



ALcontrol Laboratories



*Skräbeån nedströms motorvägsbron vid Bromölla. Foto: Fredrik Holmberg*

# Skräbeån 2005

En kortversion av årsrapporten 2005 med  
långtidsutvärdering

Skräbeåns vattenvårdskommitté

# INNEHÅLL

SAMMANFATTNING .....	1
INLEDNING .....	3
RESULTAT .....	6
Lufttemperatur och nederbörd.....	6
Vattenföring .....	7
Fysikaliska och kemiska undersökningar.....	8
Alkalinitet och pH .....	9
Organiskt material och syretillstånd.....	11
Kväve och fosfor .....	13
Vattenfärg, grumlighet och siktdjup.....	15
Transport och arealspecifik förlust.....	17
Plankton .....	17
Bottenfauna .....	18
Elfiske .....	18
REFERENSER.....	20
DEL II - MILJÖMÅLEN, PUNKTKÄLLORNA, PROBLEMMRÅDEN, RESULTAT SEDAN RECIPIENTKONTROLLEN STARTADE.....	21
BILAGA 1 - FYSIKALISKA OCH KEMISKA PARAMETRAR.....	65
BILAGA 2 - VATTENFÖRING, TRANSPORT OCH FÖRLUSTER.....	85
BILAGA 3 - PLANKTON.....	87
BILAGA 4 - BOTTENFAUNA.....	109
BILAGA 5 - ELFISKE.....	137
BILAGA 6 - KALKNING OCH KALKEFFEKTUPPFÖLJNING.....	153

# SAMMANFATTNING

## Väder och vattenföring

Årsmedeltemperaturen 2005 var över den normala i större delen av landet. I Kristianstad var årsmedeltemperaturen 7,7°C, vilket var 0,7 grader varmare än normalt (genomsnitt 1961-1990). I Kristianstad föll 459 mm nederbörd, jämfört med 562 mm som är genomsnittet för perioden 1961-1990.

Årsmedeltappningen av Ivösjön 2005 blev 7,6 m<sup>3</sup>/s, vilket var 1,2 m<sup>3</sup>/s mindre än medelvärdet för perioden 1990-2004 (8,8 m<sup>3</sup>/s).

## Vattenkemi

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

I Tomabodaån-Ekeshultsån, Vilshultsån och Farabolsån-Snöflebodaån noterades *mycket höga halter* organiskt material, i övrigt var halterna av organiskt material relativt låga under 2005. Syreförhållandena var generellt bra, men i Immeln, Levrasjöns, Oppmannasjöns och Ivösjöns bottenvatten noterades syrehalter under 1 mg/l. Detta fick sedimenten i Levrasjön att läcka fosfat vilket medförde att fosfathalten ökade i bottenvattnet.

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

De tre tillflödena från norr hade *starkt färgat* vatten. I Immeln, Arkelstorpsviken i Oppmannasjön och i Holjeån vid Näsum var vattnet *betydligt färgat*. Vattnet var *svagt till betydligt grumligt* i hela avrinningsområdet, utom i Tomabodaån och Ekeshultsån där det var *starkt grumligt*. Siktdjupet var störst i Ivösjön och minst i Arkelstorpsviken i Oppmannasjön.

## Transporter

Transporten till Hanöbukten år 2005 uppgick till ca. 2400 ton organiskt material, 1,7 ton fosfor och 159 ton kväve.

## Arealspecifika förluster

Den arealspecifika förlusten för avrinningsområdet år 2005 bedömdes som *mycket låg* för fosfor och *låg* med avseende på kväve.

## Plankton

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

## Bottenfauna

Bottenfaunan bedömdes som ej eller obetydligt påverkad av såväl näringsämnen/organiskt material som försurning. En lokal i Holjeån och lokalen i Skräbeån bedömdes ha höga naturvärden.

## Elfiske

Elfisket i Holjeåns båda lokaler gav 2005 ett något bättre resultat än vad man kan

förvänta sig. På lokalen uppströms re-  
ningsverket fångades för första gången se-  
dan 2002 öring. På lokalen i Edre ström  
bröts den nedåtgående trenden vad gäller  
öring. Alltidhultsån varierar från år till år  
och 2005 var likvärdigt med 2004. I Kä-  
semölla var individtätheten av öring något  
högre än 2004.

ALcontrol AB

Linköping 06-06-02



Fredrik Holmberg  
(Projektansvarig)



Anna Norman  
(Rapportskrivning)

# INLEDNING

På uppdrag av Skräbeåns vattenvårds-kommitté utför ALcontrol AB i Växjö recipientkontrollen i Skräbeån under perioden 2004-2006. Föreliggande rapport är en sammanställning av resultaten från provtagningarna 2005 samt en flerårsutvärdering enligt kontrollprogrammet upprättat av Skräbeåns vattenvårdskommitté. Flerårsutvärderingen ligger i DEL II.

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 2005 kortfattat. En mer ingående presentation av de biologiska undersökningarna samt analysresultat i tabellform återfinns som bilagor. Även metodik, artlistor och lokalbeskrivningar är placerade i respektive bilagor.

Rapportens Del II utgörs av en flerårsutvärdering.

## Avrinningsområdet

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

Avrinningsområdet omfattar 1004 km<sup>2</sup>, varav 14 % (136 km<sup>2</sup>) utgörs av sjöar. I systemet ingår två stora sjöar, Ivösjön och Immeln, vilka tillsammans är 74 km<sup>2</sup>. Skräbeåns nordligaste källområden ligger i sydöstra delen av Älmhults kommun. I Olofström sammanstrålar biflödena Snöflebodaån och Vilshultsån med Holjeån, som rinner från Immeln via sjöarna Raslången och Halen. Immeln avvattnas också delvis av Lillån, via sjön Raslången, och mynnar i Holjeån strax norr om 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 omgivningarna ned till kusten till stor del utgörs av odlingslandskap.

## Undersökningar 2005

Undersökningarna 2005 har utförts i enlighet med gällande kontrollprogram.

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

2005 års undersökning är utökad och innefattar fem extra provtagningspunkter i rin-

nande vatten och en extra i sjöarna, se Figur 1 samt tabell 2 i Bilaga 1.

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

Målsättningen med den samordnade recipientkontrollen är enligt kontrollprogrammet:

- att åskådliggöra större ämnestransporter och belastningar från enstaka föroreningskällor inom ett vattenområde
- att relatera tillstånd och utvecklingstendenser med avseende på tillförda föroreningar och andra störningar i vattenmiljön till förväntad bakgrund och/eller bedömningsgrunder för miljö kvalitet
- att belysa effekter i recipienten av föroreningsutsläpp och andra ingrepp i naturen samt

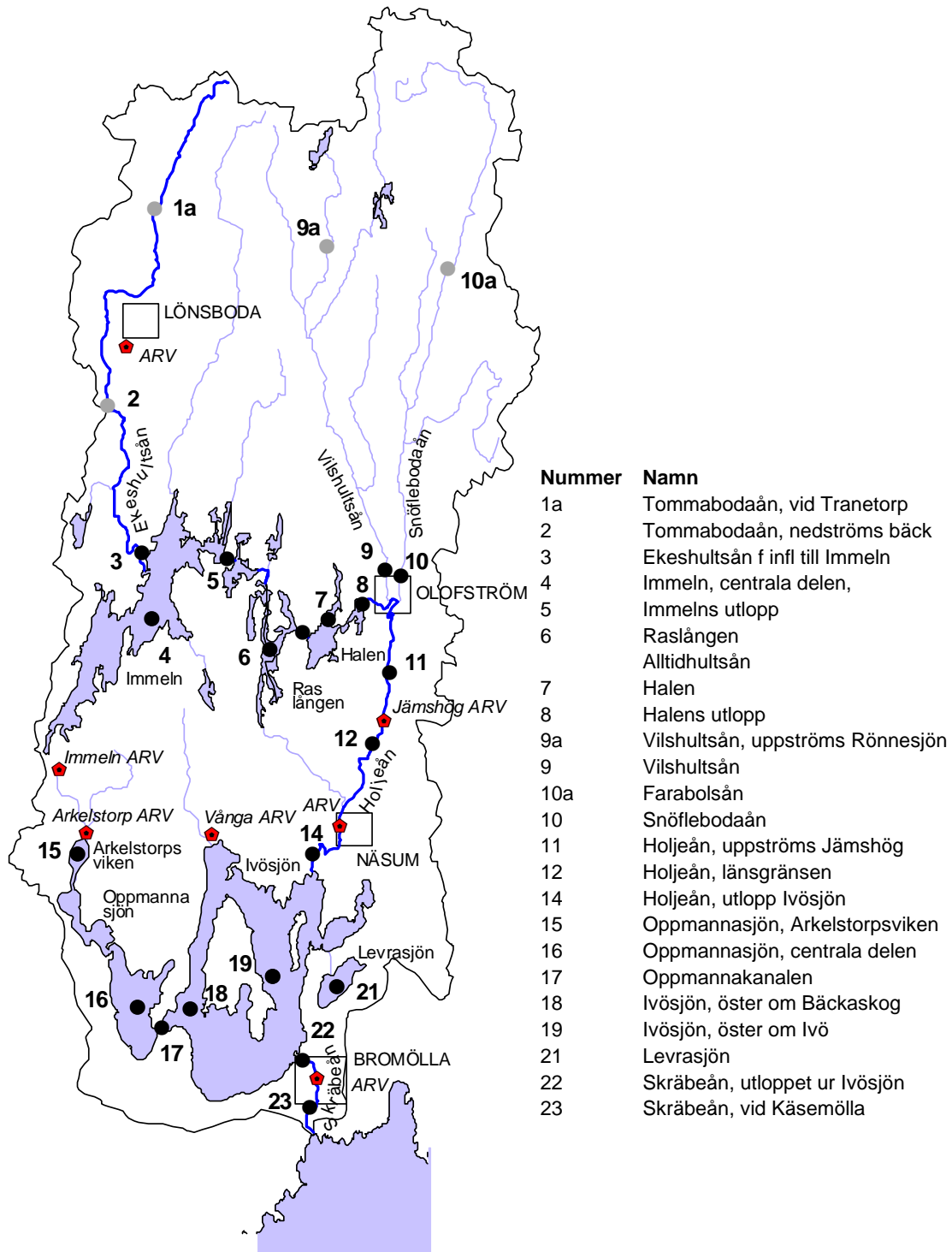
- att ge underlag för utvärdering, planering och utförande av miljöskyddande åtgärder.

## Föroreningsbelastande verksamhet

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

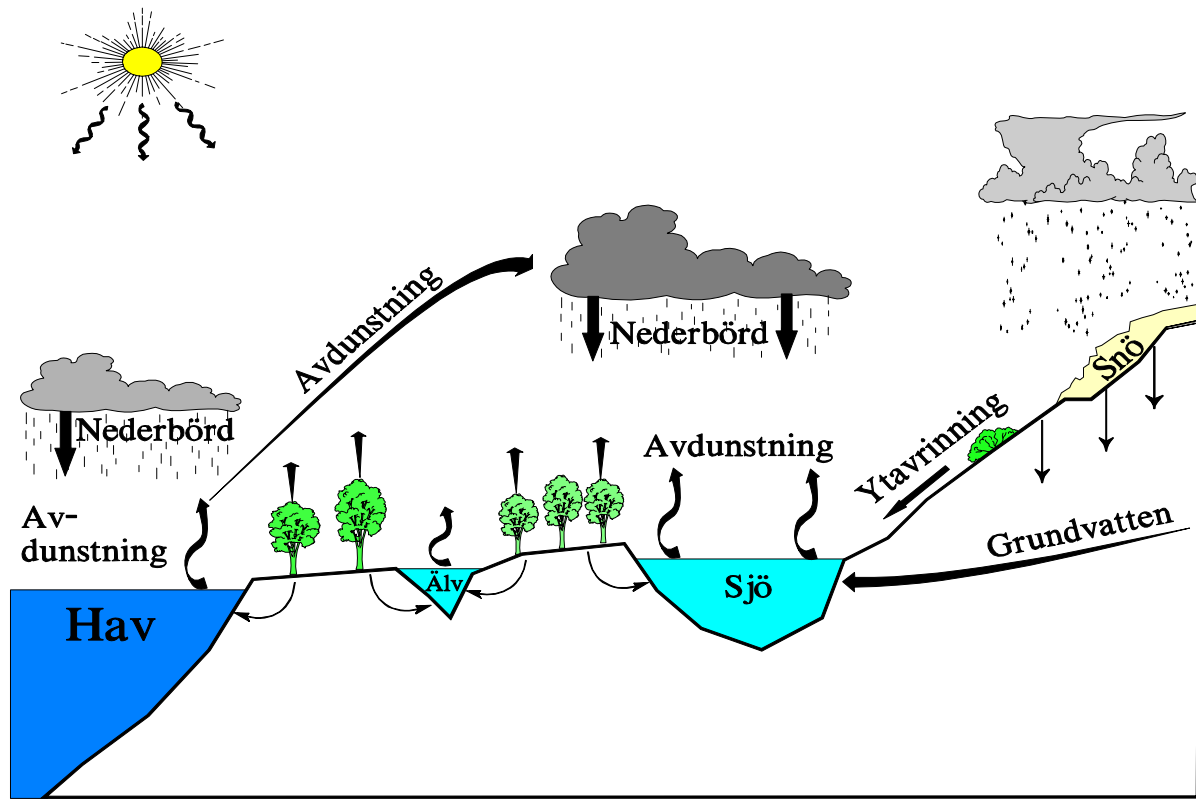
Tabell 1. Föroreningsbelastande verksamheter och utsläppsmängder inom Skräbeåns avrinningsområde. A = avloppsreningsverk, I = industrier. Punkt avser närmast nedströms liggande provtagningspunkt där regelbundna prov tas.

Art	Benämning	Recipient	Pers. ekv.	Punkt	Tot-N (ton/år)	Tot-P (ton/år)	BOD <sub>7</sub> (ton/år)	Övrigt
<b>OSBY KOMMUN</b>								
A	Lönsboda ARV	Tommabodaån	2300	3	5,5	0,072		
I	Trio Perfekta	Tommabodaån						
<b>OLOFSTRÖMS KOMMUN</b>								
A	Jämshögs ARV Totalt från reningsverket och våtmark	Holjeån	19500	12	30	0,14	3,3	
I	Volvo Personvagnar AB	Holjeån / Vilshultsån		11				Dagvatten delvis till recipient.
<b>BROMÖLLA KOMMUN</b>								
A	Bromölla ARV	Skräbeån	6450	-	11	0,13	2,9	
A	Näsums ARV	Holjeån	1420	14	4,8	0,009	0,46	Sedan dec 2002 direkt till havet via Stora Ensos tub.
<b>KRISTIANSTAD KOMMUN</b>								
A	Arkelstorp ARV	Oppmannasjön	700	15	1,8	0,011	0,17	
A	Vånga ARV	Ivösjön via Byaån	170	19	0,151	0,013	-	
<b>ÖSTRA GÖINGE KOMMUN</b>								
A	Immels ARV	Bäck till Oppmannasjön	300	15	0,4	0,06	0,8	Ombyggnad under 2006 med fosforfällning.



Figur 1. Skräbeåns avrinningsområde med provtagningspunkter och avloppsreningsverk.

## RESULTAT



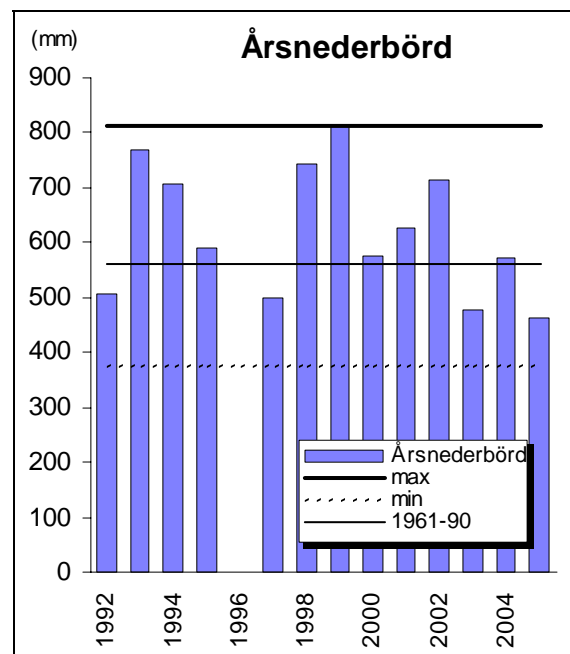
Figur 2. Vattnets kretslopp.

### Lufttemperatur och nederbörd

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

#### Milt och mindre nederbörd än normalt

Årsmedeltemperaturen 2005 var över den normala i större delen av landet. I Kristianstad var årsmedeltemperaturen 7,7°C, vilket var 0,7 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 459 mm nederbörd, jämfört med 562 mm som är genomsnittet för perioden 1961-1990 (Figur 3).



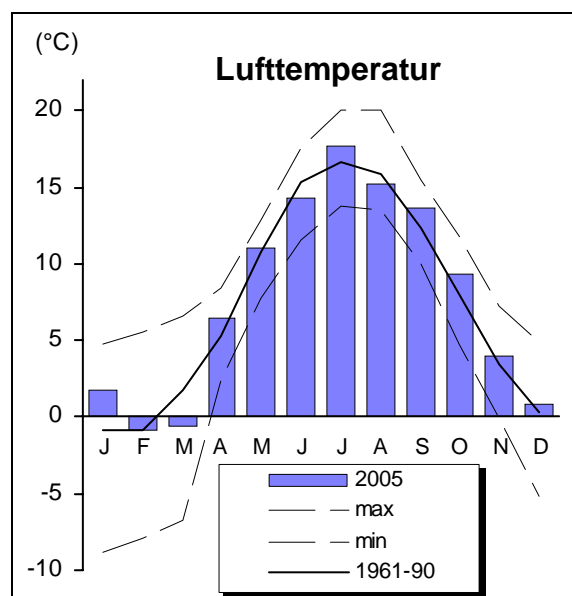
Figur 3. Årsnederbörden vid SMHI:s klimatstation i Kristianstad 1992-2004 i jämförelse med medelvärdet för åren 1961-90. De streckade linjerna visar det högsta respektive lägsta årsmedelvärdet sedan 1901.



### Kall och regnig sommar

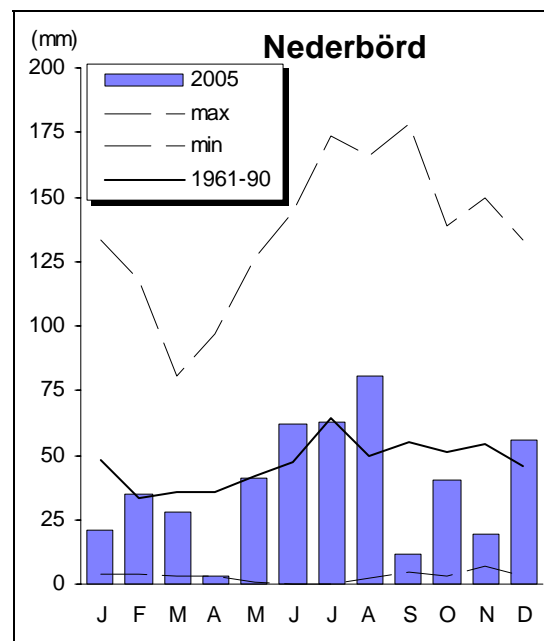
Januari 2005 var varmare än normalt med en medeltemperatur på 1,8°C att jämföra med normalvärdet på - 0,8°C. Det föll även mindre nederbörd än normalt. Februari var relativt normal både när det gäller temperatur och nederbörd, medan mars var kallare och nederbördsfattigare än normalt. Resterande del av våren var något varmare än normalt. I april föll extremt lite nederbörd, endast 3 mm mot normala 36 mm. Inte sedan mätningarna inleddes 1901 har en så liten nederbörd uppmätts i april. Sommaren blev kallare och regnigare än normalt, medan hösten blev varmare och torrare än normalt (Figur 4 och Figur 5.)

Temperaturmässigt avvek januari och mars mest från det normala, 2,6 grader varmare än normalt i januari respektive 2,4 grader kallare än normalt i mars. Juli blev årets varmaste månad med en medeltemperatur på 17,7 grader.



Figur 4. Månadsmedeltemperaturer år 2005 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.

Mest regn föll det i juli och augusti (63 respektive 81 mm). April och september var de nederbördsfattigaste månaderna. Jämfört med normalvärdet föll knappt 20 % mindre nederbörd än normalt.



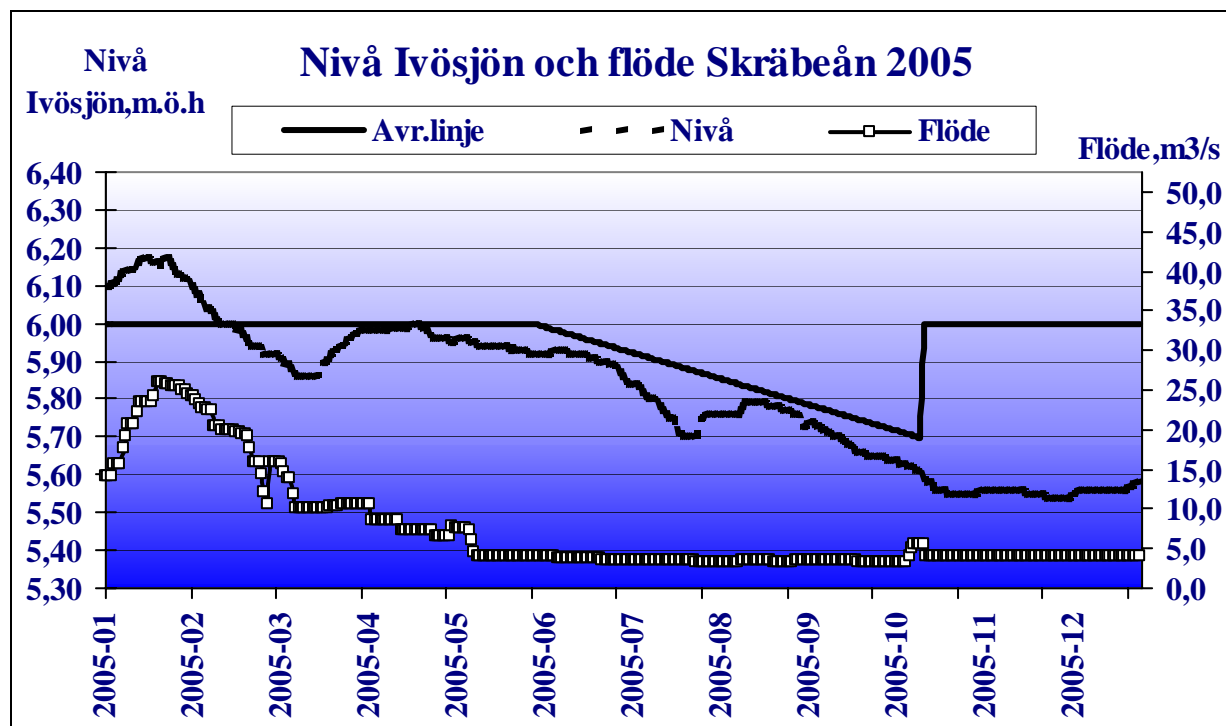
Figur 5. Månadsnederbörden år 2005 vid SMHI:s klimatstation i Kristianstad i jämförelse med medelvärdet för åren 1961-90. De streckade linjerna visar högsta respektive lägsta månadsmedelvärde under 1900-talet.

## Vattenföring

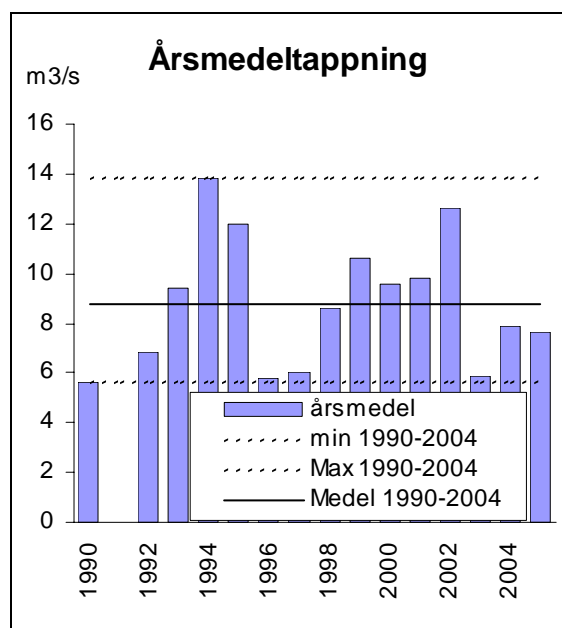
### Höga flöden i början av året

Flödet i Skräbeån styrs av Stora Enso Nymölla AB:s vattentappning. Flödesuppgifterna från Ivösjöns tappning är därför onaturligt jämna med kraftiga fluktuationer när förändring väl sker. Detta beror på att utflödet är reglerat. Flödet, d.v.s. tappningen var i slutet av januari och februari ca 20 m<sup>3</sup>/s, men medeltappningen minskade till 11,5 m<sup>3</sup>/s i mars och till drygt 8 m<sup>3</sup>/s under april. I maj sjönk tappningen ytterligare och hamnade till slut på 5,1 m<sup>3</sup>/s som månadsmedelvärde. Under perioden juni till och med december månad var tappningen ganska jämn och låg i medeltal på mellan 3 och 4 m<sup>3</sup>/s (Figur 6). Den rikliga nederbörden i augusti gav inget utslag i tappningen.

Årsmedeltappningen av Ivösjön 2005 blev 7,6 m<sup>3</sup>/s, vilket var 1,2 m<sup>3</sup>/s mindre än medelvärdet för perioden 1990-2004 (8,8 m<sup>3</sup>/s, Figur 7).



Figur 6. Tappningen från Ivösjön år 2005 som dygnsmedelvärden samt månadsmedelvärden.



Figur 7. Årsmedeltappningen från Ivösjön 1990-2005 (staplar) i relation till max-, min- och medelvärdet för perioden 1990-2004.

## Fysikaliska och kemiska undersökningar

I efterföljande text presenteras analysresultat för Skräbeån år 2005. 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 försurnings-tillstånd

Försurningen är ett problem i de delar av Sverige där surt nedfall kombineras med magra jordar. Barrskogsklädda moränjordar med granitberggrund har ett betydligt sämre skydd mot det sura nedfallet än vad 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 eller med doserare placerade invid vattendragen. Det är framförallt i Snöflebodaåns (Farabolsån) och i Vilshultsåns avrinningsområden som sjö- och våtmarkskalkningar sker. Två doserare finns i Ekeshultsån (Tommabodaån), en vid Duvhult norr om Lönsboda och en vid Ekeshult. Vidare finns det doserare i Tosthult öster om Lönsboda, i Vilshultsån vid Håkantorps och

i Husjönäs samt i Farabolsån vid Siggaboda och vid Åbogen.

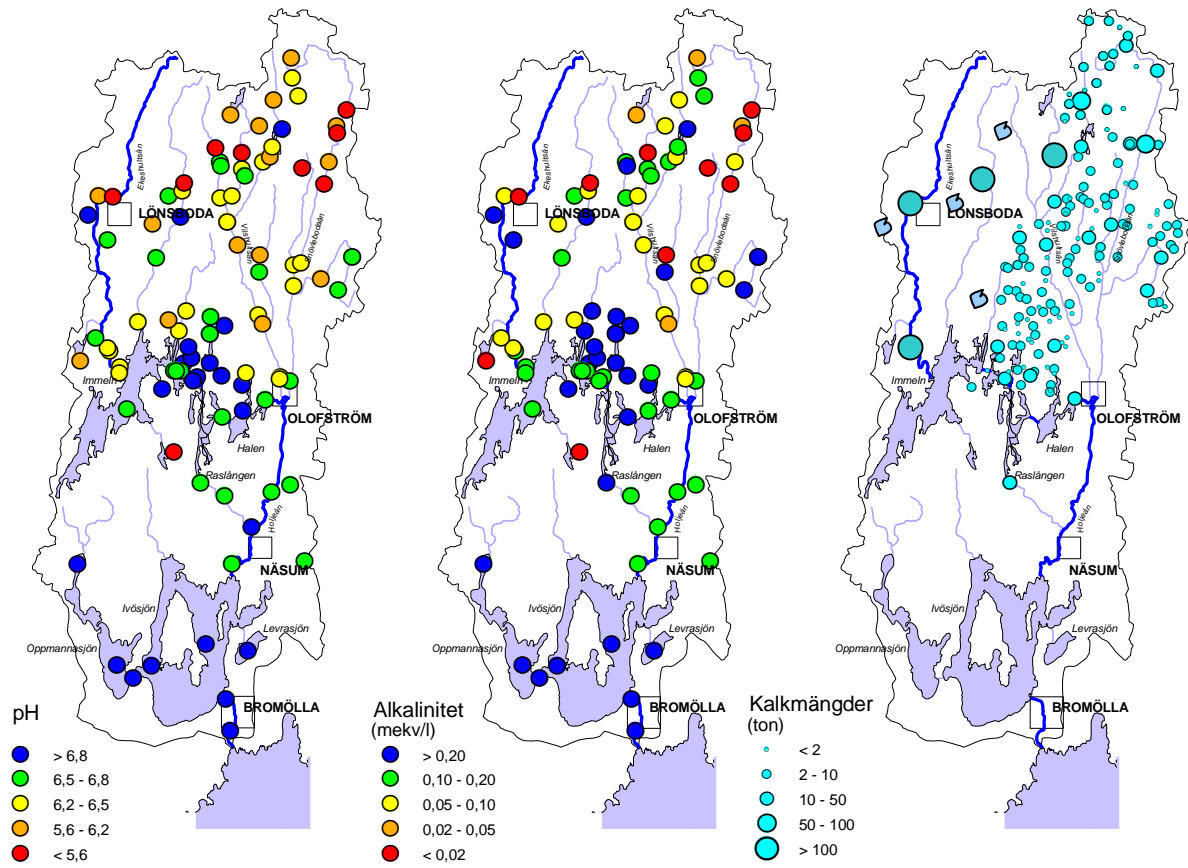
Var och hur mycket det kalkades under år 2005 illustreras i Figur 8.

### Surstötter i små vattendrag högt upp i systemet

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

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

När pH-värdet understiger 6,0 finns risk för skador på vattenlevande organismer. Bland annat störs känsliga fiskars (t.ex. öring och mört) reproduktion vid pH-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 (årslägst värden) samt kalkningsdata från respektive länsstyrelse.

## Organiskt material och syretillstånd

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

I de tre nordliga åarna i avrinningsområdet, Tomabodaån-Ekeshultsån, Vilshultsån och Farabolsån-Snöflebodaån noterades *mycket höga halter* organiskt material. Detta beror på inverkan från skog- och myrmark, i kombination med liten andel sjöar. Sjöar fungerar som renings- och klarningsbassänger genom att humusämnen sjunker till botten. Detta syns i Figur 9 där årsmedelhalter av organiskt material presenteras. Situationen i Holjeåns båda punkter bedömdes återigen som *hög halt* vilket är likvärdigt med tidigare års bedömning med undantag för 2003 då den bedömdes som *måttligt hög*. I sjöarna samt i Skräbeån var halterna av organiskt material *låga* under 2005.

### 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* organiskt material 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.

### Syrebrist i sjöarnas bottenvatten

Bottenvattnet i Immeln (4), Levasjön (21), Oppmannasjön (16) och Ivösjön (18) var tidvis så gott som syrefritt, <1 mg/l (Figur 9). I Immeln var syrehalterna kritiskt låga i augusti. I Oppmannasjön, centrala delen var syrehalterna kritiskt låga i juli. I Ivösjön öster Bäckaskog (18) och Levasjön var tillståndet dåligt under juli -

september. Vid årets sex provtagningstillfällen var det bara i april och maj som Levasjöns bottenvatten hade tillfredställande syrehalter (Figur 10, sidan 13). I Halen var det på gränsen till syrefattigt tillstånd vid provtagningen i augusti men det bedömdes nu som *svagt syretillstånd*.

### 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 Levasjön och berörs närmare i avsnittet om kväve och fosfor. Detta fenomen kan även delvis ses i de andra sjöarna med tidvis syrefritt tillstånd.

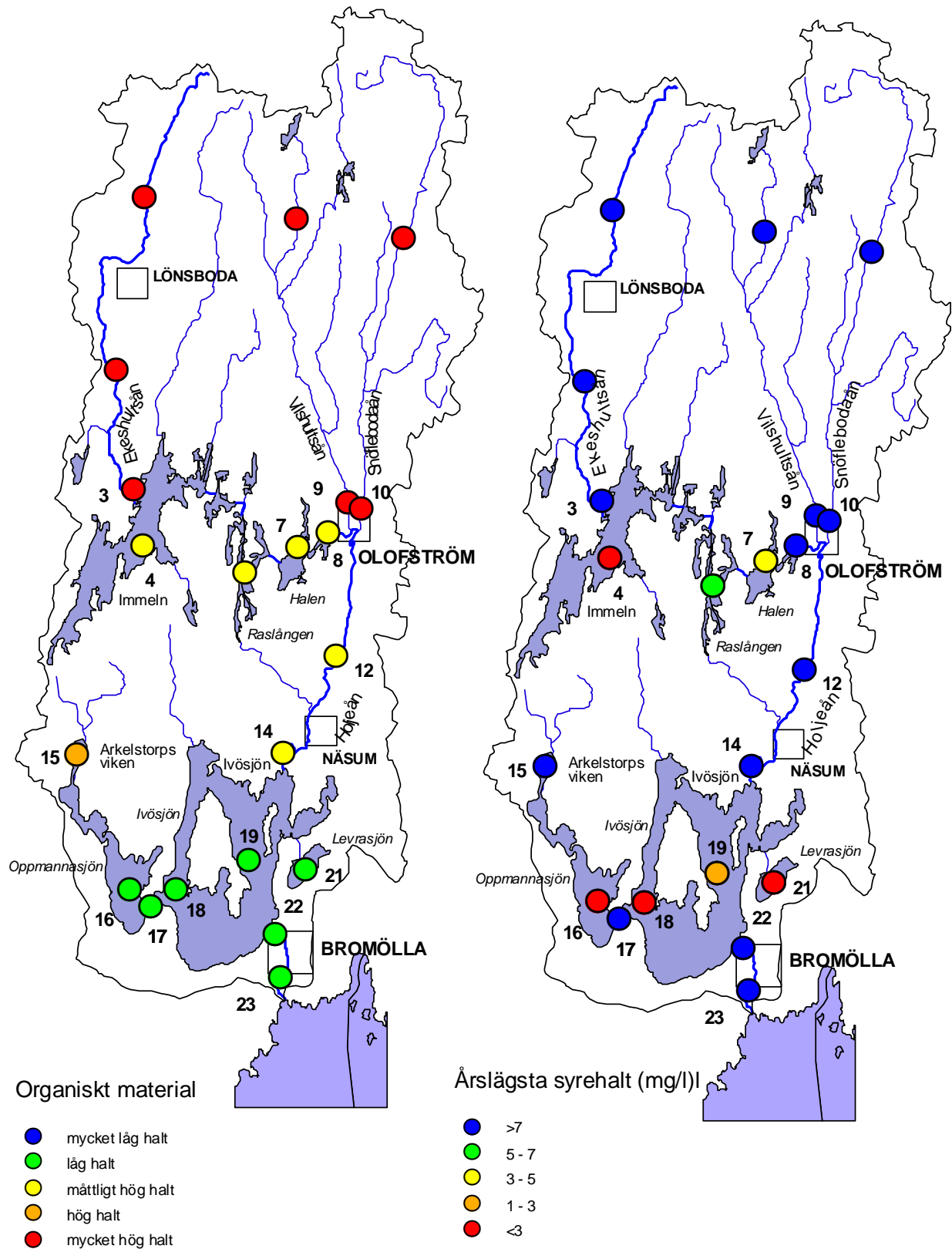
### Bra syretillstånd i vattendragen

Vid samtliga provtagningstillfällen i flertalet provtagningspunkter i rinnande vatten låg syrehalten över 7 mg/l vilket är gränsen för bedömningen *syrerikt tillstånd*. I Tomabodaån, nedströms bäcken från Lönsboda, var syrehalten i februari 5,5 mg/l vilket klassas som *måttligt syrerikt*. Vid övriga provtagningar var halterna över 7 mg/l.

### Den diffusa påverkan ger de stora effekterna.

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

De höga halterna av organiskt material högt upp i avrinningsområdet kan 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.



Figur 9. Organiskt material och årslägst syrehalter i Skräbeån 2005.

## Kväve och fosfor

*Mycket höga halter* av kväve noterades i Tommabodaån (2) och i Arkelstorpsviken i Oppmannasjön. I övriga provpunkter varierade halterna från *måttligt höga* till *höga* (Figur 11).

Halterna av kväve i Holjeån, i punkt 14 strax före inflödet i Ivösjön var högre än halterna i punkt 12. Haltskillnaderna under framförallt oktober och december innebar att årsmedelvärdet för kvävehalten blev 8 % högre i station 14 jämfört med station 12. Halterna är dock jämförelsevis låga för att vara i ett vattendrag omgivet av jordbruksmark. Dock är det den diffusa påverkan från omgivande mark som är den största kvävekällan.

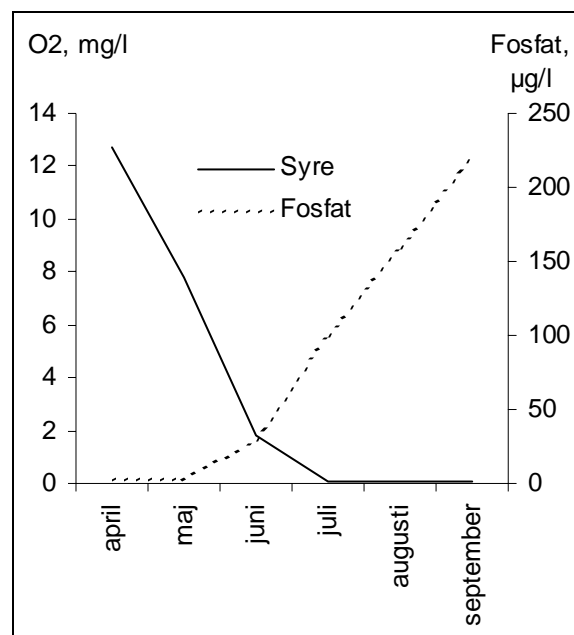
### Lägre transporter under 2005 jämfört med 2004

Den största kända punktkällan för kväve och fosfor i avrinningsområdet, Olofströms ARV, släppte ut 30 ton kväve och 140 kg fosfor under år 2005. Näsums avloppsreningsverk släppte 2005 ut 4,8 ton kväve och 9 kg fosfor. Transporterna vid punkten 14, Holjeån före inflödet i Ivösjön, uppgick till 2,5 ton fosfor och 172 ton kväve. De båda reningsverkens bidrag motsvarar 20 % 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 2004 är reningsverkens andel av kväve högre medan andelen för fosfor var något lägre.

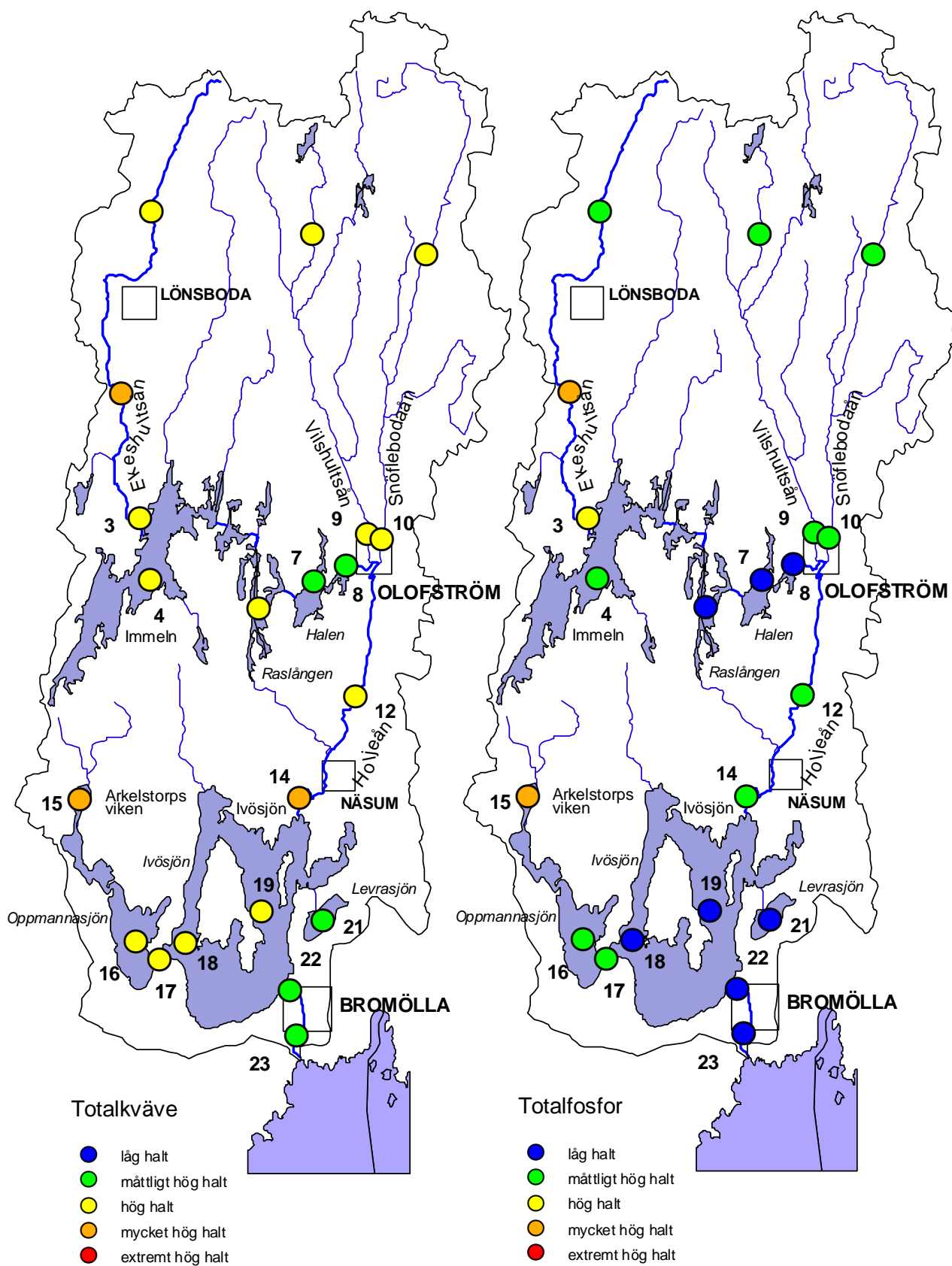
*Låga till måttligt höga halter* av fosfor uppmättes i hela Skräbeåns avrinningsområde med undantag för Tommabodaån (2) och Ekeshultsån där halten bedömdes som *hög* samt Arkelstorpsviken i Oppmannasjön där halten bedömdes som *mycket hög* (Figur 11). Arkelstorpsviken får därmed betraktas som tydligt påverkad av näringsämnen. Viken är avsnörd från övriga Oppmannasjön med ett långsmalt sund och avvattnar jordbruksområden i öster.

### Syrebrist i Levrasjöns bottenvatten ledde till ökade fosfathalter redan i juni

Totalfosforhalten i Levrasjöns ytvatten bedömdes som *låg*. Dock läckte sedimenten fosfat när syrebrist rådde i bottenvattnet under juni till september. Fosfathalten steg som mest till 190 µg/l efter att ha legat på mindre än 5 µg/l i april och maj (Figur 10). Ökningen beror på att bindningarna mellan järn och fosfat släpper vid syrefria förhållanden, vilket medför att fosfat bundet i sedimentet löses ut i vattnet. Fenomenet med fosfatläckage (interngödning) i Levrasjöns sediment har uppstått varje sommar de senaste åren men det tenderar att uppstå allt tidigare på sommaren. År 2000 noterades det först i augusti, 2001 och 2002 i juli, medan det under 2003, 2004 och 2005 har uppträtt redan i juni. Syrebrist orsakar även bildning av svavelväte, vilket ger vattnet en karaktäristisk ruttet lukt. Svavelvätebildningen har konstaterats i samband med provtagning.



Figur 10. Syrehalt och fosfathalt i Levrasjöns bottenvatten (21B) 2005.



Figur 11. Näringstillstånd utifrån årsmedelvärden av kväve och fosfor i Skräbeån år 2005.



## Vattenfärg, grumlighet och siktdjup

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

Vattnet var mest färgat i norra delen av avrinningsområdet (Figur 13), där tillförseln av humusämnen från den omgivande skogsmarken är stor. De tre tillflödena från norr bedömdes samtliga ha ett *starkt färgat* vatten under 2005. Övriga provpunkter bedömdes ha *svagt till måttligt färgat* vatten. Tidigare har starkt färgat vatten uppmätts i betydligt fler provpunkter.

### Ökat färgtal i Levrasjöns bottenvatten

Levrasjön, som bedömdes ha *svagt färgat vatten* (yt- och bottenvatten), var klarast. Färgen har dock ökat jämfört med året innan (2004 bedömdes vattnet som *ej eller obetydligt färgat*). I samtliga sjöar var färgtalet något högre i bottenvattnet jämfört med ytvattnet. En ökad vattenfärg vid botten av sjöarna kan vara en följd av den aktivitet som pågår i sedimentet under sommarens och höstens syrefria period. Förutom att fosfat läcker från sedimenten som tidigare nämnts går järn i lösning vid syrefria förhållanden och järn är en av de metaller som ger vatten ett ökat färgtal. Troligen har de dåliga syreförhållandena, med ökad löslighet av järn, under en större del av året bidragit till att färgtalen ökat i Levrasjön.

### Vattnets färg minskar genom Ivösjön

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

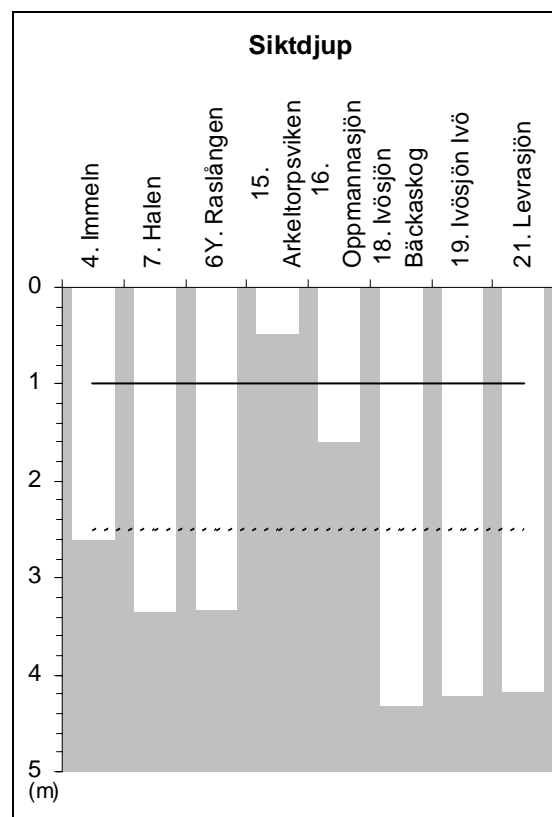
### Starkt grumligt vatten i Tommabodaån och Ekeshultsån

Grumligheten (turbiditeten) mäts endast i vattendragen (Figur 13). I Tommabodaån och Ekeshultsån var vattnet *starkt grumligt*. I övriga vattendrag var vattnet *svagt till betydligt grumligt*.

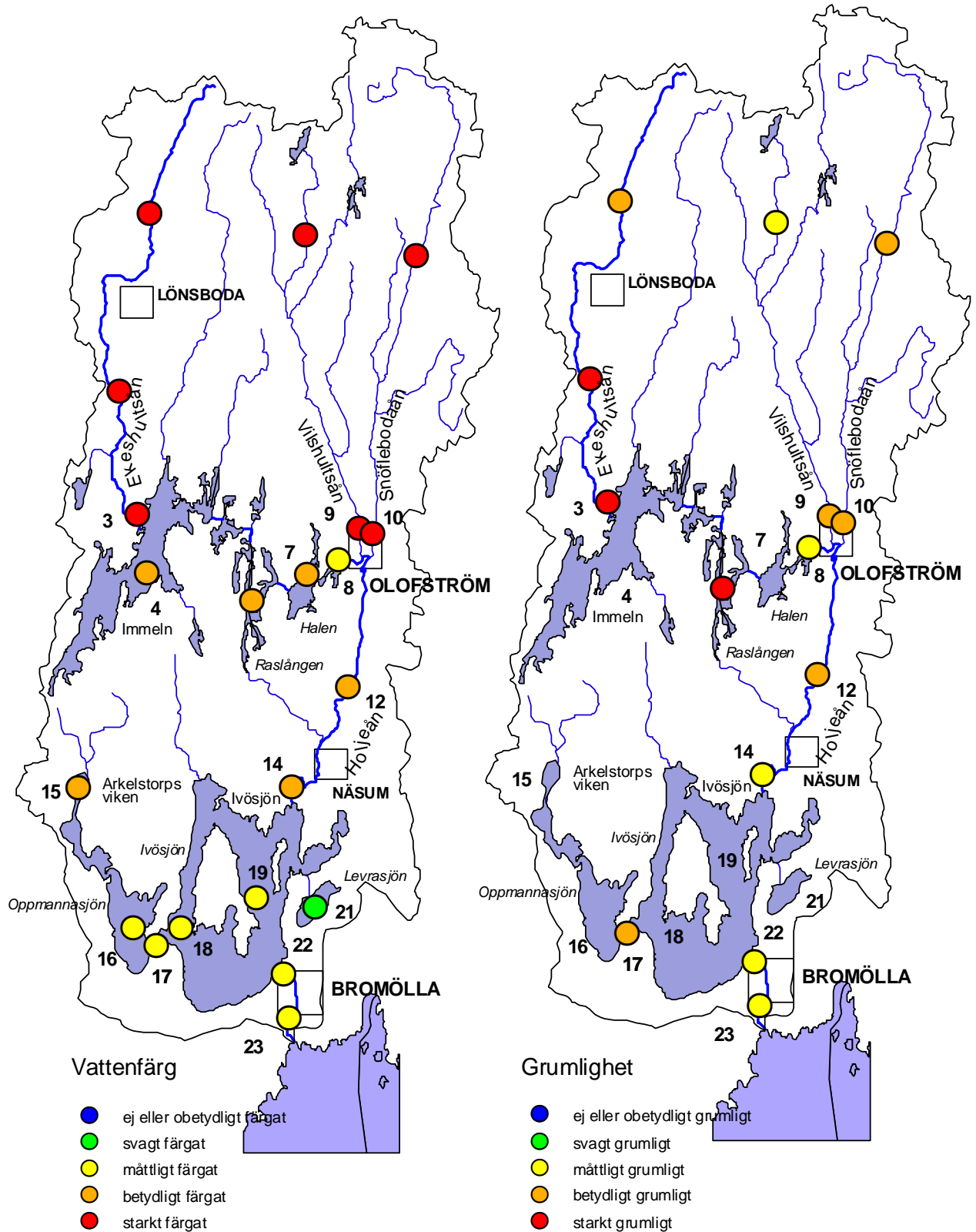
### Ivösjön hade det största siktdjupet

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

Arkelstorpsviken hade det klart minsta siktdjupet av de undersökta sjöarna i avrinningsområdet. Medelsiktdjupet för året var endast 0,5 m vilket bedöms som *mycket litet*. Oppmannasjöns siktdjup bedömdes som *litet* och de övriga sjöarnas som *måttligt*.



