
14	11,1	98	10	1100	2	29	0,9	20			060919	15Y
22	14,3	168	2100	2600	2	120	1,3	49			Max	
12	10,6	98	<10	1100	<2	29	0,4	9,3			Min	
15	12,0	125	355	1533	1,7	65	0,7	27			Medel	
7,4	12,1	104	300	1100	<2	14	2,8	5,3			060425	16Y
7,4	10,4	100	200	830	<2	20	1,0	19			060529	16Y
12	10,1	114	<10	800	<2	19	1,1	9,2			060620	16Y
7,4	8,7	103	<10	630	<2	77	0,8	8,0			060713	16Y
7,4	9,2	103	<10	630	<2	14	2,0	5,6			060824	16Y
8,5	9,1	96	10	660	2	11	1,7	16			060919	16Y
12	12,1	114	300	1100	2	77	2,8	19			Max	
7,4	8,7	96	<10	630	<2	11	0,8	5,3			Min	
8,4	9,9	103	88	775	1,2	26	1,6	11			Medel	
6,5	10,7	88	290	950	<2	21					060425	16B
8,0	11,8	113	200	830	<2	23					060529	16B
8,4	1,3	13	260	1200	<2	34					060620	16B
6,7	0,1	1	<10	1000	<2	86					060713	16B
7,9	0,3	3	<10	1300	<2	25					060824	16B
8,2	8,8	92	10	680	2	18					060919	16B
8,4	11,8	113	290	1300	2	86					Max	
6,5	0,1	1	<10	680	<2	18					Min	
7,6	5,5	52	128	993	1,2	35					Medel	
7,4	14,0	100	160	750		9					060223	17
7,7	13,0	97	350	650		7					060412	17
7,1	10,2	111	33	760		13					060614	17
7,8	8,7	95	13	620		14					060815	17
8,4	8,0	83	10	660		16					060918	17
7,4	10,2	87	290	640		6					061116	17
8,4	14,0	111	350	760		16					Max	
7,1	8,0	83	10	620		6					Min	
7,6	10,7	96	143	680		11					Medel	
7,8	12,5	102	390	830	<2	6	5,1	6,4			060425	18Y
7,8	10,6	99	360	690	<2	18	5,0	2,7			060529	18Y
7,4	9,2	103	300	740	<2	6	4,4	2,8			060620	18Y
7,7	8,5	100	260	630	<2	5	5,4	2,2			060713	18Y
7,1	8,9	99	150	490	<2	7	9,7	1,8			060824	18Y
9,0	9,1	95	160	500	2	<5	4,8	2,2			060919	18Y
9,0	12,5	103	390	830	2	18	9,7	6,4			Max	
7,1	8,5	95	150	490	<2	<5	4,4	1,8			Min	
7,8	9,8	100	270	647	1,2	7	5,7	3,0			Medel	
7,3	10,7	88	400	780	<2	6					060425	18B
7,5	11,0	90	390	720	<2	7					060529	18B
7,0	7,7	66	400	800	<2	9					060620	18B
7,0	5,6	50	400	730	<2	8					060713	18B
7,8	0,8	7	360	690	<2	5					060824	18B
8,4	<0,2	2	250	690	2	5					060919	18B
8,4	11,0	90	400	800	2	9					Max	
7,0	<0,2	2	250	690	<2	5					Min	
7,5	6,0	51	367	735	1,2	7					Medel	

PROVPUNKT	Stations- nr:	Datum	Temp. °C	Flöde m ³ /s	pH	Alkalini- tet mekv/l	Lednings- förm. mS/m	Turbidi- tet FNU	Färg -
Ivösjön öster om Ivö, ytan	19Y	060215	1,2		7,6	0,65	16,4		25
Ivösjön öster om Ivö, ytan	19Y	060425	5,7		7,4	0,52	14,6		35
Ivösjön öster om Ivö, ytan	19Y	060529	12,6		7,7	0,56	15,2		30
Ivösjön öster om Ivö, ytan	19Y	060620	21,0		7,8	0,56	14,7		25
Ivösjön öster om Ivö, ytan	19Y	060713	22,5		7,9	0,59	15,6		20
Ivösjön öster om Ivö, ytan	19Y	060824	20,9		7,9	0,60	15,7		20
Ivösjön öster om Ivö, ytan	19Y	060919	17,6		7,8	0,61	15,6		20
		Max	22,5		7,9	0,65	16,4		35
		Min	1,2		7,4	0,520	14,6		20
		Medel	14,5		7,7	0,58	15,4		25
Ivösjön öster om Ivö, 34 m djup	19 (34)	060215	1,4		7,5	0,60	15,9		25
Ivösjön öster om Ivö, 34 m djup	19 (34)	060425	4,4		7,6	0,57	15,3		30
Ivösjön öster om Ivö, 34 m djup	19(34)	060529	5,1		7,7	0,55	15,3		25
Ivösjön öster om Ivö, 34 m djup	19 (34)	060620	5,3		7,5	0,56	15,0		25
Ivösjön öster om Ivö, 34 m djup	19(34)	060713	5,8		7,7	0,56	15,5		25
Ivösjön öster om Ivö, 34 m djup	19M	060824	5,9		7,3	0,58	15,4		25
Ivösjön öster om Ivö, 34 m djup	19M	060919	6,1		7,4	0,58	15,2		25
		Max	6,1		7,7	0,60	15,9		30
		Min	1,4		7,3	0,55	15,0		25
		Medel	4,9		7,5	0,57	15,4		26
Ivösjön öster om Ivö, botten	19B	060425	4,3		7,6	0,56	15,3		30
Ivösjön öster om Ivö, botten	19B	060529	12,6		7,5	0,56	15,3		25
Ivösjön öster om Ivö, botten	19B	060620	5,1		7,8	0,57	15,1		25
Ivösjön öster om Ivö, botten	19B	060713	5,4		7,4	0,56	15,3		25
Ivösjön öster om Ivö, botten	19B	060824	5,7		7,3	0,58	15,5		25
Ivösjön öster om Ivö, botten	19B	060919	5,8		7,3	0,57	15,0		25
		Max	12,6		7,8	0,58	15,5		30
		Min	4,3		7,3	0,56	15,0		25
		Medel	6,5		7,5	0,57	15,3		26
Levrasjön, ytan	21Y	060425	6,1		8,3	2,2	34,4		15
Levrasjön, ytan	21Y	060529	12,7		8,4	2,2	34,6		8
Levrasjön, ytan	21Y	060620	22,3		8,5	2,1	32,8		8
Levrasjön, ytan	21Y	060713	23,5		8,4	2,0	32,0		5
Levrasjön, ytan	21Y	060824	20,4		8,3	1,8	30,7		5
Levrasjön, ytan	21Y	060919	17,6		8,3	1,9	31,0		8
		Max	23,5		8,5	2,20	34,6		15
		Min	6,1		8,3	1,800	30,7		5
		Medel	17,1		8,4	2,03	32,6		8
Levrasjön, botten	21B	060425	5,0		8,2	2,1	34,6		15
Levrasjön, botten	21B	060529	6,3		8,1	2,2	35,2		10
Levrasjön, botten	21B	060620	6,7		8,0	2,3	34,7		10
Levrasjön, botten	21B	060713	7,1		7,7	2,3	36,1		8
Levrasjön, botten	21B	060824	7,1		7,6	2,5	36,7		120
Levrasjön, botten	21B	060919	7,2		7,6	2,5	36,7		60
		Max	7,2		8,2	2,5	36,7		120
		Min	5,0		7,6	2,1	34,6		8
		Medel	6,6		7,9	2,32	35,7		37

TOC mg/l	Syrgas- halt mg/l	Syremätt- nad %	Nitrat- kväve µg/l	Total- kväve µg/l	Fosfat- fosfor µg/l	Total- fosfor µg/l	Sikt- djup m	Kloro- fyll µg/l	Extra analyser i Holjeån och Ivösjön		Datum -	Stations- nr: -
									NH4-N µg/l	NH3 µg/l		
7,4	13,1	93	300	640	<5,0	6	-	-	<10	<10	060215	19Y
8,1	12,4	99	420	760	<2	8	4,1	1,2	11	<10	060425	19Y
8,0	10,6	100	360	710	<2	7	5,2	2,3	12	<10	060529	19Y
7,6	9,6	52	310	760	<2	7	4,6	2,7	<10	<10	060620	19Y
7,2	8,7	101	260	630	<2	6	5,7	2,9	10	<10	060713	19Y
7,7	9,1	102	160	520	<2	<5	5,6	2,2	<10	<10	060824	19Y
7,7	8,8	92	170	570	2	6	5,6	2,6	<10	<10	060919	19Y
8,1	13,1	102	420	760		8	5,7	2,9	12	<10	Max	
7,2	8,7	52	160	520	<2	<5	4,1	1,2	<10	<10	Min	
7,7	10,3	91	283	656		6	5,1	2,3	8	<10	Medel	
7,1	13,0	92	300	590	<5,0	5			<10	<10	060215	19 (34)
7,5	12,1	93	390	710	<2	5			<10	<10	060425	19 (34)
7,7	14,7	115	400	690	<2	<5			11	<10	060529	19(34)
7,3	11,0	87	390	780	<2	5			<10	<10	060620	19 (34)
7,0	9,8	78	410	780	<2	68			14	<10	060713	19(34)
7,6	8,5	68	410	700	<2	<5			<10	<10	060824	19M
7,7	7,8	63	370	770	2	<5			<10	<10	060919	19M
7,7	14,7	115	410	780	<5	68			14	<10	Max	
7,0	7,8	63	300	590	<2	<5			<10	<10	Min	
7,4	11,0	85	381	717		13			7	<10	Medel	
7,1	11,8	91	400	810	<2	5					060425	19B
7,5	10,6	100	400	750	<2	5					060529	19B
7,3	10,8	85	410	810	<2	5					060620	19B
6,9	9,7	6	410	720	<2	5					060713	19B
7,5	6,7	53	390	840	<2	<5					060824	19B
7,5	6,0	48	390	760	2	<5					060919	19B
7,5	11,8	100	410	840	2	5					Max	
6,9	6,0	6	390	720	<2	<5					Min	
7,3	9,3	64	400	782	1,2	4					Medel	
4,4	12,9	104	<10	410	<2	14	2,2	<1,0			060425	21Y
5,2	10,4	98	<10	450	<2	21	2,7	8,5			060529	21Y
5,0	10,1	116	<10	450	<2	8	5,2	1,9			060620	21Y
4,6	9,3	110	<10	370	<2	7	2,4	2,0			060713	21Y
5,3	9,2	102	<10	400	<2	7	4,0	1,4			060824	21Y
5,5	9,0	94	10	360	2	6	6,5	1,9			060919	21Y
5,5	12,9	116	10	450	2	21	6,5	8,5			Max	
4,4	9,0	94	<10	360	<2	6	2,2	<1,0			Min	
5,0	10,2	104	6	407	1,2	11	3,8	2,6			Medel	
4,9	11,8	92	<10	920	<2	15					060425	21B
5,1	9,7	78	20	520	<2	11					060529	21B
4,6	5,1	42	13	530	<2	170					060620	21B
4,3	0,3	2	<10	460	5	85					060713	21B
5,1	<0,2	2	<10	1000	78	96					060824	21B
5,6	<0,2	2	10	1300	120	150					060919	21B
5,6	11,8	92	20	1300	120	170					Max	
4,3	0,3	2	<10	460	<2	11					Min	
4,9	6,7	36	14	788	34	88					Medel	

PROVPUNKT	Stations- nr:	Datum	Temp. °C	Flöde m³/s	pH	Alkalini- tet mekv/l	Lednings- förm. mS/m	Turbidi- tet FNU	Färg
Skräbeån, utlopp ur Ivösjön	22	060223	1,5		7,6	0,63	16,2	0,6	20
Skräbeån, utlopp ur Ivösjön	22	060412	3,9	19,7	7,7	0,61	15,6	0,7	20
Skräbeån, utlopp ur Ivösjön	22	060614	18,9	8,1	7,9	0,58	15,4	4,9	20
Skräbeån, utlopp ur Ivösjön	22	060815	20,4	3,5	7,8	0,57	15,6	1,7	20
Skräbeån, utlopp ur Ivösjön	22	060918	17,2	3,5	7,8	0,62	15,7	1,2	20
Skräbeån, utlopp ur Ivösjön	22	061116	7,9	7,8	7,8	0,61	15,5	1,6	20
		Max	20,4	19,7	7,9	0,63	16,2	4,9	20
		Min	1,5	3,5	7,6	0,57	15,4	0,6	20
		Medel	11,6	8,5	7,8	0,60	15,7	1,8	20
Skräbeån, vid Käsemölla	23	060118	1,5	4,0	7,6	0,61	16,1	0,59	25
Skräbeån, vid Käsemölla	23	060223	1,4	4,3	7,5	0,62	16,3	0,42	20
Skräbeån, vid Käsemölla	23	060320	1,9	4,5	7,8	0,78	16,7	0,35	25
Skräbeån, vid Käsemölla	23	060412	4,4	19,7	7,8	0,59	15,7	1,7	20
Skräbeån, vid Käsemölla	23	060517	12,6	8,4	7,7	0,60	15,5	1,1	25
Skräbeån, vid Käsemölla	23	060614	18,3	8,1	7,7	0,59	15,5	2,8	25
Skräbeån, vid Käsemölla	23	060712	21,8	4,0	7,7	0,63	15,9	1,2	20
Skräbeån, vid Käsemölla	23	060815	20,3	3,5	7,8	0,65	16,5	1,7	25
Skräbeån, vid Käsemölla	23	060918	16,7	3,5	7,8	0,64	16,0	1,7	25
Skräbeån, vid Käsemölla	23	061018	13,0	3,4	7,8	0,65	15,9	1,2	20
Skräbeån, vid Käsemölla	23	061116	7,9	7,8	7,6	0,62	15,5	1,1	20
Skräbeån, vid Käsemölla	23	061218	5,8	26,3	7,7	0,59	15,1	1,6	35
		Max	21,8	26,3	7,8	0,78	16,7	2,8	35
		Min	1,4	3,4	7,5	0,59	15,1	0,4	20
		Medel	10,5	8,1	7,7	0,63	15,9	1,3	24

Metaller

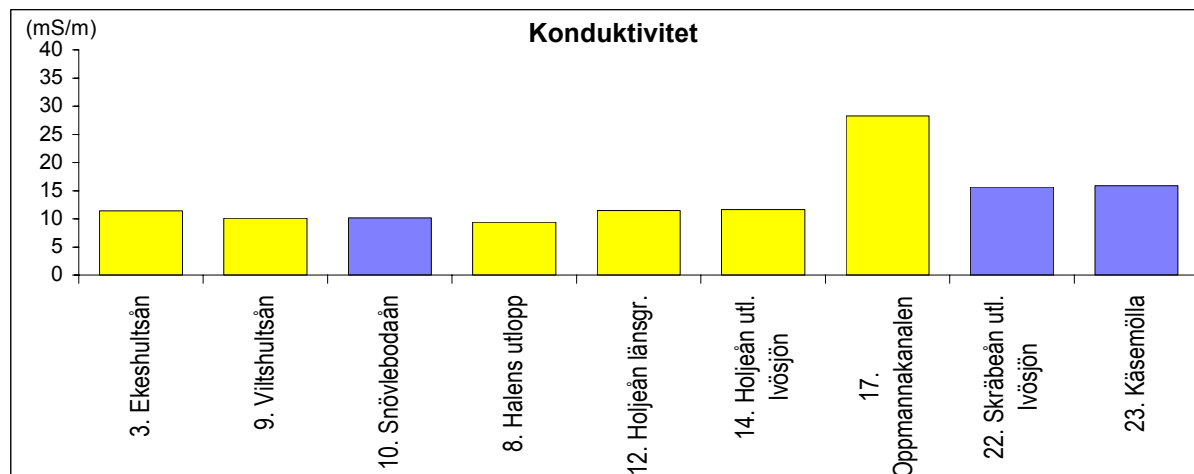
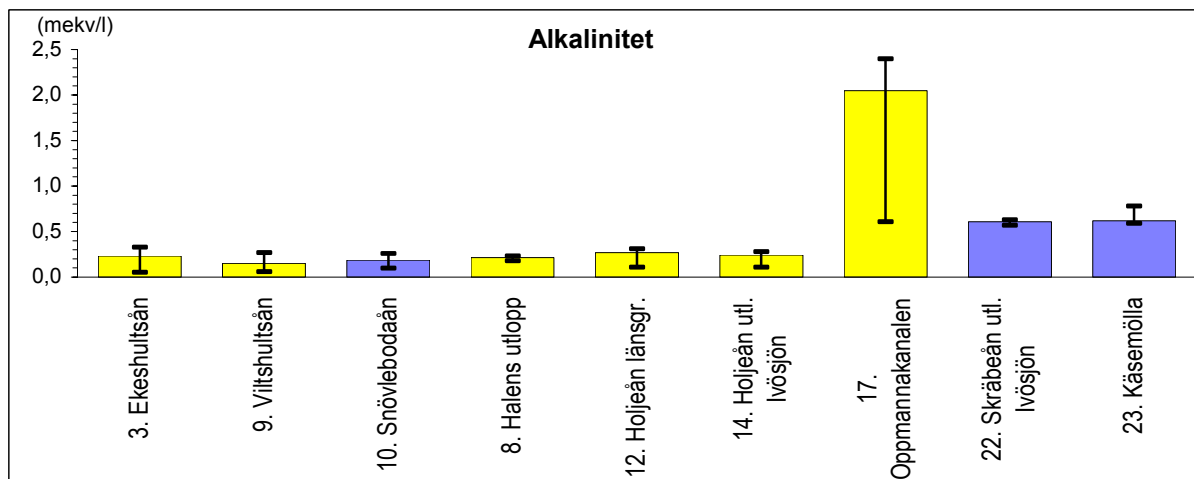
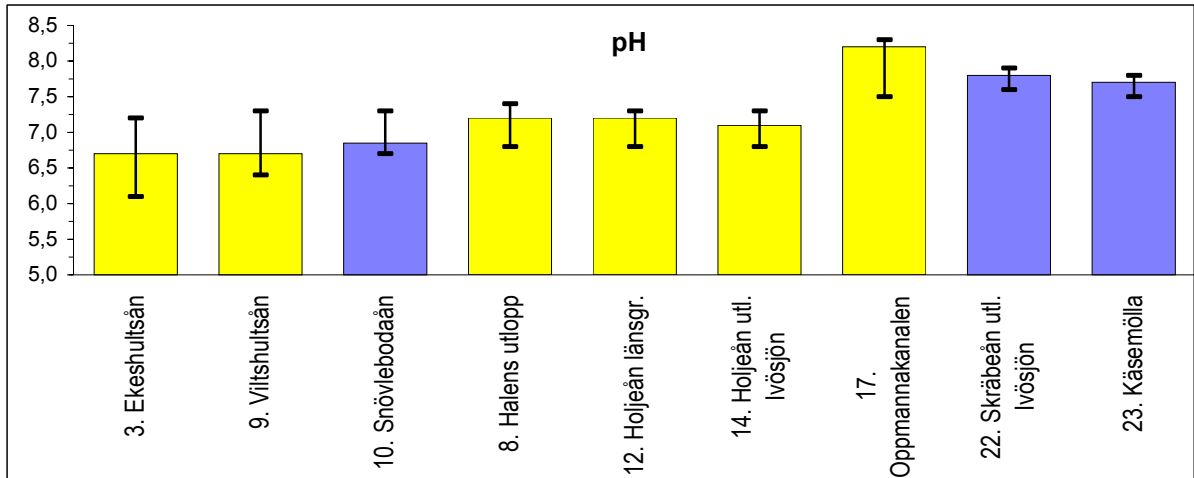
Plats	Lokalnamn	Datum	Fe mg/l	Mn mg/l	Ca mg/l	Mg mg/l	Na mg/l	K mg/l	Al µg/l
23	Skräbeån vid Käsemölla	2006-04-12	0,04	0,003	20	2,3	9,6	2,0	12
12	Holjeån vid Länsgränsen	2006-04-12	0,64	0,03	8,7	1,7	8,6	1,7	240
9	Vilshultsån före inflödet i Holjeån	2006-04-12	0,76	0,03	7,5	1,6	7,2	1,5	260
3	Ekeshultsån före inflödet i Immeln	2006-04-12	1,2	0,09	7,9	1,6	7,3	1,8	280

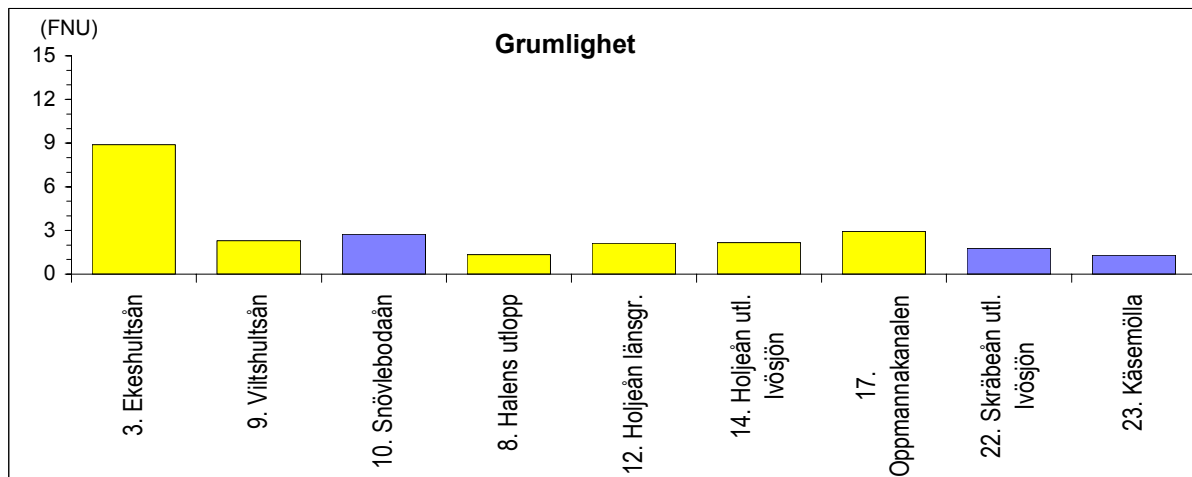
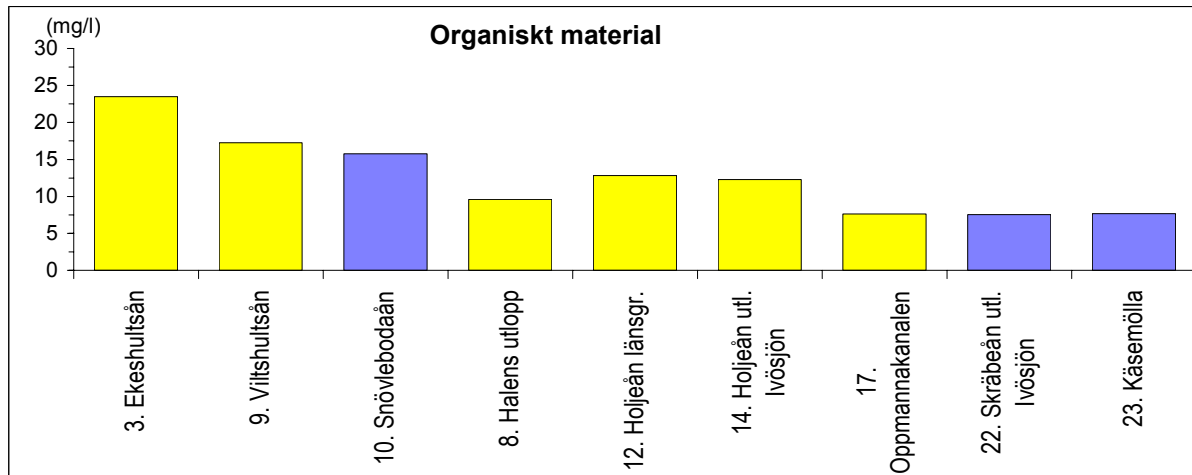
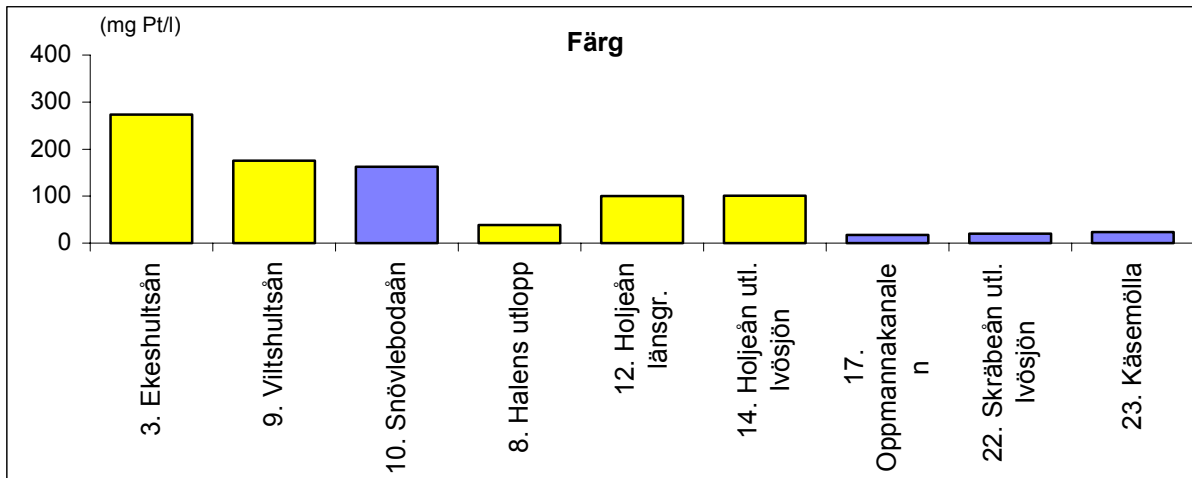
TOC mg/l	Syrgas- halt mg/l	Syremätt- nad %	Nitrat- kväve µg/l	Total- kväve µg/l	Fosfat- fosfor µg/l	Total- fosfor µg/l	Sikt- djup m	Kloro- fyll µg/l	Extra analyser i Holjeån och Ivösjön		Datum -	Stations- nr: -
									NH4-N µg/l	NH3 µg/l		
7,2	13,9	99	290	580		6					060223	22
7,5	13,2	100	300	570		5					060412	22
7,4	10,0	108	300	710		13					060614	22
7,7	8,7	97	160	490		6					060815	22
7,8	8,7	91	160	590		6					060918	22
7,6	11,1	94	280	650		6					061116	22
7,8	13,9	108	300	710		13					Max	
7,2	8,7	91	160	490		5					Min	
7,5	10,9	98	248	598		7					Medel	
6,5	13,3	95	300	570		<5,0					060118	23
7,2	13,1	93	310	610		6					060223	23
7,5	13,8	99	300	580		6					060320	23
7,4	12,8	99	310	670		7					060412	23
8,6	10,8	102	340	850		<5					060517	23
7,9	9,3	99	310	770		8					060614	23
7,8	8,0	91	210	620		9					060712	23
8,0	8,1	90	220	640		10					060815	23
7,5	8,5	88	160	570		8					060918	23
7,8	7,3	69	160	540		7					061018	23
7,2	10,8	91	320	650		7					061116	23
8,6	12,0	96	340	660		9					061218	23
8,6	13,8	102	340	850		10					Max	
6,5	7,3	69	160	540		<5					Min	
7,7	10,7	93	273	644		7					Medel	

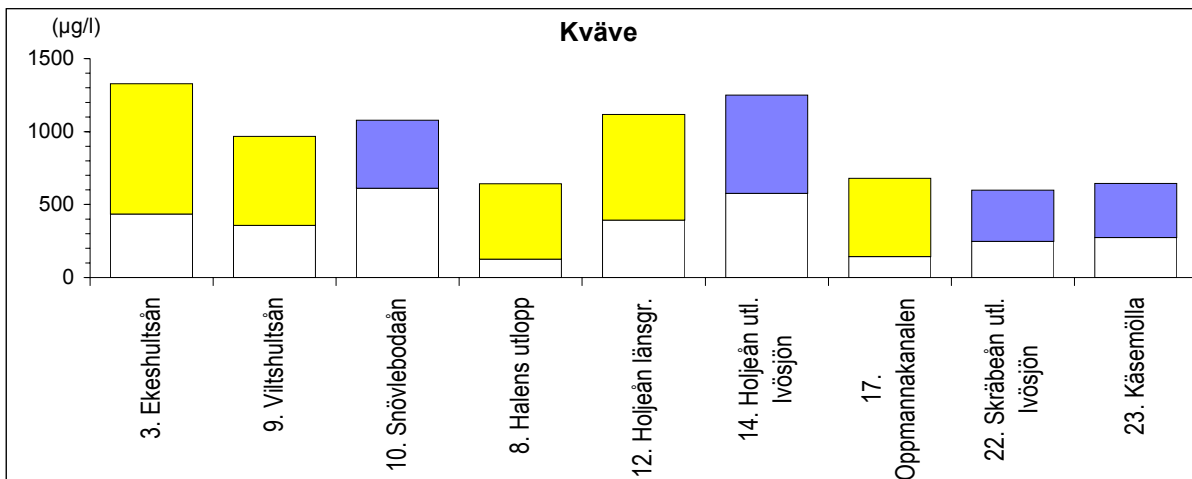
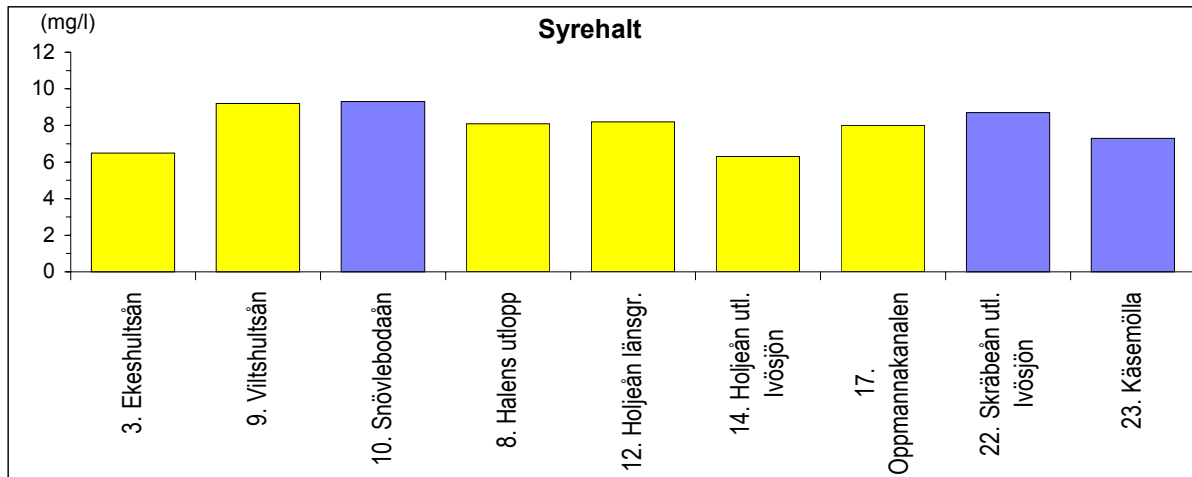
Metaller

As µg/l	Ba µg/l	Pb µg/l	Cd µg/l	Co µg/l	Cu µg/l	tot Cr µg/l	Hg µg/l	Ni µg/l	Sr µg/l	Zn µg/l	Datum	Plats
0,25	19	<0,1	<0,01	0,009	0,54	0,49	<0,005	0,1	73	<2	2006-04-12	23
0,33	23	0,4	0,01	0,28	0,96	0,64	<0,005	0,3	43	8	2006-04-12	12
0,35	20	0,4	<0,01	0,26	0,75	0,63	<0,005	0,2	37	8	2006-04-12	9
0,42	21	0,4	0,04	0,60	0,95	0,69	<0,005	0,4	36	12	2006-04-12	3

