

SKRÄBEÅNKIVEX.

RECIPIENTKONTROLL

VATTENSEKTIONEN

Länsstyrelsen i Skåne län

1994



Birgitta Eklund

BIBLIOTEKET	Inld. nr
Länsstyrelsen	6125
Kristianstads län	
Hyllsignum	Antal ex
E2	Mv enh

SKRÄBEÅNS VATTENVÅRDSKOMMITTÉ
SKRÄBEÅNS AVRINNINGSSOMRÅDE

RECIPIENTKONTROLL 1994

Malmö 1995-05-15

SCANDIACONSULT Miljöteknik AB

Artur Almestrand/Wollmar Hintze

Kaj 24
Stora Varvgatan 11 N
211 19 Malmö

Tel 040-10 54 00

SKRÄBEÅNS VATTENVÅRDSKOMMITTÉ

SKRÄBEÅNS AVRINNINGSSOMRÅDE

RECIPIENTKONTROLL 1994

INNEHÅLLSFÖRTECKNING		Sida
1.	SAMMANFATTNING	1
1.1	Tillståndsredovisning	1
1.2	Meteorologi och hydrologi	1
1.3	Fysikalisk-kemiska undersökningar, rinnande vatten	2
1.4	"- , sjöar	3
1.5	Biologiska undersökningar	4
1.5.1	<i>Påväxtalger och bottenfauna</i>	4
1.5.2	<i>Växt- och djurplankton</i>	5
1.5.3	<i>Slutord</i>	5
2.	INLEDNING	
3.	SKRÄBEÅNS AVRINNINGSSOMRÅDE	6
3.1	Allmänt	6
3.2	Samordnat kontrollprogram för Skräbeån	8
3.2.1	<i>Fysikalisk-kemiska undersökningar</i>	8
3.2.2	<i>Metallundersökningar</i>	9
3.2.3	<i>Biologiska undersökningar</i>	9
3.2.4	<i>Metodik och utförande</i>	10
4.	METEOROLOGISKA OCH HYDROLOGISKA FÖRHÅLLANDEN 1994	11
4.1	Nederbörd och temperatur	11
4.2	Vattenföring	15

	<u>Sida</u>
5. FYSIKALISK-KEMISKA UNDERSÖKNINGAR	18
5.1 Rinnande vatten	18
5.1.1 <i>Ekeshultsån</i>	18
5.1.2 <i>Vilshultsån och Snöflebodaån</i>	19
5.1.3 <i>Utloppet ur Immeln och Halen</i>	20
5.1.4 <i>Holjeån</i>	20
5.1.5 <i>Skräbeån</i>	21
5.1.6 <i>Oppmannakanalen</i>	22
5.2 Jämförelse mellan 1994 och 1990-1993 års undersökningar	22
5.3 Trender	24
5.4 Sjöar	33
5.4.1 <i>Immeln</i>	33
5.4.2 <i>Raslången</i>	33
5.4.3 <i>Halen</i>	33
5.4.4 <i>Oppmannasjön</i>	34
5.4.5 <i>Ivösjön</i>	34
5.4.6 <i>Levrasjön</i>	34
5.5 Sammanställning över sjöprovtagningarna	35
6. TUNGMETALLUNDERSÖKNINGAR	37
6.1 Metaller i vattenmossa	37
6.2 Aluminium	38
7. BIOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR	39
8. BELASTNING PÅ RECIPIENTEN FRÅN PUNKTKÄLLOR 1994	39
9. TRANSPORTBERÄKNINGAR	42
BILAGOR	
Bilaga 1	Utdrag ur SNV 90:4; Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag
Bilaga 2	Analystabeller; rinnande vatten
Bilaga 3	”- ; sjöar
Bilaga 4	Biologiska undersökningar i Skräbeåns vattensystem under år 1994

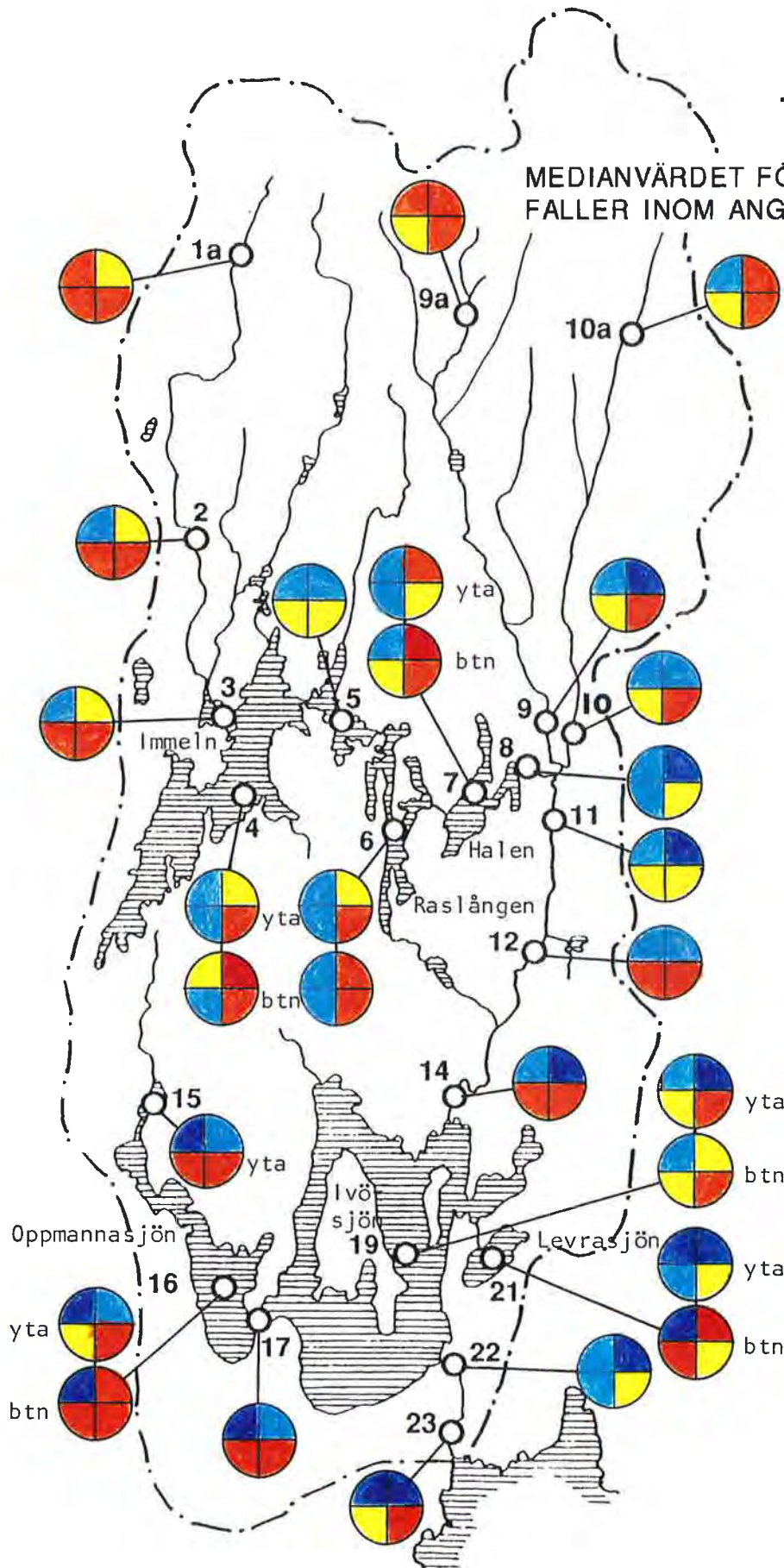
TEXTPLANSCHER 1-9

SKRÄBEÅNS VATTENVÅRDSKOMMITTE'

SAMORDNAD VATTEN-
DRAGSKONTROLL

1994

MEDIANVÄRDET FÖR RESPEKTIVE PARAMETER
FALLER INOM ANGIVET INTERVALL



BETECKNINGAR

Färg	Klass	Alkali- nitret mmol/l	Syre- mättnad %
------	-------	-----------------------------	-----------------------

	1	> 0,5	> 90
	2	0,1 - 0,5	80 - 90
	3	0,05 - 0,1	70 - 80
	4	0,01 - 0,05	60 - 70
	5	≤ 0,01	< 60

Färg	Klass	Total- fosfor µg/l	Total- kväve mg/l
------	-------	--------------------------	-------------------------

	1	≤ 7,5	≤ 0,30
	2	7,5 - 15	0,30 - 0,45
	3	15 - 25	0,45 - 0,75
	4	25 - 50	0,75 - 1,5
	5	50 - 100	1,5 - 3,0
	6	100 - 200	3,0 - 6,0
	7	> 200	> 6,0

Alkali- nitret		Syre- mättnad
Total- fosfor		Total- kväve

Provpunkter i samordnat kontrollprogram för Skräbeån

FIGUR 1. TILLSTÅNDET INOM AVRINNINGSSOMRÅDET 1994

SKRÄBEÅNS VATTENVÅRDSKOMMITTÉ

SKRÄBEÅNS AVRINNINGSSOMRÅDE

RECIPIENTKONTROLL 1994

1. SAMMANFATTNING

1.1 Tillståndsredovisning

Figur 1 visar tillståndet beträffande alkalinitet, syremättnad, totalfosfor och totalkväve under 1994 inom avrinningsområdet. Färgredovisningen visar inom vilket intervall medianvärdet för året ligger för respektive parameter och station. Intervallen är hämtade ur SNV:s "Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag", SNV 90:4.

Försurningsrisk inom avrinningsområdets nordligaste del kvarstår och är mest påtaglig i Tommabodaån.

Naturligt hög buffringsförmåga föreligger i Oppmannasjön och Levrassjön.

1.2 Meteorologi och hydrologi

Likt 1993 var nederbörden 1994 rikligare än normalt och överskottet räknat på årsbasis uppgick till storleksordningen 150-200 mm, vilket var 35-35 % mer än normalt. Uppmätta nederbördsmängder varierade mellan 672 (Olofström) och 916 mm (Olastorp). De största överskotten förkom under första kvartalet och i augusti-september samt delvis i december.

I juli däremot förekom i princip inget regn.

Årsmedeltemperaturen i Kristianstad noterades till 8,3 °C vilket blev 1,1 °C mer än normalt. Temperaturöverskott förekom under 8 av årets månader och då framför allt i januari, april, juli och december.

1994 blev som nämnts ett nederbördsrikt år vilket återspeglades i tidvis kraftiga flöden inom hela avrinningsområdet, särskilt under årets första fyra månader. Under exempelvis hela första halvan av april tappades ca 30 m³/s ur Ivössjön och hela januari låg tappningen mellan 25-30 m³/s.

Under juni-augusti rådde lågvattenföring inom avrinningsområdet med flöden < 50 l/s i Ekeshultsån och som lägst 1,7 m³/s ut ur Ivössjön. Flödena bättrades något i september-oktober i samband med riklig nederbörd.

Årsmedelvattenföringen i Skräbeån blev 13,2 m³/s vilket jämfört med 1992 är en fördubbling av flödet och jämfört med 1993 en nästa 50 %-ig ökning.

1.3 Fysikalisk-kemiska undersökningar, rinnande vatten

Ekeshultsåns källflöde är utsatt för försurning och vattnet har låg buffertkapacitet. pH ner till 4,70 registrerades. Längre nedströms är förhållandena något bättre genom kalkningsåtgärder och pH ligger mellan 6-7. Färgtalen har, som vanligt i detta vatten, varit höga (upp till 1125 mg Pt/l). Syrehalterna var något ansträngda under lågvattenperioden augusti-september (4,25 mg/l som lägst i augusti). Fosforhalterna har legat mellan 35-50 µg/l och kvävehalterna mellan 0,9-1,9 mg/l.

Vilshultsås är liksom Ekeshultsås ett försurningskänsligt område. Alkalinitet och pH var tämligen låga hela året. Färgtalen var höga, mestadels mellan 100-200 mg Pt/l. Ansträngda syreförhållanden rådde i åns övre lopp i augusti (<1 mg/l). I övrigt var syrehalterna tillfredsställande. Fosforhalterna var måttliga eller mellan 15-25 µg/l och kvävehalterna låg mestadels mellan 0,5-0,9 mg/l.

Snöflebodaån har ett tämligen likartat vatten som det i Vilshultsås. pH-värden och alkalinitet var dock något bättre, inget pH under 6,05 noterades i det övre loppet. Uppmätta färgtal innebär *starkt färgat vatten*. Syrehalterna i april och augusti var reducerade i åns övre lopp medan de var tillfredsställande längre nedströms. Fosfor- och kvävehalterna skiljer sig obetydligt från Vilshultsås

Utloppspunkterna för Immeln och Halen påverkas helt av respektive sjös vattenkemi. pH ligger kring 6,50 och alkaliniteten var under första halvåret relativt låg. Syresituationen var utan anmärkning. Alla färgtal låg under 100 mg Pt/l. Fosfor- och kvävehalterna är bland de lägsta för de rinnande vattnen inom avrinningsområdet.

Holjeåns pH har varierat mellan 6,35 och 7,60. Alkaliniteten var något nedsatt i februari eller strax under 0,10 mmol/l. Övrig tid var den bättre. Grumligheten har vanligtvis legat mellan 1,5-2 FTU (*måttligt grumligt vatten*). Färgtalen har mestadels registrerats kring 100 mg Pt/l. Endast i juni-augusti låg värdena nämnvärt under 100. Tydlig syrengång förekom i utloppet i Ivösjön (stn 14) under juli-augusti. Som lägst noterades 4,90 mg/l (54 % mättnad). I övrigt var syreförhållandena utan anmärkning. Fosforhalterna har varierat mellan 17 och 53 µg/l med de lägre halterna längst upp i systemet (stn 11). Kvävehalterna var i augusti kraftigt förhöjda på grund av kombinationen låg vattenföring och därmed stor andel avloppsvatten (Olofströms och Näsums reningsverken). Maximalt uppmättes 5,7 mg N/l. En tydlig ökning i kvävehalt sker mellan uppströms och nedströms utsläppet från Olofströms AR.

Lägsta registrerade pH i **Skräbeån** blev 6,45 (stn 22 i januari). Buffertkapaciteten har således varit god. Färgtalen var förhållandevis låga med variationen 20-45 mg Pt/l. Syrehalterna har som lägst noterats till 6,50 mg/l (stn 23 i september). I övrigt finns inget att anmärka beträffande syret. Ur analysmaterialet kan ett svagt syrefall noteras mellan utloppet ur Ivösjön och stn 23 vid Käsemölla (max 1,25 mg/l). Medeltalet för fosforhalterna ligger på 13 respektive 18 µg/l i stn 22 och 23 resp. Detta innebär att vattnet kan bedömas som *näringsfattigt-måttligt näringsrikt*. Alla kvävevärden låg under 1 mg/l och variationerna var små under året (0,5-1 mg/l). Normalt förekom en mindre ökning i kvävehalt mellan stn 22 och 23.