Figur 12. Siktdjup i de sju sjöpunkterna som årsmedelvärden 2005. Den streckade linjen markerar gränsen mellan *måttligt siktdjup* och *litet siktdjup*. Ovanför den heldragna linjen är siktdjupet *mycket litet*.



Figur 13. Vattenfärg och grumlighet (turbiditet) i Skräbeån år 2005, bedömningar utifrån årsmedelvärden.

## Transport och arealspecifik förlust

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

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

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

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

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

Fosfortransporten 2005 ut ur Ivösjön var ca. 33 % mindre än vad den var in i sjön, från Holjeån. Kvävetransporten ut ur sjön var ca 8 % mindre än intransporten medan mängden organiskt material ut ur sjön var ca 30 % större än vad som transporterades in i sjön. Flödet vid punkt 23 i Skräbeån var ca 50 % högre än vid punkt 14 i Holjeån.

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

Tabell 2. Transport och arealspecifik förlust för punkterna 14 och 23 i Skräbeåns avrinningsområde 2005.

Transport			
Punkt	Fosfor ton/år	Kväve ton/år	TOC ton/år
14	2,5	172	1842
23	1,7	159	2369
Arelspecifik förlust			
Punkt	Fosfor kg/ha*år	Kväve kg/ha*år	TOC kg/ha*år
14	0,036	2,5	26
23	0,017	1,6	24

### 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. Området uppströms punkten 14 motsvarade *låga fosforförluster*.

I en jämförelse med intilliggande avrinningsområden (Tabell 4) framgår att den arealspecifika förlusten av fosfor och kväve är den lägsta i regionen. Den låga fosforförlusten kan förklaras med sedimentation i Ivösjön. Som tidigare nämnts beräknades transporten in i Ivösjön vara ca. 33 % högre än vad som transporterades ut ur sjön.

Tabell 3. Arelspecifik förlust (kg/ha,år) från andra avrinningsområden i regionen 2005.

Avrinningsområde	Kväve	Fosfor
Helgeån	4,5	0,090
Skräbeån	1,6	0,017
Mörrumsån	2,0	0,053
Ronnebyån	1,7	0,038
Bräkneån	2,1	0,037
Nybroån	13	0,080

## Plankton (Bilaga 3)

Planktonundersökningarna omfattade kvantitativa och kvalitativa undersökningar

av växt- och djurplankton. Provtagningen gjordes den 18 och 22 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 13 - 72 arter. Det högsta antalet arter registrerades i Oppmannasjön och det lägsta i Levrasjön. Biomassan varierade i de olika sjöarna från mycket liten till mycket stor biomassa (0,31 – 8,25 mg/l). Den lägsta biomassan uppmättes i Raslången och den högsta i Oppmannasjön.

Mängden djurplankton var låg (33-72 individer/l) i alla sjöarna. Genomgående dominerades djurplanktonsamhället av hjuldjur, medan hinnkräftor och hoppkräftor hade underordnad betydelse. Indifferentia och eutrofa arter var vanligast. Den lägsta mängden djurplankton uppmättes i Immeln och den största mängden i Ivösjön.

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

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

Oppmannasjön bedömdes som en näringsrik, eutrof, sjö.

#### **Bottenfauna (Bilaga 4)**

Undersökning av bottenfauna omfattade två lokaler i Holjeån (11 och 12) och en lokal i Skräbeån (23). Bottenfaunan på dessa lokaler bedömdes som ej eller obetydligt påverkad av såväl näringsämnen/organiskt material som försurning. Lo-

kal 12 i Holjeån och lokalen i Skräbeån bedömdes ha höga naturvärden, beroende på att bottenfaunan var art- och variationsrik och/eller 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 och abborre. Detta artantal avviker något från vad som kan förväntas på en lokal av detta slag. Vid årets provfiske påträffades ett öringbestånd med tätheter i nivå med dem man fann 2001-2002. Lokalen har provfiskats vid tolv tillfällen sedan 1954 och under dessa år har öringtätheten varierat en hel del. Årets resultat avviker inte nämnvärt från de senaste åtta årens.

##### **Alltidhultsån, Alltidhult**

Vid årets elfiske hittades öring, gädda, mört 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. Lokalen bedöms som en relativt god uppväxtplats för öring.

##### **Holjeån, uppströms reningsverket.**

I Holjeån fångades 3 arter; öring, elritsa och bäcknejonöga. Artantalet bedömdes som högt och avviker lite från vad man kan förväntas hitta på en lokal av denna typ. De flesta bedömda parametrar var relativt låga. Tidigare elfisken har visat på låga ör-

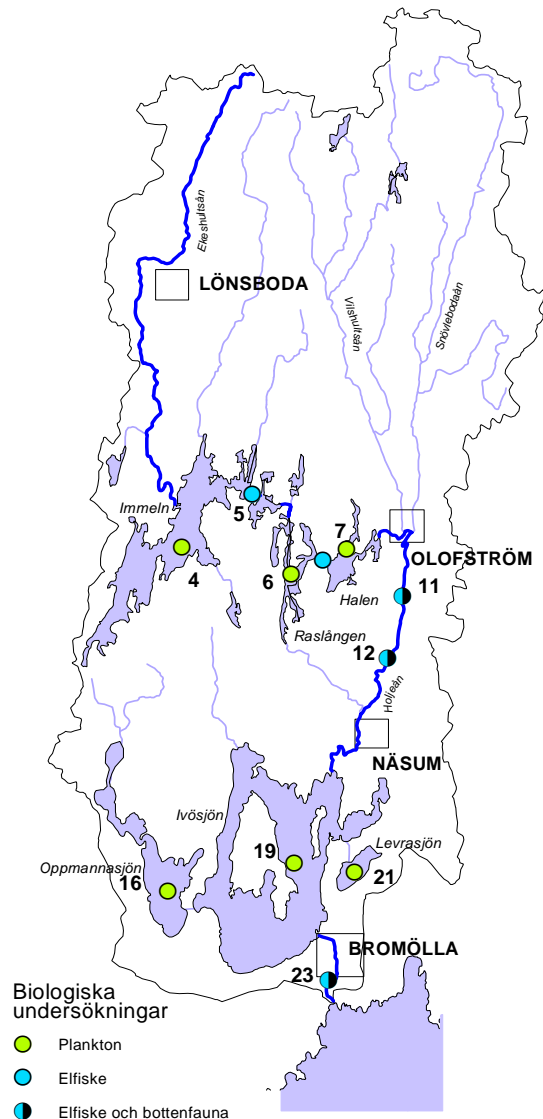
ingtätheter. I år var första gången sedan 2002 som öring fångades.

### Holjeån länsgränsen

Vid årets provfiske hittades två arter; öring och elritsa. Artantalet bedömdes som måttligt högt och avviker något från vad man kan förväntas hitta på en lokal av denna typ. Årets fiske visar på en situation som har förändrats mycket lite sedan fisket 2000. De senaste sex årens provfisken har visat på en relativ jämn förekomst av öring.

### Skräbeån, Käsemölla

Vid årets provfiske påträffades fyra arter; öring, lake, ål och skrubbskädda. Detta är ett högt antal men ändå inom ramen för vad man kan förväntas hitta på en lokal av denna typ. I år var individtätheten av öring något högre än 2004. Den variation man kan se är ett utmärkt exempel på naturlig mellanårsvariation och vikten av tidsserier är tydlig.



Figur 14. Provtagningspunkter för den biologiska provtagningen i Skräbeåns 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. *Limnol. 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.

## DEL II

Problemområden och dess effekter samt åtgärder för att förbättra vattenmiljön

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

Punktkällorna.

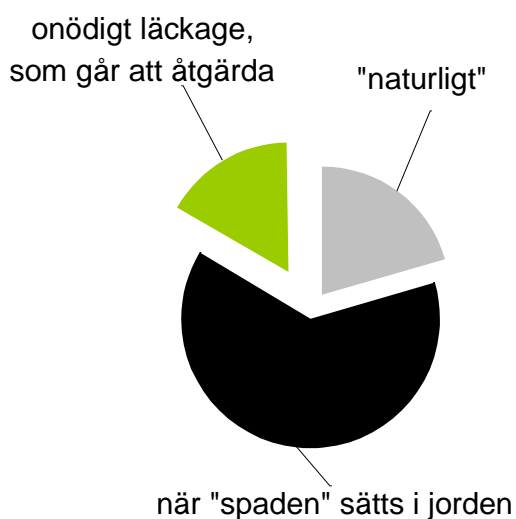
Miljömålen i Skåne, Kronobergs samt Blekinge län.

## Problemområden och dess effekter samt åtgärder för att förbättra vattenmiljön

### Jordbruk och eutrofiering

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

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



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

### Vari består den onödiga delen av närsaltsförlusterna i?

#### Avvattning av landskapet för att bereda mer jordbruksmark

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



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



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

### Åtgärder

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

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

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

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

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

Öppning av kulverterade vattendrag och diken samt återskapande av vattendragens

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

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

### Referens

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

## Skogsbrukets påverkan på vattendrag, sjöar och hav

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

### Ändrad artsammansättning - Gran istället för löv eller äng

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

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

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

#### Åtgärder

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

#### Markavvattning i skogsmark

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

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

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

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

#### Åtgärder

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

#### Avverkning och markberedning

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

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

#### Åtgärder

- Askåterföring - innebär att aska från exempelvis flisförbränningsanläggningar sprids ut i skogen för att återföra baskatjoner, spårämnen och växnäringsämnen.
- Kalkning - i samband med askspridningen sprids ibland även kalk för att åstadkomma en pH-höjning av skogsmarken.
- Lövträd vid naturliga våta områden sparas för att någon del av skogens vattenförbrukning ska finnas kvar.

- Trädzoner med stort lövinslag sparas eller återskapas längs vattendrag och sjöar.

## Reglering och dämning av vattendrag

### Vandringshinder

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

### Åtgärder

- Anläggning av faunapassager såsom omlöpe eller fisktrappa.

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

### Onaturliga flödesregimer

Reglering av vattendrag innebär att man får mer eller mindre onaturliga flödesregimer Korttidsreglering är mest skadlig då stora flödesförändringar sker på kort tid vilket ger problematiska förhållanden för all akvatisk biota. Strandzonen och andra

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



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

För långsammare livsformer som musslor, insektslarver och andra ryggradslösa djur innebär det att livsutrymmet plötsligt kan befinna sig på torra land eller på alltför djupt och kraftigt strömmande vatten. Under normala flödeskiftningar hinner även de långsamma arterna med att flytta sig och återetablera sina revir eller förankringsytor. Upprepade flödesförändringar leder till en nästan total utarmning av den naturliga faunan. Naturligtvis drabbas un-

dervattensfloran än värre då den är förankrad i botten och saknar rörelseförmåga.

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

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

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

#### Åtgärder

- Reglera vattendraget på ett mer skonsamt sätt.

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

Äldre vattendomar tog i regel ingen hänsyn till biologiska skador utan var inriktade på att reglera de olika vattennyttjarnas inbördes förhållanden. Därför kan man i gamla domar hitta minimitappningar som reglerar flödet per vecka. Dvs. man kunde släppa

en del vatten exempelvis måndag till onsdag för att sedan helt strypa flödet några dagar. Sådana vattendomar fastställs inte idag utan nu har miljöhänsynen fått ett helt annat utrymme i miljödomstolens bedömningar.

## Rensade vattendrag

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

### Ytförminskning

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

Revirhävande fiskar påverkas genom att de håller allt större revir i ett stenfattigt vattendrag. Med mindre sten ser helt enkelt fiskarna varandra lättare och kampen om bästa platsen blir då vanligare vilket leder till större revir – mindre antal fisk per ytenhet. Som uppväxtlokal för lax- och öringungar blir då vattendraget sämre.

### Ökad sedimentation

Avsaknaden av forsnackar och strömkoncentratorer gör att finsediment lägger sig på botten och kväver mycket av bottenle-

vande organismer. Lax och öringars lekbäddar kan bli så fulla av sedimenterat material att de blir syrefattiga och den nedgrävda rommen går om intet. Efter en längre tids sedimentering är lekbottarna inte längre möjliga att använda för lek.

#### Sämre beredskap mot lågvattenföring

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

#### *Åtgärder*

- Återställning av den naturliga biotopen

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

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

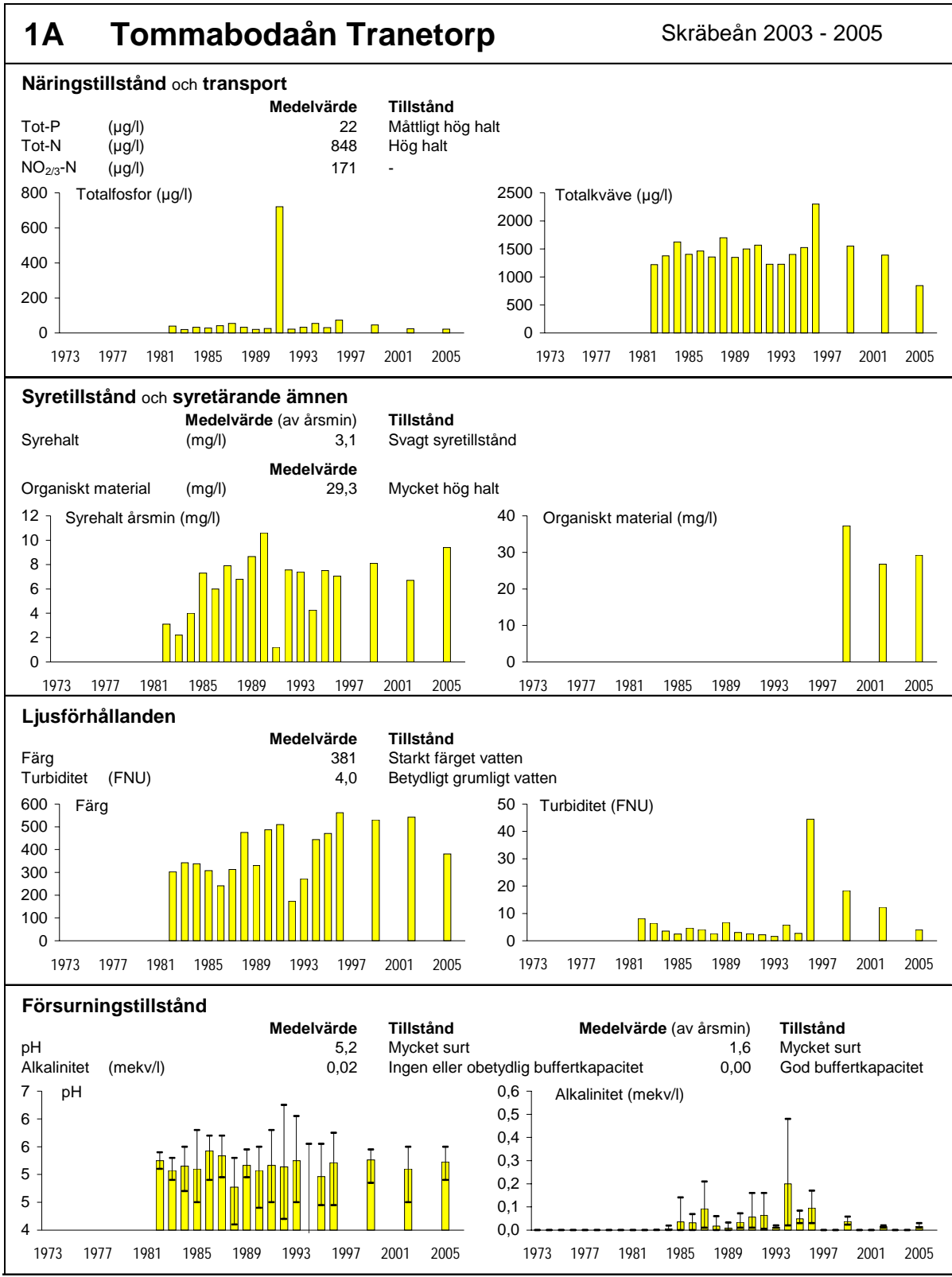
- Återställande av lekbottnar

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

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

Tillståndsbedömningen avser treårsperioden 2003-2005.

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

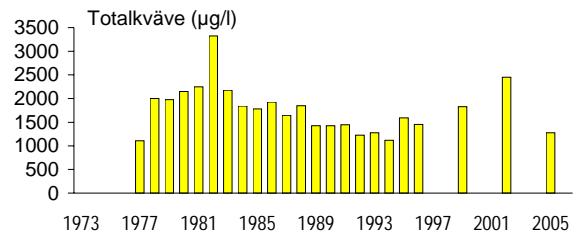
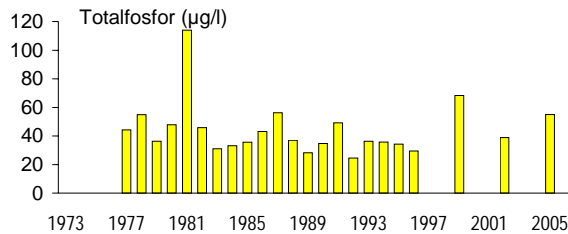


## 2 Tommabodaån

Skräbeån 2003 - 2005

### Näringsstillstånd och transport

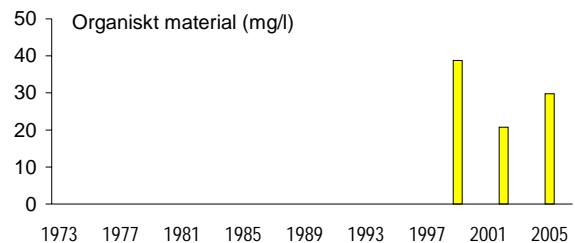
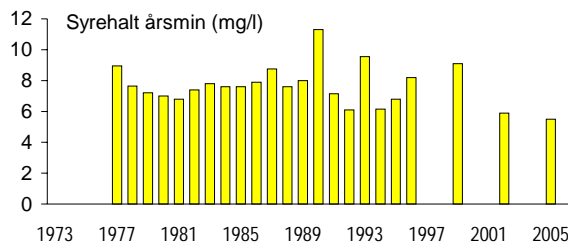
	Medelvärde	Tillstånd
Tot-P (µg/l)	55	Mycket hög halt
Tot-N (µg/l)	1275	Mycket hög halt
NO <sub>2/3</sub> -N (µg/l)	305	-



### Syretillstånd och syretärande ämnen

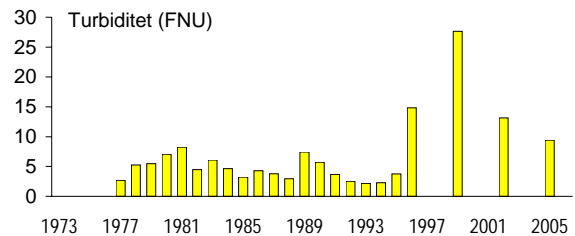
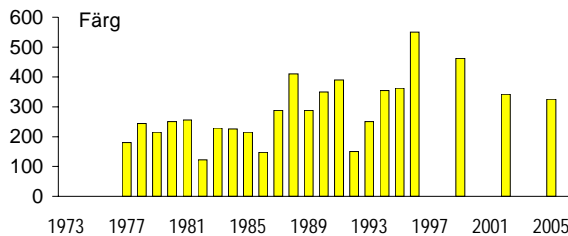
	Medelvärde (av årsmin)	Tillstånd
Syrehalt (mg/l)	1,8	Syrefattigt tillstånd

	Medelvärde	Tillstånd
Organiskt material (mg/l)	29,8	Mycket hög halt



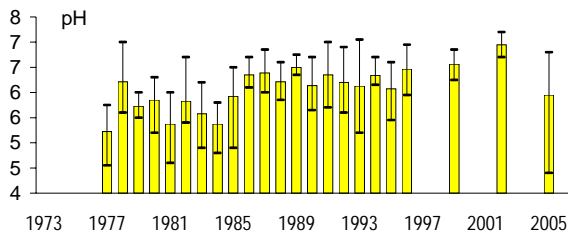
### Ljusförhållanden

	Medelvärde	Tillstånd
Färg	325	Starkt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	9,4	Starkt grumligt vatten

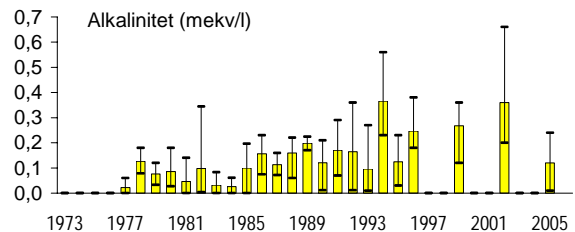


### Försurningstillstånd

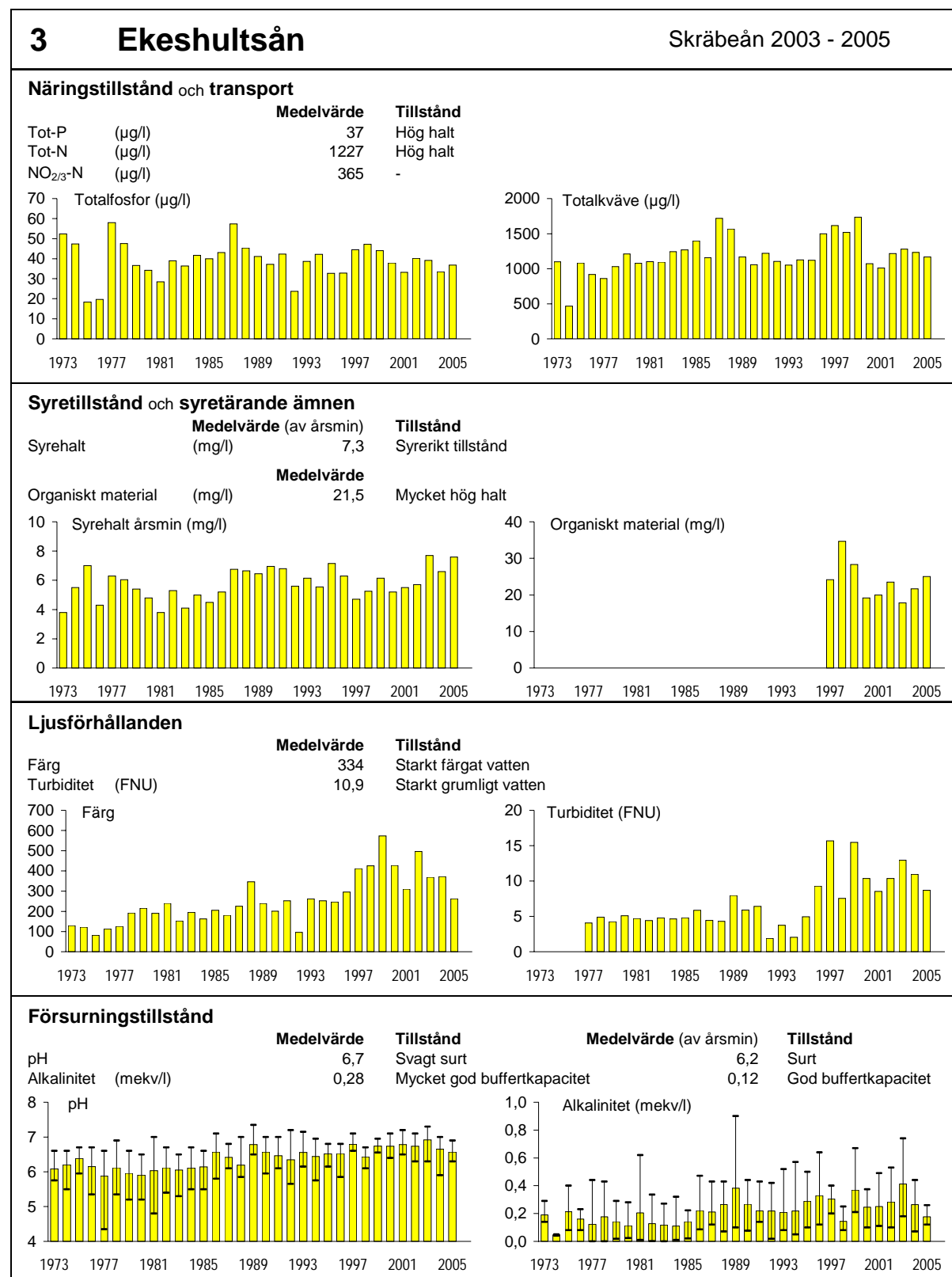
	Medelvärde	Tillstånd
pH	6,0	Surt
Alkalinitet (mekv/l)	0,12	God buffertkapacitet

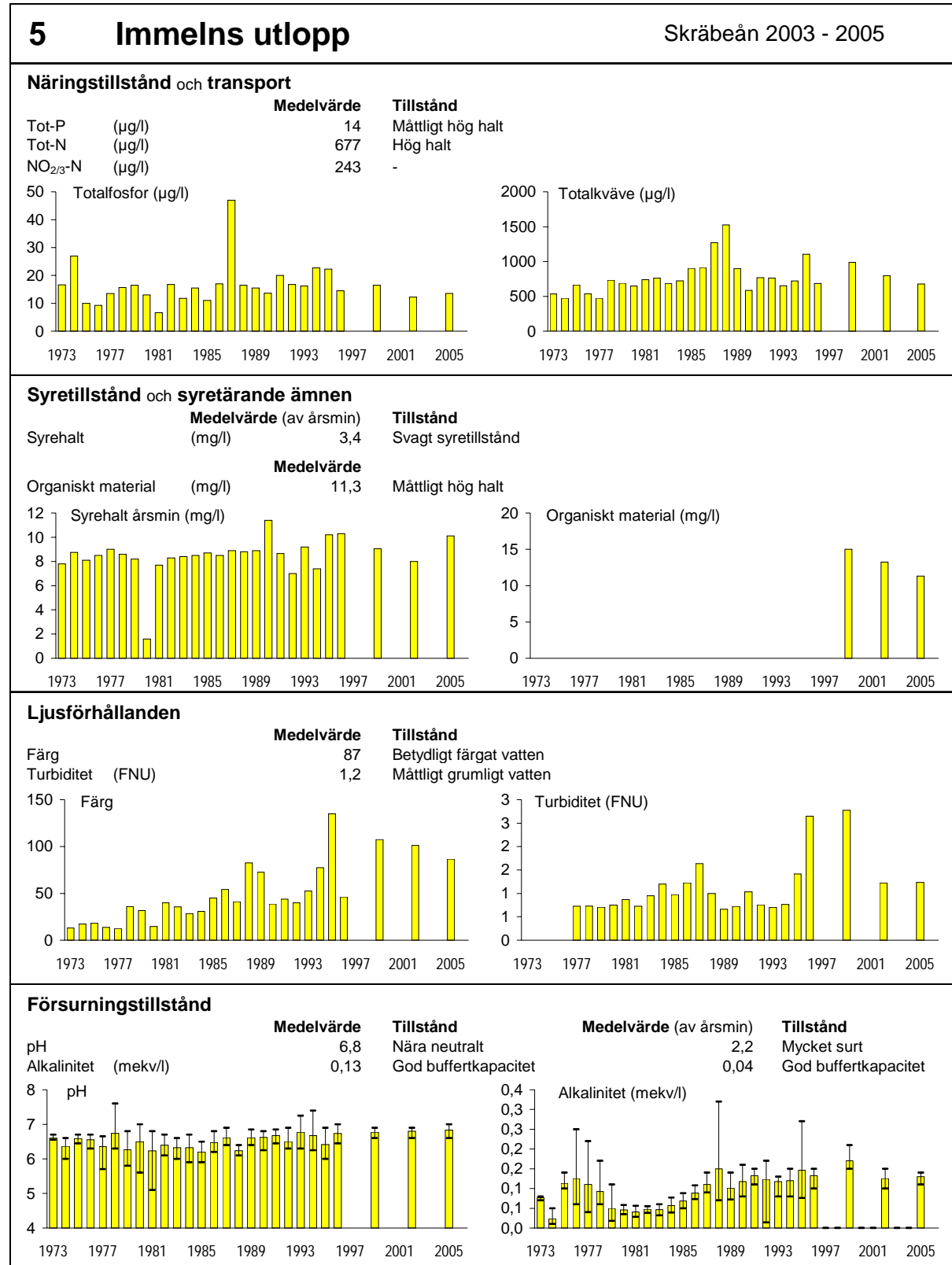


	Medelvärde (av årsmin)	Tillstånd
Alkalinitet (mekv/l)	0,00	God buffertkapacitet







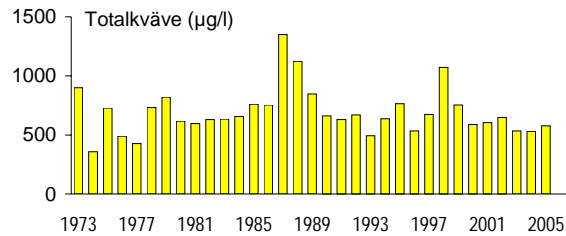
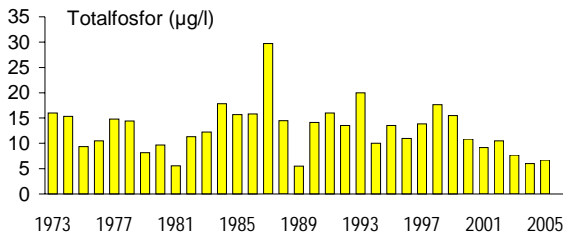


# 8 Halens utlopp

Skräbeån 2003 - 2005

## Näringsstillstånd och transport

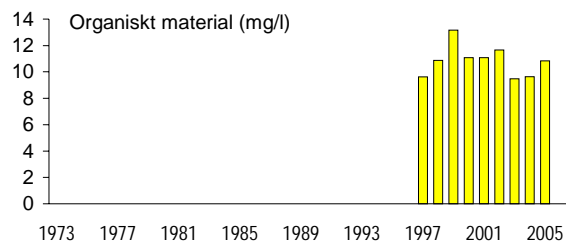
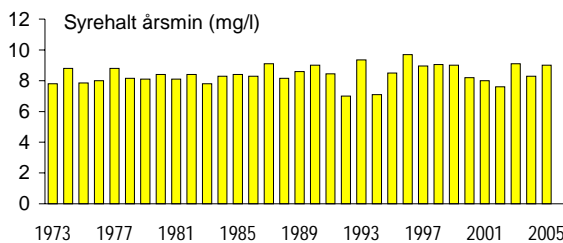
	Medelvärde	Tillstånd
Tot-P (µg/l)	7	Låg halt
Tot-N (µg/l)	547	Måttligt hög halt
NO <sub>2/3</sub> -N (µg/l)	153	-



## Syretillstånd och syretärande ämnen

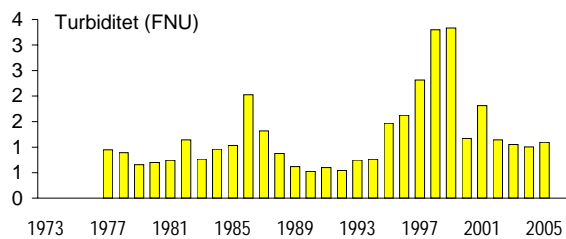
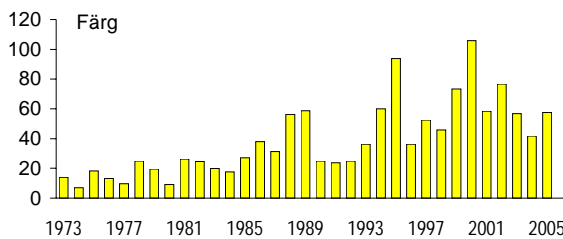
	Medelvärde (av årsmin)	Tillstånd
Syrehalt (mg/l)	8,8	Syrerik tillstånd

	Medelvärde	Tillstånd
Organiskt material (mg/l)	10,0	Måttligt hög halt



## Ljusförhållanden

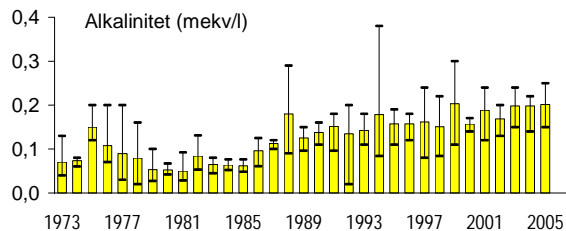
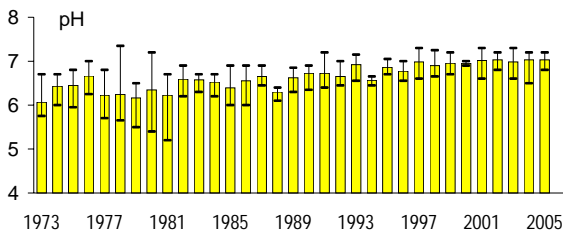
	Medelvärde	Tillstånd
Färg	52	Måttligt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	1,0	Måttligt grumligt vatten

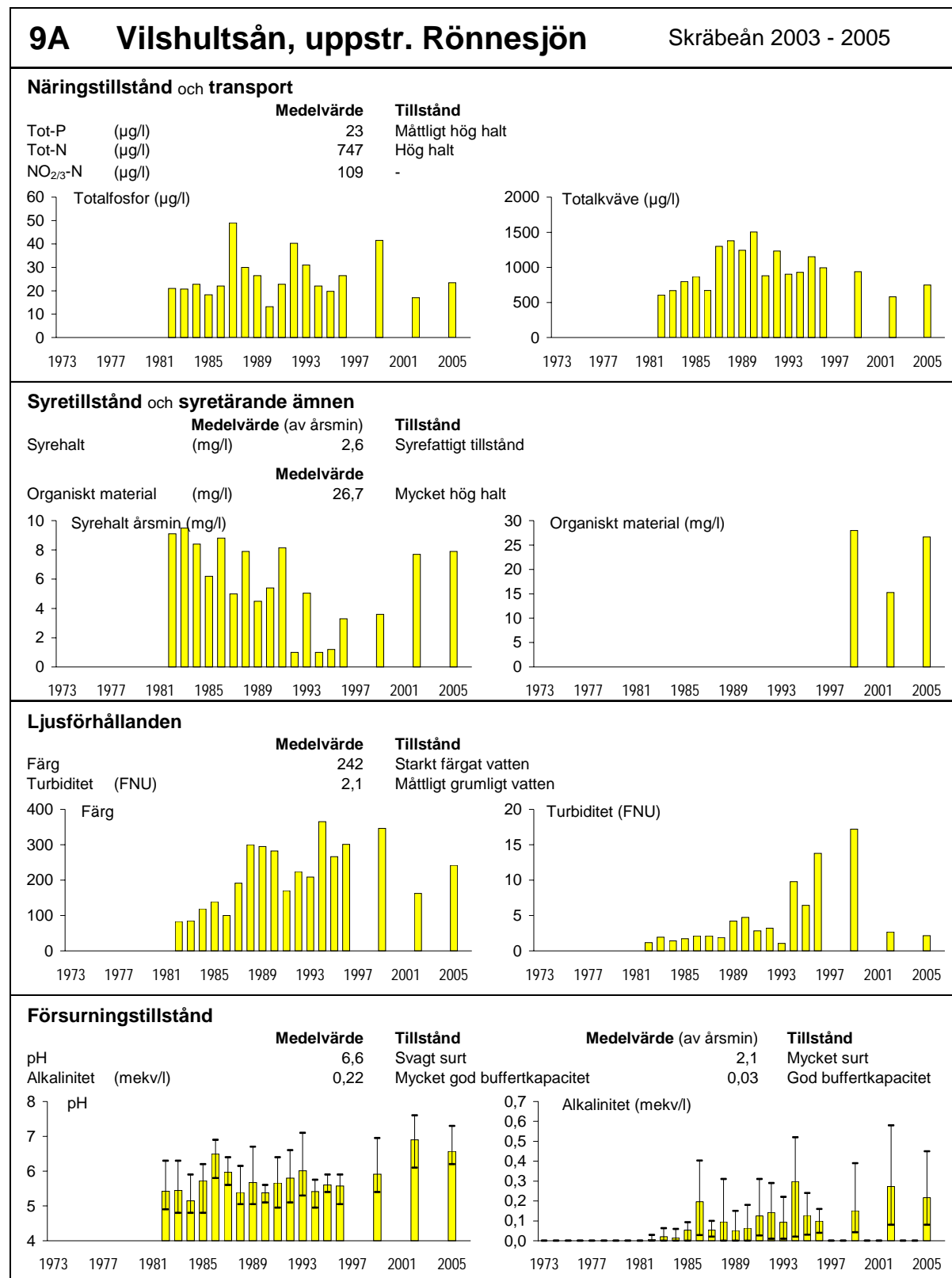


## Försurningstillstånd

	Medelvärde	Tillstånd
pH	7,0	Nära neutralt
Alkalinitet (mekv/l)	0,20	God buffertkapacitet

	Medelvärde (av årsmin)	Tillstånd
pH	6,6	Svagt surt
Alkalinitet (mekv/l)	0,15	God buffertkapacitet



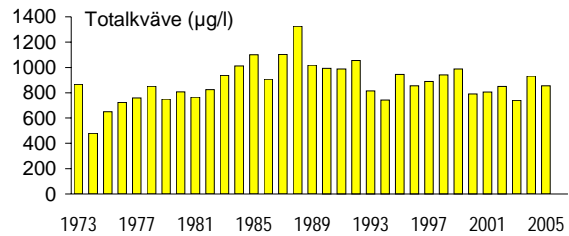
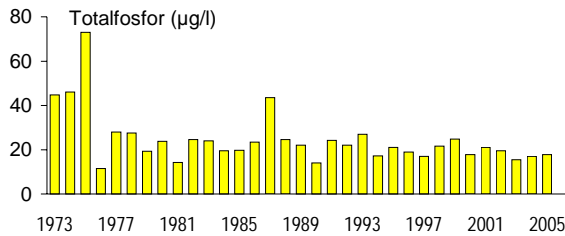


## 9 Vilshultsån före infl. i Holjeån

Skräbeån 2003 - 2005

### Näringsstillstånd och transport

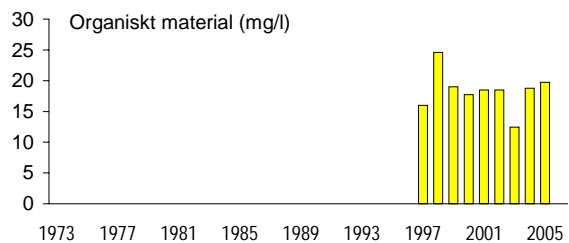
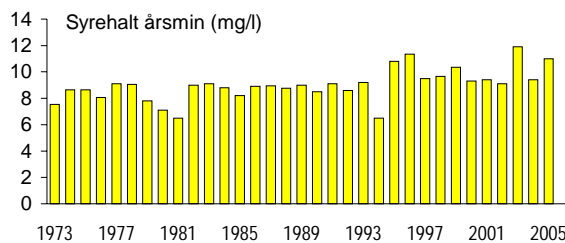
	Medelvärde	Tillstånd
Tot-P (µg/l)	17	Måttligt hög halt
Tot-N (µg/l)	843	Hög halt
NO <sub>2/3</sub> -N (µg/l)	253	-



### Syretillstånd och syretärande ämnen

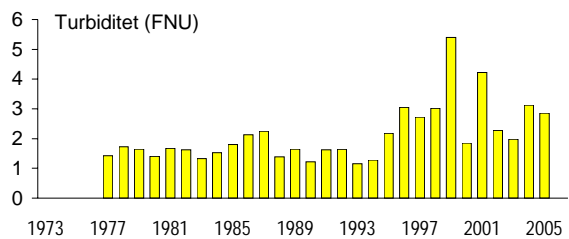
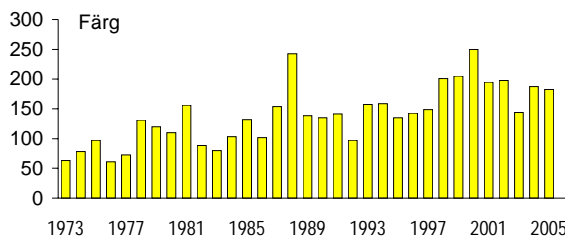
	Medelvärde (av årsmin)	Tillstånd
Syrehalt (mg/l)	10,8	Syrerik tillstånd

	Medelvärde	Tillstånd
Organiskt material (mg/l)	17,0	Mycket hög halt



### Ljusförhållanden

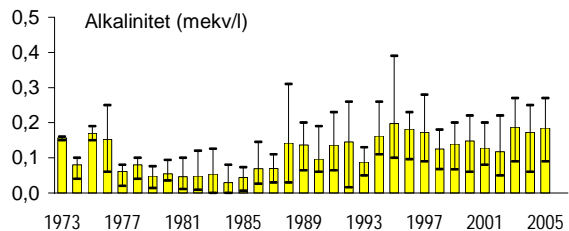
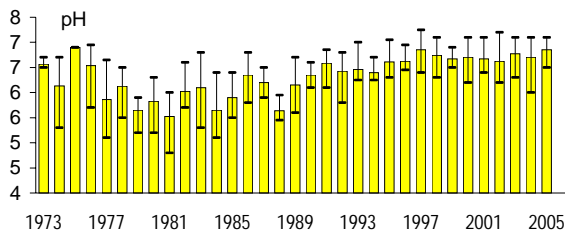
	Medelvärde	Tillstånd
Färg	171	Starkt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	2,7	Betydligt grumligt vatten

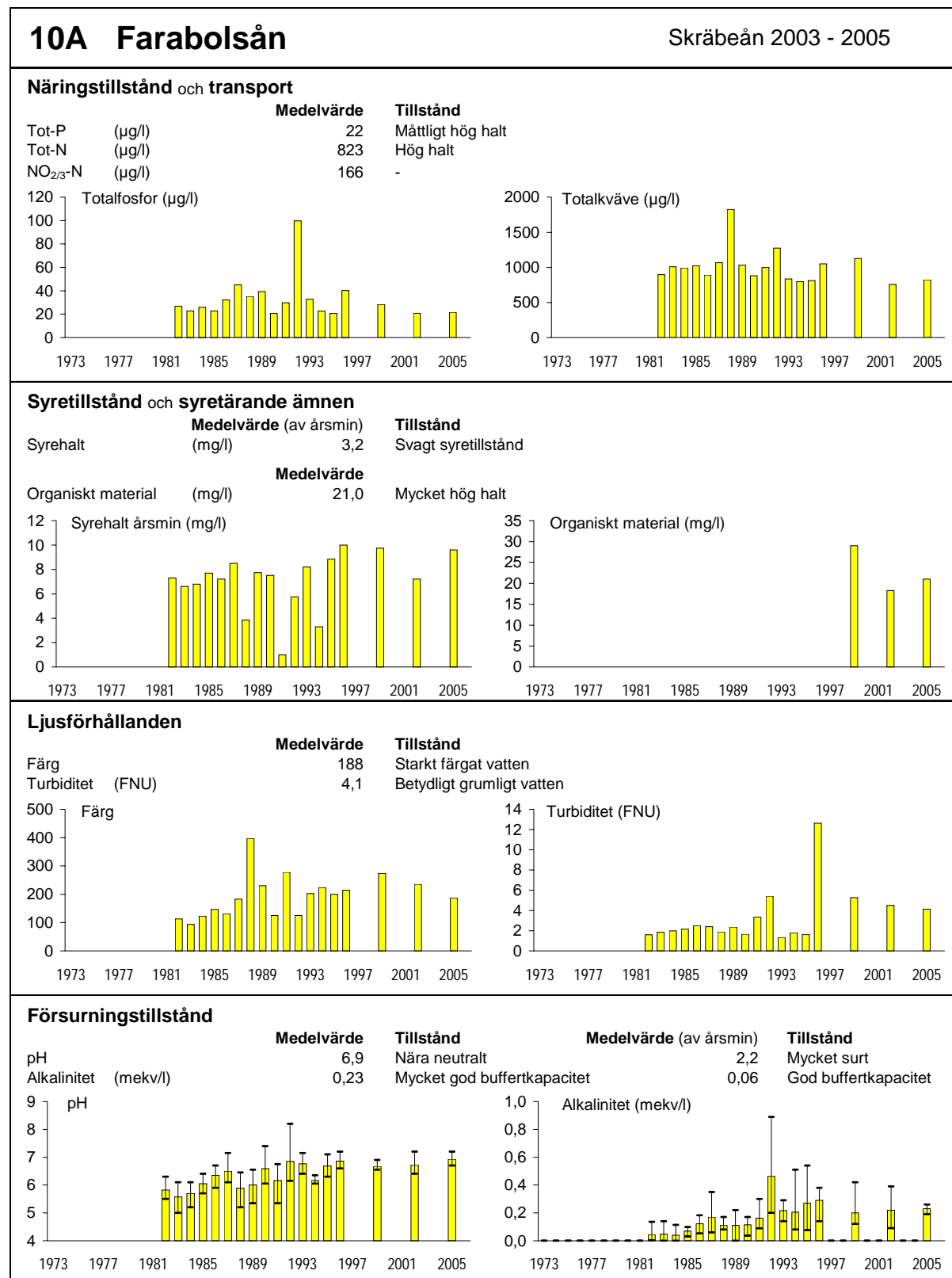


### Försurningstillstånd

	Medelvärde	Tillstånd
pH	6,8	Svagt surt
Alkalinitet (mekv/l)	0,18	God buffertkapacitet

	Medelvärde (av årsmin)	Tillstånd
pH	6,3	Måttligt surt
Alkalinitet (mekv/l)	0,08	God buffertkapacitet



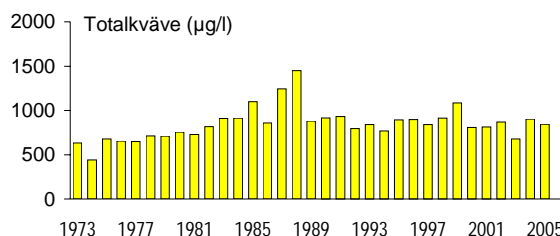
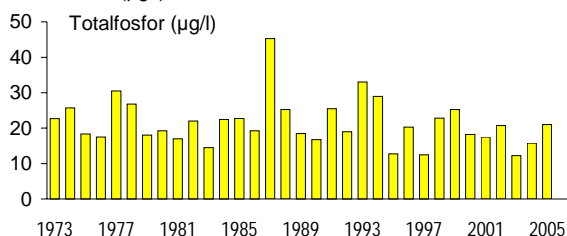


# 10 Snöflebodaån

Skräbeån 2003 - 2005

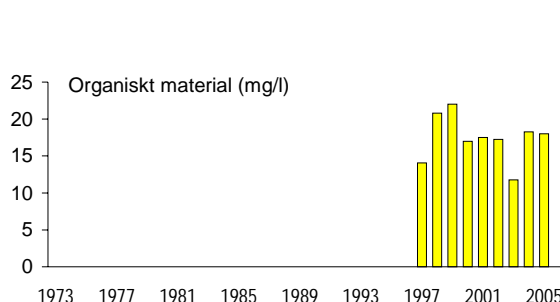
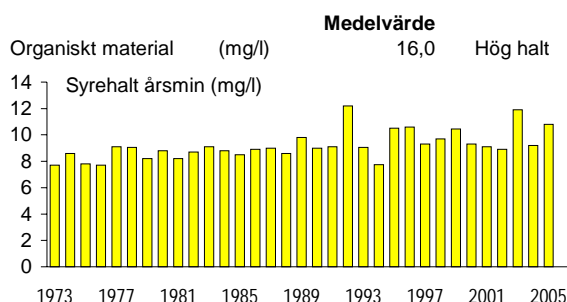
## Näringsstillstånd och transport

	Medelvärde	Tillstånd
Tot-P (µg/l)	16	Måttligt hög halt
Tot-N (µg/l)	808	Hög halt
NO <sub>2/3</sub> -N (µg/l)	270	-



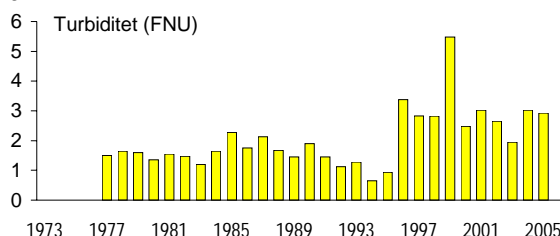
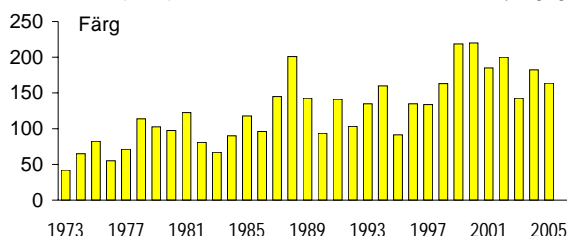
## Syretillstånd och syretärande ämnen

	Medelvärde (av årsmin)	Tillstånd
Syrehalt (mg/l)	10,6	Syrerik tillstånd



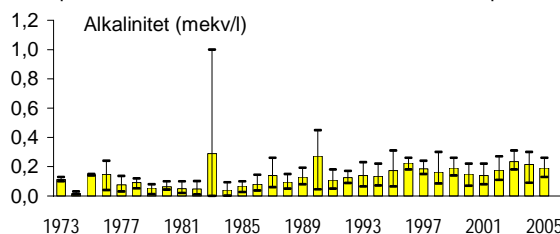
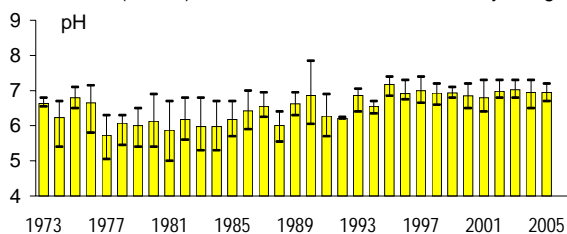
## Ljusförhållanden

	Medelvärde	Tillstånd
Färg	163	Starkt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	2,6	Betydligt grumligt vatten



## Försurningstillstånd

	Medelvärde	Tillstånd	Medelvärde (av årsmin)	Tillstånd
pH	7,0	Nära neutralt	6,7	Svagt surt
Alkalinitet (mekv/l)	0,21	Mycket god buffertkapacitet	0,13	God buffertkapacitet