Diagram vattendrag







Ofärgad del av stapeln utgörs av nitratkväve

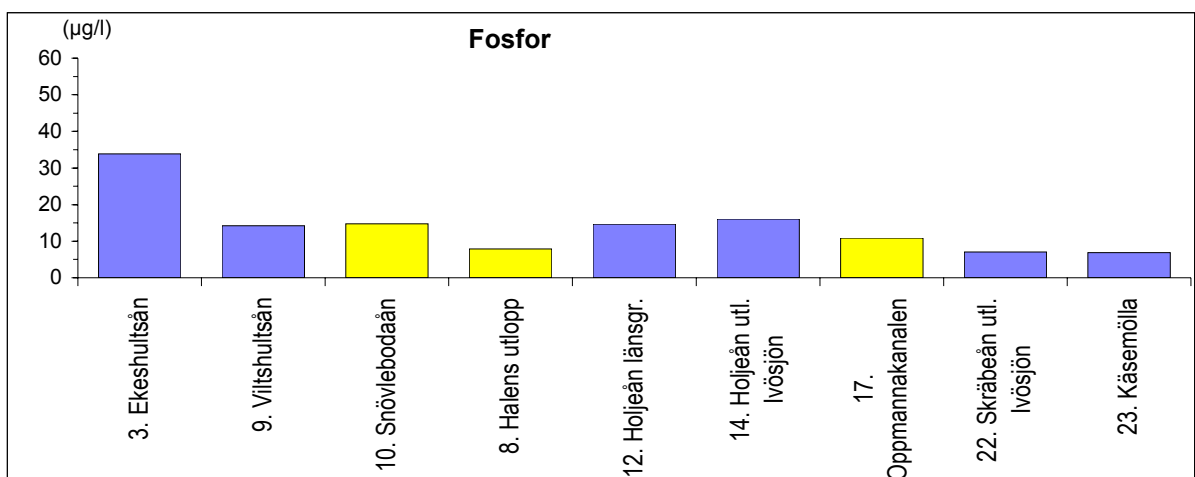
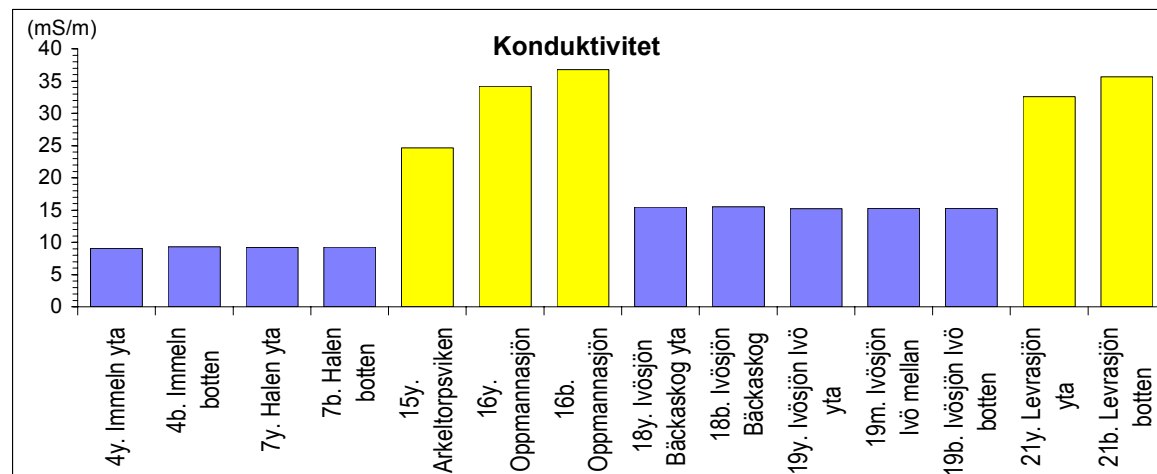
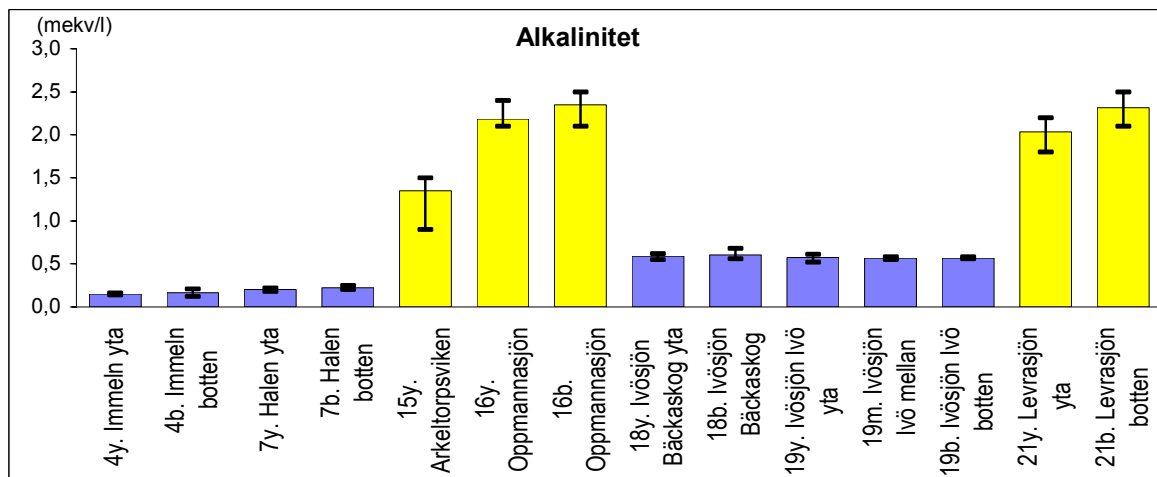
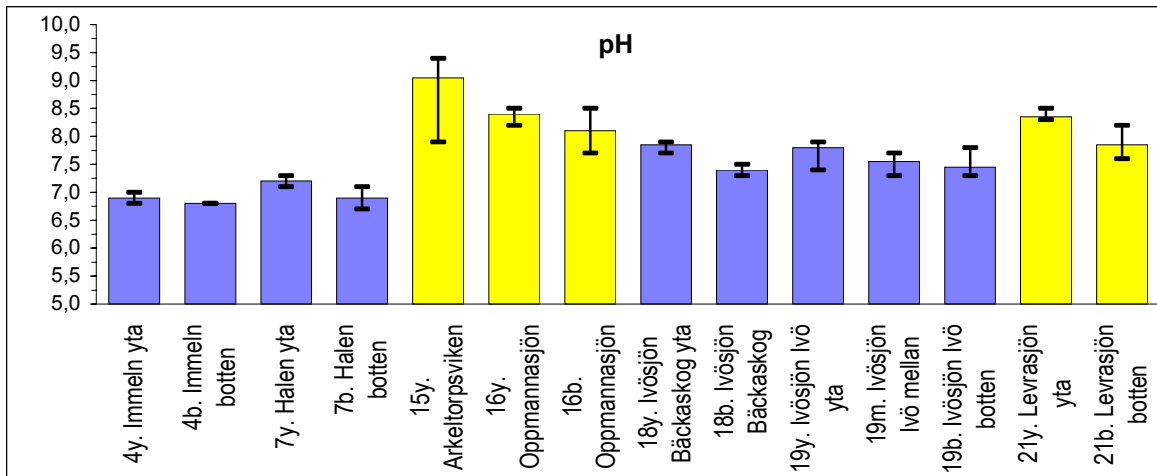
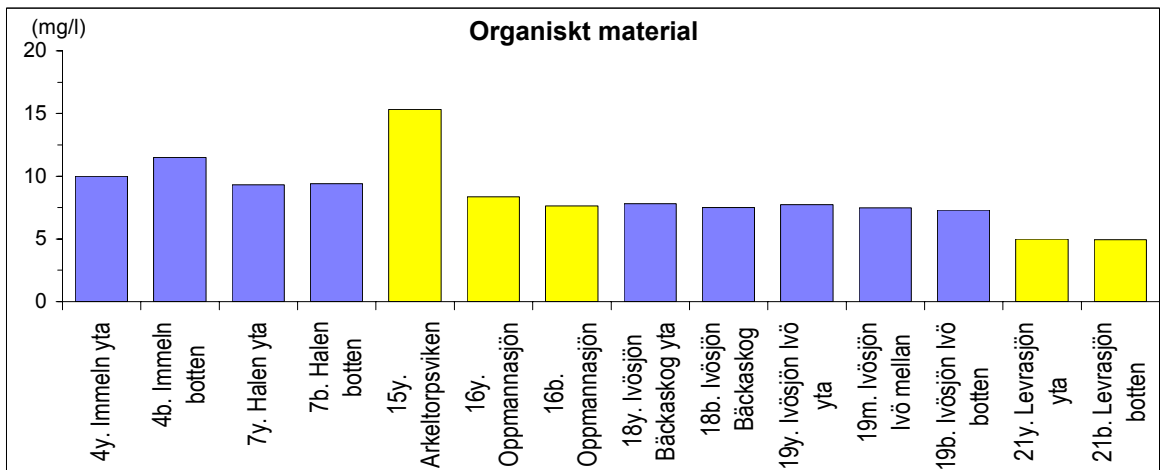
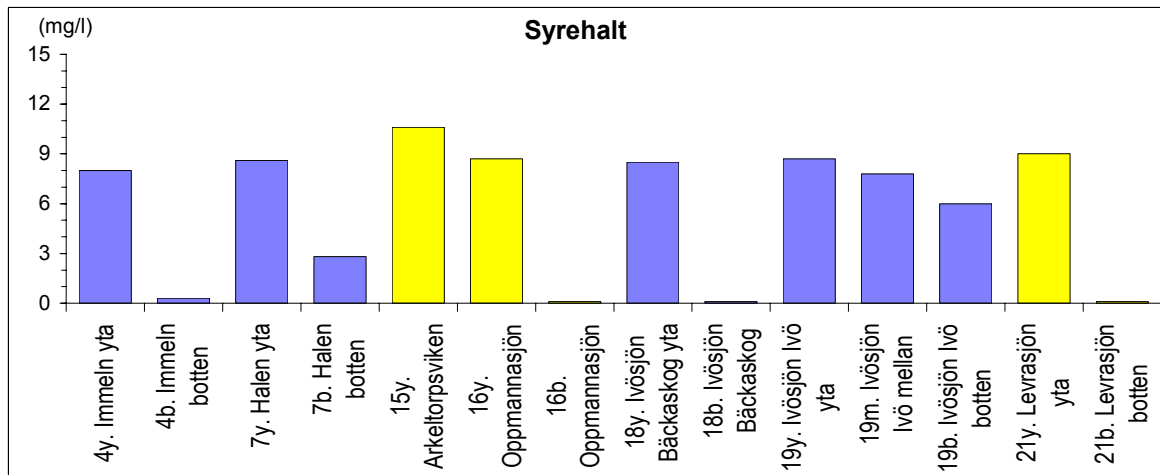
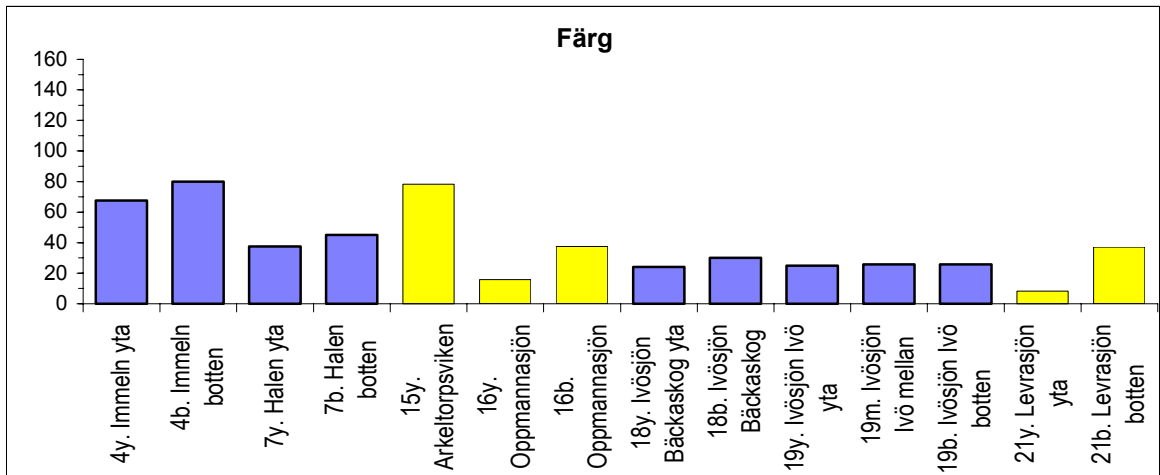
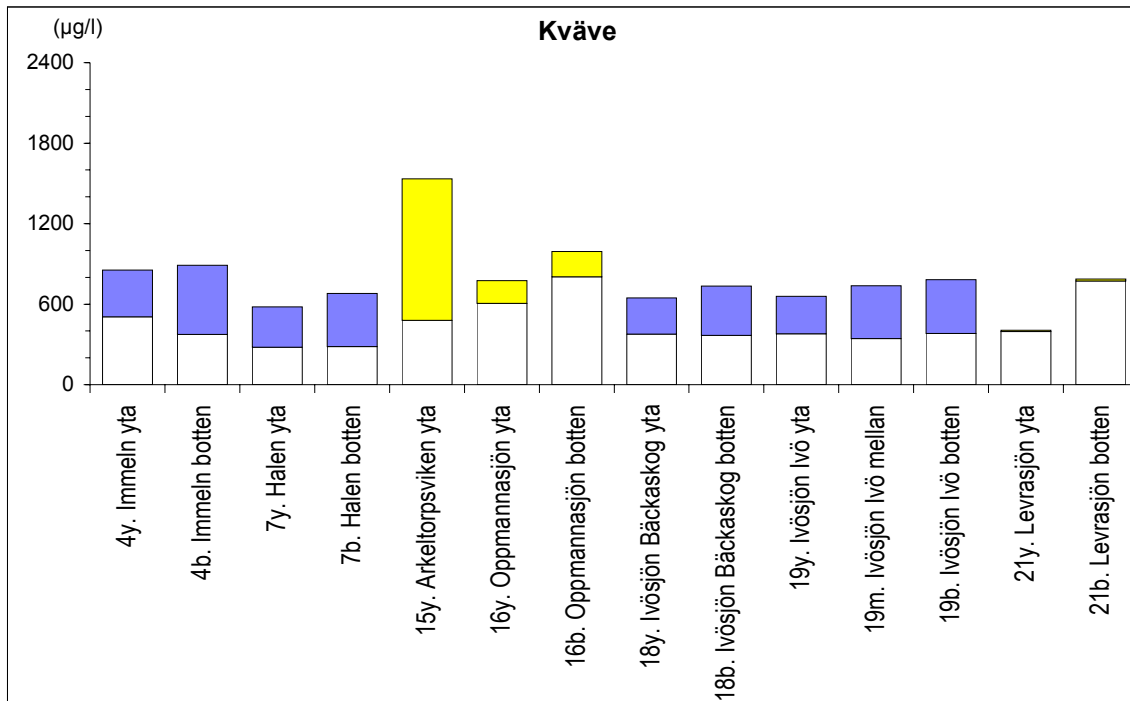


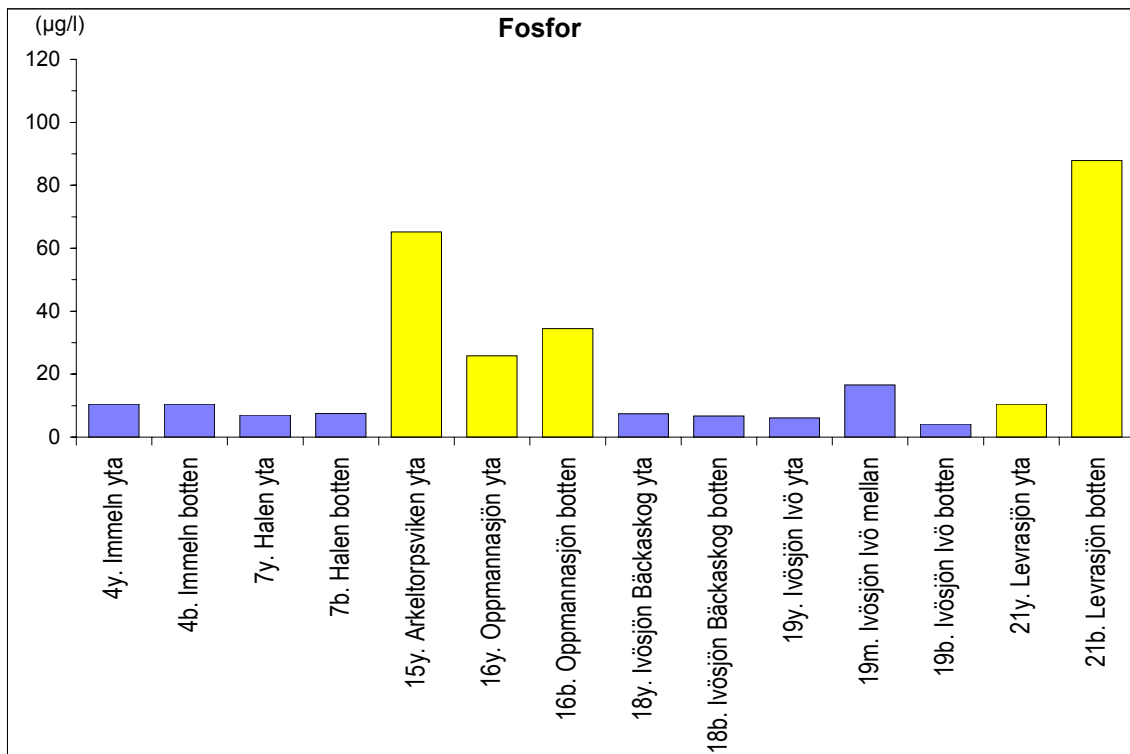
Diagram sjöar

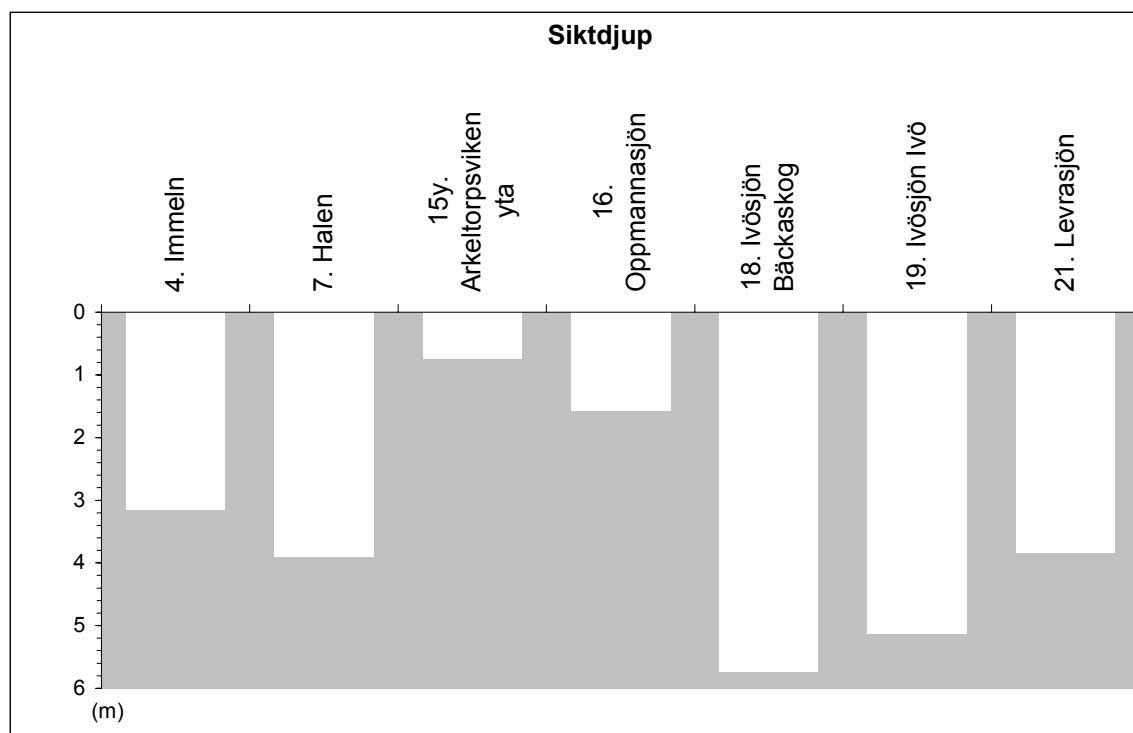
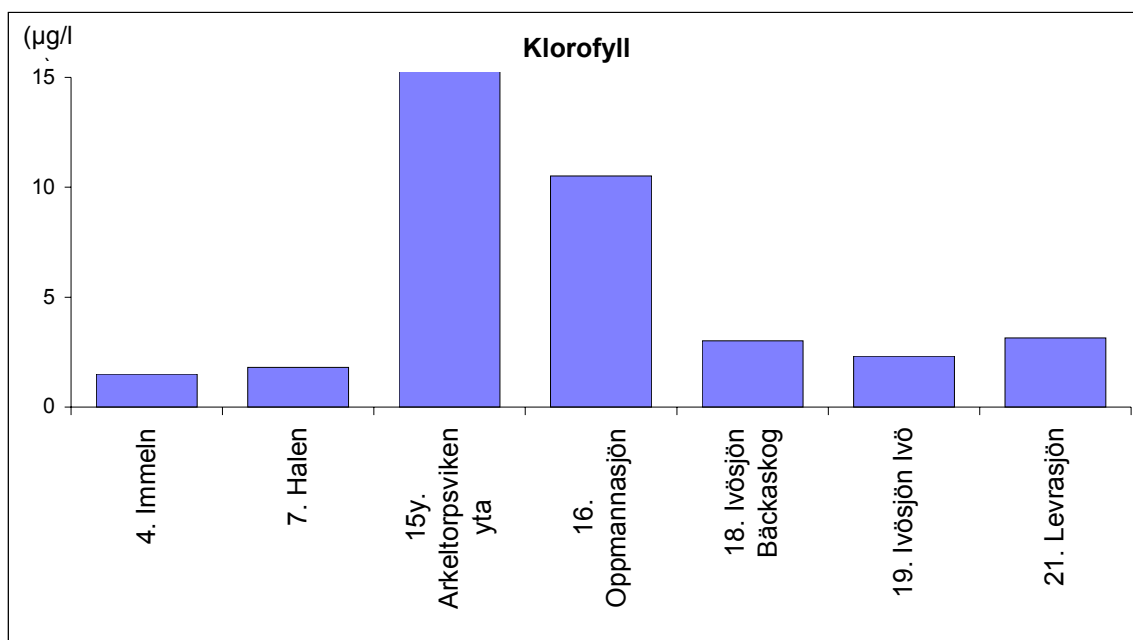






Färgad del av stapel representerar nitrat + nitritkväve.





BILAGA 2

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

MÅNADSMEDELFLÖDE (m ³ /s)		
	14	23
JAN	1,9	4,1
FEB	1,9	4,1
MAR	6,9	4,6
APR	15,2	17,9
MAJ	7,5	11,3
JUN	3,9	6,9
JUL	1,7	4,2
AUG	2,9	3,6
SEP	2,9	3,5
OKT	5,0	3,5
NOV	11,9	8,8
DEC	14,0	23,2
MEDEL	6,3	8,0

TRANSPORT FOSFOR (ton)		
	14	23
JAN	0,1	0,0
FEB	0,1	0,0
MARS	0,2	0,1
APRIL	0,6	0,3
MAJ	0,3	0,2
JUNI	0,2	0,1
JULI	0,1	0,0
AUG	0,1	0,0
SEPT	0,1	0,0
OKT	0,2	0,0
NOV	0,7	0,1
DEC	1,0	0,3
TOTAL	3,6	1,3

TRANSPORT KVÄVE (ton)		
	14	23
JAN	6,7	7,0
FEB	5,2	6,3
MARS	22,2	8,5
APRIL	55,0	31,3
MAJ	23,4	21,7
JUNI	12,5	13,5
JULI	7,0	7,2
AUG	11,8	5,4
SEPT	9,4	5,0
OKT	14,1	5,0
NOV	36,0	14,0
DEC	41,8	40,2
TOTAL	245	165

TRANSPORT TOC (ton)		
	14	23
JAN	52	84
FEB	48	82
MARS	212	96
APRIL	595	368
MAJ	295	274
JUNI	117	156
JULI	44	96
AUG	69	79
SEPT	82	71
OKT	165	70
NOV	464	171
DEC	654	524
TOTAL	2796	2069

AREALSPECIFIKA FÖRLUSTER 2006							
Station	Transport			Tillr. omr. areal km ²	Areal specifik förlust		
	P ton/år	N ton/år	TOC ton/år		P kg/ha/år	N kg/ha/år	TOC kg/ha/år
14	3,6	245	2796	699	0,052	3,5	40
23	1,3	165	2069	1006	0,013	1,6	21

BILAGA 3

Plankton

Metod
Resultat
Artlistor

Växt- och djurplankton i sjöar inom Skräbeåns avrinningsområde, 2006

Gertrud Cronberg

April 2007

Tygelsjövägen 127

218 73 Tygelsjö

Plankton i sjöar inom Skräbeåns avrinningsområde, 2006

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 24 augusti av personal från ALcontrol.

Metodik

Kvantitativa växtplanktonprov insamlades från de olika sjöarna och fixerades med Lugols lösning. Kvantitativa och kvalitativa zooplanktonprov insamlades med 45 µm planktonnät och fixerades i formalin. Planktonproven analyserades i omvänt mikroskop enligt Utermöhl metodik (Utermöhl 1958, Cronberg 1982). De dominerande växtplanktonarterna räknades i 2-25 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 5 liter sjövattnet genom 45 µm 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 företräder näringsfattiga förhållande,

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

Resultat

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

Tabell 1. Växtplanktons fördelning på olika systematiska grupper i Skräbeåns sjöar, 2006

Antal arter/grupp	Immeln	Raslången	Halen	Oppmanna	Ivösjön	Levrasjön
Blågröna alger	10	6	4	26	8	5
Guldalger	8	5	7	5	9	2
Kiselalger	6	3	6	10	6	5
Häftalger	1	1	-	1	1	-
Raphidophyceae	1	-	1	-	1	-
Gulgröna alger	-	-	-	1	-	-
Grönalger	20	14	19	23	10	2
Pansarflagellater	2	1	2	1	3	2
Rekylalger	2	2	2	2	2	2
Ögonalger	1	-	-	1	-	-
Heterotrofa flagellater	-	1	1	1	-	-

Immeln (4)

Växtplankton

Antal registrerade arter	51
Biomassa	0,26 mg/l
Klorofyll a	1,5 µg/l

Dominerande arter

Monader	49 %
<i>Cryptomonas</i> sp	16 %
<i>Rhodomonas</i> sp	16 %

Växtplankton dominerades i Immeln av monader, rekylalgen tillhörande släktena *Cryptomonas* och *Rhodomonas*. Immeln hade ett måttligt artrikt växtplankton. Blågröna alger, grönalger och guldalger var vanligast förekommande. Samhället dominerades av indifferentia och eutrofa arter. Biomassan var låg, 0,26 mg/l, och lägre än föregående år. För övrigt kunde inga större förändringar iakttagas beträffande växtplanktonsamhället.

Dominerande arter

1996	<i>Cryptomonas</i> spp	<i>Aulacoseira alpingena</i>	små monader
1997	<i>Aulacoseira alpingena</i>	<i>Woronichinia naegeliana</i>	små monader
1998	<i>Cryptomonas</i> spp	<i>Aulacoseira alpingena</i>	små monader
1999	<i>Aulacoseira alpingena</i>	<i>Cryptomonas</i> sp	<i>Ceratium hirund.</i>
2000	Monader	<i>Cryptomonas</i> sp	<i>Aulacoseira alpingena</i>
2001	<i>Gonyostomum semen</i>	<i>Cryptomonas</i> sp	<i>Rhodomonas</i> sp
2002	<i>Aulacoseira alpingena</i>	Monader	<i>Cryptomonas</i> sp
2003	<i>Botryococcus</i> sp	Monader	<i>Cryptomonas</i> sp
2004	Monader	<i>Botryococcus</i> sp	<i>Cryptomonas</i> sp
2005	Monader	<i>Cryptomonas</i> sp	<i>Botryococcus</i> sp
2006	Monader	<i>Cryptomonas</i> sp.	<i>Rhodomonas</i> sp

Djurplankton

Antalet registrerade arter	18
Mängd djurplankton	163 ind/l

Dominerande arter

<i>Keratella cochlearis</i>	38 ind/l
Nauplier	28 ind/l
<i>Ceriodaphnia quadrangular</i>	19 ind/l

Vanligast förekommande var hjuldjuren *Keratella cochlearis*, och hinnkräftan *Ceriodaphnia quadrangular*. Totalt sett förekom endast en mycket liten mängd djurplankton. Indifferentia arter var vanligast förkommande.

Dominerande arter

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

2001	Nauplier	<i>Trichocerca birostris</i>	<i>Keratella cochlearis</i>
2002	<i>Keratella vulgaris</i>	Nauplier	<i>Polyarthra remata</i>
2003	<i>Polyarthra remata</i>	<i>Polyarthra vulgaris</i>	Nauplier
2004	<i>Conochilus hippocrepis</i>	<i>Polyarthra vulgaris</i>	Nauplier
2005	Nauplier	<i>Keratella cochlearis</i>	<i>Polyarthra vulgaris</i>
2006	<i>Keratella cochlearis</i>	Nauplier	<i>Ceriodaphnia quad.</i>

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	33
Biomassa	0,63 mg/l
Klorofyll a	µg/l
<u>Dominerande arter</u>	
<i>Snowella fennica</i>	17 %
<i>Aulacoseira alpingena</i>	18 %
<i>Ceratium hirundinella</i>	17 %

Växtplankton i Raslången dominerades av den blågröna algen *Snowella fennica*, kiselalgen *Aulacoseira alpingena* samt pansarflagellaten *Ceratium hirundinella*. Biomassan var låg, 0,63 mg/l och planktonsamhället var måttligt artrikt, 33 arter/släkter registrerades. Grönalger, blågröna alger och guldalger var representerade med flest arter. Det förekom fler oligotrofa än eutrofa arter. E/O kvoten var 0,3.

Dominerande arter

1996	<i>Aulacoseira alpingena</i>	<i>Cryptomonas</i> sp	<i>Rhodomonas</i> sp
1997	<i>Aulacoseira alpingena</i>	<i>Snowella litoralis</i>	<i>Peridinium</i> sp
1998	<i>Cryptomonas</i> sp	<i>Cyclotella</i> sp	<i>Aulacoseira granulata</i>
1999	<i>Aulacoseira alpingena</i>	<i>Cryptomonas</i> sp	<i>Rhodomonas</i> sp
2002	<i>Aulacoseira alpingena</i>	Monader	<i>Rhodomonas</i> sp
2003	Monader	<i>Aulacoseira alpingena</i>	<i>Cryptomonas</i> sp
2004	Monader	<i>Cryptomonas</i> sp	<i>Snowella septentrionalis</i>
2005	Monader	<i>Cryptomonas</i> sp	<i>Aulacoseira alpingena</i>
2006	<i>Snowella fennica</i>	<i>Aulacoseira alpingena</i>	<i>Ceratium hirundinella</i>

Djurplankton

Antalet registrerade arter	15
Mängd djurplankton	72 ind/l

Dominerande arter

<i>Synchaeta</i> sp.	15 ind/l
Nauplier	14 ind/l
Cyclopoida hoppkräftor	8 ind/l
<i>Kellikottia longispina</i>	7 ind/l

I Raslången var hjuldjuren *Synchaeta* sp och *Kellikottia longispina* samt nauplier och cyclopoida hoppkräftor vanligast. Hjuldjuren dominerade samhället till 51 %. Relativt lågt antal arter registrerades och de flesta bedömdes som indifferentia arter. Den totala mängden djurplankton var liten.