Oppmannakanalens vatten påverkas framför allt av det från Oppmannasjön avrinnande vattnet. pH och alkalinitet har varit höga, pH ej under 7,85. Färgtalen är som vanligt låga med de flesta värdena på 20 mg Pt/l. Något reducerad syrehalt förelåg i september då 5,80 mg/l uppmättes (57 % mättnad). Medeltalet för fosforhalterna blev 35 µg/l innebarande *näringsrikt tillstånd*. Totalkvävehalterna noterades mellan 1-1,3 mg/l första halvåret för att under andra halvåret reduceras till 0,7-0,8 mg/l.

1.4 Fysikalisk-kemiska undersökningar, sjöar

Provtagningarna utfördes den 24 april och 25 augusti. I aprilprovtagningen rådde totalcirkulation i alla sjöar medan vid augustiprovtagningen förelåg sommarstagnation med temperaturskiktning i Raslången, Halen, Ivösjön och Levräsjön. Detta är samma förhållande som 1993.

Immelns pH låg under året kring 6,50 med en alkalinitet på ca 0,10 mmol/l. Vattenfärgen var tämligen hög i april, ca 100 mg Pt/l, med reducerades till 45-50 mg Pt/l i augusti. Syrehalten i bottenvattnet var endast 1,50 mg/l i augusti (16 % mättnad). Fosforhalterna var högst i april med 16-17 µg/l (*måttligt näringsrikt tillstånd*). Totalkvävehalterna har varierat mellan 0,65 och 0,91 mg/l. Klorofyll a-halterna var låga.

Raslångens pH var i april 6,40. I bottenvattnet i augusti 6,15 med alkaliniteten 0,13 mmol/l. Detta är i nivå med 1993 års resultat. Syrereduktion förekom både i yt- och bottenvattnet i augusti med 4,75 mg/l som lägst. Färgtalen följer i stort förhållandena i Immeln liksom fosfor- och kvävesituationen. Klorofyll a-halterna var låga.

Halens vatten är i stora drag identiskt med Raslångens. Störst skillnad förelåg i augusti då pH och alkaliniteten var bättre än i Raslången. Däremot var då syreförhållandena mera ansträngda både i yt- och bottenvattnet. Det senare var i princip syrefritt (<1 mg/l).

Genom åren gjorda konstateranden att Immeln, Raslångens och Halens vatten har stora likheter vad avser de vattenkemiska parametrarna kvarstår.

Oppmannasjön, centrala delen och Arkelstorpsviken, har ett mycket välbuffrat vatten med pH över 8,20. Färgtalen inne i viken är 3-4 gånger högre än i centrala sjön, som har värden på 20-25 mg Pt/l. Vad gäller syreförhållandena kan konstateras att även i Oppmannasjön förelåg en syrenedgång i bottenvattnet i augusti. Uppmätt halt var 2,65 mg/l (28 % mättnad). Totalfosforhalterna är något förhöjda med 27 µg/l som medel, pelagialt, och 33 µg/l i Arkelstorpsviken. Totalkvävehalterna i Arkelstorpsviken var 1994 väsentligt lägre än tidigare, 1,2 mg/l som medeltal nu mot ca 2,4 mg/l tidigare. Centralt i sjön låg kvävehalterna i april på 1,4 mg/l för att i augusti ha reducerats till strax under 1 mg/l. Klorofyll a-innehållet i Arkelstorpsviken låg mellan 45-50 µg/l och i centrala sjön omkring 20 µg/l.

I **Ivösjön** rådde totalcirkulation i april och hela vattenmassan hade i stort likartad kvalitet. Trots språngskikt på ca 20 meters djup kunde inte heller i augusti någon större skillnad i vattenkvalitet noteras mellan yta och botten. Det är främst beträffande pH och syre som en liten skillnad finns. pH reduceras mot djupet med 0,5 enheter och syrehalten går ner 2-3 mg/l. Färgtalen låg mellan 30-50 mg Pt/l och syreförhållandena

var tillfredsställande. Fosforhalterna låg omkring 20 µg/l och kvävehalterna varierade endast mellan 0,77-1,1 mg/l. Klorofyllhalterna var låga.

Inga väsentliga skillnader är att notera jämfört med tidigare års undersökningar.

Levrasjön kännetecknas av höga pH och stor buffringskapacitet. Färgtalen var låga (10 mg Pt/l) utom i bottenvattnet i augusti då 40 uppmättes. Bottenvattnet var syrefritt i augusti ett förhållande som kunnat konstateras även tidigare år. Orsaken är nedbrytning av organiskt material (plankton) under språngskiktet som försvårar syreblandningen. Fosfor- och kvävehalterna var likartade de för 1993 med medelhalter på 31 respektive 620 µg/l. Bottenvattnet i augusti innehöll ca 5 gånger mer fosfor än ytvattnet (75 respektive 15 µg/l) och kvävehalten var samtidigt något förhöjd. Även här bedöms orsaken vara nedbrytning av organiskt material.

1.5 Biologiska undersökningar

1.5.1 Påväxtalger och bottenfauna

Stn 1a, Tommabodaån vid Tranetorp karakteriserades av stor art- och individfattigdom. Artrikedomen var dock större än 1988 och 1991 men antyder ändå näringsfattiga och klart sura förhållanden.

I Stn 3, Ekeshultsån antyder den artrika påväxtalgoran ökad näringstillgång men förhållandena är fortfarande klart oligotrofa. Bottenfaunan domineras av nätspinnande nattsländelarver, typiska för ett sjöutlopp.

Stn 9a, Vilshultsån uppströms Rönnesjön hade en relativt artfattig flora och fauna med oförändrad näringstillgång i denna oligotrofa, humösa och sura lokal.

Stn 9, Vilshultsån. Oligotrof lokal med lite mer näring än genomsnittet de senaste åren. Relativt stort antal arter både av bottenfauna och påväxtalger.

Stn 10a Farabolsån vid Farabol var tämligen artrik och visade på oförändrat oligotrof miljö.

Stn 11, Holjeån uppströms Jämshög. Den som vanligt tämligen artfattiga påväxtalgoran visade på ungefär samma trofiska status som 1993 men näringsfattigare än 1992. Bottenfaunan på lokalen tillhörde den artrikaste i hela undersökningen.

Stn 12, Holjeån vid länsgränsen. Oligotrof miljö som visade på svagt näringsberikade förhållanden. Näst efter stn 23 är stn 12 den näringsrikaste lokalen i undersökningen. Faunan dominerades av olika arter vattenskalbaggar samt olika arter dagsländor.

Stn 23, Skräbeån vid Käsemölla var en oförändrat välbuffrad och tämligen näringsrik lokal. Påväxtalgoran var ganska artrik medan bottenfaunan hade låg artdiversitet och dominerades av ett fåtal arter.

1.5.2 Växt- och djurplankton

Immeln växt- och djurplankton antydde 1994 näringsfattiga förhållanden med viss dragning åt mesotrofi. Biomassan växtplankton uppskattades till nära 1 mg/l vilket var mer än de närmast föregående åren. För djurplankton beräknades biomassan till 1,3 mg/l vilket var ungefär som tidigare.

Raslången var som vanligt den näringsfattigaste sjön i hela undersökningen och ungefär samma taxa växtplankton som dominerat floran de senaste åren dominerade floran även 1994. Växtplanktonbiomassan uppskattades vara något större än tidigare, dvs den var mellan 0,5-1,0 mg/l. Zooplanktonbiomassan var 1,7 mg/l vilket var mer än 1993 och 1991 men mindre än 1992.

Halens växtplanktonsamhälles fördelning på trofigrupper antydde näringsfattigare förhållanden än tidigare. Växtplanktons biomassa var ca 0,5 mg/l vilket var ungefär som tidigare. Zooplanktonsamhället saknade nästan helt eutrofiindikerande arter och biomassan uppgick till 2,4 mg/l vilket var mer än de närmast föregående åren.

De tre ovan beskrivna sjöarna uppvisar en nästan identisk zooplanktonbild. Anmärkningsvärt var den nästan totala avsaknaden av hinnkräftan Daphnia cristata i årets prover.

Oppmannasjön bedöms som oförändrat mycket eutrof och växtplanktonsamhället utgjordes till nästan 70 % av eutrofiindikerande alger. Biomassan växtplankton uppskattades som vanligt till flera milligram per liter och biomassan djurplankton beräknades till 2,7 mg/l

1.5.3 Slutord

Med utgångspunkt i de biologiska undersökningarna i sjöarna (zoo- och växtplankton) kan nedanstående sammanställning över sjöarna status göras.

Sjö	Fytoplankton		Zooplankton	
	Biomassa mg/l	Status	Biomassa mg/l	Status
Immeln	ca 1	Oligotrofi	1,3	Oligotrofi
Raslången	0,5-1,0	Oligotrofi	1,7	Oligotrofi
Halen	0,5	Oligotrofi	2,4	Oligotrofi
Oppmannasjön	>2	Mkt eutrof	2,7	Mkt eutrof
Ivösjön	0,5	Oligotrofi	1,4	Oligotrofi - Mesotrofi
Levrasjön	<1	Eutrofi - mesotrofi	1,5	Eutrofi - Mesotrofi

1994 års biologiska undersökningar visar inte på några betydande förändringar mot tidigare år. Zooplanktonbiomassan var dock i de flesta fall något högre än 1993 men ej i nivå med 1992 års resultat.

2. INLEDNING

Föreliggande rapport utgör en årssammanställning över resultaten från vattenundersökningarna 1994 inom Skräbeåns avrinningsområde och som utförts inom ramen för gällande samordnat recipientkontrollprogram. Ansvarig för kontrollversamheten har varit Wollmar Hintze, Scandiaconsult Miljöteknik AB, Malmö.

De biologiska undersökningarna har utförts av IVL, Aneboda, 360 30 Lammhult med Roland Bengtsson som ansvarig.

Provtagningar och undersökningar har utförts enligt följande:

Vattenprovtagning	Peter Hylander, SCC Miljöteknik AB
Plankton, insamling	Willy Hylander, SCC Miljöteknik AB
Fytoplankton, analys	Roland Bengtsson, IVL
Zooplankton, analys	Lennart Olofsson, IVL
Perifyton, insamling och analys	Roland Bengtsson, IVL
Bottenfauna, insamling	Roland Bengtsson, IVL
Bottenfauna, analys	Lena Vought, Lund

3. SKRÄBEÅNS AVRINNINGSSOMRÅDE

3.1 Allmänt

Den norra delen av Skräbeåns avrinningsområde som ligger ovan högsta kustlinjen (HK) domineras av näringsfattiga berg- och jordarter och inslaget av myr- och torvmarker är stort. Vattnet inom dessa delar är därför försurningskänsligt, näringsfattigt och har hög humushalt.

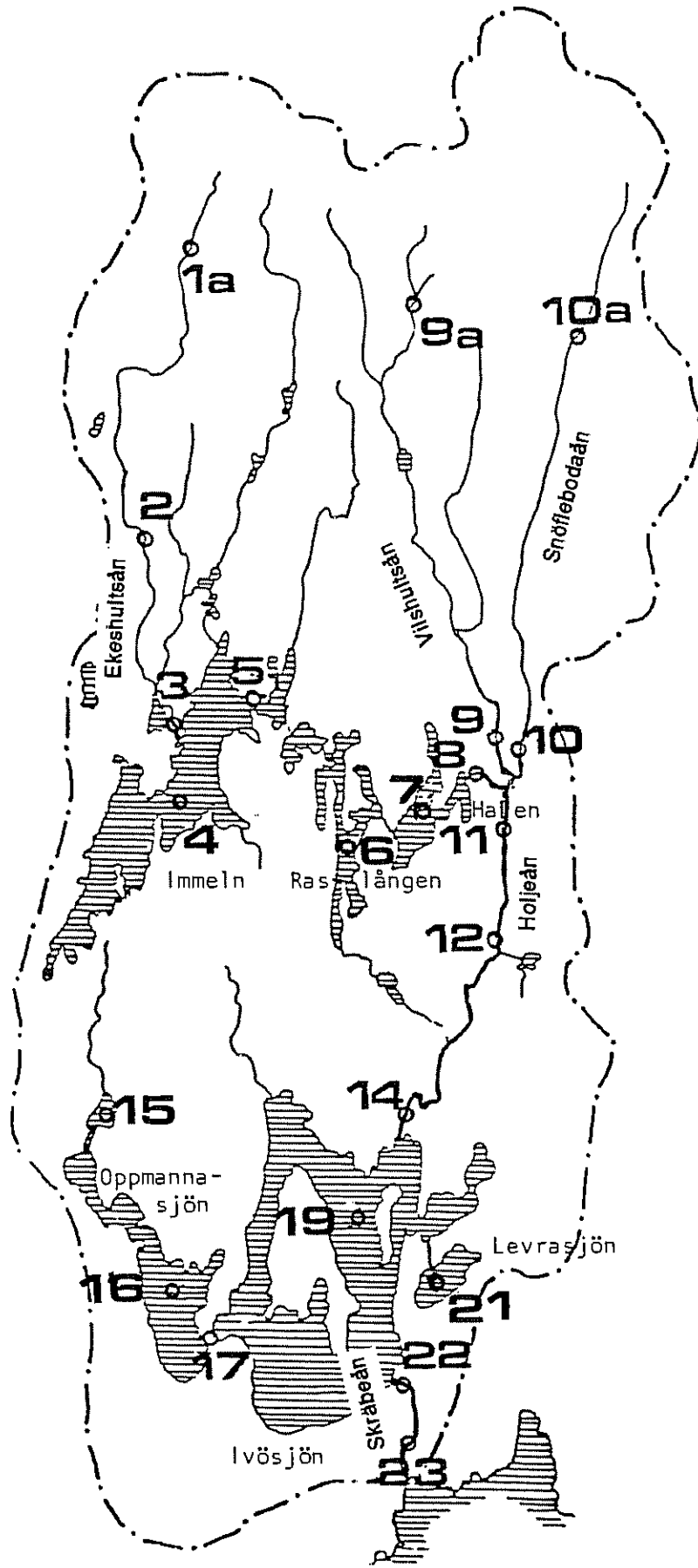
Området är glesbefolkat och skogsbruk dominerande.