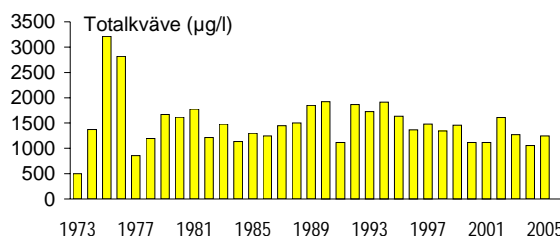
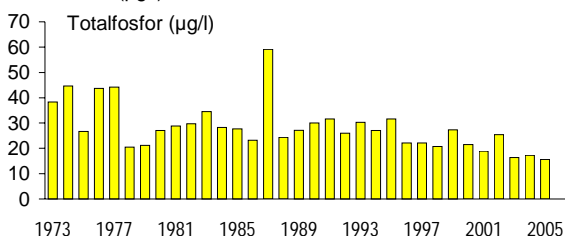


# 12 Holjeån, länsgränsen

Skräbeån 2003 - 2005

## Näringsstillstånd och transport

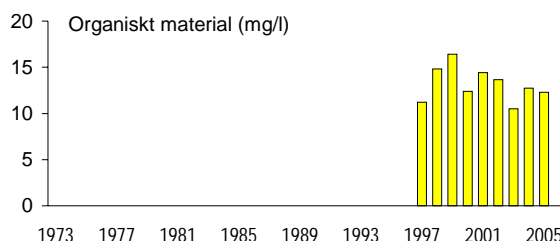
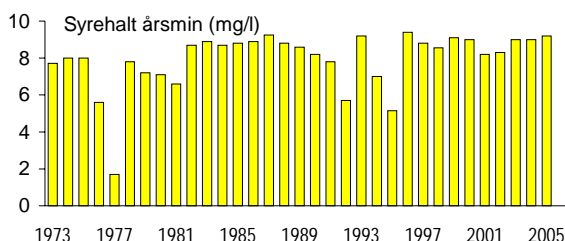
	Medelvärde	Tillstånd
Tot-P (µg/l)	16	Måttligt hög halt
Tot-N (µg/l)	1190	Hög halt
NO <sub>2/3</sub> -N (µg/l)	370	-



## Syretillstånd och syretärande ämnen

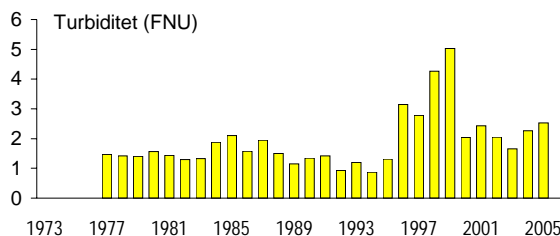
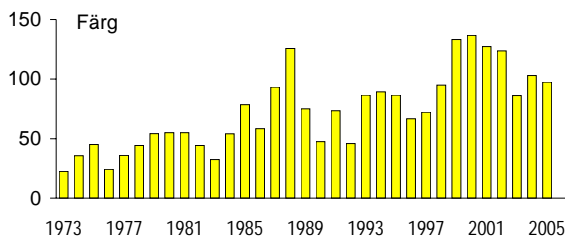
	Medelvärde (av årsmin)	Tillstånd
Syrehalt (mg/l)	9,1	Syrerik tillstånd

	Medelvärde	Tillstånd
Organiskt material (mg/l)	11,9	Måttligt hög halt



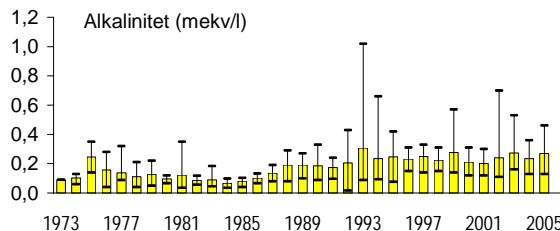
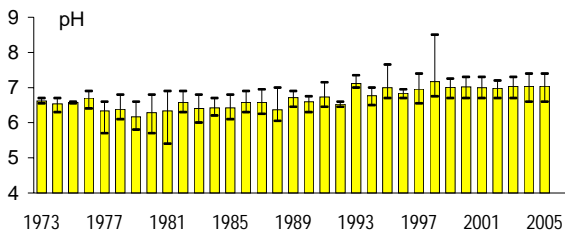
## Ljusförhållanden

	Medelvärde	Tillstånd
Färg	96	Betydligt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	2,2	Måttligt grumligt vatten



## Försurningstillstånd

	Medelvärde	Tillstånd	Medelvärde (av årsmin)	Tillstånd
pH	7,0	Nära neutralt	6,6	Svagt surt
Alkalinitet (mekv/l)	0,26	Mycket god buffertkapacitet	0,14	God buffertkapacitet



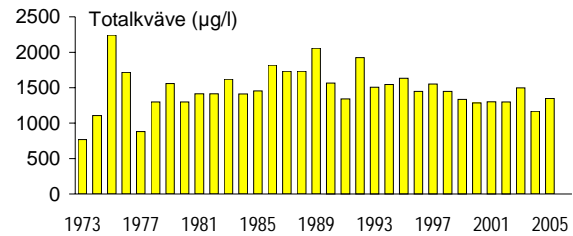
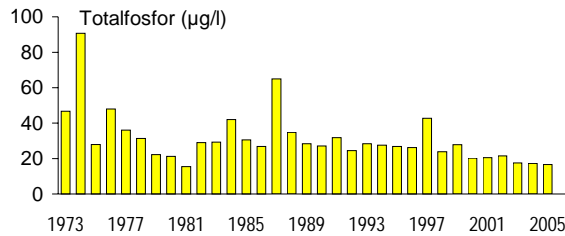


## 14 Holjeån, utlopp i Ivösjön

Skräbeån 2003 - 2005

### Näringstillstånd och transport

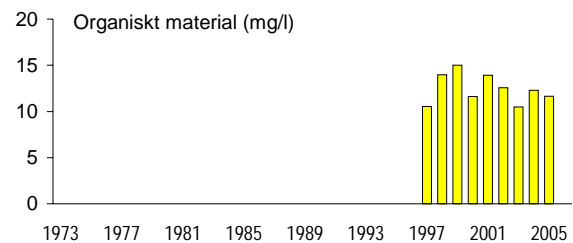
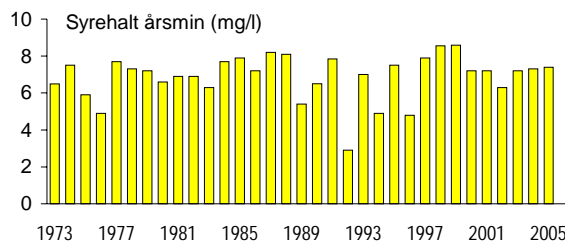
	Medelvärde	Tillstånd
Tot-P (µg/l)	17	Måttligt hög halt
Tot-N (µg/l)	1338	Mycket hög halt
NO <sub>2/3</sub> -N (µg/l)	647	-



### Syretillstånd och syretärande ämnen

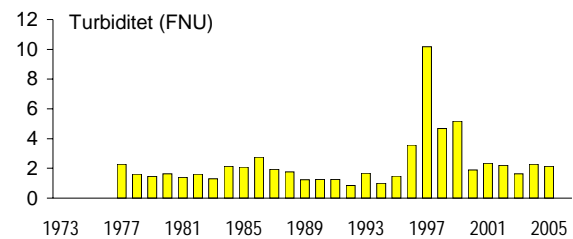
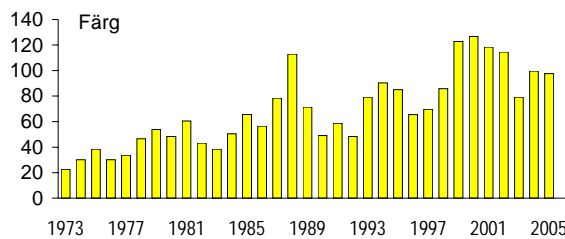
	Medelvärde (av årsmin)	Tillstånd
Syrehalt (mg/l)	7,3	Syrerik tillstånd

	Medelvärde	Tillstånd
Organiskt material (mg/l)	11,5	Måttligt hög halt



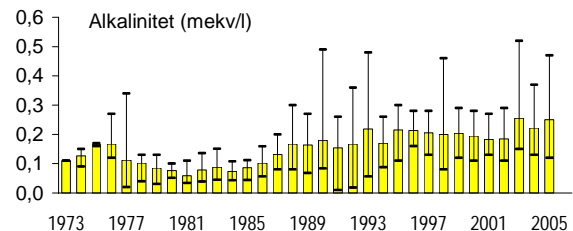
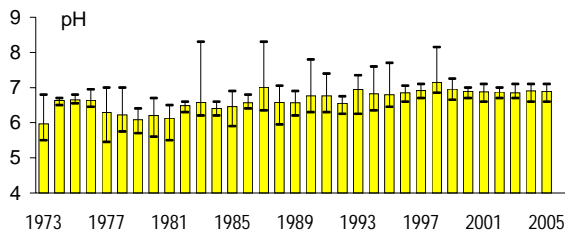
### Ljusförhållanden

	Medelvärde	Tillstånd
Färg	92	Betydligt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	2,0	Måttligt grumligt vatten



### Försurningstillstånd

	Medelvärde	Tillstånd	Medelvärde (av årsmin)	Tillstånd
pH	6,9	Nära neutralt	6,6	Svagt surt
Alkalinitet (mekv/l)	0,24	Mycket god buffertkapacitet	0,13	God buffertkapacitet

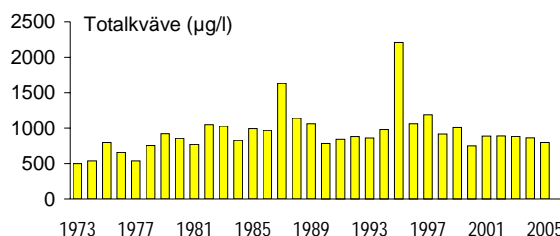
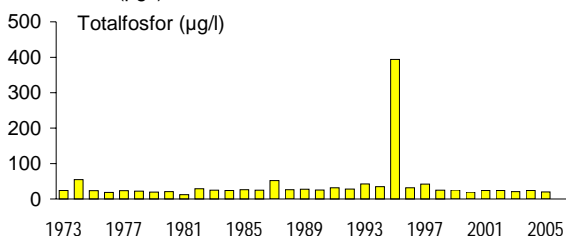


# 17 Oppmannakanalen

Skräbeån 2003 - 2005

## Näringsstillstånd och transport

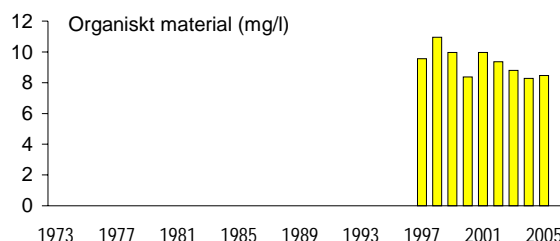
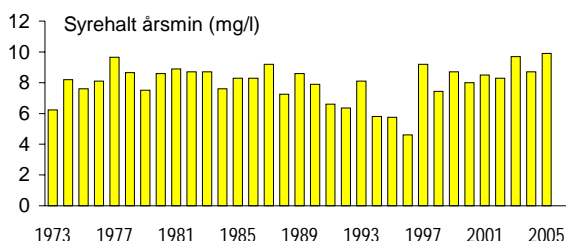
	Medelvärde	Tillstånd
Tot-P (µg/l)	21	Måttligt hög halt
Tot-N (µg/l)	847	Hög halt
NO <sub>2/3</sub> -N (µg/l)	142	-



## Syretillstånd och syretärande ämnen

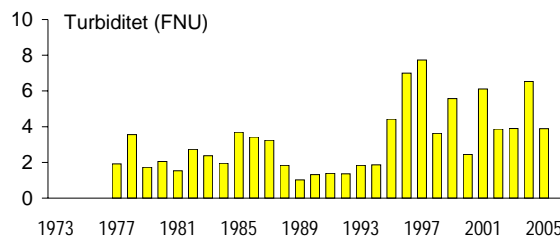
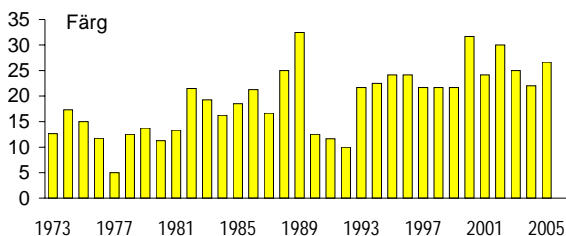
	Medelvärde (av årsmin)	Tillstånd
Syrehalt (mg/l)	9,4	Syrerik tillstånd

	Medelvärde	Tillstånd
Organiskt material (mg/l)	8,5	Måttligt hög halt



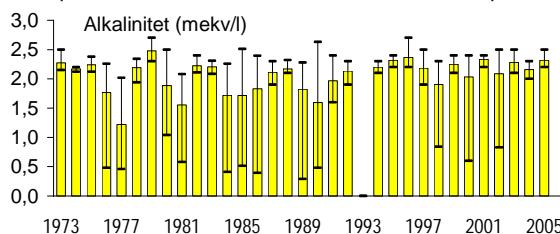
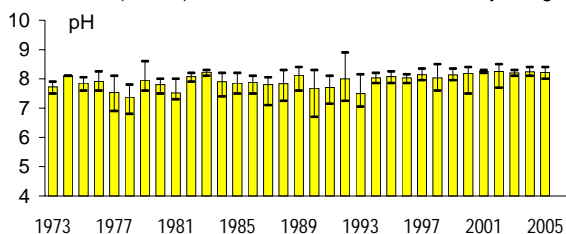
## Ljusförhållanden

	Medelvärde	Tillstånd
Färg	25	Svagt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	4,7	Betydligt grumligt vatten



## Försurningstillstånd

	Medelvärde	Tillstånd	Medelvärde (av årsmin)	Tillstånd
pH	8,2	Högt pH	8,1	Högt pH
Alkalinitet (mekv/l)	2,26	Mycket god buffertkapacitet	2,10	God buffertkapacitet

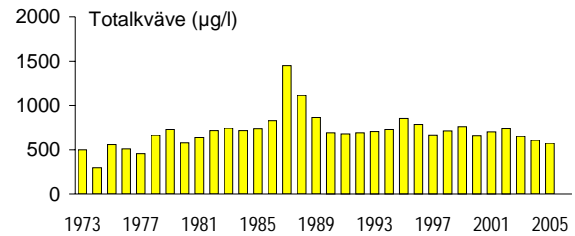
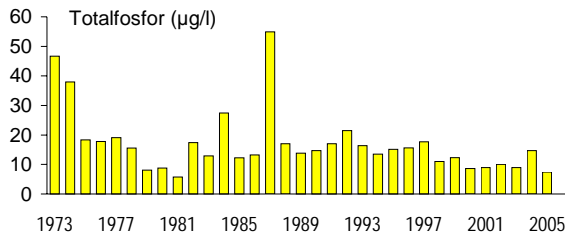


## 22 Skräbeån, utlopp ur Ivösjön

Skräbeån 2003 - 2005

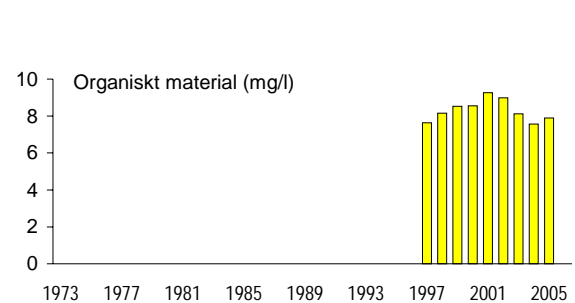
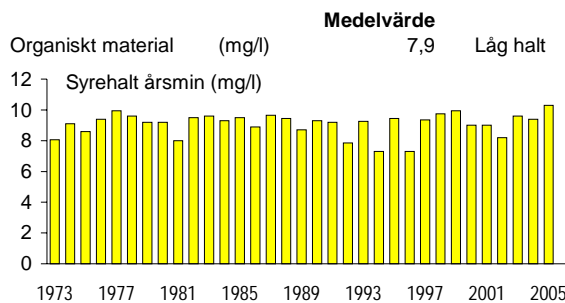
### Näringsstillstånd och transport

	Medelvärde	Tillstånd
Tot-P (µg/l)	10	Låg halt
Tot-N (µg/l)	612	Måttligt hög halt
NO <sub>2/3</sub> -N (µg/l)	247	-



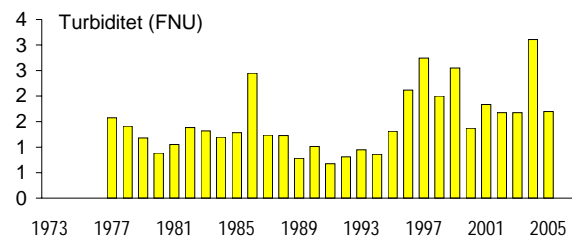
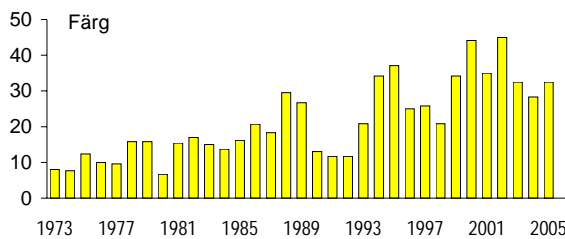
### Syretillstånd och syretärande ämnen

	Medelvärde (av årsmin)	Tillstånd
Syrehalt (mg/l)	9,8	Syrerik tillstånd



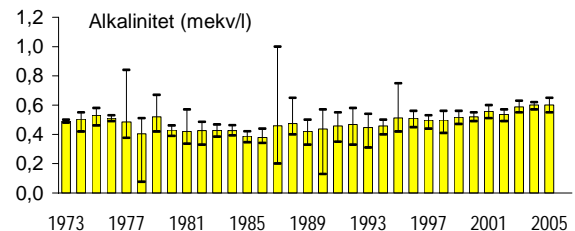
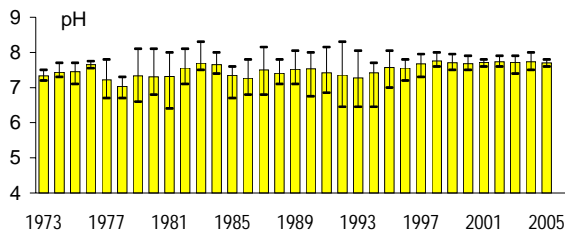
### Ljusförhållanden

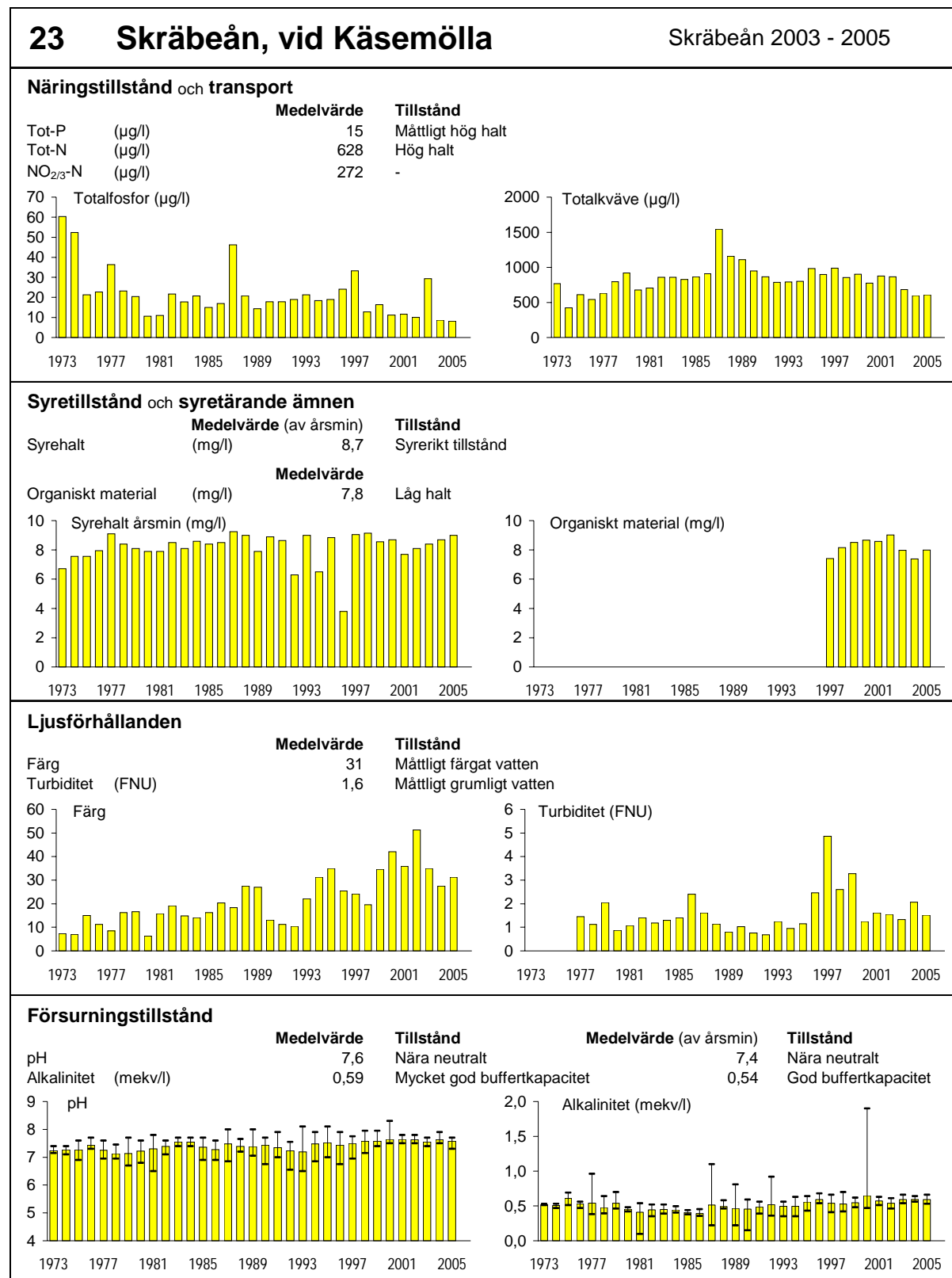
	Medelvärde	Tillstånd
Färg	31	Måttligt färgat vatten
Turbiditet (FNU)	2,2	Måttligt grumligt vatten

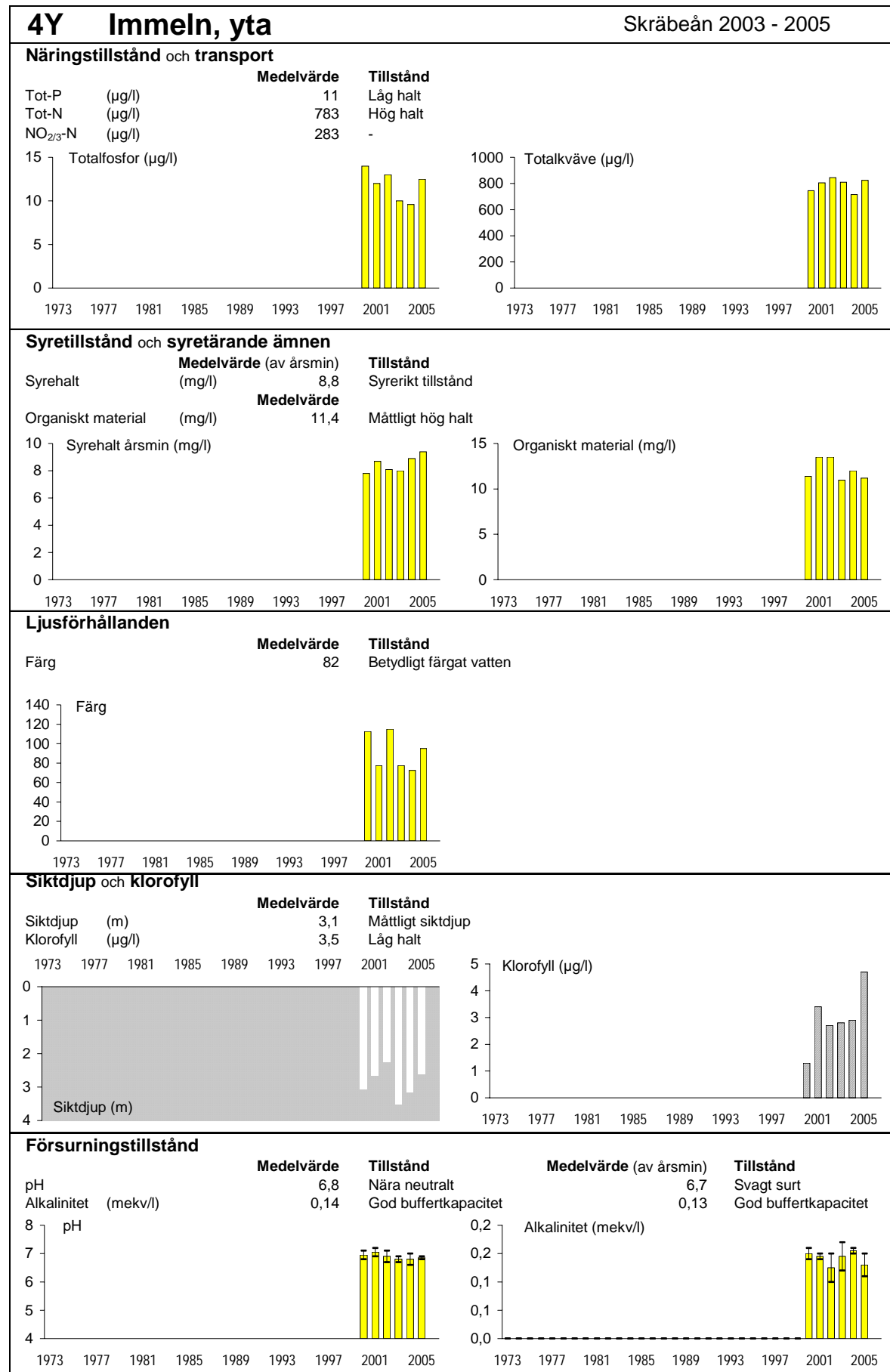


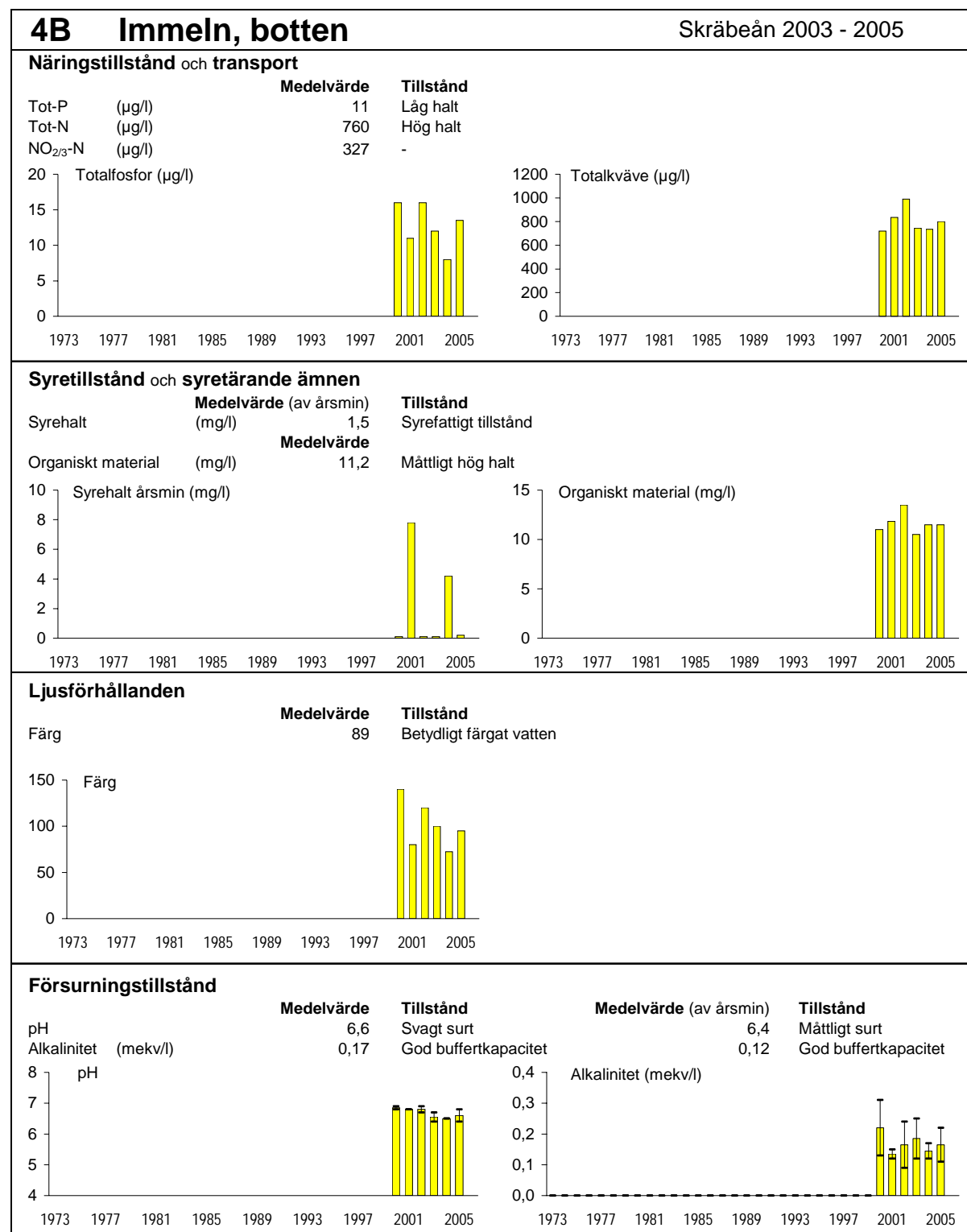
### Försurningstillstånd

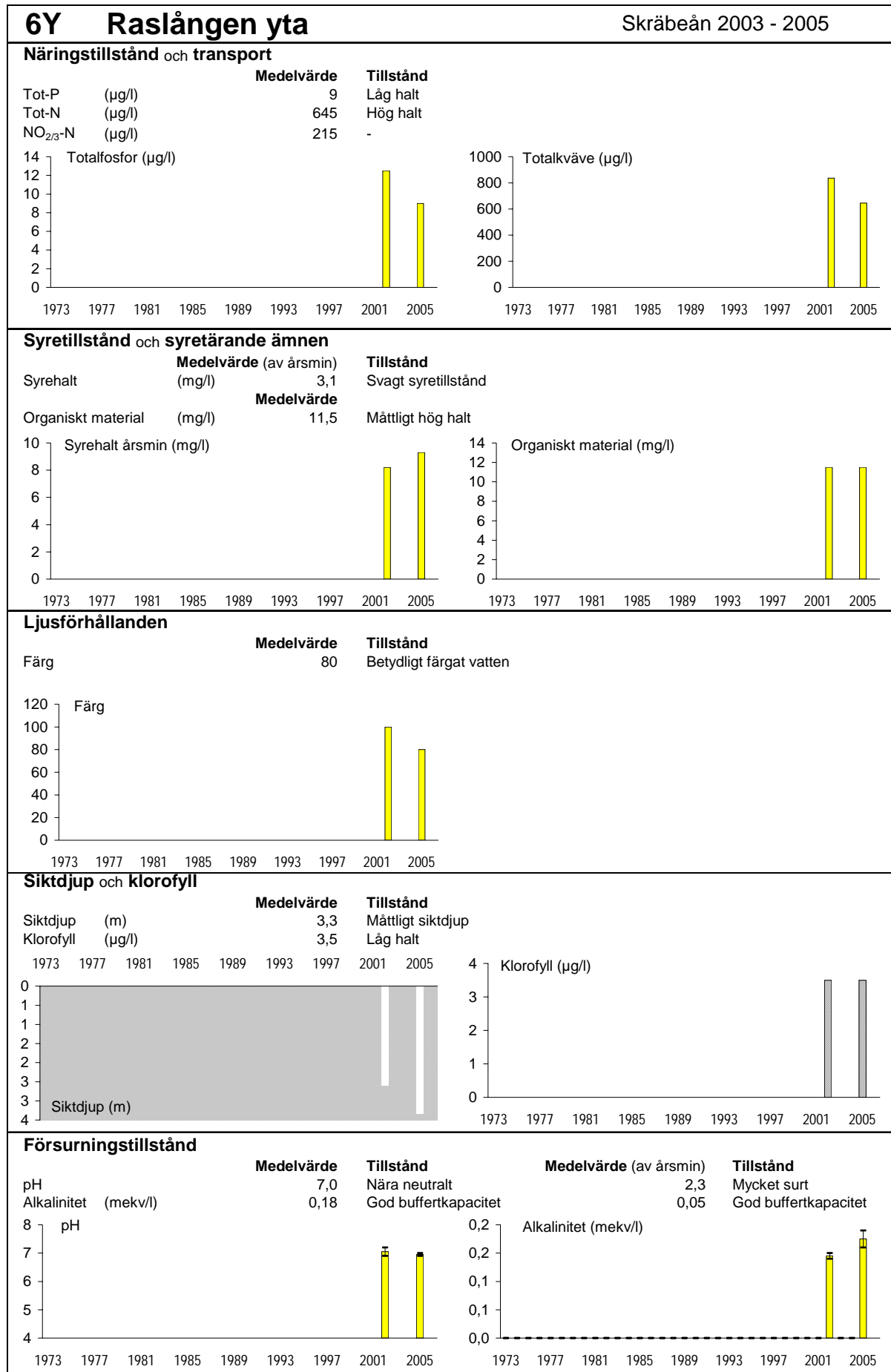
	Medelvärde	Tillstånd	Medelvärde (av årsmin)	Tillstånd
pH	7,7	Nära neutralt	7,5	Nära neutralt
Alkalinitet (mekv/l)	0,60	Mycket god buffertkapacitet	0,56	God buffertkapacitet

