

IVL

INSTITUTET FÖR VATTEN- OCH LUFTVÅRDSFORSKNING

HALSINGEGATAN 43
STEN STUREGATAN 42

BOX 21060
BOX 5207

100 31 STOCKHOLM
402 24 GÖTEBORG

TEL 08-24 96 80
TEL 031-91 02 80

TELEX 15501 IVL S
TELEX 21400 IVL G

OH
VP
MB
ÅB
HCAC

ARKIVEX.
VATTENSEKTIONEN
Länsstyrelsen i Skåne län

För Skräbeåns Vattenvårdskommitté

SKRÄBEÅNS AVRINNINGSSOMRÅDE - Recipientkontroll år 1984

Aneboda 1985-04-12

INSTITUTET FÖR VATTEN-
OCH LUFTVÅRDSFORSKNING

Eva Hallgren Larsson

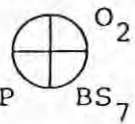
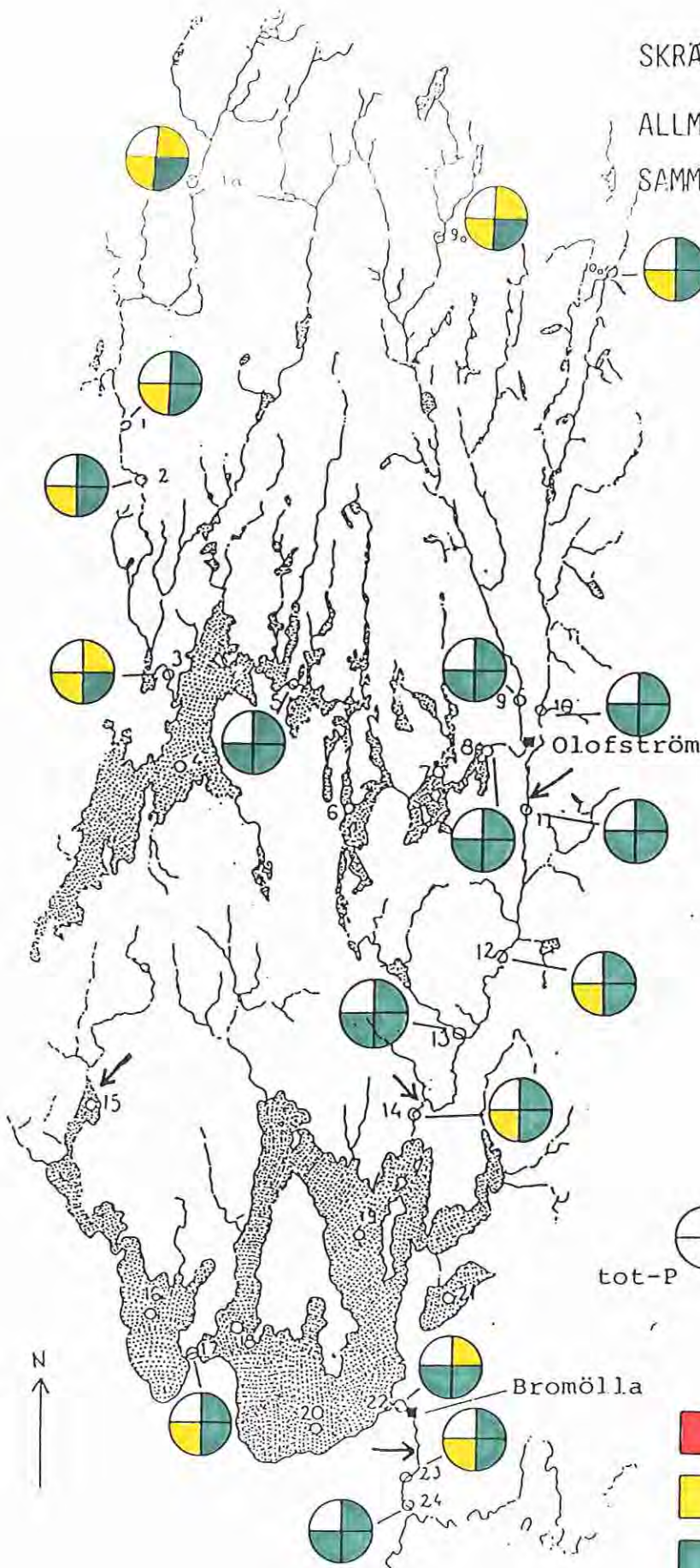
INNEHÅLLSFÖRTECKNING

	Sid
1. INLEDNING	1
2. SAMMANFATTNING	1
3. KONTROLLPROGRAMMET	3
3.1 Omfattning	3
3.2 Metodik och utförande	6
4. SKRÄBEÅNS AVRINNINGSOMRÅDE	8
5. METEOROLOGISKA FÖRHÅLLANDEN UNDER 1984	9
6. RESULTAT AV DE FYSIKALISK-KEMISKA OCH BAKTERIOLOGISKA UNDERSÖKNINGARNA	11
6.1 Rinnande vatten	11
6.2 Sjöar	17
7. RESULTAT AV DE BIOLOGISKA UNDERSÖKNINGARNA	23
7.1 Bottenfauna och påväxt	23
7.2 Djur- och växtplankton	29
8. TRANSPORT	34
9. ALLMÅN PÅVERKAN	40
TABELLER: Bottenfauna	41
Påväxt	42
Djurplankton	45
Växtplankton	46

SKRÅBEÄN 1984

ALLMÄN PÅVERKAN

SAMMANVÄGT RESULTAT



- Stark påverkan
- Tydlig påverkan
- Ingen/liten påverkan
- Utsläpp från reningsverk >1000 p.e.

Stn 10=referensstation

1. INLEDNING

På uppdrag av Skräbeåns Vattenvårdskommitté har Institutet för Vatten- och Luftvårdsforskning (AB IVL) utfört recipientkontroll inom Skräbeåns avrinningsområde.

Projektansvariga är Eva Hallgren Larsson och Per Olof Skoglund.
Ansvariga för delmomenten:

- Bottenfauna - Olle Westling
- Påväxt och växtplankton - Roland Bengtsson
- Djurplankton - Ingrid Aronsson

Undersökningarnas omfattning och resultat framgår av följande framställning.

2. SAMMANFATTNING

Nederbördsrika månader under 1984 var januari, maj, juni, september och oktober. Mars och april var nederbördsfattiga. Vårfloden var mycket kortvarig och ett markant höstflöde registrerades.

Skräbeåns vattensystem har en relativt opåverkad vattenkvalitet avseende direkta utsläpp. Vattenkvaliteten återspeglar avrinningsområdets karaktär med försurningskänsligt och humöst vatten i de övre delarna. I de nedre delarna av systemet (närmare kusten) sker en successiv övergång till vatten med lägre humushalt och i allmänhet god motståndskraft mot försurning.

De av försurningen hårdast drabbade åarna är Ekeshultsån, Vilshultsån och Snöflebodaån (inkl Farabolsån). Även Lillån har dock relativt låg buffertkapacitet.

En doseringsanläggning för kalk har under året placerats i Ekeshultsån (uppströms station 3), vilket bör hjälpa upp situationen i denna del av Skräbeån.

Transporten av kväve och syreförbrukande substans var betydligt lägre 1984 jämfört med 1983. Tydlig bakterieförekomst noterades vid station 1 och 2 vid augustiprovtagningen.

Även Vilshultsån och Snöflebodaån är försurningsdrabbade och saknar ofta buffertkapacitet, speciellt i de övre delarna. Åarna har som helhet haft goda syreförhållanden och är klart näringsfattigare än Ekeshultsån och Holjeån. Analyserna av påväxt tyder på att Vilshultsån, station 9, är systemets näringsfattigaste lokal som dessutom utvecklats mot än mer näringsfattiga förhållanden sedan 1982.

Holjeån har en annorlunda karaktär men påverkan av surt smältvatten syns även här. Tydlig bakteriebelastning noterades i augusti.

Analys av bottenfauna visar en näringsfattig miljö vid lokalerna 11 och 12.

Vid station 14 var antalet arter och individer av bottenfauna kraftigt reducerat 1984 jämfört med 1983 och indikerar någon form av störning.

Den mångformiga faunan under 1983 har ersatts av en utarmad fauna som mer liknar förhållandena 1982. Påväxtalgerna vid denna station visar, liksom vattenkemiska analyser, högre näringsstatus 1984 jämfört med tidigare år.

I själva Skräbeån (nedströms Ivösjön) är fosfor- och kvävehalter i allmänhet låga. Tillskott av dessa ämnen märks emellertid nedströms Bromölla. Bottenfaunan vid Käsemölla (stn 23) indikerar också viss näringsrikedom och förhållandevis höga pH-värden. Påväxtfloran är mycket artrik och indikerar att en viss förbättring dock har skett sedan 1980 med successivt ökande procentandel oligotrofa och minskande andel eutrofa/saproba organismer.

Immeln, Raslången och Halen är försurningsdrabbade och näringsfattiga. Beträffande Immeln visar både växt- och djurplanktonsamhällena att sjön utvecklats mot näringsfattigare förhållanden. Även i Raslången har andelen oligotrofiindikerande djurplankton ökat. De viktigaste växtplanktonarterna är arter med preferens för låga fosfor- och kvävehalter. Sammantaget visar analyserna att Raslången är den näringsfattigaste av de undersökta sjöarna i systemet. Förhållandena i Halen har varierat mer. Kemiska analyser visar att fosforhalterna i det närmaste fördubblats 1984 jämfört med 1982. Procentandelen växtplankton som indikerar näringsfattiga förhållanden har också minskat. Zooplanktonanalyserna visar dock en annan bild med ökande andel oligotrofiindikerande arter.

Oppmannasjön inklusive Arkelstorpsviken får betraktas som näringsrik. Fosfor- och kvävehalterna är höga liksom syremättnad och klorofyllhalt i ytvattnet. Bottenvattnet däremot hade mycket låg syrehalt i augusti 1984 och i samband med detta hög halt ammoniumkväve. Zooplanktonanalyserna antyder också att sjön går mot än mer näringsrika förhållanden.

Både analys av fysikalisk-kemiska parametrar och växt- och djurplankton visar ganska stabila förhållanden i Ivösjön. En viss ökning av fosforinnehåll har dock registrerats i själva sjön. Motsvarande ökning syns ej i utloppet beroende på att Ivösjön "tar hand om" detta tillskott genom en ex fastläggning i sedimenten. Noterbart i detta sammanhang är augustiprovet låga syrehalt i bottenvattnet vid Bäckaskog.

Levrasjön är liksom Oppmannasjön näringsrik. Fosfor- och kvävehalter är även här höga liksom syremättnad och klorofyllhalter i ytvattnet. Vid samtliga års augustiprovtagningar är bottenvattnet syrefritt, vilket medför utlösning, istället för fastläggning, av fosfor och kväve från sedimentet.

Både växt- och djurplanktonanalyser klassificerar Levrasjön som den mest eutrofa av undersökta sjöar inom Skräbeåns avrinningsområde.

Under 1984 transporterades 200 ton kväve (tot-N), 5 ton fosfor (tot-P), 500 ton biologiskt syreförbrukande substans (BS_7) och 5000 ton organisk substans mätt som permanganatförbrukning ut till havet.

3. KONTROLLPROGRAMMET

3.1 Omfattning

Det samordnade kontrollprogrammet för Skräbeåns avrinningsområde daterat 1981-10-01 omfattar nedanstående delmoment:

<u>Provtagningsstationer</u>	Frekvens ggr/år
1a Tommabodaån vid Tranetorp	4
1 Tommabodaån, uppströms bäck från Lönsboda	4
2 Tommabodaån, nedströms bäck från Lönsboda	4
3 Ekeshultsån före inflödet i Immeln	12
4 Immeln, centrala delen av sjön; 0.2 m under ytan och 1 m över bottnen	2
5 Immelns utlopp	4
6 Raslängen, 0.2 m under ytan och 1 m över bottnen	2
7 Halen, 0.2 m under ytan och 1 m över bottnen	2
8 Halens utlopp	12
9a Vilshultsån, uppströms Rönnesjön (väg 119)	4
9 Vilshultsån	4
10a Farabolsån vid Farabol	4
10 Snöflebodaån	4
11 Holjeån, uppströms Jämshög	4
12 Holjeån, vid länsgränsen	4
13 Lillån	4
14 Holjeåns utlopp i Ivösjön	12
15 Oppmannasjön, Arkelstorpsviken; 0.2 m under ytan	2
16 Oppmannasjön, centrala delen av sjön; 0.2 m under ytan och 1 m över bottnen	2
17 Oppmannakanalen	2
18 Ivösjön öster om Bäckaskog; 0.2 m under ytan och 1 m över bottnen	2
19 Ivösjön öster om Ivö; 0.2 m under ytan och 1 m över bottnen	2
20 Ivösjön norr om Gualöv; 0.2 m under ytan	2
21 Levrasjön; 0.2 m under ytan och 1 m över bottnen	2
22 Skräbeån, utloppet ur Ivösjön	12
23 Skräbeån, vid Käsemölla	12
24 Skräbeån, nedströms Nymölla	12

Provtagningsstationernas läge framgår av figur 1.

Tidpunkter för provtagning

12 ggr/år	Varje månad
4 ggr/år	Februari, april, augusti och november
2 ggr/år	April och augusti (sjöprovtagning)

Generellt skall provtagning utföras mellan den 10 och 20 i varje månad.

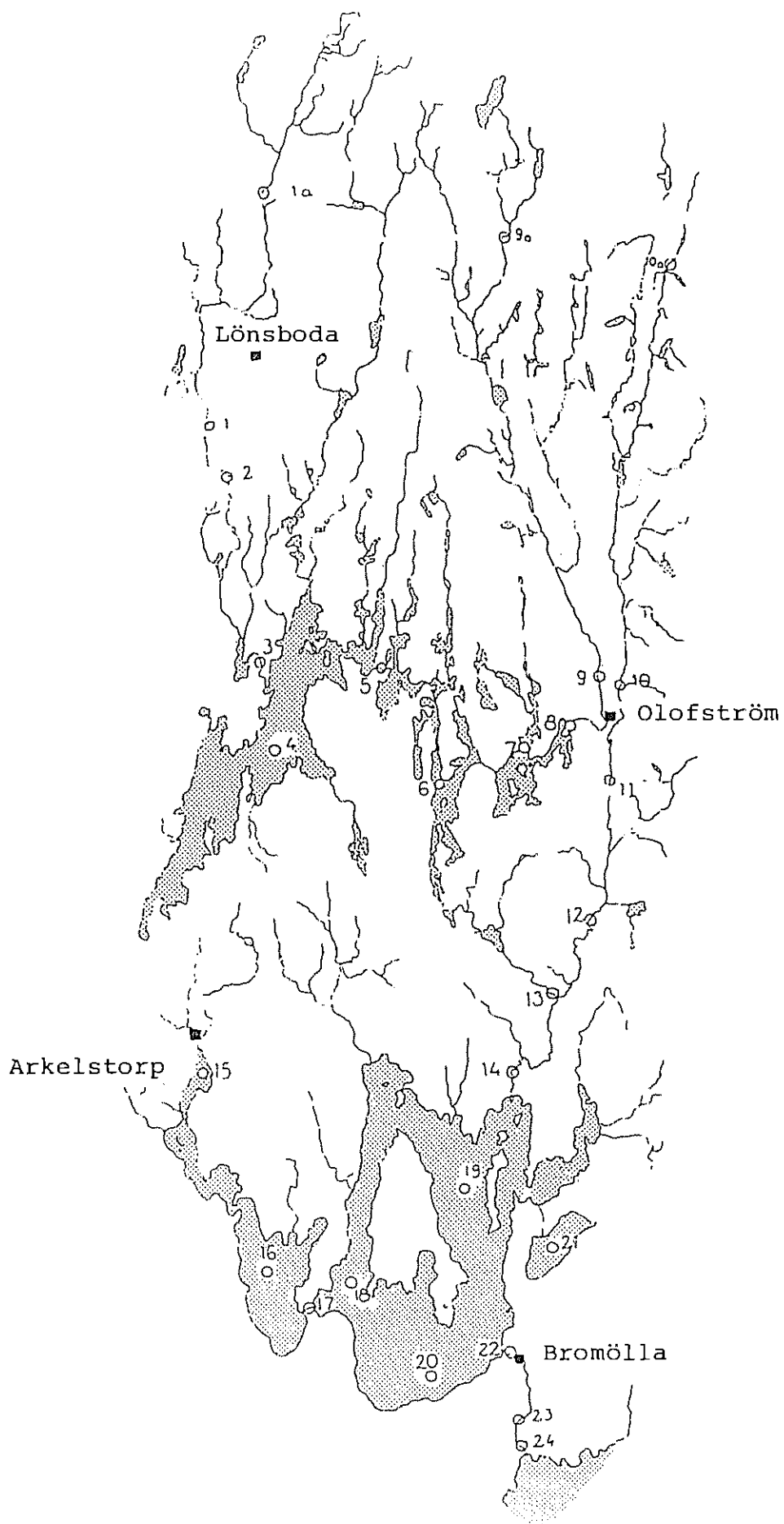


Fig 1. Provtagningsstationer inom Skräbeåns avrinningsområde.

Fysikalisk-kemiska undersökningar

Rinnande vatten

vattenföring
vattentemperatur
pH
alkalinitet
konduktivitet
grumlighet
färg
syrgashalt
biokemisk syreförbrukning (BS₇)
permanganatförbrukning
totalfosfor-halt
totalkväve-halt

Sjöar

temperatursprångskiktets läge bestämmas med en noggrannhet på ± 1 m
genom temperaturmätningar
vattentemperatur
pH
alkalinitet
konduktivitet
grumlighet
färg
syrgashalt
totalfosfor-halt
fosfatfosfor-halt
totalkväve-halt
ammoniumkväve-halt
summa nitritkväve- och nitratkväve-halt
siktdjup
klorofyll a (ytprov)

Biologiska undersökningar

Bakteriologi

Totalantalet bakterier (22°C), totalantalet coliforma bakterier (35°C) samt termostabila coliforma bakterier (44°C) undersöks i april och augusti beträffande stationerna 1, 2, 3, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 22 och 23.