Den södra delen av området som ligger under högsta kustlinjen domineras däremot av glaciomarina avlagringar i form av sand och lera. Inom detta område har vattnet i allmänhet bättre buffringkapacitet och motstår försurningstendenser bättre samt är näringsrikare och har lägre humushalt.

Högsta kustlinjen ligger på ca +50 m ö h.

Avrinningsområdets storlek, sjöarealer och sjöprocenter framgår av **tabell 1** nedan.

Provtagningsstationernas läge framgår av **figur 2**.



FIGUR 2 Provtagningsstationer inom Skräbeåns avrinningsområde

Tabell 1

Lokal	Avrinningsområdets		
	areal km ²	sjöareal km ²	sjöprocent %
Inflödet i Immeln (stn 3)	106	3,9	3,7
Utfödet ur Immel (stn 5)	275	32,8	11,9
Utfödet ur Halen (stn 8)	356	46,9	13,2
Nedströms Vilshultsån	492	53,5	10,9
Nedströms Snöflebodaån	639	62,6	9,8
Nedan Lillån	692	65,3	9,4
Inflödet i Ivösjön (stn 14)	706	65,3	9,2
Utfödet ur Ivösjön (stn 22)	1 020	137,2	13,5
Skräbeåns mynning i Hanö- bukten (stn 23)	1 034	137,2	13,3

3.2 Samordnat kontrollprogram för Skräbeån

3.2.1 Fysikalisk-kemiska undersökningar

Provtagningpunkter (se figur 2)	Frekvens ggr/år
1a Tommabodaån, vid Tranetorp	4
2 Tommabodaån, nedströms bäck från Lönsboda	4
3 Ekeshultsån, före inflöde i Immeln	6
4 Immeln, pelagialt, 0,2 m under ytan, 1 m över botten	2
5 Immelns utlopp	4
6 Raslängen, 0,2 m under ytan, 1 m över botten	2
7 Halen, pelagialt, 0,2 m under ytan, 1 m över botten	2
8 Halens utlopp	4
9a Vilshultsån, uppströms Rönnesjön (väg 119)	4
9 Vilshultsån, före inflöde i Holjeån	4
10a Farabolsån, vid Farabol	4
10 Snöflebodaån, före inflöde i Holjeån	4
11 Holjeån, uppströms Jämshög	4
12 Holjeån, vid länsgränsen	6
14 Holjeåns utlopp i Ivösjön	12
15 Oppmannasjön, Arkelstorpsviken, 0,2 m under ytan	2
16 Oppmannasjön, pelagialt, 0,2 m under ytan, 1 m över botten	2
17 Oppmannakanalen	6
19 Ivösjön, öster Ivö, 0,2 m under ytan, 34 m under ytan, 1 m över botten	2
21 Levrasjön, pelagialt, 0,2 m under ytan, 1 m över botten	2
22 Skräbeån, utloppet ur Ivösjön	12
23 Skräbeån, vid Käsemölla	12

Tidpunkter för provtagning

12 ggr/år	varje månad
6 ggr/år	februari, april, juni, augusti, september och november
4 ggr/år	februari, april, augusti och november
2 ggr/år	sjöprovtagning i april och augusti

Provtagningar skall generellt utföras mellan den 10:e och 20:e i varje månad.

Mätningar och analyser (Svensk Standard)

Rinnande vatten:	Sjöar:
Vattenföring; uppgift om flöde inhämtas från pegelmätningar i punkterna 8, 11 och 22. I övriga punkter görs flödesuppskattningar.	Språngskiktets läge bestäms med en noggrannhet på ± 1 m genom temperaturmätningar.
Vattentemperatur	Vattentemperatur
pH	pH
Alkalinitet	Alkalinitet
Konduktivitet	Konduktivitet
Grumlighet	Grumlighet
Färgtal	Färgtal
Syrgashalt	Syrgashalt
Organiskt material (Permanganattal)	Totalfosforhalt (ofiltr prov)
Totalfosforhalt (ofiltr prov)	Totalkvävehalt (ofiltr prov)
Totalkvävehalt (ofiltr prov)	Siktdjup (secchiskiva)
	Klorofyll a (endast ytprov)

3.2.2 *Metallundersökningar*

Metallundersökningarna syftar till att dels spåra utsläpp från punktkällor, dels registrera utlakning från mark i samband med försurning.

Provtagning för analys utförs enligt SNV PM 1391 i augusti på vattenmossa (*Fontinalis*) som varit utplanterad 3-4 veckor i vattendraget. Följande analyser utförs:

Koppar (Cu), Krom (Cr), Nickel (Ni), Zink (Zn), Bly (Pb)

Prov sätts ut i punkterna 1a, 2, 8, 12, och 23. Dessutom analyseras ett 0-prov.

Aluminium analyseras på vattenprov tagna i april i punkterna 1a, 3, 9, 9 och 10a.

3.2.3 *Biologiska undersökningar*

Bottenfauna och **påväxt** undersöks en gång per år i punkterna 9, 10, 11, 12 och 23. Var tredje år med början 1988 utökas undersökningen till att även omfatta punkterna 1a, 3, 9a, och 10a.

Provtagningen för bottenfauna och påväxt skall utföras i augusti och äga rum i anslutning till den ordinarie provtagningen. Den eller de som svarar för bearbetning och utvärdering skall även svara för provtagningen.

Vid bottenfaunaprovtagningen skall sk sparkmetodik användas.

Växt- och djurplankton i sjöarna Immeln, Raslången, Halen, Oppmannasjön, Ivösjön och Levräsjön undersöks varje år i augusti.

Proverna skall vara representativa för vattenskiktet från ytan och ner till 2 m djup.

Undersökningarna skall omfatta artbestämning beträffande påväxt, växtplankton och djurplankton. Inom bottenfaunan anges systematisk enhet enligt gängse praxis. Den kvantitativa analysen skall omfatta en grov uppskattning av respektive arts förekomst enligt en 3-gradig skala. Beträffande växtplankton bestäms även halten klorofyll a (biomassa).

Redovisningen skall omfatta:

- a) Artlista med indelning av organismerna i ekologiska grupper: Sabropa, eutrofa, indifferent och oligotrofa arter där sådana kan göras samt resultatet av den kvantitativa uppskattningen.
- b) Diagram över varje organismgrupp varur framgår den procentuella fördelningen av de fyra ekologiska grupperna vid respektive provtagningspunkt.
- c) Sammanfattande utvärdering av erhållna resultat och jämförelser med tidigare års resultat.

3.2.4 Metodik och utförande

Vattenföringen redovisas som uppmätta värden i stationerna 8, 11 och 22. Vid övriga stationer har en uppskattning av vattenföringen gjorts. Vattentemperaturen mäts i fält med kvicksilvertermometer med noggrannheten $\pm 0,1$ °C. Siktdjupet i sjöarna har mätts med secchiskiva.

Metodik vid utförda fysikalisk-kemiska analyserna har varit:

Parameter	Analysmetod	KRUT-kod
pH	SS 02 81 22-2	PH-25
Färgtal	SS 02 81 24 metod B	FÄRG-DK
Permanganattal	SS 02 81 11	PERM-NT
Syrgashalt	SS 02 81 14-2	O2-DL
Totalfosfor	SS 02 81 27-2	PTOT-NS
Totalkväve	SA 9106-NO3	NTOT-NA
Alkalinitet	SS 02 81 39	ALK-NQ
Konduktivitet	SS 02 81 23	KOND-25
Grumlighet	SS 02 81 25-2	TURBFTU
Klorofyll a	SS 02 81 70	KFYLL-AT

4. METEOROLOGISKA OCH HYDROLOGISKA FÖRHÅLLANDEN 1994

4.1 Nederbörd och temperatur

Från SMHI har klimatdata erhållits för stationerna Olastorp, Olofström, Bromölla och Kristianstad. För Kristianstad finns både nederbörds- och temperaturuppgifter medan för övriga stationer finns endast nederbördsuppgifter.

I **figur 3-6** redovisas månadsnederbörden 1994 för respektive station ställd i relation till normal månadsnederbörd (perioden 1961-1990).

I Olastorp, representerande avrinningsområdets norra del, föll 916 mm, vilket är 190 mm mer än årsmedelnederbörden (726 mm). Nederbördsöverskott har förekommit all år sedan 1991.

I Olofström föll totalt 884 mm att jämföra med årsmedelvärdet 672 mm. Även här förelåg således ett överskott om ca 200 mm. 1993 förekom också nederbördsöverskott men ej 1991-1992.

För Bromölla, representerande avrinningsområdets södra del, noterades totalt 719 mm vilket överstiger normalmängden med 187 mm.

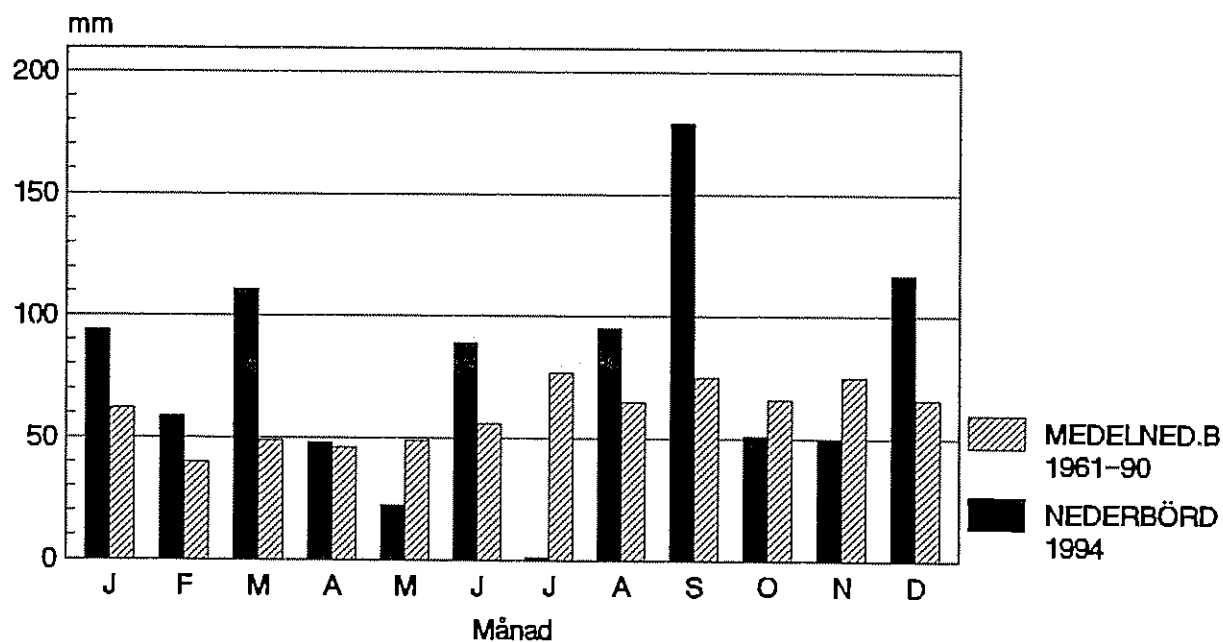
I Kristianstad slutligen föll enligt SMHI under 1994 708 mm. Nederbördsöverskottet blev här något mindre eller 146 mm.

Det kan sammanfattningsvis konstateras att nederbörden inom avrinningsområdet under 1994 blev 150-200 mm större än normalt eller i procent mellan 25-35 % större.

Nederbördens månadsfördelning presenteras i figur 3-6 och jämförs där med normalvärden för perioden 1961-1990. Som framgår av figurerna skapades de största överskotten under första kvartalet och i augusti-september samt delvis i december. I september var nederbörden upp till tre gånger större än normalt. Däremot var nederbörden i juli nästan 0 mm inom hela området.

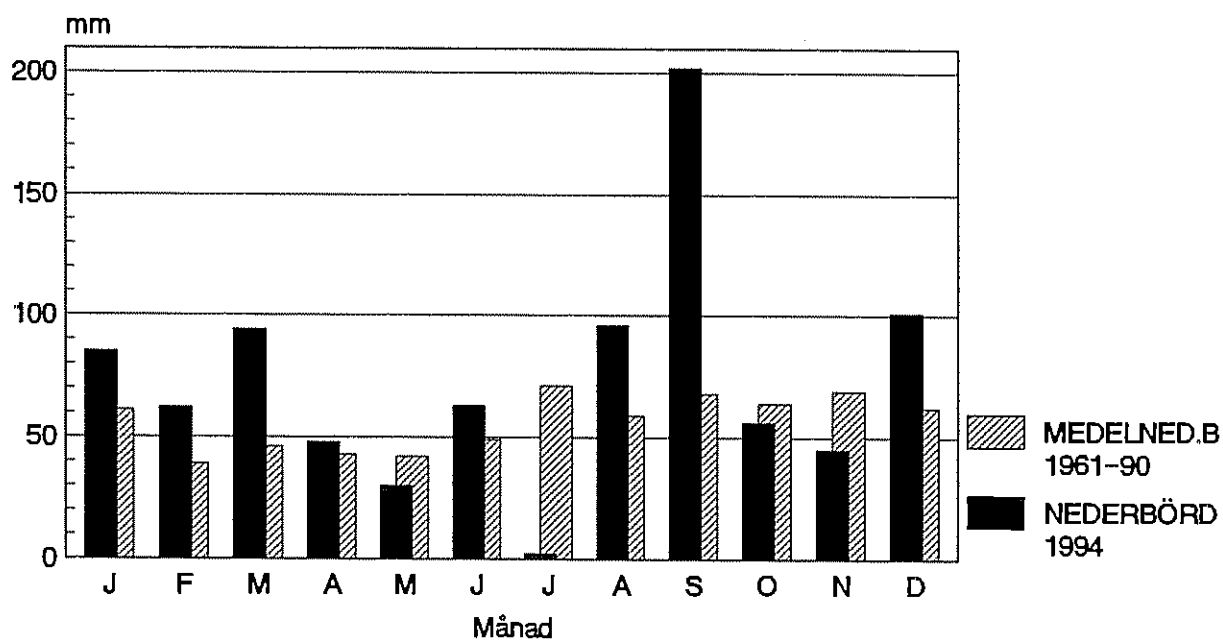
Figur 7 visar månadsmedeltemperaturens variation i Kristianstad-Everlövs under 1994. Årsmedeltemperaturen som blev 8,3 °C ligger 1,1 grad högre än den normala årsmedeltemperaturen (7,2 °C). 8 av årets månader uppvisade överskott och de största förekom i januari, mars, april, juli och december.