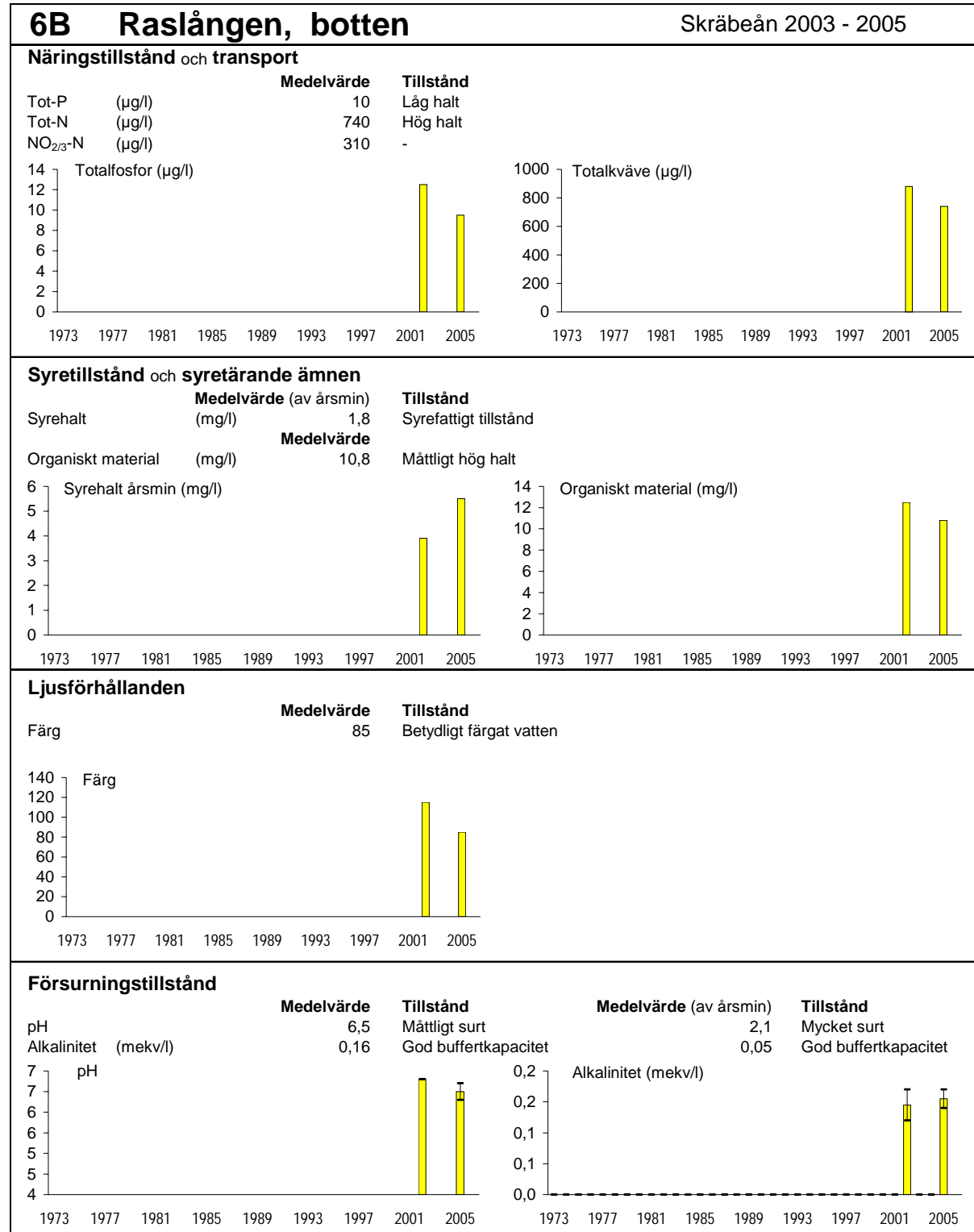




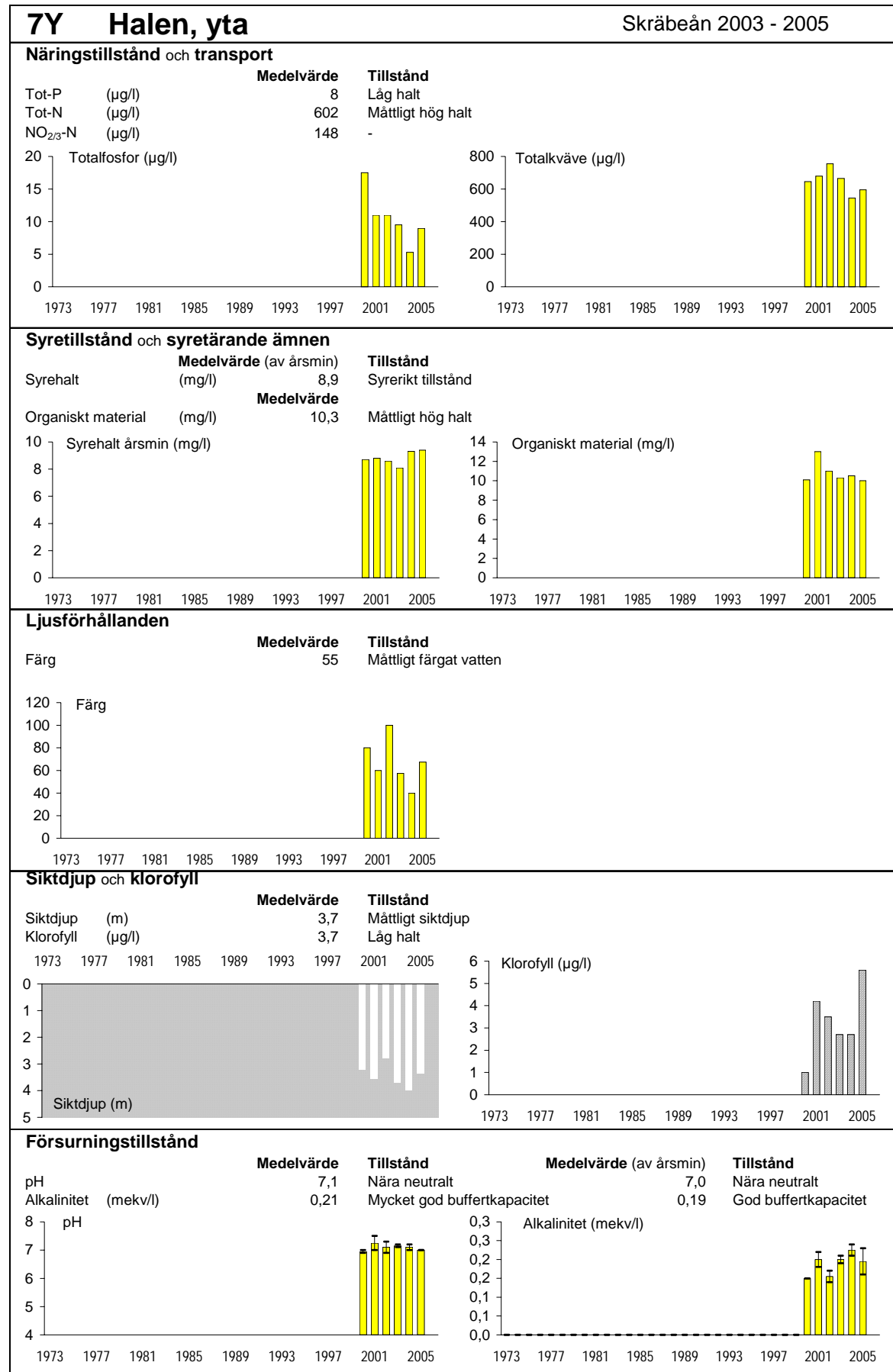


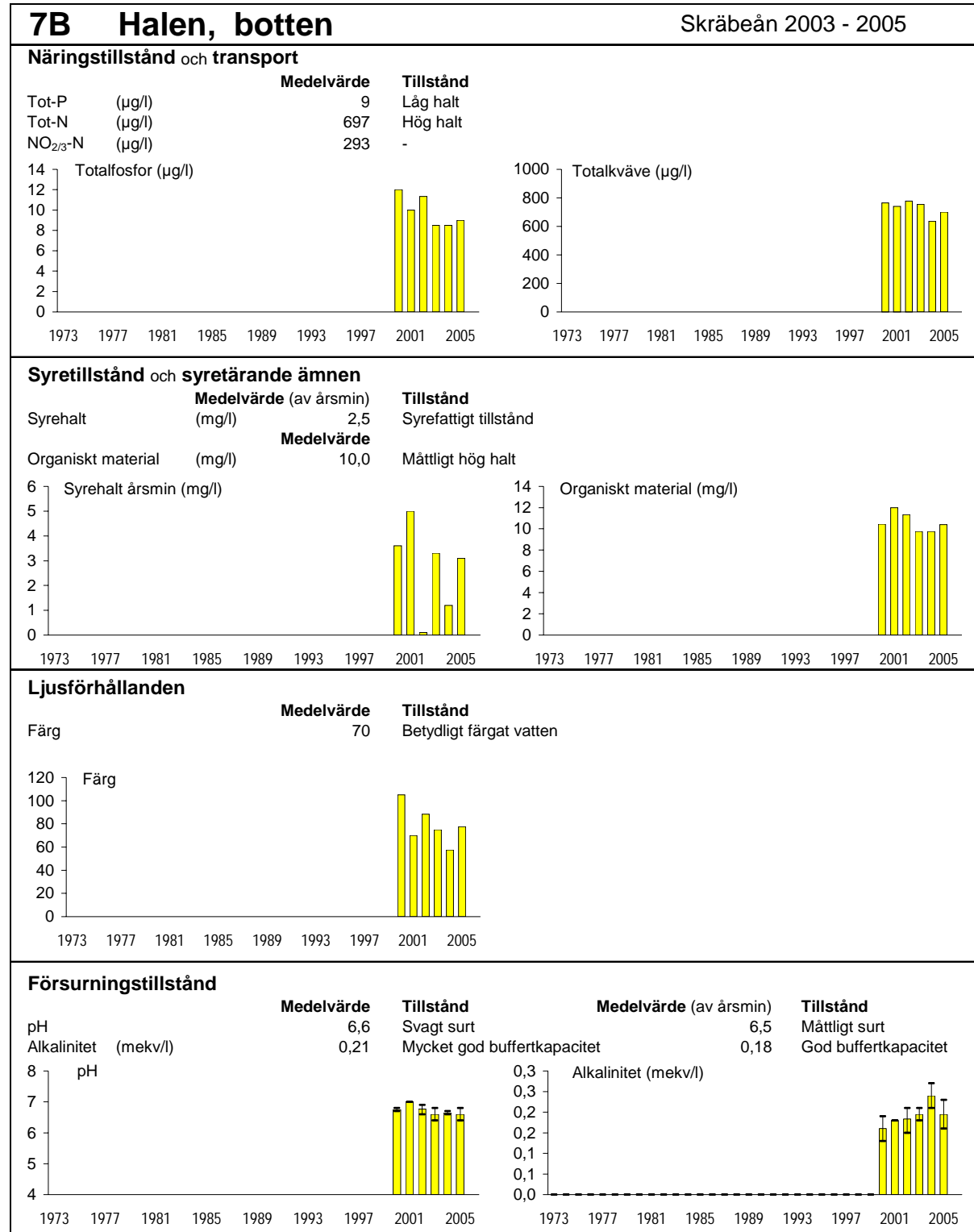


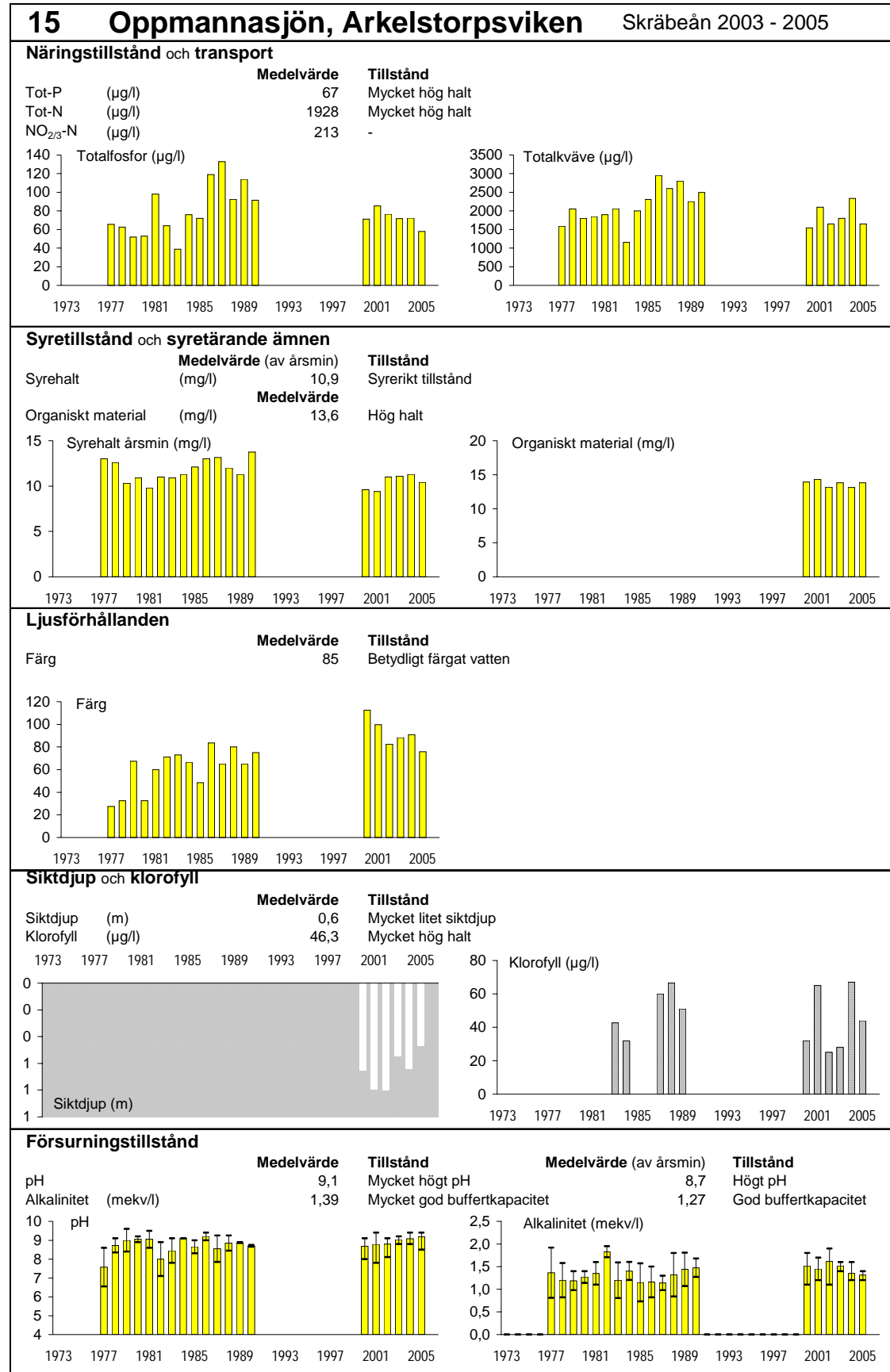


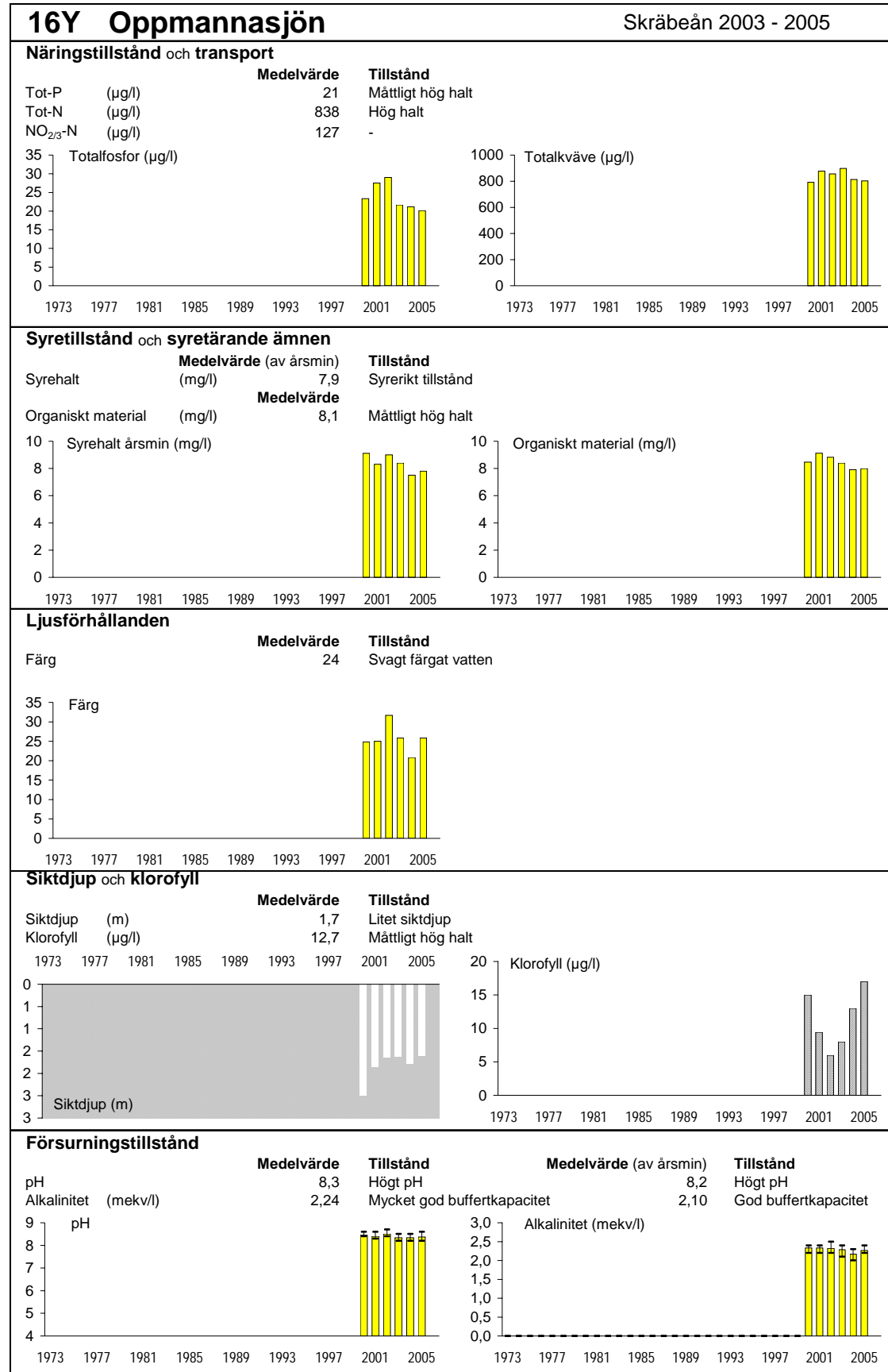


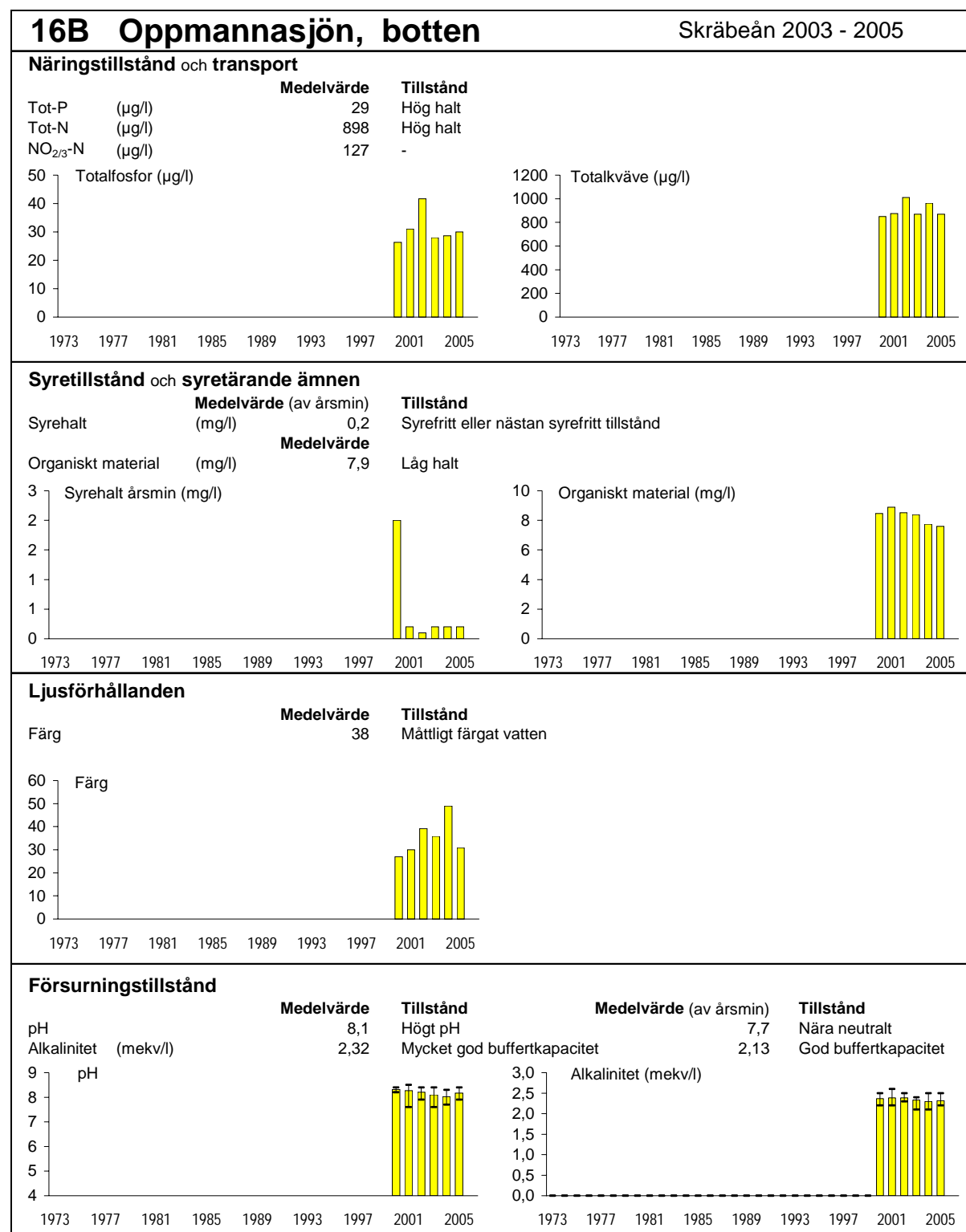


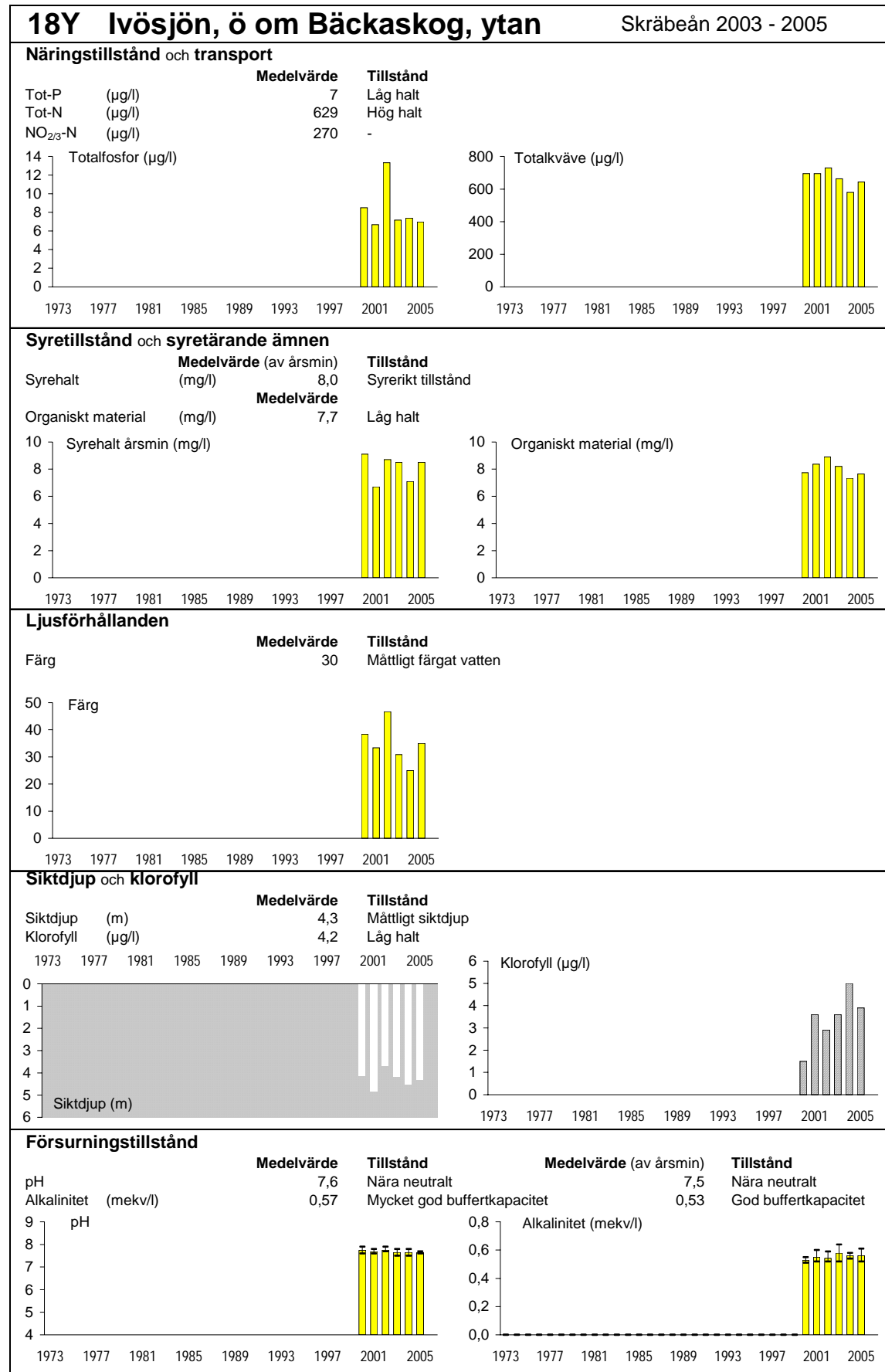


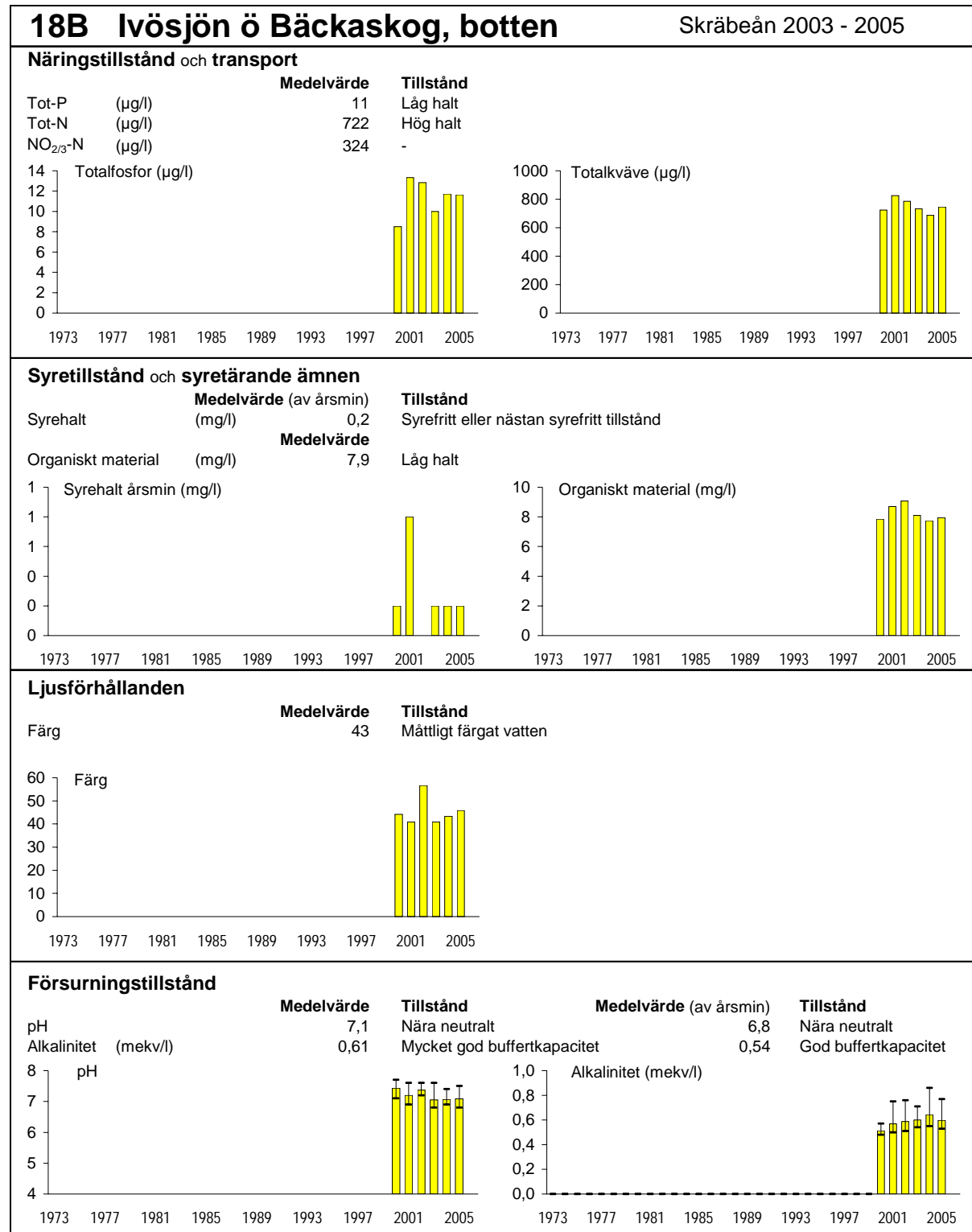


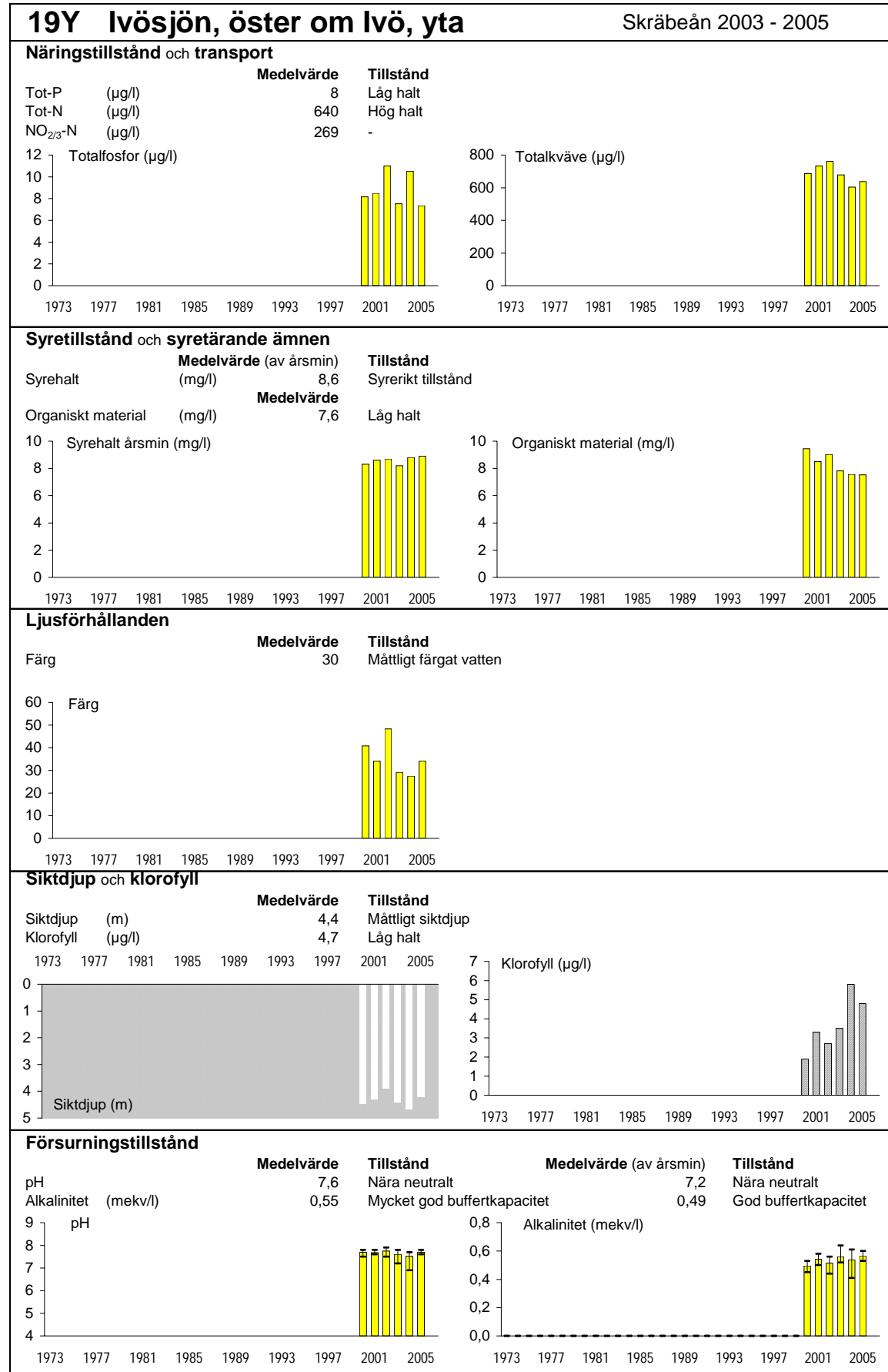




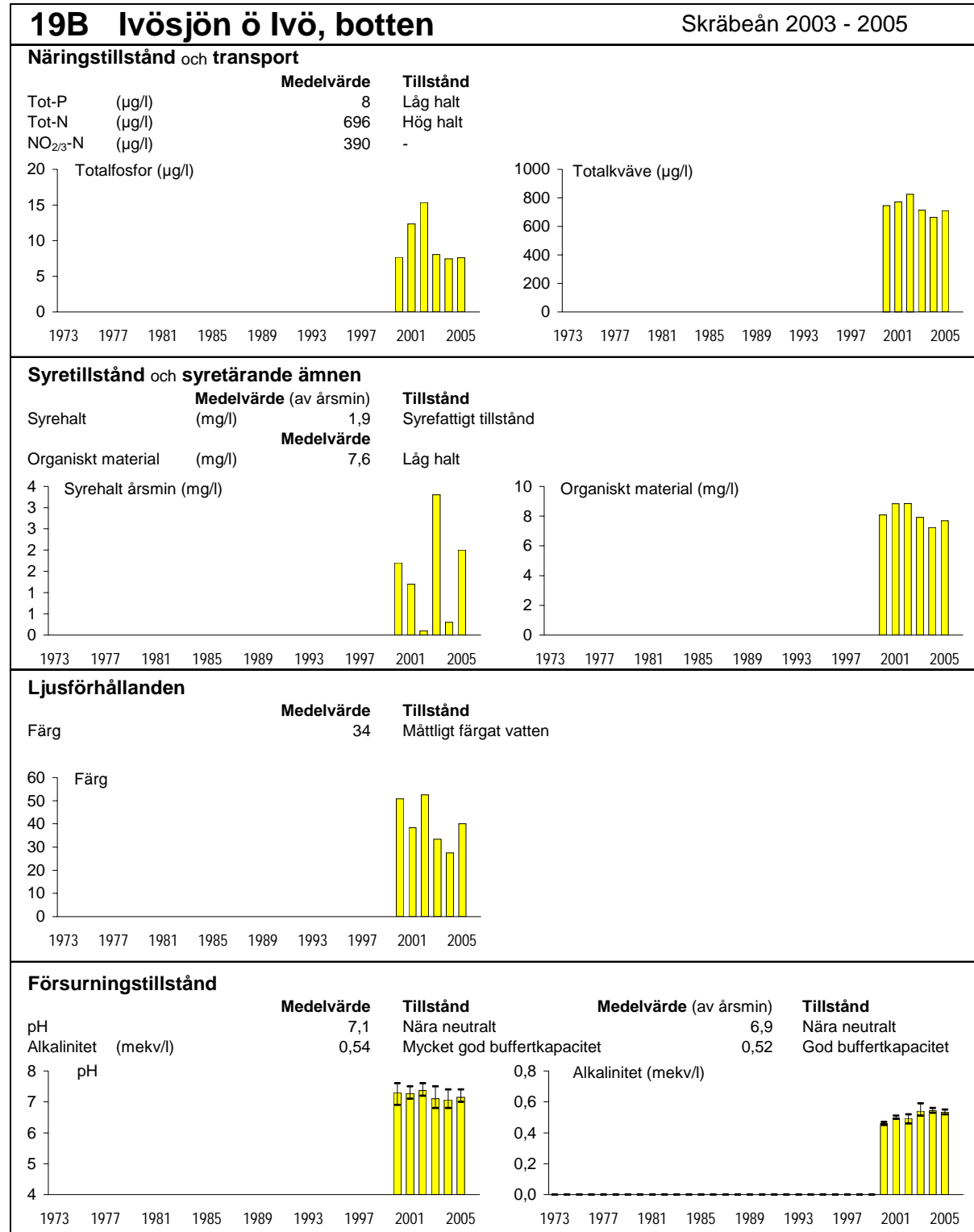


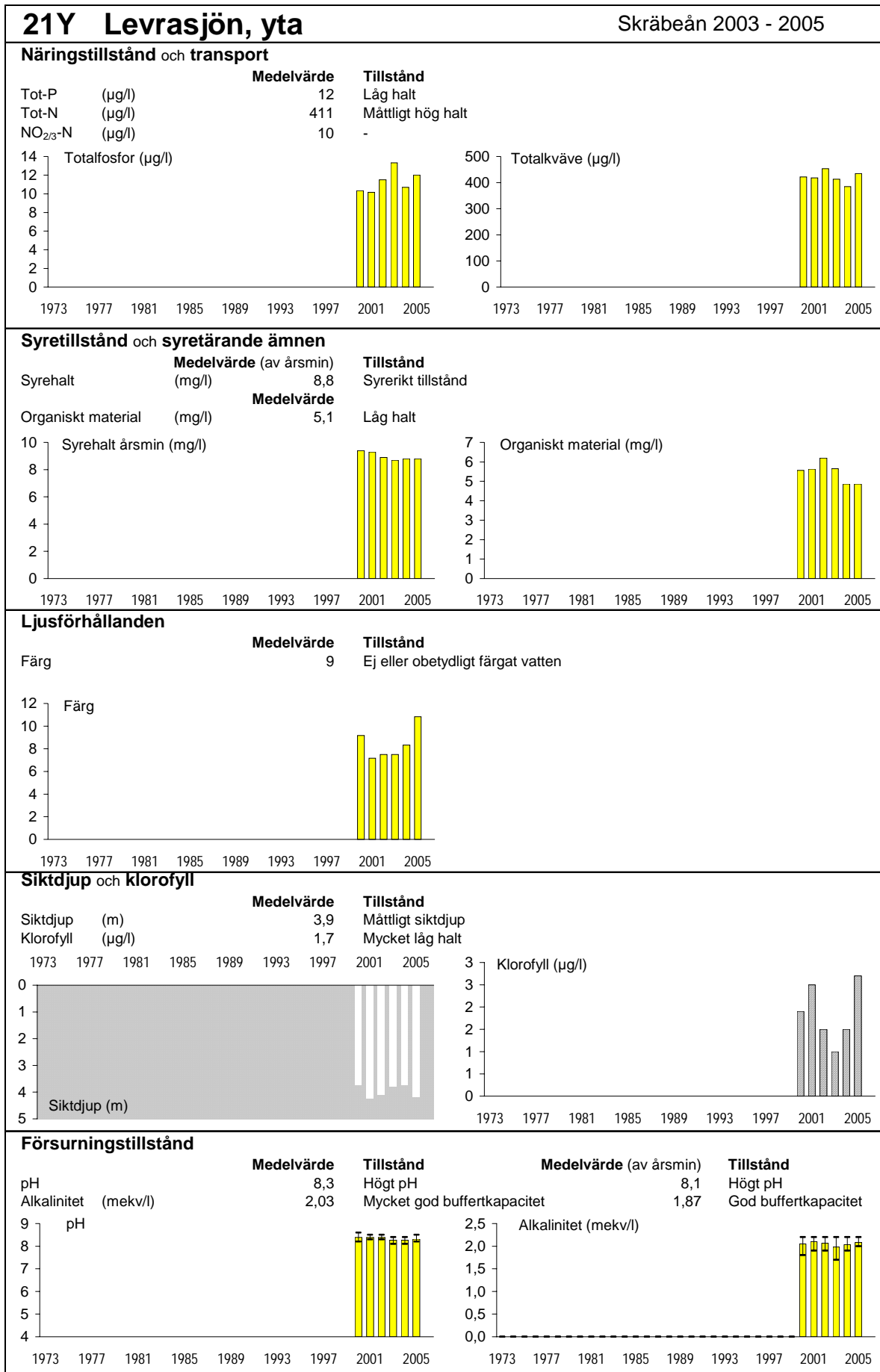


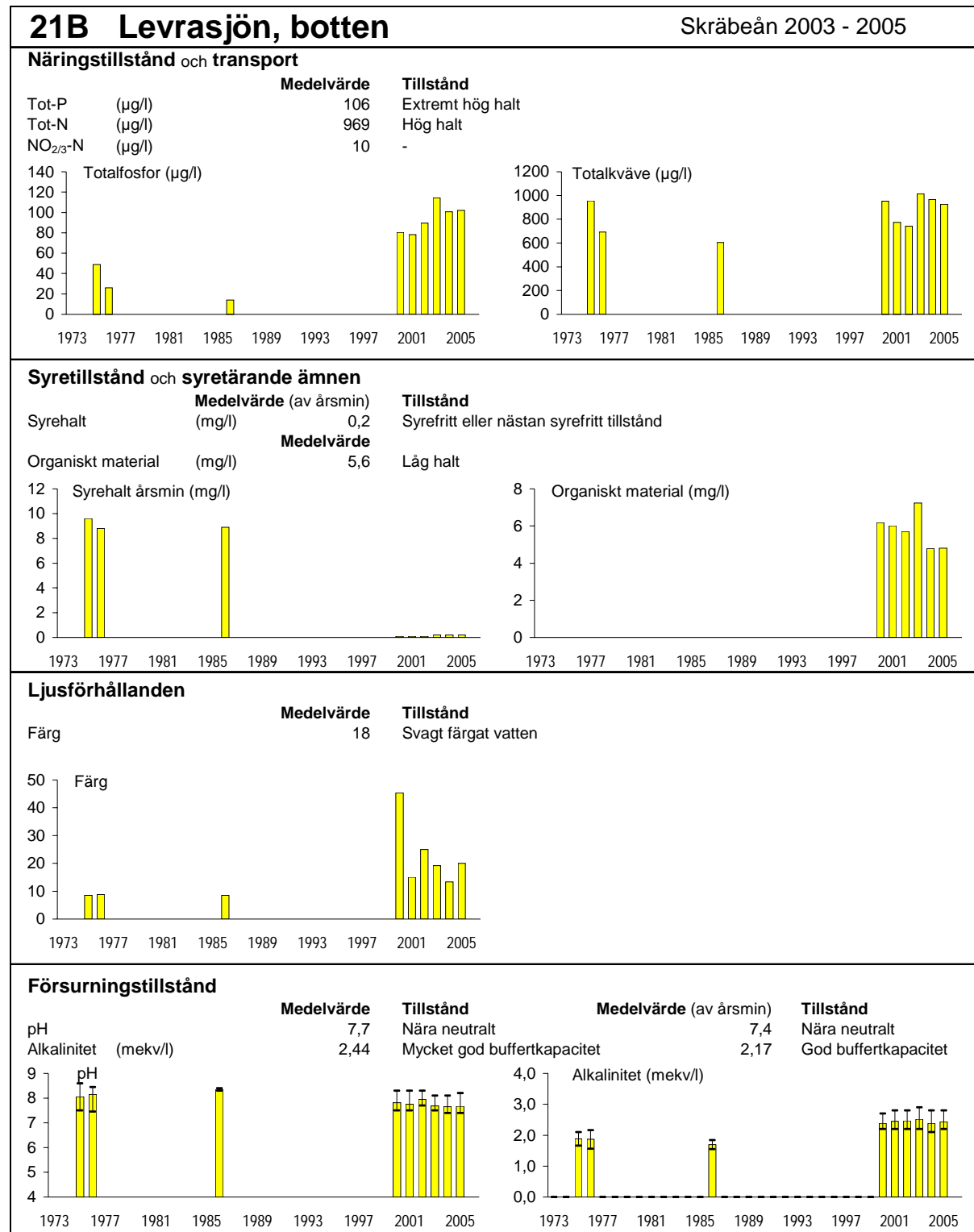












## **Punktkällor**

Nedan presenteras utsläppsdata sedan åtminstone 1992 i samtliga avloppsre-  
ningsverk i avrinningsområdet.

År	Benämning	Recipient	Pers. ekv.	Punkt	Tot-N (ton/år)	Tot-P (ton/år)
<b>OSBY KOMMUN</b>						
1985	Lönsboda ARV	Tommabodaån		3	4,1	0,07
1990	Lönsboda ARV	Tommabodaån		3	4,1	0,10
1991	Lönsboda ARV	Tommabodaån		3	4,2	0,05
1992	Lönsboda ARV	Tommabodaån		3	4,8	0,033
1993	Lönsboda ARV	Tommabodaån		3	5,5	0,039
1994	Lönsboda ARV	Tommabodaån		3	6,6	0,03
1995	Lönsboda ARV	Tommabodaån	2300	3	8,0	0,06
1996	Lönsboda ARV	Tommabodaån	2300	3	7,0	0,14
1997	Lönsboda ARV	Tommabodaån	2300	3	7,5	0,074
1999	Lönsboda ARV	Tommabodaån	2300	3	6,9	0,096
2000	Lönsboda ARV	Tommabodaån	2300	3	5,3	0,046
2001	Lönsboda ARV	Tommabodaån	2300	3	4,3	0,046
2002	Lönsboda ARV	Tommabodaån	2300	3	8,1	0,082
2003	Lönsboda ARV	Tommabodaån	2300	3	4,9	0,035
2004	Lönsboda ARV	Tommabodaån	2300	3	3,7	0,017
2005	Lönsboda ARV	Tommabodaån	2300	3	5,5	0,072
<b>OLOFSTRÖMS KOMMUN</b>						
1992	Jämshögs ARV	Holjeån		12	44,1	0,38
1993	Jämshögs ARV	Holjeån		12	34,2	0,50
1994	Jämshögs ARV	Holjeån		12	41,0	1,07
1995	Jämshögs ARV	Holjeån	22000	12	53,0	1,21
1996	Jämshögs ARV	Holjeån	22000	12	31,6	0,45
1997	Jämshögs ARV	Holjeån	19500	12	32,4	0,29
1999	Jämshögs ARV	Holjeån	19500	12	32,9	0,40
2000	Jämshögs ARV	Holjeån	19500	12	33,1	0,27
2001	Jämshögs ARV	Holjeån	19500	12	32,0	0,39
2002	Jämshögs ARV	Holjeån	19500	12	37,8	0,44
2003	Jämshögs ARV	Holjeån	19500	12	30,0	0,40
2004	Jämshögs ARV	Holjeån	19500	12	12,2	0,06
2005	Jämshögs ARV	Holjeån	19500	12	30,0	0,14
<b>BROMÖLLA KOMMUN</b>						
1985	Bromölla ARV	Skräbeån		23	20,1	0,24
1990	Bromölla ARV	Skräbeån		23	26,3	0,28
1991	Bromölla ARV	Skräbeån		23	24,2	0,3
1992	Bromölla ARV	Skräbeån		23	29,8	0,3
1993	Bromölla ARV	Skräbeån		23	25,7	0,2
1994	Bromölla ARV	Skräbeån		23	26,5	0,2
1995	Bromölla ARV	Skräbeån	6450	23	29	0,2
1996	Bromölla ARV	Skräbeån	6450	23	25,4	0,19
1997	Bromölla ARV	Skräbeån	6450	23	21,4	0,155
1998	Bromölla ARV	Skräbeån	6450	23	20,1	0,138
1999	Bromölla ARV	Skräbeån	6450	23	16,3	0,155
2000	Bromölla ARV	Skräbeån	6450	23	16,7	0,15
2001	Bromölla ARV	Skräbeån	6450	23	16,7	0,14
2002	Bromölla ARV	Skräbeån	6450	23	17,8	0,17
2003	Bromölla ARV	Skräbeån	6450	23	17	0,11
2004	Bromölla ARV	Skräbeån	6450	23	18	0,12
2005	Bromölla ARV	Skräbeån	6450	23	11	0,13

År	Benämning	Recipient	Pers. ekv.	Punkt	Tot-N (ton/år)	Tot-P (ton/år)
<b>BROMÖLLA KOMMUN</b>						
1992	Näsums ARV	Holjeån		14	-	0,029
1993	Näsums ARV	Holjeån		14	-	0,029
1994	Näsums ARV	Holjeån		14	-	0,023
1995	Näsums ARV	Holjeån	1420	14	4,6	0,031
1996	Näsums ARV	Holjeån	1420	14	4,3	0,027
1997	Näsums ARV	Holjeån	1420	14	5,0	0,021
1998	Näsums ARV	Holjeån	1420	14	4,1	0,035
1999	Näsums ARV	Holjeån	1420	14	3,9	0,039
2002	Näsums ARV	Holjeån	1420	14	3,5	0,021
2003	Näsums ARV	Holjeån	1420	14	4,1	0,021
2004	Näsums ARV	Holjeån	1420	14	5,4	0,024
2005	Näsums ARV	Holjeån	1420	14	4,8	0,009
<b>KRISTIANSTAD KOMMUN</b>						
1992	Arkelstorp ARV	Oppmannasjön		15	2,33	0,02
1993	Arkelstorp ARV	Oppmannasjön		15	3,21	0,011
1994	Arkelstorp ARV	Oppmannasjön		15	3,47	0,02
1995	Arkelstorp ARV	Oppmannasjön	700	15	3,3	0,026
1996	Arkelstorp ARV	Oppmannasjön	700	15	1,7	0,03
1997	Arkelstorp ARV	Oppmannasjön	700	15	1,5	0,013
1998	Arkelstorp ARV	Oppmannasjön	700	15	1,5	0,01
1999	Arkelstorp ARV	Oppmannasjön	700	15	1,8	0,012
2000	Arkelstorp ARV	Oppmannasjön	700	15	1,8	0,009
2001	Arkelstorp ARV	Oppmannasjön	700	15	1,9	0,016
2002	Arkelstorp ARV	Oppmannasjön	700	15	1,8	0,016
2003	Arkelstorp ARV	Oppmannasjön	700	15	1,6	0,004
2004	Arkelstorp ARV	Oppmannasjön	700	15	1,6	0,004
2005	Arkelstorp ARV	Oppmannasjön	700	15	1,8	0,011
1992	Vånga ARV	Ivösjön via Byaån		19	0,330	0,040
1993	Vånga ARV	Ivösjön via Byaån		19	0,305	0,048
1994	Vånga ARV	Ivösjön via Byaån		19	0,36	0,043
1995	Vånga ARV	Ivösjön via Byaån	170	19	0,435	0,022
1996	Vånga ARV	Ivösjön via Byaån	170	19	0,45	0,017
1997	Vånga ARV	Ivösjön via Byaån	170	19	0,29	0,018
1998	Vånga ARV	Ivösjön via Byaån	170	19	0,258	0,014
1999	Vånga ARV	Ivösjön via Byaån	170	19	0,254	0,019
2000	Vånga ARV	Ivösjön via Byaån	170	19	0,20	0,009
2001	Vånga ARV	Ivösjön via Byaån	170	19	0,27	0,015
2002	Vånga ARV	Ivösjön via Byaån	170	19	0,17	0,006
2003	Vånga ARV	Ivösjön via Byaån	170	19	0,15	0,012
2004	Vånga ARV	Ivösjön via Byaån	170	19	0,22	0,009
2005	Vånga ARV	Ivösjön via Byaån	170	19	0,151	0,013
<b>ÖSTRA GÖINGE KOMMUN</b>						
1992	Immelns ARV	Bäck till Oppmannasjön		15	0,540	0,082
1993	Immelns ARV	Bäck till Oppmannasjön		15	0,405	0,062
1994	Immelns ARV	Bäck till Oppmannasjön		15	0,205	0,026
1995	Immelns ARV	Bäck till Oppmannasjön	300	15	0,525	0,073
1996	Immelns ARV	Bäck till Oppmannasjön	300	15	0,265	0,037
1997	Immelns ARV	Bäck till Oppmannasjön	300	15	0,565	0,067
1998	Immelns ARV	Bäck till Oppmannasjön	300	15	0,357	0,043
1999	Immelns ARV	Bäck till Oppmannasjön	300	15	0,284	0,034
2000	Immelns ARV	Bäck till Oppmannasjön	300	15	*	*
2001	Immelns ARV	Bäck till Oppmannasjön	300	15	0,51	0,071
2002	Immelns ARV	Bäck till Oppmannasjön	300	15	0,56	0,084
2003	Immelns ARV	Bäck till Oppmannasjön	300	15	0,61	0,090
2004	Immelns ARV	Bäck till Oppmannasjön	300	15	0,38	0,059
2005	Immelns ARV	Bäck till Oppmannasjön	300	15	0,40	0,060

## MILJÖMÅL

Riksdagen antog i april 1999 15 miljö kvalitetsmål. Ett 16:e mål, om den biologiska mångfalden, antogs i november 2005. De 16 miljö kvalitetsmålen ska leda vägen för strävan att åstadkomma en miljömässigt hållbar samhällsutveckling. Målen beskriver den kvalitet och det tillstånd för Sveriges miljö, natur- och kulturresurser som är ekologiskt hållbara på lång sikt. För varje miljö kvalitetsmål har ett antal delmål antagits av riksdagen för att konkretisera miljö arbetet på vägen mot miljö målen.

I miljö målsarbetet har länsstyrelserna ett övergripande ansvar, i bred samverkan med olika aktörer inom regionen, för att anpassa, precisera och konkretisera miljö kvalitetsmålen med hänsyn till de förutsättningar som finns i länet.

Här nedan presenteras tre av de 16 miljö kvalitetsmålen som är särskilt relevanta för recipientkontrollen inom Helgeåns avrinningsområde. Under varje miljö kvalitetsmål redovisas några av de regionala miljö kvalitetsmålen så som de anges i "Regionala miljö mål, Kronobergs län" utgiven av Länsstyrelsen i Kronobergs län beslutsver-

sion 2002-12-16, "Miljö mål för Blekinge län" utgiven av Länsstyrelsen i Blekinge län 2003-10-17 och Skånes miljö mål och miljö handlingsprogram Länsstyrelsen i Skåne län 2003.

Fullständiga rapporter med de regionala miljö målen för Kronobergs, Blekinge och Skåne län samt aktuell information om miljö målsarbetet i länen finns på hemsidorna [www.g.lst.se](http://www.g.lst.se), [www.k.lst.se](http://www.k.lst.se) och [www.m.lst.se](http://www.m.lst.se). Länsstyrelsen avser att revidera miljö målen under 2006. Förslag till revidering av de regionala miljö målen 2006-2010 för Kronobergs län redovisas bl.a. på länsstyrelsens hemsida.

För mer information om Miljö målsarbetet i Sverige hänvisas till "Miljö målsportalen" ([www.milomal.se](http://www.milomal.se)) som är Miljö målsrådets ingång till information om arbetet med Sveriges miljö mål. Där finns övergripande information om målen och om vart vi är på väg. På portalen finns också länkar till myndigheter med miljö målsansvar och till andra viktiga aktörer i miljö målsarbetet.



### 08 Levande sjöar och vattendrag

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

Målet innebär bl.a. att:

- Belastningen av näringsämnen och föroreningar får inte minska förutsättningarna för biologisk mångfald.
- Främmande arter och genetiskt modifierade organismer som kan hota biologisk mångfald introduceras inte.
- Sjöars, stränders och vattendrags stora värden för natur- och kulturupplevelser samt bad och friluftsliv värnas och utvecklas hänsynsfullt och långsiktigt.
- Fiskar och andra arter som lever i eller är direkt beroende av sjöar och vattendrag kan fortleva i livskraftiga bestånd.

- Anläggningar med stort kulturhistoriskt värde som använder vattnet som resurs kan fortsätta att brukas.
- I dagens oexploaterade och i huvudsak opåverkade vattendrag är naturliga vattenflöden och vattennivåer bibehållna och i vattendrag som påverkas av reglering är vattenflöden så långt möjligt anpassade med hänsyn till biologisk mångfald.
- Gynnsam bevarandestatus upprätthålls för livsmiljöer för hotade, sällsynta eller hänsynskrävande arter samt för naturligt förekommande biotoper med bevarandevärden.
- Hotade arter har möjlighet att sprida sig till nya lokaler inom sina naturliga utbredningsområden så att långsiktigt livskraftiga populationer säkras.
- Sjöar och vattendrag har God ytvattenstatus med avseende på artsammansättning och kemiska och fysikaliska förhållanden enligt EG:s ramdirektiv för vatten (2000/60/EG).
- Utsättning av genmodifierad fisk äger inte rum.
- Biologisk mångfald återskapas och bevaras i sjöar och vattendrag.

#### Nationella och/eller regionala delmål

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

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

Naturvård gällande fysiska miljöer i sjöar och vattendrag är eftersatt i Sverige. Sjöar och vattendrag ingår ofta i skyddade områden men endast ca 2 % av naturreservaten är avsatta med limniska värden som motiv. Länsstyrelserna har inlett ett arbete för att utpeka särskilt värdefulla områden i och i anslutning till sjöar och vattendrag.





### 03 Bara naturlig försurning

*De försurande effekterna av nedfall och markanvändning skall underskrida gränsen för vad mark och vatten tål. Nedfallet av försurande ämnen skall heller inte öka korrosionshastigheten i tekniskt material eller kulturföremål och byggnader*

Målet innebär bl.a. att:

- Depositionen av försurande ämnen överskrider inte den kritiska belastningen för mark och vatten.
- Onaturlig försurning av marken motverkas så att den naturgivna produktionsförmågan, arkeologiska föremål och den biologiska mångfalden bevaras.
- Markanvändningens bidrag till försurning av mark och vatten motverkas genom att skogsbruket anpassas till växtplatsens försurningskänslighet.

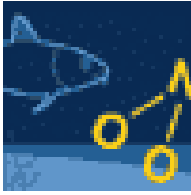
#### Nationella och/eller regionala delmål

År 2010 skall högst 5 % av antalet sjöar och högst 15 % av sträckan rinnande vatten i landet vara drabbade av försurning som orsakats av människan.

År 2010 skall högst 15 % av antalet sjöar i Kronobergs län vara drabbade av försurning som orsakats av människan. Föreslagen ny målformulering: Högst 5 % av den totala sjöytan i Kronobergs län skall vara försurningsdrabbad år 2010.

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

Mer än hälften av Kronobergs läns sjöar med en yta över 1 hektar bedöms vara försurade. De försurade sjöarna motsvarar dock endast ca 4 % av den totala sjöarealen i länet.



## 07 Ingen övergödning

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

### Målet innebär bl.a. att:

- Belastningen av näringsämnen får inte ha någon negativ inverkan på människors hälsa eller försämma förutsättningarna för biologisk mångfald.
- Nedfallet av luftburna kväveföreningar överskrider inte den kritiska belastningen för övergödning av mark och vatten någonstans i Sverige.
- Grundvatten bidrar inte till ökad övergödning av ytvatten.
- Sjöar och vattendrag i skogs- och fjällandskap har ett naturligt näringstillstånd.
- Sjöar och vattendrag i odlingslandskap har ett naturligt tillstånd, vilket högst kan vara näringsrikt eller måttligt näringsrikt.
- Näringsförhållandena i kust och hav motsvarar i stort det tillstånd som rådde på 1940-talet och tillförsel av näringsämnen till havet orsakar inte någon övergödning.
- Sjöar och vattendrag har God ekologisk status enligt definitionen i EG:s ramdirektiv för vatten.
- Svenska kustvatten har God ekologisk status enligt definitionen i EG:s ramdirektiv för vatten.
- Skogsmark har ett näringstillstånd som bidrar till att bevara den naturliga artsammansättningen.
- Jordbruksmark har ett näringstillstånd som bidrar till att bevara den naturliga artsammansättningen.

### Nationella och/eller regionala delmål

Fram till år 2010 skall de svenska vattenburna utsläppen av fosforföreningar från mänsklig verksamhet till sjöar, vattendrag och kustvatten ha minskat med minst 20 % från 1995 års nivå. De största minskningarna skall ske i de känsligaste områdena.

Senast år 2010 skall de svenska vattenburna utsläppen av kväveföreningar från mänsklig verksamhet till haven söder om Ålands hav ha minskat med minst 30 % från 1995 års nivå.

### Förhållanden i Skräbeån

Från Skräbeån till havet har transporten av fosfor och kväve ökat något, sett till den senaste treårsperioden.

# **BILAGA 1**

## Fysikaliska och kemiska parametrar

Metodik

Analysparametrarnas innebörd

Resultatlistor

Diagram vattendrag

Diagram sjöar

## Metodik

### Provtagningspunkter

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

### Vattenföring

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

Vid de stationer där transporten av olika ämnen skall beräknas måste vattenföringen bestämmas noggrant. Uppgifter om vattenföring för Holjeåns utlopp i Ivösjön beräknades därför enligt PULS-metoden. Vattenföringsuppgifter för Holjeåns utlopp i Ivösjön och tappningen från Ivösjön ligger

till grund för transportberäkningar i provpunkt 14 och 23.

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 dygns-transporter vilka summerats till månads-transporter. I Skräbeån vid Käsemölla har veckoprov frysts in under året för att tinas och blandas flödesproportionellt till månadsprover, för att få ett mer precist mått på transporten. Flödesuppgifter erhöles från Stora Enso AB i form av Ivösjöns tappning.

### Arealspecifik förlust

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

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

ANALYSPARAMETER	ENHET	ANALYSMETOD
Vattenföring	m <sup>3</sup> /s	Föremålsmet./ PULS
Vattentemperatur	°C	Termometer ± 0,1 °C
Turbiditet	FNU	SS 028125
pH	-	SS 028122-2 mod
Alkalinitet	mekv/l	SS 028139 mod
Syrgashalt	mg/l	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	Immeln's utlopp	6241750	1412700	FK4*			Fisk 1
6y	Raslängen	6237200	1414800	FK2*		PI 1	KI 2*
6b	Raslängen	6237200	1414800	FK2*			
	Alltidhultsån	6238000	1416500				Fisk 1
7y	Halen	6238650	1417770	FK2		PI 1	KI 2
7b	Halen	6238650	1417770	FK2			
8	Halens utlopp	6239480	1419500	FK6			
9a	Vilshultsån, uppstr. Rönnesjön	6257400	1417650	FK4*			
9	Vilshultsån	6241210	1420620	FK4	MIV		
10a	Farabolsån	6256250	1423800	FK4*			
10	Snöviebodaån	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 omsättningshastigheten och syrets löslighet i vatten. Eftersom densitetsskillnaden per grad ökar med ökad temperatur kan ett språngskikt bildas i sjöar under sommaren. Detta innebär att vattenmassan delas i två vattenvolymer som kan få helt olika fysikaliska och kemiska egenskaper. Förekomst av temperatursprångskikt försvårar ämnesutbytet mellan yt- och bottenvatten, vilket medför att syrebrist kan uppstå i bottenvattnet där syreförbrukande processer dominerar. Under vintern medför isläggningen att syresättningen av vattnet i stort sett upphör. Under senvintern kan därför också syrebrist uppstå i bottenvattnet.

Vattnets surhetsgrad anges som **pH-värde**. Skalan för pH är logaritmisk vilket innebär

att pH 6 är tio gånger surare och pH 5 är 100 gånger surare än pH 7. Normala pH-värden i sjöar och vattendrag är oftast 6-8; regnvatten har ett pH-värde på 4,0 till 4,5. Låga värden uppmäts som regel i sjöar och vattendrag i samband med hög vattenföring och snösmältning. Höga pH-värden kan under sommaren uppträda vid kraftig alg-tillväxt som en konsekvens av koldioxidupptaget vid fotosyntesen. Vid pH-värden under ca 6,0 uppstår biologiska störningar som nedsatt fortplantningsförmåga hos vissa fiskarter, utslagning av känsliga bottenfaunaarter mm. Vid värden under ca 5,0 sker drastiska förändringar och utarmning av organismsamhällen. Låga pH-värden ökar dessutom många metallers löslighet och därmed giftighet i vattnet. Enligt Naturvårdsverkets "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet" (Rapport 4913) kan vattnet med avseende på pH-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 användas som indikation på utsläpp. Utsläppsvatten från reningsverk har ofta höga salthalter.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Syrebrist kan uppstå i bottenvattnet i sjöar med hög humushalt eller efter kraftig 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** (µg/l) anger det totala kväveinnehållet i ett vatten och kan föreliggas 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 ( $\mu\text{g/l}$ ):

$\leq 300$	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 ( $\text{kg N/ha,år}$ ) 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 mg/l och för fisk i allmänhet (t.ex. abborre, gädda och gös) 2 mg/l. Det finns dock en del tåliga arter inom gruppen vitfiskar (t.ex. ruda, mört och braxen) som klarar högre halter.

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

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

$> 8$	Mycket stort siktdjup
5-8	Stort siktdjup
2,5-5	Måttligt siktdjup
1-2,5	Litet siktdjup
$\leq 1$	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:

$\leq 2$	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 fosforskalan.