Plankton

Växt- och djurplankton undersöks i augusti varje år i sjöarna Immeln, Raslängen, Halen, Oppmannasjön och Levräsjön. Proverna skall vara representativa för sjöarnas ytskikt (0-2 m).

Bottenfauna och påväxt

Bottenfauna och påväxt undersöks i augusti varje år på stationerna 9, 10, 11, 12, 14 och 23. Vart tredje år med början 1982 skall även stationerna 1a, 3, 9a och 10a undersökas.

Vid provtagning för analys av bottenfauna skall Hester-Dendy-metodik (Multiple-Plate-metodik) användas.

3.2 Metodik och utförande

Fysikalisk-kemiska undersökningar

Vattenföringen har angetts med uppmätt värde för stationerna 3, 8, 22, 23 och 24. Beträffande övriga stationer har en uppskattning av vattenföringen gjorts med hjälp av ytflottörmetoden. Metoden innebär att man dels mäter den tid det tar för ett föremål (flottör) att flyta med vatt-
net en känd sträcka och dels uppskattar/mäter sektionens arean. Genom att dessutom korrigera för bottenförhållandena kan man räkna ut ett ungefärligt värde på den aktuella vattenföringen.

Vattentemperaturen har mätts i fält med kvicksilvertermometer med noggrannheten 1/10 °C.

Siktdjup har uppmätts med hjälp av vattenkikare och secchi-skiva.

Följande analyser har utförts på IVL's forskningsstation i Aneboda:

pH	SIS 02 81 25	
alkalinitet	SIS 02 81 39	
konduktivitet	SIS 02 81 23	
grumlighet	SIS 02 81 25	
vattenfärg	SIS 02 81 24	metod B
syrgashalt	SIS 02 81 14	
biokemisk syreförbrukning (BS ₇)	SIS 02 81 43	
permanganatförbrukning	SIS 02 81 11	
fosfatfosfor	SIS 02 81 26	
klorofyll a	SIS 02 81 46	

Följande analyser har utförts på IVL's laboratorium i Stockholm:

totalfosfor	SIS 02 81 27
totalkväve	(Kjeldahlkväve + summa nitrit-nitrat-kväve) Kjeldahlkväve - Kjeldahluppslutning och automatiserad ammoniakbestämning (Technicon, Industrial method No 329-74 W/A)
summa nitrit-nitrat kväve	SIS 02 81 33

Biologiska undersökningar

De bakteriologiska analyserna har utförts vid KLS i Alvesta.

Övriga biologiska analyser har skett vid IVL's forskningsstation i Aneboda.

Provtagning för kvalitativ planktonanalys har tagits med planktonhåv (maskstorlek se nedan). Vid återkomsten till laboratoriet har dessa prover fixerats med formalin till ca 4%.

Provtagning för kvantitativ planktonanalys har tagits med speciell planktonhämtare (rymd 5 l). Dessa prover har vid återkomsten fixerats med 2 mg/l av Lugols lösning (jodjodkalium). Därefter har djur- och växtplanktonanalyserna behandlats separat.

Djurplanktonproverna har tagits ut enligt följande: En känd volym av planktonproven har efter konserveringen filtrerats genom ett 45 µm håvnät, och därefter späts till 100 eller 200 ml. Av detta har 5-25 ml, beroende på provets individrikedom, fått sedimentera och därefter har hela kammarbotten analyserats i omvänt mikroskop, 100 x förstoring, enligt Utermöhlteknik. Organismerna har bestämts kvalitativt och semikvantitativt. För att få en säkrare kvalitativ bestämning har dessutom håvprov (25 + 100 µm maskstorlek) analyserats.

Växtplanktonproverna har behandlats så att 200 ml av det konserverade provet vid återkomsten har överförs till glasflaska. Efter omskakning har 5-15 ml, beroende på provets individrikedom, fått sedimentera i ett dygn. Minst fyra diagonaler av kammarbotten har räknats i omvänt mikroskop, 250 x förstoring, med s k Utermöhlteknik, för att bestämma proven kvalitativt och semikvantitativt. För den kvalitativa bestämningen har håvprov (25 µm maskstorlek) analyserats i 250 x och 400 x förstoring. För kiselalgbestämningen har speciella kiselalgpreparat framställts efter bränning med H₂O₂.

Påväxtalger insamlades från så många olika typer av substrat som möjligt (t ex stenar och växtdelar). Vid återkomst till laboratoriet konserverades proverna med formalin till ca 4%. På laboratoriet har först mikroskopisk analys skett av organismer i vattenfas. Efter bränning med H₂O₂ av påväxten har kiselalgpreparat framställts och studerats i 1000 x förstoring.

Som bestämmingslitteratur har framför allt använts:

Binnengewässer

Bourrellys bestämningsverk

Hustedt: Süßwasserflora Mitteleuropas - Bacillariophyceae

Hustedt: Kieselalgen

Bottenfaunaprovtagning har skett med Hester-Dendy-metodik (Multiple-₂ Plate-metodik). En provtagare består av 8 masonitplattor (10 x 10 cm²) monterade på ett plaströr med 1-3 småplattor (3 x 3 cm²) mellan varje platta.

5 provtagare har använts vid varje lokal.

Proverna fixerades i fält med alkohol till ca 70%-ig lösning.

4. SKRÄBEÅNS AVRINNINGSSOMRÅDE

Den norra delen av Skräbeåns avrinningsområde ligger ovanför högsta kustlinjen (HK) och domineras av näringsfattiga berg- och jordarter med inslag av myr- och torvmarker.

Området är glesbefolkat och huvudsakligen präglat av skogsbruk. Vattnet i dessa delar är därför försurningskänsligt, näringsfattigt och har hög humushalt.

Den södra delen av området ligger under högsta kustlinjen (HK) och domineras av glaciömarina avlagringar i form av sand och leravlagringar. I detta område har vattnet i allmänhet en betydligt bättre motståndskraft mot försurning (buffertkapacitet), är näringsrikare och har lägre humushalt.

Högsta kustlinjen ligger inom avrinningsområdet på ca +50 m ö h.

Avrinningsområdets storlek, sjöareal och sjöprocent framgår av tabell 1.

Tabell 1. Avrinningsområdets areal, sjöareal samt sjöprocent vid olika platser av Skräbeåns och Holjeåns huvudfåror.

Lokal	Avrinningsområdets		
	Areal km ²	Sjöareal km ²	Sjöprocent %
Inflödet i Immeln (station 3)	106	3.9	3.7
Utflödet ur Immeln (station 5)	275	32.8	11.9
Utflödet ur Halen (station 8)	356	46.9	13.2
Nedan Vilshultsån	492	53.5	10.9
Nedan Snöflebodaån	639	62.6	9.8
Nedan Lillån	692	65.3	9.4
Inflödet i Ivösjön (station 14)	706	65.3	9.2
Utflödet ur Ivösjön (station 22)	1020	137.2	13.5
Skräbeåns mynning i havet (stn 24)	1034	137.2	13.3

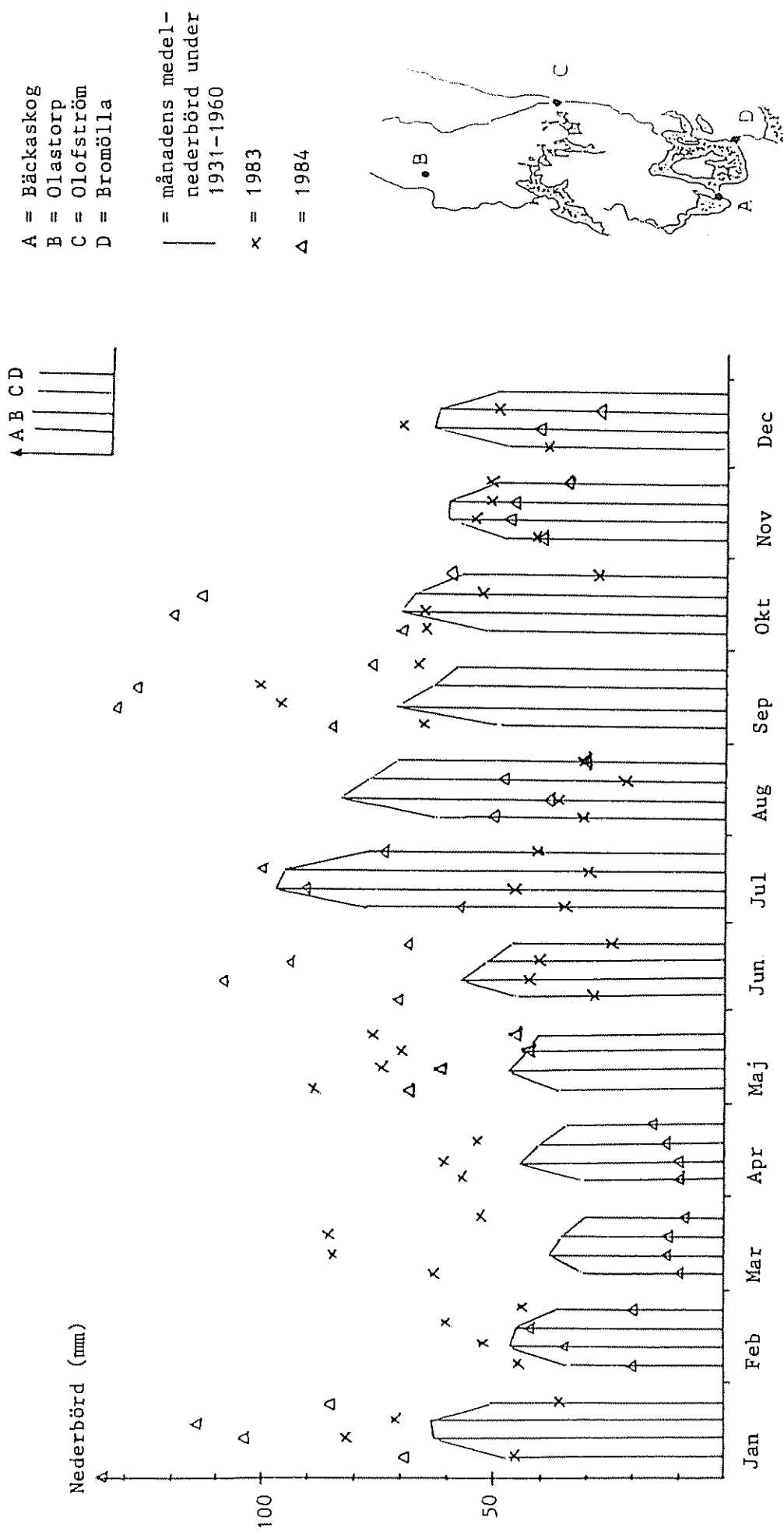
5. METEOROLOGISKA FÖRHÅLLANDEN UNDER 1984

Uppgifter om nederbörd har erhållits från SMHI i Norrköping. De stationer från vilka resultat inhämtats är Bäckaskog, Olastorp (NO Lönsboda), Olofström samt Bromölla, vilka samtliga ligger inom Skräbeåns avrinningsområde.

Stationernas läge samt månadsnederbörden under 1983 och 1984 jämfört med medelvärden för perioden 1931-60 framgår av figur 2.

Under 1983 var vårmånaderna februari t o m maj samt september nederbördsrika medan juni, juli och framför allt augusti var torrare än normalt.

Under 1984 var januari, maj, juni, september och oktober nederbördsrika. Till exempel fick Olofström under september månad 125 mm regn mot normalt drygt 60 mm. Varmånaderna mars och april var däremot betydligt torrare jämfört med både 1983 och perioden 1931-60. Även februari, augusti, november och december var under 1984 något torrare än normalt.



Figur 2. Månadsnederbörd under 1983 och 1984, jämfört med månadsmedel-nederbörd för perioden 1931-60, vid 4 olika stationer inom Skräbeåns avrinningsområde.

6. RESULTAT AV DE FYSIKALISK-KEMISKA OCH BAKTERIOLOGISKA UNDERSÖKNINGARNA

6.1 Rinnande vatten

I det följande ges en sammanfattning av det gångna årets resultat beträffande fysikalisk-kemiska och bakteriologiska undersökningar.

Till avsnittet hör tabell 2 och figur 3.

I tabell 2 redovisas medelvärden från de 4 stora provtagningsomgångarna i februari, april, augusti och november för 4 olika delområden.

I figur 3 redovisas årsmedelvärden respektive minimi- och maximivärden för de sex intensivprovpunkter som besökts under samtliga av årets månader.

För mera ingående studium av enskilda resultat hänvisas till de olika månadsrapporterna.

Ekeshultsån (stn 1a, 1, 2 och 3)

Beträffande försurningssituationen kan sägas att området är hårt drabbat. Buffertkapacitet saknas ofta helt vid provtagning i februari och april speciellt vid stationerna 1a, 1 och 2; så även 1984. Under året har en doseringsanläggning för kalk placerats uppströms station 3. Av värdena att döma har anläggningen tagits i bruk i maj-juni. Medelvärdet för buffertkapaciteten vid station 3 under perioden januari-maj 1984 var 0.029 och 0.169 mekv/l under resten av året med undantag av decembervärdet (0.065 mekv/l) är nivån klart godtagbar.

Organisk substans i kombination med låg vattenföring i augusti gav relativt låga syremättnadsvärden (40-75 %) vid samtliga stationer.

Näringsinnehållet i vattendraget var något lägre 1983-84 jämfört med 1982.

Liksom under tidigare år var bakterieförekomst tydlig i augusti vid lokalerna 1 och 2.

För Ekeshultsåns lokaler noteras "sämsta" värde under året för ett antal parametrar på följande sätt.

	1982	1983	1984
pH	5.1	4.9	4.7
alkalinitet mekv/l	0	0	0
O ₂ %	30	21	40
färg mg Pt/l	693	1084	808
tot-P mg/l	0.11	0.091	0.078
tot-N mg/l	9.2	4.0	2.53

Vilshultsån och Snöflebodaån (stn 9a, 9, 10a och 10)

Området är, liksom Ekeshultsån, försurat och buffertkapaciteten kan även här helt utebli under snösmältningen. År 1982 var avsaknad av alkalinitet bara noterad vid lokal 9a, 1983 vid samtliga lokaler och 1984 vid 3 av de 4 lokalerna.

Åarna har som helhet haft goda syrgasförhållanden (drygt 90 % mättnad) och varit klart näringsfattigare än Ekeshultsån och Holjeån. Viss störning i syreförrådet har noterats vid Farabol (stn 10a) under lågvattenföring vid augustiprovtagningarna 1983 och 1984 (65 respektive 70 % mättnad).

Vilshultsåns lokal 9 har haft något höga bakterietal vid augustiprovtagningarna 1983 och 1984.

Sämsta värde för ett antal parametrar:

	1982	1983	1984
pH	4.9	4.8	4.7
alkalinitet mekv/l	0	0	0
O ₂ %	74	65	70
färg mg Pt/l	144	133	176
tot-P mg/l	0.045	0.045	0.045
tot-N mg/l	1.27	1.53	1.32

Holjeån och Lillån (stn 11, 12, 14 respektive 13)

Även här märks en påverkan av surt smältvatten. Alkaliniteten är betydligt lägre under vårmånaderna jämfört med senare delen av året.

Syremättnadsvärdena är i allmänhet goda, 95-100 % mättnad. Viss störning har dock noterats sommartid före Holjeåns inlopp i Ivösjön, lokal 14.

Stationerna 12 och 14 har under 1984 haft högre halter fosfor och kväve än uppströmslokal 11. De lägsta halterna har erhållits i Lillån.

Tydlig bakteriebelastning noterades vid augustiprovtagningen 1984 speciellt vid lokalerna 12 och 14, i viss mån även vid station 11.

"Sämsta" värde för ett antal parametrar:

	1982	1983	1984
pH	6.1	5.9	6.0
alkalinitet mekv/l	0.036	0.036	0.034
O ₂ %	74	79	90
färg mg Pt/l	64	55	113
tot-P mg/l	0.057	0.077	0.12
tot-N mg/l	2.2	2.8	2.2

Skräbeån (stn 22, 23 och 24)

Försurningsparametrarna uppvisade ett gott, och mot sur nederbörd motståndskraftigt vatten.

Växtnäringsämnen fosfor och kväve ligger på en relativt låg nivå (0.02 respektive 0.80 mg/l).

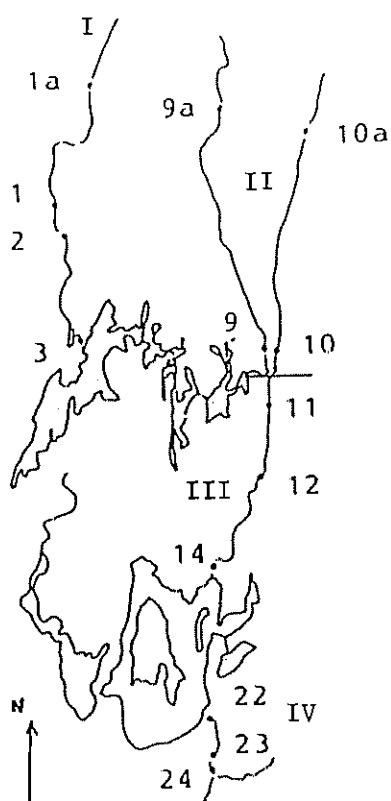
Tillskott av fosfor och kväve märks emellertid med högre halter av dessa ämnen vid stationerna 23 och 24 jämfört med station 22.