Dominerande arter

1996	<i>Polyarthra remata</i>	<i>Polyarthra vulgaris</i>	<i>Conochilus unicornis</i>
1998	Cyclopoida hoppkräftor	<i>Diaphanosoma brachyurum</i>	<i>Asplanchna priodonta</i>
1999	<i>Conochilus unicornis</i>	Calanoida och cyclopoida hoppkräftor	
2001	<i>Conochilus unicornis</i>	<i>Polyarthra vulgaris</i>	<i>Polyarthra remata</i>
2002	<i>Polyarthra remata</i>	<i>Conochilus unicornis</i>	<i>Polyarthra vulgaris</i>
2003	<i>Polyarthra vulgaris</i>	<i>Polyarthra remata</i>	<i>Polyarthra vulgaris</i>
2004	Nauplier	<i>Polyarthra vulgaris</i>	<i>Conochilus hippocrepis</i>
2005	<i>Kellikottia longispina</i>	Cyclopoida hoppkräftor	<i>Conochilus unicornis</i>
2006	<i>Synchaeta</i> sp	Nauplier	Cyclopoida hoppkr.

Djurplankton har dominerats av hjuldjur under senare år. För övrigt har det inte skett några större förändringar. Planktonsamhället hade liknande sammansättning och biomassa 2005 och 2006.

Bedömning

Raslången är en måttligt näringsrik, mesotrof sjö.

Halen (7)**Växtplankton**

Antal registrerade arter	42
Biomassa	0,44 mg/l
Klorofyll a	1,8 µg/l

Dominerande arter

<i>Cryptomonas</i> sp	30 %
<i>Snowella fennica</i>	25 %
<i>Cyclotella</i> spp	16 %

Rekylalgen *Cryptomonas* och den blågröna algen *Snowella fennica* dominerade. Dessutom förekom relativt rikligt av kiselalger tillhörande släktet *Cyclotella*. Halens växtplanktonsamhälle var måttligt artrikt, 42 arter/släkten registrerades. Grönalger, kiselalger och guldalger var representerade med flest arter. Oligotrofa och indifferentia arter övervägde. Kvoten mellan eutrofa och oligotrofa arter var 0,7. Växtplanktons biomassa var liten, 0,44 mg/l.

Dominerande arter

1996	<i>Cryptomonas</i> sp	<i>Rhodomonas</i> sp	<i>Aulacoseira alpingena</i>
1997	<i>Aulacoseira alpingena</i>	Monader	<i>Peridinium</i> sp
1998	<i>Cryptomonas</i> sp	Monader	<i>Cyclotella</i> sp
1999	<i>Cryptomonas</i> sp	<i>Aulacoseira alpingena</i>	<i>Rhodomonas</i> sp
2000	Monader	<i>Cryptomonas</i> sp	<i>Woronichinia karelica</i>
2001	<i>Rhodomonas</i> sp	<i>Aulacoseira alpingena</i>	<i>Cryptomonas</i> sp
2002	<i>Aulacoseira alpingena</i>	<i>Cryptomonas</i> sp	<i>Scenedesmus</i> sp
2003	<i>Cryptomonas</i> sp	<i>Snowella</i> spp	Monader
2004	<i>Cryptomonas</i> sp	<i>Chrysochromulina parva</i>	<i>Snowella septentrionalis</i>
2005	Monader	<i>Cryptomonas</i> sp	<i>Peridinium</i> sp
2006	<i>Cryptomonas</i> sp	<i>Snowella fennica</i>	<i>Cyclotella</i> spp

Djurplankton

Antalet registrerade arter	15
Mängd djurplankton	353 ind/l

Dominerande arter

<i>Polyarthra vulgaris</i>	86 ind/l
<i>Conochilus unicornis</i>	82 ind/l
<i>Kellikottia longispina</i>	36 ind/l

I Halen var hjuldjuren *Polyarthra vulgaris*, och *Conochilus unicornis* vanligast. Hjuldjuren dominerade samhället till 78%. Relativt lågt antal arter registrerades och de flesta bedömdes som indifferentia arter.

1996	<i>Diaphanosoma brachyurum</i>	<i>Bosmina coregoni kessleri</i>	
1998	Cyclopoida hoppkräftor	<i>Diaphanosoma brachyurum</i>	<i>Daphnia cristata</i>
1999	<i>Conochilus hippocrepis</i>	Cyclopoida hoppkräftor	Calanoida hoppkräftor
2000	<i>Polyarthra vulgaris</i>	Nauplier	Cyclopoida hoppkräftor
2001	<i>Conochilus unicornis</i>	<i>Polyarthra vulgaris</i>	<i>Polyarthra remata</i>
2002	<i>Conochilus unicornis</i>	<i>Polyarthra remata</i>	<i>Polyarthra vulgaris</i>
2003	<i>Polyarthra vulgaris</i>	<i>Polyarthra remata</i>	<i>Conochilus unicornis</i>
2004	<i>Polyarthra remata</i>	<i>Polyarthra vulgaris</i>	Nauplier
2005	<i>Polyarthra vulgaris</i>	<i>Polyarthra remata</i>	<i>Kellikottia longispina</i>
2006	<i>Polyarthra vulgaris</i>	<i>Conochilus unicornis</i>	<i>Kellikottia longispina</i>

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

Bedömning

Halen är en måttligt näringsrik, mesotrof sjö.

Oppmannasjön (16)

Växtplankton

Antal registrerade arter	71
Biomassa	3,0 mg/l
Klorofyll a	5,6 µg/l

Dominerande arter

<i>Microcystis aeruginosa</i>	33 %
<i>Cryptomonas</i> sp	16 %
<i>Microcystis botrys</i>	10 %

Blågröna alger tillhörande släktet *Microcystis* samt rekylalgen *Cryptomonas* sp dominerade växtplanktonsamhället. Vanligt förekommande var också de blågröna algerna *Planktolyngbya limnetica* och *Pseudanabaena limnetica*. *Microcystis* registrerades med många arter och utgjorde 52 % av totala biomassan.. Oppmannasjöns växtplanktonsamhället var mycket artrikt (71 arter). Biomassan var måttligt stor 3,0 mg/l. Blågröna alger och grönalger förekom med flest arter. Eutrofa och indifferentia arter dominerade. Få oligotrofa arter påträffades. Kvoten mellan eutrofa och oligotrofa arter var 3,9.

Dominerande arter

1996	<i>Ceratium hirundinella</i>	<i>Prochlorothrix hollandica</i>	<i>Microcystis</i> spp
1997	<i>Limnothrix redekei</i>	<i>Prochlorothrix hollandica</i>	<i>Cyclotella</i> sp
1998	<i>Aulacoseira granulata</i>	<i>Prochlorothrix hollandica</i>	<i>Cryptomonas</i> sp
1999	<i>Cyanodictyon imp.</i>	<i>Woronichinia naegeliana</i>	Monader
2000	<i>Ceratium furcoides</i>	<i>Fragilaria crotonensis</i>	<i>Snowella litoralis</i>
2001	<i>Aphanizomenon klebahnii</i>	<i>Anabaena fusca</i>	<i>Ceratium hirundinella</i>
2002	<i>Pseudanabaena limnetica</i>	<i>Planktolyngbya limnetica</i>	<i>Microcystis viridis</i>
2003	<i>Pseudanabaena limnetica</i>	Monader	<i>Planktolyngbya limnet</i>
2004	<i>Ceratium hirundinella</i>	<i>Aulacoseira granulata</i>	<i>Cryptomonas</i> sp
2005	<i>Pseudanabaena catenata</i>	<i>Ceratium hirundinella</i>	<i>Planktolyngbya limnet.</i>
2006	<i>Microcystis aeruginosa</i>	<i>Cryptomonas</i> sp	<i>Microcystis botrys</i>

Djurplankton

Antalet registrerade arter	21
Mängd djurplankton	226 ind/l

Dominerande arter

<i>Daphnia cucullata</i>	62 ind/l
<i>Polyarthra vulgaris</i>	56 ind/l
<i>Keratella cochlearis</i>	50 ind/l

Djurplankton dominerades av hinnkräftan *Daphnia cucullata* samt hjuldjuren *Polyarthra vulgaris* och *Keratella cochlearis*. Dessutom förekom relativt rikligt av cyclopoida hoppkräftor. Mängden djurplankton 2006 var mycket mindre än under 2005. Indifferentia arter övervägde.

Dominerande arter

1996	<i>Eudiaptomus grac.</i>	<i>Daphnia cucullata</i>	<i>Chydorus sphaericus</i>
1998	<i>Bosmina thersites</i> ,	Calanoida och cyclopoida hoppkräftor	
1999	<i>Diaphanosoma brach.</i>	<i>Chydorus sphaericus</i>	Calanoida hoppkräftor.
2000	<i>Polyarthra remata</i>	<i>Keratella cochlearis</i>	Nauplier
2001	Nauplier	Cyclopoida hoppkräf.	<i>Diaphanosoma brachyurum</i>
2002	Nauplier	<i>Diaphanosoma brachyurum</i>	Cyclopoida hoppkräftor
2003	Cyclopoida hoppkräf.	<i>Filinia longiseta</i>	<i>Polyarthra vulgaris</i>
2004	<i>Keratella cochlearis</i>	Cyclopoida hoppkräftor	<i>Keratella cochlearis hisp.</i>
2005	Cyclopoida hoppkräf.	<i>Keratella cochlearis</i>	<i>Polyarthra vulgaris</i>
2006	<i>Daphnia cucullata</i>	<i>Polyarthra vulgaris</i>	<i>Keratella cochlearis</i>

Växtplanktonbiomassan var betydligt lägre år 2006 än föregående år. Antalet registrerade arter var ungefär det samma 2005 och 2006. Under senare år har man knappast kunnat påvisa förändringar i planktonsamhället. Det är stabilt och eutroft.

Bedömning

Oppmannasjön (16) är en näringsrik, eutrof sjö.

Ivösjön (19)**Växtplankton**

Antal registrerade arter	40
Biomassa	1,08 mg/l
Klorofyll a	2,2 µg/l

Dominerande arter

<i>Fragilaria crotonensis</i>	37 %
Monader	18 %
<i>Cryptomonas</i> sp	8 %

Kiselalgen *Fragilaria crotonensis* och monader dominerade. Rekyalgen *Cryptomonas* sp förekom även rikligt. Relativt vanligt förekommande var även de blågröna algerna *Woronichinia naegeliana* och *Snowella fennica* (6 %). Ivösjön hade ett måttligt artrikt växtplanktonsamhälle. Grönalger, blågröna alger, kiselalger och guldalger var representerade med flest arter. Andelen oligotrofa arter var något större än eutrofa. Kvoten mellan eutrofa och oligotrofa arter var 0,9. Biomassan var låg, 1,08 mg/l, och ungefär lika låg som 2005.

Dominerande arter

1996	<i>Dinobryon divergens</i>	<i>Dinobryon sociale</i>	<i>Ceratium hirundinella</i>
1997	<i>Fragilaria crotonensis</i>	<i>Dinobryon divergens</i>	<i>Dinobryon sociale</i>
1998	<i>Fragilaria crotonensis</i>	<i>Cyclotella</i> sp	<i>Dinobryon sociale</i>
1999	Monader	<i>Aphanizomenon klebahnii</i>	<i>Uroglena</i> sp
2000	<i>Ceratium hirundinella</i>	<i>Uroglena</i> sp	<i>Cryptomonas</i> sp
2001	<i>Fragilaria crotonensis</i>	<i>Woronichinia naegeliana</i>	<i>Cryptomonas</i> sp
2002	<i>Tabellaria fenestrata</i> v.	<i>Fragilaria crotonensis</i>	Monader
2003	<i>Chrysochromulina parva</i>	<i>Uroglena</i> sp	<i>Fragilaria crotonensis</i>
2004	<i>Cryptomonas</i> sp	<i>Dinobryon divergens</i>	<i>Chrysochromulina parva</i>

2005	<i>Cryptomonas</i> sp	Monader	<i>Fragilaria crotonensis</i>
2006	<i>Fragilaria crotonensis</i>	Monader	<i>Cryptomonas</i> sp

Djurplankton

Antalet registrerade arter	23
Mängd djurplankt.	657 ind./l

Dominerande arter

<i>Polyarthra remata</i>	205 ind./l
<i>Keratella cochlearis</i>	120 ind./l
<i>Polyarthra vulgaris</i>	106 ind./l

Djurplanktonsamhället dominerades av hjuldjuren *Polyarthra remata*, *Keratella cochlearis* och *Polyarthra vulgaris*. Antalet registrerade djurplankton-arter var relativt stort, 23 arter/släkten, som dominerades av indifferent arter. Den totala mängden djurplankton var relativt hög. I förhållande till övriga sjöar i denna undersökning registrerades störst mängd djurplankton i Ivösjön.

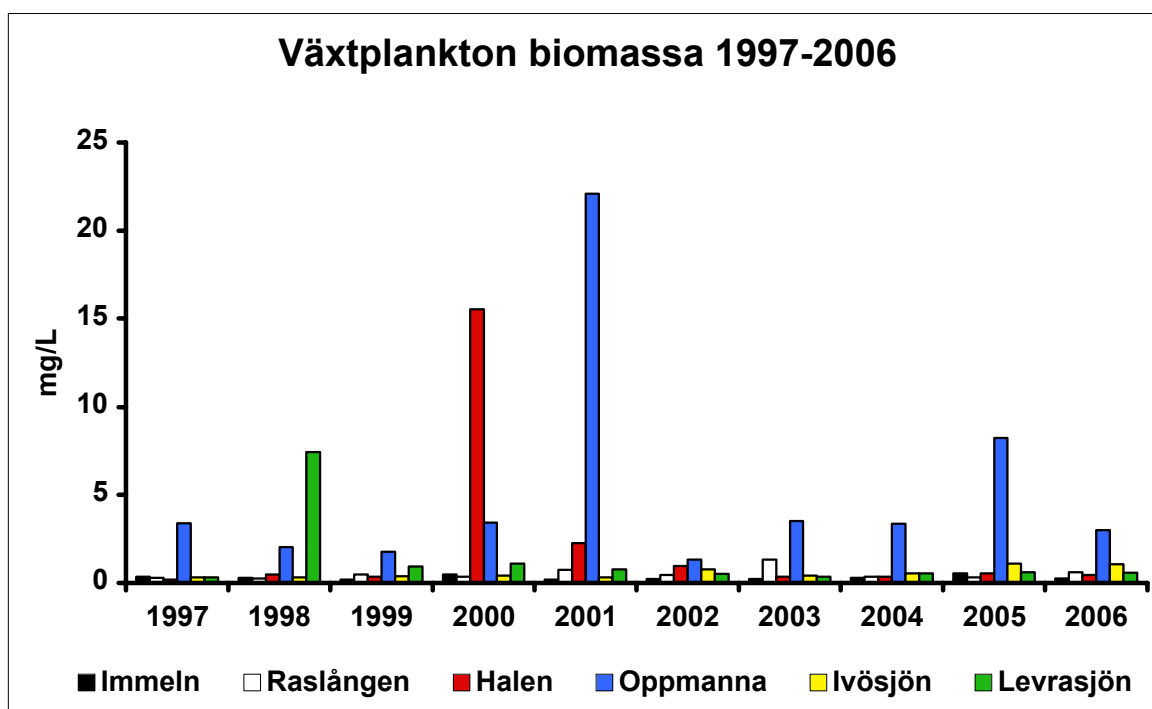
Dominerande arter

1996	<i>Eudiaptomus graciloides</i>	<i>Daphnia galeata</i>	<i>Cyclops</i> sp
1998	Cyclopoida hoppkräftor	<i>Bosmina thersites</i>	<i>Chydorus sphaericus</i>
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
2002	<i>Polyarthra vulgaris</i>	<i>Keratella cochlearis</i>	Nauplier
2003	<i>Polyarthra vulgaris</i>	<i>Synchaeta</i> sp	<i>Gastropus stylifer</i>
2004	<i>Polyarthra vulgaris</i>	<i>Gastropus stylifer</i>	<i>Keratella cochlearis</i>
2005	<i>Synchaeta</i> sp	<i>Keratella cochlearis</i>	<i>Polyarthra remata</i>
2006	<i>Polyarthra remata</i>	<i>Keratella cochlearis</i>	<i>Polyarthra vulgaris</i>

I Ivösjön påträffades något flera växtplanktonarter 2006 än 2005. Växtplanktons biomassa var nästan den samma som föregående år. Sammansättningen av alger hade förändrats något. År 2003 var flagellaterna *Chrysochromulina* och *Uroglena* vanligast. År 2004 var även *Chrysochromulina* dominerande, men vanliga var också cryptomonader och guldalgen *Dinobryon divergens*. För övrigt var planktonsamhället relativt oförändrat. I augusti 2006 dominerade kiselalgen *Fragilaria crotonensis* tillsammans med moader och cryptomonader. För övrigt domierades växtplankton 2005 och 2006 av samma arter. Inga större förändrigar iaktogs.

Bedömning

Ivösjön är en måttligt näringsrik, mesotrof, sjö.



Figur 1. Växtplanktons biomassa i sex sjöar inom Skräbeåns nederbörsområde, 1997-2006.

Levräsjön (21)

Växtplankton

Antal registrerade arter	18
Biomassa	0,59 mg/l
Klorofyll a	1,4 µg/l

Dominerande arter

<i>Ceratium hirundinella</i>	43 %
<i>Chrysochromulina parva</i>	29 %
<i>Chlamydocapsa cf planctonica</i>	16 %

Pansarflagellaten *Ceratium hirundinella*, häftalgen *Chrysochromulina parva* och grönalgen *Chlamydocapsa cf planctonica* dominerade växtplanktonsamhället i Levräsjön. Växtplanktonsamhället var det artfattigaste i hela denna sjöundersökning. Endast 18 växtplanktonarter registrerades. Blågröna alger och kiselalger var vanligast. Indifferentia och eutrofa arter dominerade. Biomassan var liten 0,60 mg/l.

Dominerande arter

1996	<i>Dinobryon bavaricum</i>	<i>Dinobryon divergens</i>	cryptomonader
1997	<i>Dinobryon sociale</i>	<i>Dinobryon divergens</i>	små monader
1998	<i>Planktothrix agardhii</i>	<i>Ceratium hirundinella</i>	<i>Dinobryon divergens</i>
1999	<i>Dinobryon sociale</i>	monader	<i>Planktothrix agardhii</i>
2000	<i>Rhizochrysis</i> sp	<i>Dinobryon sociale</i>	<i>Dinobryon bavaricum</i>
2001	Monader	<i>Ceratium hirundinella</i>	<i>Asterionella formosa</i>
2002	<i>Anabaena lemmermannii</i>	Monader	<i>Ceratium hirundinella</i>

2003	Monader	<i>Chrysochromulina parva</i>	<i>Snowella septentrionalis</i>
2004	Monader	<i>Peridinium cf willei</i>	<i>Asterionella formosa</i>
2005	<i>Dinobryon sociale</i>	<i>Rhodomonas</i> sp	<i>Planktothrix mougeotii</i>
2006	<i>Ceratum hirundinella</i>	<i>Chrysochromulina</i>	<i>Chlamydocapsa cf planct.</i>

Djurplankton

Antalet registrerade arter	17
Mängd djurplankt.	541 ind./l

Dominerande arter

<i>Polyarthra vulgaris</i>	333 ind./l
Nauplier	78 ind./l
<i>Polyarthra remata</i>	31 ind./l

Vanligast förekommande djurplankton var hjuldjuren *Polyarthra vulgaris* och *P. remata*. Dessutom förkom det rikligt med nauplier. Indifferentia och eutrofa arter övervägde. Planktonutvecklingen har varit likartad de senaste åren. Då planktonsamhället karakteriserades av låg algbiomassa med liknande art- sammansättning och lågt antal arter. Inga större förändringar i planktonsamhället kunde iakttagas.

Dominerande arter

1996	<i>Daphnia cucullata</i>		
1998	Calanoida hoppkräft.	Cyclopoida hoppkräftor	<i>Daphnia cucullata</i>
1999	<i>Keratella cochlearis</i>	nauplier	Cyclopoida hoppkräftor
2000	<i>Keratella cochlearis</i>	<i>Gastropus stylifer</i>	Nauplier
2001	<i>Keratella cochlearis</i>	Nauplier	<i>Trichocerca birostris</i>
2002	<i>Polyarthra vulgaris</i>	<i>Keratella cochlearis</i>	Nauplier
2003	<i>Polyarthra remata</i>	<i>Gastropus stylifer</i>	<i>Daphnia cucullata</i>
2004	<i>Polyarthra vulgaris</i>	<i>Keratella cochlearis</i>	<i>Gastropus stylifer</i>
2005	<i>Synchaeta</i> sp	<i>Polyarthra vulgaris</i>	<i>Daphnia cucullata</i>
2006	<i>Polyarthra vulgaris</i>	Nauplier	<i>Polyarthra remata</i>

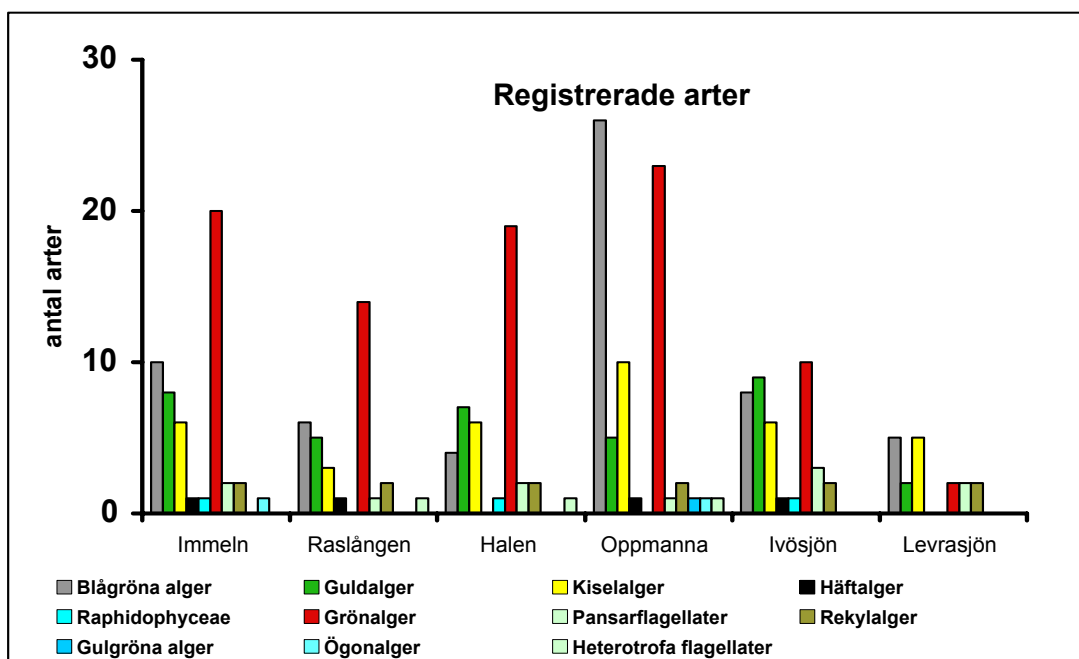
Planktonsamhället i Levräsjön hade inte förändrats nämnvärt i jämförelse med 2005. Både algbiomassa och antalet registrerade arter var i samma storleksordning 2006 jämfört med föregående år. Växtplanktonsamhället kan emellertid variera mycket mellan olika år, t ex 1998 förekom kraftig vattenblomning av *Planktothrix agardhii* men denna blågröna alg har bara uppträtt i små mängder på senare år.

Bedömning

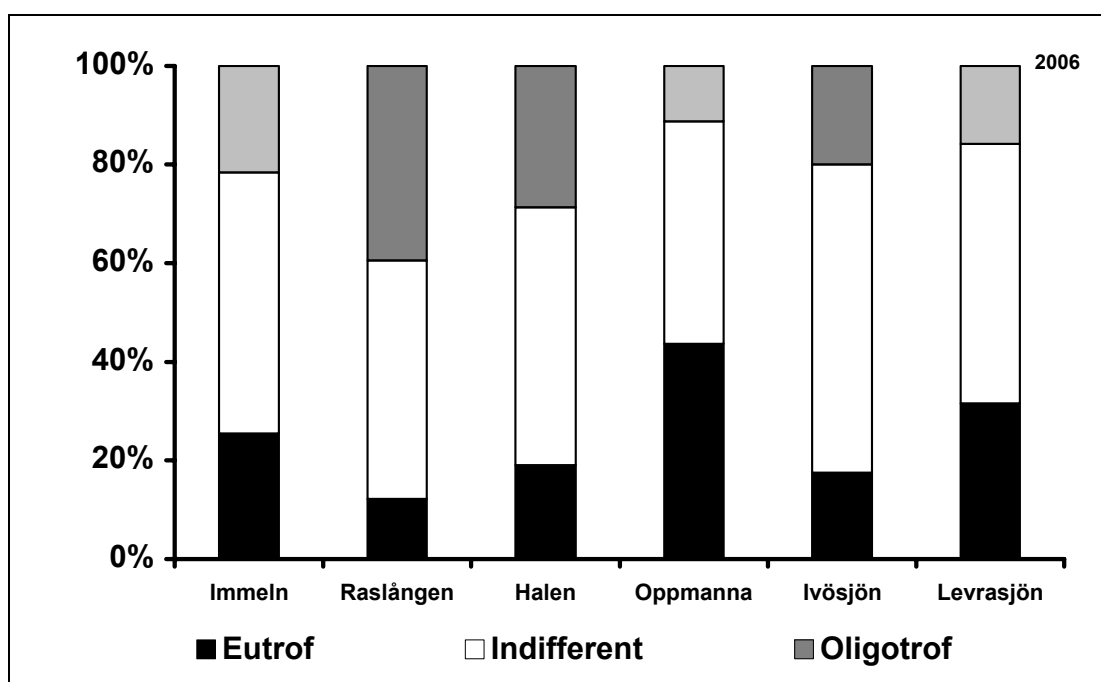
Levräsjön är en måttligt näringsrik, mesotrof sjö.

Sammanfattning

Antalet växtplanktonarter varierade mellan 18 - 71 arter. Det högsta antalet arter registrerades i Oppmannasjön och det lägsta i Levräsjön (Figur 2 och Tabell 5). Biomassan varierade i sjöarna från mycket liten till måttligt stor biomassa (0,26–3,0 mg/l). Den lägsta biomassan uppmättes i Immeln och den högsta i Oppmannasjön (Figur 1, Figur 4 och Tabell 3).



Figur 2. Antalet registrerade arter/släkten i sex sjöar inom Skräbeåns nederbördsområde, 2006.

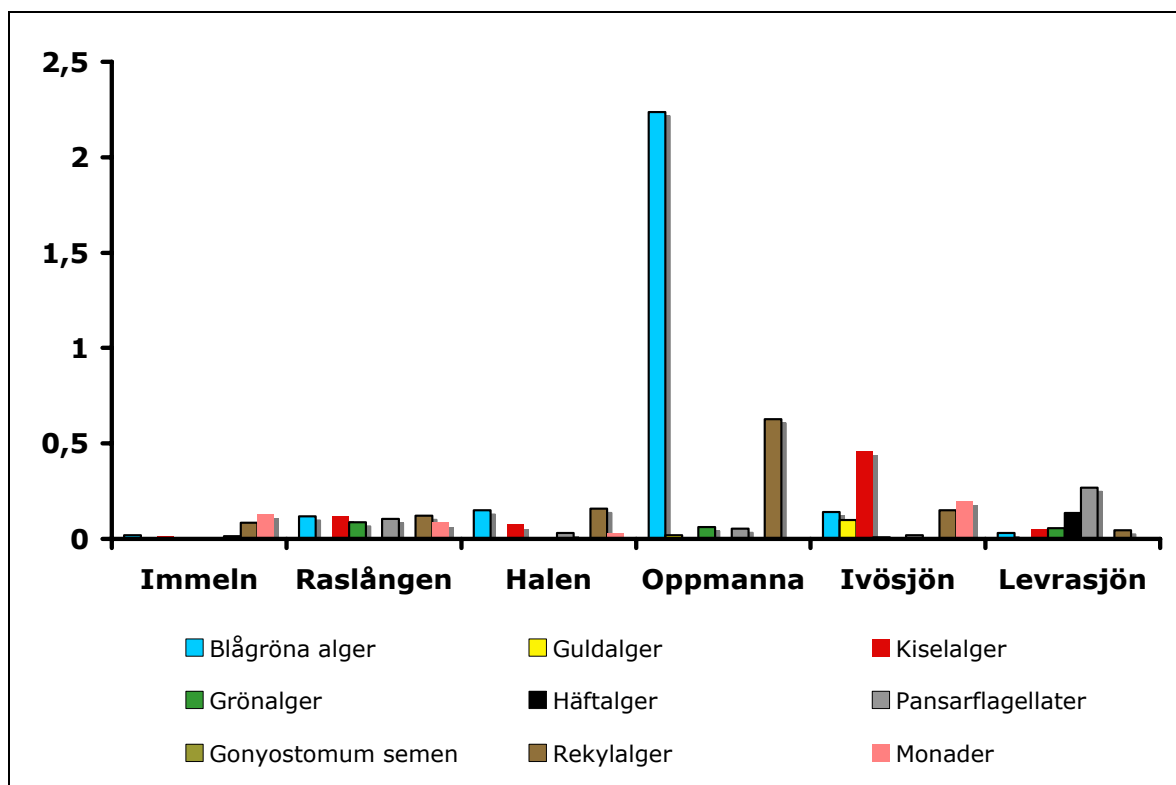


Figur 3. Växtplanktons fördelning på trofiska grupper i Skräbeåns sjöar, 2006.

I Immeln, Raslängen och Halen hade växtplankton relativt likartad biomassa (0,26 mg/l, 0,63 mg/l respektive 0,44 mg/l) och artsammansättning samt måttligt stort antal arter. Dessa sjöar dominerades av indifferent arter och oligotrofa arter. I Raslängen och Halen registrerades fler oligotrofa än eutrofa arter, men i Oppmannasjön, Levräsjön samt Ivösjön var det tvärt om. I Immeln var monader och rekylalger vanligast. I Raslängen och Halen förekom rikligt av den blågröna algen *Snowella fennica*. Dessutom förekom det rikligt av kiselalgen *Aulacoseira alpingena* och pansarflagellaten *Ceatum hirundinella* i Raslängen medan Halen hade rikligt förekomst av rekylalgen *Cryptomonas* och kiselalger tillhörande släktet *Cyclotella*.