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

## Resultatlistor

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

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

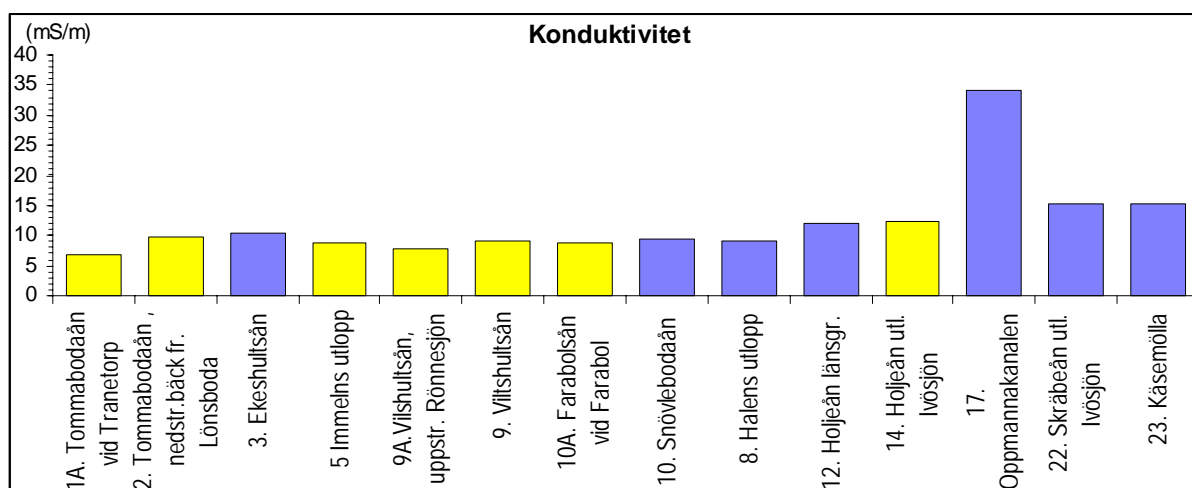
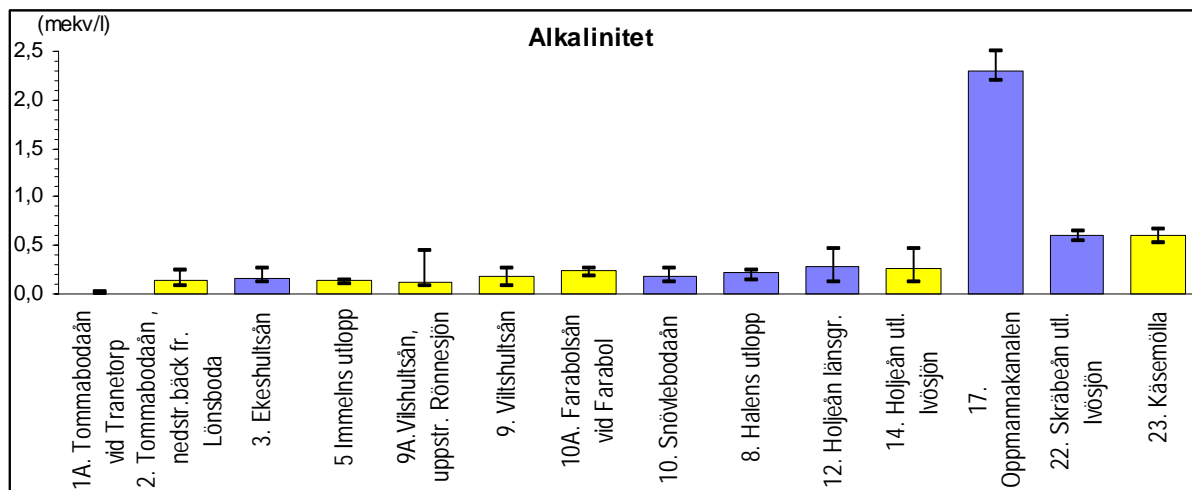
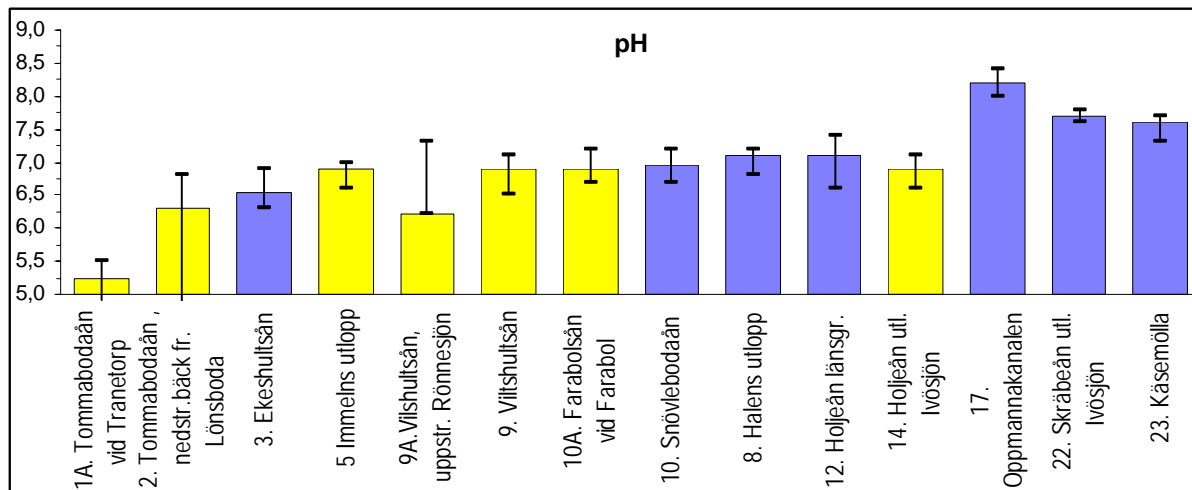






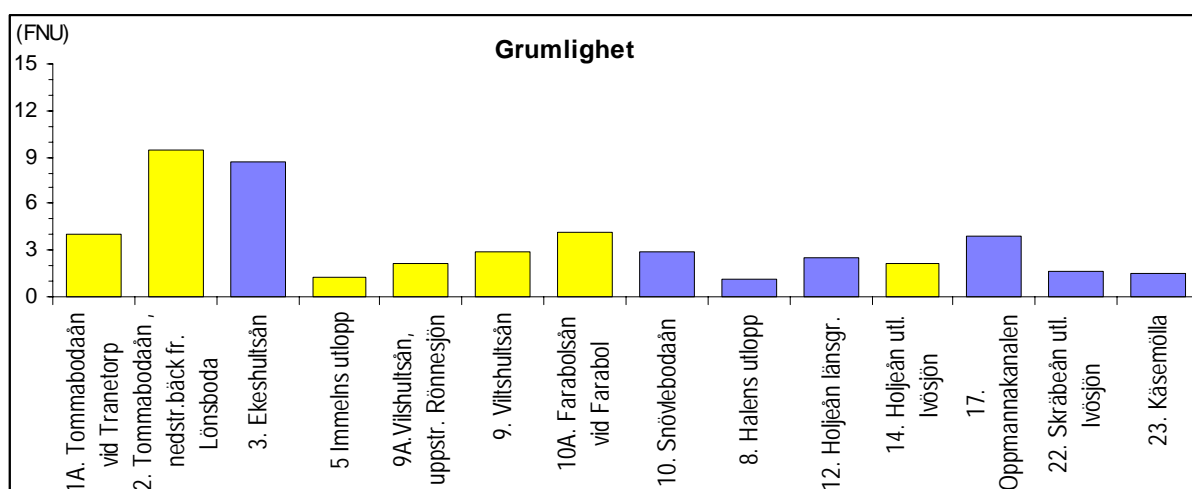
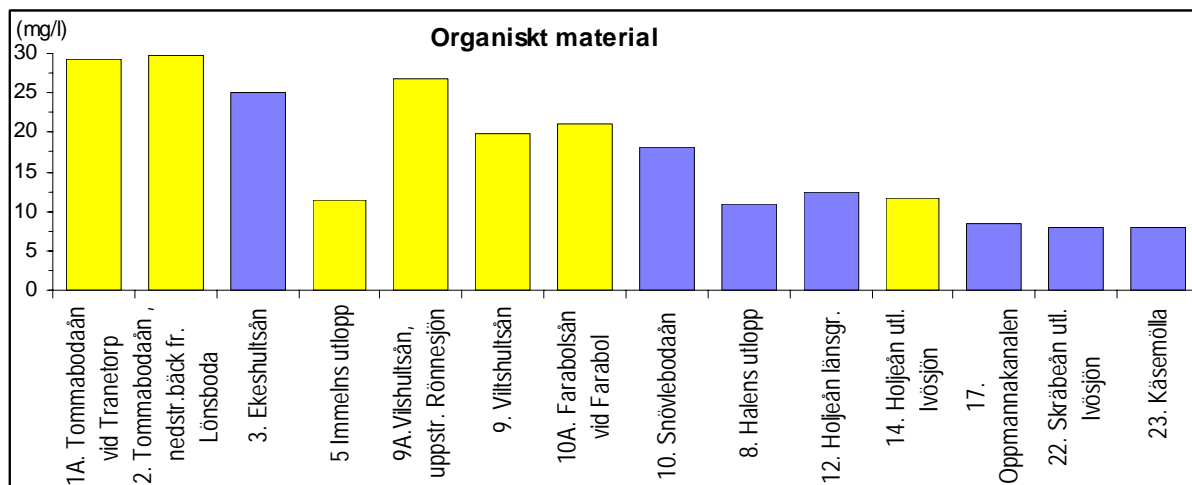
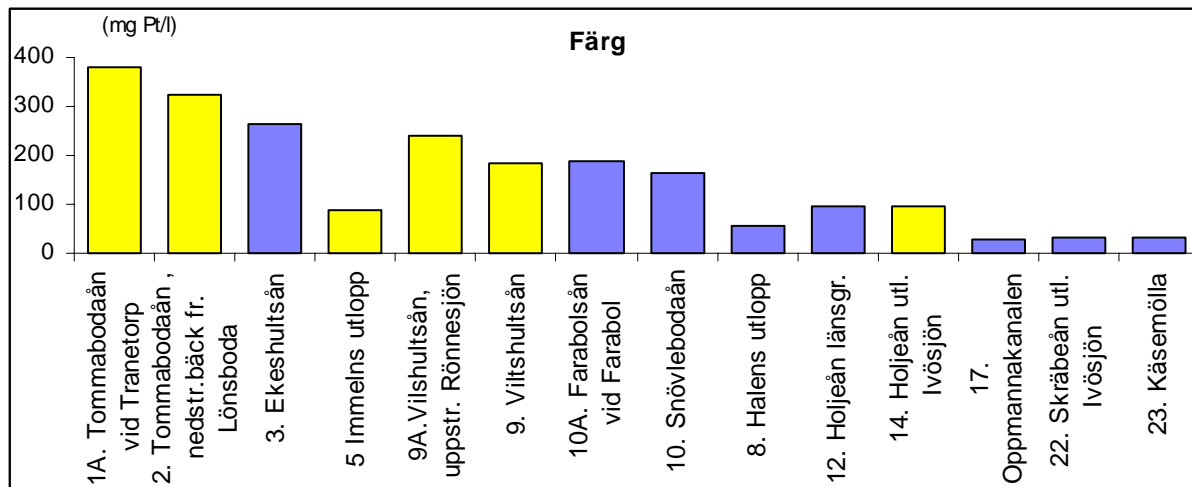


## Diagram vattendrag

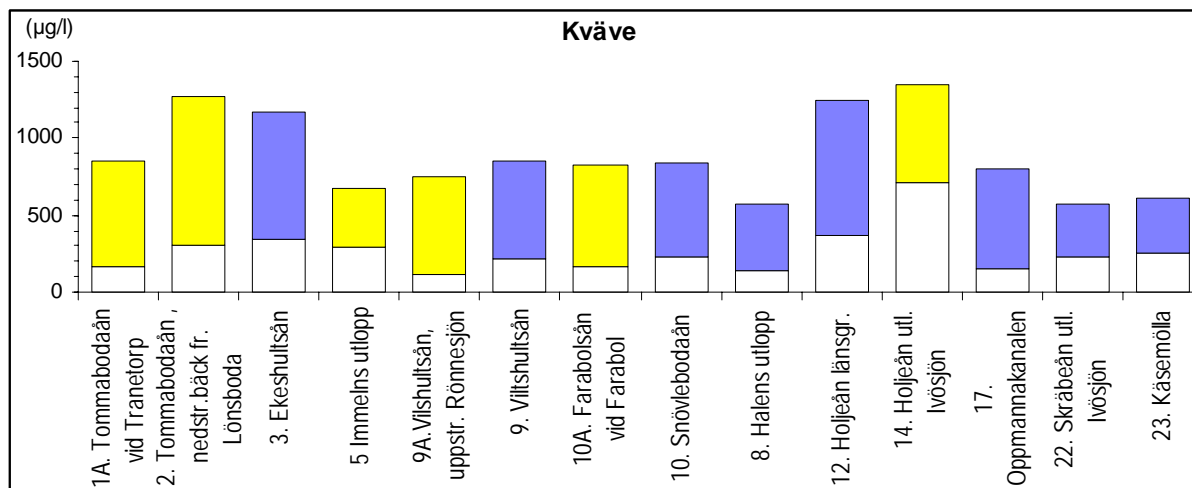
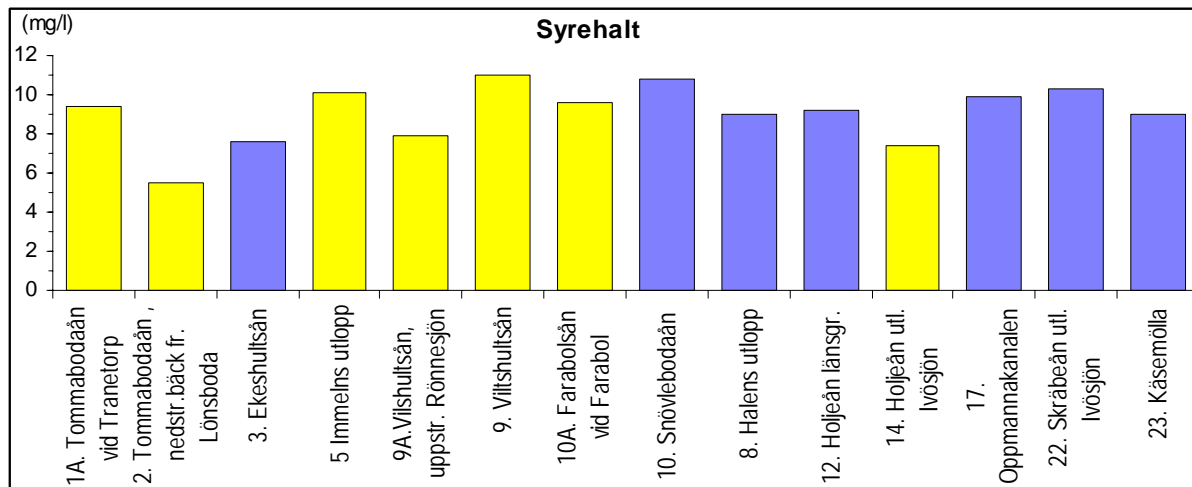




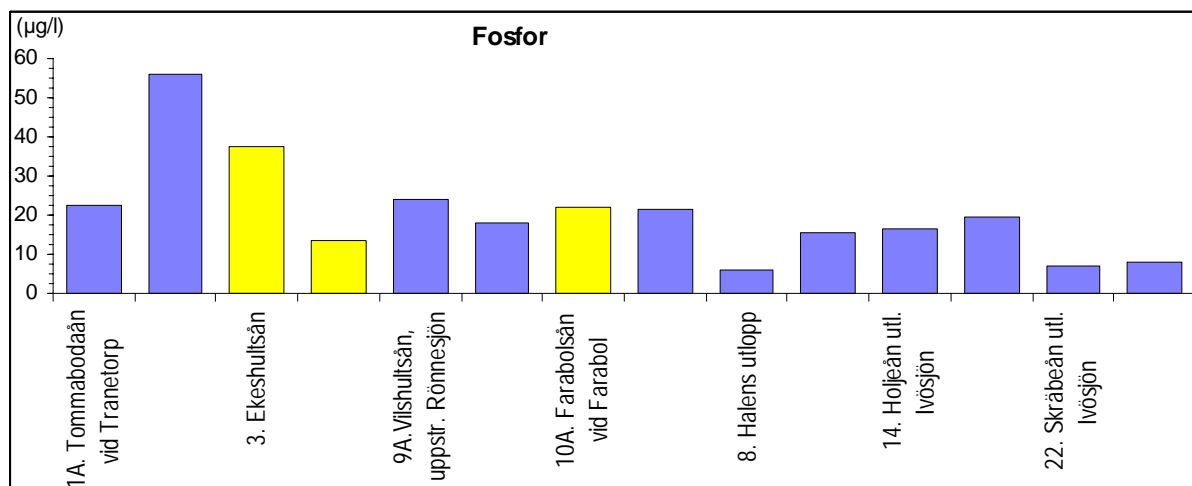
## Diagram vattendrag



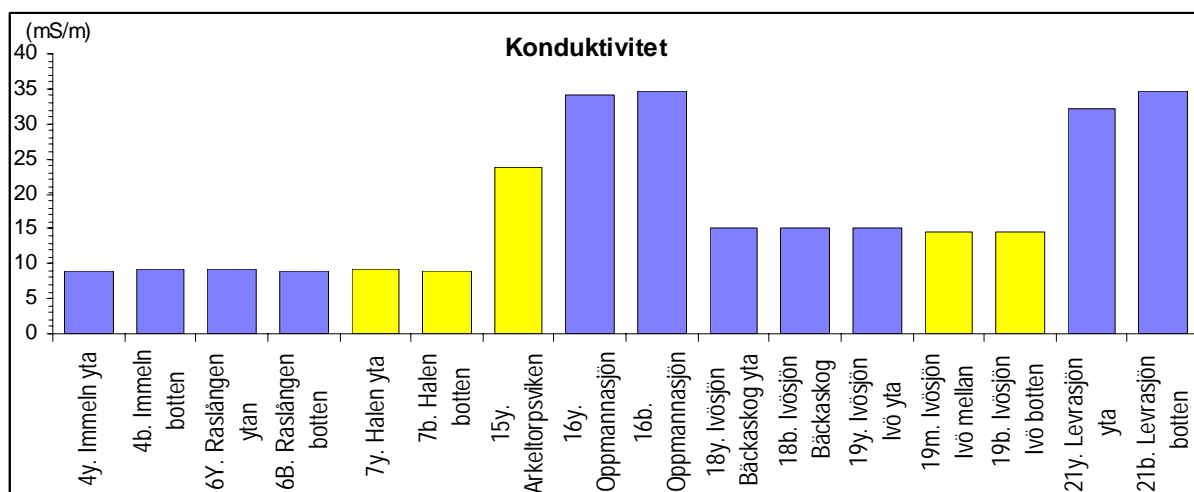
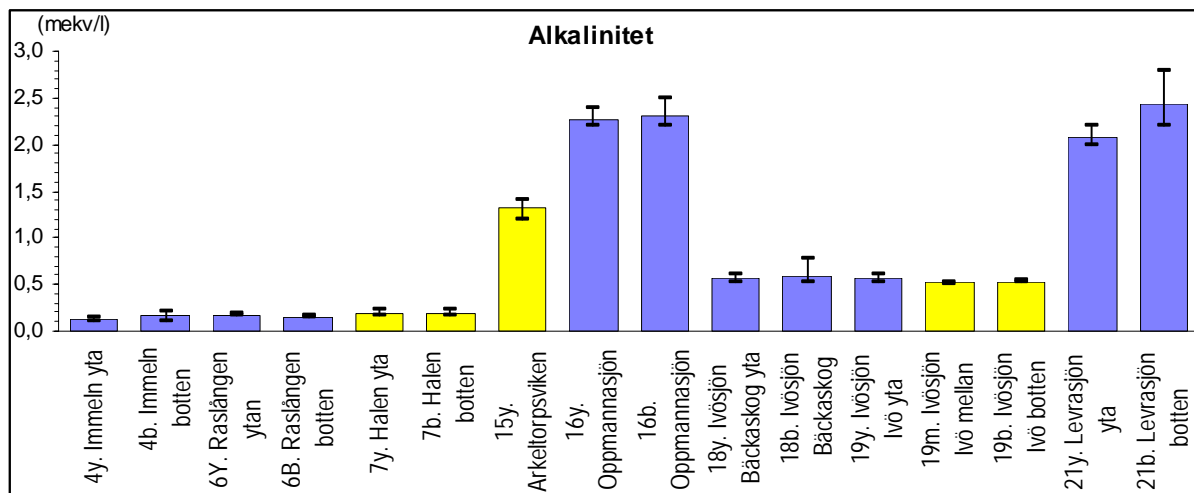
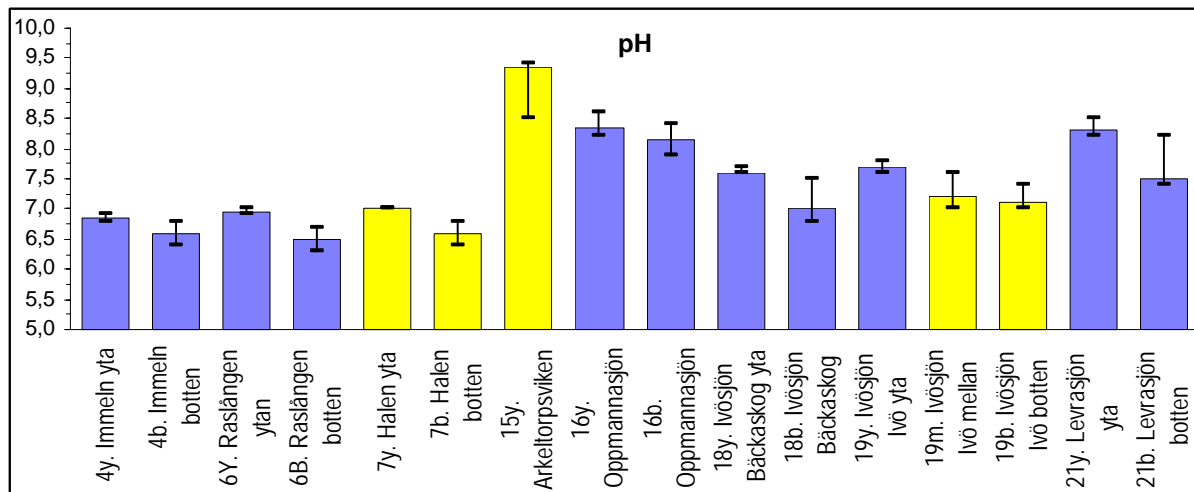
## Diagram vattendrag



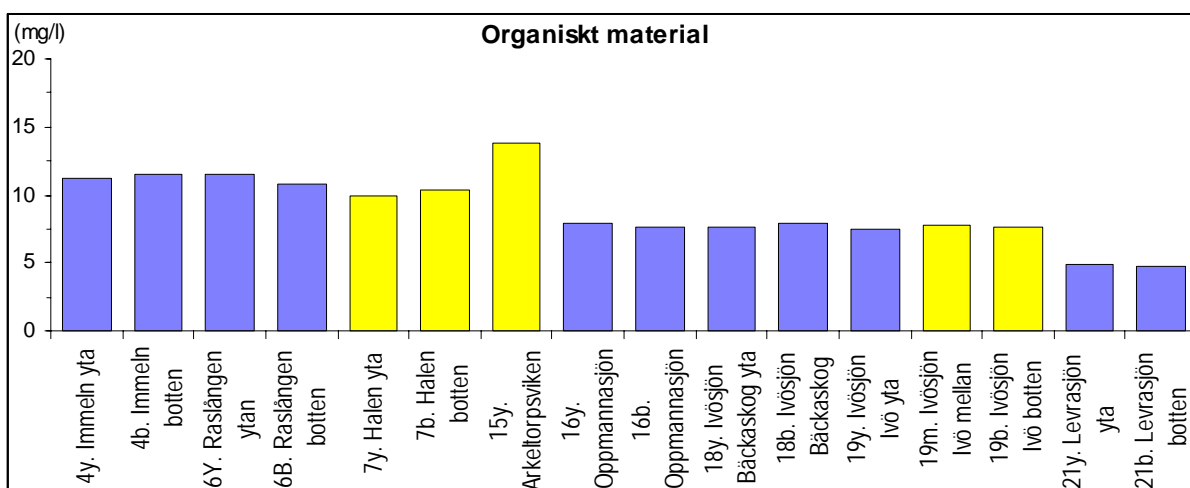
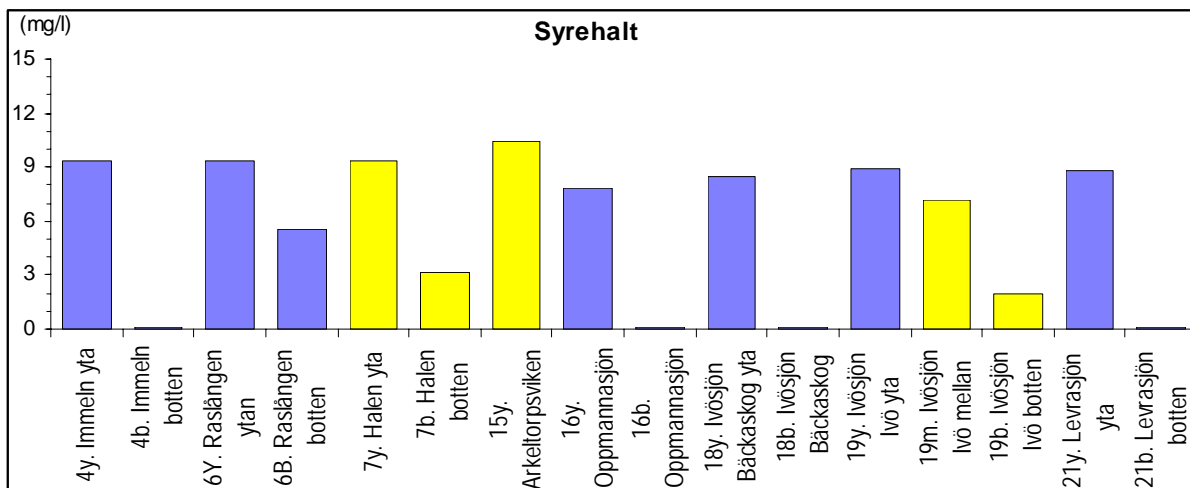
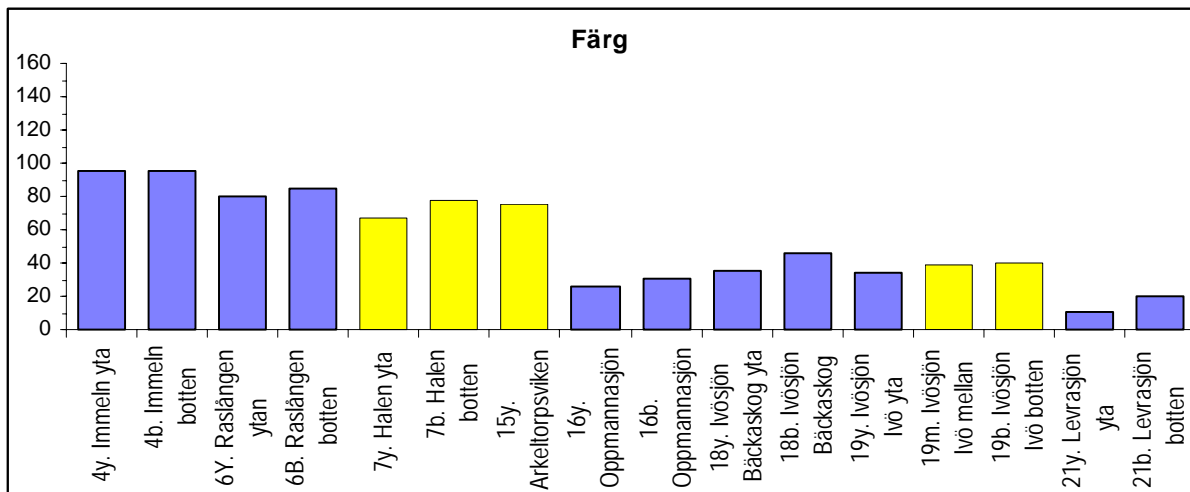
Ofärgad del av stapeln utgörs utav nitratkväve.



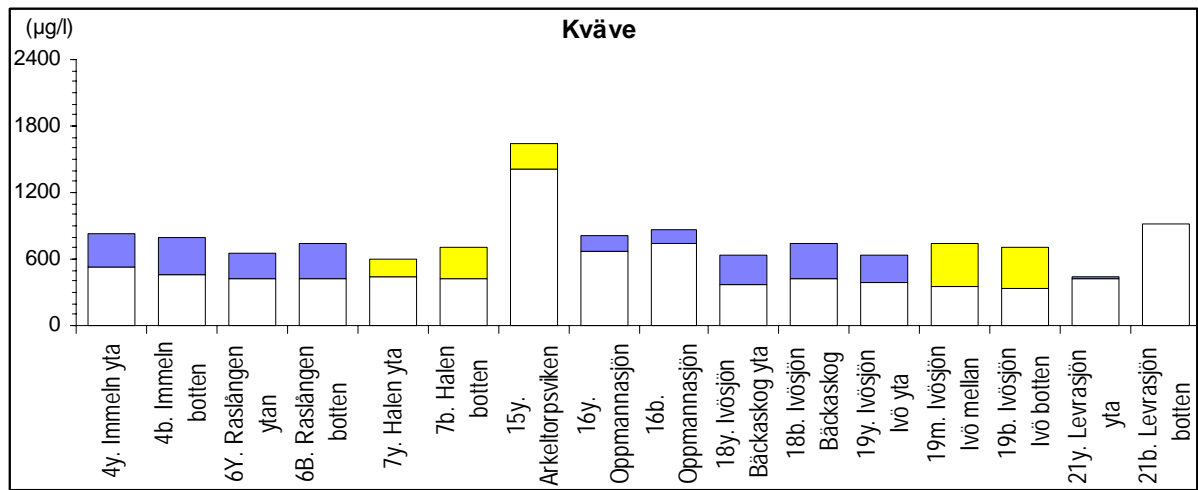
## Diagram sjöar



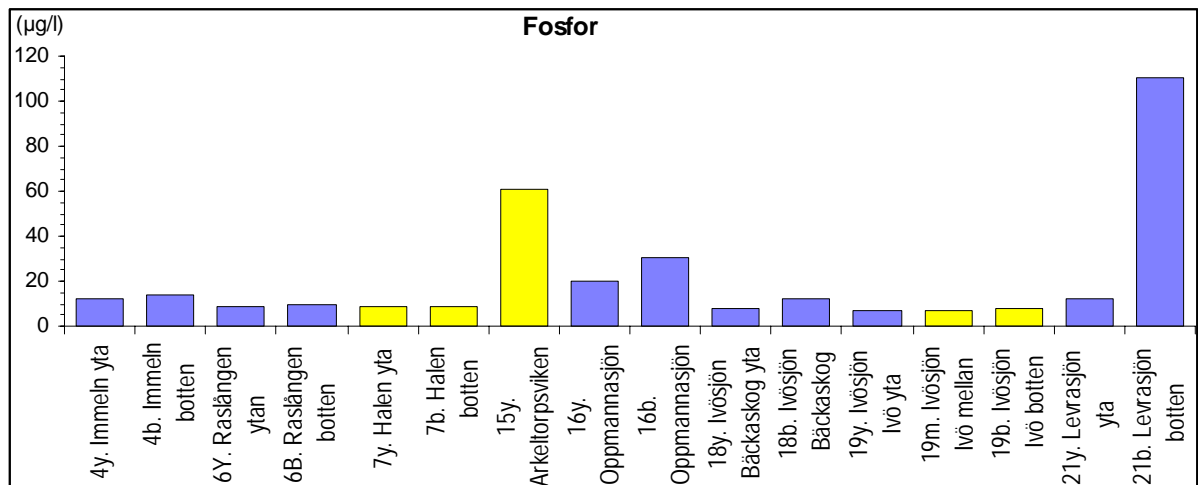
## Diagram sjöar

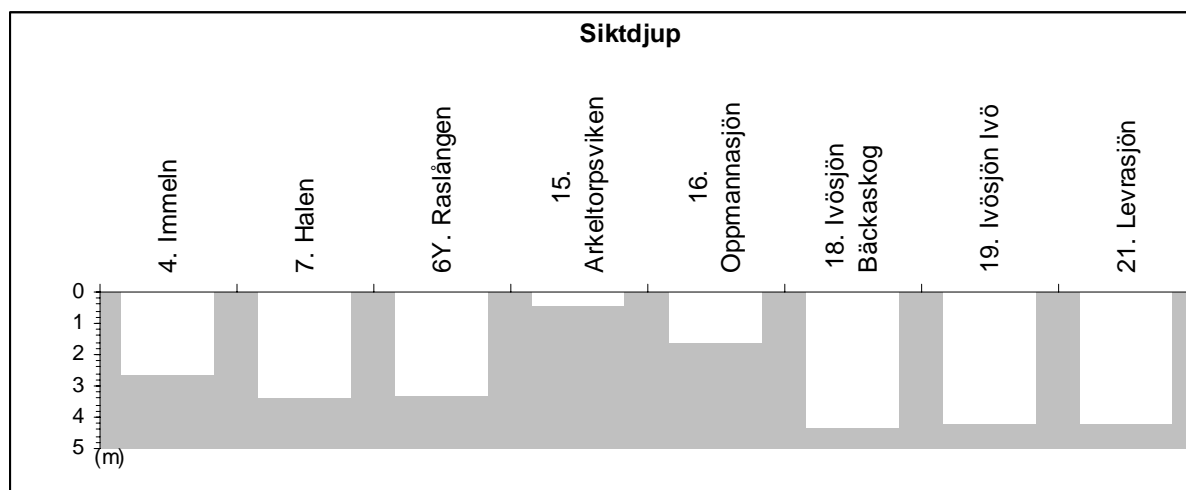
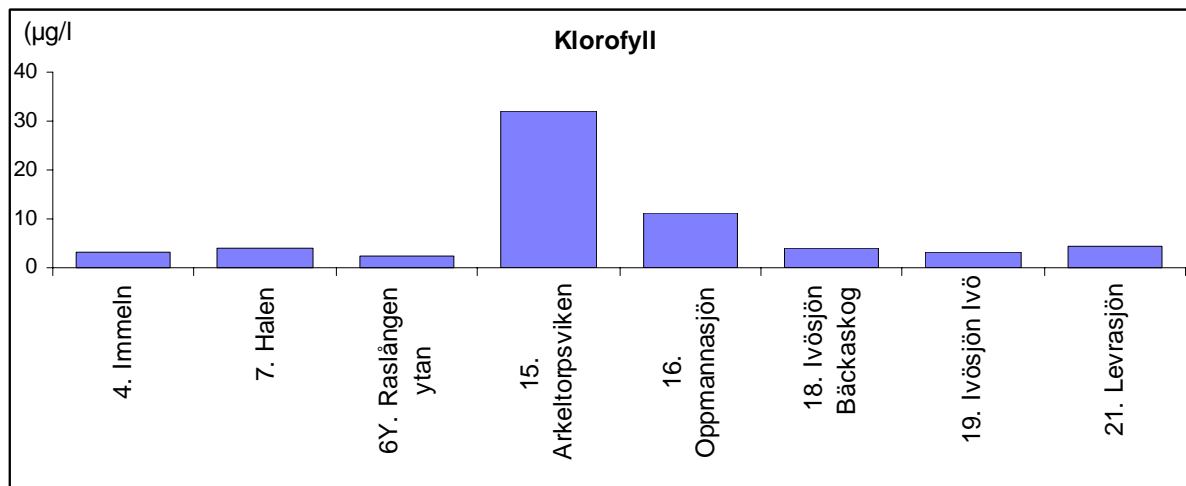


## Diagram sjöar



Färgad del av stapel representerar nitrat + nitritkväve.





## **BILAGA 2**

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

MÅNADSMEDELFLÖDE (m <sup>3</sup> /s)		
	14	23
JAN	22,0	22,0
FEB	19,2	19,2
MAR	11,5	11,5
APR	8,1	8,1
MAJ	5,1	5,1
JUN	3,8	3,8
JUL	3,5	3,5
AUG	3,4	3,4
SEP	3,4	3,4
OKT	4,1	4,1
NOV	4,1	4,1
DEC	4,0	4,0
<b>MEDEL</b>	<b>7,7</b>	<b>7,7</b>

TRANSPORT FOSFOR (ton)		
	14	23
JAN	0,69	0,41
FEB	0,27	0,33
MARS	0,63	0,18
APRIL	0,19	0,15
MAJ	0,16	0,11
JUNI	0,09	0,10
JULI	0,05	0,09
AUG	0,17	0,07
SEPT	0,05	0,05
OKT	0,06	0,09
NOV	0,08	0,05
DEC	0,12	0,05
<b>TOTAL</b>	<b>2,5</b>	<b>1,7</b>

TRANSPORT KVÄVE (ton)		
	14	23
JAN	41,7	38,9
FEB	17,0	32,6
MARS	36,3	22,1
APRIL	14,1	14,7
MAJ	10,3	9,6
JUNI	7,9	6,6
JULI	5,2	5,9
AUG	10,1	5,1
SEPT	5,0	4,7
OKT	7,3	6,0
NOV	7,2	5,9
DEC	10,1	6,7
<b>TOTAL</b>	<b>172</b>	<b>159</b>

TRANSPORT TOC (ton)		
	14	23
JAN	513	577
FEB	218	465
MARS	414	307
APRIL	175	210
MAJ	110	138
JUNI	72	99
JULI	35	93
AUG	100	89
SEPT	35	89
OKT	29	100
NOV	49	105
DEC	92	98
<b>TOTAL</b>	<b>1842</b>	<b>2369</b>

AREALSPECIFIKA FÖRLUSTER 2004							
Station	Transport			Tillr. omr. areal km <sup>2</sup>	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	2,5	172	1842	699	0,036	2,5	26
23	1,7	159	2369	1006	0,017	1,6	24



## **BILAGA 3**

### Plankton

Metod  
Resultat  
Artistor

# **Växt- och djurplankton i sjöar inom Skräbeåns avrinningsområde, 2005**

**Gertrud Cronberg**

**April 2006**

**Tygelsjövägen 127**

**218 73 Tygelsjö**

## Växtplankton i sjöar inom Skräbeåns avrinningsområde, 2005

### 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 18 och 22 augusti av personal från Al-control.

### 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 växtplankton-arterna 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 sjövattnen 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 föredrar 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, 2005.

Antal arter/grupp	Immeln	Raslången	Halen	Oppmanna	Ivösjön	Levrasjön
Blågröna alger	11	9	10	24	13	4
Guldalger	7	8	9	4	10	2
Kiselalger	5	7	9	7	12	2
Häftalger	1	1		1	1	
Raphidophyceae	1					
Gulgröna alger	1					
Grönalger	15	14	21	30	27	1
Pansarflagellater	2	2	3	3	3	2
Rekylalger	2	2	2	2	2	1
Ögonalger			1			
Heterotrofa flagellater	1	1	1	1		

## Immeln (4)

### Växtplankton

Antal registrerade arter	46
Biomassa	0,55 mg/l
Klorofyll a	5 µg/l
<u>Dominerande arter</u>	
Monader	21 %
<i>Cryptomonas</i> sp	14 %
<i>Botryococcus</i> sp	14 %

Växtplankton dominerades i Immeln av monader, rekylalgen tillhörande släktet *Cryptomonas* samt grönalgen *Botryococcus* sp. Immeln hade ett måttligt artrikt växtplankton. Grönalger, blågröna alger och guldalger var vanligast förekommande. Samhället dominerades av indifferentia och eutrofa arter. Biomassan var låg, 0,55 mg/l, men något högre 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

### Djurplankton

Antalet registrerade arter	15
Mängd djurplankton	33 ind/l
<u>Dominerande arter</u>	
Nauplier	6 ind/l
<i>Keratella cochlearis</i>	5 ind/l
<i>Polyarthra vulgaris</i>	4 ind/l

Vanligast förekommande var nauplier samt hjuldjuren *Keratella cochlearis* och *Polyarthra vulgaris*. 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>

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	44
Biomassa	0,31 mg/l
Klorofyll a	4 µg/l
<u>Dominerande arter</u>	
Monader	28 %
<i>Cryptomonas</i> sp	23 %
<i>Aulacoseira alpingena</i>	18 %

Växtplankton i Raslången dominerades av monader, rekylalgen *Cryptomonas* sp och kiselalgen *Aulacoseira alpingena*. Biomassan var låg 0,31 mg/l och planktonsamhället var måttligt artrikt, 44 arter/släkten registrerades. Grönalger, blågröna alger och kiselalger var representerade med flest arter. Det förekom fler oligotrofa än eutrofa arter. E/O kvoten var 0,9.

### 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>

### Djurplankton

Antalet registrerade arter	10
Mängd djurplankton	136 ind/l
<u>Dominerande arter</u>	
<i>Kellikottia longispina</i>	46 ind/l
Cyclopoida hoppkräftor	22 ind/l
<i>Conochilus unicornis</i>	20 ind/l
<i>Diaphanosoma brachyurum</i>	20 ind/l

I Raslången var hjuldjuren *Kellikottia longispina* och *Conochilus hippocrepis* vanligast samt cyclopoida hoppkräftor och hinnkräftan *Diaphanosoma brachyurum*. Hjuldjuren dominerade samhället till 56%. 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>

Djurplankton har dominerats av hjuldjur under senare år. För övrigt har det inte skett några större förändringar. Planktonsamhället hade liknande sammansättning och biomassa 2004 och 2005.

#### Bedömning

Raslången är en måttligt näringsrik, mesotrof sjö.

### Halen (7)

#### Växtplankton

Antal registrerade arter	56
Biomassa	0,56 mg/l
Klorofyll a	6 µg/l

#### Dominerande arter

Monader	47 %
<i>Cryptomonas</i> sp	16 %
<i>Peridinium</i> sp	9 %

Monader och rekylalgen *Cryptomonas* dominerade. Dessutom förekom relativt rikligt av pansarflagellaten *Peridinium* sp. Halens växtplanktonsamhälle var artrikt, 56 arter/släkten registrerades. Grönalger, blågröna alger, guldalger och kiselalger var representerade med flest arter. Oligotrofa och indifferentia arter övervägde. Kvoten mellan eutrofa och oligotrofa arter var 0,6. Växtplanktons biomassa var liten, 0,56 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>Chrysochrylina parva</i>	<i>Snowella septentrionalis</i>
2005	Monader	<i>Cryptomonas</i> sp	<i>Peridinium</i> sp

### Djurplankton

Antalet registrerade arter	15
Mängd djurplankton	176 ind/l

#### Dominerande arter

<i>Polyarthra vulgaris</i>	93 ind/l
<i>Polyarthra remata</i>	50 ind/l
<i>Kellikottia longispina</i>	6 ind/l

I Halen var hjuldjuren *Polyarthra vulgaris*, *P. remata* vanligast. Hjuldjuren dominerade samhället till 94%. 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>

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	72
Biomassa	8,23 mg/l
Klorofyll a	17 µg/l

#### Dominerande arter

<i>Pseudanabaena catenata</i>	65 %
<i>Ceratium hirundinella</i>	15 %
<i>Planktolyngbya limnetica</i>	4 %

Den blågröna algen *Pseudanabaena catenata* dominerade växtplankton samhället. Dessutom fanns det rikligt av pansarflagellaten *Ceratium hirundinella*. Vanligt förekommande var också den blågröna algen *Planktolyngbya limnetica*. Blågrönalgsläktet *Microcystis* registrerades med många arter och utgjorde endast 2% av totala biomassan.. Oppmannasjöns växtplanktonsamhället var mycket artrikt (72 arter). Biomassan var mycket stor, 8,23 mg/l.

Ggrönalger och blågröna alger förekom med flest arter. Eutrofa och indifferentia arter dominerade. Få oligotrofa arter påträffades. Kvoten mellan eutrofa och oligotrofa arter var 3,3.

### 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>

### Djurplankton

Antalet registrerade arter	21
Mängd djurplankton	626 ind/l

#### Dominerande arter

Cyclopoida hoppkräftor	126 ind/l
<i>Keratella cochlearis</i>	104 ind/l
<i>Polyarthra vulgaris</i>	82 ind/l

Djurplankton dominerades av cyclopoida hoppkräftor och hjuldjuren *Keratella cochlearis* och *Polyarthra vulgaris*. Dessutom förekom relativt rikligt av hinnkräftan *Daphnia cucullata*. Mängden djurplankton 2005 var dubbelt så stor som 2004. 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>

Växtplanktonbiomassan var betydligt högre år 2005 än föregående år. Även antalet registrerade arter var högre. Men förändringarna var i stort sett små. Växtplanktonsamhället har inte förändrats nämnvärt i förhållande till föregående år.

### **Bedömning**

Oppmannasjön (16) är en näringsrik, eutrof sjö.

### **Ivösjön (19)**

#### Växtplankton



Antal registrerade arter	68
Biomassa	1,09 mg/l
Klorofyll a	5 µg/l
<u>Dominerande arter</u>	
<i>Cryptomonas</i> sp	47 %
Monader	19 %
<i>Fragilaria crotonensis</i>	11 %

Rekylalgen *Cryptomonas* sp och monader dominerade. Kiselalgen *Fragilaria crotonensis* förekom även rikligt. Relativt anligt förekommande var även blågröna alger tillhörande släktet *Woronichinia* och *Anabaena* (3%). Ivösjön hade ett artrikt växtplanktonsamhälle. Grönalger, blågröna alger, kiselalger och guldalger var representerade med flest arter. Andelen eutrofa arter var större än oligotrofa. Kvoten mellan eutrofa och oligotrofa arter var 1,5. Biomassan var låg, 1,09 mg/l, men dubbelt så stor som 2004.

#### 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>

#### Djurplankton

Antalet registrerade arter	17
Mängd djurplankt.	722 ind./l
<u>Dominerande arter</u>	
<i>Synchaeta</i> sp	188 ind./l
<i>Keratella cochlearis</i>	156 ind./l
<i>Polyarthra remata</i>	106 ind./l

Djurplanktonsamhället dominerades av hjuldjuren *Synchaeta* sp, *Keratella cochlearis* och *Polyarthra vulgaris*. Antalet registrerade djurplankton-arter var relativt litet, 17 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.

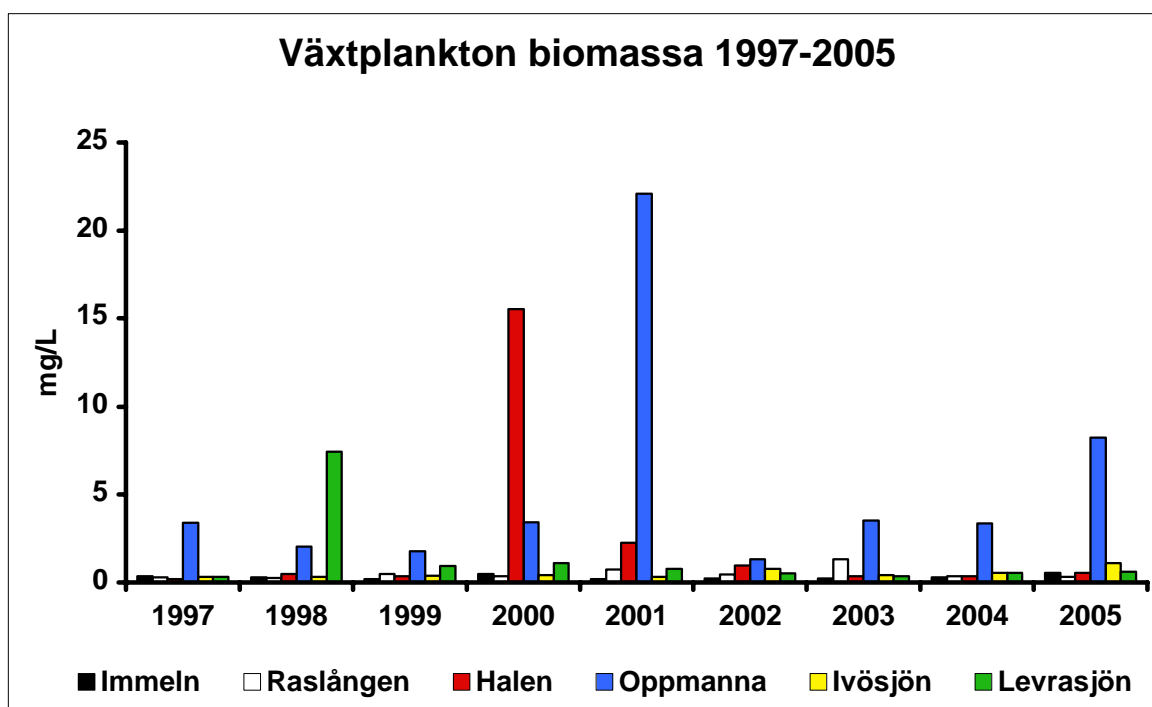
1996	<i>Eudiaptomus graciloides</i>	<i>Daphnia galeata</i>	<i>Cyclops</i> sp
1998	Cyclopoida hoppkräftor	<i>Bosmina thersites</i>	<i>Chydorus sphaericus</i>
1999	<i>Keratella cochlearis</i>	<i>Polyarthra vulgaris</i>	Cyclopoida hoppkräftor
2000	<i>Keratella cochlearis</i>	<i>Polyarthra vulgaris</i>	<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 *Polyarthra vulgaris**Gastropus stylifer**Keratella cochlearis*2005 *Synchaeta* sp*Keratella cochlearis**Polyarthra remata*

I Ivösjön påträffades något flera växtplanktonarter 2005 än 2004. Växtplanktons biomassa var också högre än föregående år. Sammansättningen av alger hade förändrats något. År 2003 var flagellaterna *Chrysochromulina* och *Uroglena* vanligast. År 2004 var även *Chrysochromulina* dominerande men nu tillsammans med cryptomonader och guldalgen *Dinobryon divergens*. För övrigt var planktonsamhället relativt oförändrat.

**Bedömning**

Ivösjön är en måttligt näringsrik, mesotrof, sjö.



Figur 1. Växtplanktons biomassa i sjöar inom Skräbeåns nederbödsområde, 1997-2005.

**Levräsjön (21)**Växtplankton

Antal registrerade arter	13
Biomassa	0,60 mg/l
Klorofyll a	3 µg/l

Dominerande arter

<i>Dinobryon sociale</i>	43 %
<i>Rhodomonas</i> sp	29 %
<i>Planktothrix mougeotii</i>	16 %

Monader, pansarflagellaten *Peridinium cf willei* och kiselalgen *Asterionella formosa* dominerade växtplanktonsamhället i Levräsjön. Växtplanktonsamhället var det artfattigaste i

hela denna sjöundersökning. Endast 13 växtplanktonarter registrerades. Blågröna alger 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>

### Djurplankton

Antalet registrerade arter	15
Mängd djurplankt.	588 ind./l

#### Dominerande arter

<i>Synchaeta</i> sp	230 ind./l
<i>Polyarthra vulgaris</i>	166 ind./l
<i>Daphnia cucullata</i>	46 ind./l

Vanligast förekommande djurplankton var hjuldjuren *Synchaeta* sp och *Polyarthra vulgaris*. Dessutom förkom det rikligt med hinnkräftan *Daphnia cucullata*. Indifferentia och eutrofa arter övervägde. Planktonutvecklingen har varit likartad de senaste åren. Då planktonsamhället karakteriserades av låg algbiomassa med likartad 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>

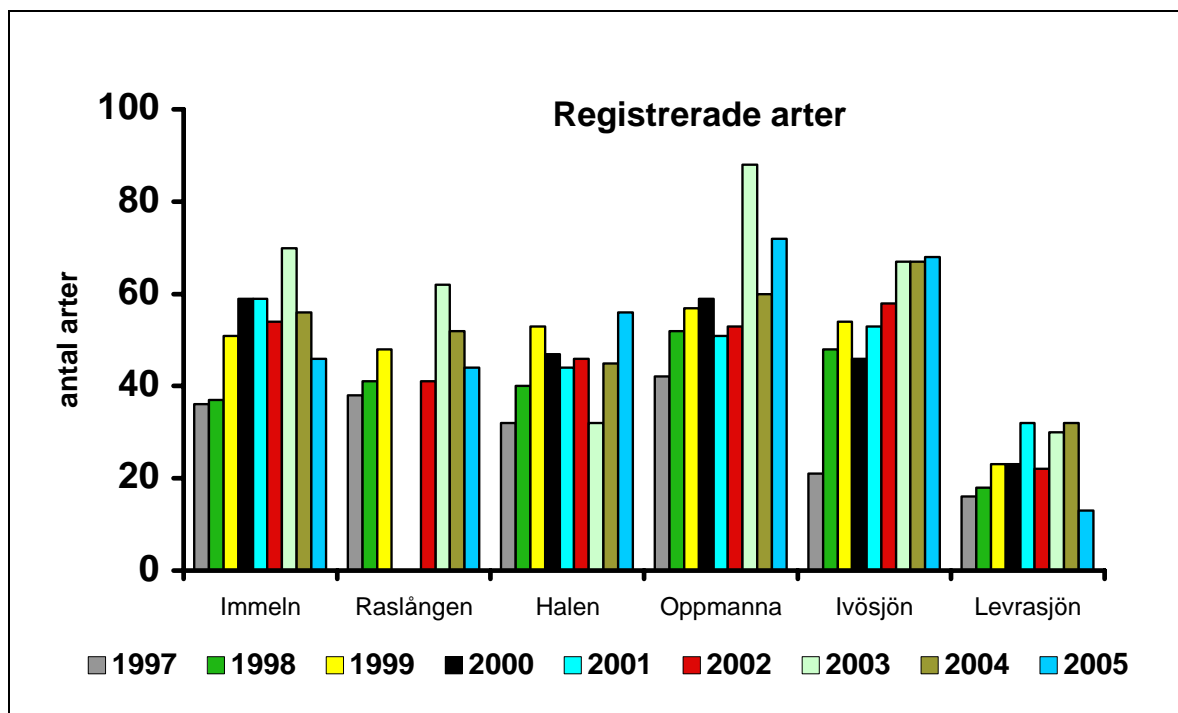
Planktonsamhället i Levräsjön hade inte förändrats något nämnvärt i jämförelse med 2004. Både algbiomassa och antalet registrerade arter var lika 2005 jämfört med föregående år. Växtplanktonsamhället kan emellertid variera mycket mellan olika år, t ex 1998 förekom kraftig vattenblomning av *Planktothrix agardhii* men denna blågröna alg har bara uppträtt i små mängder på senare år.