Relativt höga bakterietal har också påvisats vid Käsemölla (lokal 23) vid augustiprovtagningarna 1982-84.

"Sämsta" värde för ett antal parametrar:

	1982	1983	1984
pH	7.1	7.5	7.4
alkalinitet mekv/l	0.385	0.330	0.390
O ₂ %	87	92	74
färg mg Pt/l	20	38	18
tot-P mg/l	0.023	0.047	0.051*
tot-N mg/l	0.99	1.01	1.09

* Ett högre värde, 0.15 mg/l, har redovisats för station 22 vid novemberprovtagningen. Detta anses dock orimligt och har ej tagits med i beräkningen.



Område I: Ekeshultsån med stationerna 1a, 1, 2 och 3 (n=16)

Område II: Vilshultsån och Snöflebodaån med stationerna 9a, 9, 10a och 10 (n=16)

Område III: Holjeån med stationerna 11, 12 och 14 (n=12)

Område IV: Skräbeån med stationerna 22, 23 och 24 (n=12)

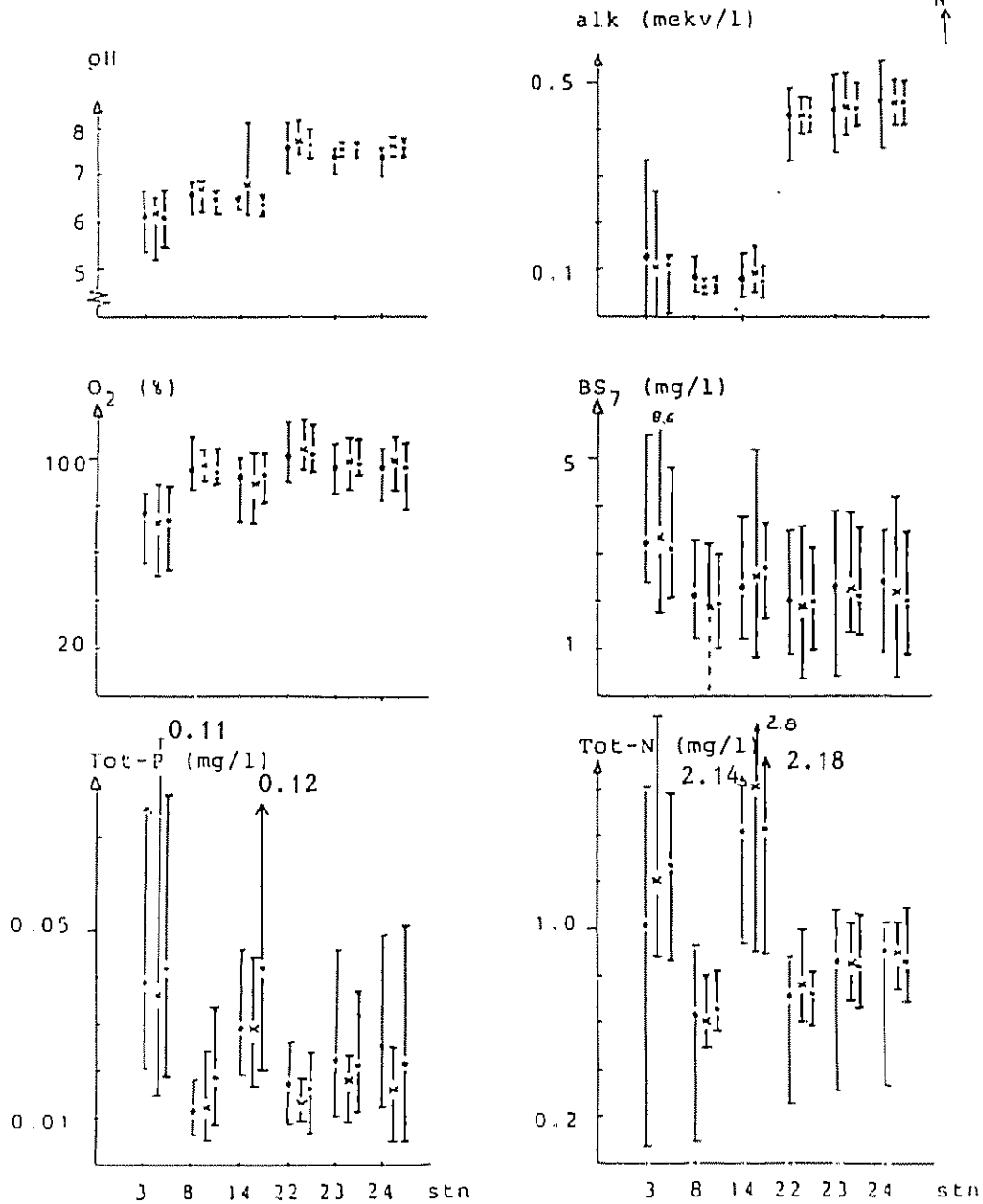
Tabell 2. Medelvärden från provtagningar i februari, april, augusti och november under åren 1982-84 för olika delflöden inom Skräbeåns avrinningsområde

Parameter	Område	Medelvärde			Min			Max		
		1982	1983	1984	1982	1983	1984	1982	1983	1984
Temperatur °C	I	5.9	4.7	5.5	0.2	0.3	0.6	16.6	16.4	17.0
	II	6.8	5.4	6.0	0.1	0.1	0.3	16.9	15.9	16.9
	III	8.1	6.6	7.6	1.1	0.4	0.9	19.5	18.5	20.2
	IV	8.1	6.6	8.2	1.8	1.0	0.7	18.5	17.6	20.2
pH	I	5.7	5.5	5.5	5.1	4.9	4.7	6.7	6.5	6.5
	II	5.9	5.8	5.6	4.9	4.8	4.8	6.8	6.8	6.7
	III	6.5	6.5	6.4	6.1	5.9	6.0	6.9	8.3	6.7
	IV	7.5	7.6	7.6	7.1	7.5	7.4	8.2	7.9	8.0
Alkalinitet mekv/l	I	.065	.042	.045	0	0	0	.344	.271	.321
	II	.037	.041	.031	0	0	0	.135	.140	.113
	III	.081	.080	.062	.036	.036	.034	.120	.184	.097
	IV	.454	.439	.445	.330	.385	.395	.552	.497	.494

Tabell 2 forts.

Parameter	Område	Medelvärde			Min			Max		
		1982	1983	1984	1982	1983	1984	1982	1983	1984
Syre	I	79	78	81	30	21	40	94	94	94
	II	92	92	91	74	65	70	98	107	99
% mättnad	III	96	97	99	74	79	90	102	102	103
	IV	97	99	101	92	87	94	104	108	112
Färg	I	198	266	248	74	65	70	693	1084	808
	II	91	81	109	54	51	59	144	133	176
mg Pt/l	III	43	32	54	21	13	29	61	80	113
	IV	20	14	15	13	5	14	25	19	16
Permanganat	I	88	109	109	42	39	55	195	342	307
	II	58	58	65	38	36	21	76	85	102
mg/l	III	38	31	39	24	23	23	49	43	66
	IV	23	20	19	19	19	18	28	24	21
BS ₇	I	2.8	3.4	2.8	1.7	2.1	1.6	5.3	9.7	4.8
	II	2.5	2.8	2.4	1.0	0.8	1.1	3.4	4.1	3.8
mg/l	III	2.8	3.4	2.4	1.3	1.4	1.2	4.4	6.9	3.1
	IV	2.2	2.5	2.1	1.6	0.7	1.3	2.9	3.9	3.6
Tot-P	I	.042	.029	.034	.008	.009	.014	.110	.091	.078
	II	.024	.021	.023	.013	.011	.005	.045	.045	.045
mg/l	III	.029	.028	.028	.015	.015	.006	.057	.077	.062
	IV	.022	.014	.018	.013	.005	.005	.047	.023	.037
Tot-N	I	1.72	1.55	1.56	0.87	0.86	1.04	9.20	4.00	2.53
	II	0.79	0.88	0.93	0.50	0.63	0.56	1.27	1.53	1.32
mg/l	III	1.17	1.35	1.10	0.57	0.64	0.76	2.14	2.80	1.78
	IV	0.82	0.84	0.82	0.63	0.64	0.59	1.01	0.99	1.09

Figur 3. Årsmedelvärden, respektive min- och maxvärden för intensivprovpunkter inom Skräbeåns avrinningsområde under åren 1982, 1983 respektive 1984



6.2 Sjöar

I det följande ges en sammanfattning av resultaten från sjöundersökningarna.

Till avsnittet hör figur 4 där temperaturskiktning framgår för respektive sjö. Resultaten härrör sig i detta fall från augustiprovtagningen eftersom sjöarna vid aprilprovtagningen cirkulerat och ej hunnit utbilda någon temperaturskiktning. Sist i avsnittet illustreras siktdjup och klorofyll a i figur 5.

Immeln (station 4 och 5)

Immeln är försurningshotad och sjöns buffertkapacitet gentemot surt nedfall är relativt låg. Alkaliniteten ligger i allmänhet på ca 0.05 mekv/l med något högre värden vid augustiprovtagningarna. En doseringsanläggning för kalk har placerats i Ekeshultsån (uppströms station 3) och skall förhoppningsvis förbättra förhållandena i sjön.

Fosfor- och kvävehalter är relativt låga (ca 0.02 respektive 0.8 mg/l).

Vid augustiprovtagningarna 1982 och 1984 har sjön varit skiktad. Syremättnaden i det bottennära vattnet har då varit något låga (44 respektive 35 %). Ammoniumhalterna var också mer än 5 ggr så höga i bottenvattnet jämfört med ytvattnet (augusti 1984). Vid 1983 års provtagning syntes inget språngskikt och syrehalterna var goda.

Siktdjupet har varierat mellan 3,1 och 4,0 m vid aprilprovtagningarna och 5.0 och 5.5 m i augusti.

Raslången (station 6)

Även Raslången kan betraktas som försurningshotad. Buffertkapaciteten ligger i allmänhet på ca 0.05 mekv/l. Under 1983 noterades till och med något sämre värden.

Totalhalterna av fosfor och kväve är låga och tycks ligga relativt stabilt på ca 0.01 respektive 0.7 mg/l.

Tydlig temperaturskiktning har noterats vid augustiprovtagningarna. Syremättnaden på 14 m djup har då varierat mellan 49 och 58 %.

Siktdjupet har vid aprilprovtagningarna varierat mellan 3.5 och 4.4 m och vid augustiprovtagningarna 4.8 och 5.7 m.

Halen (station 7 och 8)

Liksom Immeln och Raslången befinner sig Halen i riskzonen för försurningsskador. De lägsta värdena (ca 0.04 mekv/l) uppmättes i utloppet under årets första månader.

Buffertkapaciteten har förändrats till det sämre under perioden 1982-1984. Medelvärdet vid sjöprovtagningarna 1982 var 0.08 mekv/l, 0.05 mekv/l 1983 och 0.06 mekv/l under 1984.

Vattnets innehåll av organiskt material, forfor och kväve har i allmänhet varit lågt både i själva sjön och i dess utlopp. Beträffande fosfor kan emellertid en markant ökning noteras. Medelvärdet från provtagningar i sjön och dess utlopp har i det närmaste fördubblats 1984 jämfört med 1982 (ca 0.02 respektive 0.01 mg/l).

Ett tydligt språngskikt har varje år utbildats vid augustiprovtagningarna på 7-9 m djup. Syremättnadsgraden under detta har varit relativt låg (40-44 %).

Siktdjupet har vid aprilprovtagningarna varierat mellan 4.4 och 5.0 m och vid augustiprovtagningarna 4.5 respektive 5.2 m.

Oppmannasjön (station 15 och 16)

Sjön ligger under högsta kustlinjen där buffertkapaciteten i allmänhet är tillfredsställande.

Arkelstorpsviken, station 15, är eutrof med relativt höga fosfor- och kvävehalter (medelvärde 0.06 respektive 2.3 mg/l). Syremättnaden är ofta hög i ytvattnet beroende på hög fotosyntetisk aktivitet. Vid aprilprovtagningen 1984 var syremättnadsgraden 146 % och mängden klorofyll var 36 mg/l. Augustiprovtagningen samma år visade 135 % syremättnad och 32 mg klorofyll a/l.

Siktdjupet vid båda tillfällena var 0.5 m.

Även den övriga delen av Oppmannasjön får betraktas som eutrof. Fosfor- och kvävehalterna ligger i allmänhet på ca 0.03 respektive 1.1 mg/l. Mängden klorofyll a i ytvattnet har också varit hög 1984 (ca 20 mg/l).

Någon tydlig temperaturskiktning har inte konstaterats i sjön. I augusti 1984 var emellertid syrehalten i bottenvattnet låg, endast 5 % mättnad. I samband med detta kunde också en kraftig ökning av ammoniumkväve ($\text{NH}_4\text{-N}$) noteras, 20 ggr högre i bottenvattnet jämfört med ytvattnet.

Siktdjupet vid aprilprovtagningarna har varierat mellan 1.5 och 3 m, vid augustiprovtagningarna mellan 1.2 och 1.5 m.

Ivösjön (station 18, 19 och 20)

Förhållandena i Ivösjön är förhållandevis stabila. Vid aprilprovtagningarna har pH-värdet varierat mellan 7.2 och 7.6. Vid augustiprovtagningarna har ytvattnet haft ett något högre pH-värde troligtvis orsakat av produktionen som där dominerar över nedbrytningen. De lägsta pH-värdena har observerats i bottenvattnet där nedbrytning av organisk substans istället dominerat över produktionen.

Alkaliniteten har vid provtagningstillfällena varit tillfredsställande, ca 0.4 mekv/l.

Även vattnets innehåll av fosfor och kväve har varit ganska likartat mellan de olika stationerna och åren. En viss ökning kan dock skönjas beträffande fosfor; medelvärden i mg/l enligt nedanstående tabell.

	1982	1983	1984
tot-N	0.82	0.89	0.79
tot-P	0.015	0.017	0.021

Motsvarande fosforökning syns emellertid inte i sjöns utlopp (station 22).

Värt att veta är den låga syrehalten (11 % mättnad) i bottenvattnet vid station 18 (augusti).

Siktdjupet har varit större vid 1984 års provtagningar jämfört med tidigare år.

	1982		1983		1984	
	april	augusti	april	augusti	april	augusti
station 18	4.5	4.3	4.9	5.5	6.6	5.6
station 19	5.0	5.2	4.8	5.7	6.7	6.3

Levrasjön (station 21)

Även Levrasjön ligger under högsta kustlinjen. Sjön har god buffertkapacitet och får betraktas som eutrof.

Vid augustiprovtagningarna har sjön haft ett tydligt språngskikt på 8-11 m djup. Bottenprovet vid 15 m djup har saknat syre. Höga halter av fosfor och kväve (0.20 respektive 1.2 mg/l 1984) antyder utlösning av dessa ämnen från sedimentet. Detta ger sjön en intern gödning med, vanligtvis, accelererad eutrofiering som följd.