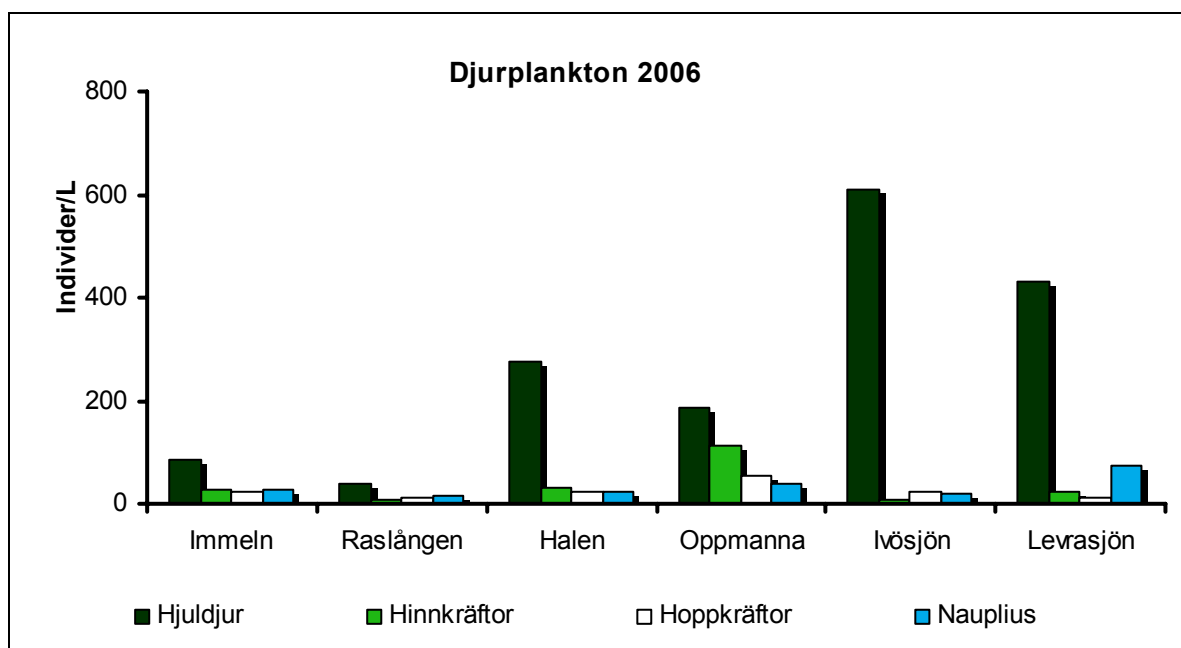
I Ivösjön var kiselalgen *Fragilaria crotonensis*, rekylalgen *Cryptomonas*, och monader vanligast medan Oppmannasjön dominerades av den blågröna algerna *Microcystis aeruginosa* och *Pseudanabaena limnetica* samt cryptomonader. Oppmannasjön hade många flera eutrofa arter än oligotrofa, vilket visade att denna sjö var mer näringsrik än alla de övriga sjöarna.

Levrasjön hade liten algbiomassa och lågt antal arter. Pansarflagellaten *Ceratium hirundinella* och häftalgen *Chrysochromulina parva* dominerade växtplanktonsamhället. Levrasjöns plankton är instabilt och varierar år från år.



Figur 4. Växtplanktons biomassa fördelat på taxonomiska grupper, 2006.

Mängden djurplankton var låg (73-657 individer/l) i alla sjöarna. Genomgående dominerades djurplanktonsamhället av hjuldjur, medan hinnkräftor och hoppkräftor hade underordnad betydelse (Figur 5). Endast i Oppmannasjön förekom rikligt av hinnkräftorna *Daphnia cucullata* och *Bosmina tersites*. Indifferentia och eutrofa arter var vanligast. Den lägsta mängden djurplankton uppmättes i Raslången och den största mängden i Ivösjön.



Figur 5. Djurplanktons fördelning på olika grupper, 2006.

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

Tabell 2. Bedömning av tillståndsklass av sjöar inom Skräbeåns avrinningsområde, augusti 2006.

Sjö	Klorofyll µg/l	Blågröna alger mg/l	Kisel- alger mg/l	Gonyo- stomum mg/l	Slakten av potentiellt toxiska blågröna alger	Tillstånd Klass	Trofi
Immeln	1,5	0,02	0,01	0,01	3	2	Oligo- mesotrof
Raslången		0,12	0,12	-	2	2	Mesotrof
Halen	1,8	0,15	0,07	-	3	2	Mesotrof
Oppmanna	5,6	2,24	-	-	4	3	Eutrof
Ivösjön	2,2	0,14	0,49	-	5	2	Mesotrof
Levräsjön	1,4	0,03	0,05	-	3	2	Mesotrof

Tabell 3. Växtplanktons biomassa i sjöar inom Skräbeåns nederbördsområde 2006

Provtagning den 24 augusti 2006.						
Sjönummer	4	6	7	16	19	21
Sjönamn	Immeln	Raslången	Halen	Oppmanna	Ivösjön	Levrasjön
CYANOPHYCEAE, BLÅGRÖNA ALGER						
Chroococcales						
Blågröna celler $\varnothing=2,5 \mu\text{m}$				0,802	0,078	
Microcystis aeruginosa				0,174		
M. botrys				0,307		
M. viridis				0,121		
M. wesenbergii				0,153		
Picoblågröna $\varnothing=1,2 \mu\text{m}$				0,062		
Radiocystis geminata			0,038		0,004	
Snowella fennica		0,118	0,11		0,022	
S. litoralis				0,052		0,013
Woronichinia naegeliana	0,019		0,001		0,038	
Nostocales						
Anabaena lemmermannii				0,045		0,019
Anabaena sp.				0,021		
Planktolyngbya limnetica				0,187		
Planktothrix agardhii				0,015		
Pseudanabaena limnetica				0,299		
CHRYSOPHYCEAE, GULDALGER						
Dinobryon divergens	0,003					
Dinobryon spp.					0,025	
Mallomonas pseudocoronata				0,02		
Uroglena sp.					0,073	
DIATOMOPHYCEAE, KISELALGER						
Asterionella formosa					0,004	
Aulacoseira alpingena	0,008	0,116				
Cyclotella sp.	0,007		0,072		0,059	0,051
Fragilaria crotonensis					0,395	
Tabellaria fenestrata var. asterionelloides			0,002			
HAPTOPHYCEAE, HÄFTALGER						
Chrysochromulina parva						0,136
CHLOROPHYCEAE, GRÖNALGER						
Chlamydocapsa cf. planctonica		0,088				0,056
Botryococcus sp.					0,008	
Closterium acutum var. variabile				0,063		
DINOPHYCEAE, PANSARFLAGELLATER						
Ceratium hirundinella		0,105	0,023	0,054	0,02	0,269
Peridinium sp.			0,008			
CRYPTOPHYCEAE, REKYLALGER						
Cryptomonas sp.	0,042	0,051	0,135	0,491	0,084	0,02
Rhodomonas sp.	0,042	0,07	0,024	0,137	0,067	0,024
RAPHIDOPHYCEAE						
Gonyostomum semen	0,014					
Monader						
Monader $\varnothing = 3-6 \mu\text{m}$	0,129	0,085	0,029		0,198	
Total biomassa, mg/l	0,26	0,63	0,44	3,00	1,08	0,59

forts... Tabell 3. Växtplanktons biomassa i sjöar inom Skräbeåns nederbördsområde 2006

	Immeln	Raslången	Halen	Oppmanna	Ivösjön	Levrasjön
Blågröna alger	0,019	0,118	0,149	2,238	0,142	0,032
Guldalger	0,003	0	0	0,02	0,098	0
Kiselalger	0,015	0,116	0,074	0	0,458	0,051
Grönalger	0	0,088	0	0,063	0,008	0,056
Häftalger						0,136
Pansarflagellater	0	0,105	0,031	0,054	0,02	0,269
Gonyostomum semen	0,014					
Rekylalger	0,084	0,121	0,159	0,628	0,151	0,044
Monader	0,129	0,085	0,029		0,198	
Total biomassa, mg/L	0,26	0,63	0,44	3,00	1,08	0,59

Tabell 4. Förekomst av Zooplankton i sex sjöar inom Skräbeåns nederbördsområde 2006

Provtagning 24 augusti, 2006.						
Förekomst: 1 = Enstaka, 2 = Vanlig, 3 = Riklig						
EG = Ekologisk Grupp; E = eutrof, I = indifferent, O = oligotrof						
Sjönummer	4	6	7	16	19	21
Sjönamn	Immeln	Raslången	Halen	Oppmanna	Ivösjön	Levrasjön
TAXON	EG					
ROTATORIA (Hjuldjur)						
<i>Anuraeopsis fissa</i> GOSSE					2	2
<i>Ascomorpha ecaudis</i> PERTY					1	
<i>A. ovalis</i> (BERGEND.)	2	2			4	1
<i>Asplanchna priodonta</i> GOSSE						5
<i>Collotheca</i> sp.	3	2	1	2	3	
<i>Conochilus hippocrepis</i> SCHRANK	9	1	82			
<i>Conochilus unicornis</i> ROUSSELET				8	4	6
<i>Filinia longiseta</i> (EHRENB.)				24		
<i>Gastropus stylifer</i> IMHOF				10	8	
<i>Kellikottia longispina</i> (KELL.)	1	7	36	2	89	4
<i>Keratella cochlearis</i> (GOSSE)	38	4	22	50	120	4
<i>K. cochlearis hispida</i> (GOSSE)						28
<i>K. cochlearis tecta</i> (GOSSE)				16	2	
<i>K. quadrata</i> (MÜLL.)				6		
<i>Polyathra major</i> (BURCKHARDT)		2	1		17	
<i>P. remata</i> (SKORIKOV)	6	2	44	6	205	31
<i>P. vulgaris</i> CARLIN	16	15	86	56	117	333
<i>Synchaeta</i> sp.	1	2		4	29	2
<i>Trichocerca birostris</i> (MINIKIWIECZ)	6				4	6
<i>T. capucina</i> (WIERZ.)			2			
<i>T. porcellus</i> GOSSE	2					
<i>T. rousseleti</i> (VOIGT)				4	3	10
CRUSTACEA (Kräftdjur)						
Cladocera (Hinnkräfta)						
<i>Bosmina coregoni</i> BAIRD					1	
<i>B. longirostris</i> (MÜLL.)	4	4	20	2	3	
<i>B. tersites</i> POPPE				32		
<i>Ceriodaphnia quadrangula</i> (MÜLL.)	19		1			
<i>Chydorus sphaericus</i> MÜLL.				2	2	
<i>D. cucullata</i> SARS	2		2	62		6
<i>D. galeata</i> SARS					2	
<i>Diaphanosoma brachyurum</i> (LIÉVIN)	2	2	8	14	1	16
<i>Holopedium gibberum</i> ZADD	2	3		2		
Copepoda (Hoppkräfta)						
Calanoida copepoder	6	2	8	8	7	6
Cyclopoida copepoder	14	8	15	46	15	6
Nauplier	28	14	25	38	18	75
Totala antalet arter	18	15	15	21	23	17
Mängd djurplankton/l						
Hjuldjur	84	37	274	188	608	432
Hinnkräftor	29	9	31	114	9	22
Hoppkräftor	22	12	23	56	22	12
Nauplius	28	14	25	38	18	75
Totala mängden djurplankton/l	163	72	353	396	657	541

Tabell 5. Växtplankton i sjöar inom Skråbeåns nederbördsområde 2006							
E = eutrof, I = indifferent, O = oligotrof							
1 = enstaka, 2 = vanlig, 3 = mycket vanlig, dominerande							
Sjönummer		4	6	7	16	19	21
Sjönamn		Immeln	Raslången	Halen	Oppmanna	Ivösjön	Levrasjön
CYANOPHYCEAE, BLÅGRÖNA ALGER							
Chroococcales							
Aphanocapsa delicatissima W. & G. S. WEST	E	1			1		
Aphanothece clathrata WEST & WEST	I				2	1	
A. minutissima W. WEST) KOM.-LEGN. & CRONB.	E				1		
Chroococcus limneticus LEMM.	E				1		1
C. subnudus CRONB. & KOM.	O		1				
Cyanodictyon imperfectum CRONB. & WEIB.	E	1			3		
C. planctonicum MEYER	I				2		
Merismopedia glauca (EHR.) NÄG.	E				1		
M. tenuissima LEMM.	I	1			1		
Microcystis aeruginosa KÜTZ.	E				2		
M. botrys TEIL.	E	1	1		2		
M. flos-aquae (WITTR.) KIRCHN.	E				2		
M. viridis (A. BR.) LEMM.	E				2		
M. wesenbergii KOM. in KONDR.	E			1	2	1	
Radiocystis geminata SKUJA	I	1	1	2	2	2	
Romeria sp.	I				2		
Snowella atomus KOM. & HIND.	I	2	2				
S. fennica KOM. & KOM-LEGN.	O		2	2		2	
S. lacustris (CHOD.) KOM. & HIND.	I				1		
S. litoralis (HÄYREN) KOM. & HIND.	I	1			2		2
Woronichinia karelica KOM. & KOM.-LEGN.	I	2			2		
W. naegeliana (UNG.) ELENK.	E	2	1	1	2	2	1
Nostocales							
Anabaena lemmermannii P. RICHT.	I				1		
A. lemmermannii var. minor (UTERM.) KOM.	E			1		1	2
A. mendotae TREL.	E			1			
Anabaena sp.	I				1		
Aphanizomenon klebahnii (ELENK.) PECH. & KALINA	E	1				1	
Oscillatoriales							
Planktolyngbya brevicellularis CRONB. & KOM.	E				2		
P. limnetica (LEMM.) KOM.-LEGN. & CRONB.	E				2		
Planktothrix agardhii (GOM.) ANAGN. & KOM.	E				2	1	1
P. mougeotii (BORY ex KOM.) ANAGN. & KOM.	I			1			
Pseudanabaena limnetica (LEMM.) KOM.	E				2		
P. mucicola (NAUM. & HUB.-PESTAL.) BOURR.	E				1		
CHRYSOPHYCEAE, GULDALGER							
Bitrichia chodatii (REV.) CHOD.	I	1	1		1	1	
Dinobryon bavaricum IMH.	O				1		
D. crenulatum W. & G.S. WEST	O	1					
D. cylindricum IMH.	I	1					
D. divergens IMH.	I	1	1			1	
D. sertularia EHR.	I					1	
D. sociale EHR.	I				1	1	1
Mallomonas akrokomos RUTTN.	I			1			
M. caudata IWANOFF	I	1	1	1		1	
M. crassisquama (ASMUND) FOTT	I	1				1	
M. pseudocoronata PRESCOTT	I				2		
M. punctifera KORSH.	I					1	
Mallomonas sp.	I			1	1		
Stichogloea doederleinii (SCHMIDLE) WILLE	O	1					
Synura sp.	I		1	1		1	
Uroglena sp.	I	1	1			1	1
DIATOMOPHYCEAE, KISELALGER							
Acanthoceras zachariasii (BRUN.) SIMONS.	I				1	1	
Asterionella formosa HASS.	I	1	1	1	1	1	
Aulacoseira alpingena ((GRUN.) SIMONS.	O	2	2	1	2		
A. granulata (EHR.) SIMONS.	E	1			1		
Aulacoseira spp.	E	1		1	1	1	1
Cyclotella sp.	I		1	2	2		2

forts.. Tabell 5. Växtplankton i sjöar inom Skräbeåns nederbörsområde 2006							
Sjönummer		4	6	7	16	19	21
Sjönamn		Immeln	Raslången	Halen	Oppmanna	Ivösjön	Levrasjön
<i>Cymatopleura solea</i> (BRÉB.) W. SMITH	E				1		
<i>Eunotia zazuminensis</i> (CAB.) KÖRNER	I	1					
<i>Fragilaria crotonensis</i> KITTON	I					2	
<i>Melosira varians</i> AGARDH	O			1			
<i>Rhizosolenia longiseta</i> ZACH.	O				1	1	1
<i>Stephanodiscus</i> sp.	E				1		1
<i>Synedra</i> sp.	I				1		1
<i>Tabellaria fenestrata</i> var <i>asterionelloides</i> GRUN.	I	1		1		1	
HAPTOPHYCEAE							
<i>Chrysochromulina parva</i> LACK.	E	1	2		2	1	
XANTHOPHYCEAE, GULGRÖNA ALGER							
<i>Pseudostaurastrum limneticum</i> (BORGE) CHOD.	I				1		
RAPHIDOPHYCEAE							
<i>Gonyostomum semen</i> (RHR.) DIES.	O	1		1		1	
CHLOROPHYCEAE, GRÖNALGER							
Volvocales							
<i>Chlamydomonas</i> sp.	I		1		1		
<i>Eudorina elegans</i> EHR.	E	1		1			
Tetrasporales							
<i>Chlamydocapsa</i> cf. <i>planctonica</i> (KÜTZ.) FOTT	O	1	2	1	1		
<i>Pseudosphaerocystis lacustris</i> (LEMM.) NOV.	O		1				2
Chlorococcales							
<i>A. gracilis</i> (REINSCH.) KORSH.	I	1					
<i>Botryococcus</i> sp.	I			1	1	2	
<i>Coelastrum reticulatum</i> (DANG.) SENN.	E	1		1	1		
<i>Crucigenia quadrata</i> MORREN	I	1		1	1	1	
<i>Dictyosphaerium pulchellum</i> WOOD	I	1		1			
<i>Dictyosphaerium tetrachotumum</i> PRINTZ	E				1		
<i>Dimorphococcus lunatus</i> A. BRAUN	I	1					
<i>Monoraphidium contortum</i> (THURP.) KOM.-LEGN.	I					1	
<i>Monoraphidium dybowskii</i> (WOLOSZ.) HIND. & KOM.	O	1	1	2		1	1
<i>Nephrocystium lunatum</i> W. WEST	I	1	1				
<i>Nephrocystium</i> sp.	I			1			
<i>Oocystis</i> sp.	I			1	1		
<i>Pediastrum angulosum</i> (EHR.) MENEHGH.	O		1	1	1		
<i>P. biradiatum</i> MEYEN	E				1		
<i>P. boryanum</i> (TURP.) MENEHGH.	E				1		
<i>P. boryanum</i> var. <i>longicorne</i> REINSCH	E				1		
<i>P. duplex</i> MEYEN	E	1	1		1		
<i>P. privum</i> (PRINTZ) HEGEW.	O		1	1	1	1	
<i>P. simplex</i> MEYEN	E				1		
<i>P. tetras</i> (EHR.) RALFS	E				1		
<i>Quadrigula pfitzeri</i> (SCHRÖD.) G. M. SMITH	O		1		1		
<i>Scenedesmus</i> sp.	E	1			1		
<i>Tetraedron caudatum</i> (CORDA) HANSG.	I			1	1		
<i>T. hastatum</i> SCHMIDLE	I			1			
<i>T. minimum</i> (A. BR.) HANSG.	E				1		
<i>Willea irregularis</i> (WILLE) SCHMIDLE)	O	1	1				
Zygnematales							
<i>Closterium acutum</i> var. <i>variabile</i> (LEMM.) KRIEG.	I	1			1	1	
<i>Closterium</i> sp.	I				2		
<i>Cosmarium</i> sp.	O	1			1	1	
<i>Staurastrum anatinum</i> COOKE & WILLE	O	1	1	1			
<i>S. longipes</i> (NORDST.) TEIL.	O	1	1	1		1	
<i>S. parvum</i> var. <i>paradoxum</i> W. WEST	E			1			
<i>S. pingue</i> TEIL.	O	1	1	1		1	
<i>S. planctonicum</i> TEIL.	E	1					
<i>S. sexangulare</i> (BULHN.) LUND				1			
<i>Staurodesmus cuspidatus</i> (BRÉB.) TEIL.	I	1	1	1			
<i>Elakatothrix biplex</i> HIND.	I	1			1	1	

forts.. Tabell 5. Växtplankton i sjöar inom Skräbeåns nederbördsområde 2006							
Sjönummer		4	6	7	16	19	21
Sjönamn		Immeln	Raslången	Halen	Oppmanna	Ivösjön	Levrasjön
CRYPTOPHYCEAE, REKYLALGER							
Cryptomonas sp.	I	2	2	2	2	2	2
Rhodomonas sp.	I	2	2	2	2	2	2
DINOPHYCEAE, PANSARFLAGELLATER							
Ceratium hirundinella (O.F.M.) SCHRANK	I	1	2	2	2	1	3
Peridinium willei HULF.-KAAS	I					1	
Peridinium spp.	I	1		2		1	1
EUGLENOPHYCEAE, ÖGONALGER							
Lepolinclis sp.	I				1		
Phacus sp.	I	1					
HETEROTROFA FLAGELLATER, FÄRGLÖSA FLAGELLATER							
Katablepharis ovalis SKUJA	I		1	1	1		1
TOTALA ANTALET ARTER		51	33	42	71	40	19
Antal arter / grupp							
		Immeln	Raslången	Halen	Oppmanna	Ivösjön	Levrasjön
Blågröna alger		10	6	4	26	8	5
Guldalger		8	5	7	5	9	2
Kiselalger		6	3	6	10	6	5
Häftalger		1	1	-	1	1	-
Raphidophyceae		1	-	1	-	1	-
Grönalger		20	14	19	23	10	2
Pansarflagellater		2	1	2	1	3	2
Rekylalger		2	2	2	2	2	2
Gulgröna alger		-	-	-	1	-	-
Ögonalger		1	-	-	1	-	-
Heterotrofa flagellater		-	1	1	1	-	-
TOTALA ANTALET ARTER		51	33	42	71	40	18
Antal arter / trofisk grupp							
		Immeln	Raslången	Halen	Oppmanna	Ivösjön	Levrasjön
Eutrof		13	4	8	31	7	6
Indifferent		27	16	22	32	25	10
Oligotrof		11	13	12	8	8	3

BILAGA 4

Bottenfauna

Metodik

Provtagning
Analys och utvärdering
Kriterier för biologisk bedömning

Resultat

Lokalvis redovisning
Artlistor
Lokalbeskrivningar
Sammanställning av resultat för 2006

METODIK

Provtagning

Provtagning av bottenfauna i rinnande vatten utfördes på tre lokaler den 20 oktober 2006. Lokalernas läge och en beskrivning av lokalerna återfinns längre fram i denna bilaga. På en sträcka av tio meter togs fem kvantitativa prov enligt den standardiserade sparkmetoden BIN RR 111. Förutom de anvisningar som finns i denna norm följdes även anvisningarna i SS-EN 27 828 och Naturvårdsverkets Handbok för miljöövervakning (observera dock att den provtagna ytan per prov var 0,1 m²). Metoden innebär i korthet att proverna togs med en fyrkantig håv (25 x 25 cm, maskstorlek 0,5 x 0,5 mm) vilken hölls mot botten under det att ett område framför håven, med en längd av 0,4 m, rördes upp med foten. Det uppsamlade materialet konserverades i 95 % etanol till en slutlig koncentration av ca 70 %.

Analys och utvärdering

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

Totalantal taxa har räknats om genom att arter av fåborstmaskar och/eller fjädermyggor för åren 1998-2000 anpassats till

en artbestämningsnivå som rekommenderas i Naturvårdsverkets bedömningsgrunder. Denna nivå har tillämpats från och med 2001 års undersökning och omräkningen gör att antalet arter bättre kan jämföras.

Allmänt om biologiska undersökningar

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

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

Bottenfauna

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

Artantal och artsammansättning varierar mycket, såväl inom ett vatten som mellan olika vatten. Detta beror dels på biologiska faktorer som konkurrens och rovdjurens inverkan och dels på faktorer som inte har med biologiska förhållanden att göra, t.ex. lokalens struktur (bredd, djup, vattenhastighet, substrat m.m.) och vattenkvaliteten. Ju mer lugnflytande ett vattendrag är desto större blir likheten med en sjö, bl.a. genom att syrenehåll 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 succes-

sivt ökat, genom undersökningar av den typ som redovisas här, har det blivit möjligt att göra bedömningar av faunans naturvärden.

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

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

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

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 Medins databas som innehåller undersökningar från drygt 2 000 olika sjöar och vattendrag i Götaland och Svealand har därför använts vid bedömningarna.

Bedömning av tillstånd och avvikelse

För att underlätta och systematisera bedömningarna har Naturvårdsverket ställt upp gränsvärden för sex typer av index (NV, 1999). Dessa gränsvärden används för att bedöma och klassa dels tillstånd, och dels avvikelse, från jämförvärden. För bedömningar i rinnande vatten och sjöars litoral kan två av indexen, Shannons diversitetsindex och ASPT-index, karakteriseras som allmänna föroreningsindex men de fungerar huvudsakligen bäst på att mäta graden av påverkan från näringsämnen/organiskt material. De två andra indexen som används i sjöar och vattendrag är mer specialiserade. Danskt faunaindex mäter och klassar tillståndet när det gäller näringsämnen/organiskt material och Surhetsindex mäter och klassar graden av föroreningspåverkan. När det gäller tillståndsklassningen har Medins 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 (riksinventer-

ingen 1995) vars resultat bygger på en anorlunda 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 föroreningspåverkade. 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 Medins rapporter redovisas i Tabell 1-Tabell 3.

Som underlag för avvikelseberäkningarna har Naturvårdsverket föreslagit jämförvärden för de olika indexen. Det sägs också att man i första hand skall använda objekt-specifika jämförvärden. De jämförvärden som har valts att användas för beräkningarna av avvikelsen i Medins undersökningar då objekt-specifika jämförvärden saknas framgår av Tabell 4. Klassgränserna för avvikelse redovisas i Tabell 5.

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

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

hittar färre arter i små vattendrag än i stora. Därför kan det bli så att bedömningen av antal taxa blir något missvisande beroende på om vattendraget är stort eller litet. Viktigt att påpeka är också att det artantal, eller antalet arter/taxa, som anges är det

minsta antalet arter som med säkerhet finns på lokalen. Detta gäller även vid beräkningen av medelantal taxa per prov och EPT-index.

Tabell 1. Gränsvärden för tillståndsklassning av bottenfauna i rinnande vatten

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

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

Tabell 2. Gränsvärden för tillståndsklassning av bottenfauna i sjöars litoral

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

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

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

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

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

Tabell 4. Jämförvärden för beräkning av avvikelse

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

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

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

Bedömning av påverkan

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

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

Detta görs vid varje lokal för att bedöma graden av försurningspåverkan, graden av påverkan från näringsämnen/organiskt material och om det anses nödvändigt för an-

nan påverkan. Annan påverkan är ett begrepp som kan innefatta ett flertal olika miljöproblem, t.ex. utsläpp av giftiga ämnen som tungmetaller, utsläpp av olja eller regleringseffekter.

Försurningspåverkan bedöms huvudsakligen med hjälp av Surhetsindex (Henrikson & Medin 1986, Naturvårdsverket 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 (NV, 1999). ASPT-index är ett "renvatensindex" 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.

Bedömning av naturvärden

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

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

Naturvärdena i vattendragens evertebratsamhällen och vilka arter som är sällsynta eller hotade har till stor del varit okända i Sverige. I och med att bottenfaunan undersökts i allt fler sammanhang, oftast i vattenvårdsförbundens recipientkontroll eller i uppföljningskontrollen av kalkningsverksamheten, har kunskaper om bottenfaunan 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, Naturvårdsverket 1999). I det här fallet bedöms artrika och diversa ekosystem ha högre naturvärden än de som har få arter eller en låg diversitet.

Begreppet raritet har använts så att hotade eller sällsynta arter bedöms ha höga naturvärden. Vad gäller vilka arter som är hotade i Sverige har dessa, jämte hotstatus, hämtats från Artdatabankens rödlista för hotade arter (Gärdenfors m.fl. 2005). 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. Medins 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 Medins 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 bottenfaunans mångformighet och raritet är nästan alltid något relativt, d.v.s. den grundar sig på en jämförelse med ett eller flera objekt. Erfarenheter från tidigare undersökta sjöar och vattendrag i Götaland och Svealand har därför använts vid bedömningen.

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

Tabell 6 och Tabell 7). Vid konstruktionen av modellen har störst vikt lagts vid förekomst av hotade eller ovanliga arter. Viktigt är här att påpeka att sällsynta arter ofta också är fåtaliga i ett vatten, vilket gör dem svåra att hitta. Detta innebär att man riskerar att underskatta naturvärdena vid den här typen av bedömningar.

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

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

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

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

Indexet beräknas som summan av poängen i de olika kategorierna.

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

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

Indexet beräknas som summan av poängen i de olika kategorierna.

RESULTAT

Nedan redovisas resultaten från 2006 års undersökning för varje lokal var för sig. I denna redovisning görs även jämförelser med tidigare års resultat.

11. Holjeån, uppströms Jämshög		Datum: 2006-10-20	
Flodområde: 87 Skräbeån		Koordinat: 6235990/1420730	
Tillståndsklassning			
Totalantal taxa:	44 högt	Diversitetsindex: 4,00 högt	
Medelantal taxa/prov:	23,6 måttligt högt	ASPT - index: 6,2 högt	
Individtäthet (ant/m ²):	1 680 högt	Danskt faunaindex: 7 mycket högt	
EPT-index:	22 måttligt högt	Surhetsindex: 10 högt	
Naturvärdesindex:	2	BottenpHaunaindex: 10	
Avvikelseklassning			
Diversitetsindex:	ingen eller liten avvikelse	Danskt faunaindex: ingen eller liten avvikelse	
ASPT - index:	ingen eller liten avvikelse	Surhetsindex: ingen eller liten avvikelse	
Bedömning av påverkan och naturvärden		Rödlistade/ovanliga arter	
A Ingen eller obetydlig påverkan av försurning		Inga ovanliga eller rödlistade arter påträffades	
A Ingen eller obetydlig påverkan av näringsämnen/org. mtrl			
C Naturvärden i övrigt			
Jämförelse med tidigare undersökningar			
År	Bedömning av påverkan		
	Försurning	Näringsämnen/org mtrl	
98	Ingen bedömning	Ingen bedömning	
99	Ingen bedömning	Ingen bedömning	
00-06	Ingen eller obetydlig	Ingen eller obetydlig	
Kommentar:			
Bottenfaunan bedömdes som ej eller obetydligt påverkad av näringsämnen/organiskt material. Denna bedömning motiveras bl.a. av förekomst av ett flertal föroreningskänsliga och syrekrävande arter.			
Förekomst av flera försurningskänsliga sländtaxa och djurgrupper visade att bottenfaunan var ej eller obetydligt påverkad av försurning.			
Några ovanliga eller rödlistade arter påträffades inte vid årets undersökning. Lokalen bedömdes ha naturvärden i övrigt med avseende på bottenfaunan.			
Bottenfaunan har undersökts varje år sedan 1988. Fram till och med 1999 gjordes inga entydiga bedömningar, men bedömningarna från och med 2000 har varit jämförbara och oförändrade. Värdena för totalantal taxa har varierat något men har legat på en högre nivå under åren 1999-2005 jämfört med 1998. Individtätheten kan normalt variera ganska mycket mellan olika år. Den mycket höga individtätheten 1998 berodde främst på massförekomst av knottlarver.			