NEDERBÖRD 1994 STN 6425 OLASTORP



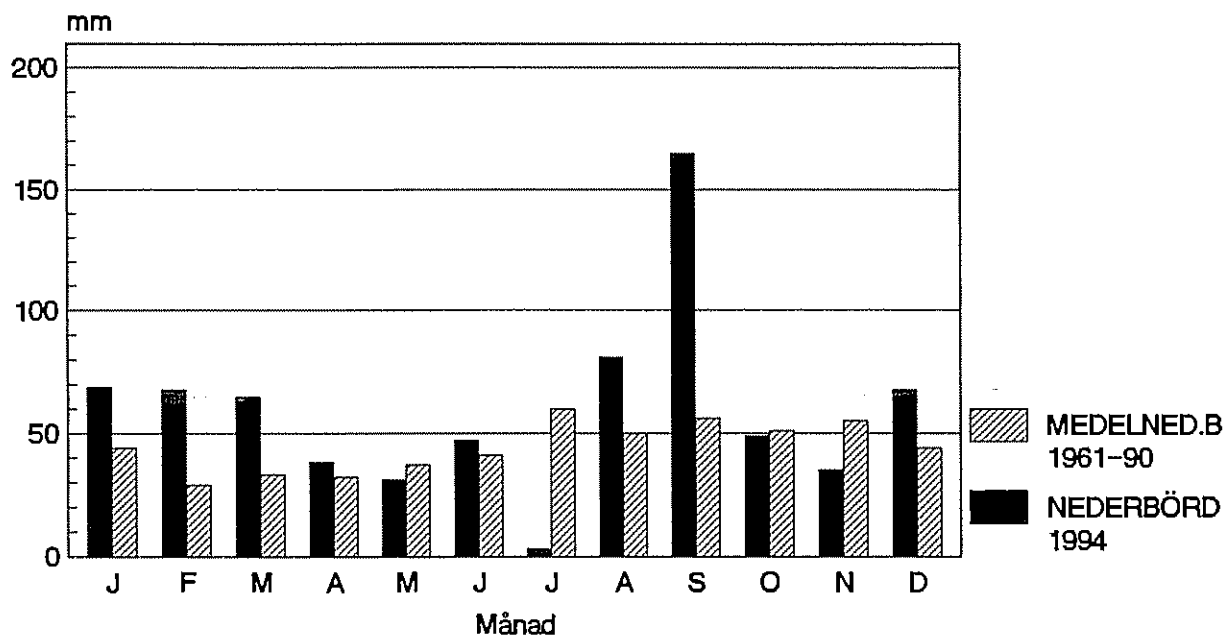
Figur 3.

NEDERBÖRD 1994 STN 6417 OLOFSTRÖM



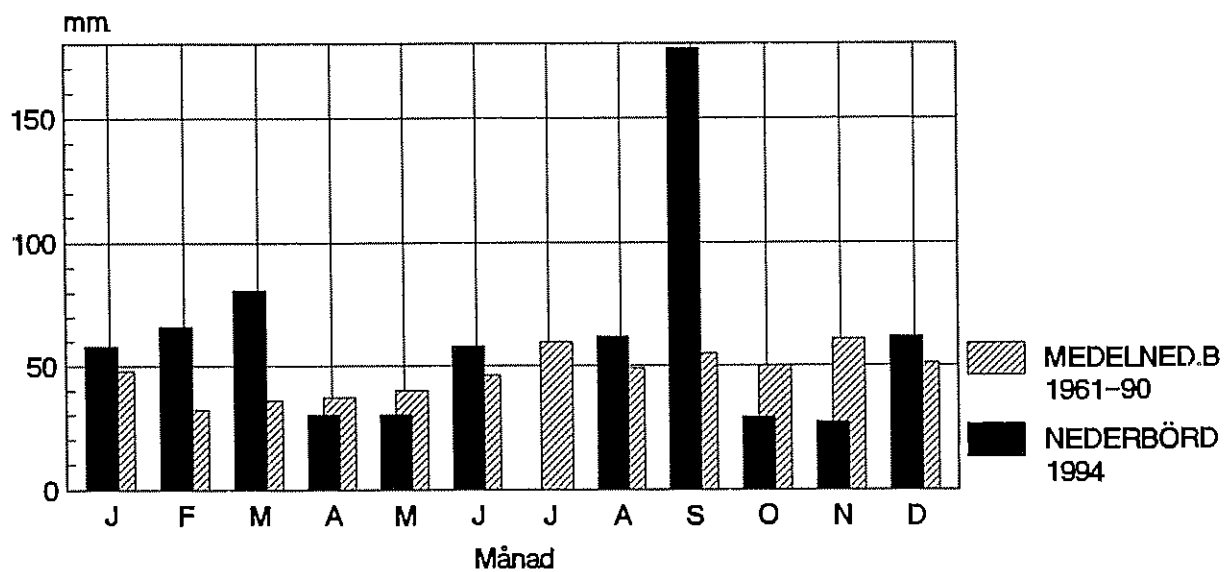
Figur 4.

NEDERBÖRD 1994 STN 6407 BROMÖLLA



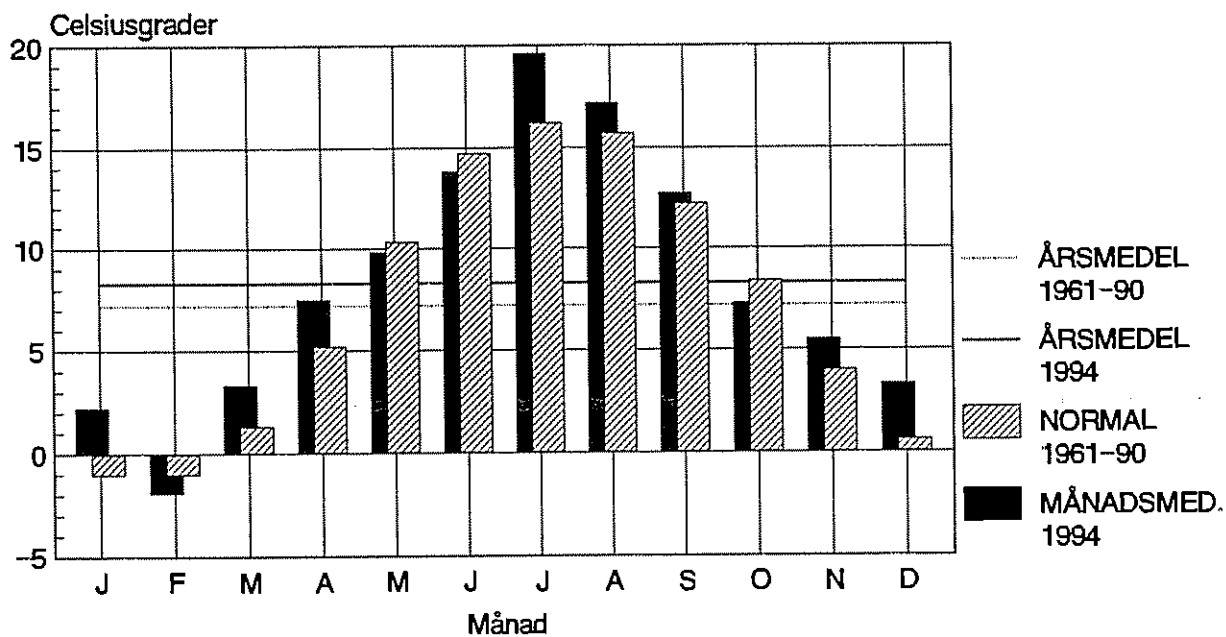
Figur 5.

MÅNADSNERBÖRD 1994 STN 6403 KRISTIANSTAD



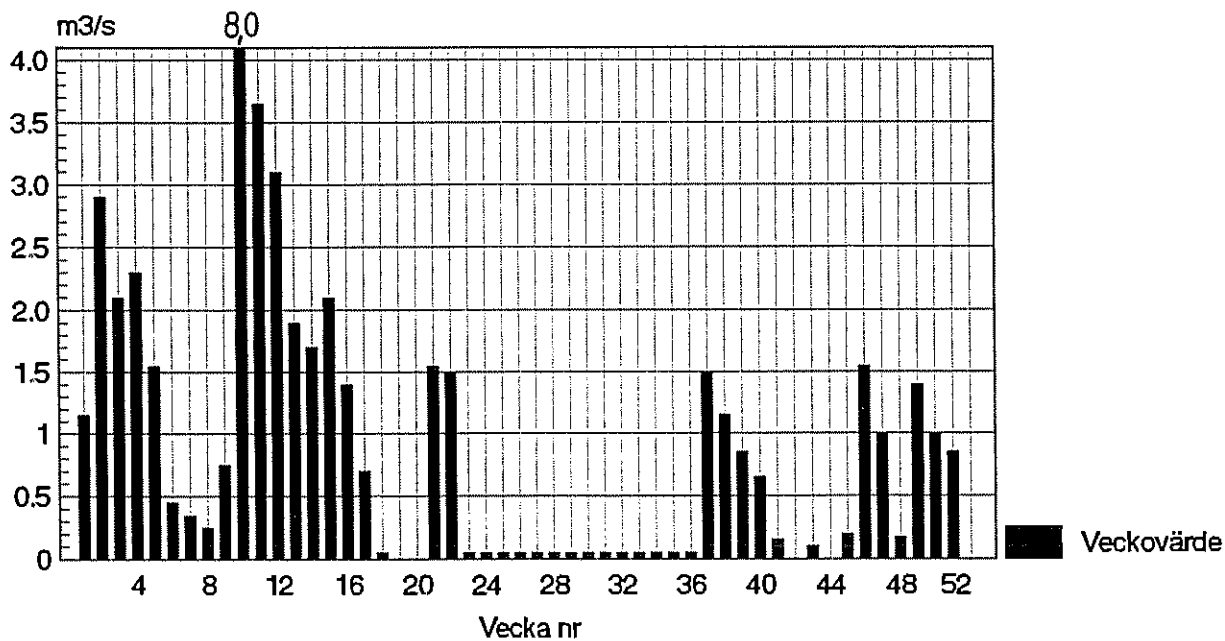
Figur 6.

MÅNADSMEDELTEMPERATUR 1994 STN 6403 KRISTIANSTAD



Figur 7.

VECKOAVLÄSNINGAR I EKESHULTSÅN 1994



Figur 8.

4.2 Vattenföring

Vattenföringen inom Skräbeåns avrinningsområde mäts i Ekeshultsån (stn 3), i Holjeån vid Halens utlopp (stn 8) och nedströms Olofström (stn 11), samt i Skräbeån vid SMHI:s mätstation (Collins mölla).

I Ekeshultsån sker avläsning vid mätpunkten en gång per vecka genom Osby kommuns försorg, medan vid Halens utlopp registrering av tappningen sköts av Volvo Olofströmsverken. I Holjeån nedströms Olofström beräknas månadsmedelvattenföringen från registreringar vid kommunens pegel. För Collins mölla erhålls dygnsflödesuppgifter från SMHI.

Figur 8-11 visar i diagramform tillgängliga vattenföringsuppgifter för 1994.

I likhet med tidigare år är flödena i **Ekeshultsån** (fig. 8) mindre än 50 l/s under hela sommaren. Inte förrän i mitten av september, i samband med de kraftiga regnen, gjordes registreringar som kunde avläsas på tillgänglig avbördningskurva. De största flödena under året förekom i samband med snösmältning i mitten av mars och med noteringen 8,0 m³/s som max (vecka 10). Veckorna innan låg flödena på endast ca 0,5 m³/s. Under hösten pendlade flödet oftast mellan 0,5-1 m³/s.

Tappningen från **Halens** (fig. 9) har som genomsnitt under året varit 3,85 m³/s. Detta är något mer än 1993 men väsentligt mer än 1992 (2,80 m³/s). Tappningar på mellan 7 och 8 m³/s gjordes under perioden januari-februari. Tappningar under 1 m³/s noterades framför allt i juli och augusti.

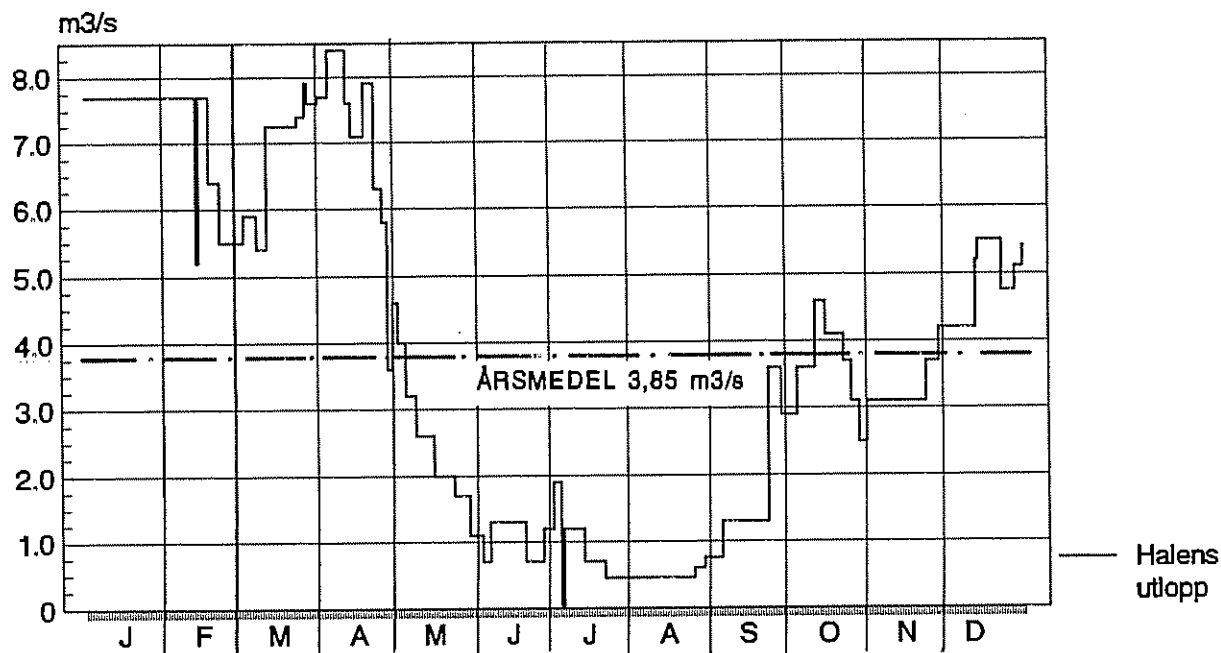
För **Holjeån** (fig. 10) nedströms Olofström redovisas månadsmedelflöden och månadsmängder. Årsmedelflödet blev 4,7 m³/s. Liksom för Halens utlopp har de högsta flödena förekommit under januari-april med medelflödet i januari som max (9,5 m³/s). Lågvattenföring noterades i augusti.