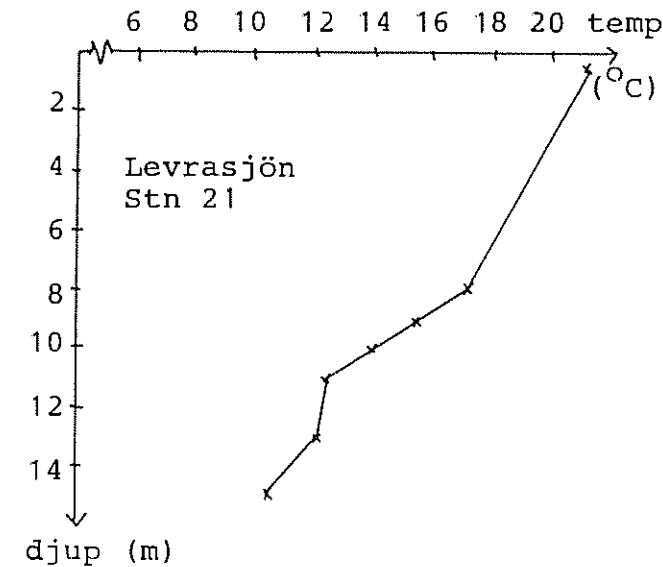
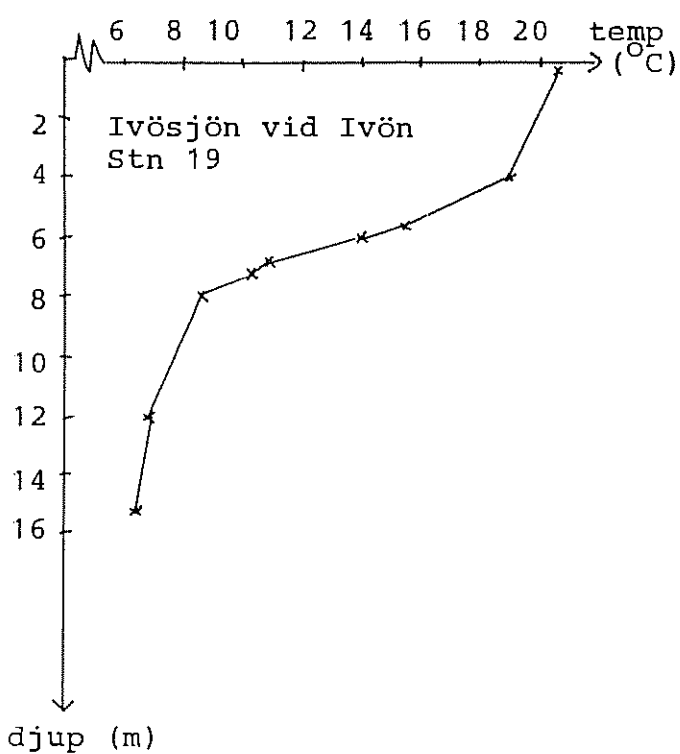
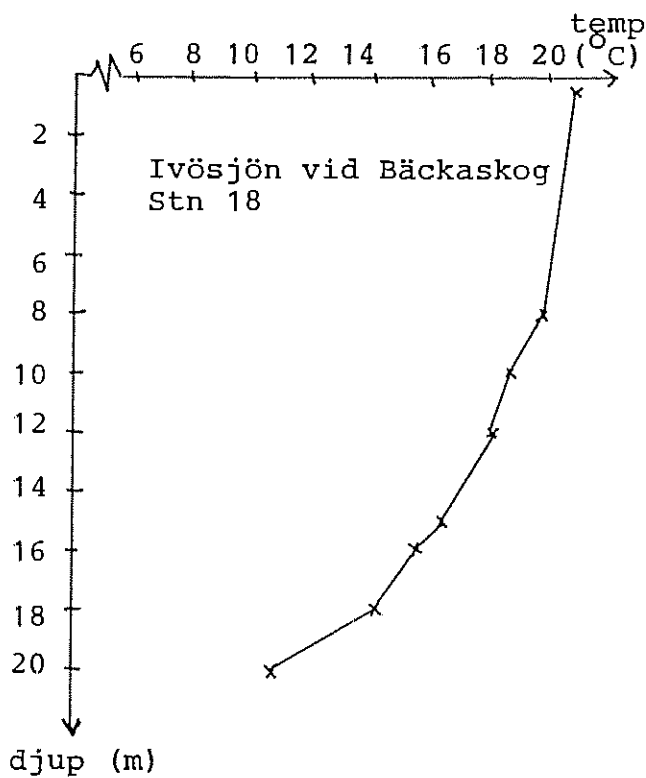
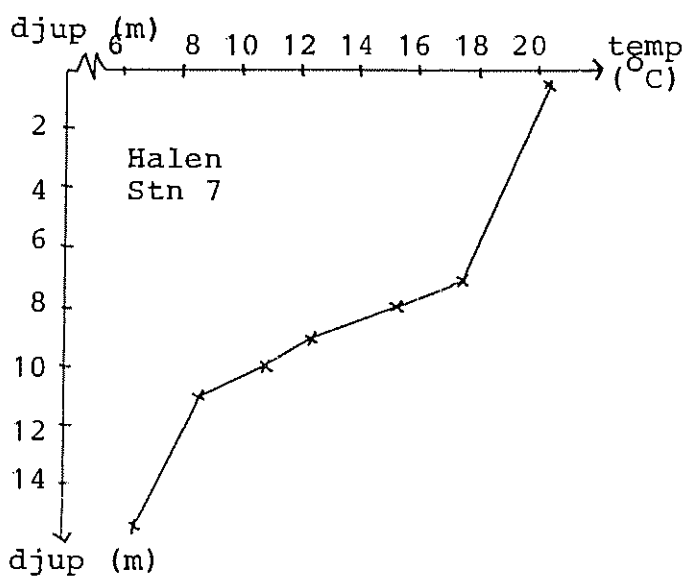
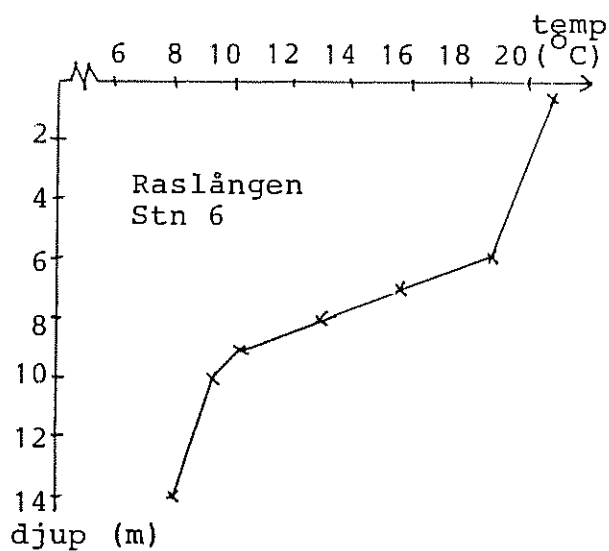
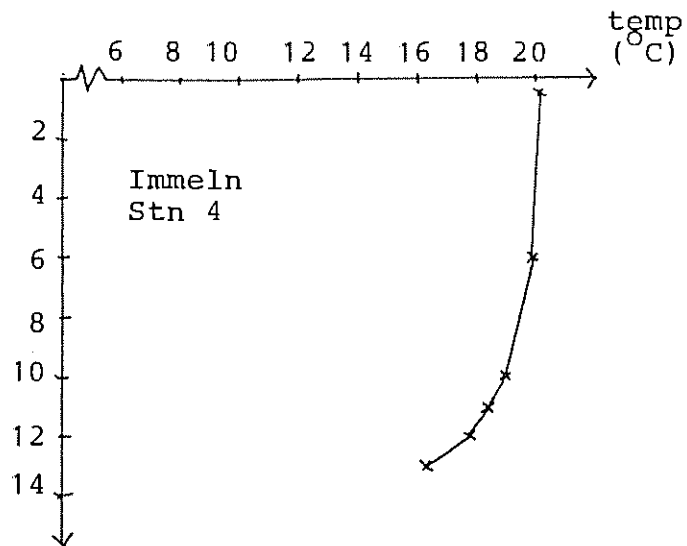
Siktdjupet vid de 3 årens augustiprovtagningar har varit 4.0 m, 2.1 m respektive 1.3 m år 1984.

Sammanfattande tablå över sjöarnas försurningsläge samt innehåll av växtnäringsämnen åren 1982-1984.

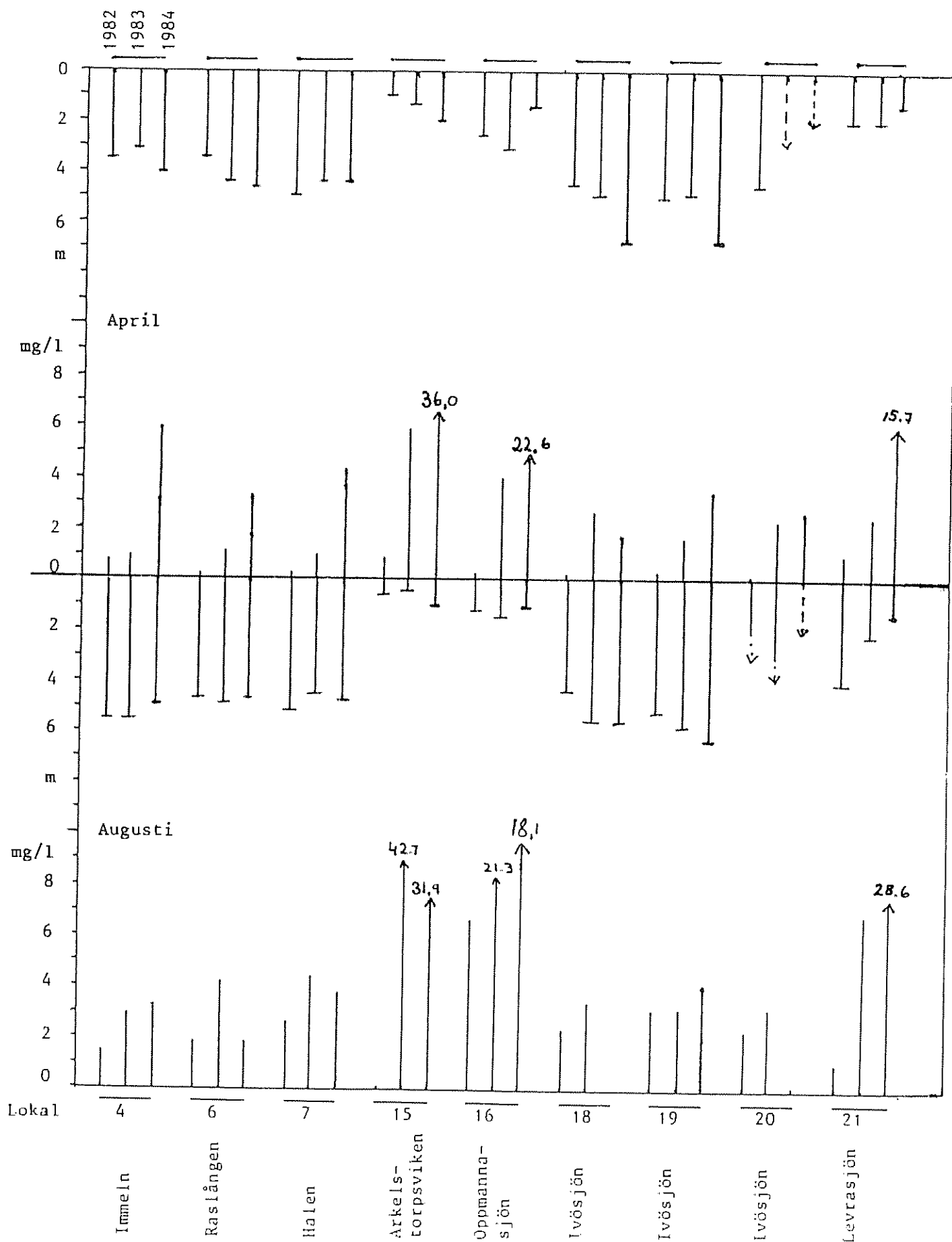
(Medelvärden yta och botten)

	Alkalinitet mekv/l			Totalfosfor mg/l			Totalkväve mg/l		
	1982	1983	1984	1982	1983	1984	1982	1983	1984
4 Immeln	0.055	0.052	0.064	0.018	0.014	0.020	0.89	0.78	0.80
6 Raslången	0.060	0.046	0.056	0.011	0.012	0.013	0.74	0.74	0.74
7 Halen	0.082	0.051	0.060	0.008	0.014	0.019	0.68	0.71	0.67
15 Oppmannasjön	1.80	1.20	1.403	0.064	0.039	0.076	2.1	2.9	2.00
16 Oppmannasjön	2.15	2.14	2.185	0.025	0.029	0.042	1.5	1.1	1.08
18 Ivösjön	0.41	0.43	0.425	0.013	0.016	0.021	0.81	0.87	0.79
19 Ivösjön	0.40	0.37	0.398	0.015	0.019	0.023	0.80	0.96	0.82
20 Ivösjön	0.43	0.40	0.407	0.019	0.015	0.019	0.86	0.78	0.72
21 Levrassjön	2.11	1.82	2.110	0.091	0.066	0.092	1.1	0.80	0.96

Temperaturskiktning 13-14/8 1984



Figur 5. Diagram över siktdjup (m) och klorofyll a (mg/l) för sjölokaler i Skräbeåns vattensystem 1982-1984. April och augusti prov.



7. RESULTAT AV DE BIOLOGISKA UNDERSÖKNINGARNA

7.1 Bottenfauna och påväxt

Beskrivning av lokaler samt jämförelse med tidigare undersökningar

Artförekomsten av bottenfauna och påväxt redovisas i tabell 8 respektive tabell 9. En jämförelse av påväxtens fördelning på olika trofi-grupper under olika år görs i tabell 5.

Vilshultsån (station 9)

Bottenfaunan dominerades som tidigare år av bäcksländlarven Leuctra sp, nattsländlarven Polycentropus sp samt fjädermygglarver.

Påväxtfloran dominerades av:

Järnbakterien Leptothrix discophora (I = Indifferent)
Tabellaria flocculosa
Frustulia rhomboides (O = Oligotrof)

Oligotrofa, järn- och humusrika förhållanden. Lokalen har åtminstone sedan 1982 successivt visat på allt näringsfattigare förhållanden och är den näringsfattigaste av de undersökta lokalerna i Skräbeån.

Snöflebodaån (station 10)

Lokalen uppvisade en relativt artrik bottenfauna med dominans av bäcksländlarver, nattsländlarver och fjädermygglarver. Faunan indikerar näringsfattiga förhållanden.

Vanliga påväxtalger var:

Oedogonium spp (E = Eutrof)
Zygnema (O)
Frustulia rhomboides (O)

Andelen eutrofa organismer har minskat kraftigt, andelen oligotrofa i det närmaste oförändrat.

Holjeån, uppströms Jämshög (station 11)

Lokalen uppvisade en riklig förekomst av nattsländlarven Hydropsyche pellucidula. Andra vanliga bottenfaunaorganismer var dagsländlarver och fjädermygglarver. Faunan påvisar näringsfattiga förhållanden.

Påväxtalgerna dominerades av:

Oscillatoria spp (E)
Tabellaria flocculosa (I)
Leptothrix discophora (I)

Indikerar oförändrade miljöförhållanden jämfört med 1982 och 1983.

Holjeån vid länsgränsen (station 12)

Olika arter av dagsländlarver, nattsländlarver och fjädermygglarver dominerade bottenfaunasamhället. Ökningen i individantal mellan 1982 och 1983 består 1984. Bottenfaunan visar på en näringsfattig miljö.

Dominerande påväxtalger var:

Tabellaria fenestrata (I)
Oscillatoria splendida (E)
Monoraphidium sp (I)

I årets påväxtprov märks inget av den artfattigdom som rådde 1983. Arternas trofifördelning mycket snarlik 1982 års fördelning.

Holjeåns utlopp i Ivösjön (station 14)

Bottenfaunan dominerades av fjädermygglarver och nattsländlarven Pölycentropus flavomaculatus. I 1983 års undersökning var denna lokal artrikast. 1984 har art- och individantal reducerats kraftigt. Den mångformiga faunan under 1983 har ersatts av en utarmad fauna som mer liknar förhållandena 1982. Bottenfaunasammansättningen indikerar en störning under 1984.

Dominanta påväxtalger var:

Mougeotia b (I)
Oedogonium spp (E)
Tabellaria fenestrata (I)
Tabellaria flocculosa (I)

Denna station hade 1984 procentuellt färre oligotrofa och fler eutrofa påväxtalger än 1982 och 1983. Detta är den enda lokalen som visar på högre näringsrikedom 1984 än tidigare år.

Skäråbeån vid Käsemölla (station 23)

Lokalen dominerades kraftigt av fjädermygglarven Microtendipes sp, vilket var fallet även 1982 och 1983. Märkräftan Gammarus pulex som minskade mellan 1982 och 1983 ökade åter under 1984. Faunan indikerar en viss näringsrikedom och, i förhållande till övriga lokaler, höga pH-värden i vattenmiljön.

Vanliga påväxtalger var:

Fragilaria crotonensis (I)
Cosmarium spp (I)
cf Gomphosphaeria sp (I)

Påväxtfloran är som tidigare mycket artrik. I provet noterades något högre procentandel oligotrofa och något lägre andel eutrofa organismer än tidigare (jfr tabell 5).

Indexberäkningar - bottenfauna

En miljöbeskrivning som baseras på indikatororganismer kan kompletteras med en analys av samhällsstrukturen med hjälp av olika index. Undersökningarna i Skräbeån har beskrivits med följande indextyper:

- Diversitetsindex
- Likhetsindex
- Biotiskt index
- Förhållande art/abundans

Diversitetsindex som ingår i denna undersökning är Shannon-Wiener-index och Simpson-index.

Dessa index tar hänsyn till artantal och fördelningen av individer på arter inom ett samhälle. Informationsvärdet baseras på att ett mera stabilt samhälle har ett större artantal och att arterna är mera jämnt fördelade än i ett samhälle som är utsatt för någon form av stress. Olika diversitetsindex kan normeras för att bli jämförbara genom att placera in absolutvärden mellan 0 och 1 där 0 är minimal och 1 maximal diversitet.

Likhetsindex jämför olika samhällen och anger den procentuella likheten där 0 är minimal (obefintlig) likhet och 100 maximal likhet. Likhetsindex kan även användas för en cluster-analys (släktskapsgruppering av lokalerna).

Biotiskt index utgörs här av Chandlers-index. Hänsyn togs till vilka arter som är närvarande och hur abundansen av dessa varierar. Varje art får poäng, renvattenformerna en högre poäng och smutsvattenformerna en lägre. Viss hänsyn togs också till antalet individer av respektive art. Poängen sammanräknas och ju högre poängtal för lokalen desto bättre betyg. Poängen kan även uttryckas per art som förekommer genom att dividera totalpoängen med antal taxa (som ger poäng).

Förhållandet art/abundans beskrivs i tabellform.

För en mer detaljerad beskrivning av beräkningssätt och formler för utnyttjade index hänvisas till årsrapporter om recipientkontrollen i Skräbeån 1980 eller 1981.

Resultat bottenfauna 1984

Art- och individantal, diversitetsindex samt biotiskt index är sammanställt i tabell 3.

Art- och individantal ökade under 1984 jämfört med 1983 med undantag för lokal 14 där både art- och individantal minskade påtagligt. Den generella ökningen kan förklaras med högre vattenföring 1984 jämfört med 1983. Den art- och individrikaste lokalen under 1984 var station 23.

Diversiteten var relativt hög på flertalet lokaler med undantag för station 11 där nattsländlarven Hydropsyche pellucidula dominerade kraftigt samt station 23 med dominans av fjädermygglarven Microtendipes sp.

På lokal 9, 10, 11 och 12 var diversiteten lägre 1984 jämfört med 1983 beroende på att ökningen i individantal fördelas på ett fåtal arter.

Biotiskt index uppvisar större variationer 1984 än 1983. På lokal 14 noteras låga värden. Lokal 10, 11 och 12 har relativt höga indextal.