12. Holjeån, nedströms Jämshög		Datum: 06-10-20	
Flodområde: 87 Skräbeån		Koordinat: 6233210/1420590	
Tillståndsklassning			
Totalantal taxa:	61 mycket högt	Diversitetsindex: 4,30 mycket högt	
Medelantal taxa/prov:	34,2 mycket högt	ASPT - index: 6,2 högt	
Individtäthet (ant/m ²):	4 710 mycket högt	Danskt faunaindex: 7 mycket högt	
EPT-index:	30 mycket högt	Surhetsindex: 11 mycket högt	
Naturvärdesindex:	19	BottenpHaunaindex: 10	
Avvikelseklassning			
Diversitetsindex:	ingen eller liten avvikelse	Danskt faunaindex: ingen eller liten avvikelse	
ASPT - index:	ingen eller liten avvikelse	Surhetsindex: ingen eller liten avvikelse	
Bedömning av påverkan och naturvärden		Rödlistade/ovanliga arter	
A Ingen eller obetydlig påverkan av försurning		Goera pilosa - ovanlig	
A Ingen eller obetydlig påverkan av näringsämnen/org. mtrl		Wormaldia subnigra - ovanlig	
A Mycket höga naturvärden			
Jämförelse med tidigare undersökningar			
År	Bedömning av påverkan		
	Försurning	Näringsämnen/org mtrl	
98	Ingen bedömning	Ingen bedömning	
99	Ingen bedömning	Ingen bedömning	
00-06	Ingen eller obetydlig	Ingen eller obetydlig	
Kommentar:			
<p>Bottenfaunan bedömdes som ej eller obetydligt påverkad av såväl näringsämnen/organiskt material som försurning. Denna bedömning baserades bl.a. på förekomst av ett flertal förorenings- och försurningskänsliga arter/taxa.</p> <p>De ovanliga nattsländorna <i>Goera pilosa</i> och <i>Wormaldia subnigra</i> påträffades. I kombination med mycket höga värden på såväl antal förekommande taxa som diversitet medförde detta att lokalen bedömdes ha mycket höga naturvärden med avseende på bottenfaunan. Av de 2453 lokaler i södra Sverige med bra sparkbotten som vi har undersökt genom åren, har endast 18 lokaler uppvisat samma eller högre artantal.</p> <p>Bottenfaunan har undersökts varje år sedan 1988. Fram till och med 1999 gjordes inga entydiga bedömningar, men bedömningarna från och med 2000 har varit jämförbara och oförändrade. Värdena för totalantal taxa har varierat under perioden 2000-2005, med det högsta noterade antalet 2006. Trots variationen i totalantal taxa mellan åren 2000-2005 har bottenfaunans sammansättning ändå motiverat en likvärdig bedömning samtliga dessa år. Individtätheten 2002 var anmärkningsvärt låg och det är svårt att ange orsaken till denna.</p>			

23. Skräbeån, Käsemölla		Datum: 2006-10-20																														
Flodområde: 87 Skräbeån		Koordinat: 6214000/1416740																														
Tillståndsklassning																																
Totalantal taxa:	27 måttligt högt	Diversitetsindex: 2,83 lågt																														
Medelantal taxa/prov:	14,4 lågt	ASPT - index: 6,0 måttligt högt																														
Individdensitet (ant/m ²):	4 140 mycket högt	Danskt faunaindex: 6 högt																														
EPT-index:	10 lågt	Surhetsindex: 13 mycket högt																														
Naturvärdesindex:	3	BottenpHaunaindex: 10																														
Avvikelseklassning																																
Diversitetsindex:	ingen eller liten avvikelse	Danskt faunaindex: ingen eller liten avvikelse																														
ASPT - index:	ingen eller liten avvikelse	Surhetsindex: ingen eller liten avvikelse																														
Bedömning av påverkan och naturvärden		Rödlistade/ovanliga arter																														
A Ingen eller obetydlig påverkan av försurning		Aphelocheirus aestivalis - ovanlig																														
A Ingen eller obetydlig påverkan av näringsämnen/org. mtrl																																
C Naturvärden i övrigt																																
Jämförelse med tidigare undersökningar																																
År	Bedömning av påverkan																															
	Försurning	Näringsämnen/org mtrl																														
98	Ingen bedömning	Ingen bedömning																														
99	Ingen bedömning	Ingen bedömning																														
00-06	Ingen eller obetydlig	Ingen eller obetydlig																														
<table border="1"> <caption>Data for Jämförelse med tidigare undersökningar</caption> <thead> <tr> <th>År</th> <th>Totalantal taxa</th> <th>Antal ind./kvm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>98</td><td>30</td><td>7000</td></tr> <tr><td>99</td><td>35</td><td>1000</td></tr> <tr><td>00</td><td>25</td><td>2000</td></tr> <tr><td>01</td><td>38</td><td>1500</td></tr> <tr><td>02</td><td>30</td><td>1200</td></tr> <tr><td>03</td><td>30</td><td>800</td></tr> <tr><td>04</td><td>28</td><td>1000</td></tr> <tr><td>05</td><td>33</td><td>2500</td></tr> <tr><td>06</td><td>28</td><td>4500</td></tr> </tbody> </table>			År	Totalantal taxa	Antal ind./kvm	98	30	7000	99	35	1000	00	25	2000	01	38	1500	02	30	1200	03	30	800	04	28	1000	05	33	2500	06	28	4500
År	Totalantal taxa	Antal ind./kvm																														
98	30	7000																														
99	35	1000																														
00	25	2000																														
01	38	1500																														
02	30	1200																														
03	30	800																														
04	28	1000																														
05	33	2500																														
06	28	4500																														
Kommentar:																																
<p>På lokalen var andelen individer av filtrerande djur hög, vilket är normalt i rinnande vatten strax nedströms sjöutlopp, bland annat p.g.a. en god tillgång på organiskt material såsom plankton i vattnet. Andelen individer av andra generellt föroreningsstålga och mindre syrekrävande grupper var dock låg. Förekomst av flera relativt föroreningskänsliga och syrekrävande taxa indikerade att syreförhållandena var goda trots den goda tillgången på näring. Värdet för Danskt faunaindex och ASPT-index klassades som högt respektive måttligt högt. Sammanvägt innebar detta att bottenfaunan bedömdes som ej eller obetydligt påverkad av näringsämnen/organiskt material.</p> <p>Den mycket försurningskänsliga märkräftan <i>Gammarus pulex</i> samt ett flertal andra försurningskänsliga arter/grupper förekom på lokalen, vilka visade att bottenfaunan var ej eller obetydligt påverkad av försurning.</p> <p>Den ovanliga skinnbaggen <i>Aphelocheirus aestivalis</i> påträffades. Lokalen bedömdes hysa naturvärden i övrigt.</p> <p>Bottenfaunan har undersökts varje år sedan 1988. Fram till och med 1999 gjordes inga entydiga bedömningar, men bedömningarna från och med 2000 har varit jämförbara och oförändrade. Värdena för totalantal taxa har varierat något under perioden, men bottenfaunans sammansättning har varit likartad. Individdensiteten kan normalt variera ganska mycket mellan olika år. Den mycket höga individdensiteten 1998, 2005 och 2006 berodde främst på massförekomst av filtrerande knottlarver.</p>																																

Sammanställning av resultat och index 2006

Antal taxa, individtäthet och EPT-index

Vattendrag	Lokal	Totalantal taxa	Medelantal taxa	Individtäthet
Holjeån	11. uppströms Jämshög	44 (høgt)	23,6 (måttligt høgt)	1680 (høgt)
Holjeån	12. nedstrøms Jämshög	61 (mycket høgt)	34,2 (mycket høgt)	4710 (mycket høgt)
Skräbeån	23. Käsemølla	27 (måttligt høgt)	14,4 (lågt)	4140 (mycket høgt)

Tillstånd och avvikelser

Vatten- drag	Lokal	Diversitets-index				ASPT-index			
		Tillstånd		Avvikelse		Tillstånd		Avvikelse	
		Värde	Klass	Kvot	Klass	Värde	Klass	Kvot	Klass
Holjeån	11. uppstrøms Jämshög	4,00	(2)	1,35	(1)	6,16	(2)	1,03	(1)
Holjeån	12. nedstrøms Jämshög	4,30	(1)	1,46	(1)	6,19	(2)	1,03	(1)
Skräbeån	23. Käsemølla	2,83	(4)	0,96	(1)	6,05	(3)	1,01	(1)

Vatten- drag	Lokal	Dansk faunaindex				Surhets-index			
		Tillstånd		Avvikelse		Tillstånd		Avvikelse	
		Värde	Klass	Kvot	Klass	Värde	Klass	Kvot	Klass
Holjeån	11. uppstrøms Jämshög	7	(1)	1,40	(1)	10	(2)	1,67	(1)
Holjeån	12. nedstrøms Jämshög	7	(1)	1,40	(1)	11	(1)	1,83	(1)
Skräbeån	23. Käsemølla	6	(2)	1,20	(1)	13	(1)	2,17	(1)

Förklaring

Tillståndsklass: 1 = mycket høgt index, 2 = høgt, 3 = måttligt høgt index, 4 = lågt index och 5 = mycket lågt index

Avvikelseklass: 1 = Ingen eller liten avvikelse, 2 = måttlig avvikelse, 3 = tydlig avvikelse, 4 = stor avvikelse och 5 = mycket stor avvikelse

Bedömning av påverkan

Vattendrag	Lokal	Bedömning av påverkan	
		försurning	näringsämnen/org. material
Holjeån	11. uppstrøms Jämshög	ingen bedömning	ingen eller obetydlig
Holjeån	12. nedstrøms Jämshög	ingen bedömning	ingen eller obetydlig
Skräbeån	23. Käsemølla	ingen bedömning	ingen eller obetydlig

Förklaringar till artlista

Det. = Ansvarig för artbestämning.

Antal individer per prov (0,1 m²) av de funna arterna/taxa samt deras känslighet för försurning, funktionella tillhörighet och ekologisk grupp.

Försurningskänslighet (Fk):

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

Funktionell grupp (Fg):

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

Ekologisk grupp, känslighet för organisk belastning (Eg):

- 0 - taxa för vilka kunskap saknas för bedömning
- 1 - taxa som kan påträffas i vatten med mycket hög belastning
- 2 - taxa som kan påträffas i vatten med hög belastning
- 3 - taxa som kan påträffas i vatten med måttligt hög belastning
- 4 - taxa som kan påträffas i vatten med låg belastning
- 5 - taxa som kan påträffas i vatten helt utan belastning

M = medelvärde

% = procentandel

* = taxa som endast påträffades i det kvalitativa provet

** = antalet individer i provet har uppskattats

11. Holjeån, uppströms Jämshög

2006-10-20

Det. Per-Anders Nilsson, Medins Biologi AB

Metod: BIN RR 111 + 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			
TURBELLARIA, virvelmaskar											
Dendrocoelum lacteum - (O. F. Müller, 1774)	3	3	0			1			0,2	0,1	
Polycelis sp.	1	3	0		1				0,2	0,1	
Turbellaria (Planariidae/Dugesidae)	3	3	0		1				0,2	0,1	
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Oligochaeta	0	2	0	7	20	20	33	11	18,2	10,8	
HYDRACARINA, sötvattensskalster											
Hydracarina	0	3	0				2		0,4	0,2	
ODONATA, trollsländor											
Calopteryx virgo - (Linné, 1758)	3	3	3				1		0,2	0,1	
Cordulegaster boltonii - (Donovan, 1807)	3	3	3				1		0,2	0,1	
Onychogomphus forcipatus - (Linné, 1758)	3	3	3	3	18	9	11	5	9,2	5,5	
EPHEMEROPTERA, dagsländor											
Baetis digitatus - Bengtsson, 1912	4	4	3		1				0,2	0,1	
Baetis muticus - (Linné, 1758)	4	4	3	8	2	4	3	5	4,4	2,6	
Baetis rhodani - (Pictet, 1843)	2	4	3	16	2	8	8	8	8,4	5,0	
Caenis luctuosa - (Burmeister, 1839)	4	2	3	3	3	4	16	2	5,6	3,3	
Centroptilum luteolum - (Müller, 1776)	2	4	3				1		0,2	0,1	
Heptagenia sulphurea - (Müller, 1776)	2	4	3	24	24	22	17	13	20,0	11,9	
PLECOPTERA, bäcksländor											
Amphinemura sulcicollis - (Stephens, 1836)	1	4	4			1		1	0,4	0,2	
Isoperla difformis - (Klapalék, 1909)	1	3	3	1					0,2	0,1	
Isoperla sp.	0	3	0			2		1	0,6	0,4	
Leuctra hippopus - (Kempny, 1899)	1	2	3		2				0,4	0,2	
Perlodes dispar - (Rambur, 1842)	2	3	3		2				0,4	0,2	
Protonemura meyeri - (Pictet, 1841)	1	5	4	1					0,2	0,1	
TRICHOPTERA, nattsländor											
Agapetus sp.	3	4	4	7	36	18	65	6	26,4	15,7	
Athripsodes sp.	0	0	3	3	5	2	4		2,8	1,7	
Hydropsyche pellucidula - (Curtis, 1834)	2	1	3	1	16		4	1	4,4	2,6	
Hydropsyche siltalai - Döhler, 1963	1	1	3	7	3	4	9	4	5,4	3,2	
Lepidostoma hirtum - (Fabricius, 1775)	3	4	3		6		12	3	4,2	2,5	
Limnephiliidae (enkelgälad, art 1)	0	5	0			4			0,8	0,5	
Limnephilus sp.	0	5	0					1	0,2	0,1	
Mystacides sp.	0	2	3			1			0,2	0,1	
Oecetis testacea - (Curtis, 1834)	3	3	4				1		0,2	0,1	
Rhyacophila sp.	0	3	3				1	1	0,4	0,2	
Setodes argentipunctellus - McLachlan, 1877	4	0	5		7	4	28	4	8,6	5,1	
HEMIPTERA, skinnbaggar											
Corixidae	*	0	0	0							
COLEOPTERA, skalbaggar											
Elmis aenea - (Müller, 1806)	2	4	4	3	3	1		1	1,6	1,0	
Hydraena sp.	0	4	3		1			1	0,4	0,2	
Limnius volckmari - Fairmaire, 1881	2	4	3	18	45	35	36	13	29,4	17,5	
Oulimnius tuberculatus - (Müller, 1806)	2	4	3	2	2	2	3	1	2,0	1,2	
Oulimnius sp.	2	4	3	2	4	2			1,6	1,0	
DIPTERA, tvåvingar											
Chironomidae	0	0	0	2	1		1	2	1,2	0,7	
Empididae	0	3	0	1					0,2	0,1	
Pediciidae	0	3	0	1	2	2	1	1	1,4	0,8	
Simuliidae	0	1	0	1	1		1	3	1,2	0,7	
GASTROPODA, snäckor											
Ancylus fluviatilis - O. F. Müller, 1774	4	4	3					1	0,2	0,1	
Physa fontinalis - (Linné, 1758)	4	4	3			2	4		1,2	0,7	
Radix sp. (balthica/labiata)	3	4	2		1				0,2	0,1	
BIVALVIA, musslor											
Pisidium sp.	1	1	0	2	4			2	1,6	1,0	
Sphaerium sp.	3	1	3	2	3	1	6		2,4	1,4	
SUMMA (antal individer):				115	216	149	269	91	168,0	100	
SUMMA (antal taxa):				21	27	21	25	24	23,6		

Totalantal taxa	44	Diversitetsindex	4,00	Surhetsindex	10
Medelantal taxa/prov	23,6	ASPT-index	6,2	EPT-index	22
Antal ind./kvm.	1 680	Danskt faunaindex	7	Naturvärdesindex	2

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

12. Holjeån, nedströms Jämshög

2006-10-20

Det. Ylva Meissner, Medins Biologi AB

Metod: BIN RR 111 + 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			
TURBELLARIA, virvelmaskar											
Dendrocoelum lacteum - (O. F. Müller, 1774)	3	3	0		1					0,2	0,0
Polycelis sp.	1	3	0			1	3			0,8	0,2
Turbellaria (Planariidae/Dugesidae)	3	3	0				3			0,6	0,1
NEMATODA, rundmaskar											
Nematoda	0	0	0				1			0,2	0,0
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Oligochaeta	0	2	0	11	9	13	6	18	11,4	2,4	
HIRUDINEA, iglar											
Alboglossiphonia heteroclita - (Linné, 1761)	4	3	2				1			0,2	0,0
Erpobdella octoculata - (Linné, 1758)	3	3	2				1	1		0,4	0,1
Erpobdella sp.	0	3	0				2	1		0,6	0,1
ISOPODA, gräsuggor											
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)	1	2	2	2	4	16	12	8	8,4	1,8	
HYDRACARINA, sötvattens kvalster											
Hydracarina	0	3	0				1			0,2	0,0
ODONATA, trollsländor											
Calopteryx virgo - (Linné, 1758)	3	3	3	3	3	2		4	2,4	0,5	
Cordulegaster boltonii - (Donovan, 1807)	3	3	3				1			0,2	0,0
Onychogomphus forcipatus - (Linné, 1758)	3	3	3	4	1	1	5			2,2	0,5
EPHEMEROPTERA, dagsländor											
Baetis digitatus - Bengtsson, 1912	4	4	3	12	55	80	20	48	43,0	9,1	
Baetis muticus - (Linné, 1758)	4	4	3	8	30			8	9,2	2,0	
Baetis niger - (Linné, 1761)	2	4	3		5				1,0	0,2	
Baetis rhodani - (Pictet, 1843)	2	4	3	36	40	12	50	40	35,6	7,6	
Baetis sp.	0	4	0		25	4			5,8	1,2	
Caenis luctuosa - (Burmeister, 1839)	4	2	3	4	5	5	13	9	7,2	1,5	
Heptagenia fuscogrisea - (Retzius, 1783)	*	1	4	3							
Heptagenia sulphurea - (Müller, 1776)	2	4	3	16	6	1	3	12	7,6	1,6	
Leptophlebia sp.	1	2	3			3			0,6	0,1	
PLECOPTERA, bäcksländor											
Amphinemura sulcicollis - (Stephens, 1836)	1	4	4	1	1			2	0,8	0,2	
Isoperla difformis - (Klapalék, 1909)	1	3	3		1	1		1	0,6	0,1	
Isoperla sp.	0	3	0	4	8	4	2	4	4,4	0,9	
Leuctra hippopus - (Kempny, 1899)	1	2	3	5		5	1	1	2,4	0,5	
Nemoura avicularis - Morton, 1894	2	5	4			1			0,2	0,0	
Protonemura meyeri - (Pictet, 1841)	1	5	4	2	4	1	1	1	1,8	0,4	
Taeniopteryx nebulosa - (Linné, 1758)	2	2	3		2	1	1		0,8	0,2	
MEGALOPTERA, sävsländor											
Sialis lutaria - (Linné, 1758)	1	3	2			1			0,2	0,0	
TRICHOPTERA, nattsländor											
Agapetus sp.	3	4	4	28	17		45	2	18,4	3,9	
Athripsodes sp.	0	0	3	36	52	2	50	4	28,8	6,1	
Goera pilosa - (Fabricius, 1775)	2	4	3	1					0,2	0,0	
Hydropsyche pellucidula - (Curtis, 1834)	2	1	3	6	7		3	1	3,4	0,7	
Hydropsyche siltalai - Döhler, 1963	1	1	3	65	36		2	4	21,4	4,5	
Ithytrichia sp.	3	4	4	2	17	5	4	12	8,0	1,7	
Lepidostoma hirtum - (Fabricius, 1775)	**	3	4	3	50	55	125	100	90	84,0	17,8
Limnephilus sp.	0	5	0			2			0,4	0,1	
Mystacides azurea - (Linné, 1761)	3	2	3			1	1		0,4	0,1	
Neureclipsis bimaculata - (Linné, 1758)	1	3	3				1		0,2	0,0	
Oecetis testacea - (Curtis, 1834)	3	3	4	1	1	13	7	6	5,6	1,2	
Polycentropodidae	0	0	0			1			0,2	0,0	
Polycentropus flavomaculatus - (Pictet, 1834)	1	3	3				1		0,2	0,0	
Polycentropus irroratus - (Curtis, 1835)	1	3	3					1	0,2	0,0	
Rhyacophila nubila - (Zetterstedt, 1840)	1	3	3	1					0,2	0,0	
Rhyacophila sp.	0	3	3	1			1	1	0,6	0,1	
Silo pallipes - (Fabricius, 1781)	2	4	3	1				1	0,4	0,1	
Wormaldia subnigra - McLachlan, 1865	4	1	0			1			0,2	0,0	

forts.

12. Holjeån, nedströms Jämshög

2006-10-20

Det. Ylva Meissner, Medins Biologi AB

Metod: BIN RR 111 + 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			
COLEOPTERA, skalbaggar											
Elmis aenea - (Müller, 1806)	2	4	4	11	72	4	22	19	25,6	5,4	
Gyrinus sp.	0	3	0	3	1				0,8	0,2	
Hydraena gracilis - Germar, 1824	3	4	4	2	5	1		4	2,4	0,5	
Hydraena sp. (riparia/brittenii)	0	4	3		2			1	0,6	0,1	
Limnius volckmari - Fairmaire, 1881	2	4	3	40	4	24	6	14	17,6	3,7	
Oulimnius tuberculatus - (Müller, 1806)	2	4	3	1			1		0,4	0,1	
Oulimnius sp.	2	4	3	8	36	28	5	11	17,6	3,7	
DIPTERA, tvåvingar											
Ceratopogonidae	0	0	0			1			0,2	0,0	
Chironomidae	0	0	0	67	29	35	4	6	28,2	6,0	
Empididae	0	3	0			1			0,2	0,0	
Limoniidae	0	0	0		1				0,2	0,0	
Pediciidae	0	3	0		1				0,2	0,0	
Simuliidae	0	1	0	1	1	2	1	2	1,4	0,3	
Tipulidae	0	5	0		1				0,2	0,0	
GASTROPODA, snäckor											
Ancylus fluviatilis - O. F. Müller, 1774	4	4	3		2				0,4	0,1	
Physa fontinalis - (Linné, 1758)	4	4	3	2			9	1	2,4	0,5	
Radix balthica - (Linné, 1758)	3	4	2		1	1			0,4	0,1	
BIVALVIA, musslor											
Pisidium sp.	**	1	1	0	50	75	10	20	95	50,0	10,6
Sphaerium sp.	3	1	3			2			0,4	0,1	
SUMMA (antal individer):				485	618	409	410	433	471,0	100	
SUMMA (antal taxa):				32	37	34	36	32	34,2		

Totalantal taxa	61	Diversitetsindex	4,30	Surhetsindex	11
Medelantal taxa/prov	34,2	ASPT-index	6,2	EPT-index	30
Antal ind./kvm.	4 710	Danskt faunaindex	7	Naturvärdesindex	19

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

23. Skräbeån, Käsemölla

2006-10-20

Det. Anna Henricsson, Medins Biologi AB

Metod: BIN RR 111 + 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			
TURBELLARIA, virvelmaskar											
Dendrocoelum lacteum - (O. F. Müller, 1774)	3	3	0	1			2		0,6	0,1	
Polycelis sp.	1	3	0	2		1			0,6	0,1	
Turbellaria (Planariidae/Dugesidae)	3	3	0	1				1	0,4	0,1	
Turbellaria	0	3	0			2			0,4	0,1	
NEMATODA, rundmaskar											
Nematoda	0	0	0			1			0,2	0,0	
HIRUDINEA, iglar											
Erpobdella octoculata - (Linné, 1758)	*	3	3	2							
AMPHIPODA, märkräftar											
Gammarus pulex - (Linné, 1758)	4	5	3	4		1	2		1,4	0,3	
ODONATA, trollsländor											
Calopteryx sp.	0	3	3			1			0,2	0,0	
EPHEMEROPTERA, dagsländor											
Baetis rhodani - (Pictet, 1843)	2	4	3	14	24	23	22	26	21,8	5,3	
Baetis sp.	0	4	0	4	14	2	8	8	7,2	1,7	
Heptagenia sulphurea - (Müller, 1776)	2	4	3	48	42	38	63	48	47,8	11,5	
PLECOPTERA, bäcksländor											
Isoperla sp.	0	3	0	13	1	7	14	3	7,6	1,8	
Taeniopteryx nebulosa - (Linné, 1758)	2	2	3	1					0,2	0,0	
TRICHOPTERA, nattsländor											
Chimarra marginata - (Linné, 1767)	4	1	4		21	1	1	1	4,8	1,2	
Hydropsyche pellucidula - (Curtis, 1834)	**	2	1	3	72	60	60	96	50	67,6	16,3
Hydropsyche siltalai - Döhler, 1963	**	1	1	3	84	156	57	252	230	155,8	37,6
Neureclipsis bimaculata - (Linné, 1758)	1	3	3				1		0,2	0,0	
Polycentropus flavomaculatus - (Pictet, 1834)	1	3	3				1		0,2	0,0	
Rhyacophila nubila - (Zetterstedt, 1840)	1	3	3	2	4	2	4	4	3,2	0,8	
Rhyacophila sp.	0	3	3		11	4	11	3	5,8	1,4	
HEMIPTERA, skinnbaggar											
Aphelocheirus aestivalis - (Fabricius, 1794)	*	3	3	3							
COLEOPTERA, skalbaggar											
Limnius volckmari - Fairmaire, 1881	2	4	3		3				0,6	0,1	
Orectochilus villosus - (Müller, 1776)	2	3	3	3	2	6	2	4	3,4	0,8	
DIPTERA, tvåvingar											
Chironomidae	0	0	0				6	2	1,6	0,4	
Simuliidae	**	0	1	0	15	200	20	60	20	63,0	15,2
GASTROPODA, snäckor											
Ancylus fluviatilis - O. F. Müller, 1774	4	4	3		1		4	4	1,8	0,4	
Bithynia tentaculata - (Linné, 1758)	4	1	2				2		0,4	0,1	
Theodoxus fluviatilis - (Linné, 1758)	4	4	0	24	16	18	12	12	16,4	4,0	
BIVALVIA, musslor											
Pisidium sp.	1	1	0		2				0,4	0,1	
Sphaerium corneum - (Linné, 1758)	3	1	3		2				0,4	0,1	
SUMMA (antal individer):				288	559	244	563	416	414,0	100	
SUMMA (antal taxa):				14	14	14	17	13	14,4		

Totalantal taxa	27	Diversitetsindex	2,83	Surhetsindex	13
Medelantal taxa/prov	14,4	ASPT-index	6,0	EPT-index	10
Antal ind./kvm.	4 140	Danskt faunaindex	6	Naturvärdesindex	3

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

Förklaringar till lokalbeskrivning

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

Klass 0 = saknas

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

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

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

Vattenområdesuppgifter

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

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

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

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

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

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

Provtagningsuppgifter

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

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

Provyta: Anger hur stor den undersökta ytan är för varje enskilt prov (m²).

Vattenkemiproov: Anger om vattenkemiproov togs i samband med provtagningen (ja eller nej).

Lokaluppgifter

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

Lokalens bredd: Den provtagna lokalens vattentäckta medelbredd i meter.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Vattentemperatur: Temperaturen (°C) i ytvattnet (0,2-0,3 m). Anges med en decimal.

Trofinivå: En grov uppskattning i fält av vattnets trofinivå (näringstatus).

- 0 = oligotroft vatten (låg näringsrikedom)
- 1 = mesotroft vatten (måttligt hög näringsrikedom)
- 2 = eutroft vatten (hög näringsrikedom).

Bottensubstrat och vattenvegetation

Oorganiskt material: Oorganiskt bottenmaterial på lokalen klassas och anges enligt nedanstående indelning. Anger dominerande substrat (dom. 1), näst dominerande (dom. 2) samt tredje dominerande substrat (dom. 3). Alla förekommande bottensubstrat klassas även enligt förekomstklasserna 0-3; där 0= saknas, 1 = mindre än 5% av yttäckningen sett uppifrån (ringa förekomst), 2 = 5-50% av yttäckningen sett uppifrån (måttlig förekomst), samt 3 = mer än

50% av yttäckningen (riklig förekomst).

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

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

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

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

Närmiljö 0-30 m

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

För mindre vattendrag (<30 m breda) omfattar närmiljön båda stränderna, men för större vattendrag i regel bara en strand. Normalt anges enbart den dominerande närmiljön-/marktypen (Dom. 1), men i vissa fall anges även subdominerande marktyper (Dom. 2, Dom. 3). I de fall närmiljön skiljer sig markant åt för vattendragens båda strandzoner eller om två marktyper är lika dominerande anges båda typerna. De olika marktyperna definieras nedan.

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

Strandzon 0-5 m

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

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

Påverkan

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

11. Holjeån, uppströms Jämshög

Vattenområdesuppgifter

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

Provtagningsuppgifter

Datum:	<u>2006-10-20</u>	Metodik:	<u>BIN RR 111</u>
Provtagare:	<u>Martin Liungman</u>	Provyta (m ²):	<u>0,1</u>
Organisation:	<u>Medins Biologi AB</u>	Antal prov:	<u>5</u>
Syfte:	<u>recipientkontroll</u>	Kemipro (j/n):	<u>nej</u>

Lokaluppgifter

Lokalens längd:	<u>10 m</u>	Lokalens maxdjup:	<u>0,5 m</u>
Lokalens bredd:	<u>5 m</u>	Vattenhastighet:	<u>ström (0,2 - 0,7 m/s)</u>
Vattendragsbredd (våt yta):	<u>15 m</u>	Grumlighet:	<u>klart</u>
Bredd (mätt/ uppskattad)	<u>uppskattad</u>	Vattenfärg:	<u>färgat</u>
Vattennivå:	<u>medel</u>	Vattentemperatur:	<u>12,6 °C</u>
Lokalens medeldjup:	<u>0,4 m</u>	Trofinivå:	<u>mesotrof</u>
Märkning av lokal:	<u>Ca 20-30 m nedströms gångbron, längs östra stranden.</u>		

Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)

Oorganiskt mtrl, dom. 1:	<u>fin sten</u>	Vegetationstyp, dom. 1:	<u>mossor</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 2:	<u>grov sten</u>	Vegetationstyp, dom. 2:	<u>-</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 3:	<u>grus</u>	Vegetationstyp, dom. 3:	<u>-</u>

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

Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)

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

Strandzon 0-5 m

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

Påverkan

Typ:	Styrka:
A: <u>Tätort</u>	<u>måttlig</u>
B: <u>-</u>	<u>saknas</u>
C: <u>-</u>	<u>-</u>

Övrigt

Lokalen flyttad 20 m nedströms till mer lättprovtagen sträcka. Lokalkvaliteten var lämplig; bra sparkbotten. Provtagningen kompletterades med ett kvalitativt prov.

12. Holjeån, nedströms Jämshög

Vattenområdesuppgifter

Sjö/vattendrag:	<u>Holjeån</u>	Län:	<u>10 Blekinge</u>
Lokalnummer:	<u>12</u>	Kommun:	<u>Bromölla</u>
Lokalnamn:	<u>nedströms Jämshög</u>	Top. Karta:	<u>3E NV</u>
Huvudflodområde:	<u>87 Skräbeån</u>	Lokalkoordinater:	<u>6233210 / 1420590</u>

Provtagningsuppgifter

Datum:	<u>2006-10-20</u>	Metodik:	<u>BIN RR 111</u>
Provtagare:	<u>Martin Liungman</u>	Provyta (m ²):	<u>0,1</u>
Organisation:	<u>Medins Biologi AB</u>	Antal prov:	<u>5</u>
Syfte:	<u>recipientkontroll</u>	Kemipro (j/n):	<u>nej</u>

Lokaluppgifter

Lokalens längd:	<u>10 m</u>	Lokalens maxdjup:	<u>0,6 m</u>
Lokalens bredd:	<u>6 m</u>	Vattenhastighet:	<u>ström (0,2 - 0,7 m/s)</u>
Vattendragsbredd (våt yta):	<u>15 m</u>	Grumlighet:	<u>klart</u>
Bredd (mätt/uppskattad)	<u>uppskattad</u>	Vattenfärg:	<u>färgat</u>
Vattennivå:	<u>medel</u>	Vattentemperatur:	<u>12,7 °C</u>
Lokalens medeldjup:	<u>0,4 m</u>	Trofinivå:	<u>mesotrof</u>
Märkning av lokal:	<u>0-10 m uppströms stenblock, strax nedströms där vägen går närmast ån.</u>		

Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)

Oorganiskt mtrl, dom. 1:	<u>fina block</u>	Vegetationstyp, dom. 1:	<u>mossor</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 2:	<u>grov sten</u>	Vegetationstyp, dom. 2:	<u>-</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 3:	<u>grus</u>	Vegetationstyp, dom. 3:	<u>-</u>

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

Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)

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

Strandzon 0-5 m

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

Påverkan

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

Övrigt

Ca 50 m uppströms parkeringsficka. Lokalkvaliteten var lämplig; bra sparkbotten. Provtagningen kompletterades med ett kvalitativt prov.