### Bedömning

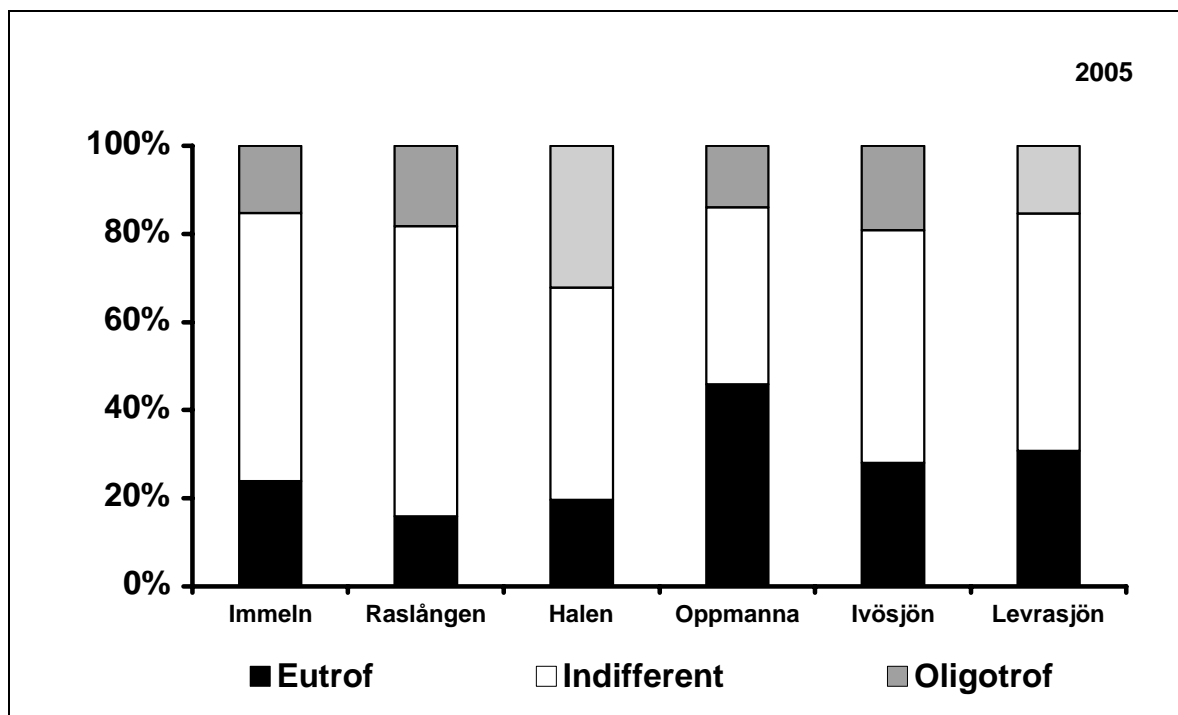
Levräsjön är en måttligt näringsrik, mesotrof sjö.

### Sammanfattning

Antalet växtplanktonarter varierade mellan 13 - 72 arter. Det högsta antalet arter registrerades i Oppmannasjön och det lägsta i Levrasjön (Figur 2; Bilaga 1, Tabell 3). Biomassan varierade i de olika sjöarna från mycket liten till mycket stor biomassa (0,31 – 8,25 mg/l). Den lägsta biomassan uppmättes i Raslången och den högsta i Oppmannasjön (Figur 1; Bilaga 1, Tabell 1).



Figur 2. Antalet registrerade arter/släkten i sjöar inom Skräbeåns nederbördsområde, 1997-2005.

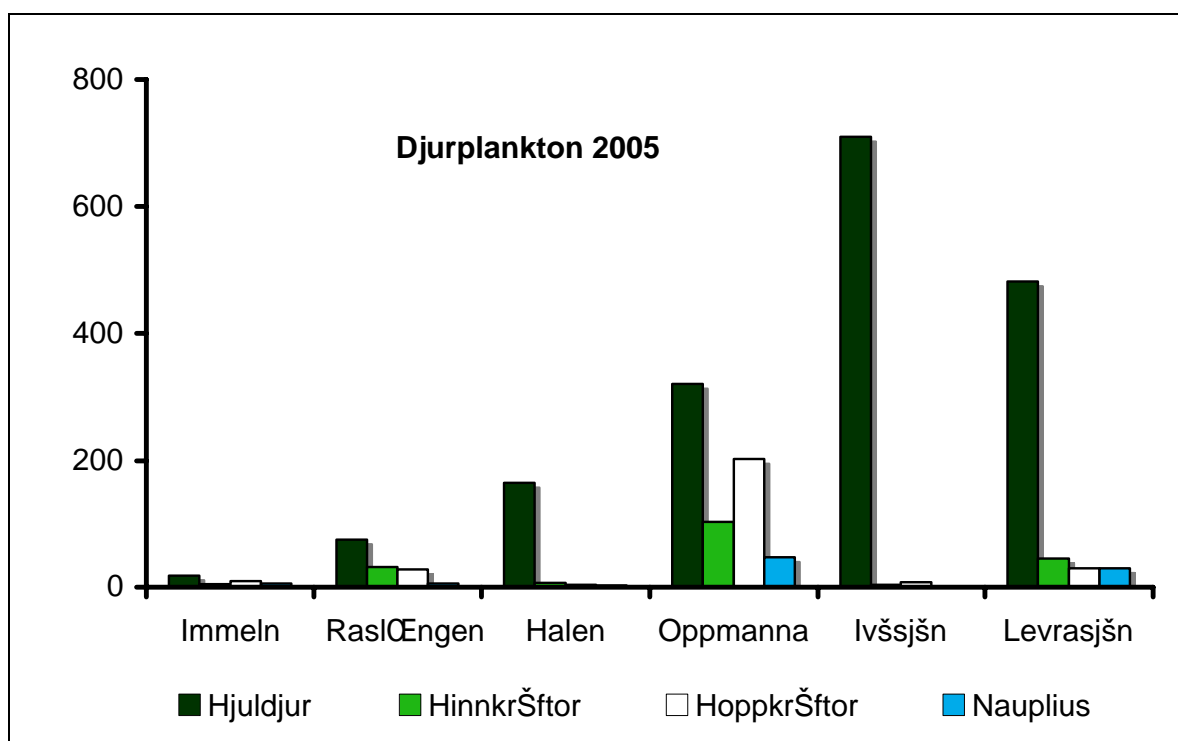


Figur 3. Växtplanktons fördelning på trofiska grupper i Skräbeåns sjöar, 2005.

I Immeln, Raslånngen och Halen hade växtplankton relativt likartad biomassa (0,55 mg/l respektive 0,31 mg/l) och artsammansättning samt måttligt stort antal arter. Immeln, Raslånngen och Levrasjön dominerades av indifferent arter med ungefär lika många eutrofa som oligotrofa arter. I Halen registrerades fler oligotrofa än eutrofa arter och i Oppmannasjön samt Ivösjön var det tvärtom. Kiselalgen *Aulacoseira alpingena* och rekylalgerna *Cryptomonas* och *Rhodomonas* och monader var vanliga i Immeln, Raslånngen och Halen.

I Ivösjön var rekylalgen *Cryptomonas*, monader och kiselalgen *Fragilaria crotonensis* vanligast medan Oppmannasjön dominerades av den blågröna algen *Pseudanabaena catenata* och pansarflagellaten *Ceratium hirundinella*. Oppmannasjön hade många flera eutrofa arter än oligotrofa, vilket visade att denna sjö var mer näringsrik än alla de övriga sjöarna.

Levrasjön hade liten biomassa och det lägsta antalet arter. Den dominerades av guldalgen *Dinobryon sociale* och monader. Levrasjöns plankton är instabilt och varierar år från år.



Figur 4. Djurplanktons fördelning på olika grupper, 2005.

Mängden djurplankton var låg (33-722 individer/l) i alla sjöarna. Genomgående dominerades djurplanktonsamhället av hjuldjur, medan hinnkräftor och hoppkräftor hade underordnad betydelse (Fig. 4). Indifferent arter och eutrofa arter var vanligast. Den lägsta mängden djurplankton uppmättes i Immeln och den största mängden i Ivösjön.

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 Skråbeåns avrinningsområde, augusti 2005.

Sjö	Klorofyll	Blågröna alger	Kiselalger	Gonyostomum	Släkten potentiellt	Tillstånd Klass	Trofinivå

	µg/L	mg/l	mg/l	mg/l	toxiska blågröna alger		
Immeln	5	0,02	0,01	-	4	2	Oligo- mesotrof
Raslången	4	0,06	0,06	-	1	2	Mesotrof
Halen	6	0,04	0,04	-	4	2	Mesotrof
Oppmannasjön	17	5,69	0,42	-	4	3	Eutrof
Ivösjön	5	0,12	0,12	-	2	2	Mesotrof
Levrasjön	3	0,10	-	-	3	2	Mesotrof

## Referenser

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

**Tabell 1 (1). Växtplanktons biomassa i sjöar inom Skräbeåns nederbördsområde**

Provtagning den 18 och 22 augusti 2005.

Sjö	Immeln	Raslången	Halen	Oppmanna	Ivösjön	Levrasjön
<b>CYANOPHYCEAE, BLÅGRÖNA ALG</b>	4	6	7	16	19	21
<b>Chroococcales</b>						
Merismopedia tenuissima		0,001				
Microcystis aeruginosa				0,021		
M. botrys				0,074		
Mi. flos-aquae				0,017		
M. viridis				0,034		
M. wesenbergii				0,033		
Snowella septentrionalis			0,037			
Woronichinia karelica		0,026		0,073	0,04	
W. naegeliana	0,014			0,045	0,016	
<b>Nostocales</b>						
Anabaena lemmermannii	0,001					
A. solitaria					0,008	
Anabaena sp.	0,001					
<b>Oscillatoriales</b>						
Planktolyngbya limnetica				0,315		
Planktothrix agardhii				0,022		
P. mougeotii	0,002					0,097
Pseudanabaena catenata				5,389		
<b>CHRYSOPHYCEAE, GULDALGER</b>						
Dinobryon bavaricum					0,001	
D. divergens					0,027	
D. sertularia					0,053	
D. sociale					0,007	0,261
Mallomonas sp.			0,025			
<b>DIATOMOPHYCEAE, KISELALGER</b>						
Asterionella formosa	0,001			0,002	0,043	
Aulacoseira alpingena		0,056	0,018			
Aulacoseira sp.	0,011					
Cyclotella sp.			0,022	0,309		
Fragilaria crotonensis					0,115	
Tabellaria fenestrata var. asterionelloid	0,001			0,112		
<b>HAPTOPHYCEAE, HÅFTALGER</b>						
Chrysochromulina parva						0,052
<b>CHLOROPHYCEAE, GRÖNALGER</b>						
Botryococcus sp.	0,075					
Closterium acutum var. variabile	0,058					
Pediastrum spp.				0,003		
Staurastrum spp.	0,003			0,018		
<b>DINOPHYCEAE, PANSARFLAGELLATER</b>						
Ceratium hirundinella	0,018	0,022	0,014	1,224	0,025	
Gymnodinium sp.						
Peridinium sp.	0,03		0,048	0,182		
<b>CRYPTOPHYCEAE, REKYLALGER</b>						
Cryptomonas sp.	0,076	0,07	0,089	0,161	0,508	0,02
Rhodomonas sp.	0,064	0,047	0,045	0,111	0,036	0,175
<b>RAPHIDOPHYCEAE</b>						
Gonyostomum semen	0,074					
<b>Monader</b>						
Monader $\varnothing$ = 3-6 $\mu$ m	0,116	0,085	0,263	0,086	0,211	
<b>Total biomassa, mg/L</b>	<b>0,55</b>	<b>0,31</b>	<b>0,56</b>	<b>8,23</b>	<b>1,09</b>	<b>0,60</b>



<b>Tabell 1 (2). Växtplanktons biomassa i sjöar inom Skräbeåns nederbördsområde</b>						
<b>Sjö</b>	<b>Immeln</b>	<b>Raslången</b>	<b>Halen</b>	<b>Oppmanna</b>	<b>Ivösjön</b>	<b>Levrasjön</b>
<b>Blågröna alger</b>	0,018	0,027	0,037	6,023	0,064	0,097
<b>Guldalger</b>	0	0	0,025	0	0,088	0,261
<b>Kiselalger</b>	0,013	0,056	0,04	0,423	0,158	0
<b>Grönalger</b>	0,136	0	0	0,021	0	0
<b>Häftalger</b>						0,052
<b>Pansarflagellater</b>	0,048	0,022	0,062	1,406	0,025	0
<b>Rekylalger</b>	0,14	0,117	0,134	0,272	0,544	0,195
<b>Gonyostomum</b>	0,074	0	0	0	0	0
<b>Monader</b>	0,116	0,085	0,263	0,086	0,211	0
<b>Total biomassa, mg/L</b>	<b>0,55</b>	<b>0,31</b>	<b>0,56</b>	<b>8,23</b>	<b>1,09</b>	<b>0,61</b>

Tabell 2. Zooplankton, Skräbeån 2005

Provtagning den 18 och 22 augusti 2005.

Förekomst: 1 = Enstaka, 2 = Vanlig, 3 = Riklig

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

TAXON	EG	4	6	7	16	19	21
		Immeln	Raslången	Halen	Oppmanna	Ivösjön	Levrasjön
<b>ROTATORIA (Hjuldjur)</b>							
<i>Ascomorpha ecaudis</i> PERTY	I			1			
<i>A. ovalis</i> (BERGEND.)	I				30	18	8
<i>A. saltans</i> BARTSCH	I			1			16
<i>Asplanchna priodonta</i> GOSSE	E	1		5		4	
<i>Brachionus angularis</i> GOSSE	E				2		
<i>Collotheca</i> sp.	I					2	4
<i>Conochilus unicornis</i> ROUSSELET	I	4	20	4	4	72	
<i>Euchlanis dilatata</i> (EHRENBERG)	I						18
<i>Filinia longiseta</i> (EHRENBERG)	E						
<i>Gastropus stylifer</i> IMHOF	I				18		6
<i>Kellikottia longispina</i> (KELL.)	I	1	46	6	4	20	
<i>Keratella cochlearis</i> (GOSSE)	I	5		1	104	156	2
<i>K. cochlearis hispida</i> (GOSSE)	E				22		4
<i>K. cochlearis tecta</i> (GOSSE)	E				20		2
<i>Polyathra major</i> (BURCKHARDT)	I		6	4		10	
<i>P. remata</i> (SKORIKOV)	I	4		50	8	106	
<i>P. vulgaris</i> CARLIN	I	1	2	93	82	92	166
<i>Synchaeta</i> sp.	I					188	230
<i>Trichocerca birostris</i> (MINIKIWIECZ)	E	1					12
<i>T. capucina</i> (WIERZ.)	I				6		
<i>T. porcellus</i> GOSSE	I				4		
<i>T. pusilla</i> (JENNINGS)	E				12	8	10
<i>T. rousseleti</i> (VOIGT)	I	1	2		4	34	4
<b>CRUSTACEA (Kräftdjur)</b>							
<b>Cladocera (Hinnkräfta)</b>							
<i>Bosmina coregoni</i> BAIRD	I			4			
<i>B. longirostris</i> (MÜLL.)	I	1	4				
<i>B. tersites</i> POPPE	E				36		
<i>Ceriodaphnia quadrangula</i> (MÜLLER)	I	2		1			
<i>Chydorus sphaericus</i> MÜLLER	E	1			2		
<i>Daphnia cucullata</i> SARS	E			1	48		46
<i>D. galeata</i> SARS	I					3	
<i>Diaphanosoma brachyurum</i> (LIÉVIN)	I	1	20		18	1	
<i>Holopedium gibberum</i> ZADD	O		8	1			
<b>Copepoda (Hoppkräfta)</b>							
Calanoida copepoder	I	2			28	2	
Cyclopoida copepoder	I	2	22	1	126	5	
Nauplier	I	6	6	3	48	1	30
<b>Totala antalet arter</b>		15	10	15	21	17	15
		Immeln	Raslången	Halen	Oppmanna	Ivösjön	Levrasjön
Hjuldjur		18	76	165	320	710	482
Hinnkräftor		5	32	7	104	4	46
Hoppkräftor		10	28	4	202	8	30
Nauplius		6	6	3	48	1	30
<b>Totala mängden djurplankton/liter</b>		<b>33</b>	<b>136</b>	<b>176</b>	<b>626</b>	<b>722</b>	<b>558</b>

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

Provtagning den 18 och 22 augusti 2005.

E = eutrof, I = indifferent, O = oligotrof							
1 = enstaka, 2 = vanlig, 3 = mycket vanlig, dominerande							
		4	6	7	16	19	21
		Immeln	Raslången	Halen	Oppmanna	Ivösjön	Levrasjön
<b>CYANOPHYCEAE, BLÅGRÖNA ALGER</b>		<b>E G</b>					
<b>Chroococcales</b>							
Aphanocapsa delicatissima W. & G. S. WEST	E				1		
Aphanothece clathrata WEST & WEST	I		1		1	1	
Chroococcus aphanocapsoides SKUJA	O			1			
C. microscopicus KOM.-LEGN. & CRONB.	E					1	
C. limneticus LEMM.	E		1	1	1	1	
C. subnudus CRONB. & KOM.	O		1	1		1	
Cyanodictyon imperfectum CRONB. & WEIB.	E				2		
C. tubiforme CRONB.	I				1		
Gomphosphaeria virieurii KOM. & HIND.	O			1	1	1	
Merismopedia tenuissima LEMM.	I		2		2		
Microcystis aeruginosa KÜTZ.	E	1			1		
M. botrys TEIL.	E			1	2		
M. flos-aquae (WITTR.) KIRCHN.	E				1		
M. viridis (A. BR.) LEMM.	E	1			1		
M. wesenbergii KOM. in KONDR.	E	1			1		
Radiocystis geminata SKUJA	I	1	1	2	1	1	
Snowella atomus KOM. & HIND.	I	1				1	
S. litoralis (HÄYREN) KOM. & HIND.	I		2		1		
S. septentrionalis KOM. & HIND.	I	1	1	1	1	1	
Woronichinia karelica KOM. & KOM.-LEGN.	I		1		2	2	
W. elorantae/karelica	I	1					
W. naegeliana (UNG.) ELENK.	E		1	1	1	1	
<b>Nostocales</b>							
Anabaena cf. curva HILL	I	1				1	
A. lemmermannii var. minor (UTERM.) KOM.	E	1			1		1
A. solitaria KLEB. ex BORN & FLAH.	E					1	
Anabaena sp.	I			1	1	1	
Aphanizomenon klebahnii (ELENK.) PECH. & KALIN	E	1					1
Aphanizomenon sp.	I						1
<b>Oscillatoriales</b>							
Planktolyngbya brevicellularis CRONB. & KOM.	E				1		
P. limnetica (LEMM.) KOM.-LEGN. & CRONB.	E				2		
Planktothrix agardhii (GOM.) ANAGN. & KOM.	E				1		
P. mougeotii (BORY ex KOM.) ANAGN. & KOM.	I	1		1			2
Pseudanabaena catenata LAUTERB.	E				3		
P. mucicola (NAUM. & HUB.-PESTAL.) BOURR.	E				1		
<b>CHRYSTOPHYCEAE, GULDALGER</b>							
Bitrichia chodatii (REV.) CHOD.	I		1		1	1	
Dinobryon bavaricum IMH.	O			1	1	1	1
D. crenulatum W. & G.S. WEST	O		1	1			
D. cylindricum IMH.	I		1			1	
D. divergens IMH.	I	1	1	1	1	1	
D. sertularia EHR.	I					2	
D. sociale EHR.	I					2	3
Mallomonas akrokomos RUTTN.	I	1	1				
M. caudata IWANOFF	I	1	1	1		1	
M. crassisquama (ASMUND) FOTT	I	1		1		1	
M. punctifera KORSH.	I			1			
M. tonsurata TEIL.	I	1		1			
Mallomonas sp.	I			1	1		
Synura sp.	I	1	1	1		1	
Uroglena sp.	I	1	1			1	
<b>DIATOMOPHYCEAE, KISELALGER</b>							
Acanthoceras zachariasii (BRUN.) SIMONS.	I				1	2	
Asterionella formosa HASS.	I	1	1	1	1	2	
Aulacoseira alpingena ((GRUN.) SIMONS.	O		1	1			
A. granulata (EHR.) SIMONS.	E	1			1	1	
Aulacoseira spp.	E	1	1	1	1	1	1

Tabell 3 (2). Växtplankton i sjöar inom Skråbeåns nederbördsområde.							
		4	6	7	16	19	21
		Immeln	Raslången	Halen	Oppmanna	Ivösjön	Levrasjön
Cyclotella sp.	I	1	1	1	2	1	1
Cymatopleura elliptica W. SMITH	E					1	
C. solea (BRÉB.) W. SMITH	E					1	
Fragilaria crotonensis KITTON	I			1		1	
Rhizosolenia longiseta ZACH.	O		1	1		1	
Stephanodiscus sp.	E				1	1	
Surirella sp.	I			1		1	
Synedra sp.	I			1			
Tabellaria fenestrata (LYNG.) KÜTZ.	I		1				
T. fenestrata var asterionelloides GRUN.	I	1		1	2		
T. flocculosa (ROTH) KÜTZ.	I		1			1	
<b>HAPTOPHYCEAE</b>							
Chrysochromulina parva LACK.	E	2	2		2	2	2
<b>XANTHOPHYCEAE, GULGRÖNA ALGER</b>							
Pseudostaurastrum limneticum (BORGE) CHOD.	I	1					
<b>RAPHIDOPHYCEAE</b>							
Gonyostomum semen (RHR.) DIES.	O	1					
<b>CHLOROPHYCEAE, GRÖNALGER</b>							
<b>Volvocales</b>							
Eudorina elegans EHR.	E	1		1		1	
Pandorina morum (MÜLL.) BORY	E					1	
<b>Tetrasporales</b>							
Chlamydocapsa cf. planctonica (KÜTZ.) FOTT	O	1	1	1	1	1	
Pseudosphaerocystis lacustris (LEMM.) NOV.	O				1	1	
<b>Chlorococcales</b>							
Ankistrodesmus bribraianus KORSH.	E				1		
A. gracilis (REINSCH.) KORSH.	I				1		
Botryococcus braunii KÜTZ.	I					1	
Botryococcus sp.	I	2		1		1	
Coelastrum cabricum ARCH.	E				1		
C. microporum NÄG.	E				1		
C. reticulatum (DANG.) SENN.	E	1		1	1	1	
C. sphaericum NÄG.	I					1	
Crucigenia quadrata MORREN	I	1	1	1		1	
Crucigeniella rectangularis (NÄG.) KOM.	I		1		1		
Dictyosphaerium pulchellum WOOD	I				1	1	
Kirchneriella contorta (SCHMIDLE) BOHL.	I				1		
Micractinium pusillum FRES.	E				1	1	
Monoraphidium dybowskii (WOLOSZ.) HIND. & KO	O		1	1	1		
Nephrocytium lunatum W. WEST	I	1	1	1		1	
Oocystis sp.	I		1	1	1	1	
Pediastrum angulosum (EHR.) MENEGH.	O			1	1	1	
P. boryanum (TURP.) MENEGH.	E				1	1	
P. duplex MEYEN	E			1	1	1	
P. privum (PRINTZ) HEGEW.	O			1			
P. simplex MEYEN	E				1		
P. tetras (EHR.) RALFS	E		1	1	1	1	
Quadrigula pfitzeri (SCHRÖD.) G. M. SMITH	O	1		1		1	
Scenedesmus arcuatus (LEMM.) LEMM.	E		1		1	1	
Scenedesmus sp.	E			1	1		
Tetraedron caudatum (CORDA) HANSG.	I		1				
T. minimum (A. BR.) HANSG.	E		1		1		
Willea irregularis (WILLE) SCHMIDLE)	O	1		1			
<b>Zygnematales</b>							
Closterium acutum var. variabile (LEMM.) KRIEG.	I	2	1		1		
Closterium sp.	I	1			1		
Cosmarium sp.	O	1	1				
Mougeotia sp.	O						1
Staurastrum anatinum COOKE & WILLE	O			1		1	
S. cingulum (WEST & WEST) G. M. Smith	I		1				
S. longipes (NORDST.) TEIL.	O	1	1	1			
S. parvum var. paradoxum W. WEST	E	1		1	1	1	

<b>Tabell 3 (3). Växtplankton i sjöar inom Skräbeåns nederbördsomåde.</b>							
		<b>4</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>16</b>	<b>19</b>	<b>21</b>
		<b>Immeln</b>	<b>Raslången</b>	<b>Halen</b>	<b>Oppmanna</b>	<b>Ivösjön</b>	<b>Levrasjön</b>
Staurastrum pingue TEIL.	O			1		1	
S. planctonicum TEIL.	E				1	1	
S. pseudopelagicum W. et G. S. WEST	O				1		
S. tetracerum RALFS	I				1		
Staurodesmus corniculatus (LUND.) TEIL.	O	1				1	
S. crassus (WEST) TEIL.	O			1	1		
S. cuspidatus (BRÉB.)TEIL.	I	1				1	
S. mammilatus var. maximus (W. WEST) TEIL.	O			1	1	1	
Xanthidium antilopaeum (BRÉB.) KÜTZ.	O					1	
<b>Ulothricales</b>							
Elakatothrix biplex HIND.	I				1		
<b>CRYPTOPHYCEAE, REKYLALGER</b>							
Cryptomonas sp.	I	2	2	2	1	2	
Rhodomonas sp.	I	3	2	2	1	2	3
<b>DINOPHYCEAE, PANSARFLAGELLATER</b>				1			
Ceratium furcoides SCHRÖD.	I		2	2		2	1
C. hirundinella (O.F.M.) SCHRANK	I	1			2		1
Gymnodinium sp.	I					1	
Kolkwitiella acuta (APST.) ELBR.	E				1		
Peridinium willei HULF.-KAAS	I	1					
Peridinium spp.	I		1	1	1	1	
<b>EUGLENOPHYCEAE, ÖGONALGER</b>							
Trachelomonas sp.	E			1			
<b>HETEROTROFA FLAGELLATER</b>							
Katablepharis ovalis SKUJA	I	1	1	1	1		
<b>TOTALA ANTALET ARTER</b>		<b>46</b>	<b>44</b>	<b>56</b>	<b>72</b>	<b>68</b>	<b>13</b>
<b>Antal arter / grupp</b>		<b>Immeln</b>	<b>Raslången</b>	<b>Halen</b>	<b>Oppmanna</b>	<b>Ivösjön</b>	<b>Levrasjön</b>
Blågröna alger		11	9	10	24	13	4
Guldalger		7	8	9	4	10	2
Kiselalger		5	7	9	7	12	2
Häftalger		1	1		1	1	1
Raphidophyceae		1					
Grönalger		15	14	21	30	27	1
Gulgröna alger		1					
Pansarflagellater		2	2	3	3	3	2
Rekylalger		2	2	2	2	2	1
Ögonalger				1			
Heterotrofa flagellater		1	1	1	1		
<b>Antal arter / trofisk grupp</b>		<b>Immeln</b>	<b>Raslången</b>	<b>Halen</b>	<b>Oppmanna</b>	<b>Ivösjön</b>	<b>Levrasjön</b>
Eutrof		11	7	11	33	19	4
Indifferent		28	29	27	29	36	7
Oligotrof		7	8	18	10	13	2
<b>Antal arter / trofisk grupp</b>	<b>Imm</b>	<b>Raslången</b>	<b>Halen</b>	<b>Oppmanna</b>	<b>Ivösjön</b>	<b>Levrasjön</b>	
Eutrof	11	7	11	33	19	4	
Indifferent	28	29	27	29	36	7	
Oligotrof	7	8	18	10	13	2	



# **BILAGA 4**

## **Bottenfauna**

### **Metodik**

Provtagning  
Analys och utvärdering  
Kriterier för biologisk bedömning

### **Resultat**

Lokalvis redovisning  
Artlistor  
Lokalbeskrivningar  
Sammanställning av resultat för 2005  
Sammanställning av resultat för 1988-2005

## METODIK

### Provtagning

Provtagning av bottenfauna i rinnande vatten utfördes på tre lokaler den 15 november 2005. 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 m<sup>2</sup>). 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 (Naturvårdsverket 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 fjäder-

myggor 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 (Naturvårdsverket 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 Naturvårdsverket (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 <sup>2</sup> )	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 <sup>2</sup> )	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	Benämning	Individtäthet (antal/m <sup>2</sup> )	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	Benämning	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 diversitetsindex	ASPT-index	Danskt fauna-index	Surhetsindex	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 annan påverkan. Annan påverkan är ett begrepp som kan innefatta ett flertal olika miljöproblem, t.ex. utsläpp av giftiga ämnen som tungmetaller, utsläpp av olja eller regleringseffekter.

Försurningspåverkan bedöms huvudsakligen med hjälp av Surhetsindex (Henrikson & Medin 1986, 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 på-

verkan av näringsämnen/organisk belastning med hjälp av bottenfaunasambället (NV, 1999). ASPT-index är ett "renvattensindex" som baseras på förekomst av i huvudsak känsliga eller toleranta djurgrupper. Ett lågt värde visar att det i huvudsak förekommer toleranta grupper, vilket därmed indikerar att vattenkvaliteten är dålig. Ett högt värde visar att det i huvudsak förekommer känsliga grupper, vilket indikerar att vattenkvaliteten är god. Med Dansk faunaindex undersöker man om vattendraget hyser vissa nyckelarter eller nyckelsläkten med varierande tolerans för näringsämnen/organisk belastning. Även här indikerar ett lågt värde en dålig vattenkvalitet (höga halter av näringsämnen eller en hög belastning av organiskt material) och ett högt värde en god vattenkvalitet (låga halter av näringsämnen och en liten belastning av organiskt material). Vid den sammanvägda bedömningen av vattenkvaliteten används dessutom bottenfaunans diversitet (Shannons diversitetsindex) och artsammansättning.

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

## 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 2005 års undersökning för varje lokal var för sig. I denna redovisning görs även jämförelser med tidigare års resultat.

<b>11. Holjeån, uppströms Jämshög</b>		<b>Datum:</b> 2005-11-15																												
<b>Flodområde: 87 Skräbeån</b>		<b>Koordinat:</b> 6235990/1420730																												
<b>Tillståndsklassning</b>																														
Totalantal taxa:	44 högt	Diversitetsindex: 4,49 mycket högt																												
Medelantal taxa/prov:	20,0 måttligt högt	ASPT - index: 6,5 högt																												
Individtäthet (ant/m <sup>2</sup> ):	912 måttligt högt	Danskt faunaindex: 7 mycket högt																												
EPT-index:	25 högt	Surhetsindex: 11 mycket högt																												
Naturvärdesindex:	4	BottenpHaunaindex: 10																												
<b>Avvikelseklassning</b>																														
Diversitetsindex:	ingen eller liten avvikelse	Danskt faunaindex: ingen eller liten avvikelse																												
ASPT - index:	ingen eller liten avvikelse	Surhetsindex: ingen eller liten avvikelse																												
<b>Bedömning av påverkan och naturvärden</b>		<b>Rödlistade/ovanliga arter</b>																												
A Ingen eller obetydlig påverkan av försurning		Påträffades ej.																												
A Ingen eller obetydlig påverkan av näringsämnen/org. mtrl																														
C Naturvärden i övrigt																														
<b>Jämförelse med tidigare undersökningar</b>																														
År	Bedömning av påverkan		<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>26</td><td>8000</td></tr> <tr><td>99</td><td>45</td><td>1000</td></tr> <tr><td>00</td><td>45</td><td>2000</td></tr> <tr><td>01</td><td>40</td><td>1500</td></tr> <tr><td>02</td><td>37</td><td>2000</td></tr> <tr><td>03</td><td>39</td><td>1000</td></tr> <tr><td>04</td><td>38</td><td>1000</td></tr> <tr><td>05</td><td>44</td><td>1000</td></tr> </tbody> </table>	År	Totalantal taxa	Antal ind./kvm	98	26	8000	99	45	1000	00	45	2000	01	40	1500	02	37	2000	03	39	1000	04	38	1000	05	44	1000
År	Totalantal taxa	Antal ind./kvm																												
98	26	8000																												
99	45	1000																												
00	45	2000																												
01	40	1500																												
02	37	2000																												
03	39	1000																												
04	38	1000																												
05	44	1000																												
	Försurning	Näringsämnen/org mtrl																												
98	Ingen bedömning	Ingen bedömning																												
99	Ingen bedömning	Ingen bedömning																												
00	Ingen eller obetydlig	Ingen eller obetydlig																												
01	Ingen eller obetydlig	Ingen eller obetydlig																												
02	Ingen eller obetydlig	Ingen eller obetydlig																												
03	Ingen eller obetydlig	Ingen eller obetydlig																												
04	Ingen eller obetydlig	Ingen eller obetydlig																												
05	Ingen eller obetydlig	Ingen eller obetydlig																												
<b>Kommentar:</b>																														
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 i årets undersökning. Lokalen bedömdes ha naturvärden i övrigt med avseende på bottenfaunan.																														
Bottenfaunan har undersökts varje år sedan 1988. Fram till och med 1999 gjordes inga entydiga bedömningar, men bedömningarna från och med 2000 har varit jämförbara och oförändrade. 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.																														



<b>12. Holjeån, nedströms Jämshög</b>		<b>Datum:</b> 2005-11-15	
<b>Flodområde: 87 Skräbeån</b>		<b>Koordinat:</b> 6233110/1420510	
<b>Tillståndsklassning</b>			
Totalantal taxa:	49 högt	Diversitetsindex: 4,68 mycket högt	
Medelantal taxa/prov:	23,2 måttligt högt	ASPT - index: 6,2 högt	
Individtäthet (ant/m <sup>2</sup> ):	1 956 högt	Danskt faunaindex: 7 mycket högt	
EPT-index:	29 högt	Surhetsindex: 11 mycket högt	
Naturvärdesindex:	9	BottenpHaunaindex: 10	
<b>Avvikelseklassning</b>			
Diversitetsindex:	ingen eller liten avvikelse	Danskt faunaindex: ingen eller liten avvikelse	
ASPT - index:	ingen eller liten avvikelse	Surhetsindex: ingen eller liten avvikelse	
<b>Bedömning av påverkan och naturvärden</b>		<b>Rödlistade/ovanliga arter</b>	
A Ingen eller obetydlig påverkan av försurning		<i>Oecetis notata</i>	
A Ingen eller obetydlig påverkan av näringsämnen/org. mtrl			
B Höga naturvärden			
<b>Jämförelse med tidigare undersökningar</b>			
År	Bedömning av påverkan		
	Försurning	Näringsämnen/org mtrl	
98	Ingen bedömning	Ingen bedömning	
99	Ingen bedömning	Ingen bedömning	
00	Ingen eller obetydlig	Ingen eller obetydlig	
01	Ingen eller obetydlig	Ingen eller obetydlig	
02	Ingen eller obetydlig	Ingen eller obetydlig	
03	Ingen eller obetydlig	Ingen eller obetydlig	
04	Ingen eller obetydlig	Ingen eller obetydlig	
05	Ingen eller obetydlig	Ingen eller obetydlig	
<b>Kommentar:</b>			
<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>Den mycket ovanliga fåborstmasken <i>Propappus volki</i> som påträffades i fjolårets undersökning påträffades inte i denna undersökning. Arten är bara noterad på en handfull lokaler i Sverige, varav en av dessa lokaler är belägen i ett annat av Blekinges större vattendrag. Arten är relativt renvattenkrävande och antas vara "beroende" av riklig inströmning av grundvatten till bottenmiljön. Däremot påträffades den ovanliga nattsländan <i>Oecetis notata</i>. Denna förekomst och ett högt antal förekommande taxa och en mycket hög diversitet medförde att lokalen bedömdes ha höga naturvärden med avseende på bottenfaunan.</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 2005. 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>			

<b>23. Skräbeån, Käsemölla</b>		<b>Datum:</b> 2005-11-15																											
<b>Flodområde: 87 Skräbeån</b>		<b>Koordinat:</b> 6214050/1416780																											
<b>Tillståndsklassning</b>																													
Totalantal taxa:	34 måttligt högt	Diversitetsindex: 2,20 mycket lågt																											
Medelantal taxa/prov:	21,6 måttligt högt	ASPT - index: 5,7 måttligt högt																											
Individtäthet (ant/m <sup>2</sup> ):	3 662 mycket högt	Danskt faunaindex: 5 måttligt högt																											
EPT-index:	13 måttligt högt	Surhetsindex: 13 mycket högt																											
Naturvärdesindex:	6	BottenpHaunaindex: 10																											
<b>Avvikelseklassning</b>																													
Diversitetsindex:	tydlig avvikelse	Danskt faunaindex: ingen eller liten avvikelse																											
ASPT - index:	ingen eller liten avvikelse	Surhetsindex: ingen eller liten avvikelse																											
<b>Bedömning av påverkan och naturvärden</b>		<b>Rödlistade/ovanliga arter</b>																											
A Ingen eller obetydlig påverkan av försurning		<i>Aphelocheirus aestivalis</i>																											
A Ingen eller obetydlig påverkan av näringsämnen/org. mtrl		<i>Oulimnius troglodytes</i>																											
B Höga naturvärden																													
<b>Jämförelse med tidigare undersökningar</b>																													
År	Bedömning av påverkan																												
	Försurning	Näringsämnen/org mtrl																											
98	Ingen bedömning	Ingen bedömning																											
99	Ingen bedömning	Ingen bedömning																											
00	Ingen eller obetydlig	Ingen eller obetydlig																											
01	Ingen eller obetydlig	Ingen eller obetydlig																											
02	Ingen eller obetydlig	Ingen eller obetydlig																											
03	Ingen eller obetydlig	Ingen eller obetydlig																											
04	Ingen eller obetydlig	Ingen eller obetydlig																											
05	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>8000</td></tr> <tr><td>99</td><td>36</td><td>1000</td></tr> <tr><td>00</td><td>26</td><td>3500</td></tr> <tr><td>01</td><td>39</td><td>2500</td></tr> <tr><td>02</td><td>31</td><td>2000</td></tr> <tr><td>03</td><td>30</td><td>1000</td></tr> <tr><td>04</td><td>29</td><td>1500</td></tr> <tr><td>05</td><td>34</td><td>3500</td></tr> </tbody> </table>			År	Totalantal taxa	Antal ind./kvm	98	30	8000	99	36	1000	00	26	3500	01	39	2500	02	31	2000	03	30	1000	04	29	1500	05	34	3500
År	Totalantal taxa	Antal ind./kvm																											
98	30	8000																											
99	36	1000																											
00	26	3500																											
01	39	2500																											
02	31	2000																											
03	30	1000																											
04	29	1500																											
05	34	3500																											
<b>Kommentar:</b>																													
<p>På lokalen var andelen individer av den filtrerande djurgruppen knott hög, vilket indikerar god tillgång på partiklar i vattnet (levande och dött organiskt material). Andelen individer av andra generellt föroreningsstålga och mindre syrekrävande grupper var dock låg. Förekomst av tre föroreningskänsliga och syrekrävande sländtaxa samt den föroreningskänsliga gruppen bäckbaggar indikerade att syreförhållandena var goda trots den goda tillgången på näring. Värdena för Danskt faunaindex, ASPT- och EPT-index klassades som måttligt höga. 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>Två ovanliga arter påträffades: skinnbaggen <i>Aphelocheirus aestivalis</i> och skalbaggen <i>Oulimnius troglodytes</i>. Lokalen bedömdes ha höga naturvärden med avseende på bottenfaunan.</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 2000-2005, men bottenfaunans sammansättning har ändå motiverat en likvärdig bedömning samtliga dessa år. Individtätheten kan normalt variera ganska mycket mellan olika år. Den mycket höga individtätheten 1998, men också 2005, berodde främst på massförekomst av knottlarver.</p>																													

## Sammanställning av resultat och index 2005

### Antal taxa, individtäthet och EPT-index

Vattendrag	Lokal	Totalantal taxa	Medelantal taxa	Individtäthet	EPT-index
Holjeån	11. uppstr. Jämshög	44 (högt)	20,0 (måttligt högt)	912 (måttligt högt)	25 (högt)
Holjeån	12. nedstr. Jämshög	49 (högt)	23,2 (måttligt högt)	1956 (högt)	29 (högt)
Skräbeån	23. Käsemölla	34 (måttligt högt)	21,6 (måttligt högt)	3662 (mycket högt)	13 (måttligt högt)

### Tillstånd och avvikelser

Vatten- drag	Lokal	Diversitetsindex				ASPT-index			
		Tillstånd		Avvikelse		Tillstånd		Avvikelse	
		Värde	Klass	Kvot	Klass	Värde	Klass	Kvot	Klass
Holjeån	11. uppstr. Jämshög	4,49	(1)	1,52	(1)	6,5	(2)	1,08	(1)
Holjeån	12. nedstr. Jämshög	4,68	(1)	1,59	(1)	6,2	(2)	1,03	(1)
Skräbeån	23. Käsemölla	2,20	(5)	0,75	(3)	5,7	(3)	0,95	(1)

Vatten- drag	Lokal	Dansk faunaindex				Surhetsindex			
		Tillstånd		Avvikelse		Tillstånd		Avvikelse	
		Värde	Klass	Kvot	Klass	Värde	Klass	Kvot	Klass
Holjeån	11. uppstr. Jämshög	7	(1)	1,40	(1)	11	(1)	1,83	(1)
Holjeån	12. nedstr. Jämshög	7	(1)	1,40	(1)	11	(1)	1,83	(1)
Skräbeån	23. Käsemölla	5	(3)	1,00	(1)	13	(1)	2,17	(1)

#### Förklaring

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

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

### Bedömning av påverkan

Vattendrag	Lokal	Bedömning av påverkan	
		försurning	näringsämnen/org. material
Holjeån	11. uppstr. Jämshög	ingen eller obetydlig	ingen eller obetydlig
Holjeån	12. nedstr. Jämshög	ingen eller obetydlig	ingen eller obetydlig
Skräbeån	23. Käsemölla	ingen eller obetydlig	ingen eller obetydlig

## Sammanställning av resultat 1988–2005

### Antal taxa

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

Vattendrag	Lokal	Totalantal taxa								
		97	98	99	00	01	02	03	04	05
Holjeån	11. uppströms Jämshög	4	26	45	46	40	37	39	38	44
Holjeån	12. nedströms Jämshög	13	29	42	40	34	21	46	36	49
Skräbeån	23. Käsemölla	7	30	36	26	39	31	30	29	34

### Bedömningar av påverkan

Vattendrag	Lokal	Bedömning av näringsämnespåverkan						
		88-99	00	01	02	03	04	05
Holjeån	11. uppströms Jämshög	-	A	A	A	A	A	A
Holjeån	12. nedströms Jämshög	-	A	A	A	A	A	A
Skräbeån	23. Käsemölla	-	A	A	A	A	A	A

Vattendrag	Lokal	Bedömning av försurningspåverkan						
		88-99	00	01	02	03	04	05
Holjeån	11. uppströms Jämshög	-	A	A	A	A	A	A
Holjeån	12. nedströms Jämshög	-	A	A	A	A	A	A
Skräbeån	23. Käsemölla	-	A	A	A	A	A	A

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

## Förklaringar till artlista

Det. = Ansvarig för artbestämning.