Tabell 3. Sammanställning av art- och individantal samt bottenfauna-index, Skräbeån 1984.

Index	9	10	11	12	14	23
Individer	605	439	761	806	299	1236
Arter	22	31	22	26	16	34
Shannon, %	63	62	55	70	69	47
Simpson, %	82	84	74	90	81	67
Chandler, totalt	688	1452	935	1135	378	1231
Chandler, per art	46	56	58	54	34	44

Likhetsindex (PS %) redovisas i tabell 4.

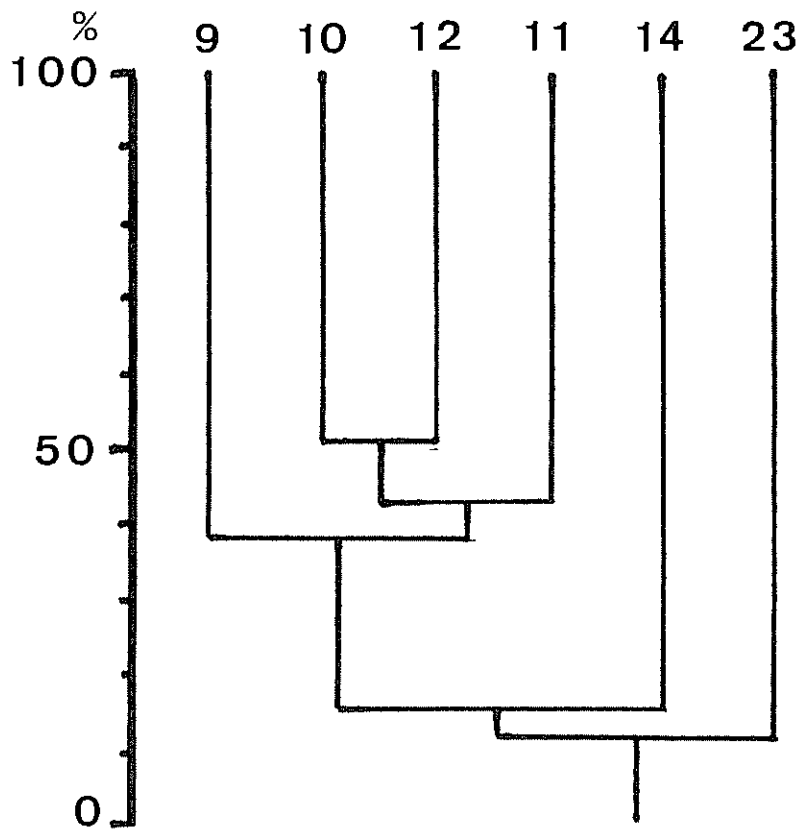
Liksom 1983 noteras den största likheten inom stationsgruppen 9, 10, 11 och 12.

Station 14 och 23 skiljer sig kraftigt från övriga lokaler.

Tabell 4. Likhetsindex (PS %), Skräbeån 1984

10	50				
11	34	36			
12	33	51	50		
14	23	17	15	12	
23	13	8	16	16	13
	9	10	11	12	14

Likhetsindex i form av clusterdiagram (figur 6) urskiljer en grupp med relativt stor likhet (lokal 9, 10, 11 och 12). Station 14 och 23 är inbördes olika och även olika övriga lokaler.



Figur 6. Clusterdiagram (PS), Skræbeån 1984.

Tabell 5. Påväxtens fördelning (%) på olika trofigrupper såsom den fördelat sig i prover från olika år.

På grund av lite olika metodik under åren 1980 och 1981 jämfört med 1982 - 1984 får ej skillnaderna härddras.

Teckenförklaring: S = Saproba, E = Eutrofa, O = Oligotrofa,
I = Indifferentia arter

	Station 9					Station 10				
	1980	1981	1982	1983	1984	1980	1981	1982	1983	1984
S			0	0	0			0	0	0
E			27	21.1	16.7			22	30.6	13.4
I			38	43.7	43			35	35.5	50.8
O			35	35.2	40.3			43	33.9	35.8

	Station 11					Station 12				
	1980	1981	1982	1983	1984	1980	1981	1982	1983	1984
S	3	2	0	0	0	2	4	0	4.5	0
E	29	36	23	28.3	28.2	32	28	25	22.2	23.6
I	48	48	47	53.4	44.9	44	44	45	62.2	49.4
O	20	14	30	18.3	26.9	22	24	30	11.1	27.0

	Station 14					Station 23				
	1980	1981	1982	1983	1984	1980	1981	1982	1983	1984
S	4	2	0	0	0	12	11	3	1.0	0
E	33	34	25	25.5	37.2	44	41	40	41.4	37.8
I	51	47	46	46.9	41.9	39	43	50	51.5	50
O	12	17	29	25.5	20.9	5	5	7	7.1	12.2

7.2 Djur- och växtplankton

Plankton = mikroorganismer som svävar fritt i vattenmassan.

Fytoplankton = organismer som huvudsakligen klarar sin energiförsörjning genom fotosyntes.

Zooplankton = organismer som livnär sig på bakterier, växtplankton eller detritus, eller rovdjur som äter andra zooplankton.

Planktonets sammansättning och mängd är främst beroende av tillgången på näring, ljus och temperaturen i en sjö. Plankton analyserades både kvalitativt och kvantitativt för att få en så tydlig bild som möjlig av sjöarnas tillstånd och produktionsförhållanden.

Artsammansättningen - kvalitativa bestämningen - är en viktig faktor vid trofivedömningen. I augusti finns vanligen en rik och välutvecklad planktonflora och -fauna som återspeglar vattnets kemisk-fysikaliska egenskaper.

För att kunna spåra förändringar i ekosystemet så tidigt som möjligt måste en mycket noggrann analys av materialet ske. Både nätprov och originalprov har undersökts.

Immeln (station 4)

Zooplanktonsammansättningen i Immeln tyder på att sjön utvecklats mot mera oligotrofa förhållanden jämfört med tidigare undersökningar. Inga eutrofiindikerande arter påträffades.

Individmässigt dominerade oligotrofiindikerande arter; hjuldjuren Conochilus hippocrepis och Conochilus unicornis och hinnkräftorna Holopedium gibberum och den lite ovanligare Polyphemus pediculus. Biomassan dominerades av hinnkräftor; Holopedium gibberum och Bosmina coregoni och i viss mån hjuldjuren Conochilus.

Växtplanktonbiomassan var vid provtagningen 1984 liksom tidigare år låg. Andelen eutrofiindikerande växtplanktonformer var 1984 lägre än 1982 och 1983 medan andelen oligotrofa arter var intermediär 1982 och 1983.

Kvantitativt viktigaste växtplanktonarter var kiselalgerna Melosira distans v alpigena, Asterionella formosa samt guldalgen Ochromonas sp.

Sjön visade 1984 vad växtplankton beträffar en oligotrofare karaktär än tidigare år.

Raslången (station 6)

Vid provtagningstillfället 1984 fanns den oligotrofiindikerande hinnkräftan Holopedium gibberum i massförekomst. Ett relativt stort antal av hjuldjuret Conochilus fanns också.

Procentandelen arter som indikerar oligotrofi har ökat, medan eutrofiindikerande arter saknades helt. Raslången var den artfattigaste sjön av de undersökta i Skräbeåns vattensystem.

Biomassan av växtplankton var under 1984 mycket låg. De viktigaste arterna var under 1984 liksom under 1983 blågrönalgen Merismopedia tenuissima och kiselalgen Melosira distans v alpigena, arter som har preferans för låga fosfor- och kvävehalter. Vanlig var också grönalgkolonin cf Sphaerocystis sp. Raslånngen är liksom tidigare den oligotrofaste av de undersökta sjöarna i Skräbeåns system.

Halen (station 7)

Halen har ett art- och individfattigt zooplanktonsamhälle, där procentandelen oligotrofiindikerande arter ökar, och de eutrofiindikerande arterna försvunnit helt 1984.

Hinnkräftorna dominerar biomassan, antalsmässigt fanns det flest hjuldjur, Conochilus. Trots pågående försurning påträffades två Daphnior, vilka inte anses gilla surt vatten något vidare.

Andelen eutrofiindikerande arter vad gäller fytoplankton ökade något jämfört med 1983. I alla de övriga undersökta sjöarna minskade denna andel jämfört med 1983. Å andra sidan var Halen 1983 den enda sjön av de undersökta sjöarna i Skräbeåns system som minskade sin andel näringskrävande arter jämfört med 1982. Andelen näringskrävande arter var 1984 fortfarande lägre än den var 1982.

Halen var 1984 den artrikaste sjön ur växtplanktonsympunkt. Växtplanktonbiomassan var vid provtagningstillfället ganska låg.

Kvantitativt viktigaste arter var rektylalgerna Rhodomonas och Cryptomonas spp samt kiselalgen Melosira distans v alpigena.

Den försurning som 1983 antogs ha drabbat Halens oligotrofa växtplanktonsamhälle märks mycket lite av eller inte alls 1984.

Oppmannasjön (station 16)

Oppmannasjön är näringsrik och går mot än mer näringsrika förhållanden av zooplanktoninnehållet att döma. Procentandelen eutrofiindikerande arter ökar och oligotrofiindikerande arter saknades vid provtagningen 1984 helt.

Biomassan dominerades av hinnkräftorna Daphnia cucullata och Diaphanosoma brachyurum. Ett relativt högt antal individ fanns också av hoppkräftornas nauplier och hjuldjuret Keratella cochlearis.

Även för växtplankton var Oppmannasjön under 1984 liksom under 1982 och 1983 den sjö i Skräbeånsystemet som hade högst andel eutrofa arter. Jämfört med 1983 var andelen något lägre. Detta beror förmodligen på den stora klimatiska skillnaden mellan 1983 och 1984. Växtplanktonbiomassan var 1984 relativt hög och liksom tidigare mycket artrik. Blågrönalger och grönalger är de viktigaste alggrupperna.

Kvantitativt viktigaste arter var pansarflagellaten Ceratium hirundinella och blågrönalgen Gomphosphaeria lacustris.

Baserat på växtplankton visar sjön en något näringsfattigare prägel än de två närmast föregående åren.

Ivösjön (station 19)

Zooplanktonsamhället i Ivösjön var vid provtagningen 1984 relativt art- och individfattigt, med huvudsakligen indifferentia arter. Förhållandena liknar 1982, med en låg procentandel oligotrofiindikerande arter, medan den 1983 var något högre.

Vanligast förekommande arter var hjuldjuren Gastropus stylifer och Keratella cochlearis. Biomassan dominerades av cyclopoïda hoppkräftor, främst icke adulta.

Växtplanktonbiomassan i Ivösjön var vid provtagningen 1984 liksom tidigare år tämligen låg. Artrikedomen var 1984 något lägre än tidigare år. Fördelningen på trofigrupper var intermediär de tidigare analysåren.

Kvantitativt viktigaste växtplanktonart också i år var kiselalgen Fragilaria crotonensis. Vanlig var också blågrönalgen Microcystis incerta. Oförändrade förhållanden rådde i sjön.

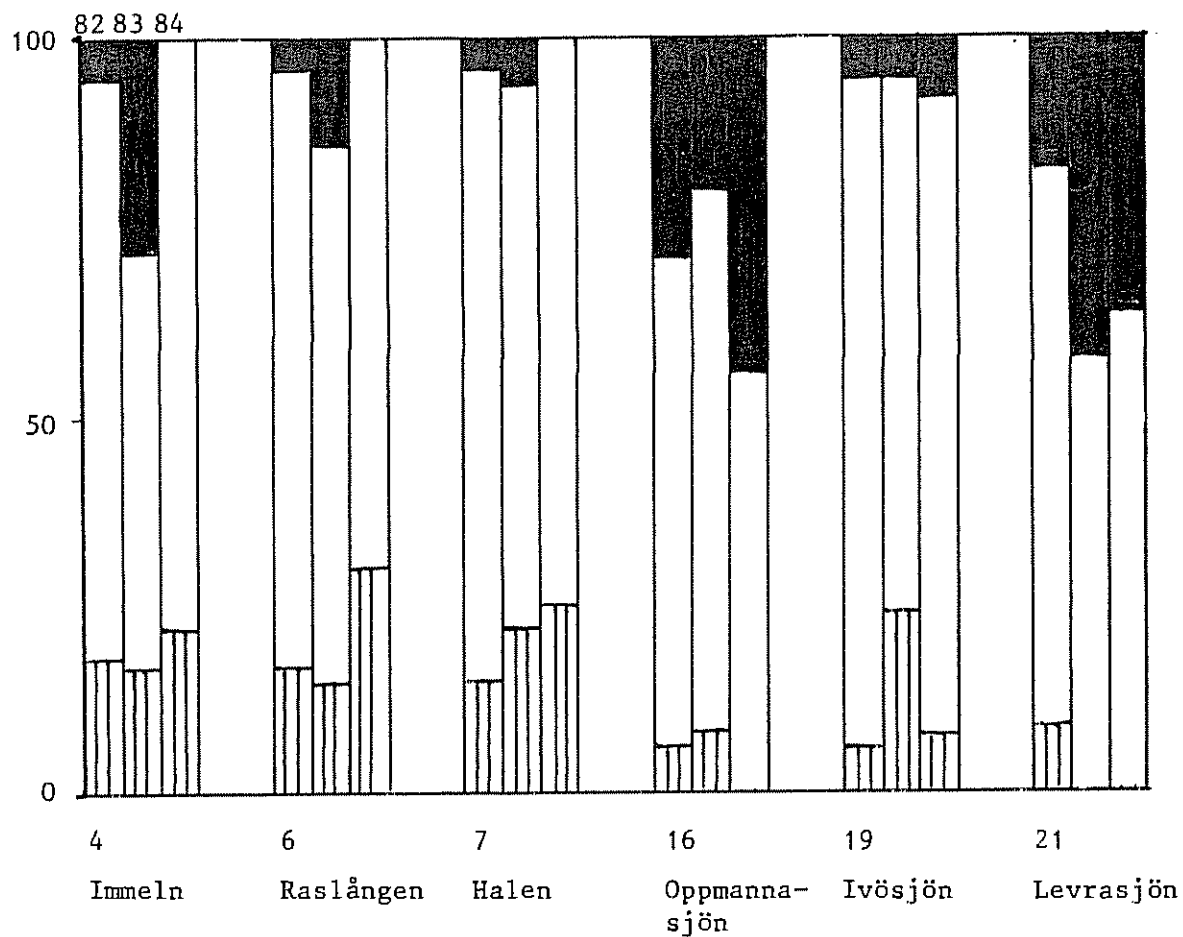
Levrasjön (station 21)




Levrasjön är den mest näringsrika sjön av de undersökta 1984 i Skräbeåns vattensystem, och den utvecklas mot än mer näringsrika förhållanden.

Eutrofiindikerande arter dominerar antalsmässigt helt och hållet, bl a hjuldjuren Aneuropsis fissa och Trichocerca pusilla. Biomassan bestod mest av hinnkräftor, Diaphanosoma brachyurum, Daphnia cucullata och den stora Leptodora kindtii, samt hoppkräftsnauplier.

Levrasjön är och förblir den näringsrikaste sjön i Skräbeåns vattendragssystem. Växtplanktonsamhället är artfattigt men ganska individrikt.

Viktigaste arter är blågrönalgerna Aphanizomenon flos-aquae, Oscillatoria agardhii och Anabaena solitaria f planctonica. Oförändrat eutrof sjö.

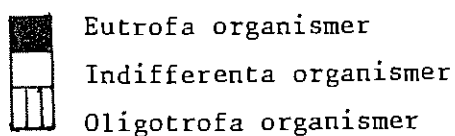
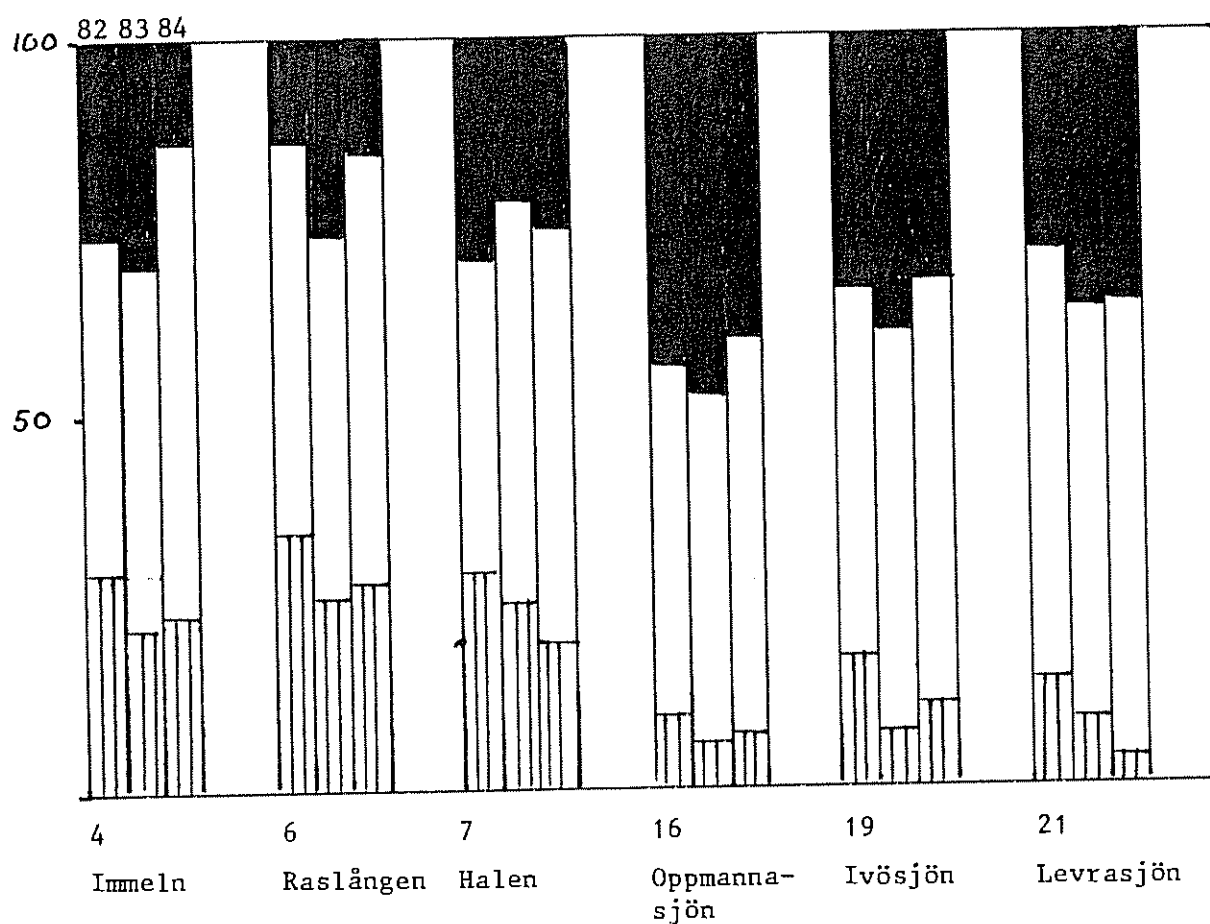


-  = Eutrofiindikerande organismer
 = Indifferent organismer
 = Oligotrofiindikerande organismer

Figur 7. Zooplanktons artfördelning i olika ekologiska grupper i några sjöar inom Skräbeåns avrinningsområde. Augusti 1982-1983 och 1984.