23. Skräbeån, Käsemölla

Vattenområdesuppgifter

Sjö/vattendrag:	<u>Skräbeån</u>	Län:	<u>12 Skåne</u>
Lokalnummer:	<u>23</u>	Kommun:	<u>Bromölla</u>
Lokalnamn:	<u>Käsemölla</u>	Top. Karta:	<u>3E SV</u>
Huvudflodområde:	<u>87 Skräbeån</u>	Lokalkoordinater:	<u>6214000 / 1416740</u>

Provtagningsuppgifter

Datum:	<u>2006-10-20</u>	Metodik:	<u>BIN RR 111</u>
Provtagare:	<u>Martin Liungman</u>	Provyta (m ²):	<u>0,1</u>
Organisation:	<u>Medins Biologi AB</u>	Antal prov:	<u>5</u>
Syfte:	<u>recipientkontroll</u>	Kemipro (j/n):	<u>nej</u>

Lokaluppgifter

Lokalens längd:	<u>10 m</u>	Lokalens maxdjup:	<u>0,7 m</u>
Lokalens bredd:	<u>8 m</u>	Vattenhastighet:	<u>fors (> 0,7 m/s)</u>
Vattendragsbredd (våt yta):	<u>15 m</u>	Grumlighet:	<u>klart</u>
Bredd (mätt/uppskattad)	<u>uppskattad</u>	Vattenfärg:	<u>klart</u>
Vattennivå:	<u>medel</u>	Vattentemperatur:	<u>13,8 °C</u>
Lokalens medeldjup:	<u>0,3 m</u>	Trofinivå:	<u>mesotrof</u>
Märkning av lokal:	<u>Vid forsacken nedströms lugnflytet, ca 70 m nedströms gångbron.</u>		

Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)

Oorganiskt mtrl, dom. 1:	<u>fin sten</u>	Vegetationstyp, dom. 1:	<u>mossor</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 2:	<u>grov sten</u>	Vegetationstyp, dom. 2:	<u>långskottsväxter</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 3:	<u>fina block</u>	Vegetationstyp, dom. 3:	<u>påväxtalger</u>

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

Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)

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

Strandzon 0-5 m

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

Påverkan

Typ:	Styrka:
A: <u>Jordbruk</u>	<u>måttlig</u>
B: <u>-</u>	<u>saknas</u>
C: <u>-</u>	<u>-</u>

Övrigt

Följ "Lilla kungsleden" på västra sidan tills strax innan träspång. Kör in söderifrån. Lokalkvaliteten var lämplig; bra sparkbotten. Provtagningen kompletterades med ett kvalitativt prov.

BILAGA 5

Elfiske

Metodik
Resultat

Inledning

Elfiskeundersökningar utfördes på 5 lokaler i Skräbeåns vattensystem i september år 2006 (Tabell 1). Undersökningarna som skedde inom ramen för den samordnade recipientkontrollen utgör underlag för återkommande studier av fiskfaunans utveckling i vattendragen. Undersökningarnas resultat utgör också ett komplement till de bottenfaunainventeringar och vattenkemiska analyser som utförs i vattensystemet.

Undersökningarnas huvudsakliga syfte och målsättning var att:

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

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

Tabell 1. Lokaler som elfiskades under 2006

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

Metodik

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

primärdata. Detta protokoll samt en fiske-sammanställning och bedömningar återfinnes i denna bilaga (bilaga 5).

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

Förutsättningar

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

I Skräbeån vid Nymölla och Edreström är det framförallt havsöring som fångas. Att huvuddelen av fångsten utgörs av ungar är ett typiskt tecken på en vandrande öringpopulation.

I Holjeåns båda lokaler är med vandringshinder både nedströms (Östafors) och uppströms (Jämshög), förekommer stationärt strömlevande öring. Det samma gäller för lokalen i Alltidhultsån (Alltidhult).

Resultat

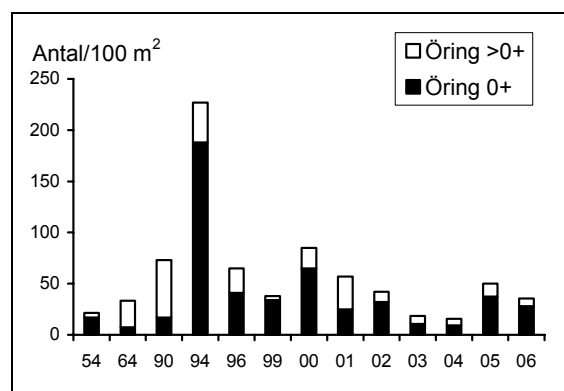
Edreström, uppströms ålkista

Vid provfisket påträffades öring, ål och benlöja. Detta artantal avviker något från vad som kan förväntas på en lokal av detta slag (Tabell 2). Lokalen har provfiskats vid tretton tillfällen sedan 1954 och under dessa år har öringtätheten varierat en hel del

(Figur 1). Årets resultat avviker inte nämnvärt från de senaste åtta årens. Lokalen utgör en god öringbiotop.

Tabell 2. Tillståndsklassning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder i Edreström, Uppströms ålkista 2006

Parameter	Värde	Värdet är:
Antal arter	3	högt
Total biomassa (g/100 m ²)	1013	högt
Total individtäthet/100 m ²	39	måttl högt
Andel laxfisk	1	måttl högt
Reproduktion av laxfisk	1	mkt högt
Sammanvägt värde	2	lågt



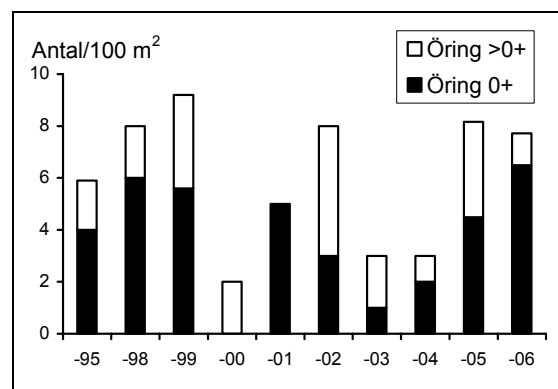
Figur 1. Beståndsutveckling av öring i Edreström, Uppströms ålkista 1954-2006.

Alltidhultsån, Alltidhult

Vid årets elfiske noterades öring, mört, stäm och ål. Att finna fyra olika arter på en lokal som denna betraktas som mycket. Andelen laxfisk bedömdes som låg (Tabell 3). Öringbeståndet uppvisade liksom tidigare år låga tätheter och resultatet avviker inte nämnvärt från tidigare provfiskeresultat (Figur 2). Lokalen bedöms som en relativt god uppväxtplats för öring.

Tabell 3. Tillståndsklassning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder i Alltidhultsån, Alltidhult 2006

Parameter	Värde	Värdet är:
Antal arter	4	högt
Total biomassa (g/100 m ²)	29	mkt lågt
Total individtäthet/100 m ²	12	lågt
Andel laxfisk	0,6	lågt
Reproduktion av laxfisk	1	mkt högt
Sammanvägt värde	3	måttl högt



Figur 2. Beståndsutveckling av öring i Alltidhultsån, Alltidhult 1995-2006.

Holjeån, uppströms reningsverket (ARV)

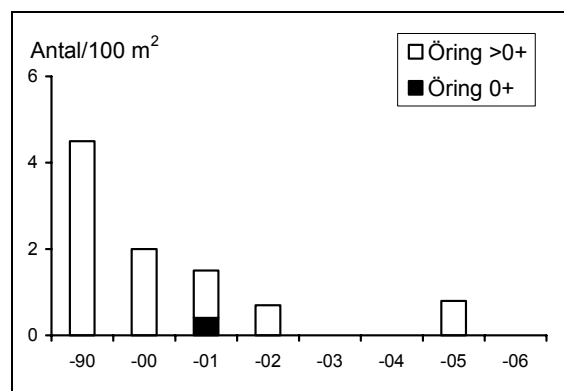
Vid 2006 års provfiske i Holjeån påträffades elritsa, gädda och bäcknejonöga. Artantalet bedömdes som högt medan biomassa och tätheter var låga (Tabell 4). Vid några tidigare elfisken har öring förekommit i låga tätheter (Figur 3). Eventuellt är vattenhastigheten vid botten för hög för att ettåriga öringar skall trivas. Att gädda förekommer på lokalen inverkar också det negativt på en tänkbar öringförekomst. Noterbart är att två öringar observerades strax uppströms den avfiskade ytan. Närvaron av små elritsor visar att det inte föreligger försurningsproblem.

Tabell 4. Tillståndsklassning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder i Holjeån, uppströms reningsverket 2006

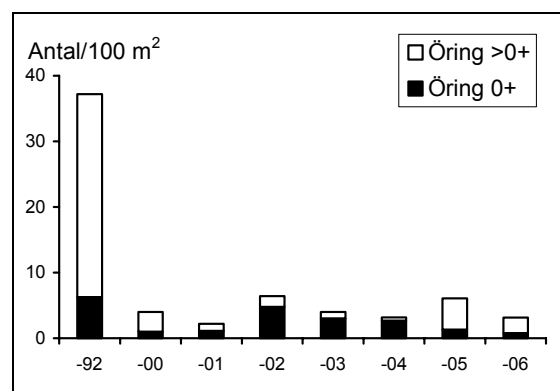
Parameter	Värde	Värdet är:
Antal arter	3	högt
Total biomassa (g/100 m ²)	10	mkt lågt
Total individtäthet/100 m ²	14	lågt
Andel laxfisk	-	mkt lågt
Reproduktion av laxfisk	0	mkt lågt
Sammanvägt värde	4	mkt högt

Tabell 5. Tillståndsklassning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder i Holjeån, länsgränsen 2006

Parameter	Värde	Värdet är:
Antal arter	3	högt
Total biomassa (g/100 m ²)	921	högt
Total individtäthet/100 m ²	21	lågt
Andel laxfisk	0,1	mkt lågt
Reproduktion av laxfisk	1	mkt högt
Sammanvägt värde	3	måttl högt



Figur 3. Beståndsutveckling av öring i Holjeån, uppströms reningsverket 1990 -2006.



Figur 4. Beståndsutveckling av öring i Holjeån, länsgränsen 1992 - 2006.

Holjeån, länsgränsen

Vid årets provfiske fångades öring, elritsa och gädda. Artantalet bedömdes som måttligt högt och avviker något från jämförvärdena. De senaste sju årens provfisken har visat på en jämn förekomst av öring (Figur 4). Att så få öringar hittas är anmärkningsvärt då lokalen bedöms som en god uppväxtbiotop för laxfiskar. De höga tätheterna av öring 1992 orsakades troligen av en föregående fiskutsättning.

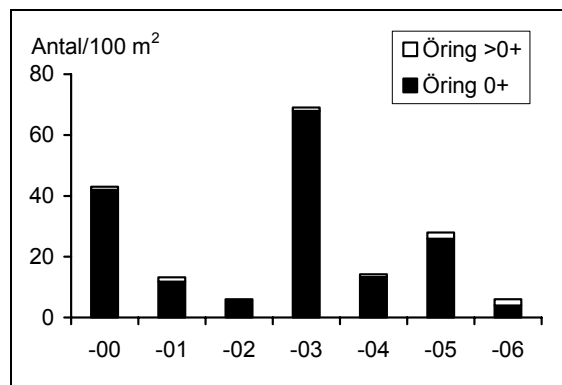
Skräbeån, Nymölla

Vid 2006 års provfiske noterades öring, lake och ål. Lokalen utgör en god och varierad biotop, lämplig för både ensomriga och fleråriga öringar. Troligen är de höga vattentemperaturerna under sommaren 2006 en orsak till att färre öringar fångades vid fisket 2006 än de tre föregående åren. De variationer som provfiskeserien uppvisar är ett bra exempel på naturlig mellanårsvariation (Figur 5).

Vid 2005 års provfiske registrerades rikligt med signalkräfter i alla storlekar. Vid fisket 2006 observerades endast en fullvuxen signalkräfta. Det noterades även en markant ökning av fintrådiga grönalger på lokalen. Något som pekar på att det varit varmare och soligare än normalt.

Tabell 6. Tillståndsklassning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder i Skräbeån, Nymölla 2006

Parameter	Värde	Värdet är:
Antal arter	3	högt
Total biomassa (g/100 m ²)	178	lågt
Total individtäthet/100 m ²	9	lågt
Andel laxfisk	1	lågt
Reproduktion av laxfisk	1	mkt högt
Sammanvägt värde	3	måttl högt



Figur 5. Beståndsutveckling av öring i Skräbeån, Nymölla 2000 –2006.

Skräbeån, Edreström

2006-09-29

Bedömning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder



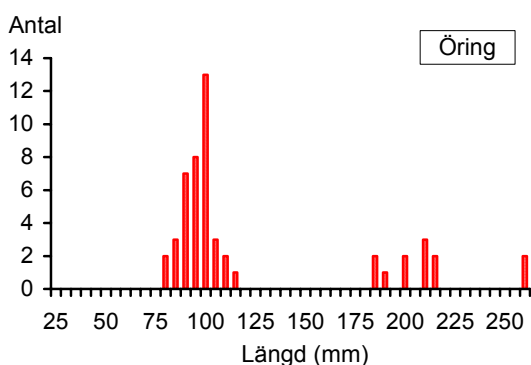
Parameter	Värde	Värdet är:	Avvikelsen är:
Antal arter	3	högt	ingen el. obet.
Biomassa (g/100 m ²)	1013	högt	ingen el. obet.
Individtäthet/100 m ²	39,4	måttl högt	liten
Andel laxfisk	0,9	måttl högt	ingen el. obet.
Reproduktion av laxfisk	1	mkt högt	ingen el. obet.
Förs.känsl. arter	-	-	ingen el. obet.
Andel främmande arter	-	-	ingen el. obet.
Sammanvägt värde	2,2	lågt	ingen el. obet.

Fiskeresultat och beräkningar

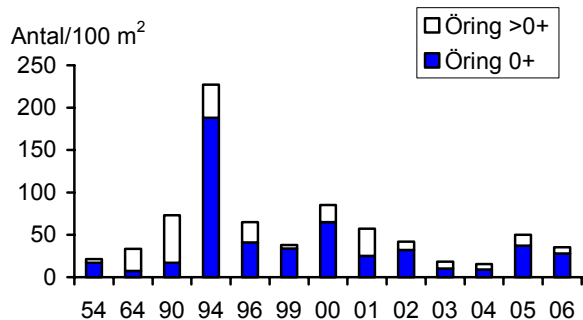
Art	Antal/fiskeomgång			Summa (T)	Ber. ant. ind. (N)	Konf. interv. (95 %)	N/100 m ²	P-värde	Konf. interv. (95 %)
	1	2	3						
Öring 0+	21	13	5	39	45,3	5,5	27,9	0,48	0,11
Öring >0+	11	0	1	12	12,0	0,2	7,4	0,85	0,10
Ål	1	0	0	1	1,0	0,0	0,6	1,00	0,00
Benlöja	0	5	0	5	5,5	-	3,4	0,55	-

Art	Medellängd	Minlängd	Maxlängd	Medelvikt	Medellängd/Medelvikt	Biomassa
	(mm)	(mm)	(mm)	(g)	(mm/g)	(g/100 m ²)
Öring	120	75	276	31	4	965
Ål	300	300	300	68	4	42
Benlöja	51	45	58	2	26	6

Frekvensfördelning



Beståndsutveckling



Kommentar

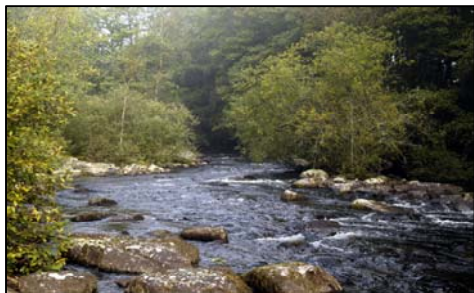
Tre arter fångades; öring, benlöja samt ål. Förekomsten av öring på lokalen har under åren varierat en hel del men inte mer än vad som kan betraktas som normalt. Årets resultat avvek inte nämnvärt från fisket 2005. Lokalen utgör en god uppväxtbiotop för vandrande öring.

Fältprotokoll:		Skräbeån		2006-09-29	
Allmänt					
Lokalnamn:	<u>Edreström</u>	Kommun:	<u>Kristianstad</u>		
Lokalnummer:	<u>-</u>	Top. Karta:	<u>3E NV</u>		
Datum:	<u>2006-09-29</u>	Lokalkoordinater:	<u>624169/141307</u>		
Huvudflodområde:	<u>087</u>	Provtagare:	<u>Eklövs Fiske & Fiskevård</u>		
Höjd över havet (m):	<u>76</u>	Organisation:	<u>Medins Biologi AB</u>		
Län:	<u>12 Skåne</u>	Syfte:	<u>-</u>		
Material- och metoduppgifter					
Aggregat fabrikat:	<u>Lugab</u>	Metod:	<u>kvantitativt</u>		
Aggregattyp:	<u>bensin</u>	Antal utfiskningar:	<u>3</u>		
Voltstyrka:	<u>600 V</u>	Avfiskades hela vattendragets bredd:	<u>ja</u>		
Strömstyrka:	<u>- A</u>				
Lokaluppgifter					
Vattendrag. våta bredd (m):	<u>6</u>	Block3:	<u>>50%</u>		
Avfiskad bredd (m):	<u>6</u>	Häll:	<u>saknas</u>		
Lokalens längd (m):	<u>27</u>	Dominerande vegetationstyp 1:	<u>mossa</u>		
Avfiskad yta (kvm):	<u>162</u>	Dominerande vegetationstyp 2:	<u>0</u>		
Maxdjup (m):	<u>0,5</u>	Dominerande vegetationstyp 3:	<u>0</u>		
Medeldjup (m):	<u>0,3</u>	Övervattensväxter:	<u>saknas</u>		
Lufttemperatur °C:	<u>-</u>	Flytbladsväxter:	<u>saknas</u>		
Vattentemperatur °C:	<u>16,6</u>	Slingeväxter:	<u>saknas</u>		
Grumlighet:	<u>klart</u>	Rosettväxter:	<u>saknas</u>		
Vattenfärg:	<u>klart</u>	Mossor:	<u>saknas</u>		
Vattenhastighet:	<u>stråk-fors</u>	Påväxtalger:	<u>saknas</u>		
Vattennivå:	<u>medel</u>	Dominerande närmiljö 1:	<u>0</u>		
Vattenföring (m ³ /s):	<u>-</u>	Dominerande närmiljö 2:	<u>0</u>		
Bottentopografi:	<u>intermediär</u>	Dominerande närmiljö 3:	<u>0</u>		
Dominerande substrat 1:	<u>block3</u>	Dominerande trädslag:	<u>al</u>		
Dominerande substrat 2:	<u>block2</u>	Näst dominerande trädslag:	<u>80</u>		
Dominerande substrat 3:	<u>block1</u>	Beskuggning (%):	<u>4</u>		
Finsediment:	<u>saknas</u>	Ved i vatten (antal):	<u>2,5</u>		
Sand:	<u>saknas</u>	Avrinningsområdets yta (km ²):	<u><1000</u>		
Grus:	<u>5-50%</u>	Andel sjö i avrinningsområdet (%):	<u><10</u>		
Sten1:	<u>5-50%</u>	Vandringshinder:	<u>ned</u>		
Sten2:	<u>5-50%</u>	Strömlevande/vandrande laxfisk:	<u>vandrande</u>		
Block1:	<u>5-50%</u>	Uppväxtbiotop för laxfiskungar:	<u>2</u>		
Block2:	<u>5-50%</u>				
Påverkan					
Kalkning:	<u>ja</u>	Påverkanstyp 1:	<u>Vattenkraft/reglering</u>	styrka:	<u>kraftig</u>
		Påverkanstyp 2:	<u>-</u>	styrka:	<u>-</u>
		Påverkanstyp 3:	<u>-</u>	styrka:	<u>-</u>
Anmärkning					
<u>-</u>					

Alltidhultsån, Alltidhult

2006-09-13

Bedömning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder



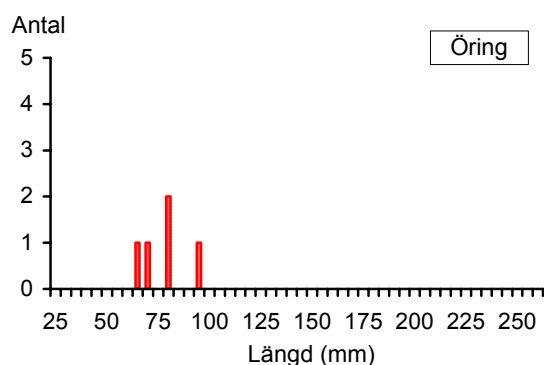
Parameter	Värde	Värdet är:	Avvikelsen är:
Antal arter	4	högt	ingen el. obet.
Biomassa (g/100 m ²)	29	mkt lågt	mycket stor
Individtäthet/100 m ²	11,7	lågt	stor
Andel laxfisk	0,6	lågt	liten
Reproduktion av laxfisk	1	mkt högt	ingen el. obet.
Förs.känsl. arter	-	-	liten
Andel främmande arter	-	-	ingen el. obet.
Sammanvägt värde	3,2	måttl högt	ingen el. obet.

Fiskeresultat och beräkningar

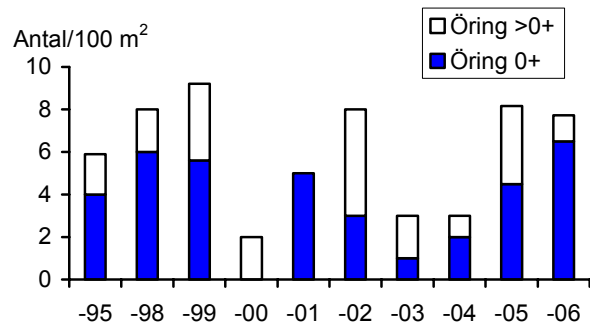
Art	Antal/fiskeomgång			Summa (T)	Ber. ant. ind. (N)	Konf. interv. (95 %)	N/100 m ²	P-värde	Konf. interv. (95 %)
	1	2	3						
Öring 0+	2	1	1	4	5,8	5,4	6,5	0,32	0,43
Öring >0+	0	1	0	1	1,1	-	1,2	0,55	-
Mört	0	1	0	1	1,2	-	1,3	0,45	-
Stäm	0	2	0	2	2,4	-	2,7	0,45	-

Art	Medellängd (mm)	Minlängd (mm)	Maxlängd (mm)	Medelvikt (g)	Medellängd/Medelvikt (mm/g)	Biomassa (g/100 m ²)
Öring	76	64	94	5	15,1	27,9
Mört	40	40	40	0	133,3	0,3
Stäm	38	35	40	0	83,3	1,0
Ål	Observerades					

Frekvensfördelning



Beståndsutveckling



Kommentar

Fyra arter påträffades. Öringtätheten på lokalen har varierat något under åren. Årets resultat avviker inte nämnvärt från tidigare provfisken.

Fältprotokoll:		Alltidhultsån		2006-09-13	
Allmänt					
Lokalnamn:	<u>Alltidhult</u>	Kommun:	<u>Olofström</u>		
Lokalnummer:	<u>-</u>	Top. Karta:	<u>3E NV</u>		
Datum:	<u>2006-09-13</u>	Lokalkoordinater:	<u>623803/141636</u>		
Huvudflodområde:	<u>87</u>	Provtagare:	<u>R.Andersson/M.Christensson</u>		
Höjd över havet (m):	<u>70</u>	Organisation:	<u>Medins Biologi AB</u>		
Län:	<u>10 Blekinge län</u>	Syfte:	<u>MÖV</u>		
Material- och metoduppgifter					
Aggregat fabrikat:	<u>Lugab</u>	Metod:	<u>kvantitativt</u>		
Aggregattyp:	<u>bensin</u>	Antal utfiskningar:	<u>3</u>		
Voltstyrka:	<u>600 V</u>	Avfiskades hela vattendragets bredd:	<u>nej</u>		
Strömstyrka:	<u>0,9 A</u>				
Lokaluppgifter					
Vattendrag. våta bredd (m):	<u>20</u>	Block3:	<u>5-50%</u>		
Avfiskad bredd (m):	<u>10</u>	Häll:	<u>saknas</u>		
Lokalens längd (m):	<u>10</u>	Dominerande vegetationstyp 1:	<u>mossa</u>		
Avfiskad yta (kvm):	<u>90</u>	Dominerande vegetationstyp 2:	<u>-</u>		
Maxdjup (m):	<u>0,5</u>	Dominerande vegetationstyp 3:	<u>-</u>		
Medeldjup (m):	<u>0,2</u>	Övervattensväxter:	<u>saknas</u>		
Lufttemperatur °C:	<u>17,8</u>	Flytbladsväxter:	<u>saknas</u>		
Vattentemperatur °C:	<u>18</u>	Slingeväxter:	<u>saknas</u>		
Grumlighet:	<u>klart</u>	Rosettväxter:	<u>saknas</u>		
Vattenfärg:	<u>klart</u>	Mossor:	<u><5%</u>		
Vattenhastighet:	<u>strömt</u>	Påväxtalger:	<u>saknas</u>		
Vattennivå:	<u>medel</u>	Dominerande närmiljö 1:	<u>lövskog</u>		
Vattenföring (m ³ /s):	<u>-</u>	Dominerande närmiljö 2:	<u>-</u>		
Bottentopografi:	<u>ojämn</u>	Dominerande närmiljö 3:	<u>-</u>		
Dominerande substrat 1:	<u>block3</u>	Dominerande trädslag:	<u>björk</u>		
Dominerande substrat 2:	<u>block2</u>	Näst dominerande trädslag:	<u>ek</u>		
Dominerande substrat 3:	<u>block1</u>	Beskuggning (%):	<u>10</u>		
Finsediment:	<u>saknas</u>	Ved i vatten (antal):	<u>1</u>		
Sand:	<u><5%</u>	Avrinningsområdets yta (km ²):	<u><1000</u>		
Grus:	<u><5%</u>	Andel sjö i avrinningsområdet (%):	<u><10</u>		
Sten1:	<u><5%</u>	Vandringshinder:	<u>-</u>		
Sten2:	<u>5-50%</u>	Strömlevande/vandrande laxfisk:	<u>strömlevande</u>		
Block1:	<u>5-50%</u>	Uppväxtbiotop för laxfiskungar:	<u>-</u>		
Block2:	<u>5-50%</u>				
Påverkan					
Kalkning:	<u>-</u>	Påverkanstyp 1:	<u>-</u>	styrka:	<u>ingen</u>
		Påverkanstyp 2:	<u>0</u>	styrka:	<u>ingen</u>
		Påverkanstyp 3:	<u>0</u>	styrka:	<u>ingen</u>
Anmärkning					
2 ålar observerades.					

Holjeån, uppstr. reningsverket

2006-09-13

Bedömning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder



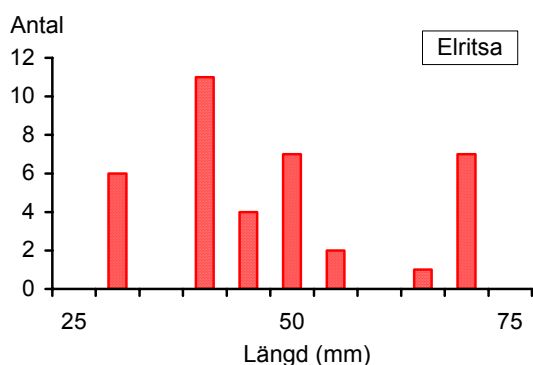
Parameter	Värde	Värdet är:	Avvikelsen är:
Antal arter	3	högt	liten
Biomassa (g/100 m ²)	9,8	mkt lågt	mycket stor
Individtäthet/100 m ²	14,4	lågt	stor
Andel laxfisk	0	mkt lågt	mycket stor
Reproduktion av laxfisk	0	mkt lågt	mycket stor
Förs.känsl. arter	-	-	ingen el. obet.
Andel främmande arter	-	-	ingen el. obet.
Sammanvägt värde	4,2	mkt högt	liten

Fiskeresultat och beräkningar

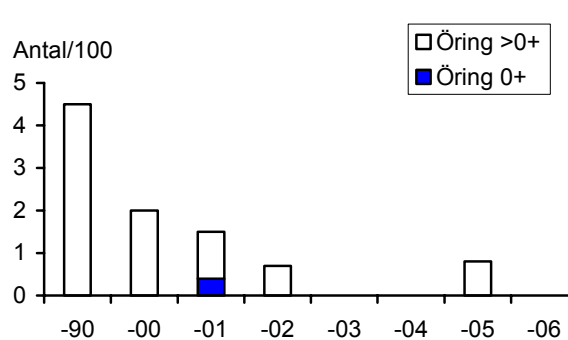
Art	Antal/fiskeomgång			Summa (T)	Ber. ant. ind. (N)	Konf. interv. (95 %)	N/100 m ²	P-värde	Konf. interv. (95 %)
	1	2	3						
Elritsa	25	10	3	38	39,9	2,1	14,4	0,64	0,09

Art	Medellängd	Minlängd	Maxlängd	Medelvikt	Medellängd/Medelvikt	Biomassa
	(mm)	(mm)	(mm)	(g)	(mm/g)	(g/100 m ²)
Elritsa	34	17	57	1	48,1	9,8
Bäcknejonöga	Observerades					
Gädda	Observerades					

Frekvensfördelning



Beståndsutveckling



Kommentar

Tre arter påträffades, elritsa, gädda och bäcknejonöga. Vid fisket 2006 påträffades ingen öring. Årets resultat avviker inte nämnvärt från de sex senaste provfisketillfällena. Eventuellt är vattenhastigheten vid botten för hög för att ettåriga öringar skall trivas. Att gädda förekommer på lokalen inverkar också negativt på en eventuell öringförekomst. Noterbart är att två öringar observerades strax uppströms den provfiskade lokalen. Närvaron av små elritsor visar att det ej föreligger försurningsproblem. Den totala biomassan bedömdes som mycket låg. Så hade inte varit fallet om den observerade gäddan ingått i beräkningarna.