Antal individer per prov (0,1 m<sup>2</sup>) 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

2005-11-15

Det. Annika Pettersson, 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						
	Fk	Fg	Eg	1	2	3	4	5	M	%
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar										
Oligochaeta	0	2	0	4	3	8		18	6,6	7,2
HIRUDINEA, iglar										
Erpobdella octoculata - (Linné, 1758)	*	3	3	2						
ISOPODA, gråsuggor										
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)	1	2	2		1				0,2	0,2
HYDRACARINA, sötvattenskvalster										
Hydracarina	0	3	0		1	1			0,4	0,4
ODONATA, trollsländor										
Calopteryx virgo - (Linné, 1758)	3	3	3		2				0,4	0,4
Cordulegaster boltonii - (Donovan, 1807)	*	3	3	3						
Gomphidae	0	3	3	1	1	1			0,6	0,7
Onychogomphus forcipatus - (Linné, 1758)	3	3	3			1			0,2	0,2
EPHEMEROPTERA, dagsländor										
Baetis digitatus - Bengtsson, 1912	4	4	3	1	5	2		9	3,4	3,7
Baetis muticus - (Linné, 1758)	4	4	3	16	25	2		1	8,8	9,6
Baetis niger - (Linné, 1761)	2	4	3		2				0,4	0,4
Baetis rhodani - (Pictet, 1843)	2	4	3	17	7	1	2	6	6,6	7,2
Baetis sp.	0	4	0		6				1,2	1,3
Caenis luctuosa - (Burmeister, 1839)	4	2	3		1			1	0,4	0,4
Heptagenia fuscogrisea - (Retzius, 1783)	1	4	3		1			1	0,4	0,4
Heptagenia sulphurea - (Müller, 1776)	2	4	3	4	9	6	3	6	5,6	6,1
Leptophlebia marginata - (Linné, 1767)	*	1	2	3						
Leptophlebia sp.	1	2	3		1			2	0,6	0,7
PLECOPTERA, bäcksländor										
Amphinemura sulcicollis - (Stephens, 1836)	1	4	4	2	6			1	1,8	2,0
Brachyptera risi - (Morton, 1896)	1	4	3	4	2			1	1,4	1,5
Isoperla difformis - (Klapalék, 1909)	1	3	3		2				0,4	0,4
Isoperla sp.	0	3	0		5				1,0	1,1
Leuctra hippopus - (Kempny, 1899)	1	2	3		6				1,2	1,3
Perlodes dispar - (Rambur, 1842)	2	3	3					2	0,4	0,4
Protonemura meyeri - (Pictet, 1841)	1	5	4	5	17		2		4,8	5,3
TRICHOPTERA, nattsländor										
Agapetus ochripes - Curtis, 1834	3	4	4	2	1	1		4	1,6	1,8
Glyptotaelius pellucidus - (Retzius, 1783)	*	1	5	2						
Hydropsyche pellucidula - (Curtis, 1834)	2	1	3	1	6	1		1	1,8	2,0
Hydropsyche siltalai - Döhler, 1963	1	1	3	4	5	1			2,0	2,2
Ithytrichia sp.	3	4	4		16			1	3,4	3,7
Lepidostoma hirtum - (Fabricius, 1775)	3	4	3	4	28	1	1	4	7,6	8,3
Limnephilidae	*	0	5	0						
Lype phaeopa - (Stephens, 1836)	4	4	2	1		1			0,4	0,4
Oecetis testacea - (Curtis, 1834)	3	3	4		1				0,2	0,2
Polycentropodidae	0	0	0		1			1	0,4	0,4
Polycentropus flavomaculatus - (Pictet, 1834)	*	1	3	3						
Polycentropus irroratus - (Curtis, 1835)	1	3	3		1				0,2	0,2
Rhyacophila sp.	0	3	3			1			0,2	0,2
COLEOPTERA, skalbaggar										
Elmis aenea - (Müller, 1806)	2	4	4	5	4	1	1		2,2	2,4
Hydraena gracilis - Germar, 1824	3	4	4		1				0,2	0,2
Limnius volckmari - Fairmaire, 1881	2	4	3	3	4	4	1	8	4,0	4,4
Orectochilus villosus - (Müller, 1776)	2	3	3		3				0,6	0,7
DIPTERA, tvåvingar										
Chironomidae	0	0	0	3	7	2		6	3,6	3,9
Empididae	0	3	0		3				0,6	0,7
Pediciidae	0	3	0			1			0,2	0,2
Simuliidae	0	1	0	36	8	12	5	3	12,8	14,0
GASTROPODA, snäckor										
Ancylus fluviatilis - O. F. Müller, 1774	4	4	3				1		0,2	0,2
Physa fontinalis - (Linné, 1758)	*	4	4	3						

# 11. Holjeån, uppströms Jämshög

2005-11-15

Det. Annika Pettersson, 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		
BIVALVIA, musslor										
Pisidium sp.	1	1	0	2	4			1	1,4	1,5
Sphaerium sp.	3	1	3		1	3			0,8	0,9
SUMMA (antal individer):				115	197	51	16	77	91,2	100
SUMMA (antal taxa):				19	34	19	8	20	20,0	

Totalantal taxa	44	Diversitetsindex	4,49	Surhetsindex	11
Medelantal taxa/prov	20,0	ASPT-index	6,5	EPT-index	25
Antal ind./kvm.	912	Danskt faunaindex	7	Naturvärdesindex	4

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

2005-11-15

Det. Robert Andersson, 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							
	Fk	Fg	Eg	1	2	3	4	5	M	%	
TURBELLARIA, virvelmaskar											
Polycelis sp.	1	3	0				1		0,2	0,2	
Turbellaria	0	3	0		3	3			1,2	1,4	
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Oligochaeta	0	2	0	3	1	1	7	18	4,2	4,8	
HIRUDINEA, iglar											
Erpobdella sp.	0	3	0				1		0,2	0,2	
ISOPODA, gråsuggor											
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)	1	2	2	2	3	9	1		1,8	2,1	
ODONATA, trollsländor											
Calopteryx sp.	0	3	3			1			0,2	0,2	
Calopteryx virgo - (Linné, 1758)	3	3	3		1	2			0,6	0,7	
Onychogomphus forcipatus - (Linné, 1758)	*	3	3	3							
EPHEMEROPTERA, dagsländor											
Baetis digitatus - Bengtsson, 1912	4	4	3		12	5	30		5,2	5,9	
Baetis muticus - (Linné, 1758)	4	4	3	4	2		4	2	1,4	1,6	
Baetis niger - (Linné, 1761)	2	4	3	4	8	5	4		2,6	3,0	
Baetis rhodani - (Pictet, 1843)	2	4	3	26	4	3	8	11	6,6	7,5	
Baetis sp.	0	4	0	2	2	2	14	3	2,8	3,2	
Caenis luctuosa - (Burmeister, 1839)	4	2	3			3		3	1,2	1,4	
Centroptilum luteolum - (Müller, 1776)	2	4	3			1			0,2	0,2	
Heptagenia sulphurea - (Müller, 1776)	2	4	3	9	1		1	16	3,8	4,3	
Heptagenia sp.	0	4	3	1			2		0,6	0,7	
Leptophlebia marginata - (Linné, 1767)	*	1	2	3							
Leptophlebia sp.	1	2	3				1		0,2	0,2	
PLECOPTERA, bäcksländor											
Amphinemura sulcicollis - (Stephens, 1836)	1	4	4	3			1		0,8	0,9	
Brachyptera sp.	0	4	3	3	1			2	1,2	1,4	
Isoperla difformis - (Klapalék, 1909)	1	3	3				1		0,2	0,2	
Isoperla sp.	0	3	0	5		1	4	1	2,2	2,5	
Leuctra hippopus - (Kempny, 1899)	1	2	3	1	1	3	2	1	1,6	1,8	
Leuctra sp.	0	2	0				1		0,2	0,2	
Nemoura avicularis - Morton, 1894	2	5	4	3		3			1,2	1,4	
Protonemura meyeri - (Pictet, 1841)	1	5	4	16	1		2	2	2,6	3,0	
Taeniopteryx nebulosa - (Linné, 1758)	2	2	3			1			0,2	0,2	
TRICHOPTERA, nattsländor											
Agapetus ochripes - Curtis, 1834	3	4	4	2	1		12	1	2,0	2,3	
Athripsodes sp.	0	0	3		1		1		0,4	0,5	
Glyphotaelius pellucidus - (Retzius, 1783)	*	1	5	2							
Hydropsyche pellucidula - (Curtis, 1834)	2	1	3			2	1		0,6	0,7	
Hydropsyche siltalai - Döhler, 1963	1	1	3	3		3		2	1,6	1,8	
Ithytrichia sp.	3	4	4		20	3			2,6	3,0	
Lepidostoma hirtum - (Fabricius, 1775)	**	3	4	3	10	120	60	70	32	14,6	16,7
Limnephilidae	0	5	0	1		1			0,4	0,5	
Limnephilus sp. (rhombicus-typ)	0	5	3		1				0,2	0,2	
Mystacides azurea - (Linné, 1761)	3	2	3				1		0,2	0,2	
Oecetis notata - (Rambur, 1842)	0	3	2		1				0,2	0,2	
Oecetis testacea - (Curtis, 1834)	3	3	4		1				0,2	0,2	
Polycentropodidae	0	0	0		1	1			0,4	0,5	
Polycentropus flavomaculatus - (Pictet, 1834)	1	3	3		1	1			0,4	0,5	
Rhyacophila nubila - (Zetterstedt, 1840)	1	3	3					1	0,2	0,2	
Setodes argentipunctellus - McLachlan, 1877	4	0	5				1		0,2	0,2	
HEMIPTERA, skinnbaggar											
Callicorixa praeusta - (Fieber, 1848)	*	2	2	0							
COLEOPTERA, skalbaggar											
Elmis aenea - (Müller, 1806)	2	4	4	6	5	16	5	3	4,0	4,6	
Hydraena sp. (riparia/brittenii)	*	0	4	3							
Limnius volckmari - Fairmaire, 1881	2	4	3	18		8	24	44	5,6	6,4	
Oulimnius sp.	2	4	3		1	2	1	1	1,0	1,1	



## 12. Holjeån, nedströms Jämshög

2005-11-15

Det. Robert Andersson, 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		
DIPTERA, tvåvingar										
Chironomidae	0	0	0	5	36	64	20		5,4	6,2
Empididae	0	3	0				1		0,2	0,2
Limoniidae	* 0	0	0							
Pediciidae	* 0	3	0							
Simuliidae	* 0	1	0							
GASTROPODA, snäckor										
Ancylus fluviatilis - O. F. Müller, 1774	4	4	3	2		1	1		0,8	0,9
Physa fontinalis - (Linné, 1758)	4	4	3		1				0,2	0,2
Radix balthica - (Linné, 1758)	3	4	2		1				0,2	0,2
BIVALVIA, musslor										
Pisidium sp.	1	1	0	1	28	1	16	1	2,8	3,2
SUMMA (antal individer):				130	259	206	239	144	195,6	100
SUMMA (antal taxa):				21	26	25	27	17	23,2	

Totalantal taxa	49	Diversitetsindex	4,68	Surhetsindex	11
Medelantal taxa/prov	23,2	ASPT-index	6,2	EPT-index	29
Antal ind./kvm.	1 956	Danskt faunaindex	7	Naturvärdesindex	9

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

2005-11-15

Det. Annika Pettersson, 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										
Polycelis sp.	1	3	0					1	0,2	0,1
Turbellaria (Planariidae/Dugesidae)	3	3	0		1				0,2	0,1
Turbellaria	0	3	0					1	0,2	0,1
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar										
Oligochaeta	0	2	0	2	2	2	1	1	1,6	0,4
HIRUDINEA, iglar										
Erpobdella octoculata - (Linné, 1758)	3	3	2					1	0,2	0,1
Erpobdella sp.	0	3	0			1			0,2	0,1
Glossiphonia sp. (complanata-typ)	3	3	2				1		0,2	0,1
AMPHIPODA, märkräfflor										
Gammarus pulex - (Linné, 1758)	4	5	3	9	10	14	5	8	9,2	2,5
Gammarus sp.	4	5	0	3					0,6	0,2
ISOPODA, gråsuggor										
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)	1	2	2	2				1	0,6	0,2
HYDRACARINA, sötvattens kvalster										
Hydracarina	0	3	0		1	3	1		1,0	0,3
EPHEMEROPTERA, dagsländor										
Baetis rhodani - (Pictet, 1843)	2	4	3	79	33	78	33	15	47,6	13,0
Heptagenia fuscogrisea - (Retzius, 1783)	1	4	3			1			0,2	0,1
Heptagenia sulphurea - (Müller, 1776)	2	4	3	5	2	15	1	3	5,2	1,4
PLECOPTERA, bäcksländor										
Isoperla difformis - (Klapalék, 1909)	1	3	3		1	2			0,6	0,2
Isoperla sp.	0	3	0	12			1	2	3,0	0,8
Taeniopteryx nebulosa - (Linné, 1758)	2	2	3	4	2	1	1		1,6	0,4
MEGALOPTERA, sävsländor										
Sialis lutaria - (Linné, 1758)	*	1	3	2						
TRICHOPTERA, nattsländor										
Cheumatopsyche lepida - (Pictet, 1834)	4	1	3				1		0,2	0,1
Chimarra marginata - (Linné, 1767)	4	1	4	3		1			0,8	0,2
Hydropsyche pellucidula - (Curtis, 1834)	2	1	3	9	4	15	6		6,8	1,9
Hydropsyche siltalai - Döhler, 1963	1	1	3	9	6	8	2	3	5,6	1,5
Ithytrichia sp.	3	4	4	1		1	1		0,6	0,2
Lepidostoma hirtum - (Fabricius, 1775)	3	4	3			1			0,2	0,1
Oecetis testacea - (Curtis, 1834)	*	3	3	4						
Rhyacophila nubila - (Zetterstedt, 1840)	1	3	3			2	2	1	1,0	0,3
Rhyacophila sp.	0	3	3	3			2	1	1,2	0,3
HEMIPTERA, skinnbaggar										
Aphelocheirus aestivalis - (Fabricius, 1794)	3	3	3	1	8	8	3	1	4,2	1,1
COLEOPTERA, skalbaggar										
Limnius volckmari - Fairmaire, 1881	2	4	3	33	20	36	14	8	22,2	6,1
Oulimnius troglodytes - (Gyllenhal, 1827)	3	4	3	2					0,4	0,1
Oulimnius sp.	2	4	3	4	1	4	2		2,2	0,6
DIPTERA, tvåvingar										
Chironomidae	0	0	0	10		4	5		3,8	1,0
Empididae	0	3	0	1	2	2	2		1,4	0,4
Simuliidae	**	0	1	0	48	90	190	95	750	234,6
GASTROPODA, snäckor										
Ancylus fluviatilis - O. F. Müller, 1774	4	4	3	1		2	1	1	1,0	0,3
Bathyomphalus contortus - (Linné, 1758)	4	4	3	2			1	1	0,8	0,2
Bithynia tentaculata - (Linné, 1758)	4	1	2	5		3	1	2	2,2	0,6
Theodoxus fluviatilis - (Linné, 1758)	4	4	0	2			3	3	1,6	0,4

## 23. Skräbeån, Käsemölla

2005-11-15

Det. Annika Pettersson, 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		
BIVALVIA, musslor										
Pisidium sp.	1	1	0		1	2	2		1,0	0,3
Sphaerium sp.	3	1	3	3	3	2	2		2,0	0,5
SUMMA (antal individer):				253	187	398	189	804	366,2	100
SUMMA (antal taxa):				23	17	25	25	18	21,6	

Totalantal taxa	34	Diversitetsindex	2,20	Surhetsindex	13
Medelantal taxa/prov	21,6	ASPT-index	5,7	EPT-index	13
Antal ind./kvm.	3 662	Danskt faunaindex	5	Naturvärdesindex	6

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.

## 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 (m<sup>2</sup>).

**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 strömfårans mittlinje.

**Lokalens bredd:** Den provtagna lokalens vattentäckta medelbredd i meter.

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

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

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

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

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

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

<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>2005-11-15</u>	Metodik:	<u>BIN RR 111</u>
Provtagare:	<u>Anders Ternsell</u>	Provyta (m <sup>2</sup> ):	<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>5 m</u>	Vattenhastighet:	<u>fors (&gt; 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>6,8 °C</u>
Lokalens medeldjup:	<u>0,6 m</u>	Trofinivå:	<u>mesotrof</u>
Märkning av lokal:	<u>0-10 m nedströms bron, östra sidan.</u>		

### Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)

Oorganiskt mtrl, dom. 1:	<u>grov sten</u>	Vegetationstyp, dom. 1:	<u>övervattensväxter</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 2:	<u>fin sten</u>	Vegetationstyp, dom. 2:	<u>mossor</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 3:	<u>grus</u>	Vegetationstyp, dom. 3:	<u>-</u>
Finsediment:	<u>saknas</u>	Övervattensv:	<u>saknas</u>
Sand:	<u>5-50%</u>	Flytbladsv:	<u>saknas</u>
Grus:	<u>5-50%</u>	Långskottsv:	<u>saknas</u>
Fin sten:	<u>5-50%</u>	Rosettväxter:	<u>saknas</u>
Grov sten:	<u>&lt;5%</u>	Mossor:	<u>&lt;5 %</u>
Fina block:	<u>saknas</u>	Påväxtalger:	<u>&lt;5 %</u>
Grova block:	<u>saknas</u>		
Häll:	<u>saknas</u>		
Fin detritus:	<u>saknas</u>	Grov detritus:	<u>saknas</u>
Grov detritus:	<u>saknas</u>	Fin död ved:	<u>saknas</u>
Fin död ved:	<u>saknas</u>	Grov död ved:	<u>saknas</u>
Grov död ved:	<u>saknas</u>		

### Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)

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

### Strandzon 0-5 m

Dominerande 1:	Vegetationstyp:	Dom. art:	Sub.dom. art:
<u>träd</u>	<u>träd</u>	<u>al</u>	<u>-</u>
Dominerande 2:	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
Dominerande 3:	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
Beskuggning:	<u>&lt;5%</u>		

### Påverkan

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

### Övrigt

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>6233110 / 1420510</u>

### Provtagningsuppgifter

Datum:	<u>2005-11-15</u>	Metodik:	<u>BIN RR 111</u>
Provtagare:	<u>Anders Ternsell</u>	Provyta (m <sup>2</sup> ):	<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>0,8 m</u>
Lokalens bredd:	<u>4 m</u>	Vattenhastighet:	<u>ström (0,2 - 0,7 m/s)</u>
Vattendragsbredd (våt yta):	<u>12 m</u>	Grumlighet:	<u>klart</u>
Bredd (mätt/uppskattad)	<u>uppskattad</u>	Vattenfärg:	<u>färgat</u>
Vattennivå:	<u>medel</u>	Vattentemperatur:	<u>7,6 °C</u>
Lokalens medeldjup:	<u>0,5 m</u>	Trofinivå:	<u>mesotrof</u>
Märkning av lokal:	<u>Från den stora stenen upp till trädet där vattnet går samman.</u>		

### Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)

Oorganiskt mtrl, dom. 1:	<u>grov sten</u>	Vegetationstyp, dom. 1:	<u>mossor</u>		
Oorganiskt mtrl, dom. 2:	<u>fin 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>&lt;5%</u>
Sand:	<u>&lt;5%</u>	Flytbladsv:	<u>saknas</u>	Grov detritus:	<u>&lt;5%</u>
Grus:	<u>5-50%</u>	Långskottsv:	<u>saknas</u>	Fin död ved:	<u>&lt;5%</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>&lt;5 %</u>		
Fina block:	<u>&lt;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>äng</u>	Dominerande 3:	<u>-</u>
----------------	----------------	----------------	------------	----------------	----------

### Strandzon 0-5 m

Dominerande 1:	Vegetationstyp:	Dom. art:	Sub.dom. art:
<u>träd</u>	<u>träd</u>	<u>al</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>	<u>-</u>
B: <u>-</u>	<u>-</u>
C: <u>-</u>	<u>-</u>

### Övrigt

ca 100 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>6214050 / 1416780</u>

**Provtagningsuppgifter**

Datum:	<u>2005-11-15</u>	Metodik:	<u>BIN RR 111</u>
Provtagare:	<u>Anders Ternsell</u>	Provyta (m <sup>2</sup> ):	<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>4 m</u>	Vattenhastighet:	<u>fors (&gt; 0,7 m/s)</u>
Vattendragsbredd (våt yta):	<u>10 m</u>	Grumlighet:	<u>klart</u>
Bredd (mätt/uppskattad)	<u>uppskattad</u>	Vattenfärg:	<u>klart</u>
Vattennivå:	<u>medel</u>	Vattentemperatur:	<u>6,2 °C</u>
Lokalens medeldjup:	<u>0,5 m</u>	Trofinivå:	<u>oligotrof</u>
Märkning av lokal:	<u>Vid den stora alen 150 m söderut längs lilla kungsleden.</u>		

**Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)**

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

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

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

**Påverkan**

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

**Övrigt**

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 2005 (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 2005.

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 bilaga A.

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

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

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

## Resultat

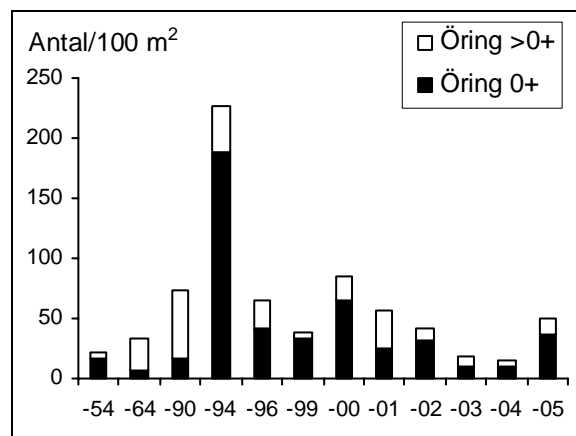
### Edreström, uppströms ålkista

Vid provfisket påträffades; öring och abborre. Detta artantal avviker något från vad som kan förväntas på en lokal av detta slag (Tabell 2). Vid årets provfiske påträffades ett öringbestånd med tätheter i nivå med dem man fann 2001-2002. Lokalen har

provfiskats vid tolv tillfällen sedan 1954 och under dessa år har öringtäteten varierat en hel del (Figur 1). Årets resultat avviker inte nämnvärt från de senaste åtta årens.

Tabell 2. Tillståndsklassning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder i Edreström, Uppströms ålkista 2005.

Parameter	Värde	Värdet är:
Antal arter	2	måttl högt
Total biomassa (g/100 m <sup>2</sup> )	2716	mkt högt
Total individtätet/100 m <sup>2</sup>	51	måttl högt
Andel laxfisk	1	högt
Reproduktion av laxfisk	1	mkt högt
Sammanvägt värde	2	mkt lågt



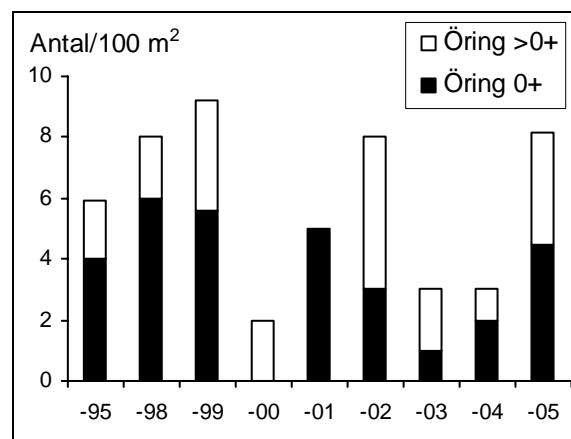
Figur 1. Beståndsutveckling av öring i Edreström, Uppströms ålkista 1954-2005.

### Alltidhultsån, Alltidhult

Vid årets elfiske hittades öring, gädda, mört 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 2005.

Parameter	Värde	Värdet är:
Antal arter	4	högt
Total biomassa (g/100 m <sup>2</sup> )	108	lågt
Total individtätet/100 m <sup>2</sup>	33	måttl högt
Andel laxfisk	0,2	lågt
Reproduktion av laxfisk	1	mkt högt
Sammanvägt värde	3	måttl högt



Figur 2. Beståndsutveckling av öring i Alltidhultsån, Alltidhult 1995-2005.

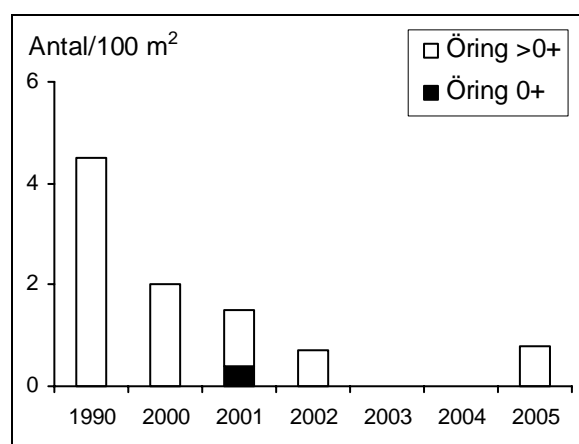
### Holjeån, uppströms reningsverket (ARV)

Vid årets provfiske i Holjeån observerades 3 arter; öring, elritsa och bäcknejonöga. Artantalet bedömdes som högt och avviker lite från vad man kan förväntas hitta på en lokal av denna typ. De flesta bedömda parametrar var relativt låga (Tabell 4). Tidigare elfisken har visat på låga öringtätheter (Figur 3). I år var första gången sedan 2002 som öring fångades. De låga individtätheterna gör det svårt att dra några slutsatser om populationens utveckling. Eventuellt är vattenhastigheten vid botten för hög för att ettåriga öringar skall trivas. Vid kanterna och i växtligheten borde det dock kunna finnas några. Närvaron av små elritsor visar att det ej föreligger försurningsproblem.

Tabell 4. Tillståndsklassning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder i Holjeån, uppströms reningsverket 2005.

Parameter	Värde	Värdet är:
Antal arter	3	högt
Total biomassa (g/100 m <sup>2</sup> )	158	lågt
Total individtäthet/100 m <sup>2</sup>	57	måttl högt
Andel laxfisk	0,02	mkt lågt
Reproduktion av laxfisk	0	mkt lågt
Sammanvägt värde	4	högt

Tabell 5). Årets fiske visar på en situation som har förändrats mycket lite sedan fisket 2000. De senaste sex årens provfisken har visat på en relativ jämn förekomst av öring (Figur 4). Toppen 1992 orsakades troligen av en föregående fiskutsättning. Man bör vara medveten om att öringbeståndets låga tätheter gör bedömningar mycket osäkra. Den låga öringförekomsten är anmärkningsvärd då lokalen bedöms som en relativt god uppväxtbiotop för laxfiskar.



Figur 3. Beståndsutveckling av öring i Holjeån, uppströms reningsverket 1990 -2005.

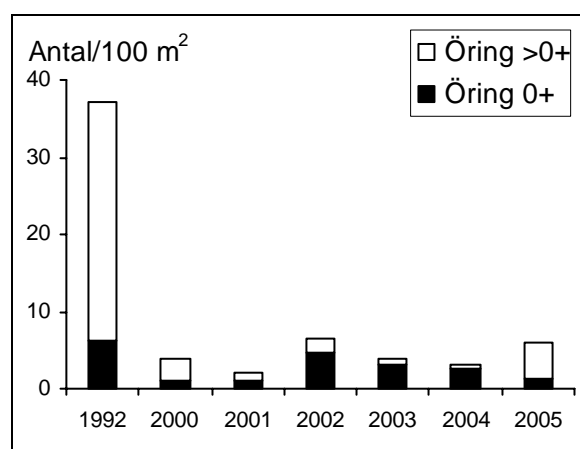
### Holjeån, länsgränsen

Vid årets provfiske hittades två arter; öring och elritsa. Artantalet bedömdes som måttligt högt och avviker något från vad man kan förväntas hitta på en lokal av denna typ (

Tabell 5. Tillståndsklassning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder i Holjeån, länsgränsen 2005.

Parameter	Värde	Värdet är:
Antal arter	2	måttl högt
Total biomassa (g/100 m <sup>2</sup> )	168	lågt
Total individtäthet/100 m <sup>2</sup>	24	måttl högt
Andel laxfisk	0,3	lågt
Reproduktion av laxfisk	1	mkt högt
Sammanvägt värde	3	måttl högt

Tabell 6). I år var individtätheten av öring något högre än 2004. Den variation man kan se (Figur 5) är ett utmärkt exempel på naturlig mellanårsvariation och vikten av tidsserier är tydlig. Lokalen utgör en väl lämpad biotop för öringens uppväxt med inslag av bottnar som skulle kunna utgöra lämpliga lekbiotoper.



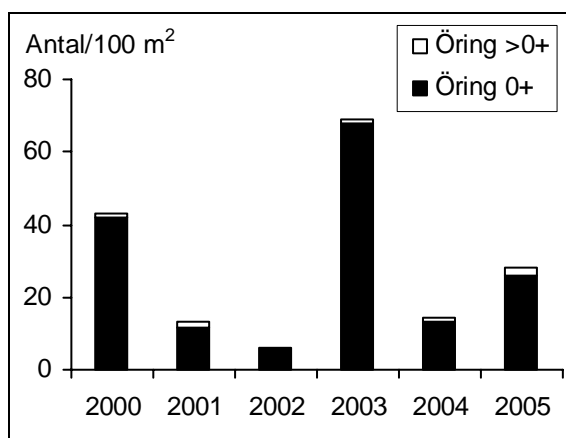
Figur 4. Beståndsutveckling av öring i Holjeån, länsgränsen 1992 – 2005.

### Skräbeån, Nymölla

Vid årets provfiske påträffades fyra arter; öring, lake, ål och skrubbskädda. Detta är ett högt antal men ändå inom ramen för vad man kan förväntas hitta på en lokal av denna typ (

Tabell 6. Tillståndsklassning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder i Skräbeån, Nymölla 2005.

Parameter	Värde	Värdet är:
Antal arter	4	högt
Total biomassa (g/100 m <sup>2</sup> )	285	måttl högt
Total individtäthet/100 m <sup>2</sup>	28	måttl högt
Andel laxfisk	1	högt
Reproduktion av laxfisk	1	mkt högt
Sammanvägt värde	2	lågt

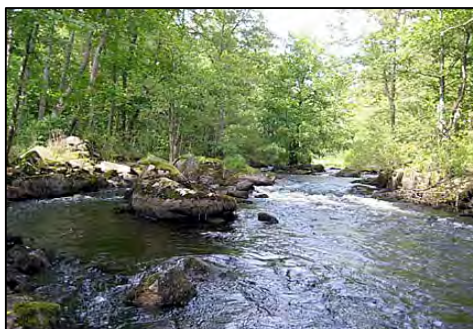


Figur 5. Beståndsutveckling av öring i Skräbeån, Nymölla 2000 –2005.



## Skräbeån, Edreström

2005-09-04



## Bedömning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder

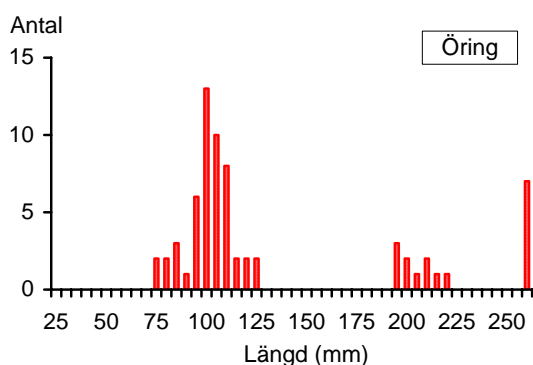
Parameter	Värde	Värdet är:	Avvikelsen är:
Antal arter	2	måttl högt	tydlig
Biomassa (g/100 m <sup>2</sup> )	2716	mkt högt	ingen el. obet.
Individdensitet/100 m <sup>2</sup>	51,5	måttl högt	ingen el. obet.
Andel laxfisk	1,0	högt	ingen el. obet.
Reproduktion av laxfisk	1,0	mkt högt	ingen el. obet.
Förs.känsl. arter	-	-	ingen el. obet.
Andel främmande arter	-	-	ingen el. obet.
Sammanvägt värde	2,0	mkt lågt	ingen el. obet.

## Fiskeresultat och beräkningar

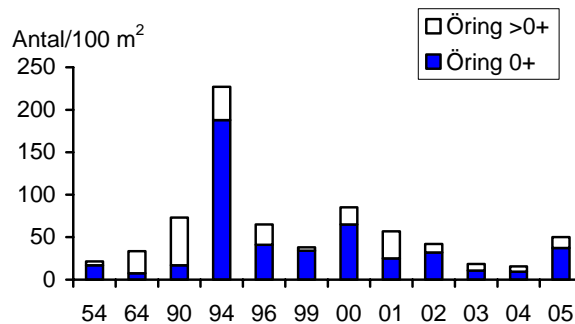
Art	Antal/fiskeomgång			Summa (T)	Ber. ant. ind. (N)	Konf. interv. (95 %)	N/100 m <sup>2</sup>	P-värde	Konf. interv. (95 %)
	1	2	3						
Öring 0+	32	10	9	51	57,3	4,9	37,2	0,52	0,09
Öring >0+	9	6	2	17	19,7	3,6	12,8	0,48	0,17
Abborre	1	1	0	2	2,2	0,7	1,4	0,57	0,44

Art	Medellängd	Minlängd	Maxlängd	Medelvikt	Medellängd/Medelvikt	Biomassa
	(mm)	(mm)	(mm)	(g)	(mm/g)	(g/100 m <sup>2</sup> )
Öring	135	70	400	60	2,2	2666,0
Abborre	140	135	145	39	3,6	50,0

## Frekvensfördelning



## Beståndsutveckling



## Kommentar

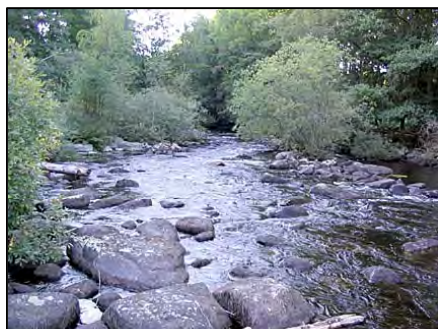
Två arter fångades; Öring och abborre. Det är en art mindre än 2004 då även Lake påträffades. Denna art tycks förekomma ganska sparsamt på lokalen. Artantalet bedöms som måttligt högt. Förekomsten av öring på lokalen har under åren varierat en hel del, årets resultat är i nivå med de tätheter som observerades 2002.

<b>Fältprotokoll:</b>		<b>Skräbeån</b>		<b>2005-09-04</b>	
<b>Allmänt</b>					
Lokalnamn:	<u>Edreström</u>	Kommun:	<u>Kristianstad</u>		
Lokalnummer:	<u>-</u>	Top. Karta:	<u>3E NV</u>		
Datum:	<u>2005-09-04</u>	Lokalkoordinater:	<u>624169/141307</u>		
Huvudflodområde:	<u>87</u>	Provtagare:	<u>Eklövs Fiske &amp; Fiskevård</u>		
Höjd över havet (m):	<u>76</u>	Organisation:	<u>eklov@fiskevard.com</u>		
Län:	<u>12 Skåne län</u>	Syfte:	<u>MÖV</u>		
<b>Material- och metoduppgifter</b>					
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>				
<b>Lokaluppgifter</b>					
Vattendrag. våta bredd (m):	<u>6</u>	Block3:	<u>&gt;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>153,9</u>	Dominerande vegetationstyp 2:	<u>-</u>		
Maxdjup (m):	<u>0,5</u>	Dominerande vegetationstyp 3:	<u>-</u>		
Medeldjup (m):	<u>0,3</u>	Övervattensväxter:	<u>saknas</u>		
Lufttemperatur °C:	<u>-</u>	Flytbladsväxter:	<u>saknas</u>		
Vattentemperatur °C:	<u>19,3</u>	Slingeväxter:	<u>saknas</u>		
Grumlighet:	<u>klart</u>	Rosettväxter:	<u>saknas</u>		
Vattenfärg:	<u>klart</u>	Mossor:	<u>&gt;50%</u>		
Vattenhastighet:	<u>stråk-fors</u>	Påväxtalger:	<u>saknas</u>		
Vattennivå:	<u>medel</u>	Dominerande närmiljö 1:	<u>lövskog</u>		
Vattenföring (m <sup>3</sup> /s):	<u>-</u>	Dominerande närmiljö 2:	<u>-</u>		
Bottentopografi:	<u>-</u>	Dominerande närmiljö 3:	<u>-</u>		
Dominerande substrat 1:	<u>block3</u>	Dominerande trädslag:	<u>al</u>		
Dominerande substrat 2:	<u>block2</u>	Näst dominerande trädslag:	<u>-</u>		
Dominerande substrat 3:	<u>block3</u>	Beskuggning (%):	<u>80</u>		
Finsediment:	<u>saknas</u>	Ved i vatten (antal):	<u>4</u>		
Sand:	<u>saknas</u>	Avrinningsområdets yta (km <sup>2</sup> ):	<u>&lt;1000</u>		
Grus:	<u>5-50%</u>	Andel sjö i avrinningsområdet (%):	<u>&lt;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>				
<b>Påverkan</b>					
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>
<b>Anmärkning</b>					
<u>-</u>					

## Alltidhultsån, Alltidhult

2005-09-01

## Bedömning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder



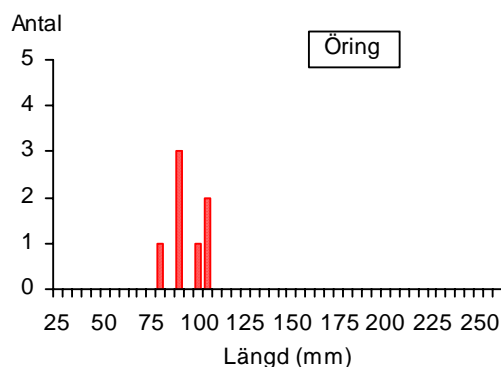
Parameter	Värde	Värdet är:	Avvikelsen är:
Antal arter	4	högt	ingen el. obet.
Biomassa (g/100 m <sup>2</sup> )	108,3	lågt	stor
Individdensitet/100 m <sup>2</sup>	32,8	måttl högt	liten
Andel laxfisk	0,2	lågt	stor
Reproduktion av laxfisk	1	mkt högt	ingen el. obet.
Förs.känsl. arter	-	-	ingen el. obet.
Andel främmande arter	-	-	ingen el. obet.
Sammanvägt värde	2,8	måttl högt	ingen el. obet.

## Fiskeresultat och beräkningar

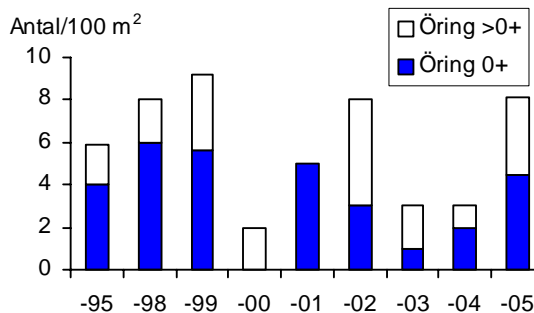
Art	Antal/fiskeomgång			Summa (T)	Ber. ant. ind. (N)	Konf. interv. (95 %)	N/100 m <sup>2</sup>	P-värde	Konf. interv. (95 %)
	1	2	3						
Öring 0+	3	1	0	4	4,0	0,2	4,5	0,78	0,21
Öring >0+	0	3	0	3	3,3	-	3,7	0,55	-
Gädda	1	0	0	1	1,0	0,0	1,1	1,00	0,00
Mört	16	5	0	21	21,2	0,5	23,6	0,79	0,09

Art	Medellängd (mm)	Minlängd (mm)	Maxlängd (mm)	Medelvikt (g)	Medellängd/Medelvikt (mm/g)	Biomassa (g/100 m <sup>2</sup> )
Öring	90	75	103	8	10,9	64,4
Gädda	175	175	175	29	6,0	32,2
Mört	37	31	45	1	73,8	11,7
Ål	Observerades					

## Frekvensfördelning



## Beståndsutveckling



## Kommentar

Fyra arter hittades; öring, gädda, mört och ål. Öringtätheten på lokalen har varierat något under åren. Årets resultat aviker inte nämnvärt från tidigare provfiske. De låga individtätheterna gör det svårt att uttala sig om beståndets framtida utveckling.

<b>Fältprotokoll:</b>		<b>Alltidhultsån</b>		<b>2005-09-01</b>	
<b>Allmänt</b>					
Lokalnamn:	<u>Alltidhult</u>	Top. Karta:	<u>3E NV</u>		
Lokalnummer:	<u>-</u>	Vattenkoordinater:	<u>-/-</u>		
Datum:	<u>2005-09-01</u>	Lokalkoordinater:	<u>623803/141636</u>		
Huvudflodområde:	<u>87</u>	Provtagare:	<u>R.Andersson/S.Holmgren</u>		
Höjd över havet (m):	<u>70</u>	Organisation:	<u>Medins Biologi AB</u>		
Län:	<u>10 Blekinge län</u>	Telefon:	<u>031-3383540</u>		
Kommun:	<u>Olofström</u>	Syfte:	<u>MÖV</u>		
<b>Material- och metoduppgifter</b>					
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>				
<b>Lokaluppgifter</b>					
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>16,5</u>	Flytbladsväxter:	<u>saknas</u>		
Vattentemperatur °C:	<u>18,2</u>	Slingeväxter:	<u>saknas</u>		
Grumlighet:	<u>klart</u>	Rosettväxter:	<u>saknas</u>		
Vattenfärg:	<u>klart</u>	Mossor:	<u>&lt;5%</u>		
Vattenhastighet:	<u>strömt</u>	Påväxtalger:	<u>saknas</u>		
Vattennivå:	<u>medel</u>	Dominerande närmiljö 1:	<u>lövskog</u>		
Vattenföring (m <sup>3</sup> /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>&lt;5%</u>	Avrinningsområdets yta (km <sup>2</sup> ):	<u>&lt;1000</u>		
Grus:	<u>&lt;5%</u>	Andel sjö i avrinningsområdet (%):	<u>&lt;10</u>		
Sten1:	<u>&lt;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>				
<b>Påverkan</b>					
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>
<b>Anmärkning</b>					
<u>-</u>					

## Holjeån, Uppstr. ARV

2005-09-01



## Bedömning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder

Parameter	Värde	Värdet är:	Avvikelsen är:
Antal arter	3	högt	liten
Biomassa (g/100 m <sup>2</sup> )	158	lågt	stor
Individdensitet/100 m <sup>2</sup>	57	måttl högt	ingen el. obet.
Andel laxfisk	0	mkt lågt	mycket stor
Reproduktion av laxfisk	0	mkt lågt	mycket stor
Förs.känsl. arter	-	-	ingen el. obet.
Andel främmande arter	-	-	ingen el. obet.
Sammanvägt värde	3,8	högt	ingen el. obet.

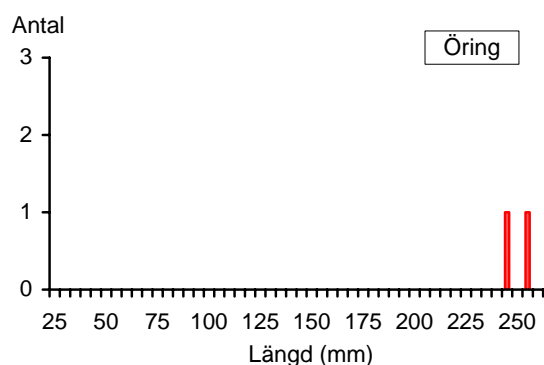
## Fiskeresultat och beräkningar

Art	Antal/fiskeomgång			Summa (T)	Ber. ant.ind. (N)	Konf. interv. (95 %)	N/100 m <sup>2</sup>	P-värde	Konf. interv. (95 %)
	1	2	3						
Öring >0+	1	1	0	2	2,2	0,7	0,8	0,57	0,44
Elritsa	69	40	21	130	157,2	12,9	56,1	0,44	0,06

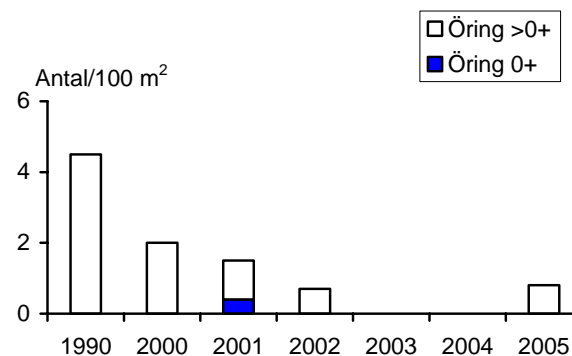
Art	Medellängd	Minlängd	Maxlängd	Medelvikt	Medellängd/Medelvikt	Biomassa
	(mm)	(mm)	(mm)	(g)	(mm/g)	(g/100 m <sup>2</sup> )
Öring	245	240	250	150	1,6	107,1
Elritsa	44	27	63	1	40,6	50,4

Bäcknejonöga Observerades

## Frekvensfördelning



## Beståndsutveckling



## Kommentar

Tre arter påträffades, öring, elritsa och bäcknejonöga. Ett artantal som bedöms avvika lite från vad som kan förväntas i ett vattendrag av denna typ. I år var första gången sedan 2002 som öring fångades. De låga individtätheterna gör det svårt att dra några säkra slutsatser om populationens utveckling. Årets resultat avviker inte nämnvärt från de fem senaste provfisketillfällena. Den totala biomassan bedöms som låg. Eventuellt är vattenhastigheten vid botten för hög för att ettåriga öringar skall trivas. Vid kanterna och i växtligheten borde det dock kunna finnas några. Närvaron av små elritsar visar att det ej föreligger försurningsproblem.

Fältprotokoll:		Holjeån		2005-09-01	
<b>Allmänt</b>					
Lokalnamn:	Uppstr. ARV	Top. Karta:	3E NV		
Lokalnummer	-	Vattenkoordinater:	-/-		
Datum:	2005-09-01	Lokalkoordinater:	6233200/1420570		
Huvudflodområde:	87	Provtagare:	R.Andersson, S.Holmgren		
Höjd över havet (m):	35	Organisation:	Medins Biologi AB		
Län:	10 Blekinge län	Telefon:	031-3383540		
Kommun:	Olofström	Syfte:	MÖV		
<b>Material- och metoduppgifter</b>					
Aggregat fabrikat:	Lugab	Metod:	kvantitativt		
Aggregattyp:	bensin	Antal utfiskningar:	3		
Voltstyrka:	200 V	Avfiskades hela vattendragets bredd:	ja		
Strömstyrka:	0,8 A				
<b>Lokaluppgifter</b>					
Vattendrag. våta bredd (m):	16	Block3:	saknas		
Avfiskad bredd (m):	16	Häll:	saknas		
Lokalens längd (m):	17,5	Dominerande vegetationstyp 1:	slinge		
Avfiskad yta (kvm):	280	Dominerande vegetationstyp 2:	mossa		
Maxdjup (m):	0,5	Dominerande vegetationstyp 3:	påv.alg		
Medeldjup (m):	0,3	Övervattensväxter:	saknas		
Lufttemperatur °C:	17,9	Flytbladsväxter:	saknas		
Vattentemperatur °C:	17,6	Slingeväxter:	<5%		
Grumlighet:	klart	Rosettväxter:	saknas		
Vattenfärg:	färgat	Mossor:	<5%		
Vattenhastighet:	strömt	Påväxtalger:	<5%		
Vattennivå:	medel	Dominerande närmiljö 1:	lövskog		
Vattenföring (m <sup>3</sup> /s):	-	Dominerande närmiljö 2:	-		
Bottentopografi:	jämn	Dominerande närmiljö 3:	-		
Dominerande substrat 1:	sten2	Dominerande trädslag:	al		
Dominerande substrat 2:	sten1	Näst dominerande trädslag:	lövträd		
Dominerande substrat 3:	grus	Beskuggning (%):	70		
Finsediment:	saknas	Ved i vatten (antal):	-		
Sand:	5-50%	Avrinningsområdets yta (km <sup>2</sup> ):	<1000		
Grus:	5-50%	Andel sjö i avrinningsområdet (%):	-		
Sten1:	5-50%	Vandringshinder:	-		
Sten2:	5-50%	Strömlevande/vandrande laxfisk:	strömlevande		
Block1:	<5%	Uppväxtbiotop för laxfiskungar:	1		
Block2:	saknas				
<b>Påverkan</b>					
Kalkning:	-	Påverkanstyp 1:	-	styrka:	ingen
		Påverkanstyp 2:	-	styrka:	
		Påverkanstyp 3:	-	styrka:	
<b>Anmärkning</b>					
-					

## Holjeån, Länsgränsen

2005-09-01

## Bedömning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder



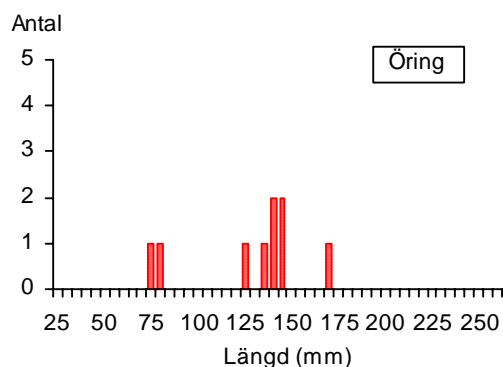
Parameter	Värde	Värdet är:	Avvikelsen är:
Antal arter	2	måttl högt	tydlig
Biomassa (g/100 m <sup>2</sup> )	168,0	lågt	stor
Individdensitet/100 m <sup>2</sup>	24,4	måttl högt	tydlig
Andel laxfisk	0,3	lågt	stor
Reproduktion av laxfisk	1,0	mkt högt	ingen el. obet
Förs.känsl. arter	-	-	ingen el. obet
Andel främmande arter	-	-	ingen el. obet
Sammanvägt värde	3,0	måttl högt	ingen el. obet

## Fiskeresultat och beräkningar

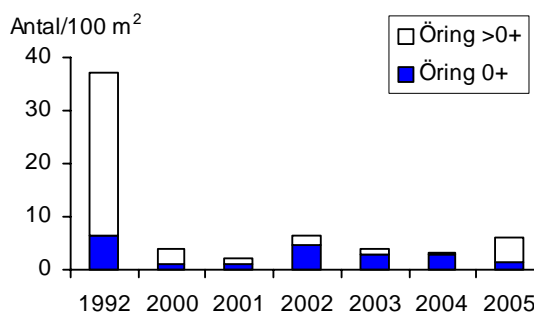
Art	Antal/fiskeomgång			Summa (T)	Ber. ant. ind. (N)	Konf. interv. (95 %)	N/100 m <sup>2</sup>	P-värde	Konf. interv. (95 %)
	1	2	3						
Öring 0+	2	0	0	2	2,0	0,0	1,3	1,00	0,00
Öring >0+	5	2	0	7	7,1	0,4	4,7	0,75	0,17
Elritsa	16	5	4	25	27,6	2,9	18,4	0,55	0,13

Art	Medellängd	Minlängd	Maxlängd	Medelvikt	Medellängd/Medelvikt	Biomassa
	(mm)	(mm)	(mm)	(g)	(mm/g)	(g/100 m <sup>2</sup> )
Öring	126	74	168	22	5,7	131,3
Elritsa	57	35	68	2	26,1	36,7

## Frekvensfördelning



## Beståndsutveckling



## Kommentar

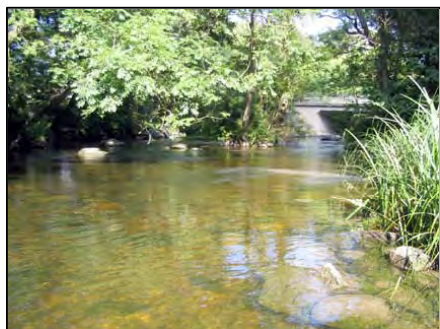
Två arter hittades; öring och elritsa. Detta är samma arter som har påträffats de senaste två åren. Att det fångades betydligt mer öring 1992 beror på en föregående utsättning av fisk. Avvikelsen för den totala biomassan bedöms som stor. Artantalet bedömdes som måttligt högt. Det låga individantalet gör att det är svårt att dra slutsatser om fiskpopulationens framtida utveckling. Årets provfiske aviker inte nämnvärt från de undersökningar som utförts på lokalen sedan år 2000.

<b>Fältprotokoll:</b>		<b>Holjeån</b>		<b>2005-09-01</b>	
<b>Allmänt</b>					
Lokalnamn:	<u>Länsgränsen</u>	Top. Karta:	<u>3E NV</u>		
Lokalnummer	<u>-</u>	Vattenkoordinater:	<u>-/-</u>		
Datum:	<u>2005-09-01</u>	Lokalkoordinater:	<u>6233200/1420570</u>		
Huvudflodområde:	<u>-</u>	Provtagare:	<u>R.Andersson, S.Holmgren</u>		
Höjd över havet (m):	<u>32</u>	Organisation:	<u>Medins Biologi AB</u>		
Län:	<u>10 Blekinge</u>	Telefon:	<u>031-3383540</u>		
Kommun:	<u>Olofström</u>	Syfte:	<u>MÖV</u>		
<b>Material- och metoduppgifter</b>					
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>0,8 A</u>				
<b>Lokaluppgifter</b>					
Vattendrag. våta bredd (m):	<u>20</u>	Block3:	<u>&lt;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>150</u>	Dominerande vegetationstyp 2:	<u>-</u>		
Maxdjup (m):	<u>0,7</u>	Dominerande vegetationstyp 3:	<u>-</u>		
Medeldjup (m):	<u>0,35</u>	Övervattensväxter:	<u>saknas</u>		
Lufttemperatur °C:	<u>17,9</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>färgat</u>	Mossor:	<u>5-50%</u>		
Vattenhastighet:	<u>strömt</u>	Påväxtalger:	<u>saknas</u>		
Vattennivå:	<u>medel</u>	Dominerande närmiljö 1:	<u>lövskog</u>		
Vattenförling (m <sup>3</sup> /s):	<u>-</u>	Dominerande närmiljö 2:	<u>-</u>		
Bottentopografi:	<u>-</u>	Dominerande närmiljö 3:	<u>-</u>		
Dominerande substrat 1:	<u>block2</u>	Dominerande trädslag:	<u>al</u>		
Dominerande substrat 2:	<u>block1</u>	Näst dominerande trädslag:	<u>lövträd</u>		
Dominerande substrat 3:	<u>sand</u>	Beskuggning (%):	<u>30</u>		
Finsediment:	<u>saknas</u>	Ved i vatten (antal):	<u>2</u>		
Sand:	<u>5-50%</u>	Avrinningsområdets yta (km <sup>2</sup> ):	<u>&lt;1000</u>		
Grus:	<u>&lt;5%</u>	Andel sjö i avrinningsområdet (%):	<u>&lt;10</u>		
Sten1:	<u>&lt;5%</u>	Vandringshinder:	<u>-</u>		
Sten2:	<u>&lt;5%</u>	Strömlevande/vandrande laxfisk:	<u>strömlevande</u>		
Block1:	<u>5-50%</u>	Uppväxtbiotop för laxfiskungar:	<u>2</u>		
Block2:	<u>5-50%</u>				
<b>Påverkan</b>					
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>
<b>Anmärkning</b>					
<u>-</u>					



## Skräbeån, Nymölla

2005-09-01



## Bedömning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder

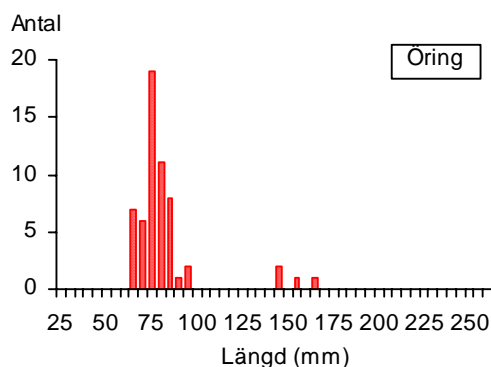
Parameter	Värde	Värdet är:	Avvikelsen är:
Antal arter	4	högt	ingen el. obet.
Biomassa (g/100 m <sup>2</sup> )	285,4	måttl högt	tydlig
Individdensitet/100 m <sup>2</sup>	28	måttl högt	tydlig
Andel laxfisk	1	högt	ingen el. obet.
Reproduktion av laxfisk	1	mkt högt	ingen el. obet.
Förs.känsl. arter	-	-	ingen el. obet.
Andel främmande arter	-	-	ingen el. obet.
Sammanvägt värde	2,2	lågt	ingen el. obet.

## Fiskeresultat och beräkningar

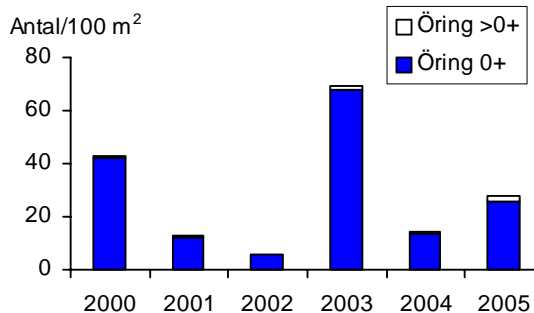
Art	Antal/fiskeomgång			Summa (T)	Ber. ant. ind. (N)	Konf. interv. (95 %)	N/100 m <sup>2</sup>	P-värde	Konf. interv. (95 %)
	1	2	3						
Öring 0+	40	11	3	54	55,1	1,4	25,9	0,73	0,07
Öring >0+	2	2	0	4	4,4	1,0	2,0	0,57	0,31
Lake	1	0	0	1	1,0	0,0	0,5	1,00	0,00

Art	Medellängd (mm)	Minlängd (mm)	Maxlängd (mm)	Medelvikt (g)	Medellängd/Medelvikt (mm/g)	Biomassa (g/100 m <sup>2</sup> )
Öring	78	60	163	6	12,6	170,0
Lake	330	330	330	246	1,3	115,5
Ål	Observerades					
Skrubbskädda	Observerades					

## Frekvensfördelning



## Beståndsutveckling



## Kommentar

Fyra arter hittades; öring, lake, ål samt skrubbskädda. Artantalet bedömdes som högt. De variationer i art- och individantal som provfiskeserien uppvisar är ett bra exempel på naturlig mellanårsvariation. Vid årets fiske påträffades återigen rikligt med signalkräfter i alla storlekar. Något som visar att lokalen inte är försumningspåverkad. Lokalen utgör en god varierad biotop både för ettåriga och fleråriga öringar.