Sammanfattande bedömning

Växtplanktons fördelning i olika ekologiska grupper framgår av figur 8. Figuren ger ett ungefärligt värde på trofigraden och skall inte hård-
dras eftersom kunskapen om flera arters ekologiska grupptillhörighet är bristfällig.



Figur 8. Växtplanktons fördelning i olika ekologiska grupper i några sjöar i Skräbeåns avrinningsområde, augusti 1982-1984.

8. TRANSPORT

Transporterad mängd kväve, fosfor och syreförbrukande material (BS₇) vid de sex intensivprovpunkterna framgår för respektive månad av figur 10-12.

Transporten av respektive ämne är beräknad med hjälp av den vid provtagningen uppskattade/uppmätta vattenföringen och uppmätt halt av respektive ämne. Den ögonblicksbild som fåtts vid varje provtagningstillfälle har således antagits gälla för hela månaden och redovisade siffror får därför betraktas som grova uppskattningar.

Beträffande transporten vid åns utlopp i havet (station 24) har hänsyn tagits till råvattenintaget till Nymölla Bruk. I figurerna anges endast den mängd som transporteras ut genom själva ån. Dessutom transporterades under 1982-1984 följande mängder ut från Skräbeån men via Nymölla Bruk.

Transport ut via Nymölla 1982-1984

ton/mån		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Tot-N	1982	2.7	2.0	2.3	1.6	1.7	2.5	0	2.0	0.6	2.6	1.8	2.8
	1983	1.7	1.5	2.7	2.6	2.5	2.9	0	3.5	2.2	1.9	2.0	2.2
	1984	2.0	2.0	2.1	2.6	3.0	2.6	0.2	2.4	2.0	1.8	2.2	2.2
Tot-P	1982	.038	.041	.062	.039	.032	.049	0	.072	.021	.104	.086	.083
	1983	.033	.026	.071	.034	.039	.075	0	.071	.050	.021	.013	.037
	1984	.028	.033	.049	.096	.066	.068	.005	.080	.057	.049	.049	.052
BS ₇	1982	9.1	6.3	7.8	4.4	4.3	4.2	0	4.3	3.9	7.5	4.2	2.7
	1983	3.4	5.8	1.1	6.0	8.0	5.3	0	6.2	4.7	4.4	7.8	8.7
	1984	7.5	8.4	7.0	5.4	6.6	5.4	0.4	4.7	5.1	4.4	4.7	3.6

Den sammanlagda transporten under 1982 t o m 1984 av närsalter och BS₇ framgår av följande tabell.

Tabell 6. Årstransport (ton) av kväve, fosfor och BS₇ under 1982-1984 vid 6 olika stationer inom Skräbeåns avrinningsområde

Lokal	1982			1983			1984			
	tot N	tot P	BS ₇	tot N	tot P	BS ₇	tot N	tot P	BS ₇	Perm
3 Ekeshultsån	57	7	113	59	1.2	184	38	1.1	88	2385
8 Halens utlopp	62	1	200	65	1.2	175	71	1.8	239	2455
14 Holjeåns utl i Ivösjön	252	6	493	311	6.9	634	239	8.2	545	7479
22 Skräbeån, utl ur Ivösjön	169	4	514	259	4.4	610	190	3.8	566	5077
23 Skräbeån, vid Käsemölla	196	4	562	277	6.0	770	215	4.9	618	5095
24 Skräbeån, nedstr Nymölla	204	5	603	287	5.6	654	195	4.6	480	4608
varav via Nymölla	23	1	59	17	0.5	61	25	0.6	63	589

Den arealspecifika avrinningen, d v s transporterad mängd dividerat med avrinningsområdets storlek (se tab 1, sid 8) redovisas för några parametrar i tabell 7.

Tabell 7.

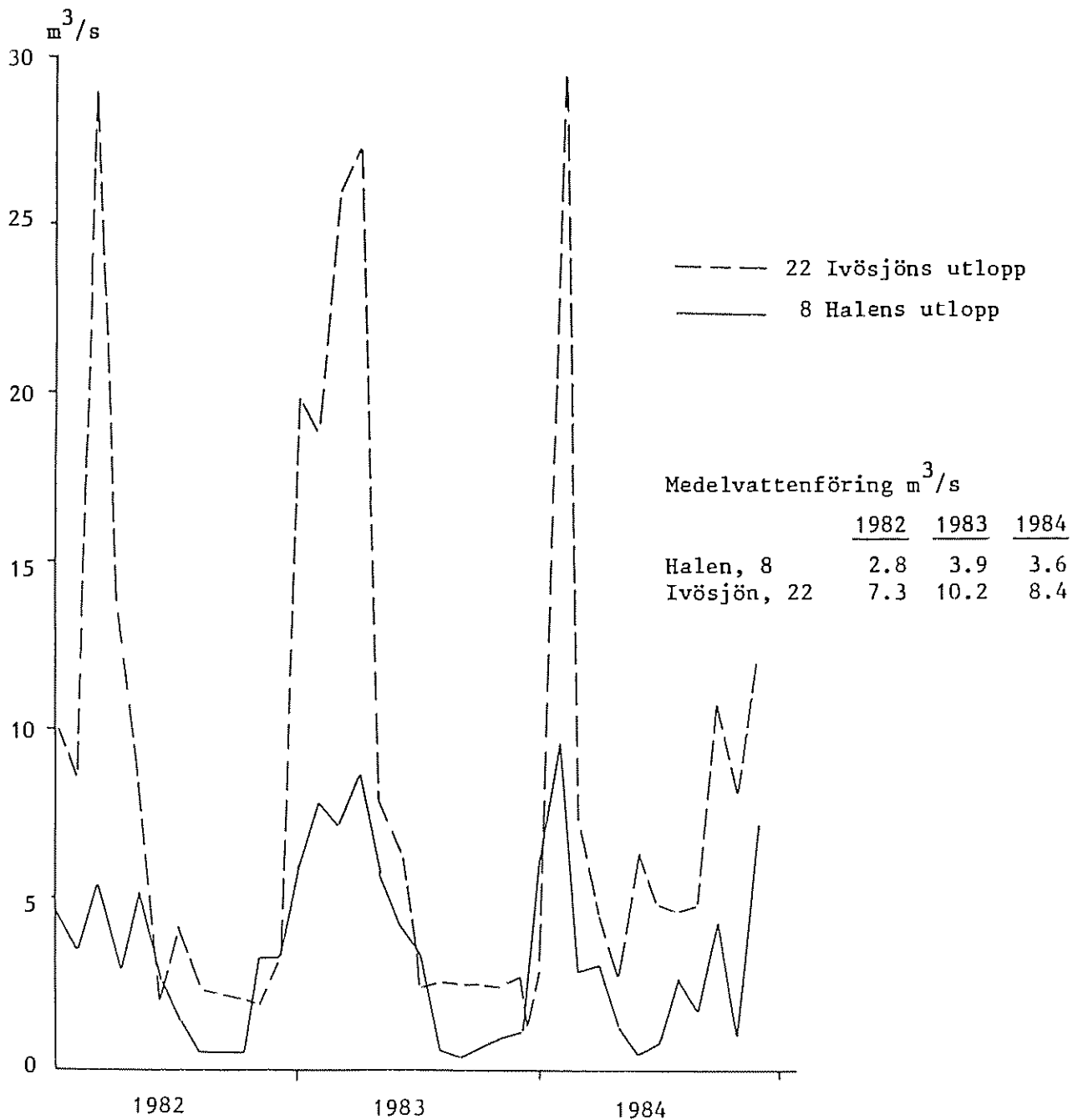
Lokal		ton/km ² x år			
		tot-N	tot-P	BS ₇	KMnO ₄
3 Ekeshultsån	1982	0.52	0.066	1.07	-
	1983	0.56	0.011	1.74	-
	1984	0.36	0.010	0.83	25.5
8 Halens utlopp	1982	0.17	0.003	0.56	-
	1983	0.18	0.003	0.49	-
	1984	0.20	0.005	0.67	6.9
14 Holjeåns utl i Ivösjön	1982	0.36	0.008	0.70	-
	1983	0.44	0.010	0.90	-
	1984	0.34	0.012	0.77	10.6
22 Skräbeån, utl ur Ivösjön	1982	0.17	0.004	0.50	-
	1983	0.25	0.004	0.60	-
	1984	0.19	0.004	0.55	5.0

Tabeller och figurer visar att Ekeshultsån transporterat betydligt mindre mängder av totalkväve och syreförbrukande material (BS₇) under 1984 jämfört med de två tidigare åren. Fosfortransporten i ån ligger på samma nivå 1983 och 1984 och är betydligt mindre än 1982.

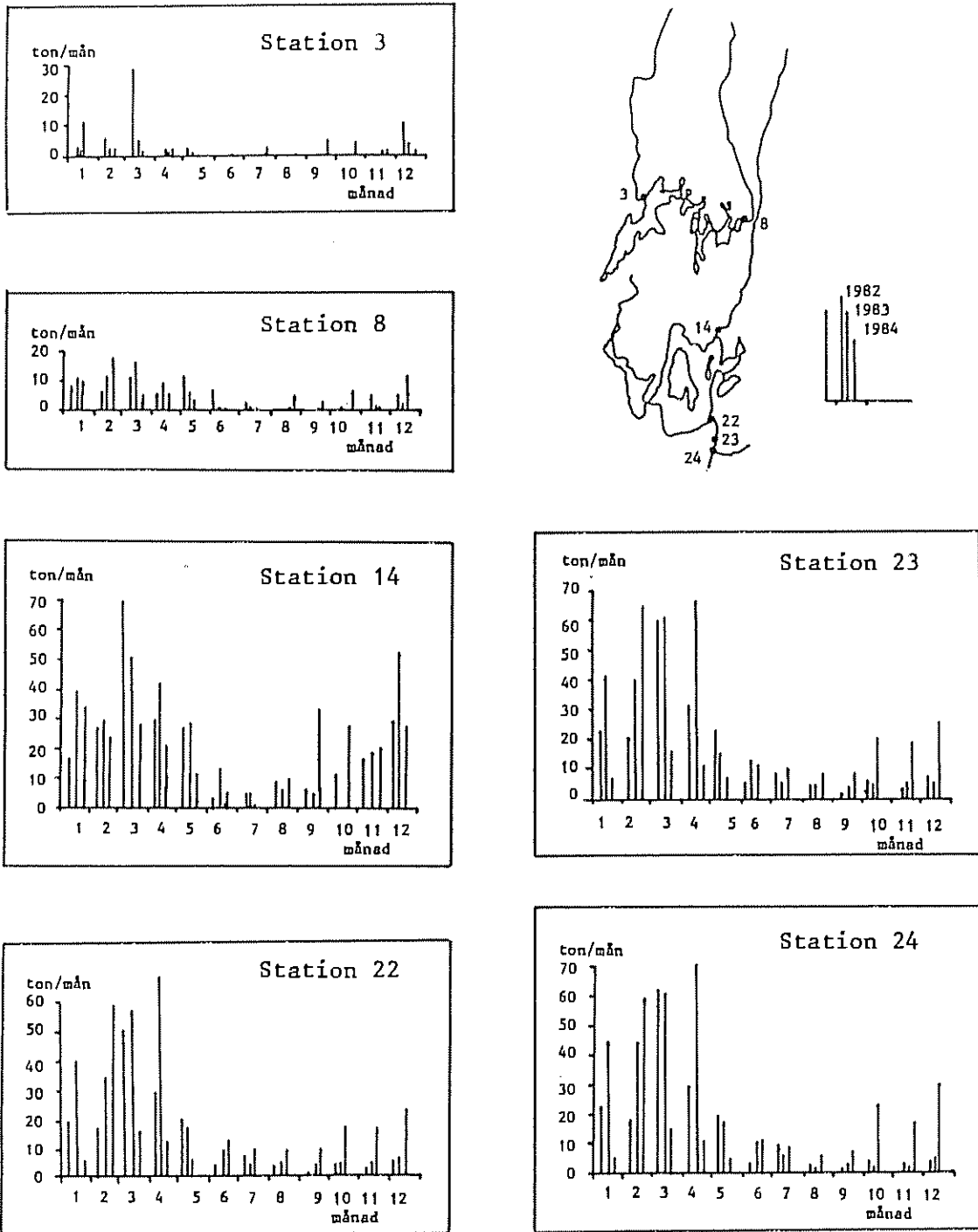
Vid Halens utlopp har transporten av både kväve, fosfor och syreförbrukande substans däremot ha ökat något.

Vattenföringen som ju har ett starkt samband med transporten framgår av nedanstående figur.

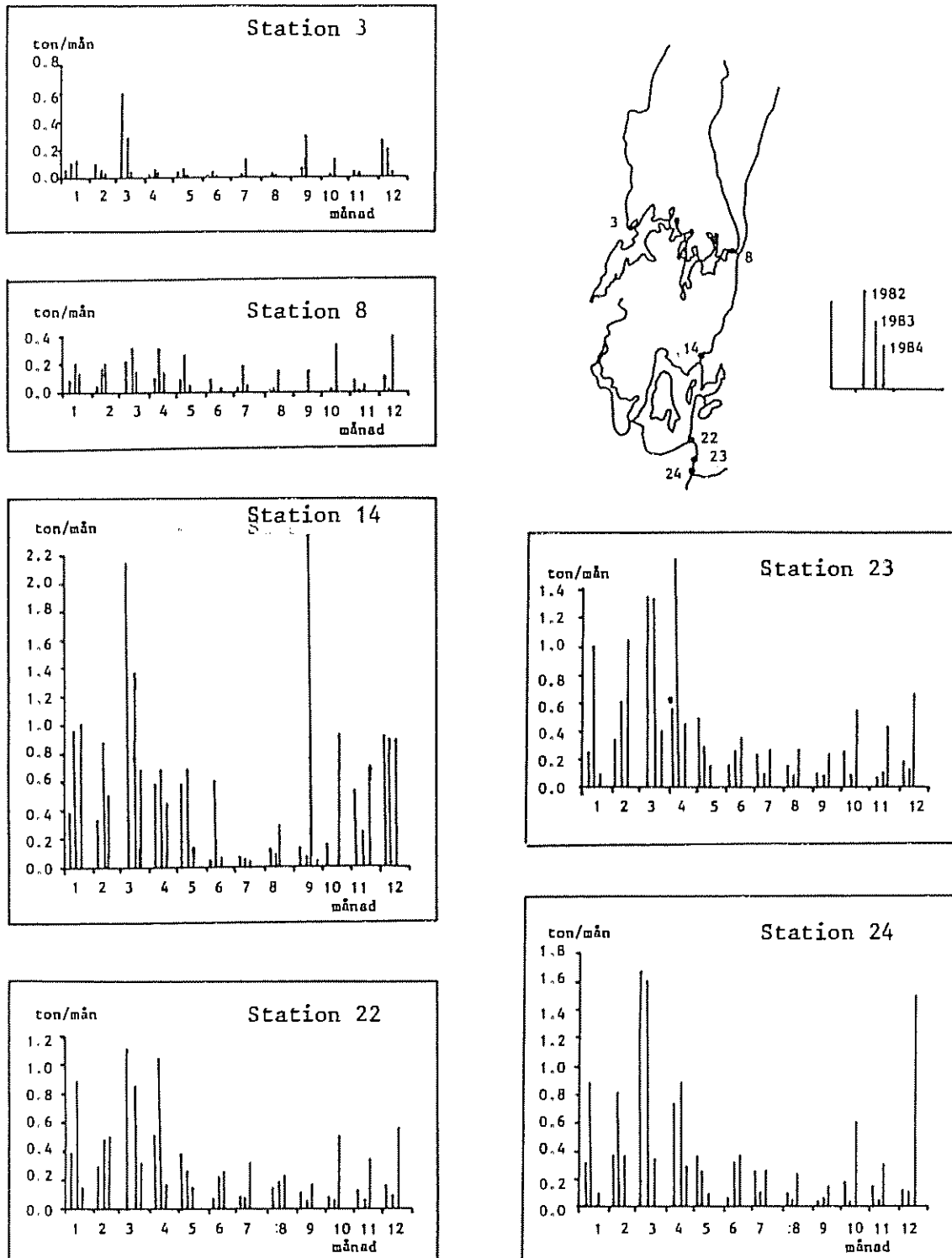
Påpekas bör den mycket kortvariga vårfloden under 1984 samt en markant "höstflod" orsakad av betydande nederbörd. Detta återverkar så att transporten av olika ämnen visar höga tal på hösten 1984, jfr figur 10-12.