Dygnsflödena vid Collins mölla (fig. 11) hade en topp med början i månadsskiftet mars/april och sedan in i halva april. Flödet låg då mestadels på 30 m³/s. Under 5 dagar uppmättes även 31 m³/s. En snabb avtrappning skedde sedan under andra halvan av april och i början av maj var flödena nere under 10 m³/s. Årets lågvattenflöden registrerades i början av augusti med 1,7-1,8 m³/s.

I början av december ökade flödena markant genom att tappningen från Ivösjön ökades som följd av stigande vattenstånd i sjön. Från mitten av månaden till årets slut kom flödena i Collins mölla att ligga strax över 20 m³/s.

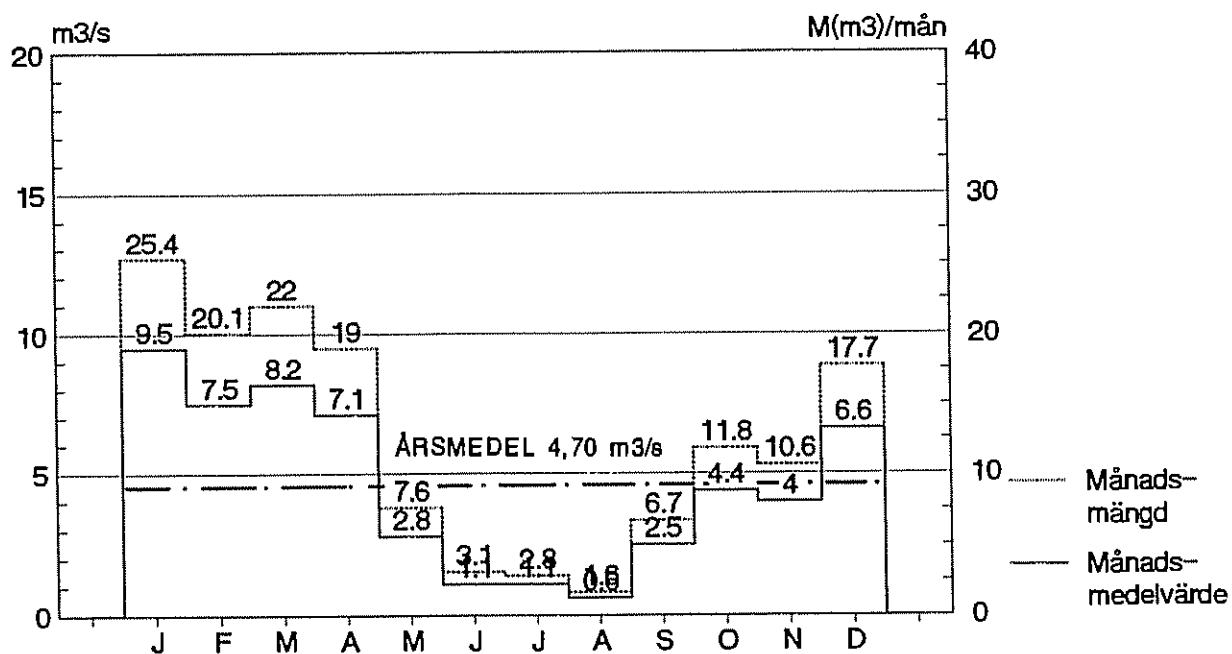
Medelvattenföringen för 1994 blev 13,2 m³/s vilket är en nästan 50 %-ig ökning jämfört med 1993 (9,5 m³/s). 1993 års värde innebar i sin tur en 40 %-ig ökning jämfört med 1992 då medelflödet var endast 6,8 m³/s. 1994 förde således nästan dubbelt så mycket vatten som 1992.

TAPNING FRÅN HALEN 1994

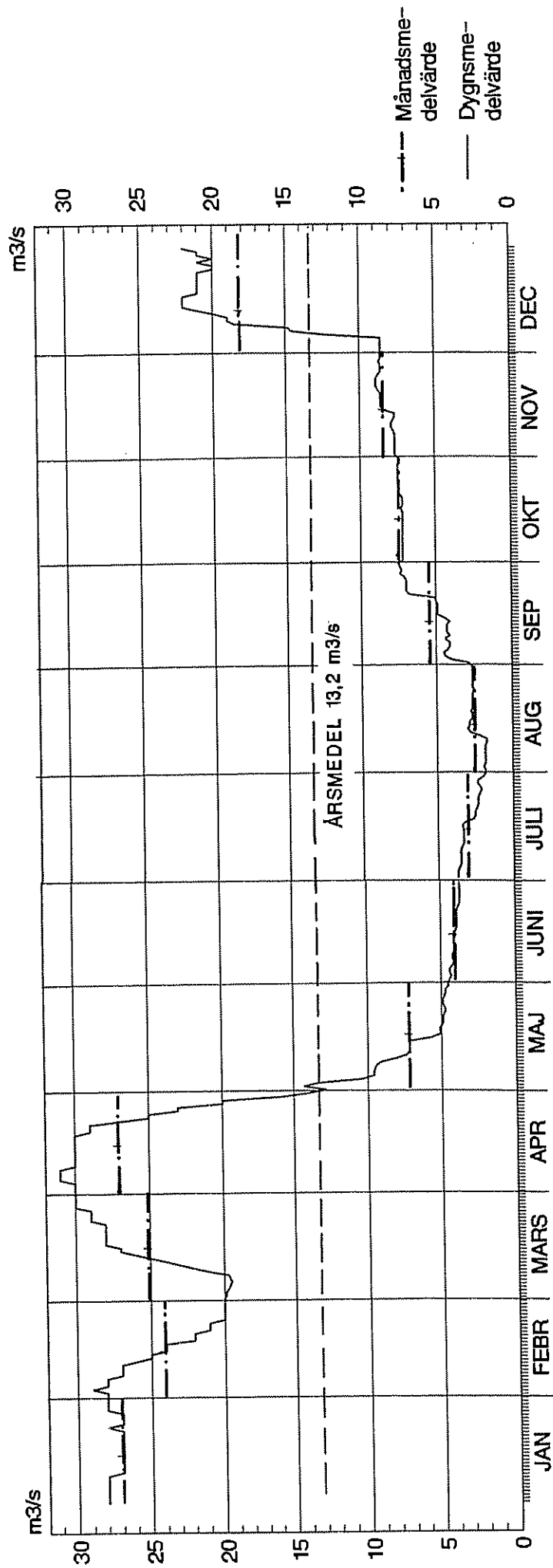


Figur 9.

HOLJEÅN VID OLOFSTRÖM 1994



Figur 10.



Figur 11. Vattenföring i Skräbeån vid Collins mölla 1994

5. FYSIKALISK-KEMISKA UNDERSÖKNINGAR

5.1 Rinnande vatten

De fysikalisk-kemiska analyserna för rinnande vatten presenteras i diagram å **textplansch 1-9** enligt följande:

Textplansch 1	pH
Textplansch 2	Färgtal
Textplansch 3	Permanganattal
Textplansch 4	Syrgashalt
Textplansch 5	Totalfosfor
Textplansch 6	Totalkväve
Textplansch 7	Alkalinitet
Textplansch 8	Konduktivitet
Textplansch 9	Grumlighet

I **bilaga 1** återfinns utdrag ur SNV:s ”Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag” allmänna råd 90:4, som i tabellform visar de olika intervall och benämningar som utnyttjats i samband med tillståndsredovisningen.

För mera ingående studium av enskilda analysresultat hänvisas till tabellen i **bilaga 2**.

5.1.1 Ekeshultsån (stn 1a, 2 och 3)

Källflödet (stn 1a, Tommabodaån) är utsatt för försurning och buffringsförmågan var kraftigt nedsatt hela året. Detta medförde låga pH exv 4,70 i april och 4,75 i november. I augusti var pH 5,60. Genom kalkningsåtgärder förbättras situationen längre ner i loppet och i stn 2 och 3 ligger pH mestadels mellan 6 och 7. Alkaliniteten är också klart bättre än i stn 1.

Färgtalen har varit höga och kan klassas som ”starkt färgat vatten” (>100 mg Pt/l). Endast två värden ligger under 200 mg Pt/l (april, 150 mg Pt/l). Det starkast färgade vattnet fanns inom källflödet i augusti (1125).

Syrehalterna blev något reducerade i augusti-september i och med låga flöden. Som lägst registrerades 4,25 mg/l (39 % mättnad) i stn 1 i augusti. I september noterades 5,55 mg/l i stn 3.

Medianvärdet för totalfosforhalterna ligger mellan 35-50 µg/l vilket är liktydigt med *näringsrikt tillstånd*. Ett par värden kring 100 µg/l kunde noteras, 100 µg/l i stn 3 i augusti och 110 µg/l i november i stn 1. En tendens till högre halter under andra halvåret finns.

Kvävehalterna varierar inte så mycket under året, intervallet var 0,90-1,90 mg/l. I stn 3 var variationen endast 0,95-1,30 mg/l. Kvävehalterna kan klassas som *höga*.

Nedanstående tabell visar ”sämsta” värden för Ekeshultsåns tre stationer under 1989-1994.

Parameter	1989	1990	1991	1992	1993	1994
pH	4,95	4,40	4,40	4,20	4,50	4,70
Alkalinitet, mmol/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,005	<0,01	0,010
Syremättnad, %	65	70	11	54	64	39
Färgtal, mg Pt/l	800	1500	1400	320	500	1125
Totalfosfor, µg/l	62	80	89	47	85	110
Totalkväve, mg/l	1,90	2,00	2,50	1,60	1,50	1,90

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

Liksom Ekeshultsån är dessa vattendrag de mest försurningskänsliga inom Skåbeåns avrinningsområde. Alkalinitet och pH var lågt i Vilshultsån nästa under hela året (min pH 4,95). Även i övre Snöflebodaån var värdena låga under våren men ej så låga som i Vilshultsån. Längre ner i vattendragen förbättras situationen något och pH låg mellan 6 och 7. Kalkning gör att pH i Snöflebodaåns nedre lopp inte understiger 6,35.

Färgtalen inom vattensystemen är höga och innebär *starkt färgat vatten*. Endast ett värde <100 mg Pt/l kunde noteras (stn 10 i augusti). I stort är förhållandena likartade i de båda åarna.

Grumligheten i åarna är mestadels att betrakta som *måttlig* (1,0-2,5 FTU).

Ansträngda syreförhållande var rådande i källområdena i april och särskilt i augusti då flödena var mycket små. Uppskattningsvis rann då i Vilshultsån endast ca 3-5 l/s och i Snöflebodaån 10-15 l/s. I Vilshultsåns översta del var vattnet i princip syrefritt (<1 mg/l).

Uppmätta totalfosforhalter faller till stor del inom klassen *måttligt näringsrikt tillstånd* (15-25 µg/l). Något högre halter noterades dock under andra halvåret. I princip är halterna högre i vattendragens övre delar.

Med undantag för augustivärdet i stn 9a (1,4 mg/l) varierar kvävehalterna inom relativt snäva gränser eller 0,49-0,90 mg/l (*måttligt höga-höga kvävehalter*).

”Sämsta”-värde för 1989-1994 framgår av av tabellen nedan. Tidigare trend med minskande färgtal bröts 1994 och dåliga syreförhållanden kunde åter noteras. Kväve- och fosforvärdena faller inom ramen för tidigare år.

Parameter	1989	1990	1991	1992	1993	1994
pH	5,05	5,10	4,95	5,10	4,90	4,95
Alkalinitet, mmol/l	0,04	<0,01	0,026	<0,01	<0,01	<0,02
Syremättnad, %	40	53	<9	<10	47	<10
Färgtal, mg Pt/l	700	800	650	550	325	875
Totalfosfor, µg/l	60	29	43	320	63	70
Totalkväve, mg/l	1,80	1,80	1,40	2,80	0,97	1,40

5.1.3 *Utloppet ur Immeln (stn 5) och Halen (stn 8)*

pH har legat mellan 6,25 och 6,80 (dock 7,40 i februari i stn 5). Alkaliniteten var något lägre än 0,10 mmol/l i februari och april. Senare under året ökar den till omkring 0,15 mmol/l. Konduktiviteten är jämn över året med värden mellan 9,0 och 10,5 mS/m. Färgtalen i respektive station följer Immelns respektive Halens färgtal. I februari och april låg de på 100 mg Pt/l (maxvärde) för att i augusti och november ha reducerats till 50 mg Pt/l. Grumligheten har för det mesta varit omkring 1 FTU eller lägre vilket innebär *svagt grumligt vatten*. Syresituationen har varit tillfredsställande under året (min 7,10 mg/l registrerades). Fosfor- och kvävehalterna är bland de lägsta inom avrinningsområdet. Exv i Halens utlopp (stn 8) var fosforhalten ej högre än 13 µg/l och kvävehalten ej högre än 0,68 mg/l. Enligt SNV:s bedömningsgrunder rådde *näringsfattigt tillstånd med måttligt höga kvävehalter*.

5.1.4 *Holjeån (stn 11, 12 och 14)*

Station 11 provtas fyra gånger, station 12 sex gånger och station 14 12 gånger.

pH ligger inom ett relativt litet intervall, 6,35-7,60. Lägsta pH noterades i januari med 6,35. En svag trend till pH-ökning utmed ån föreligger. Buffringsförmågan var något nedsatt i februari värden strax under 0,10 mmol/l, eljest var den god (0,1-0,5 mmol/l).

Vattenfärgen har oftast legat på eller över 100 mg Pt/l (*starkt färgat vatten*) med maxvärdet 125 i december i stn 14. Endast i juni-augusti noterades färgtalen mera varaktigt under 100, exv 40 i augusti.

Grumligheten i Holjeån ligger vanligen på mellan 1,5-2 FTU vilket innebär *måttligt grumligt vatten*. Vid några tillfällen (april och juli-augusti) uppmättes dock värden mellan 0,5-1 FTU (*svagt grumligt vatten*).

Syrehalterna i Holjeåns nedre lopp var i juli-augusti reducerade till 4,90 respektive 5,80 mg/l och med mättnadstalen 54 och 58 %. Vid övriga provtillfällen och stationer var syreförhållandena utan anmärkning under året.

Totalfosforhalterna har varit måttliga och alla värden utom ett har legat under 37 µg/l. Vattnet kan enligt SNV bedömas som *näringsrikt*. Halterna var aningen högre under andra halvåret jämfört med det första.

Kvävehalten i stn 12 och 14 var i augusti kraftigt förhöjd genom kombinationen låg vattenföring i ån och därigenom ökad andel avloppsvatten från Olofströms avloppsreningsverk. 5,7 mg/l uppmättes i stn 12, Holjeån vid länsgränsen och 4,6 mg/l i stn 14, före inflödet i Ivösjön.