Fältprotokoll:		Holjeån		2006-09-13	
Allmänt					
Lokalnamn:	<u>uppstr. reningsverket</u>	Kommun:	<u>Olofström</u>		
Lokalnummer:	<u>-</u>	Top. Karta:	<u>3E NV</u>		
Datum:	<u>2006-09-13</u>	Lokalkoordinater:	<u>6234900/1420700</u>		
Huvudflodområde:	<u>87</u>	Provtagare:	<u>R.Andersson, M.Christensson</u>		
Höjd över havet (m):	<u>35</u>	Organisation:	<u>Medins Biologi AB</u>		
Län:	<u>10 Blekinge län</u>	Syfte:	<u>MÖV</u>		
Material- och metoduppgifter					
Aggregat fabrikat:	<u>Lugab</u>	Metod:	<u>kvantitativt</u>		
Aggregattyp:	<u>bensin</u>	Antal utfiskningar:	<u>3</u>		
Voltstyrka:	<u>200 V</u>	Avfiskades hela vattendragets bredd:	<u>ja</u>		
Strömstyrka:	<u>0,8 A</u>				
Lokaluppgifter					
Vattendrag. våta bredd (m):	<u>16</u>	Block3:	<u>saknas</u>		
Avfiskad bredd (m):	<u>16</u>	Häll:	<u>saknas</u>		
Lokalens längd (m):	<u>17,5</u>	Dominerande vegetationstyp 1:	<u>slinge</u>		
Avfiskad yta (kvm):	<u>277,2</u>	Dominerande vegetationstyp 2:	<u>mossa</u>		
Maxdjup (m):	<u>0,5</u>	Dominerande vegetationstyp 3:	<u>påv.alg</u>		
Medeldjup (m):	<u>0,3</u>	Övervattensväxter:	<u>saknas</u>		
Lufttemperatur °C:	<u>22,3</u>	Flytbladsväxter:	<u>saknas</u>		
Vattentemperatur °C:	<u>16,2</u>	Slingeväxter:	<u>5-50%</u>		
Grumlighet:	<u>klart</u>	Rosettväxter:	<u>saknas</u>		
Vattenfärg:	<u>färgat</u>	Mossor:	<u><5%</u>		
Vattenhastighet:	<u>strömt</u>	Påväxtalger:	<u><5%</u>		
Vattennivå:	<u>medel</u>	Dominerande närmiljö 1:	<u>lövskog</u>		
Vattenföring (m ³ /s):	<u>-</u>	Dominerande närmiljö 2:	<u>-</u>		
Bottentopografi:	<u>jämn</u>	Dominerande närmiljö 3:	<u>-</u>		
Dominerande substrat 1:	<u>sten1</u>	Dominerande trädslag:	<u>al</u>		
Dominerande substrat 2:	<u>sten2</u>	Näst dominerande trädslag:	<u>lövträd</u>		
Dominerande substrat 3:	<u>grus</u>	Beskuggning (%):	<u>70</u>		
Finsediment:	<u>saknas</u>	Ved i vatten (antal):	<u>0</u>		
Sand:	<u>5-50%</u>	Avrinningsområdets yta (km ²):	<u><1000</u>		
Grus:	<u>5-50%</u>	Andel sjö i avrinningsområdet (%):	<u>-</u>		
Sten1:	<u>5-50%</u>	Vandringshinder:	<u>-</u>		
Sten2:	<u>5-50%</u>	Strömlevande/vandrande laxfisk:	<u>strömlevande</u>		
Block1:	<u><5%</u>	Uppväxtbiotop för laxfiskungar:	<u>1</u>		
Block2:	<u>saknas</u>				
Påverkan					
Kalkning:	<u>-</u>	Påverkanstyp 1:	<u>-</u>	styrka:	<u>ingen</u>
		Påverkanstyp 2:	<u>-</u>	styrka:	<u>-</u>
		Påverkanstyp 3:	<u>-</u>	styrka:	<u>-</u>
Anmärkning					
Två små öringar 10-15 cm observerades uppströms lokalen.					

Holjeån, länsgränsen

2006-09-13

Bedömning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder



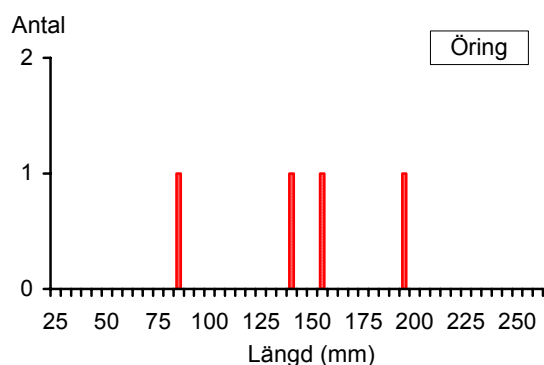
Parameter	Värde	Värdet är:	Avvikelsen är:
Antal arter	3	högt	liten
Biomassa (g/100 m ²)	921,3	högt	ingen el. obet.
Individtäthet/100 m ²	21,3	lägt	tydlig
Andel laxfisk	0,1	mkt lågt	mycket stor
Reproduktion av laxfisk	1	mkt högt	ingen el. obet.
Förs.känsl. arter	-	-	ingen el. obet.
Andel främmande arter	-	-	ingen el. obet.
Sammanvägt värde	2,8	måttl högt	ingen el. obet.

Fiskeresultat och beräkningar

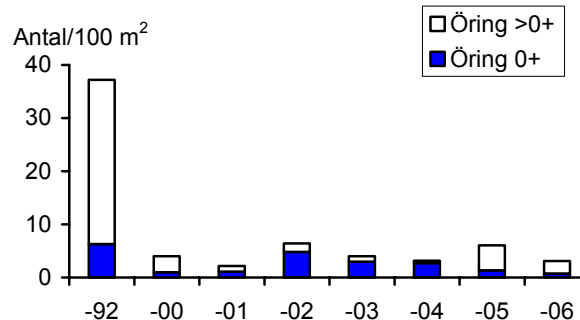
Art	Antal/fiskeomgång			Summa (T)	Ber. ant. ind. (N)	Konf. interv. (95 %)	N/100 m ²	P-värde	Konf. interv. (95 %)
	1	2	3						
Öring 0+	1	0	0	1	1,0	0,0	0,8	1,00	0,00
Öring >0+	3	0	0	3	3,0	0,0	2,4	1,00	0,00
Elritsa	18	4	0	22	22,1	0,3	17,3	0,84	0,08
Gädda	1	0	0	1	1,0	0,0	0,8	1,00	0,00

Art	Medellängd	Minlängd	Maxlängd	Medelvikt	Medellängd/Medelvikt	Biomassa
	(mm)	(mm)	(mm)	(g)	(mm/g)	(g/100 m ²)
Öring	139	80	190	33	4,3	102,1
Elritsa	58	31	71	2	31,1	32,2
Gädda	490	490	490	1003	0,5	786,9

Frekvensfördelning



Beståndsutveckling



Kommentar

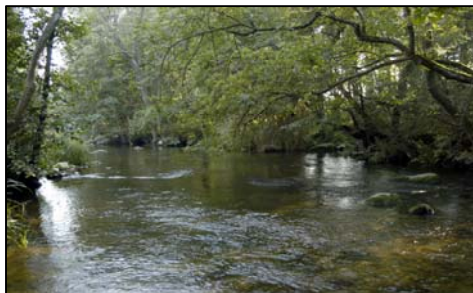
Öring och elritsa och gädda påträffades. Att det fångades betydligt mer öring 1992 berodde på en utsättning av fisk. De senaste sex åren har öringförekomsten varierat mycket lite.

Fältprotokoll:		Holjeån		2006-09-13	
Allmänt					
Lokalnamn:	<u>länsgränsen</u>	Kommun:	<u>Olofström</u>		
Lokalnummer:	<u>-</u>	Top. Karta:	<u>3E NV</u>		
Datum:	<u>2006-09-13</u>	Lokalkoordinater:	<u>6233200/1420570</u>		
Huvudflodområde:	<u>-</u>	Provtagare:	<u>R.Andersson, M.Christensson</u>		
Höjd över havet (m):	<u>32</u>	Organisation:	<u>Medins Biologi AB</u>		
Län:	<u>10 Blekinge</u>	Syfte:	<u>MÖV</u>		
Material- och metoduppgifter					
Aggregat fabrikat:	<u>Lugab</u>	Metod:	<u>kvantitativt</u>		
Aggregattyp:	<u>bensin</u>	Antal utfiskningar:	<u>3</u>		
Voltstyrka:	<u>400 V</u>	Avfiskades hela vattendragets bredd:	<u>nej</u>		
Strömstyrka:	<u>0,9 A</u>				
Lokaluppgifter					
Vattendrag. våta bredd (m):	<u>20</u>	Block3:	<u><5%</u>		
Avfiskad bredd (m):	<u>7,5</u>	Häll:	<u>saknas</u>		
Lokalens längd (m):	<u>20</u>	Dominerande vegetationstyp 1:	<u>mossa</u>		
Avfiskad yta (kvm):	<u>127,5</u>	Dominerande vegetationstyp 2:	<u>slinge</u>		
Maxdjup (m):	<u>0,65</u>	Dominerande vegetationstyp 3:	<u>påv.alg</u>		
Medeldjup (m):	<u>0,3</u>	Övervattensväxter:	<u>saknas</u>		
Lufttemperatur °C:	<u>20</u>	Flytbladsväxter:	<u>saknas</u>		
Vattentemperatur °C:	<u>16,7</u>	Slingeväxter:	<u>5-50%</u>		
Grumlighet:	<u>klart</u>	Rosettväxter:	<u>saknas</u>		
Vattenfärg:	<u>färgat</u>	Mossor:	<u>5-50%</u>		
Vattenhastighet:	<u>strömt</u>	Påväxtalger:	<u><5%</u>		
Vattennivå:	<u>medel</u>	Dominerande närmiljö 1:	<u>lövskog</u>		
Vattenföring (m ³ /s):	<u>-</u>	Dominerande närmiljö 2:	<u>-</u>		
Bottentopografi:	<u>intermediär</u>	Dominerande närmiljö 3:	<u>-</u>		
Dominerande substrat 1:	<u>block1</u>	Dominerande trädslag:	<u>al</u>		
Dominerande substrat 2:	<u>block2</u>	Näst dominerande trädslag:	<u>lövträd</u>		
Dominerande substrat 3:	<u>grus</u>	Beskuggning (%):	<u>60</u>		
Finsediment:	<u>saknas</u>	Ved i vatten (antal):	<u>2</u>		
Sand:	<u>5-50%</u>	Avrinningsområdets yta (km ²):	<u><1000</u>		
Grus:	<u><5%</u>	Andel sjö i avrinningsområdet (%):	<u><10</u>		
Sten1:	<u><5%</u>	Vandringshinder:	<u>-</u>		
Sten2:	<u><5%</u>	Strömlevande/vandrande laxfisk:	<u>strömlevande</u>		
Block1:	<u>5-50%</u>	Uppväxtbiotop för laxfiskungar:	<u>2</u>		
Block2:	<u>5-50%</u>				
Påverkan					
Kalkning:	<u>-</u>	Påverkanstyp 1:	<u>-</u>	styrka:	<u>ingen</u>
		Påverkanstyp 2:	<u>-</u>	styrka:	<u>-</u>
		Påverkanstyp 3:	<u>-</u>	styrka:	<u>-</u>
Anmärkning					
<u>-</u>					

Skräbeån, Nymölla

2006-09-13

Bedömning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder



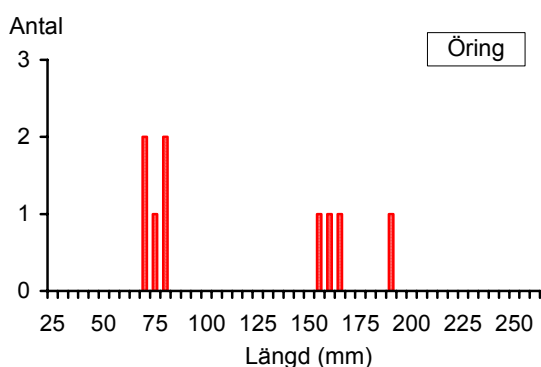
Parameter	Värde	Värdet är:	Avvikelsen är:
Antal arter	3	högt	tydlig
Biomassa (g/100 m ²)	178	lågt	stor
Individtäthet/100 m ²	8,7	lågt	stor
Andel laxfisk	0,7	lågt	liten
Reproduktion av laxfisk	1	mkt högt	ingen el. obet.
Förs.känsl. arter	-	-	tydlig
Andel främmande arter	-	-	ingen el. obet.
Sammanvägt värde	3,0	måttl högt	ingen el. obet.

Fiskeresultat och beräkningar

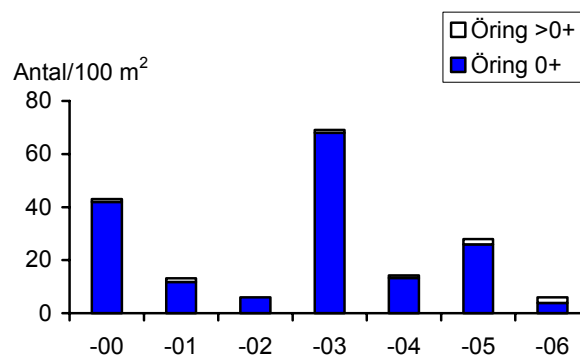
Art	Antal/fiskeomgång			Summa (T)	Ber. ant. ind. (N)	Konf. interv. (95 %)	N/100 m ²	P-värde	Konf. interv. (95 %)
	1	2	3						
Öring 0+	2	2	1	5	8,3	9,7	3,9	0,26	0,41
Öring >0+	1	1	2	4	-1,8	5,4	-0,9	-0,47	0,93
Lake	1	3	0	4	5,8	5,4	2,7	0,32	0,43

Art	Medellängd	Minlängd	Maxlängd	Medelvikt	Medellängd/Medelvikt	Biomassa
	(mm)	(mm)	(mm)	(g)	(mm/g)	(g/100 m ²)
Öring	112	66	185	21	5,5	86,6
Lake	197	183	224	49	4,0	90,9
Ål	Observerades					

Frekvensfördelning



Beståndsutveckling



Kommentar

Tre arter hittades: öring, lake och ål. Det är en art mindre än vid fisket 2005 då även skrubbskädda påträffades. Lokalen utgör en god varierad biotop både för ettåriga och fleråriga öringar. De variationer i individantal av öring som provfiskeserien uppvisar är ett bra exempel på naturlig mellanårsvariation. Troligen är de höga vattentemperaturerna under sommaren 2006 en viktig förklaring till att färre öringar fångades vid fisket 2006 än de tre föregående åren. Vid 2005 års provfiske registrerades rikligt med signalkräftar i alla storlekar. Vid fisket 2006 observerades endast en fullvuxen signalkräfta. Det noterades även en markant ökning av fintrådiga grönalger på lokalen. Något som pekar på att det varit varmare och soligare än normalt.

Fältprotokoll:		Skräbeån		2006-09-13	
Allmänt					
Lokalnamn:	<u>Nymölla</u>	Kommun:	<u>Bromölla</u>		
Lokalnummer:	<u>-</u>	Top. Karta:	<u>3E SV</u>		
Datum:	<u>2006-09-13</u>	Lokalkoordinater:	<u>621350/141665</u>		
Huvudflodområde:	<u>87</u>	Provtagare:	<u>R.Andersson/M.Christensson</u>		
Höjd över havet (m):	<u>5</u>	Organisation:	<u>Medins Biologi AB</u>		
Län:	<u>12 Skåne</u>	Syfte:	<u>MÖV</u>		
Material- och metoduppgifter					
Aggregat fabrikat:	<u>Lugab</u>	Metod:	<u>kvantitativt</u>		
Aggregattyp:	<u>bensin</u>	Antal utfiskningar:	<u>3</u>		
Voltstyrka:	<u>400 V</u>	Avfiskades hela vattendragets bredd:	<u>2</u>		
Strömstyrka:	<u>1 A</u>				
Lokaluppgifter					
Vattendrag. våta bredd (m):	<u>25</u>	Block3:	<u><5%</u>		
Avfiskad bredd (m):	<u>12,5</u>	Häll:	<u>saknas</u>		
Lokalens längd (m):	<u>18</u>	Dominerande vegetationstyp 1:	<u>påv.alg</u>		
Avfiskad yta (kvm):	<u>213,8</u>	Dominerande vegetationstyp 2:	<u>mossa</u>		
Maxdjup (m):	<u>1</u>	Dominerande vegetationstyp 3:	<u>-</u>		
Medeldjup (m):	<u>0,55</u>	Övervattensväxter:	<u>saknas</u>		
Lufttemperatur °C:	<u>18,4</u>	Flytbladsväxter:	<u>saknas</u>		
Vattentemperatur °C:	<u>17,7</u>	Slingeväxter:	<u>saknas</u>		
Grumlighet:	<u>klart</u>	Rosettväxter:	<u>saknas</u>		
Vattenfärg:	<u>klart</u>	Mossor:	<u><5%</u>		
Vattenhastighet:	<u>strömt</u>	Påväxtalger:	<u>>50%</u>		
Vattennivå:	<u>medel</u>	Dominerande närmiljö 1:	<u>lövskog</u>		
Vattenföring (m ³ /s):	<u>-</u>	Dominerande närmiljö 2:	<u>-</u>		
Bottentopografi:	<u>ojämn</u>	Dominerande närmiljö 3:	<u>-</u>		
Dominerande substrat 1:	<u>block2</u>	Dominerande trädslag:	<u>al</u>		
Dominerande substrat 2:	<u>sten2</u>	Näst dominerande trädslag:	<u>-</u>		
Dominerande substrat 3:	<u>sten1</u>	Beskuggning (%):	<u>40</u>		
Finsediment:	<u>saknas</u>	Ved i vatten (antal):	<u>0</u>		
Sand:	<u><5%</u>	Avrinningsområdets yta (km ²):	<u>>1000</u>		
Grus:	<u>5-50%</u>	Andel sjö i avrinningsområdet (%):	<u>>10</u>		
Sten1:	<u>5-50%</u>	Vandringshinder:	<u>-</u>		
Sten2:	<u>5-50%</u>	Strömlevande/vandrande laxfisk:	<u>vandrande</u>		
Block1:	<u>5-50%</u>	Uppväxtbiotop för laxfiskungar:	<u>-</u>		
Block2:	<u>5-50%</u>				
Påverkan					
Kalkning:	<u>-</u>	Påverkanstyp 1:	<u>-</u>	styrka:	<u>ingen</u>
		Påverkanstyp 2:	<u>0</u>	styrka:	<u>ingen</u>
		Påverkanstyp 3:	<u>0</u>	styrka:	<u>ingen</u>
Anmärkning					
Endast en signalkräfta observerades.					

BILAGA 6

Kalkningsinsatser och kalkeffektuppföljning

Kalkningsinsatser 2006

Lokal	X-koordinat	Y-koordinat	Datum	Kalkmängd (ton)	Metod	Typ
BJÖRKESJÖN	6265990	1422520		7,6	FLYG	SJÖN
BROKAGYL	6267360	1423630		5,0	FLYG	SJÖN
GETSJÖN	6264070	1421570		23,0	BÅT	SJÖN
GÄDDEGYL	6261270	1420010		5,0	FLYG	SJÖN
KALVEN	6268000	1423020		11,5	FLYG	SJÖN
KARSSJÖN	6268480	1422200		5,0	FLYG	SJÖN
KRAMPEN	6266550	1423480		15,0	BÅT	SJÖN
KROKSJÖKALV	6265760	1421750		3,0	FLYG	SJÖN
KROKSJÖN	6265090	1421140		20,0	FLYG	SJÖN
KVISTAGYLET	6268510	1420670		4,0	FLYG	SJÖN
LÄNGASJÖN NORRA	6264930	1420240		9,0	FLYG	SJÖN
PIGGASJÖN	6262130	1419140		7,0	FLYG	SJÖN
SKÄRAGYL	6262880	1419150		1,0	FLYG	SJÖN
SKÄRAVATTNET	6262770	1422000		20,0	FLYG	SJÖN
VÄNGAGYLET	6266000	1422250		2,0	FLYG	SJÖN
Norra Grytsjön	Husjönäs			89,0	Kdos	TIVA
Siggabodaån	Åbogen			76,0	Kdos	TIVA
St Lergravsgylet	624841	141562		2,00	Flyg	Sjön
Ö Harasjön	624783	141510		6,10	Flyg	Sjön
V Harasjön	624789	141447		2,88	Flyg	Sjön
Rävens damm våtmark	(624733	141539)		2,91	Flyg	Tima
Vångagylet (L. el V.)	624716	141394		2,88	Flyg	Sjön
V Hultasjön	624718	141590		4,03	Flyg	Sjön
N Bäckasjön	624585	141530		7,01	Flyg	Sjön
Ö Hultasjön	624629	141623		6,05	Flyg	Sjön
Gåsagylet	624552	141764		2,02	Flyg	Sjön
Abborragylet	624566	141595		1,92	Flyg	Sjön
Mellanbäckasjön	624533	141521		2,02	Flyg	Sjön
Furen	624516	141639		6,05	Flyg	Sjön
Buskagylet våtmark	(624516	141401)		3,88	Flyg	Tima
Vielången	624352	141364		23,0	Flot/Flyg	Sjön
S Bäckasjön	624456	141528		1,92	Flyg	Sjön
Mjölången våtm	(624366	141801)		1,02	Flyg	Tima
Mjölången	624366	141801		10,95	Flyg	Sjön
Abborragylet	624489	141423		2,02	Flyg	Sjön
Rudesjön	624448	141656		2,98	Flyg	Sjön
Ävegylet	624369	141484		2,98	Flyg	Sjön
L Furen våtmark	(624415	141606)		1,94	Flyg	Tima
L Furen	624415	141606		1,92	Flyg	Sjön
St Kroksjön	624227	141528		30,0	Flot	Sjön
Aspegylet	624392	141626		2,02	Flyg	Sjön
Braxnagylet	624366	141541		2,98	Flyg	Sjön
Gategylet	624300	141681		2,02	Flyg	Sjön
Mjölången	624266	141385		6,05	Flot/flyg	Sjön
Tuesjön (Filkesjön)	624108	141421		10,0	Flot	Sjön
Filkesjön södra delen	624108	141421		29,9	Flot	Sjön
Gategylet	624300	141681		3,17	Flyg	Sjön
L Kroksjön	624164	141646		10,4	Flyg	Sjön
N Dämnet	624202	141569		2,02	Flyg	Sjön

Lokal	X-koord	Y-koord	Datum	Kalkmängd (ton)	Metod	Typ
Hallagylet	624180	141521		2,98	Flyg	Sjön
Dröspegylet	624201	141748		0,96	Flyg	Sjön
Sjö N Lillesjön våtmark	(62419	14180)		5,99	Flyg	Tima
Lillesjön	624151	141802		2,02		Sjön
Dämmesgylet(Dammetsg.)	624165	141453		0,96	Flyg	Sjön
Dörögylet	62415	14158		0,96	Flyg	Sjön
Öasjön	624060	141775		10,0	Flot	Sjön
(332) Halen, vik norra delen	623955	141956		50	Flot	Sjön
(332) Halen, vik södra delen	623955	141956		40	Flot	Sjön
Stasjön	624064	141547		2,98	Flyg	Sjön
Raslången, Viken N Västervik	623319	141457		40,0	Flot	Sjön
Raslången, Blankaviken	623319	141457		40,0	Flot	Sjön
Raslången S, vid Bökestadsnäs	623319	141457		20,0	Flot	Sjön
Övre Gylet	624007	141768		2,98	Flyg	Sjön
Nedre Gylet	62402	14177		0,96	Flyg	Sjön
Hallsjön (Kristianstad)	624173	141290		2,02	Flot/Flyg	Sjön
N Skärsjön (Kristianstad)	624044	141165		10,25	Flot/Flyg	Sjön
Nytegylet	625272	141537		2,00	Flyg	Sjön
Gäddesjön	625190	141534		13,0	Flyg	Sjön
Klynnsjön	625099	141544		4,03	Flyg	Sjön
Stenabrosjön, våtmark	(625034	141566)		2,98	Flyg	Tima
Stenabrosjön	625034	141566		5,14	Flyg	Sjön
Långasjön, våtmark	(624978	141522)		4,01	Flyg	Tima
Långasjön	624978	141522		4,00	Flyg	Sjön
Strängeln, våtmark	(624970	141427)		4,85	Flyg	Tima
Sjö NO Stängeln	624957	141446		2,98	Flyg	Sjön
Öasjön (Örsjön), V våtmark	624714	624714		1,94		
Öasjön (Örsjön), Ö våtmark	624714	624714		2,91	Flyg	Tima
Öasjön (Örsjön)	624714	624714		8,06	Flyg	Sjön
Orsjön	624969	141608		4,00	Flyg	Sjön
Parsjön	624936	141737		6,00	Flyg	Sjön
Kalvagylet	625038	141746		1,00	Flyg	Sjön
Bonagylet	624864	141733		2,00	Flyg	Sjön
Moagylet	624774	141707		3,00	Flyg	Sjön
Svansjön	624685	141772		6,05	Flyg	Sjön
S Rågylet, våtmark	(62468	14192)		3,01	Flyg	Tima
Krokagylet	624660	141684		2,02	Flyg	Sjön
Jordgylet	624631	141807		2,98	Flyg	Sjön
Ljungsjön	624626	141714		2,88	Flyg	Sjön
Grimsjön	624608	141939		2,02	Flyg	Sjön
Amgylet	624585	141840		2,02	Flyg	Sjön
Odensjön	624424	141901		2,02	Flyg	Sjön
Skrapsjögylet våtm,	(62439	14186)		2,01	Flyg	Tima
Skrapsjön	624355	141887		2,02	Flyg	Sjön
S Grytsjön	625881	142003		40,0	Flot/flyg	Sjön
Långasjön	625808	141985		9,0	Flyg	Sjön
Mulasjön, våtmark	(625461	141799)		4,79	Flyg	Tima
Mulasjön	625461	141799		11,0	Flyg	Sjön
Ljungsjön, våtmark	(625292	141685)		2,06	Flyg	Tima
Ljungsjön	625292	141685		8,00	Flyg	Sjön
Möllesjön	625131	141738		22,0	Flot	Sjön
N Smedgylet	625306	141755		1,00	Flyg	Sjön
S Smedgylet	625244	141750		1,00	Flyg	Sjön

Lokal	X-koord	Y-koord	Datum	Kalkmängd (ton)	Metod	Typ
Häjsjön	625491	141898		4,00	Flyg	Sjön
Kroppgylet	625494	141921		1,00	Flyg	Sjön
Norrasjö	625431	141922		5,00	Flyg	Sjön
Västrasjö	625391	141891		8,00	Flyg	Sjön
Klaragylet	625375	141886		1,00	Flyg	Sjön
Ekesjögylet	625254	141869		2,00	Flyg	Sjön
Ö Ekesjön	625282	141887		3,00	Flyg	Sjön
V Ekesjön	625278	141852		4,00	Flyg	Sjön
Agngylet	625700	142078		3,00	Flyg	Sjön
Parsjön	625582	142025		4,00	Flyg	Sjön
Parsjögyll, våtmark	6255	1420		2,98	Flyg	Tima
Djupsjön	625484	142025		6,00	Flyg	Sjön
Krokgylet	625457	142065		3,00	Flyg	Sjön
Duktigsgylet	625259	142092		2,00	Flyg	Sjön
Rudesjön	625187	142064		12,0	Flyg	Sjön
St Sundsjön våtmark	(625185	141983)		2,06	Flyg	Tima
Svartasjön, våtmark	(625102	141964)		2,98	Flyg	Tima
L Ulvsjön, våtmark	(625033	141918)		5,04	Flyg	Tima
L Ulvsjön, våtmark nedströms	(62500	14190)		4,01	Flyg	Tima
St Ulvsjön, våtmark	(624927	141902)		4,01	Flyg	Tima
Rudesjön, våtmark	(624877	142005)		2,00	Flyg	Tima
Rudesjön	624877	142005		3,00	Flyg	Sjön
St Bäckasjön, våtmark	(625290	142236)		4,01	Flyg	Tima
St Bäckasjön	625290	142236		19,00	Flyg	Sjön
Svarta sjön	625762	142289		10,0	Flyg	Sjön
St Fallsjön	625442	142204		10,0	Flyg	Sjön
L Fallsjön	625496	142189		6,0	Flyg	Sjön
Fallsjögylet	625398	142123		2,0	Flyg	Sjön
S Bäckasjön, våtmark	(625118	142153)		2,98	Flyg	Tima
S Bäckasjön	625118	142153		3,0	Flyg	Sjön
Bäckasjön, våtmark	(625525	142256)		4,11	Flyg	Tima
Bäckasjön	625525	142256		4,0	Flyg	Sjön
Vångagylet	625080	142125		2,0	Flyg	Sjön
Lekaregylet	625019	142135		1,0	Flyg	Sjön
S Bäckasjön våtmark nedströms	625047	142147		4,86	Flyg	Tima
Stensjön (Tingsryd)	625961	142247		8,0	Flyg	Sjön
Hönesjön (Tingsryd)	625907	142379		10,0	Flyg	Sjön
Lussegyll (Tingsryd)	626020	142205		1,06	Flyg	Sjön
Dammar vid Rosenfors	6257	1424		2,00	Flyg	Sjön
Saxasjön	625596	142403		9,99	Flyg/Flot	Sjön
Kaffasjön, våtmark	(625412	142379)		0,98	Flyg	Tima
Kaffasjön	625412	142379		4,00	Flyg	Sjön
Stegesjön	625300	142327		9,00	Flyg	Sjön
Togylet	625276	142357		3,00	Flyg	Sjön
Möllegylet	624915	142145		2,00	Flyg	Sjön
Abborrasjön	624812	142071		5,00	Flyg	Sjön
Abborrasjön våtmark nedströms	(62486	14214)		2,00	Flyg	Tima
Eskilssjön	625122	142226		4,89	Flyg	Sjön
Vångagylet	625608	142349		2,00	Flyg	Sjön
Togylet	625046	142284		3,00	Flyg	Sjön
Farabolsån, dos, Siggaboda	6259	1425		100	Kdos	Tiva
Hörnsjön	625039	142616		16,09	Flyg	Sjön

Lokal	X-koord	Y-koord	Datum	Kalkmängd (ton)	Metod	Typ
Södersjön	624784	142508		11,50	Flot	Sjön
Dallången	625290	142741		4,99	Flyg	Sjön
Spännaregylet våtmark	(62528	14266)		3,0	Flyg	Tima
Spännaregylet	62528	14266		0,96	Flyg	Sjön
Skinngylet	625225	142747		2,98	Flyg	Sjön
Björksjön, våtmark	(624697	142601)		0,97	Flyg	Tima
Björksjön	624697	142601		5,20	Flyg	Sjön
Ivelången	624690	142554		4,03	Flyg	Sjön
St Kroksjön, våtmark	(625137	142692)		4,07	Flyg	Tima
St Kroksjön	625137	142692		4,99	Flyg	Sjön
L Kroksjön	625105	142716		4,99	Flyg	Sjön
Yasjön, våtmark NV	(625157	142551)		3,10	Flyg	Tima
Yasjön, våtmark NO	(625157	142551)		2,13	Flyg	Tima
Yasjön	625157	142551		4,03	Flyg	Sjön
Ulvsjön	625448	142675		3,17	Flyg	Sjön
Norragylet	625398	142590		2,11	Flyg	Sjön
Mellomgylet	625370	142587		2,11	Flyg	Sjön
Rommagylet	625279	142532		2,02	Flyg	Sjön
Yagylet, våtmark	(625205	142612)		6,0	Flyg	Tima
Abborragylet våtm	(624663	142649)		0,97	Flyg	Tima
Abborragylet	624663	142649		0,96	Flyg	Sjön
Duvhult	6255050	1407950		177,4	KDOS	TIVA
Ekeshult	6243450	1407440		70,2	KDOS	TIVA
Enegylet	6227120	1422470	07-01-20	1,0	FLYG	SJÖN
Hjärtasjön	6252690	1405690	06-10-24	30,8	FLOT	SJÖN
Håkantorpet	6258380	1417750		132,1	KDOS	TIVA
Kätteboda	6258750	1415700		108,3	KDOS	TIVA
Lilla Piggagylet	6260830	1418850			FLYG	SJÖN
N Kroksjön	6245880	1412330	07-01-19	5,0	FLYG	SJÖN
N Smedsjön	6255050	1412320	07-01-19	6,0	FLYG	SJÖN
Rammsjön/Ryssb	6232980	1421390	06-10-23	6,0	FLOT	SJÖN
Sandören	6262180	1417640	06-10-23	50,0	FLOT	SJÖN
Smedegylet	6247920	1412570	07-01-20	6,0	FLYG	SJÖN
Stora Piggagylet	6261060	1418820			FLYG	SJÖN
Tosthult	6256110	1413240		123,2	KDOS	TIVA
Udryen	6259560	1418980			FLYG	SJÖN
Änragylet	6246390	1412210	07-01-20	5,0	FLYG	SJÖN