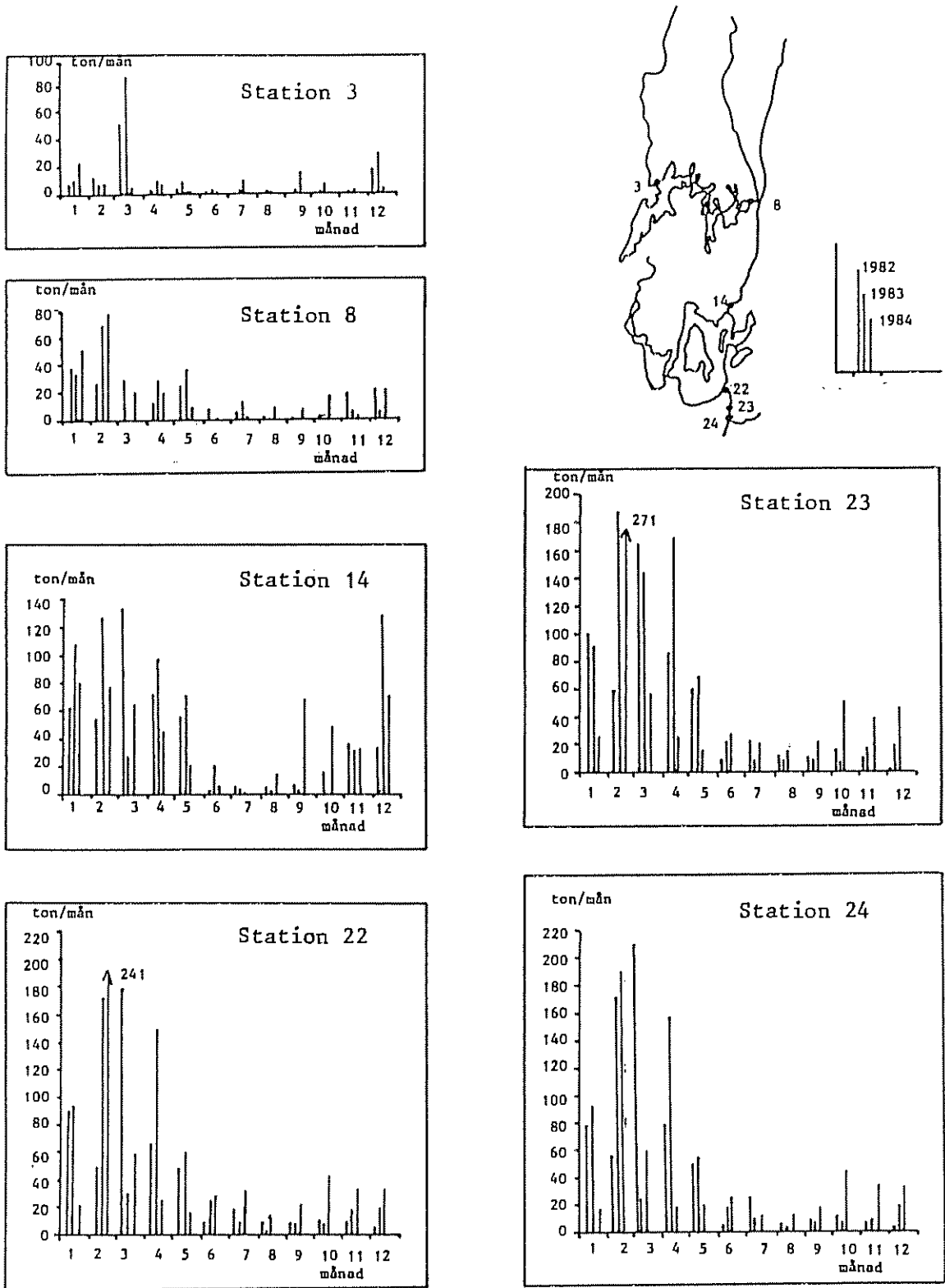
Figur 9. Vattenföring vid Halens och Ivösjöns utlopp under åren 1982-1984.



Figur 10. Transporterad mängd kväve (tot-N i ton/månad) under 1982-1984 vid de sex intensivprovpunkterna.



Figur 11. Transporterad mängd fosfor (tot-P, ton/månad) under 1982-1984 vid de sex intensivprovpunkterna.



Figur 12. Transporterad mängd syreförbrukande substans, räknat som BS_7 (ton/månad) vid de sex intensivprovpunkterna under åren 1982-1984.

9. ALLMÄN PÅVERKAN

Bedömning av allmän påverkan har gjorts för rinnande vatten enligt SNV's publikation 1969:1, Bedömningsgrunder för svenska ytvatten.

Bedömningen är relativ och grundar sig på förändringar i procentenheter (syre, tot-P) eller i absoluta tal, mg/l (BS_7) jämfört med ett för området normalt bakgrundsvärde. Som referensstation har valts att behålla den tidigare använda station 10 i Snöflebodaån.

En sammanvägning av årets resultat från februari, april, augusti och november har gjorts, se den inledande figuren i rapporten. Den klass som fått flest markeringar avgör resultatet på kartan med sammanvägt resultat. Då två klasser fått två markeringar vardera har den sämre klassen fått gälla.

Av figuren framgår att tydlig påverkan av fosfor under 1984 förelåg i Ekeshultsåns samtliga lokaler (1a - 3), Vilshultsån uppströms Rönnesjön (station 9a), Farabolsån vid Farabol (station 10a), Holjeåns lokaler 12 och 14, Oppmannakanalen samt Skräbeån vid Käsemölla (station 23). Beträffande Ekeshultsån och Oppmannakanalen har fosforsituationen varit likartad även under de två tidigare åren.

Liksom 1982 och 1983 visar Ekeshultsåns lokal 1a och 3 under 1984 avvikelser i fråga om syremättnadsvärde. Avvikelser har under 1984 också förekommit i Vilshultsån, uppströms Rönnesjön, samt i Ivösjöns utlopp. Vad gäller Ivösjöns utlopp har halterna här varit något höga vid provtagning i april och augusti.

Beträffande biokemisk syreförbrukning (BS_7) har halterna legat på ungefär samma nivå i hela systemet och ingen märkbar påverkan noterats med denna beräkningsmetod.

Tabell 8. Bottenfauna - Skräbeån 1984-09-12
Multiplattor (summa 5 plattor)

Art	Station	9	10	11	12	14	23
Nematoda				2			
Turbellaria							2
Glossiphonia sp							3
Helobdella stagnalis							2
Herpobdella sp			1			9	1
Nais sp	1						
Ophidonais serpentina					12	9	
Ripistes parasita					1		
Stylaria lacustris				4	1	3	1
Veidovskiyella comata	1						
Enchytraeidae			1				
Aulodrilus plurisetus	1			1			
Limnodrilus sp							3
Tubifex ignotus							1
Tubificidae obestämd	1						
Lumbriculidae	4	3	2				5
Eiseniella tetraeda			2				
Collembola			1		3		
Asellus aquaticus			2		8		23
Gammarus pulex					1		75
Baëtis sp	2	2	8	56			
Caenis sp				4			
Centroptilum luteolum							2
Ephemerella ignita		2	20	12			1
Heptagenia fuscogrisea		6		24		3	53
H. sulphurea		6	44	168			
Leptophlebia sp						14	3
Ephemeroptera obestämd	1						
Agrion splendens							2
Zygoptera obestämd						4	
Amphinemura sp			2				
Isogenus nubecula			9				
Leuctra sp	233	42	12	6			3
Nemoura sp		2		8			
Protonemura meyeri	32	143	6	120			
Taeniopteryx nebulosa		1	3				
Hydropsyche angustipennis			4				
H. pellucidula	18	50	365	128			
Ithytrichia sp							1
Leptoceridae	1	2					4
Limniphilidae							1
Molanna angustata							2
Neureclepsis bimaculata							3
Oxythira sp	1	2					
Polycentropus flavomaculatus	64	36		4	23		
Polycentropidae obestämd	5	5			8		
Rhyacophila sp		2	2	6			
Elmis aenea		6	1	1			
Oulimnius sp					1		
Orectochilus villosus		2	9	1			
Platambus maculatus	1						
Tipulidae					1		
Dicranota sp				8			
Dolichopoidae		1					
Ceratopogonidae	2		2			4	8
Procladius spp							8
Pentaneuriini	48	5	69	32	55		48
Orthocladiinae	94	77	126	112	13		20
Lenzia sp					123		
Microtendipes sp					11		677
Parachironomus sp					14		
Polypedilum convictum-gr sp							22
cf Polypedilum-gr sp	24	6	70	48	1		196
Microspectra sp	22	5			5		24
M. inermipes-gr sp	44	6		2			
Odagmia ornata				2			
Simuliidae obestämd	5	7		48			
Bithynia tentaculata							4
Gyraulus crista							3
Lymnaea peregra							2
Physa fontinalis							7
Sphaerium sp			1				26

Tabell 9. Förteckning över funna alger och bakterier i påväxtprover insamlade i Skräbeån 1984-08-15

Teckenförklaring: S = Saprob, E = Eutrof, O = Oligotrof, I = Indifferent

Förekomst: x = enstaka, xx = vanlig, xxx = riklig

Art	Station	9	10	11	12	14	23
BACTERIOPHYTA (Bakterier)							
<i>Leptothrix discophora</i>	I	xxx	x	xx	x		
CYANOPHYTA (Blågrönalger)							
<i>Anabaena</i> sp	I			x	x		x
<i>Aphanocapsa</i> sp	I						x
<i>Chroococcus turgidus</i>	E						x
<i>Chroococcus</i> sp	I					x	x
<i>Gomphosphaeria compacta</i>	E			x	x		
<i>G. naegeliana</i>	I		x				
<i>Merismopedia tenuissima</i>	I			x			
<i>Microcystis aeruginosa</i>	E						x
<i>M. wesenbergii</i>	E						x
<i>Oscillatoria cf redeckei</i>	E			xx			
<i>O. splendida</i>	E	x	x		xx		
<i>Oscillatoria</i> spp	E	x	xx	xx	x		
Obestämd koloni	I			x			xx
Obestämd trådformig	I		x				
<i>Pseudoanabaena</i> sp	E	x		x			
CHROMOPHYTA							
Chrysophyceae (Guldalger)							
<i>Dinobryon bavaricum</i>	O			x			
<i>D. divergens</i>	I			x	x		
<i>Rhipidodendron huxley</i>	O	xx	x		x	x	
Bacillariophyceae (Kiselalger)							
<i>Achnanthes exigua</i>	E						x
<i>A. flexella</i>	O						x
<i>A. lanceolata v rostrata</i>	I						x
<i>A. linearis</i>	I	x	x		x	x	
<i>A. minutissima v cryptocephala</i>	I		xx	x	xx	x	xx
<i>A. saxonica</i>	E				x	x	
<i>Achnanthes</i> spp	I		x	x	x		xx
<i>Amphora</i> sp	I				x		
<i>A. cf perpusilla</i>							x
<i>Anomoeoneis serians v brahysira f thermalis</i>	O	x	x	x	x	x	
<i>A. vitrea</i>	I	x	x	x	x		x
<i>Asterionella formosa</i>	I			x			
<i>Cocconeis placentula v euglypta</i>	E						xx
<i>Cyclotella comta</i>	O	x		xx	xx	x	x
<i>C. kuetzingiana</i>	I			x	x	x	x
<i>C. meneghiana</i>	E			x		x	
<i>C. stelligera</i>	I		x	x	xx	x	
<i>Cyclostephanus dubius</i>	E						x
<i>Cymatopleura elliptica</i>	I						x
<i>Cymbella aspera</i>	I						x
<i>C. cistula</i>	I						x
<i>C. ehrenbergii</i>	I						x
<i>C. gracilis</i>	O	x	xx	xx	x	x	
<i>C. helvetica</i>	I						x
<i>C. naviculiformis</i>	E	x	x		x	x	x
<i>C. sinuata</i>	I						x
<i>C. cf turgida</i>	E						x
<i>C. ventricosa</i>	E			x		x	x
<i>Cymbella</i> spp	I				x	x	x
<i>Denticula</i> sp	I		x				
<i>Diatoma elongatum</i>	I				xx		x
<i>Diploneis</i> sp	E			x	x	x	x
<i>Epithemia cf intermedia</i>	E						x
<i>E. zebra v saxonica</i>	E						x
<i>Eunotia diodon</i>	O	x				x	
<i>E. exigua</i>	O	x	x			x	
<i>E. flexuosa</i>	O			x			
<i>E. formica</i>	O	x				x	
<i>E. lunaris</i>	O	x	x	x	x	x	
<i>E. Melsteri</i>	O	x		x		x	
<i>E. microcephala</i>	O	x	x				
<i>E. pectinalis</i>	O	x	x		x		x
<i>E. pectinalis v minor</i>	O	x	x		x		
<i>E. pectinalis v minor f impressa</i>	O	x	x	x	x		
<i>E. pectinalis v ventralis</i>	O	x	x	x	x		
<i>E. pectinalis v undulata</i>	O	x					
<i>E. polydentula</i>	O	x		x			
<i>E. praerupta</i>	O	x	x		x		
<i>E. rhomboidea</i>	O	xx	xx	x	x	x	
<i>E. robusta</i>	I			x		x	
<i>E. robusta v tetradon</i>	O	x					

Tabell 9. Förteckning över funna alger och bakterier i påväxtprover insamlade i Skräbeån 1984-08-15. Forts.

Art	Station	9	10	11	12	14	23
<u>Bacillariophyceae (Kiselalger) forts.</u>							
<i>Eunotia tenella</i>	O				x	x	
<i>E. veneris</i>	O					x	
<i>Eunotia</i> sp	O			x	x		x
<i>Eunotia</i> spp	O		x			x	
<i>Fragilaria brevistriata</i>	I			x	x	x	
<i>F. constricta</i>	I	x					
<i>F. constricta f stricta</i>	I					x	
<i>F. crotonensis</i>	I					x	xxx
<i>F. intermedia</i>	E					x	xx
<i>F. pinnata</i>	E	x	x	x	x		x
<i>F. virescens</i>	O	x			x		x
<i>F. vaucheriae</i>	E			x	x	x	xx
<i>Fragilaria</i> sp	I		x				x
<i>Frustulia rhomboides</i>	O	xx	xx	x	x	xx	
<i>F. rhomboides v saxonica</i>	O	x	x		x		
<i>F. vulgaris</i>	I			x		x	
<i>Gomphonema acuminatum v coronata</i>	I		x			x	
<i>G. angustatum</i>	I	x	x	xx	xx	x	x
<i>G. constrictum v capitata</i>	I						x
<i>G. gracile</i>	I				x		
<i>G. olivaceum</i>	E						x
<i>G. parvulum</i>	E	x			x	x	x
<i>Gomphonema</i> sp	I						x
<i>Gyrosigma acuminatum</i>	E			x			
<i>Hantzschia amphioxys</i>	I	x					
<i>Melosira ambigua</i>	E			x			
<i>M. distans</i>	I					x	
<i>M. distans v lirata</i>	I	x		x	x		
<i>M. granulata</i>	E				x	x	x
<i>M. islandica</i>	I	x					
<i>M. italica</i>	E	x		x	x	x	
<i>Melosira</i> sp	I		x				x
<i>Meridion circulare v constricta</i>	O	x			x		
<i>Navicula bacilliformis</i>	I						x
<i>N. cocconeiformis</i>	O			x	x		
<i>N. cryptocephala</i>	E			x	x		x
<i>N. cryptocephala v veneta</i>	E					x	
<i>N. pupula v capitata</i>	I	x			x	x	
<i>N. pupula v rectangularis</i>	I	x					
<i>N. pseudoscutiformis</i>	I			x	x	x	x
<i>N. radiosa</i>	E			x		x	
<i>N. radiosa v tenella</i>	E	x	x				
<i>N. cf radiosa v subrostrata (A. Cleve)</i>	O			xx	x		
<i>N. rhynchocephala</i>	E	x		x	x	x	x
<i>N. rotaeana</i>	I	x	x	x	x	x	
<i>N. tuscula</i>	E						x
<i>Navicula</i> sp	I					x	
<i>Navicula</i> spp	I	x	x		x		x
<i>Neidium affine v amphirhyncus</i>	I	x					
<i>N. iridis v ampliata</i>	I			x	x		
<i>N. iridis v vernalis</i>	I			x			
<i>Nitzschia acuta</i>	E			x		x	
<i>N. dissipata</i>	E						x
<i>N. fonticola</i>	E						x
<i>N. ignorata</i>	O			x	x		
<i>N. palea</i>	E				x		x
<i>N. cf recta</i>	E	x	x	x	x		
<i>N. thermalis v minor</i>	E					x	
<i>Nitzschia</i> spp	I	x	x	x		x	x
<i>Opephora martyi</i>	I					x	x
<i>Peronia fibula</i>	O	x					
<i>Pinnularia acrosphaeria = hemiptera</i>	I	x					
<i>P. divergens</i>	O				x		
<i>P. gibba</i>	I	x	x	x			
<i>P. gibba f subundulata</i>	I				x	x	
<i>P. interrupta</i>	I	x		x	x	x	
<i>P. interrupta f minutissima</i>	I					x	
<i>P. major</i>	E	x	x		x	x	x
<i>P. polyonca</i>	I				x		
<i>P. subcapitata v Hilseana</i>	I		x				
<i>P. viridis</i>	E		x				
<i>Pinnularia</i> sp	I				x		
<i>Stauroneis anceps</i>	E		x	x	x	x	x
<i>S. smithii</i>	E						x
<i>Stenopterobia intermedia</i>	O	x	x	x	x	x	
<i>Stephanodiscus astrea</i>	I						x
<i>S. dubius</i>	I	x					
<i>Surirella delicatissima</i>	O		x		x		
<i>S. linearis v constricta</i>	E				x		
<i>S. moelleriana</i>	I	x	x	x	x	xx	
<i>S. tenera</i>	I					x	
<i>Synedra pulchella</i>	E				x		
<i>S. ulna</i>	E	x		x	x	x	x
<i>Synedra</i> sp	I	x	xx	x	x	x	x

Tabell 9. Förteckning över funna alger och bakterier i påväxtprover insamlade i Skräbeån 1984-08-15. Forts.