Övriga tillfällen under året var halterna betydligt lägre och med liten variation mellan de olika provtagningstillfällena, 0,92-1,6 mg/l i stn 12 och 14 samt 0,72-0,77 mg/l i stn 11, uppströms Jämshög. Skillnaderna i halter mellan stn 11 och 12 är att hänföra till utsläppen från Olofströms reningsverk.

”Sämsta”-värde för ett antal parametrar i berörda stationer redovisas nedan.

Parameter	1989	1990	1991	1992	1993	1994
pH	6,20	6,25	6,30	6,25	6,25	6,35
Alkalinitet, mmol/l	0,068	0,076	0,010	0,016	0,056	0,088
Syremättad, %	60	70	76	31	71	54
Färgtal, mg Pt/l	140	80	125	80	140	125
Totalfosfor, µg/l	67	110	69	44	61	70
Totalkväve, mg/l	3,00	3,90	2,20	4,40	5,70	5,70

pH och alkalinitet synes ha förbättrats något medan syremättad, färgtal och totalfosfor ligger inom tidigare års variationer. Maxkvävehalten ligger kvar på 1993 års höga nivå.

5.1.5 Skräbeån (stn 22 och 23)

Lägsta pH-värden noterades i januari med 6,45 och 6,85. Alkaliniteten ligger kring 0,5 mmol/l vilket betyder *god buffertkapacitet* och ingen försumningsrisk.

Efter Oppmannakanalen har Skräbeån haft de lägsta färgvärdena inom avrinningsområdet med undantag för sjöarna. Färgtalen har emellertid ökat något sedan 1993 och låg 1994 mellan 20-45 mg Pt/l. Motsvarande intervall 1993 var 10-30 mg Pt/l. Det är främst perioden februari-maj och december som haft de högre färgtalen (mellan 40-45).

Vattnets grumligheten i Skräbeån var i januari, april, juli-augusti och november *svag* (0,5-1 FTU). Övriga månader utom mars var den *måttlig* (1,0-2,5 FTU). I mars uppmättes 3,2 FTU i stn 22 liktydigt med *betydligt grumlat* vatten.

Syrehalterna i detta åavsnitt har varit tillfredsställande hela året. En svag nedgång kunde dock registreras i september då 6,50 mg/l uppmättes i stn 23 (64 % mättad). Normalt förekommer, om än svagt, ett syrefall mellan stn 22 och stn 23. Som mest handlade om 1,25 mg/l (juli).

Totalfosforhalternas medelhalter i de båda stationerna (13 respektive 18 µg/l) indikerar "närlingsfattigt-måttligt näringsrikt tillstånd. Maximalt uppmättes 42 µg/l, stn 23 i november. En haltökning sker i regel mellan utloppet ur Ivösjön och utloppet i Hanöbukten.

Alla kvävevärden ligger under 1 mg/l och halterna är tämligen jämna över året. Årets "sämsta-värde" registrerades till 1,0 mg/l i stn 22 i maj.

I september och november skedde en 50 % ökning av kvävehalten mellan stn 22 och 23. Mestadels var ökningen obetydlig och i några fall (februari och maj) skedde i stället en reduktion. Kvävehalterna har varit "*måttligt höga-höga*" enligt SNV:s bedömningsgrunder.

"Sämsta" värde för station 22 och 23 för några parametrar redovisas nedan.

Parameter	1989	1990	1991	1992	1993	1994
pH	7,05	6,75	6,85	6,45	6,45	6,45
Alkalinitet, mmol/l	0,22	0,13	0,35	0,33	0,31	0,35
Syremättnad, %	87	85	88	56	86	64
Färgtal, mg Pt/l	45	25	20	20	30	45
Totalfosfor, µg/l	33	46	33	86	47	42
Totalkväve, mg/l	2,40	1,30	1,90	1,10	1,60	1,00

Framför allt kvävehalten visar på något bättre "sämsta"-värde än de senaste åren.

5.1.6 Oppmannakanalen

Oppmannakanalens vatten utgörs vid provtagningarna mestadels av vatten från Oppmannasjön.

pH och alkalinitet har varit höga, pH ej under 7,85 och färgtalen var som vanligt låga eller 20 mg Pt/l. Vattnet var "måttligt grumlat", med värden mellan 1,2-2,8 FTU.

Syrehalten var reducerad till 5,80 mg/l (57 % mättnad) i september. Vid övriga provtagningstillfällen har den varit tillfredsställande. Svag syreövermättnad registrerades i februari.

Totalfosforhalterna varierade mellan 12 och 58 µg/l med 35 µg/l som medelhalt. Detta innebär "näringsrikt" tillstånd. I juni noterades max med 58 µg/l. Totalkvävehalterna låg mellan 1,0-1,3 mg/l första halvåret för att reduceras till 0,7-0,8 mg/l under andra halvåret.

5.2 Jämförelse mellan 1994 och 1990-1993 års undersökningar

Textplanscherna 1-9 presenterar de fysikalisk-kemiska analysresultaten för åren 1990-1994. Nedan lämnas några kommentarer till diagrammen.

pH (textplansch 1)

Variationen i Skräbeåns nedre lopp var som tidigare liten både mellan de olika månaderna och studerade år. 1994 var dock många pH-registreringar här (stn 12, 14, 17, 22 och 23) något högre än 1993. I övrigt är bilden blandad med både högre och lägre värden jämfört med tidigare år.

Färgtal (textplansch 2)

Färgtalen var generellt sett i de flesta fall högre än tidigare och ökningen torde kunna sättas i samband med den rikliga nederbörden och ökad avrinning från moss- och myrmarker under året. I Skräbeån var värdena de högsta under nu studerad period och i Holjeån var värdena högre framför allt under första halvåret jämfört med samma period tidigare år.

Permanganattal (textplansch 3)

Permanganattalen visar normalt god samvariation med färgtalen. För stn 14, 22 och 23 är dock bilden 1994 något annorlunda i den meningen att årets högre färgtal inte inneburit motsvarande ökning av permanganattalen. Vid många tillfällen var de istället lägre än tidigare.

Syrehalt (textplansch 4)

Syrehalterna har varit lägre än föregående år på de flesta stationer. Halter under 5 mg/l har emellertid noterats endast vid tre tillfällen och halter över 7 mg/l (vatten lämpade för laxartade fiskar) har för det mesta varit för handen. Det normala syrefallet under sommaren framgår tydligt av diagrammen.

Totalfosfor (textplansch 5)

Fosforhalterna ligger under större delen av året regelmässigt under 25 µg/l i de flesta stationer innebärande högst klassen "*måttligt näringsrikt tillstånd*" enligt SNV. Under sommaren (juni-september) kan man räkna med förhöjda fosforhalter från Holjeån och uppåt i avrinningsområdet och då särskilt i Ekeshultsån. Någon klar trend är svår att få fram ur tillgängligt material.

Totalkväve (textplansch 6)

1994 års kvävehalter synes ligga i nivå med eller något högre än de senaste ett till två årens resultat. För Vilshultsån, Snöflebodaån, Holjeån och Skräbeån kan en trend till minskande kvävehalter skönjas. Denna trend torde dock mest bero på de stora flödena de senaste åren och framför allt under 1994. Stn 12, Holjeån vid länsgränsen har under sommaren regelmässigt förhöjda halter på grund av låga flöden och hög andel avloppsvatten (Olofströms AR). Enligt SNV:s bedömningsgrunder är kvävehalterna inom avrinningsområdet för det mesta att betrakta som "*höga*".

Alkalinitet (textplansch 7)

Jämfört med 1993 har i många fall en klar förbättring skett av alkaliniteten. De tre registreringar inom avrinningsområdets norr om Ivösjön som gjordes i september (stn 3, 12 och 14) visar emellertid att den rikliga nederbörden då orsakade en "surstöt" i vattendraget. Kalkningsåtgärder i Ekeshultsån gör att relativt goda alkalinitetsvärden uppnås i åns nedre lopp.

Konduktivitet (textplansch 8)

Vattnets innehåll av lösta salter ligger normalt mellan 10 och 15 mS/m i de flesta stationer. I Skräbeån är värden omkring eller något över 15 mS/m vanligast medan slutligen Oppmannakanalen har väsentligt högre värden, ca 40 mS/m.

1994 års värden synes i många fall vara något lägre än de senaste åren vilket kan bero på utspädningseffekter genom den rikliga nederbörden under året. Augustivärdena i Holjeån är påverkade av den då stora andelen avloppsvatten.

Grumlighet (textplansch 9)

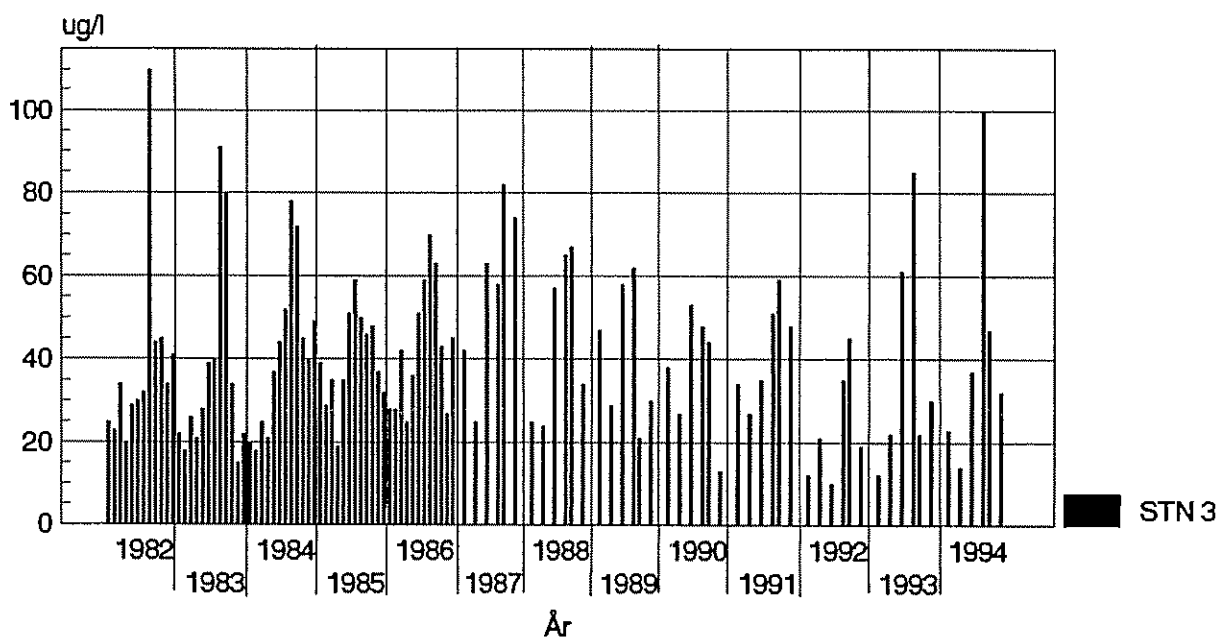
Variationen hos grumlighetsvärdena är stor och någon entydig tendens är svår att utläsa. En högre grumlighet tycks dock ha förelegat i avrinningsområdets övre delar i augusti -94 jämfört med de senaste två-tre åren. I Skräbeån (stn 22 och 23) var värdena också högre än tidigare år vid ganska många tillfällen under 1994. Ovanligt grumligt vatten tappades från Ivösjön i mars 1994 (3,2 FTU eller *betydligt grumlat vatten*).

5.3 Trender

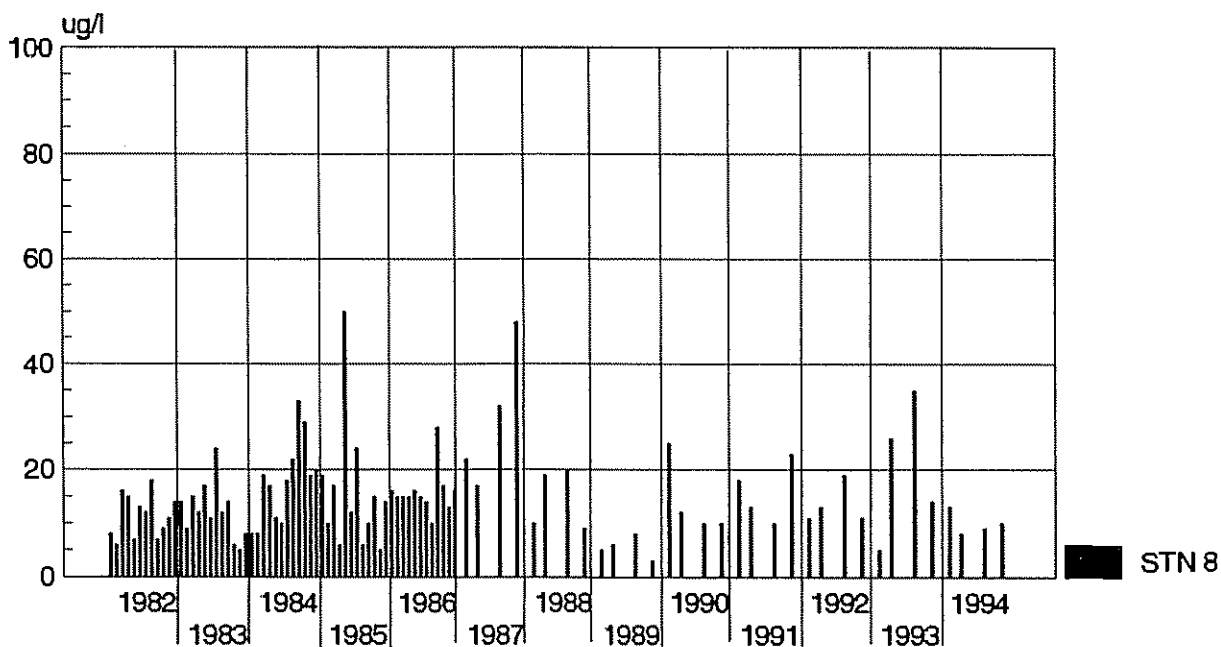
I **figur 12-27** presenteras samtliga analysvärden i stn 3, 8, 14 och 23 för perioden 1982-1994 vad avser totalfosfor, totalkväve, färgtal och alkalinitet.

Märkbara trender är att färgtalen de två senaste åren ökat något efter tre år med lägre värden i början på 1990-talet. En återgång till färgtal förekommande i slutet av 1980-talet synes ske. Alkaliniteten i stn 14 har sakta förbättrats genom åren.