Fältprotokoll:		Skräbeån		2005-09-01	
<b>Allmänt</b>					
Lokalnamn:	<u>Nymölla</u>	Top. Karta:	<u>3E SV</u>		
Lokalnummer	<u>-</u>	Vattenkoordinater:	<u>-/-</u>		
Datum:	<u>2005-09-01</u>	Lokalkoordinater:	<u>621350/141665</u>		
Huvudflodområde:	<u>87</u>	Provtagare:	<u>R.Andersson/S.Holmgren</u>		
Höjd över havet (m):	<u>5</u>	Organisation:	<u>Medins Biologi AB</u>		
Län:	<u>12 Skåne</u>	Telefon:	<u>031-3383540</u>		
Kommun:	<u>Bromölla</u>	Syfte:	<u>MÖV</u>		
<b>Material- och metoduppgifter</b>					
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>				
<b>Lokaluppgifter</b>					
Vattendrag. våta bredd (m):	<u>25</u>	Block3:	<u>&lt;5%</u>		
Avfiskad bredd (m):	<u>12,5</u>	Häll:	<u>saknas</u>		
Lokalens längd (m):	<u>18</u>	Dominerande vegetationstyp 1:	<u>mossa</u>		
Avfiskad yta (kvm):	<u>213</u>	Dominerande vegetationstyp 2:	<u>-</u>		
Maxdjup (m):	<u>0,8</u>	Dominerande vegetationstyp 3:	<u>-</u>		
Medeldjup (m):	<u>0,45</u>	Övervattensväxter:	<u>saknas</u>		
Lufttemperatur °C:	<u>19,5</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>&lt;5%</u>		
Vattenhastighet:	<u>strömt</u>	Påväxtalger:	<u>saknas</u>		
Vattennivå:	<u>medel</u>	Dominerande närmiljö 1:	<u>lövskog</u>		
Vattenföring (m <sup>3</sup> /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>&lt;5%</u>	Avrinningsområdets yta (km <sup>2</sup> ):	<u>&gt;1000</u>		
Grus:	<u>5-50%</u>	Andel sjö i avrinningsområdet (%):	<u>&gt;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>				
<b>Påverkan</b>					
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>
<b>Anmärkning</b>					
<u>-</u>					

## **BILAGA 6**

### **Kalkningsinsatser och kalkeffektuppföljning**

**Kalkningsinsatser 2005**

Lokal	X-koord	Y-koord	Datum	Kalkmängd (ton)	Metod	Typ
Övre Krampen	6266550	1423480		23,00	Båt	SJÖN
Björkesjön	6265990	1422520		7,00	Flyg	SJÖN
Brokagyl	6267360	1423630		4,97	Flyg	SJÖN
Kalven	6268000	1423020		1,01	Flyg	SJÖN
Karssjön	6268480	1422200		4,84	Flyg	SJÖN
Kroksjökalv	6265760	1421750		2,03	Flyg	SJÖN
Kvistagylet	6268510	1420670		3,04	Flyg	SJÖN
Lilla Trollegylet	6265000	1424300		1,01	Flyg	SJÖN
Lindögyl	6263710	1421250		2,03	Flyg	SJÖN
Långa gyl	6261940	1421970		1,01	Flyg	SJÖN
Västra gyl	6261690	1422040		3,04	Flyg	SJÖN
Ålagyl	6265060	1422220		2,03	Flyg	SJÖN
Ellagyl	6261800	1423300		1,01	Flyg	SJÖN
Gäddegyl	6261270	1420010		5,02	Flyg	SJÖN
Långasjön	6264930	1420240		5,02	Flyg	SJÖN
Piggasjön	6262130	1419140		5,98	Flyg	SJÖN
Skäragyl	6262880	1419150		1,01	Flyg	SJÖN
Dyagyl	6263210	1420338		1,01	Flyg	SJÖN
Siggabodaån	Åbogen			34,00	Kdos	TIVA
Norra Grytsjön	Husjönäs			54,00	Kdos	TIVA
St Lergravsgylet	624841	141562		2	Flyg	Sjön
Ö Harasjön	624783	141510		6	Flyg	Sjön
V Harasjön	624789	141447		3	Flyg	Sjön
Rävens damm våtmark	(624733	141539)		3	Flyg	Tima
Vångagylet (L. el V.)	624716	141394		3	Flyg	Sjön
V Hultasjön	624718	141590		4	Flyg	Sjön
N Bäckasjön	624585	141530		7	Flyg	Sjön
Ö Hultasjön	624629	141623		6	Flyg	Sjön
Gåsagylet	624552	141764		2	Flyg	Sjön
Abborragylet	624566	141595		2	Flyg	Sjön
Mellanbäckasjön	624533	141521		2	Flyg	Sjön
Furen	624516	141639		6	Flyg	Sjön
Buskagylet våtmark	(624516	141401)		4	Flyg	Tima
Vielången	624352	141364		23	Flot/Flyg	Sjön
S Bäckasjön våtm	(624456	141528)			Flyg	Tima
S Bäckasjön	624456	141528		2	Flyg	Sjön
Mjölången våtm	(624366	141801)		1	Flyg	Tima
Mjölången	624366	141801		11	Flyg	Sjön
Abborragylet	624489	141423		2	Flyg	Sjön
Rudesjön	624448	141656		3	Flyg	Sjön
Ävegylet	624369	141484		3	Flyg	Sjön
L Furen våtmark	(624415	141606)		2	Flyg	Tima
L Furen	624415	141606		2	Flyg	Sjön
Aspegylet	624392	141626		2	Flyg	Sjön
Braxnagylet	624366	141541		3	Flyg	Sjön
Gategylet	624300	141681		2	Flyg	Sjön
Mjölången	624266	141385		6	Flot/flyg	Sjön
Tuesjön (Filkesjön)	624108	141421		10	Flot	Sjön
Filkesjön södra delen	624108	141421		30	Flot	Sjön

**Kalkningsinsatser 2005**

Lokal	X-koordinat	Y-koordinat	Datum	Kalkmängd (ton)	Metod	Typ
Gategylet	624300	141681		3	Flyg	Sjön
L Kroksjön	624164	141646		10	Flyg	Sjön
N Dämnet	624202	141569		2	Flyg	Sjön
Hallagylet	624180	141521		3	Flyg	Sjön
Dröspygylet	624201	141748		1	Flyg	Sjön
Sjö N Lillesjön våtmark	(62419	14180)		6	Flyg	Tima
Lillesjön	624151	141802		2		Sjön
Dämmesgylet(Dammetsg.)	624165	141453		1	Flyg	Sjön
Dörögylet	62415	14158		1	Flyg	Sjön
Öasjön	624060	141775		10	Flot	Sjön
(332) Halen, vik norra delen	623955	141956		50	Flot	Sjön
(332) Halen, vik södra delen	623955	141956		40	Flot	Sjön
Vitavatten (Obs Nostoc)	624132	141615		30	Flot	Sjön
Stasjön	624064	141547		3	Flyg	Sjön
Raslången, Viken N Västervik	623319	141457		50	Flot	Sjön
Raslången, Blankaviken	623319	141457		50	Flot	Sjön
Raslången S, vid Bökestadsnäs	623319	141457		30	Flot	Sjön
Övre Gylet	624007	141768		3	Flyg	Sjön
Nedre Gylet	62402	14177		1	Flyg	Sjön
Hallsjön (Kristianstad)	624173	141290		2	Flot/Flyg	Sjön
N Skärsjön (Kristianstad)	624044	141165		10	Flot/Flyg	Sjön
Nytegylet	625272	141537		2	Flyg	Sjön
Gäddesjön	625190	141534		13	Flyg	Sjön
Klynnsjön	625099	141544		4	Flyg	Sjön
Stenabrosjön, våtmark	(625034	141566)		3	Flyg	Tima
Stenabrosjön	625034	141566		5	Flyg	Sjön
Långasjön, våtmark	(624978	141522)		4	Flyg	Tima
Långasjön	624978	141522		4	Flyg	Sjön
Strängeln, våtmark	(624970	141427)		5	Flyg	Tima
Sjö NO Stängeln	624957	141446		3	Flyg	Sjön
Öasjön (Örsjön), V våtmark	624714	624714		2		
Öasjön (Örsjön), Ö våtmark	624714	624714		3	Flyg	Tima
Öasjön (Örsjön)	624714	624714		8	Flyg	Sjön
Orsjön	624969	141608		4	Flyg	Sjön
Parsjön	624936	141737		6	Flyg	Sjön
Kalvagylet	625038	141746		1	Flyg	Sjön
Bonagylet	624864	141733		2	Flyg	Sjön
Moagylet	624774	141707		3	Flyg	Sjön
Svansjön	624685	141772		6	Flyg	Sjön
S Rågylet, våtmark	(62468	14192 )		3	Flyg	Tima
Krokagylet	624660	141684		2	Flyg	Sjön
Jordgylet	624631	141807		3	Flyg	Sjön
Ljungsjön	624626	141714		3	Flyg	Sjön
Grimsjön	624608	141939		2	Flyg	Sjön
Amgylet	624585	141840		2	Flyg	Sjön
Odensjön	624424	141901		2	Flyg	Sjön
Skrapsjögylet våtm,	(62439	14186 )		2	Flyg	Tima
Skrapsjön	624355	141887		2	Flyg	Sjön
S Grytsjön	625881	142003		40	Flot/flyg	Sjön

**Kalkningsinsatser 2005**

Lokal	X-koord	Y-koord	Datum	Kalkmängd (ton)	Metod	Typ
Långasjön	625808	141985		8	Flyg	Sjön
Mulasjön, våtmark	(625461	141799)		5	Flyg	Tima
Mulasjön	625461	141799		11	Flyg	Sjön
Ljungsjön, våtmark	(625292	141685)		2	Flyg	Tima
Ljungsjön	625292	141685		8	Flyg	Sjön
Möllesjön	625131	141738		22	Flot	Sjön
N Smedgylet	625306	141755		1	Flyg	Sjön
S Smedgylet	625244	141750		1	Flyg	Sjön
Häjsjön	625491	141898		4	Flyg	Sjön
Kroppgylet	625494	141921		1	Flyg	Sjön
Norrasjö	625431	141922		5	Flyg	Sjön
Västrasjö	625391	141891		8	Flyg	Sjön
Klaragylet	625375	141886		1	Flyg	Sjön
Ekesjögylet	625254	141869		2	Flyg	Sjön
Ö Ekesjön	625282	141887		3	Flyg	Sjön
V Ekesjön	625278	141852		4	Flyg	Sjön
Agngylet	625700	142078		3	Flyg	Sjön
Parsjön	625582	142025		4	Flyg	Sjön
Parsjögl, våtmark	6255	1420		3	Flyg	Tima
Djupsjön	625484	142025		6	Flyg	Sjön
Krokgylet	625457	142065		3	Flyg	Sjön
Duktigsgylet	625259	142092		2	Flyg	Sjön
Rudesjön	625187	142064		12	Flyg	Sjön
St Sundsjön våtmark	(625185	141983)		2	Flyg	Tima
Svartasjön, våtmark	(625102	141964)		3	Flyg	Tima
L Ulvsjön, våtmark	(625033	141918)		5	Flyg	Tima
L Ulvsjön, våtmark nedströms	(62500	14190)		4	Flyg	Tima
St Ulvsjön, våtmark	(624927	141902)		4	Flyg	Tima
Rudesjön, våtmark	(624877	142005)		2	Flyg	Tima
Rudesjön	624877	142005		3	Flyg	Sjön
St Bäckasjön, våtmark	(625290	142236)		4	Flyg	Tima
St Bäckasjön	625290	142236		19	Flyg	Sjön
Svarta sjön	625762	142289		10	Flyg	Sjön
St Fallsjön	625442	142204		10	Flyg	Sjön
L Fallsjön	625496	142189		6	Flyg	Sjön
Fallsjögylet	625398	142123		2	Flyg	Sjön
S Bäckasjön, våtmark	(625118	142153)		3	Flyg	Tima
S Bäckasjön	625118	142153		3	Flyg	Sjön
Bäckasjön, våtmark	(625525	142256)		4	Flyg	Tima
Bäckasjön	625525	142256		4	Flyg	Sjön
Vångagylet	625080	142125		2	Flyg	Sjön
Lekaregylet	625019	142135		1	Flyg	Sjön
S Bäckasjön våtmark nedströms	625047	142147		5	Flyg	Tima
Hönesjön (Tingsryd)	625907	142379		10	Flyg	Sjön
Lussegyl (Tingsryd)	626020	142205		1	Flyg	Sjön
Skårsjön (Tingsryd)	625899	142596		5	Flyg	Sjön
Saxasjön	625596	142403		10	Flyg/Flot	Sjön
Kaffasjön, våtmark	(625412	142379)		1	Flyg	Tima
Kaffasjön	625412	142379		4	Flyg	Sjön

**Kalkningsinsatser 2005**

Lokal	X-koord	Y-koord	Datum	Kalkmängd (ton)	Metod	Typ
Stegesjön	625300	142327		9	Flyg	Sjön
Togylet	625276	142357		3	Flyg	Sjön
Möllegylet	624915	142145		2	Flyg	Sjön
Abborrasjön	624812	142071		5	Flyg	Sjön
Abborrasjön våtmark nedströms	(62486	14214)		2	Flyg	Tima
Vångagylet	625608	142349		2	Flyg	Sjön
Togylet	625046	142284		3	Flyg	Sjön
Farabolsån,dos,Siggaboda	6259	1425		100	Kdos	Tiva
Hörnsjön	625039	142616		16	Flyg	Sjön
Södersjön	624784	142508		11	Flot	Sjön
Dallången	625290	142741		5	Flyg	Sjön
Spännaregylet våtmark	(62528	14266 )		3	Flyg	Tima
Spännaregylet	62528	14266		1	Flyg	Sjön
Skinngylet	625225	142747		3	Flyg	Sjön
Björksjön, våtmark	(624697	142601)		1	Flyg	Tima
Björksjön	624697	142601		5	Flyg	Sjön
Ivelången	624690	142554		4	Flyg	Sjön
St Kroksjön, våtmark	(625137	142692)		4	Flyg	Tima
St Kroksjön	625137	142692		5	Flyg	Sjön
L Kroksjön	625105	142716		5	Flyg	Sjön
Yasjön, våtmark	(625157	142551)		5	Flyg	Tima
Yasjön	625157	142551		4	Flyg	Sjön
Ulvsjön	625448	142675		3	Flyg	Sjön
Norragylet	625398	142590		2	Flyg	Sjön
Mellomgylet	625370	142587		2	Flyg	Sjön
Rommagylet, våtmark	(625279	142532)			Flyg	Tima
Rommagylet	625279	142532		2	Flyg	Sjön
Yagylet, våtmark	(625205	142612)		6	Flyg	Tima
Abborragylet våtm	(624663	142649)		1	Flyg	Tima
Abborragylet	624663	142649		1	Flyg	Sjön
Övre Krampen	6266550	1423480		23,00	Båt	SJÖN
Björkesjön	6265990	1422520		7,00	Flyg	SJÖN
Brokagyl	6267360	1423630		4,97	Flyg	SJÖN
Kalven	6268000	1423020		1,01	Flyg	SJÖN
Karssjön	6268480	1422200		4,84	Flyg	SJÖN
Kroksjökalv	6265760	1421750		2,03	Flyg	SJÖN
Kvistagylet	6268510	1420670		3,04	Flyg	SJÖN
Lilla Trollegylet	6265000	1424300		1,01	Flyg	SJÖN
Lindögyl	6263710	1421250		2,03	Flyg	SJÖN
Långa gyl	6261940	1421970		1,01	Flyg	SJÖN
Västra gyl	6261690	1422040		3,04	Flyg	SJÖN
Ålagyl	6265060	1422220		2,03	Flyg	SJÖN
Ellagyl	6261800	1423300		1,01	Flyg	SJÖN
Gäddegyl	6261270	1420010		5,02	Flyg	SJÖN
Långasjön	6264930	1420240		5,02	Flyg	SJÖN
Piggasjön	6262130	1419140		5,98	Flyg	SJÖN
Skåragyl	6262880	1419150		1,01	Flyg	SJÖN
Dyagyl	6263210	1420338		1,01	Flyg	SJÖN
Duvhult	6255050	1407950		116,5	KDOS	TIVA

**Kalkningsinsatser 2005**

Lokal	X-koord	Y-koord	Datum	Kalkmängd (ton)	Metod	Typ
Ekeshult	6243450	1407440		27,5	KDOS	TIVA
Enegylet	6227120	1422470	05-02-26	6,0	FLYG	SJÖN
Hjärtasjön	6252690	1405690	05-10-28	30,6	FLOT	SJÖN
Håkantorpet	6258380	1417750		50,2	KDOS	TIVA
Kätteboda	6258750	1415700		39,8	KDOS	TIVA
Lilla Piggagylet	6260830	1418850	05-03-24	1,0	FLYG	SJÖN
N Kroksjön	6245880	1412330	05-10-25	5,0	FLYG	SJÖN
N Smedsjön	6255050	1412320	05-10-24	6,0	FLYG	SJÖN
Rammsjön/Ryssb	6232980	1421390			FLOT	SJÖN
Sandören	6262180	1417640			FLOT	SJÖN
Smedegylet	6247920	1412570	05-10-25	6,0	FLYG	SJÖN
Stora Piggagylet	6261060	1418820	05-03-24	3,0	FLYG	SJÖN
Tosthult	6256110	1413240		174,5	KDOS	TIVA
Udryen	6259560	1418980	05-10-25	10,0	FLYG	SJÖN
Äntragylet	6246390	1412210	05-10-25	5,0	FLYG	SJÖN



**Kalkeffektuppföljning 2005**

Nr	Lokal	X-koord	Y-koord	Datum	pH	Alk
E87 A010	Björkesjön utlopp	6266300	1422700	2005-03-30	6,1	0,13
E87 A010	Björkesjön utlopp	6266300	1422700	2005-11-14	7.0	0.28
E87 A020	Krampen Övre mitt	6267250	1422820	2005-05-10	6.9	0.20
E87 A020	Krampen Övre mitt	6267250	1422820	2005-10-31	6.9	0.24
E87 A048	Åbogen u dos	6264539	1425821	2005-01-19	5,6	0,03
E87 A048	Åbogen u dos	6264539	1425821	2005-11-14	6.7	0.12
E87 A070	Krampen Nedre nedströms	6261660	1425700	2005-03-22	5,8	0,06
E87 A070	Krampen Nedre nedströms	6261660	1425700	2005-03-30	5,5	0,02
E87 A070	Krampen Nedre nedströms	6261660	1425700	2005-06-08	6,5	0,24
E87 A070	Krampen Nedre nedströms	6261660	1425700	2005-06-15	6,4	0,28
E87 A070	Krampen Nedre nedströms	6261660	1425700	2005-09-20	6,4	0,26
E87 A070	Krampen Nedre nedströms	6261660	1425700	2005-11-01	6,4	0,20
E87 A070	Krampen Nedre nedströms	6261660	1425700	2005-11-14	6,6	0,20
E87 A070	Krampen Nedre nedströms	6261660	1425700	2005-12-13	6,6	0,16
E87 A075	Kroksjön mitt	6265625	1421486	2005-05-10	5,9	0,03
E87 A075	Kroksjön mitt	6265625	1421486	2005-10-31	6,3	0,05
E87 A080	Getsjön utlopp	6264070	1421570	2005-03-30	6,4	0,12
E87 A080	Getsjön utlopp	6264070	1421570	2005-11-14	7,0	0,16
E87 A085	Skäravattnet utl	6262731	1422010	2005-03-30	6,3	0,12
E87 A085	Skäravattnet utl	6262731	1422010	2005-11-14	7,1	0,20
E87 A100	Siggabodadammen u	6260450	1424950	2005-03-22	5,7	0,03
E87 A100	Siggabodadammen u	6260450	1424950	2005-03-30	6,0	0,05
E87 A100	Siggabodadammen u	6260450	1424950	2005-06-08	6,6	0,12
E87 A100	Siggabodadammen u	6260450	1424950	2005-11-01	6,4	0,14
E87 A100	Siggabodadammen u	6260450	1424950	2005-11-14	6,7	0,14
E87 A100	Siggabodadammen u	6260450	1424950	2005-12-13	6,0	0,04
E87 A145	Husjönäs u dos	6262422	1420122	2005-03-30	5,9	0,08
E87 A145	Husjönäs u dos	6262422	1420122	2005-11-14	6,9	0,24
E87 A150	Grytsjön N mitt	6260200	1420780	2005-05-10	7,0	0,25
E87 A150	Grytsjön N mitt	6260200	1420780	2005-10-31	7,0	0,21
	Byemålaån vid väg 585 (Taskegylets utlb)	624876	142375	2005-01-12	6,23	0,115
	Farabolsån i Siggaboda damm	62598(8)	14250(2)	2005-01-12	5,52	0,012
	Farabolsån nedstr Rosenfors damm 129:107	62577(3)	14243(6)	2005-01-12	6,20	0,071
	FARABOLSÅN VID VÄG 585	624995	142222	2005-01-12	6,29	0,076
	LEKAREBÄCKEN VID VÄG 585	624978	142165	2005-01-12	6,41	0,101
	Saxasjön UTLO 129:116	625596	142403	2005-01-12	5,58	0,020
	Byemålaån vid väg 585 (Taskegylets utlb)	624876	142375	2005-01-26	6,12	0,100
	Farabolsån i Siggaboda damm	62598(8)	14250(2)	2005-01-26	5,69	0,033
	Farabolsån nedstr Rosenfors damm 129:107	62577(3)	14243(6)	2005-01-26	6,45	0,121
	FARABOLSÅN VID VÄG 585	624995	142222	2005-01-26	6,50	0,111
	GRYTÅN VID VÄG 119 (länsgränsen)	625771	141932	2005-01-26	6,53	0,165
	LEKAREBÄCKEN VID VÄG 585	624978	142165	2005-01-26	6,26	0,088
	Långasjön UTLO 129:106	625808	141985	2005-01-26	5,73	0,058
	MÖLLESJÖN UTLO 129:162	625131	141738	2005-01-26	6,19	0,067
	SLAGESNÄSSJÖN UTLO 129:197	624821	142167	2005-01-26	6,37	0,100
	Ulvsbäck S om Grimsjön 129:255	62453(1)	14192(8)	2005-01-26	5,95	0,048
	VILSHULTSÅN N FLYBORGSTORPET	624600	141898	2005-01-26	6,23	0,076
	VILSHULTSÅN N OM OLOFSTRÖM	62411	14206	2005-01-26	6,34	0,080
	Furen UTLO 129:262	624516	141639	2005-02-14	6,91	0,388
	Lillesjön SÖDR 129:316	624151	141802	2005-02-14	6,31	0,171

**Kalkeffektuppföljning 2005**

Nr	Lokal	X-koord	Y-koord	Datum	pH	Alk
	MJÖLDRÅNGEN UTLO 129:306	624266	141385	2005-02-14	6,97	0,317
	N Bäckasjön SÖDR 129:244	624585	141530	2005-02-14	6,67	0,273
	S BÄCKASJÖN utlo 129:269	624456	141528	2005-02-14	6,57	0,254
	St Kroksjön UTLO 129:284	624227	141528	2005-02-14	7,03	0,346
	TUESJÖN 129:303 mitt	624225	141325	2005-02-14	7,02	0,318
	VIELÅNGEN SÖDR 129:268	624352	141364	2005-02-14	7,06	0,381
	ÖASJÖN UTLO 129:321	624060	141775	2005-02-14	6,99	0,300
	Byemålaån vid väg 585 (Taskegylets utlb)	624876	142375	2005-02-17	6,26	0,134
	Farabolsån i Siggaboda damm	62598(8)	14250(2)	2005-02-17	6,11	0,073
	Farabolsån nedstr Rosenfors damm 129:107	62577(3)	14243(6)	2005-02-17	6,81	0,196
	FARABOLSÅN VID VÄG 585	624995	142222	2005-02-17	6,79	0,178
	GRYTÅN VID VÄG 119 (länsgränsen)	625771	141932	2005-02-17	6,51	0,099
	Hörnsjön UTLO 129:184	625039	142616	2005-02-17	6,73	0,205
	Hörnsjön Norr,Mitt 129:184	625039	142616	2005-02-17	6,74	0,208
	LEKAREBÄCKEN VID VÄG 585	624978	142165	2005-02-17	6,30	0,080
	MÖLLESJÖN UTLO 129:162	625131	141738	2005-02-17	6,37	0,175
	Södersjön NORR 129:222	624784	142508	2005-02-17	6,80	0,240
	Ulvsbäck S om Grimsjön 129:255	62453(1)	14192(8)	2005-02-17	6,16	0,075
	VILSHULTSÅN N FLYBORGSTORPET	624600	141898	2005-02-17	6,36	0,105
	VILSHULTSÅN N OM OLOFSTRÖM	62411	14206	2005-02-17	6,56	0,102
	Immeln UTLO 129:277 (Lst LM-län)	62417	14125	2005-02-18	6,74	0,110
	Vilshultsån S Rönhultsgården(LM-Lst)	62531	14166	2005-02-18	6,50	0,086
	Örsjöån N Nytebodav.(Lst i LM län)	624625	141345	2005-02-18	6,40	0,130
	Farabolsån i Siggaboda damm	62598(8)	14250(2)	2005-03-10	5,98	0,101
	Farabolsån nedstr Rosenfors damm 129:107	62577(3)	14243(6)	2005-03-10	6,67	0,210
	GRYTÅN VID VÄG 119 (länsgränsen)	625771	141932	2005-03-10	6,43	0,169
	MÖLLESJÖN UTLO 129:162	625131	141738	2005-03-10	6,40	0,121
	S Grytsjön UTLO 129:101	625881	142003	2005-03-10	6,43	0,190
	Ulvsbäck S om Grimsjön 129:255	62453(1)	14192(8)	2005-03-10	6,32	0,116
	VILSHULTSÅN N FLYBORGSTORPET	624600	141898	2005-03-10	6,39	0,132
	VILSHULTSÅN N OM OLOFSTRÖM	62411	14206	2005-03-10	6,63	0,134
	Byemålaån vid väg 585 (Taskegylets utlb)	624876	142375	2005-04-05	6,20	0,140
	Farabolsån i Siggaboda damm	62598(8)	14250(2)	2005-04-05	6,14	0,070
	Farabolsån nedstr Rosenfors damm 129:107	62577(3)	14243(6)	2005-04-05	6,94	0,212
	FARABOLSÅN VID VÄG 585	624995	142222	2005-04-05	6,90	0,196
	GRYTÅN VID VÄG 119 (länsgränsen)	625771	141932	2005-04-05	6,44	0,183
	LEKAREBÄCKEN VID VÄG 585	624978	142165	2005-04-05	6,46	0,107
	MÖLLESJÖN UTLO 129:162	625131	141738	2005-04-05	6,45	0,132
	Filkesjön Ö 129:317 (Lst LM-län)	62412	14143	2005-04-11	6,90	0,139
	Immeln UTLO 129:277 (Lst LM-län)	62417	14125	2005-04-11	6,70	0,122
	N Skärsjön NORR Kstad (Lst LM-län)	624044	141165	2005-04-11	6,87	0,242
	Örsjöån N Nytebodav.(Lst i LM län)	624625	141345	2005-04-11	6,62	0,188
	Vilshultsån S Rönhultsgården(LM-Lst)	62531	14166	2005-04-12	6,82	0,163
	Raslången UTLO SÖDR 129:328(LstLM-län)	623815	141620	2005-04-13	6,74	0,128
	Immeln UTLO 129:277 (Lst LM-län)	62417	14125	2005-05-13	6,98	0,120
	Vilshultsån S Rönhultsgården(LM-Lst)	62531	14166	2005-05-13	6,90	0,184
	Örsjöån N Nytebodav.(Lst i LM län)	624625	141345	2005-05-13	6,60	0,204
	Byemålaån vid väg 585 (Taskegylets utlb)	624876	142375	2005-06-16	6,83	0,285
	FARABOLSÅN VID VÄG 585	624995	142222	2005-06-16	7,10	0,319
	LEKAREBÄCKEN VID VÄG 585	624978	142165	2005-06-16	7,13	0,262

**Kalkeffektuppföljning 2005**

Nr	Lokal	X-koord	Y-koord	Datum	pH	Alk
	SKÄRSJÖN UTLO 129:179	625057	141910	2005-06-16	5,74	0,005
	ST ULVSJÖN UTLO 129:195	624927	141902	2005-06-16	7,25	0,329
	Ulvsbäck S om Grimsjön 129:255	62453(1)	14192(8)	2005-06-16	7,00	0,271
	Filkesjön Ö 129:317 (Lst LM-län)	62412	14143	2005-08-16	7,46	0,177
	Immeln UTLO 129:277 (Lst LM-län)	62417	14125	2005-08-16	7,32	0,160
	N Skärsjön NORR Kstad (Lst LM-län)	624044	141165	2005-08-16	7,41	0,250
	Örsjöån N Nytebodav.(Lst i LM län)	624625	141345	2005-08-16	6,65	0,292
	Vilshultsån S Rönhultsgården(LM-Lst)	62531	14166	2005-08-17	6,60	0,163
	RaslångenUTLO SÖDR129:328(LstLM-län)	623815	141620	2005-08-18	6,54	0,272
	VITAVATTEN MITT 129:324	624132	141615	2005-08-24	7,47	0,228
	N Bäckasjön SÖDR 129:244	624585	141530	2005-09-12	7,32	0,376
	S BÄCKASJÖN ÖSTR 129:269	624456	141528	2005-09-12	7,33	0,376
	SKÄRSJÖN UTLO 129:179	625057	141910	2005-09-12	5,84	0,009
	St Kroksjön UTLO 129:284	624227	141528	2005-09-12	7,13	0,324
	Filkesjön Ö 129:317 (Lst LM-län)	62412	14143	2005-10-17	6,98	0,185
	Immeln UTLO 129:277 (Lst LM-län)	62417	14125	2005-10-17	7,02	0,160
	N Skärsjön NORR Kstad (Lst LM-län)	624044	141165	2005-10-17	7,02	0,278
	Örsjöån N Nytebodav.(Lst i LM län)	624625	141345	2005-10-17	6,30	0,360
	Vilshultsån S Rönhultsgården(LM-Lst)	62531	14166	2005-10-18	7,00	0,274
	RaslångenUTLO SÖDR129:328(LstLM-län)	623815	141620	2005-10-19	6,79	0,194
	Immeln UTLO 129:277 (Lst LM-län)	62417	14125	2005-11-17	7,12	0,154
	Vilshultsån S Rönhultsgården(LM-Lst)	62531	14166	2005-11-17	6,66	0,130
	Örsjöån N Nytebodav.(Lst i LM län)	624625	141345	2005-11-17	6,71	0,230
	Byemålaån vid väg 585 (Taskegylets utlb)	624876	142375	2005-11-24	6,74	0,408
	Farabolsån i Siggaboda damm	62598(8)	14250(2)	2005-11-24	6,53	0,154
	Farabolsån nedstr Rosenfors damm 129:107	62577(3)	14243(6)	2005-11-24	7,07	0,320
	FARABOLSÅN VID VÄG 585	624995	142222	2005-11-24	6,91	0,331
	GRYTÅN VID VÄG 119 (länsgränsen)	625771	141932	2005-11-24	7,11	0,374
	LEKAREBÄCKEN VID VÄG 585	624978	142165	2005-11-24	7,17	0,302
	MÖLLESJÖN UTLO 129:162	625131	141738	2005-11-24	6,94	0,284
	ST ULVSJÖN UTLO 129:195	624927	141902	2005-11-24	6,85	0,286
	Byemålaån vid väg 585 (Taskegylets utlb)	624876	142375	2005-12-15	6,63	0,353
	Farabolsån i Siggaboda damm	62598(8)	14250(2)	2005-12-15	6,47	0,123
	Farabolsån nedstr Rosenfors damm 129:107	62577(3)	14243(6)	2005-12-15	7,10	0,266
	FARABOLSÅN VID VÄG 585	624995	142222	2005-12-15	7,00	0,261
	GRYTÅN VID VÄG 119 (länsgränsen)	625771	141932	2005-12-15	7,00	0,329
	LEKAREBÄCKEN VID VÄG 585	624978	142165	2005-12-15	7,03	0,270
	MÖLLESJÖN UTLO 129:162	625131	141738	2005-12-15	6,92	0,241
	ST ULVSJÖN UTLO 129:195	624927	141902	2005-12-15	6,74	0,214
	Byemålaån vid väg 585 (Taskegylets utlb)	624876	142375	2006-01-12	6,55	0,253
	Farabolsån i Siggaboda damm	62598(8)	14250(2)	2006-01-12	6,41	0,141
	Farabolsån nedstr Rosenfors damm 129:107	62577(3)	14243(6)	2006-01-12	7,00	0,265
	FARABOLSÅN VID VÄG 585	624995	142222	2006-01-12	7,04	0,237
	GRYTÅN VID VÄG 119 (länsgränsen)	625771	141932	2006-01-12	7,02	0,358
	LEKAREBÄCKEN VID VÄG 585	624978	142165	2006-01-12	7,03	0,240
	Långasjön UTLO 129:106	625808	141985	2006-01-12	6,49	0,269
	MÖLLESJÖN UTLO 129:162	625131	141738	2006-01-12	6,91	0,232
	ST ULVSJÖN UTLO 129:195	624927	141902	2006-01-12	6,67	0,242
	Södersjön NORR 129:222	624784	142508	2006-01-12	7,16	0,400
	Åskegylet UTLO 129:111	625720	142231	2006-01-12	5,35	0,015

**Kalkeffektuppföljning 2005**

Nr	Lokal	X-koord	Y-koord	Datum	pH	Alk
	Byemålaån vid väg 585 (Taskegylets utlb)	624876	142375	2006-02-07	6,51	0,269
	Farabolsån i Siggaboda damm	62598(8)	14250(2)	2006-02-07	6,27	0,184
	Farabolsån nedstr Rosenfors damm 129:107	62577(3)	14243(6)	2006-02-07	6,82	0,259
	FARABOLSÅN VID VÄG 585	624995	142222	2006-02-07	6,94	0,278
	GRYTÅN VID VÄG 119 (länsgränsen)	625771	141932	2006-02-07	6,88	0,352
	Hönesjön UTLO 129: Tingsryd	625907	142379	2006-02-07	6,77	0,373
	LEKAREBÄCKEN VID VÄG 585	624978	142165	2006-02-07	6,72	0,225
	MÖLLESJÖN UTLO 129:162	625131	141738	2006-02-07	6,84	0,270
	SLAGESNÄSSJÖN UTLO 129:197	624821	142167	2006-02-07	6,79	0,250
	Ulvsbäck S om Grimsjön 129:255	62453(1)	14192(8)	2006-02-07	6,55	0,224
	VILSHULTSÅN N FLYBORGSTORPET	624600	141898	2006-02-07	6,74	0,260
	VILSHULTSÅN N OM OLOFSTRÖM	62411	14206	2006-02-07	6,90	0,250
1	Abborrasjön S	6252920	1410870	2005-04-12	6,15	0,056
	Abborrasjön S	6252920	1410870	2005-08-17	6,43	0,062
	Abborrasjön S	6252920	1410870	2005-10-18	6,68	0,092
2	Blistorpasjön N	6232150	1416400	2005-04-13	6,79	0,118
	Blistorpasjön N	6232150	1416400	2005-08-18	7,23	0,166
	Blistorpasjön N	6232150	1416400	2005-10-19	7,20	0,174
3	Duvhult Ned dos	6255120	1406750	2005-02-18	6,86	0,306
	Duvhult Ned dos	6255120	1406750	2005-04-13	6,17	0,066
	Duvhult Ned dos	6255120	1406750	2005-05-13	6,70	0,160
	Duvhult Ned dos	6255120	1406750	2005-08-18	6,42	0,110
	Duvhult Ned dos	6255120	1406750	2005-10-19	7,13	0,682
	Duvhult Ned dos	6255120	1406750	2005-11-17	6,36	0,094
4	Duvhult Upp dos	6255020	1407850	2005-02-18	5,77	0,042
	Duvhult Upp dos	6255020	1407850	2005-04-13	5,61	0,020
	Duvhult Upp dos	6255020	1407850	2005-05-13	5,77	0,020
	Duvhult Upp dos	6255020	1407850	2005-08-18	5,45	0,004
	Duvhult Upp dos	6255020	1407850	2005-10-19	6,32	0,226
	Duvhult Upp dos	6255020	1407850	2005-11-17	5,58	0,012
5	Edre ström	6241670	1413060	2005-02-18	6,77	0,114
	Edre ström	6241670	1413060	2005-04-11	6,70	0,126
	Edre ström	6241670	1413060	2005-05-13	7,02	0,122
	Edre ström	6241670	1413060	2005-08-16	7,17	0,150
	Edre ström	6241670	1413060	2005-10-17	6,96	0,154
	Edre ström	6241670	1413060	2005-11-17	7,08	0,154
6	Ekeshult Ned dos	6241550	1408350	2005-02-18	6,61	0,185
	Ekeshult Ned dos	6241550	1408350	2005-04-13	6,61	0,144
	Ekeshult Ned dos	6241550	1408350	2005-05-13	6,79	0,186
	Ekeshult Ned dos	6241550	1408350	2005-08-18	6,32	0,124
	Ekeshult Ned dos	6241550	1408350	2005-10-19	6,92	0,330
	Ekeshult Ned dos	6241550	1408350	2005-11-17	6,81	0,183
7	Ekeshult Ned dos 1	6243200	1407580	2005-02-18	6,56	0,232
	Ekeshult Ned dos 1	6243200	1407580	2005-04-13	6,79	0,202
	Ekeshult Ned dos 1	6243200	1407580	2005-05-13	6,75	0,200
	Ekeshult Ned dos 1	6243200	1407580	2005-08-18	6,31	0,106
	Ekeshult Ned dos 1	6243200	1407580	2005-10-19	7,28	0,790
	Ekeshult Ned dos 1	6243200	1407580	2005-11-17	6,48	0,126
8	Ekeshult Upp dos	6243450	1407420	2005-02-18	6,42	0,206
	Ekeshult Upp dos	6243450	1407420	2005-04-13	6,70	0,188

**Kalkeffektuppföljning 2005**

Nr	Lokal	X-koordinat	Y-koordinat	Datum	pH	Alk
8	Ekeshult Upp dos	6243450	1407420	2005-05-13	6,71	0,204
	Ekeshult Upp dos	6243450	1407420	2005-08-18	6,28	0,098
	Ekeshult Upp dos	6243450	1407420	2005-10-19	6,71	0,520
	Ekeshult Upp dos	6243450	1407420	2005-11-17	6,48	0,126
9	Enegylet S	6227150	1422500	2005-04-13	6,66	0,194
	Enegylet S	6227150	1422500	2005-08-18	7,08	0,215
	Enegylet S	6227150	1422500	2005-10-19	6,83	0,228
10	Farlängen S	6242500	1405350	2005-04-13	5,83	0,019
	Farlängen S	6242500	1405350	2005-08-18	6,63	0,032
	Farlängen S	6242500	1405350	2005-10-19	7,24	0,083
11	Filkesjön Ö	6240950	1414000	2005-04-11	6,90	0,139
	Filkesjön Ö	6240950	1414000	2005-08-16	7,46	0,177
	Filkesjön Ö	6240950	1414000	2005-10-17	6,98	0,185
12	Gårdsjön/Örna Ö	6244220	1406520	2005-04-13	6,71	0,098
	Gårdsjön/Örna Ö	6244220	1406520	2005-08-18	7,09	0,100
	Gårdsjön/Örna Ö	6244220	1406520	2005-10-19	6,81	0,114
13	Hjärtasjön N	6253600	1405950	2005-04-13	6,85	0,234
	Hjärtasjön N	6253600	1405950	2005-08-18	7,61	0,334
	Hjärtasjön N	6253600	1405950	2005-10-19	7,24	0,470
14	Håkantorpet Ned dos	6257120	1417710	2005-02-18	6,33	0,090
	Håkantorpet Ned dos	6257120	1417710	2005-04-12	7,22	0,358
	Håkantorpet Ned dos	6257120	1417710	2005-05-13	6,90	0,252
	Håkantorpet Ned dos	6257120	1417710	2005-08-17	6,26	0,126
	Håkantorpet Ned dos	6257120	1417710	2005-10-18	6,98	0,272
	Håkantorpet Ned dos	6257120	1417710	2005-11-17	7,35	0,458
15	Håkantorpet Upp dos	6258400	1417720	2005-02-18	5,89	0,028
	Håkantorpet Upp dos	6258400	1417720	2005-04-12	5,78	0,024
	Håkantorpet Upp dos	6258400	1417720	2005-05-13	6,20	0,058
	Håkantorpet Upp dos	6258400	1417720	2005-08-17	5,45	0,006
	Håkantorpet Upp dos	6258400	1417720	2005-10-18	6,52	0,130
	Håkantorpet Upp dos	6258400	1417720	2005-11-17	5,70	0,022
16	Immeln U	6241720	1412700	2005-02-18	6,74	0,110
	Immeln U	6241720	1412700	2005-04-11	6,70	0,122
	Immeln U	6241720	1412700	2005-05-13	6,98	0,120
	Immeln U	6241720	1412700	2005-08-16	7,32	0,160
	Immeln U	6241720	1412700	2005-10-17	7,02	0,160
	Immeln U	6241720	1412700	2005-11-17	7,12	0,154
17	Kätteboda Ned dos	6257700	1416030	2005-02-18	6,71	0,186
	Kätteboda Ned dos	6257700	1416030	2005-04-12	7,13	0,300
	Kätteboda Ned dos	6257700	1416030	2005-05-13	6,80	0,266
	Kätteboda Ned dos	6257700	1416030	2005-08-17	6,52	0,170
	Kätteboda Ned dos	6257700	1416030	2005-10-18	6,88	0,406
	Kätteboda Ned dos	6257700	1416030	2005-11-17	6,58	0,164
18	Kätteboda Upp dos	6258750	1415700	2005-02-18	5,68	0,028
	Kätteboda Upp dos	6258750	1415700	2005-04-12	5,58	0,030
	Kätteboda Upp dos	6258750	1415700	2005-05-13	5,81	0,066
	Kätteboda Upp dos	6258750	1415700	2005-08-17	5,08	-0,010
	Kätteboda Upp dos	6258750	1415700	2005-10-18	6,12	0,286
	Kätteboda Upp dos	6258750	1415700	2005-11-17	5,56	0,022

**Kalkeffektuppföljning 2005**

Nr	Lokal	X-koordinat	Y-koordinat	Datum	pH	Alk
19	Kättebodabäcken Ulvshult	6254920	1416050	2005-02-18	6,46	0,128
	Kättebodabäcken Ulvshult	6254920	1416050	2005-04-12	6,64	0,164
	Kättebodabäcken Ulvshult	6254920	1416050	2005-05-13	6,54	0,130
	Kättebodabäcken Ulvshult	6254920	1416050	2005-08-17	6,45	0,192
	Kättebodabäcken Ulvshult	6254920	1416050	2005-10-18	6,93	0,294
	Kättebodabäcken Ulvshult	6254920	1416050	2005-11-17	6,40	0,110
20	Kättebodadammen Ö	6257360	1416120	2005-04-12	6,98	0,258
	Kättebodadammen Ö	6257360	1416120	2005-08-17	6,55	0,202
	Kättebodadammen Ö	6257360	1416120	2005-10-18	6,71	0,242
21	Lillån Sibbarp	6229750	1418470	2005-02-18	6,98	0,131
	Lillån Sibbarp	6229750	1418470	2005-04-13	7,06	0,106
	Lillån Sibbarp	6229750	1418470	2005-05-13	7,10	0,098
	Lillån Sibbarp	6229750	1418470	2005-08-18	7,36	0,168
	Lillån Sibbarp	6229750	1418470	2005-10-19	7,22	0,176
	Lillån Sibbarp	6229750	1418470	2005-11-17	7,10	0,150
22	Lönsbodabäcken	6251700	1407450	2005-02-18	6,75	0,674
	Lönsbodabäcken	6251700	1407450	2005-04-13	6,90	0,810
	Lönsbodabäcken	6251700	1407450	2005-05-13	6,93	0,830
	Lönsbodabäcken	6251700	1407450	2005-08-18	7,05	1,458
	Lönsbodabäcken	6251700	1407450	2005-10-19	7,32	2,726
	Lönsbodabäcken	6251700	1407450	2005-11-17	6,83	0,850
23	N Skärsjön N	6240300	1411650	2005-04-11	6,87	0,242
	N Skärsjön N	6240300	1411650	2005-08-16	7,41	0,250
	N Skärsjön N	6240300	1411650	2005-10-17	7,02	0,278
24	N Smedsjön S	6255100	1412120	2005-04-12	6,76	0,174
	N Smedsjön S	6255100	1412120	2005-08-17	7,02	0,244
	N Smedsjön S	6255100	1412120	2005-10-18	6,98	0,272
25	Nytebodaån	6244750	1412900	2005-02-18	6,40	0,130
	Nytebodaån	6244750	1412900	2005-04-11	6,62	0,188
	Nytebodaån	6244750	1412900	2005-05-13	6,60	0,204
	Nytebodaån	6244750	1412900	2005-08-16	6,65	0,292
	Nytebodaån	6244750	1412900	2005-10-17	6,30	0,360
	Nytebodaån	6244750	1412900	2005-11-17	6,71	0,230
26	Rammsjön/Ryssb N	6233000	1421400	2005-04-13	6,78	0,138
	Rammsjön/Ryssb N	6233000	1421400	2005-08-18	7,42	0,150
	Rammsjön/Ryssb N	6233000	1421400	2005-10-19	7,03	0,162
27	Raslången/Böke U	6233150	1414550	2005-04-13	6,74	0,128
	Raslången/Böke U	6233150	1414550	2005-08-18	6,54	0,272
	Raslången/Böke U	6233150	1414550	2005-10-19	6,79	0,194
28	Rönnesjön N	6256650	1417950	2005-04-12	6,84	0,224
	Rönnesjön N	6256650	1417950	2005-08-17	6,78	0,178
	Rönnesjön N	6256650	1417950	2005-10-18	6,83	0,264
29	S Kroksjön V	6245580	1412110	2005-04-11	6,09	0,089
	S Kroksjön V	6245580	1412110	2005-08-16	7,03	0,133
	S Kroksjön V	6245580	1412110	2005-10-17	6,31	0,175
30	Sandören S	6261320	1416840	2005-04-12	6,06	0,050
	Sandören S	6261320	1416840	2005-08-17	6,42	0,066
	Sandören S	6261320	1416840	2005-10-18	6,74	0,088
31	Strönaån U	6253500	1413020	2005-04-12	7,03	0,320
	Strönaån U	6253500	1413020	2005-08-17	7,00	0,342
	Strönaån U	6253500	1413020	2005-10-18	7,09	0,414

**Kalkeffektuppföljning 2005**

Nr	Lokal	X-koord	Y-koord	Datum	pH	Alk
32	Strönhultsbäcken	6245450	1409750	2005-02-18	6,36	0,098
	Strönhultsbäcken	6245450	1409750	2005-04-12	6,66	0,151
	Strönhultsbäcken	6245450	1409750	2005-05-13	6,73	0,142
	Strönhultsbäcken	6245450	1409750	2005-08-17	6,88	0,196
	Strönhultsbäcken	6245450	1409750	2005-10-18	6,72	0,229
	Strönhultsbäcken	6245450	1409750	2005-11-17	6,91	0,194
33	Tosthult Ned dos	6255450	1413150	2005-02-18	6,35	0,090
	Tosthult Ned dos	6255450	1413150	2005-04-12	6,34	0,086
	Tosthult Ned dos	6255450	1413150	2005-05-13	6,88	0,202
	Tosthult Ned dos	6255450	1413150	2005-08-17	5,90	0,054
	Tosthult Ned dos	6255450	1413150	2005-10-18	6,65	0,334
	Tosthult Ned dos	6255450	1413150	2005-11-17	6,24	0,072
34	Tosthult Upp dos	6256100	1413300	2005-02-18	5,70	0,020
	Tosthult Upp dos	6256100	1413300	2005-04-12	5,52	0,008
	Tosthult Upp dos	6256100	1413300	2005-05-13	5,88	0,022
	Tosthult Upp dos	6256100	1413300	2005-08-17	5,43	0,004
	Tosthult Upp dos	6256100	1413300	2005-10-18	6,14	0,142
	Tosthult Upp dos	6256100	1413300	2005-11-17	5,71	0,014
35	Ubbasjön U	6250400	1411150	2005-04-12	6,79	0,154
	Ubbasjön U	6250400	1411150	2005-08-17	7,11	0,232
	Ubbasjön U	6250400	1411150	2005-10-18	6,95	0,252
36	Udryen N	6260480	1419040	2005-04-12	6,18	0,058
	Udryen N	6260480	1419040	2005-08-17	6,97	0,092
	Udryen N	6260480	1419040	2005-10-18	6,63	0,128
37	Vilshultsån Rönne	6255100	1416950	2005-02-18	6,35	0,068
	Vilshultsån Rönne	6255100	1416950	2005-04-12	6,82	0,180
	Vilshultsån Rönne	6255100	1416950	2005-05-13	6,93	0,240
	Vilshultsån Rönne	6255100	1416950	2005-08-17	6,61	0,152
	Vilshultsån Rönne	6255100	1416950	2005-10-18	6,82	0,246
	Vilshultsån Rönne	6255100	1416950	2005-11-17	6,80	0,174
38	Vilshultsån S Rönhultsg	6253150	1416600	2005-02-18	6,50	0,086
	Vilshultsån S Rönhultsg	6253150	1416600	2005-04-12	6,82	0,163
	Vilshultsån S Rönhultsg	6253150	1416600	2005-05-13	6,90	0,184
	Vilshultsån S Rönhultsg	6253150	1416600	2005-08-17	6,60	0,163
	Vilshultsån S Rönhultsg	6253150	1416600	2005-10-18	7,00	0,274
	Vilshultsån S Rönhultsg	6253150	1416600	2005-11-17	6,66	0,130
39	Östersjön Ö	6235500	1412500	2005-04-13	5,59	0,018
	Östersjön Ö	6235500	1412500	2005-08-18	6,95	0,084
	Östersjön Ö	6235500	1412500	2005-10-19	6,54	0,116

**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