Art	Station	9	10	11	12	14	23
Bacillariophyceae (Kiselalger) forts.							
<i>Tabellaria fenestrata</i>	I	xx	x	x	xxx	xxx	x
<i>T. flocculosa</i>	I	xxx	xx	xxx	xx	xxx	xx
<i>Tetracyclus lacustris</i>	I	x		x			
PYRRROPHYTA							
<i>Peridinium</i> sp	I						x
EUGLENOPHYTA							
<i>Euglena</i> sp	E				x		
<i>Trachelomonas hispida</i>	I		x				
CHLOROPHYTA (Grönalger)							
<i>Botryococcus braunii</i>	O			x			x
<i>Coelastrum cf pseudomicroporum</i>	E						x
<i>C. reticulatum</i>	E			x			x
<i>Crucigeniella rectangularis</i>	E						x
<i>Microspora</i> sp, bredd <10 µm	I	x	x				
<i>Microspora</i> sp, bredd >10 µm	I		x				
<i>Monoraphidium</i> sp	I			x	x		
<i>Obeständ trichal</i>	I	x	x	x			
<i>Oedogonium</i> sp, bredd <10 µm	E				x	xx	x
<i>O. sp, bredd 10-20 µm</i>	E	x	xx			x	
<i>O. sp, bredd >20 µm</i>	E	x	xxx			x	x
<i>Oocystis</i> sp	I			x			x
<i>Pandorina morum</i>	E						x
<i>Pediastrum angulosum</i>	I			x			x
<i>P. boryanum</i>	E			x		x	x
<i>P. tetras</i>	E						x
<i>Quadrigula pfizerii</i>	I						x
<i>Scenedesmus brasiliensis</i>	E		x				
<i>S. quadricauda</i>	E			x			
<i>Sphaerocystis schroeterii</i>	I						x
<i>Closterium acutum v variabile</i>	O		x				
<i>C. closteroides</i>	O			x			x
<i>C. cynthia</i>	O		x				
<i>C. diana</i>	O	x	x		x		
<i>C. incurvum</i>	O	xx	xx		x		
<i>C. intermedium</i>	I		x			x	
<i>C. jenneri</i>	I	x					
<i>C. monoliferum</i>	E				x	x	
<i>C. navicula</i>	I	x					
<i>C. parvulum</i>	I			x			
<i>C. rostratum</i>	O	x				x	
<i>C. tumidum</i>	O	x	x				
<i>Closterium</i> sp	I		x		x		x
<i>Closterium</i> spp	I			x			
<i>Cosmarium laeve</i>	I						x
<i>C. margaritatum</i>	O						x
<i>C. reniforme</i>	O		x				x
<i>C. turpinii</i>	O						x
<i>Cosmarium</i> spp	I						xx
<i>Euastrum ansatum</i>	O			x			
<i>E. denticulatum</i>	O	x	x				
<i>E. elegans</i>	O						x
<i>Gonatozygon kinahanii</i>	I					x	
<i>Mougeotia a</i>	O			x		x	
<i>Mougeotia b</i>	I		x			xxx	
<i>Mougeotia</i> sp	I		x				
<i>Penium</i> sp	I					x	
<i>Pleurotaenium ehrenergii</i>	I					x	
<i>Staurastrum</i> sp (armlös)	I	xx	x				
<i>Staurastrum</i> sp (armförsedd)	I			x	x	x	
<i>Staurastrum</i> spp	I						x
<i>Staurodesmus cuspidatus v curvatus</i>	I						x
<i>S. mamillatus</i>	I						x
<i>Staurodesmus</i> sp	I			x			
<i>Zygnema b</i>	O		xxx				

Tabell 10. Zooplankton i Skräbeåns sjöar, augusti 1984.

Antal/1

Ekologisk grupp: E = Eutrof, O = Oligotrof, I = Indifferent

Art	Station	4	6	7	16	19	21
<u>ROTATORIA (Hjuldjur)</u>							
<i>Aneurosis fissa</i>	E						1068
<i>Ascomorpha ecaudis</i>	I	10		2			
<i>A. ovalis</i>	I	4			20		34
<i>Asplanchna priodonta</i>	I	4		7		2	
<i>Brachionus urceolaris</i>	E				6		
<i>Conochilus hippocrepis</i>	O	304	106	57			
<i>C. unicornis</i>	O-I						2
<i>Filinia longiseta</i>	I-E				6		
<i>Gastropus stylifer</i>	I	10				50	
<i>Kelligottia longispina</i>	I	10	16	3	2	6	
<i>Keratella cochlearis</i>	I	6			50	62	54
<i>K. cochlearis v hispida</i>	I				6		6
<i>Polyarthra euryptera</i>	E				2		6
<i>P. major</i>	I			2	2	18	72
<i>P. remata</i>	I	30		17		4	
<i>P. vulgaris</i>	I	44	12	11	14		10
<i>Pompholyx sulcata</i>	E				2		14
<i>Synchaeta sp</i>	-						2
<i>Trichocerca capucina</i>	I-E				12		68
<i>T. cf longimanus</i>	O-I	20					
<i>T. porcellus</i>	E					4	
<i>T. pusilla</i>	E				6		330
<i>T. roussetti</i>	I		2	9		8	
<u>CLADOCERA (Hinnkräftor)</u>							
<i>Bosmina coregoni</i>	I	22	14	3		4	
<i>B. coregoni v thersites</i>	E				20		
<i>B. longirostris</i>	I			1	4		
<i>Chydorus sphaericus</i>	I-E			2	10	22	
<i>Daphnia cristata</i>	O	6		2		14	
<i>D. cucullata</i>	E				52		14
<i>D. galeata</i>	O		8	2			
<i>D. longispina</i>	I	2					
<i>Diaphanosoma brachyurum</i>	I	6	4	4	22		24
<i>Holopedium gibberum</i>	O	12	104	2			
<i>Leptodora kindtii</i>	I						6
<i>Polyphemus pediculus</i>	O	4					
<u>COPEPODA (Hoppkräftor)</u>							
<i>Calanoida copepoditer</i>	-				4	6	
<i>Cyclopida copepoditer</i>	-	6	8	8	28	40	12
<i>Nauplier</i>	-	12		10	68	6	214
<i>Cyclops cf strenuus</i>	I					12	
<i>Cyclops sp</i>	-				6		
<i>Eudiaptomus gracilis</i>	I	2	2				
<i>E. graciloides</i>	I				20		
Antal/1 totalt		514	276	142	362	258	1936

Tabell 11. Förteckning över funna fytoplankton i sjöar tillhörande Skräbeåns vattensystem. Prover insamlade 1984-08-13-14.

Teckenförklaring: 4 = Immeln, 6 = Raslången, 7 = Halen, 16 = Oppmannasjön
19 = Ivösjön, 21 = Levräsjön

Ekologisk grupp: E = Eutrof (närringsrik), O = Oligotrof (närringsfattig)
I = Indifferent

Förekomst: x = enstaka, xx = vanlig, xxx = riklig

Art	Station	4	6	7	16	19	21
CYANOPHYTA (Blågrönalger)							
Chroococcales							
<i>Aphanocapsa delicatissima</i>	E					x	
<i>Aphanothece clathrata</i>	I			x			
<i>Chroococcus limneticus</i>	E	x	x	xx	x	xx	
<i>Chroococcus</i> sp	I				x		
<i>Chroococcus turgidus</i>	O		x				
<i>Cyanodictyon</i>	E				x		
<i>Gomphosphaeria compacta</i>	E		x	x	x	x	
<i>G. lacustris</i>	I	x	x	x	xxx	xx	
<i>G. naegelianae</i>	E	x	x	x			
<i>Merismopedia glauca</i>	I				x		
<i>M. tenuissima</i>	I	xx	xxx	xx			
<i>Microcystis aeruginosa</i>	E		x	x	x	x	
<i>M. incerta</i>	E			x	x	xx	
<i>M. wessenbergii</i>	E				x		
<i>M. viridis</i>	E				x	x	
Obestämd koloni	I				x		
Nostocales							
<i>Anabaena circinalis</i>	E				x		
<i>A. lemmermannii</i>	I		x	x			
<i>A. solitaria</i> f planctonica	E						xx
<i>Anabaena</i> sp	E	x		x	x	x	x
<i>Aphanizomenon flos-aquae</i>	E	x					xxx
<i>Lyngbya</i>	E				x		
<i>Oscillatoria agardhii</i>	E					x	xx
<i>Oscillatoria</i> sp	E	x			x		
<i>Nodularia spumigena</i>	E				x		
<i>Romeria</i> sp	E			xx			
CHROMOPHYTA							
Chrysophyceae (Guldalger)							
<i>Bitrichia chodatii</i>	O	x	x	x	x	x	
<i>Chrysosphaerella multispina</i>	I		x				
<i>Dinobryon bavaricum</i>	O		x		x		
<i>D. crenulatum</i>	O	x		x		x	
<i>D. cylindricum</i>	I	x	x				
<i>D. divergens</i>	I	xx	x	xx	x	x	
<i>D. sociale</i>	I						x
<i>Mallomonas akrokomos</i>	I		x	x		x	
<i>M. caudata</i>	O	x	x				
<i>M. cf reginae</i>	I			x			
<i>M. tonsurata</i>	I			x			
<i>Mallomonas</i> spp	I			x		x	
<i>Ochromonas</i> sp	I	xx	x	x	x		
<i>Phaeaster aphanaster</i>	O	x				x	
<i>Stichogloea doederlenii</i>	O	xx	x	x		x	
<i>Synura</i> sp	I		x	x		x	
<i>Uroglena</i> sp	O		x	x			
Xanthophyceae (gulgröna alger)							
<i>Pseudostaurastrum limneticum</i>	I				x		
Diatomophyceae (Kiselalger)							
<i>Achnanthes exigua</i>	E		x				
<i>A. lanceolata</i> v rostrata	I				x		
<i>Achnanthes</i> sp	I		x		x		
<i>Anomoeoneis serians</i> v brachysira f thermalis	O		x				
<i>A. vitrea</i> (=exilis)	I	x	x				
<i>Asterionella formosa</i>	I	xx	x	x	xx	x	x
<i>Attheya zachariasii</i>	I						xx
<i>Cyclotella comta</i>	O			x	x		
<i>C. kuetzingiana</i>	I		x	x			
<i>C. stelligera</i>	I	x	x	xx			
<i>Cymatopleura elliptica</i>	E					x	
<i>C. solea</i>	E					x	
<i>Cymbella cistula</i>	I					x	
<i>C. eherenbergii</i>	I					x	
<i>C. gracilis</i>	O		x				
<i>C. lanceolata</i>	E					x	
<i>C. naviculiformis</i>	E			x			
<i>C. ventricosa</i>	E				x		
<i>Cymbella</i> sp	I					x	x
<i>Diatoma elongatum</i>	I				x		x

Tabell 11. Förteckning över funna fytoplankton i sjöar tillhörande Skräbeåns vattensystem. Prover insamlade 1984-08-13-14.

Art	Station	4	6	7	16	19	21
<u>Diatomophyceae (Kiselalger) forts.</u>							
Epithemia sp	E						x
Eunotia lunaris	O			x			
E. pectinalis v minor	O	x					
E. rhomboidea	O			x			
E. zasumlnensis	O						x
Eunotia sp	O		x				
Fragilaria crotonensis	I			x	xx	xxx	x
Frustulia rhomboides	O	x	x	x			
F. rhomboides v saxonica	O		x				
Gomphonema acuminatum v coronata	I	x					
Melosira ambigua	E			x			
M. distans v alpigena	O	xxx	x	xx			
M. distans v lirata	I	x					
M. granulata	E	x	x	x	x	x	
M. granulata v muzzanensis	E						x
M. islandica	I	xx		x			
M. italica	E					x	
Melosira sp	I		x		x		
Navicula anglica	I				x		
N. cryptocephala	E		x	x			
N. pupula	I					x	
N. radiosa v subrostrata	O		x				
Navicula spp	I					x	x
Neidium iridis v amphigomphus	I					x	
Nitzschia recta	E		x	x			
Nitzschia sp	I	x					
Pinnularia cf brevicostata	O			x			
P. divergens v undulata	O		x				
P. gibba	I	x		x			
P. hemiptera	O	x		x			
P. interrupta	I	x					
Pinnularia sp	I		x	x		x	
Rhizosolenia longiseta	I			x	x	x	x
Stauroneis anceps	E	x				x	
Stephanodiscus astrea	E				x	x	x
S. astrea v minutula	E					x	x
Surirella delicatissima	O		x				
S. linearis	E		x	x			
S. tenera	I	x					
Synedra ulna	E					x	
Synedra sp	I		x				x
Tabellaria fenestrata	I	x	x	x			x
T. fenestrata v asterionelloides	O				x		
T. flocculosa	I	x	x	x	x	x	x
<u>PYRROPHYTA</u>							
<u>Cryptophyceae (rektylalger)</u>							
Crocomonas sp	I	x	x	xxx	x		
Cryptomonas spp	I	x	x	xx	x	x	x
Rhodomonas sp	I	x	x	x		x	
<u>Dinophyceae (pansarflagellater)</u>							
Ceratium hirundinella	I	x	x	x	xx	x	x
Gymnodinium spp	I		x	x	x	x	x
Peridinium willei	O	x	x				
Peridinium spp	I	x	x	x	x	x	
<u>CHLOROPHYTA (Grönalger)</u>							
<u>Volvocales</u>							
Chlamydomonas spp	E		x				
Eudorina elegans	E			x			
Pandorina morum	E	x					xx
<u>Tetrasporales</u>							
Chlamydocapsa planctonica	O		x	x			
Pseudosphaerocystis lacustris	O				x	x	
Sphaerocystis sp	I	x	xx	x			
<u>Chlorococcales</u>							
Ankistrodesmus gracilis	E				x		
A. spiralis	I				x		
Ankyra judayii	I	x	x	x			
Botryococcus braunii	I		x	x	x	x	x
Coelastrum reticulatum	E	x	x	x	x		
Coelastrum sp	I			x	x	x	
Crucigenia quadrata	E			x	x	x	
C. tetrapedia	I	x	x			x	

Tabell 11. Förteckning över funna fytoplankton i sjöar tillhörande Skräbeåns vattensystem. Prover insamlade 1984-08-13-14.

Art	Station	4	6	7	16	19	21
CHLOROPHYTA (Grönalger)							
<u>Chlorococcales</u> forts.							
<i>Crucigeniella rectangularis</i>	I	x		x		x	
<i>Crucigeniella</i> sp	I	x			x		
<i>Elakatothrix</i> spp	I	x	x	x	x	x	
<i>Kirchneriella lunaris</i>	I				x	x	
<i>K. obesa</i>	E			x			
<i>Monoraphidium dybowskii</i>	I	x	x	x			
<i>M. griffithii</i>	O	x					
<i>M. komarkovae</i>	I		x		x		
<i>Nephrocytium</i> cf <i>agardhianum</i>	I	x	x	x			
<i>Oocystis</i> sp	I	xx	x	x	x	x	
<i>Pediastrum angulosum</i>	O			x			
<i>P. boryanum</i>	E				x		
<i>P. duplex</i>	E			x		x	
<i>P. duplex</i> v <i>gracillimum</i>	E				x		
<i>P. duplex</i> v <i>subgranulatum</i>	E				x		
<i>P. simplex</i> v <i>simplex</i>	E				x		
<i>P. tetras</i>	E						x
<i>Quadrigula pfizeri</i>	I	x	x	x			x
<i>Scenedesmus linearis</i>	I	x	x	x	x		
<i>S. quadricauda</i>	E				x		
<i>Scenedesmus</i> sp	I						x
<i>Tetraedron caudatum</i>	I				x		
<i>T. minimum</i>	E			x	x		
<u>Zygnematales</u> (okalger)							
<i>Closterium acutum</i> v <i>variabile</i>	I				x	x	
<i>C. limneticum</i>	E				x		
<i>Cosmarium</i> spp	I	x			xx		
<i>Staurastrum anatinum</i>	O	x	x	x			
<i>S. cingulum</i>	I				x	x	
<i>S. planctonicum</i>	E		x	x	x		
<i>S. pingue</i>	O	x	x	x		x	
<i>S. patens</i>	O	x					
<i>S. tetracerum</i>	E				x		
<i>Staurastrum</i> spp	I		x	x	x	x	
<i>Staurodesmus cuspidatus</i> v <i>curvatus</i>	O						x
<i>S. mamillatus</i>	I				x		
<i>Staurodesmus</i> sp	I	x	x		x	x	
RADIOPHYTA							
<i>Gonyostomum semen</i>	O	x					
EUGLENOPHYTA							
<i>Trachelomonas hispida</i>	E				x		
<i>Euglena oxyuris</i>	E				x		
<i>Euglena</i> sp	E				x		