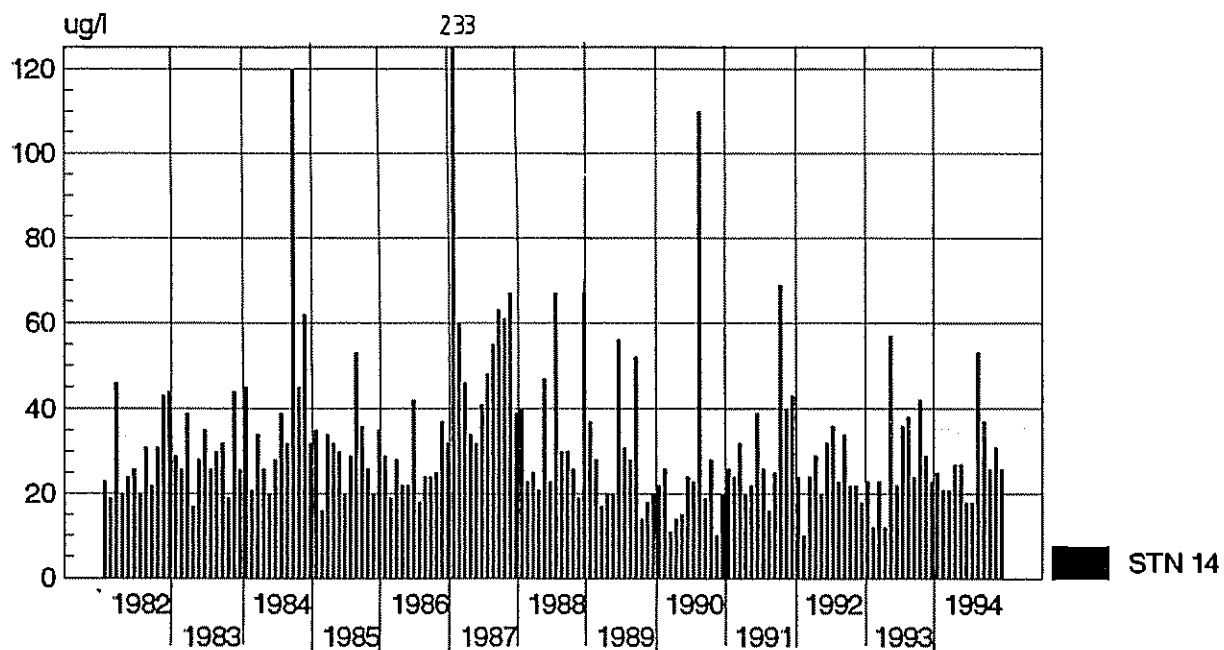
Figur 12. TOTALFOSFORHALTER 1982-94
STATION 3



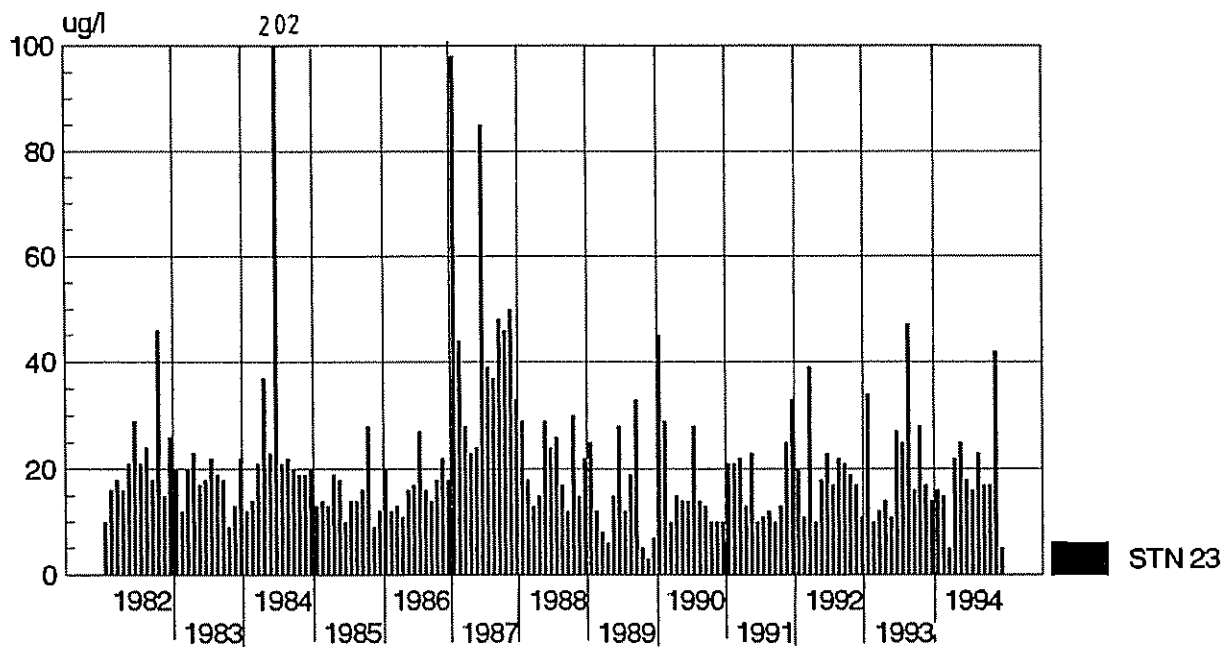
Figur 13. TOTALFOSFORHALTER 1982-94
STATION 8



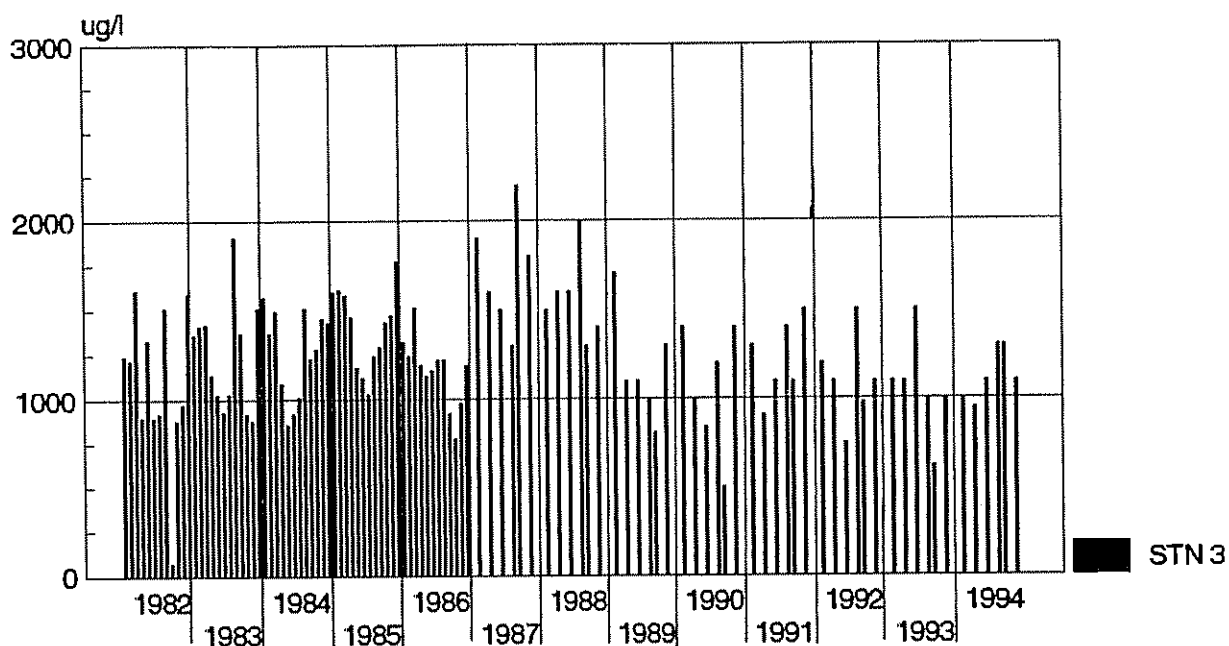
Figur 14. TOTALFOSFORHALTER 1982-94
STATION 14



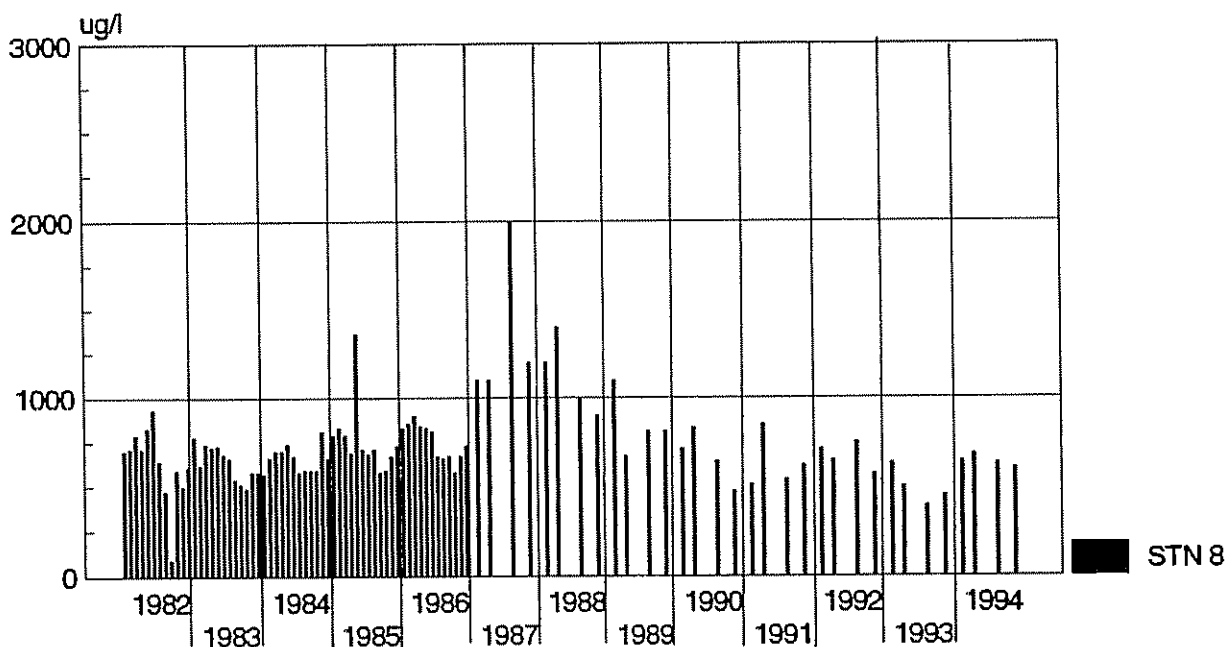
Figur 15. TOTALFOSFORHALTER 1982-94
STATION 23



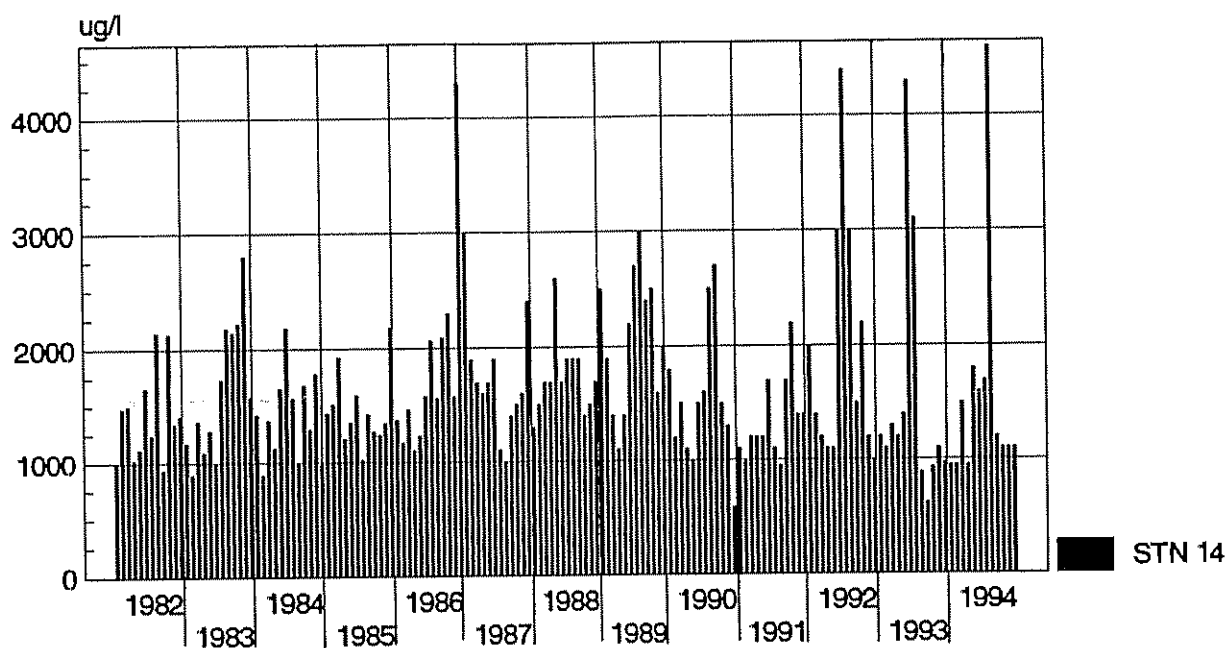
Figur 16. TOTALKVÄVEHALTER 1982-94
STATION 3



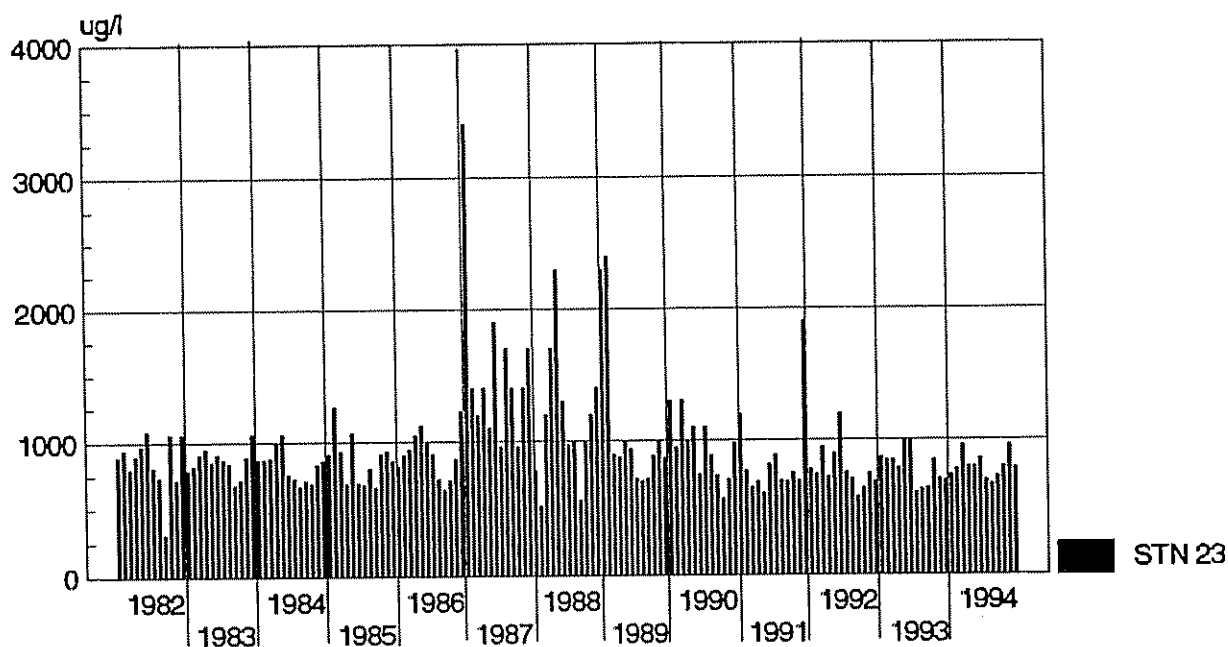
Figur 17. TOTALKVÄVEHALTER 1982-94
STATION 8