Kalkeffektuppföljning 2006

Nr	Lokal	X-koord	Y-koord	Datum	pH	Alk mekv/l
E87 A010	Björkesjön utlopp	6266300	1422700	2006-04-12	6,3	0,16
E87 A010	Björkesjön utlopp	6266300	1422700	2006-11-16	6,8	0,19
E87 A020	Krampen Övre mitt	6267250	1422820	2006-05-09	7,0	0,19
E87 A020	Krampen Övre mitt	6267250	1422820	2006-10-30	6,9	0,25
E87 A048	Åbogen u dos	6264539	1425821	2006-04-12	5,2	<0,01
E87 A048	Åbogen u dos	6264539	1425821	2006-11-16	5,8	0,05
E87 A070	Krampen Nedre neds	6261660	1425700	2006-04-12	5,5	0,02
E87 A070	Krampen Nedre neds	6261660	1425700	2006-05-03	6,4	0,18
E87 A070	Krampen Nedre neds	6261660	1425700	2006-05-09	6,6	0,18
E87 A070	Krampen Nedre neds	6261660	1425700	2006-08-24	6,6	0,29
E87 A070	Krampen Nedre neds	6261660	1425700	2006-09-05	6,3	0,20
E87 A070	Krampen Nedre neds	6261660	1425700	2006-11-16	6,2	0,12
E87 A070	Krampen Nedre neds	6261660	1425700	2006-12-12	5,9	0,07
E87 A070	Krampen Nedre neds	6261660	1425700	2006-12-20	5,8	0,044
E87 A075	Kroksjön mitt	6265625	1421486	2006-05-09	7,0	0,13
E87 A075	Kroksjön mitt	6265625	1421486	2006-10-30	6,7	0,13
E87 A080	Getsjön utlopp	6264070	1421570	2006-04-12	6,5	0,10
E87 A080	Getsjön utlopp	6264070	1421570	2006-11-16	7,1	0,17
E87 A085	Skäravattnet utl	6262731	1422010	2006-04-12	6,5	0,17
E87 A085	Skäravattnet utl	6262731	1422010	2006-11-16	7,2	0,20
E87 A100	Siggabodadammen u	6260450	1424950	2006-04-12	5,1	<0,01
E87 A100	Siggabodadammen u	6260450	1424950	2006-05-10	6,3	0,10
E87 A100	Siggabodadammen u	6260450	1424950	2006-09-05	5,6	0,03
E87 A100	Siggabodadammen u	6260450	1424950	2006-11-16	5,6	0,02
E87 A100	Siggabodadammen u	6260450	1424950	2006-12-12	5,7	0,03
E87 A145	Husjönäs u dos	6262422	1420122	2006-04-12	5,4	0,01
E87 A145	Husjönäs u dos	6262422	1420122	2006-11-16	6,2	0,08
E87 A150	Grytsjön N mitt	6260200	1420780	2006-05-03	6,9	0,26
E87 A150	Grytsjön N mitt	6260200	1420780	2006-10-30	6,8	0,19
	Björksjön UTLO 129:223	624697	142601	2006-03-30	6,36	0,218
	Byemålaån vid väg 585 (Taskegylets utlb)	624876	142375	2006-01-12	6,55	0,253
	Byemålaån vid väg 585 (Taskegylets utlb)	624876	142375	2006-02-07	6,51	0,269
	Byemålaån vid väg 585 (Taskegylets utlb)	624876	142375	2006-03-28	6,57	0,270
	Byemålaån vid väg 585 (Taskegylets utlb)	624876	142375	2006-04-10	6,03	0,082
	Byemålaån vid väg 585 (Taskegylets utlb)	624876	142375	2006-05-11	6,92	0,230
	Byemålaån vid väg 585 (Taskegylets utlb)	624876	142375	2006-10-26	6,52	0,303
	Byemålaån vid väg 585 (Taskegylets utlb)	624876	142375	2006-11-29	6,25	0,144
	Farabolsån i Siggaboda damm	62598(8)	14250(2)	2006-01-12	6,41	0,141
	Farabolsån i Siggaboda damm	62598(8)	14250(2)	2006-02-07	6,27	0,184
	Farabolsån i Siggaboda damm	62598(8)	14250(2)	2006-04-10	5,53	0,018
	Farabolsån i Siggaboda damm	62598(8)	14250(2)	2006-05-11	6,60	0,169
	Farabolsån i Siggaboda damm	62598(8)	14250(2)	2006-10-26	6,46	0,154
	Farabolsån i Siggaboda damm	62598(8)	14250(2)	2006-11-29	6,03	0,073
	Farabolsån nedstr Rosenfors damm 129:107	62577(3)	14243(6)	2006-01-12	7,00	0,265
	Farabolsån nedstr Rosenfors damm 129:107	62577(3)	14243(6)	2006-02-07	6,82	0,259
	Farabolsån nedstr Rosenfors damm 129:107	62577(3)	14243(6)	2006-04-10	6,72	0,177
	Farabolsån nedstr Rosenfors damm 129:107	62577(3)	14243(6)	2006-05-11	7,16	0,312
	Farabolsån nedstr Rosenfors damm 129:107	62577(3)	14243(6)	2006-10-26	7,08	0,324
	Farabolsån nedstr Rosenfors damm 129:107	62577(3)	14243(6)	2006-11-29	6,95	0,280

Nr	Lokal	X-koord	Y-koord	Datum	pH	Alk mekv/l
	FARABOLSÅN VID VÄG 585	624995	142222	2006-01-12	7,04	0,237
	FARABOLSÅN VID VÄG 585	624995	142222	2006-02-07	6,94	0,278
	FARABOLSÅN VID VÄG 585	624995	142222	2006-03-28	7,00	0,265
	FARABOLSÅN VID VÄG 585	624995	142222	2006-04-10	6,56	0,131
	FARABOLSÅN VID VÄG 585	624995	142222	2006-05-11	7,19	0,316
	FARABOLSÅN VID VÄG 585	624995	142222	2006-10-26	7,00	0,288
	FARABOLSÅN VID VÄG 585	624995	142222	2006-11-29	6,83	0,223
	GRYTÅN VID VÄG 119 (länsgränsen)	625771	141932	2006-01-12	7,02	0,358
	GRYTÅN VID VÄG 119 (länsgränsen)	625771	141932	2006-02-07	6,88	0,352
	GRYTÅN VID VÄG 119 (länsgränsen)	625771	141932	2006-04-10	6,41	0,189
	GRYTÅN VID VÄG 119 (länsgränsen)	625771	141932	2006-05-11	6,88	0,309
	GRYTÅN VID VÄG 119 (länsgränsen)	625771	141932	2006-10-26	6,93	0,342
	GRYTÅN VID VÄG 119 (länsgränsen)	625771	141932	2006-11-29	6,64	0,249
	Hönesjön UTLO 129: Tingsryd	625907	142379	2006-02-07	6,77	0,373
	Hönesjön UTLO 129: Tingsryd	625907	142379	2006-10-26	6,72	0,323
	Hörnsjön UTLO 129:184	625039	142616	2006-03-30	6,92	0,354
	LEKAREBÄCKEN VID VÄG 585	624978	142165	2006-01-12	7,03	0,240
	LEKAREBÄCKEN VID VÄG 585	624978	142165	2006-02-07	6,72	0,225
	LEKAREBÄCKEN VID VÄG 585	624978	142165	2006-03-28	6,81	0,198
	LEKAREBÄCKEN VID VÄG 585	624978	142165	2006-04-10	6,26	0,089
	LEKAREBÄCKEN VID VÄG 585	624978	142165	2006-05-11	6,62	0,208
	LEKAREBÄCKEN VID VÄG 585	624978	142165	2006-11-29	6,62	0,170
	LEVERSJÖN MITT 129:263	624569	142257	2006-03-28	6,82	0,380
	Långasjön UTLO 129:106	625808	141985	2006-01-12	6,49	0,269
	Långasjön UTLO 129:106	625808	141985	2006-04-10	6,42	0,264
	Långasjön UTLO 129:106	625808	141985	2006-05-11	6,62	0,268
	Långasjön UTLO 129:106	625808	141985	2006-10-26	6,58	0,282
	MÖLLESJÖN UTLO 129:162	625131	141738	2006-01-12	6,91	0,232
	MÖLLESJÖN UTLO 129:162	625131	141738	2006-02-07	6,84	0,270
	MÖLLESJÖN UTLO 129:162	625131	141738	2006-04-10	6,30	0,100
	MÖLLESJÖN UTLO 129:162	625131	141738	2006-05-11	6,91	0,183
	MÖLLESJÖN UTLO 129:162	625131	141738	2006-10-26	6,83	0,247
	MÖLLESJÖN UTLO 129:162	625131	141738	2006-11-29	6,41	0,119
	N Bäckasjön UTLO 129:244	624585	141530	2006-03-30	6,65	0,372
	Rudesjön SydVäst 129:142	625187	142064	2006-03-30	6,78	0,476
	S BÄCKASJÖN utlo 129:269	624456	141528	2006-03-30	6,78	0,384
	S BÄCKASJÖN utlo 129:269	624456	141528	2006-09-04	7,16	0,400
	SLAGESNÄSSJÖN UTLO 129:197	624821	142167	2006-02-07	6,79	0,250
	SLAGESNÄSSJÖN UTLO 129:197	624821	142167	2006-03-28	6,82	0,261
	SLAGESNÄSSJÖN UTLO 129:197	624821	142167	2006-05-11	7,03	0,272
	SLAGESNÄSSJÖN UTLO 129:197	624821	142167	2006-10-26	6,80	0,256
	St Kroksjön UTLO 129:284	624227	141528	2006-03-30	7,00	0,368
	St Kroksjön UTLO 129:284	624227	141528	2006-09-04	7,35	0,372
	ST ULVSJÖN UTLO 129:195	624927	141902	2006-01-12	6,67	0,242
	ST ULVSJÖN UTLO 129:195	624927	141902	2006-03-28	6,48	0,246
	ST ULVSJÖN UTLO 129:195	624927	141902	2006-05-11	6,86	0,262
	ST ULVSJÖN UTLO 129:195	624927	141902	2006-10-26	6,63	0,245
	ST ULVSJÖN UTLO 129:195	624927	141902	2006-11-29	6,19	0,099
	Södersjön NORR 129:222	624784	142508	2006-01-12	7,16	0,400
	Ulvsbäck S om Grimsjön 129:255	62453(1)	14192(8)	2006-02-07	6,55	0,224
	Ulvsbäck S om Grimsjön 129:255	62453(1)	14192(8)	2006-04-10	5,62	0,016
	Ulvsbäck S om Grimsjön 129:255	62453(1)	14192(8)	2006-04-19	6,03	0,046

Nr	Lokal	X-koord	Y-koord	Datum	pH	Alk mekv/l
	Ulvsbäck S om Grimsjön 129:255	62453(1)	14192(8)	2006-05-11	6,70	0,202
	Ulvsbäck S om Grimsjön 129:255	62453(1)	14192(8)	2006-10-26	6,61	0,170
	V HULTASJÖN MITT (N) 129:234	624718	141590	2006-03-30	7,24	1,122
	V HULTASJÖN MITT (N) 129:234	624718	141590	2006-04-19	7,24	0,998
	VIELÄNGEN SÖDR 129:268	624352	141364	2006-03-30	7,26	0,568
	VILSHULTSÅN N FLYBORGSTORPET	624600	141898	2006-02-07	6,74	0,260
	VILSHULTSÅN N FLYBORGSTORPET	624600	141898	2006-04-10	6,28	0,090
	VILSHULTSÅN N FLYBORGSTORPET	624600	141898	2006-05-11	6,53	0,195
	VILSHULTSÅN N FLYBORGSTORPET	624600	141898	2006-10-26	6,61	0,243
	VILSHULTSÅN N OM OLOFSTRÖM	62411	14206	2006-02-07	6,90	0,250
	VILSHULTSÅN N OM OLOFSTRÖM	62411	14206	2006-05-11	6,95	0,197
	VILSHULTSÅN N OM OLOFSTRÖM	62411	14206	2006-10-26	7,00	0,226
	VITAVATTEN MITT 129:324	624132	141615	2006-08-09	7,69	0,273
	Äskegylet UTLO 129:111	625720	142231	2006-01-12	5,35	0,015
	Ö HULTASJÖN MITT 129:247	624629	141623	2006-03-30	6,89	0,488
1	Abborrasjön S	6252905	1410847	2006-04-19	6,25	0,090
	Abborrasjön S	6252905	1410847	2006-08-16	6,61	0,104
	Abborrasjön S	6252905	1410847	2006-10-17	6,53	0,138
2	Blistorpasjön N	6232282	1416284	2006-04-20	6,58	0,134
	Blistorpasjön N	6232282	1416284	2006-08-17	7,15	0,182
	Blistorpasjön N	6232282	1416284	2006-10-18	6,96	0,154
3	Duvhult Ned dos	6255145	1406824	2006-02-14	6,22	0,104
	Duvhult Ned dos	6255145	1406824	2006-04-20	5,56	0,024
	Duvhult Ned dos	6255145	1406824	2006-05-17	7,24	0,414
	Duvhult Ned dos	6255145	1406824	2006-08-17	6,88	0,216
	Duvhult Ned dos	6255145	1406824	2006-10-18	6,22	0,090
	Duvhult Ned dos	6255145	1406824	2006-11-14	5,14	-0,016
4	Duvhult Upp dos	6255040	1407895	2006-02-14	5,81	0,062
	Duvhult Upp dos	6255040	1407895	2006-04-20	5,15	-0,010
	Duvhult Upp dos	6255040	1407895	2006-05-17	6,00	0,072
	Duvhult Upp dos	6255040	1407895	2006-08-17	5,63	0,012
	Duvhult Upp dos	6255040	1407895	2006-10-18	5,58	0,020
	Duvhult Upp dos	6255040	1407895	2006-11-14	4,74	-0,050
5	Edre ström	6241670	1413060	2006-02-14	6,98	0,168
	Edre ström	6241670	1413060	2006-04-18	6,77	0,156
	Edre ström	6241670	1413060	2006-05-17	6,96	0,134
	Edre ström	6241670	1413060	2006-08-15	7,05	0,160
	Edre ström	6241670	1413060	2006-10-16	7,19	0,154
	Edre ström	6241670	1413060	2006-11-14	6,89	0,152
6	Ekeshult Ned dos	6241550	1408350	2006-02-14	6,55	0,209
	Ekeshult Ned dos	6241550	1408350	2006-04-20	6,25	0,092
	Ekeshult Ned dos	6241550	1408350	2006-05-17	6,83	0,259
	Ekeshult Ned dos	6241550	1408350	2006-08-17	6,90	0,306
	Ekeshult Ned dos	6241550	1408350	2006-10-18	6,64	0,226
	Ekeshult Ned dos	6241550	1408350	2006-11-14	6,21	0,094
7	Ekeshult Ned dos 1	6243200	1407580	2006-02-14	6,31	0,140
	Ekeshult Ned dos 1	6243200	1407580	2006-04-20	6,35	0,100
	Ekeshult Ned dos 1	6243200	1407580	2006-05-17	7,04	0,378
	Ekeshult Ned dos 1	6243200	1407580	2006-08-17	6,64	0,214
	Ekeshult Ned dos 1	6243200	1407580	2006-10-18	6,61	0,234
	Ekeshult Ned dos 1	6243200	1407580	2006-11-14	5,89	0,050

Nr	Lokal	X-koord	Y-koord	Datum	pH	Alk mekv/l
8	Ekeshult Upp dos	6243450	1407420	2006-02-14	6,30	0,138
	Ekeshult Upp dos	6243450	1407420	2006-04-20	6,18	0,080
	Ekeshult Upp dos	6243450	1407420	2006-05-17	6,73	0,302
	Ekeshult Upp dos	6243450	1407420	2006-08-17	6,46	0,174
	Ekeshult Upp dos	6243450	1407420	2006-10-18	6,56	0,228
	Ekeshult Upp dos	6243450	1407420	2006-11-14	5,88	0,050
9	Ekeshultsån Åtorpet	6250712	1406791	2006-02-14	6,51	0,134
	Ekeshultsån Åtorpet	6250712	1406791	2006-04-20	6,17	0,078
	Ekeshultsån Åtorpet	6250712	1406791	2006-05-17	7,10	0,376
	Ekeshultsån Åtorpet	6250712	1406791	2006-08-17	6,82	0,226
	Ekeshultsån Åtorpet	6250712	1406791	2006-10-18	6,88	0,238
	Ekeshultsån Åtorpet	6250712	1406791	2006-11-14	5,88	0,052
10	Enegylet S	6227167	1422442	2006-04-20	6,34	0,159
	Enegylet S	6227167	1422442	2006-08-17	7,53	0,133
	Enegylet S	6227167	1422442	2006-10-18	6,75	0,189
11	Farlängen S	6242500	1405350	2006-04-20	5,86	0,023
	Farlängen S	6242500	1405350	2006-08-17	6,64	0,038
	Farlängen S	6242500	1405350	2006-10-18	6,56	0,058
12	Filkesjön Ö	6240736	1413936	2006-04-18	6,95	0,157
	Filkesjön Ö	6240736	1413936	2006-08-15	7,43	0,267
	Filkesjön Ö	6240736	1413936	2006-10-16	7,20	0,180
13	Gårdsjön/Örna Ö	6244238	1406523	2006-04-20	6,54	0,118
	Gårdsjön/Örna Ö	6244238	1406523	2006-08-17	6,99	0,114
	Gårdsjön/Örna Ö	6244238	1406523	2006-10-18	6,90	0,126
14	Hallsjön N	6242380	1412990	2006-04-18	6,78	0,246
	Hallsjön N	6242380	1412990	2006-08-15	7,13	0,302
	Hallsjön N	6242380	1412990	2006-10-16	7,00	0,256
	Hjärtasjön N	6253539	1405964	2006-04-20	7,06	0,448
	Hjärtasjön N	6253539	1405964	2006-08-17	7,48	0,454
	Hjärtasjön N	6253539	1405964	2006-10-18	7,28	0,506
15	Håkantorpet Ned dos	6257144	1417704	2006-02-14	7,30	0,470
	Håkantorpet Ned dos	6257144	1417704	2006-04-19	6,51	0,194
	Håkantorpet Ned dos	6257144	1417704	2006-05-17	6,75	0,174
	Håkantorpet Ned dos	6257144	1417704	2006-08-16	7,27	0,496
	Håkantorpet Ned dos	6257144	1417704	2006-10-17	7,73	0,570
	Håkantorpet Ned dos	6257144	1417704	2006-11-14	6,52	0,274
16	Håkantorpet Upp dos	6258400	1417720	2006-02-14	5,88	0,050
	Håkantorpet Upp dos	6258400	1417720	2006-04-19	5,45	0,012
	Håkantorpet Upp dos	6258400	1417720	2006-05-17	6,24	0,050
	Håkantorpet Upp dos	6258400	1417720	2006-08-16	5,71	0,028
	Håkantorpet Upp dos	6258400	1417720	2006-10-17	5,81	0,028
	Håkantorpet Upp dos	6258400	1417720	2006-11-14	5,06	-0,020
17	Immeln U	6241720	1412700	2006-02-14	7,00	0,170
	Immeln U	6241720	1412700	2006-04-18	6,80	0,158
	Immeln U	6241720	1412700	2006-05-17	6,98	0,136
	Immeln U	6241720	1412700	2006-08-15	7,07	0,164
	Immeln U	6241720	1412700	2006-10-16	7,23	0,158
	Immeln U	6241720	1412700	2006-11-14	6,92	0,154
18	Kätteboda Ned dos	6257832	1415889	2006-02-14	6,78	0,178
	Kätteboda Ned dos	6257832	1415889	2006-04-19	6,73	0,210
	Kätteboda Ned dos	6257832	1415889	2006-05-17	6,76	0,214
	Kätteboda Ned dos	6257832	1415889	2006-08-16	6,82	0,244

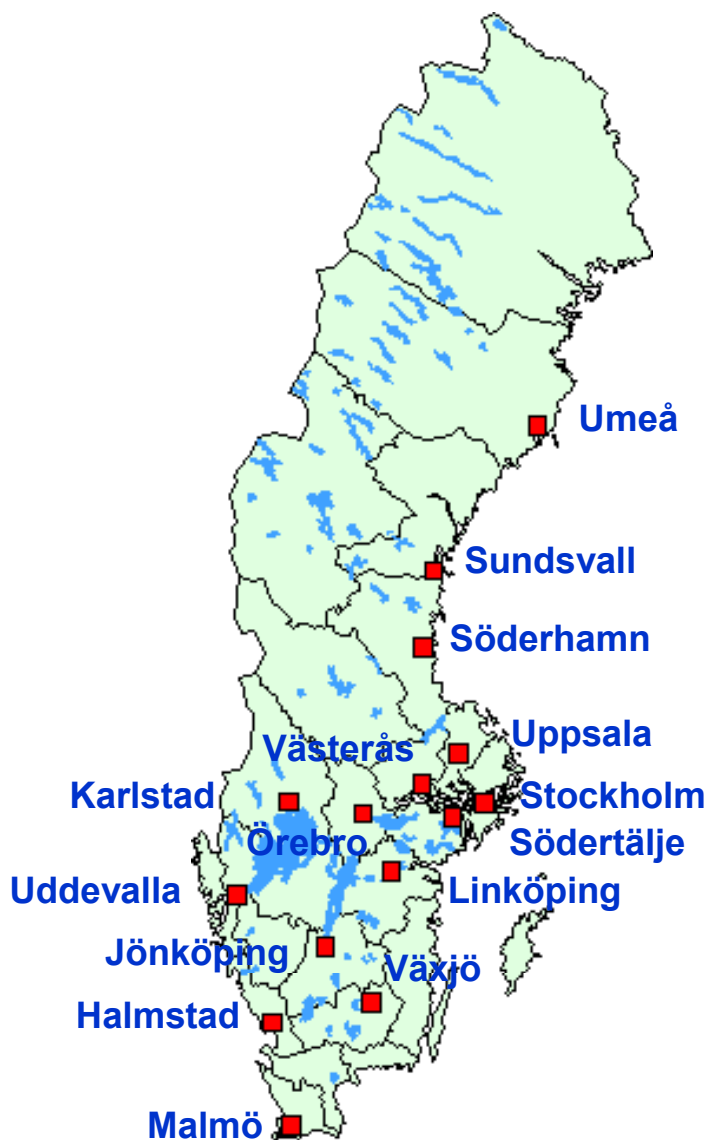
Nr	Lokal	X-koord	Y-koord	Datum	pH	Alk mekv/l
	Kätteboda Ned dos	6257832	1415889	2006-10-17	6,68	0,210
	Kätteboda Ned dos	6257832	1415889	2006-11-14	6,60	0,232
19	Kätteboda Upp dos	6258750	1415700	2006-02-14	5,80	0,042
	Kätteboda Upp dos	6258750	1415700	2006-04-19	5,13	-0,012
	Kätteboda Upp dos	6258750	1415700	2006-05-17	5,79	0,058
	Kätteboda Upp dos	6258750	1415700	2006-08-16	5,25	-0,006
	Kätteboda Upp dos	6258750	1415700	2006-10-17	5,44	0,004
	Kätteboda Upp dos	6258750	1415700	2006-11-14	4,75	-0,044
20	Kättebodabäcken Ulvshult	6254920	1416036	2006-02-14	6,51	0,140
	Kättebodabäcken Ulvshult	6254920	1416036	2006-04-19	6,22	0,106
	Kättebodabäcken Ulvshult	6254920	1416036	2006-05-17	6,77	0,186
	Kättebodabäcken Ulvshult	6254920	1416036	2006-08-16	6,36	0,132
	Kättebodabäcken Ulvshult	6254920	1416036	2006-10-17	6,55	0,178
	Kättebodabäcken Ulvshult	6254920	1416036	2006-11-14	6,04	0,076
21	Kättebodadammen Ö	6257397	1416121	2006-04-19	6,44	0,146
	Kättebodadammen Ö	6257397	1416121	2006-08-16	6,97	0,280
	Kättebodadammen Ö	6257397	1416121	2006-10-17	6,62	0,254
22	Lillån Sibbarp	6229750	1418470	2006-02-14	7,12	0,170
	Lillån Sibbarp	6229750	1418470	2006-04-20	6,97	0,110
	Lillån Sibbarp	6229750	1418470	2006-05-17	7,18	0,151
	Lillån Sibbarp	6229750	1418470	2006-08-17	7,38	0,186
	Lillån Sibbarp	6229750	1418470	2006-10-18	7,32	0,158
	Lillån Sibbarp	6229750	1418470	2006-11-14	6,91	0,110
23	Lönsbodabäcken	6251682	1407493	2006-02-14	6,70	0,618
	Lönsbodabäcken	6251682	1407493	2006-04-20	6,41	0,312
	Lönsbodabäcken	6251682	1407493	2006-05-17	6,87	1,144
	Lönsbodabäcken	6251682	1407493	2006-08-17	6,83	0,898
	Lönsbodabäcken	6251682	1407493	2006-10-18	7,11	1,568
	Lönsbodabäcken	6251682	1407493	2006-11-14	6,28	0,270
24	N Skårsjön N	6240300	1411650	2006-04-18	6,78	0,314
	N Skårsjön N	6240300	1411650	2006-08-15	7,21	0,198
	N Skårsjön N	6240300	1411650	2006-10-16	7,09	0,270
25	N Smedsjön S	6255100	1412120	2006-04-19	6,74	0,266
	N Smedsjön S	6255100	1412120	2006-08-16	7,03	0,288
	N Smedsjön S	6255100	1412120	2006-10-17	6,90	0,230
26	Nytebodaån	6244734	1412925	2006-02-14	6,40	0,250
	Nytebodaån	6244734	1412925	2006-04-18	6,65	0,206
	Nytebodaån	6244734	1412925	2006-05-17	6,73	0,262
	Nytebodaån	6244734	1412925	2006-08-15	6,53	0,258
	Nytebodaån	6244734	1412925	2006-10-16	6,78	0,306
	Nytebodaån	6244734	1412925	2006-11-14	6,58	0,214
27	Rammsjön/Ryssb N	6232983	1421421	2006-04-20	6,61	0,146
	Rammsjön/Ryssb N	6232983	1421421	2006-08-17	7,25	0,136
	Rammsjön/Ryssb N	6232983	1421421	2006-10-18	7,03	0,148
28	Raslången/Böke U	6233110	1414550	2006-04-20	6,80	0,168
	Raslången/Böke U	6233110	1414550	2006-08-17	6,94	0,194
	Raslången/Böke U	6233110	1414550	2006-10-18	7,02	0,186
29	Rönnesjön N	6256663	1417942	2006-04-19	6,49	0,158
	Rönnesjön N	6256663	1417942	2006-08-16	7,17	0,358
	Rönnesjön N	6256663	1417942	2006-10-17	6,90	0,422

Nr	Lokal	X-koord	Y-koord	Datum	pH	Alk mekv/l
30	S Kroksjön V	6245580	1412110	2006-04-18	6,10	0,115
	S Kroksjön V	6245580	1412110	2006-08-15	6,74	0,143
	S Kroksjön V	6245580	1412110	2006-10-16	6,43	0,178
31	Sandören S	6261334	1416840	2006-04-19	5,77	0,054
	Sandören S	6261334	1416840	2006-08-16	6,60	0,088
	Sandören S	6261334	1416840	2006-10-17	6,45	0,070
32	Strönasjön U	6253500	1412999	2006-04-19	6,52	0,214
	Strönasjön U	6253500	1412999	2006-08-16	7,23	0,462
	Strönasjön U	6253500	1412999	2006-10-17	6,90	0,350
33	Strönhultsbäcken	6245450	1409770	2006-02-14	6,62	0,230
	Strönhultsbäcken	6245450	1409770	2006-04-19	6,55	0,145
	Strönhultsbäcken	6245450	1409770	2006-05-17	6,55	0,130
	Strönhultsbäcken	6245450	1409770	2006-08-16	6,82	0,224
	Strönhultsbäcken	6245450	1409770	2006-10-17	6,90	0,231
	Strönhultsbäcken	6245450	1409770	2006-11-14	6,73	0,184
34	Tosthult Ned dos	6255487	1413184	2006-02-14	6,32	0,100
	Tosthult Ned dos	6255487	1413184	2006-04-19	5,70	0,042
	Tosthult Ned dos	6255487	1413184	2006-05-17	7,19	0,418
	Tosthult Ned dos	6255487	1413184	2006-08-16	7,00	0,306
	Tosthult Ned dos	6255487	1413184	2006-10-17	7,01	0,334
	Tosthult Ned dos	6255487	1413184	2006-11-14	6,22	0,108
35	Tosthult Upp dos	6256096	1413319	2006-02-14	5,92	0,046
	Tosthult Upp dos	6256096	1413319	2006-04-19	5,22	-0,008
	Tosthult Upp dos	6256096	1413319	2006-05-17	5,89	0,048
	Tosthult Upp dos	6256096	1413319	2006-08-16	5,59	0,028
	Tosthult Upp dos	6256096	1413319	2006-10-17	5,81	0,044
	Tosthult Upp dos	6256096	1413319	2006-11-14	4,98	-0,026
36	Ubbasjön U	6250457	1411155	2006-04-19	6,37	0,094
	Ubbasjön U	6250457	1411155	2006-08-16	7,05	0,210
	Ubbasjön U	6250457	1411155	2006-10-17	6,95	0,248
37	Udryen Ö	6259742	1419168	2006-04-19	6,43	0,156
	Udryen Ö	6259742	1419168	2006-08-16	7,00	0,184
	Udryen Ö	6259742	1419168	2006-10-17	6,88	0,178
38	Vilshultsån Rönne	6255056	1416950	2006-02-14	7,05	0,346
	Vilshultsån Rönne	6255056	1416950	2006-04-19	6,54	0,126
	Vilshultsån Rönne	6255056	1416950	2006-05-17	6,76	0,160
	Vilshultsån Rönne	6255056	1416950	2006-08-16	6,93	0,266
	Vilshultsån Rönne	6255056	1416950	2006-10-17	7,05	0,338
	Vilshultsån Rönne	6255056	1416950	2006-11-14	6,46	0,166
39	Vilshultsån S Rönhultsg	6253127	1416620	2006-02-14	6,93	0,230
	Vilshultsån S Rönhultsg	6253127	1416620	2006-04-19	6,37	0,109
	Vilshultsån S Rönhultsg	6253127	1416620	2006-05-17	6,89	0,170
	Vilshultsån S Rönhultsg	6253127	1416620	2006-08-16	6,71	0,156
	Vilshultsån S Rönhultsg	6253127	1416620	2006-10-17	6,92	0,236
	Vilshultsån S Rönhultsg	6253127	1416620	2006-11-14	6,17	0,098
40	Östersjön Ö	6235649	1412468	2006-04-20	5,72	0,034
	Östersjön Ö	6235649	1412468	2006-08-17	6,63	0,130
	Östersjön Ö	6235649	1412468	2006-10-18	6,39	0,110

ALcontrol är Sveriges största laboratoriekedja för miljö- och livsmedelsanalyser med drygt 350 medarbetare och ca 220 msek i omsättning. Verksamheten bedrivs med 4 laboratorier, samtliga ackrediterade av SWEDAC.

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

HÄR FINNS ALCONTROL I SVERIGE



www.alcontrol.se