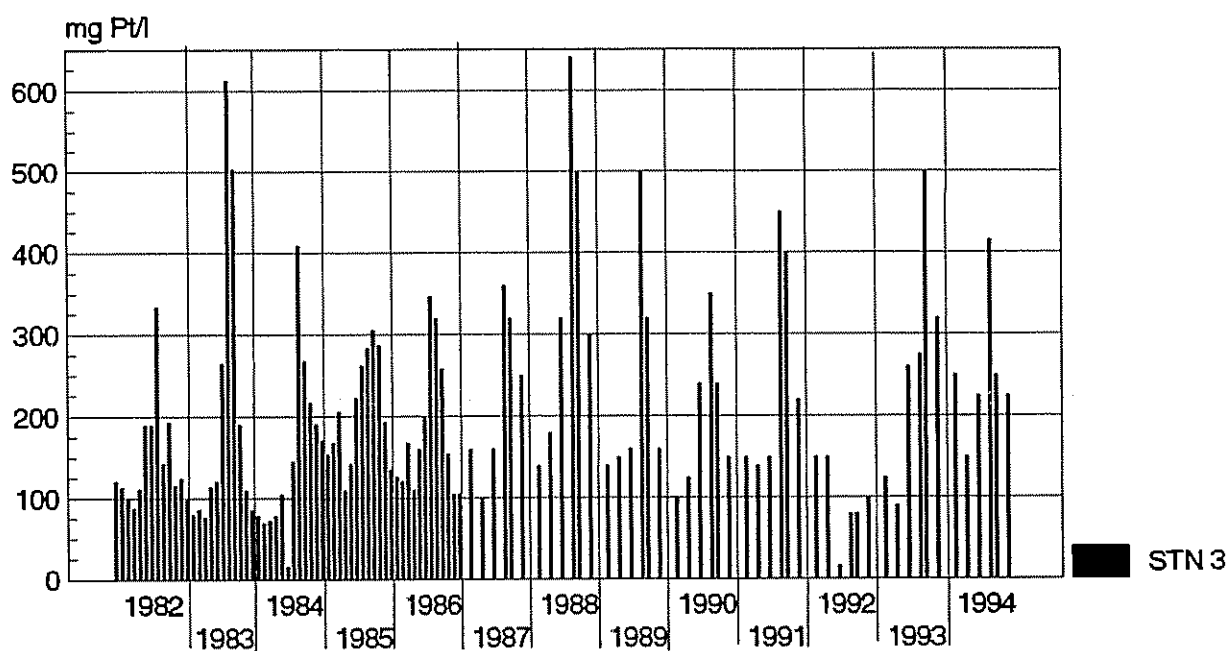
Figur 18. TOTALKVÄVEHALTER 1982-94
STATION 14



Figur 19. TOTALKVÄVEHALTER 1982-94
STATION 23

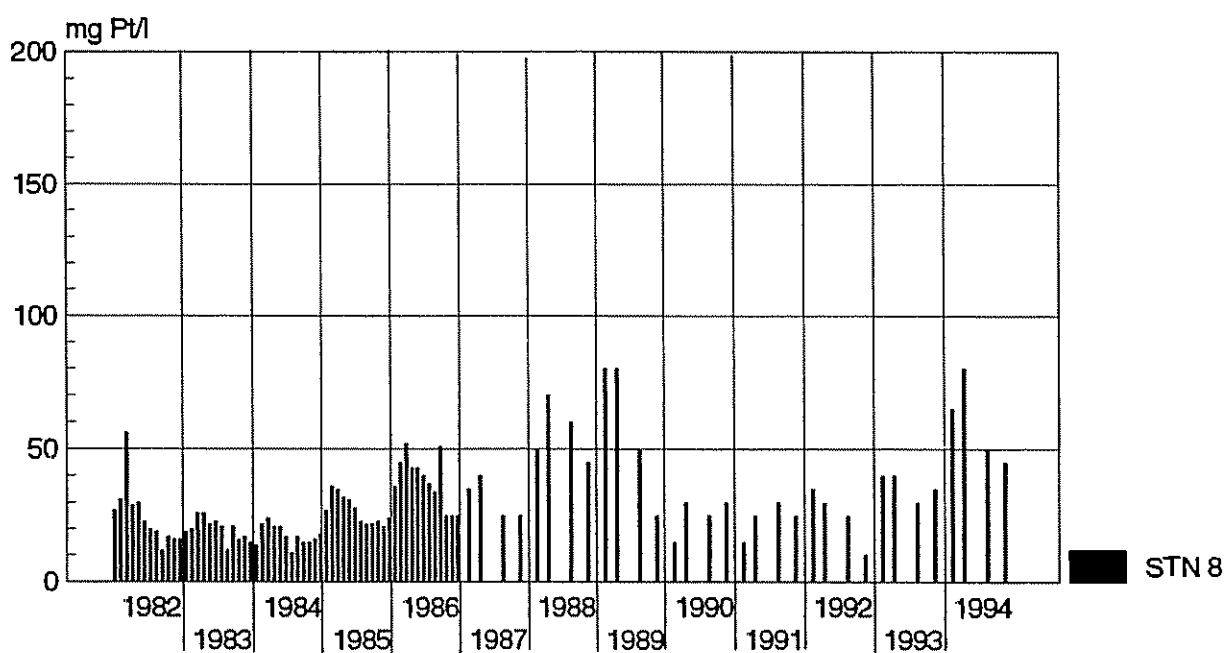


FÄRG TAL 1982-94 STATION 3



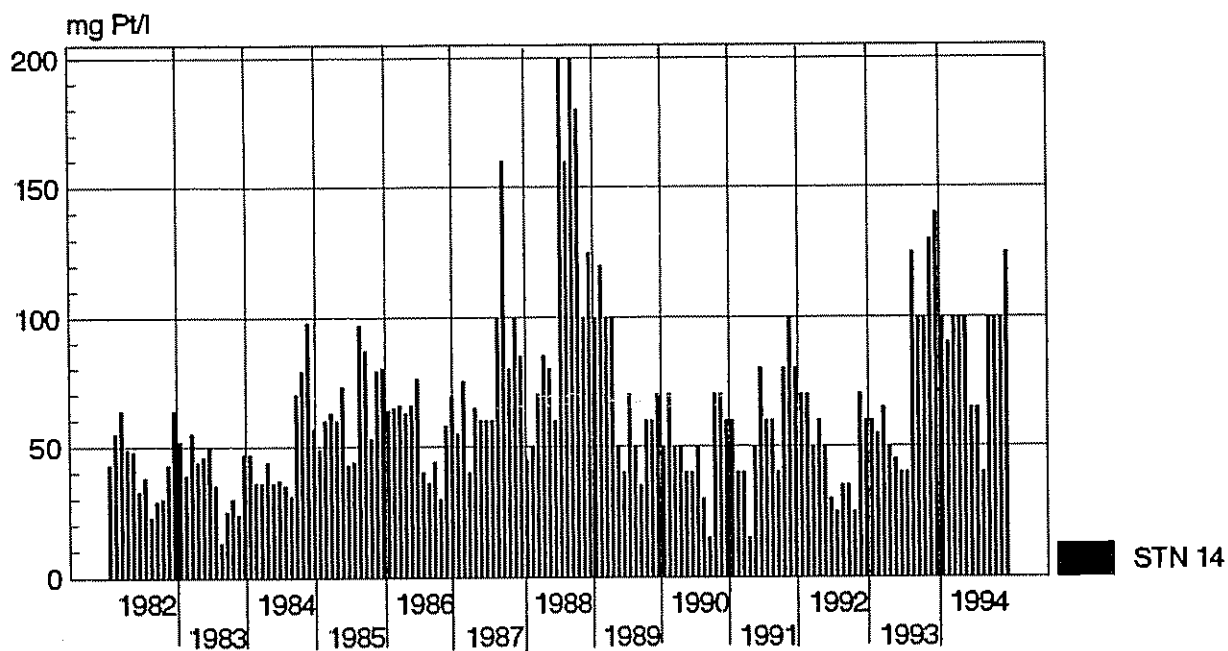
Figur 20.

FÄRG TAL 1982-94 STATION 8

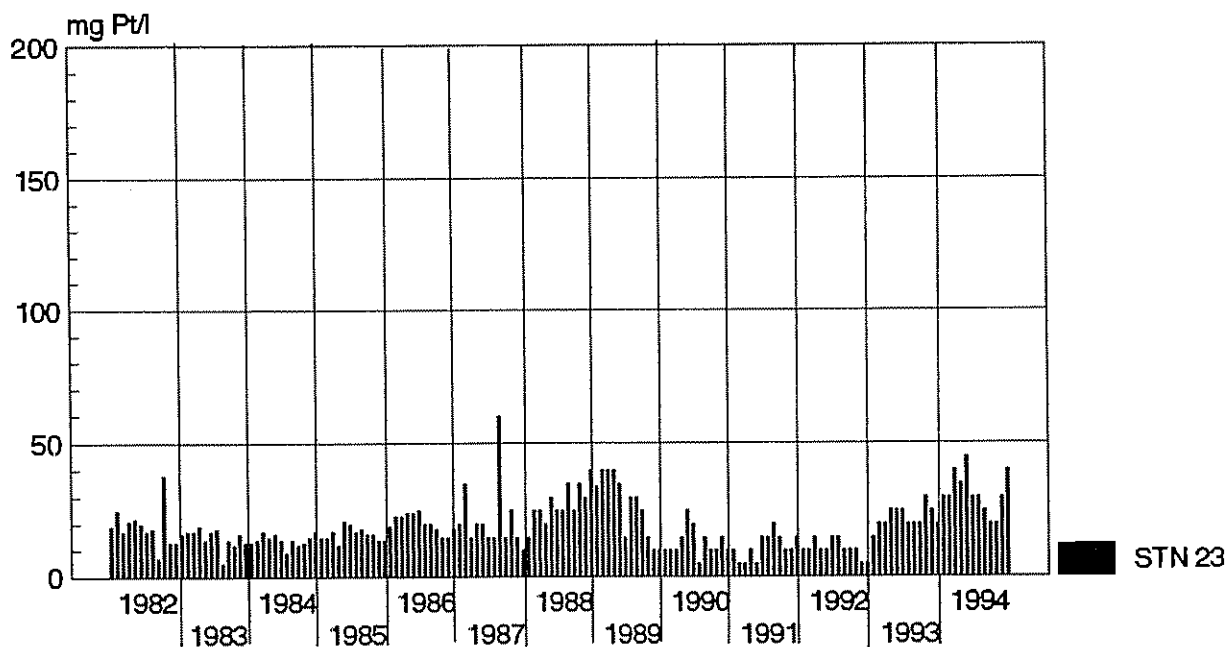


Figur 21.

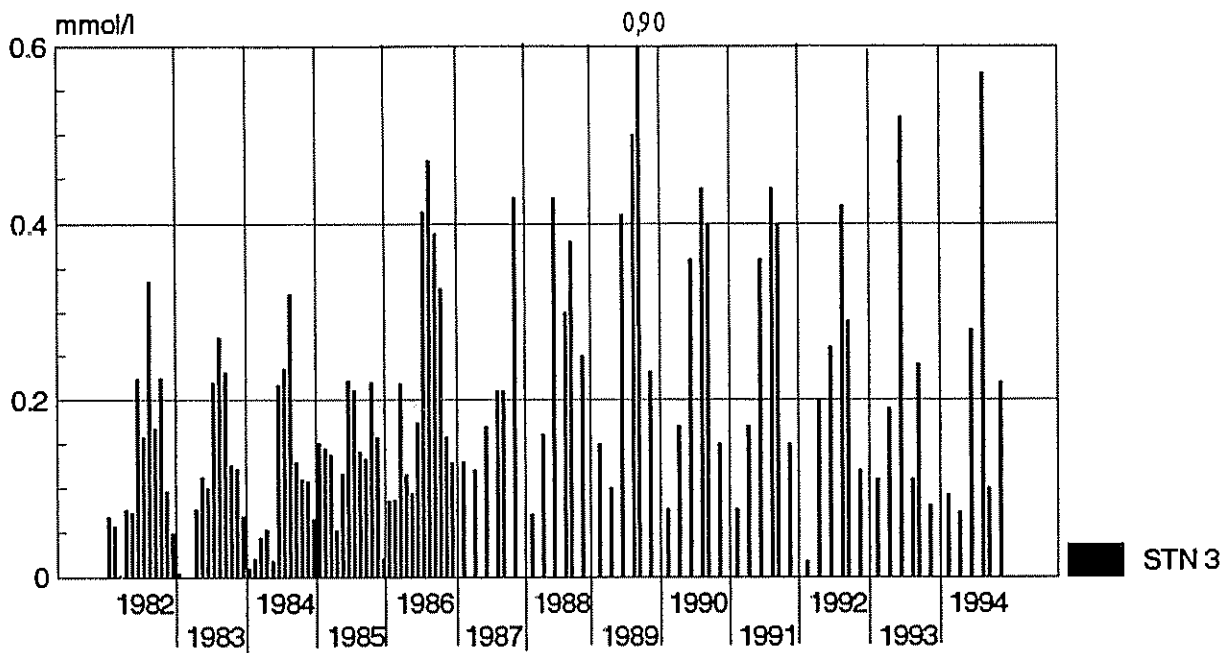
Figur 22.

FÄRG TAL 1982-94
STATION 14

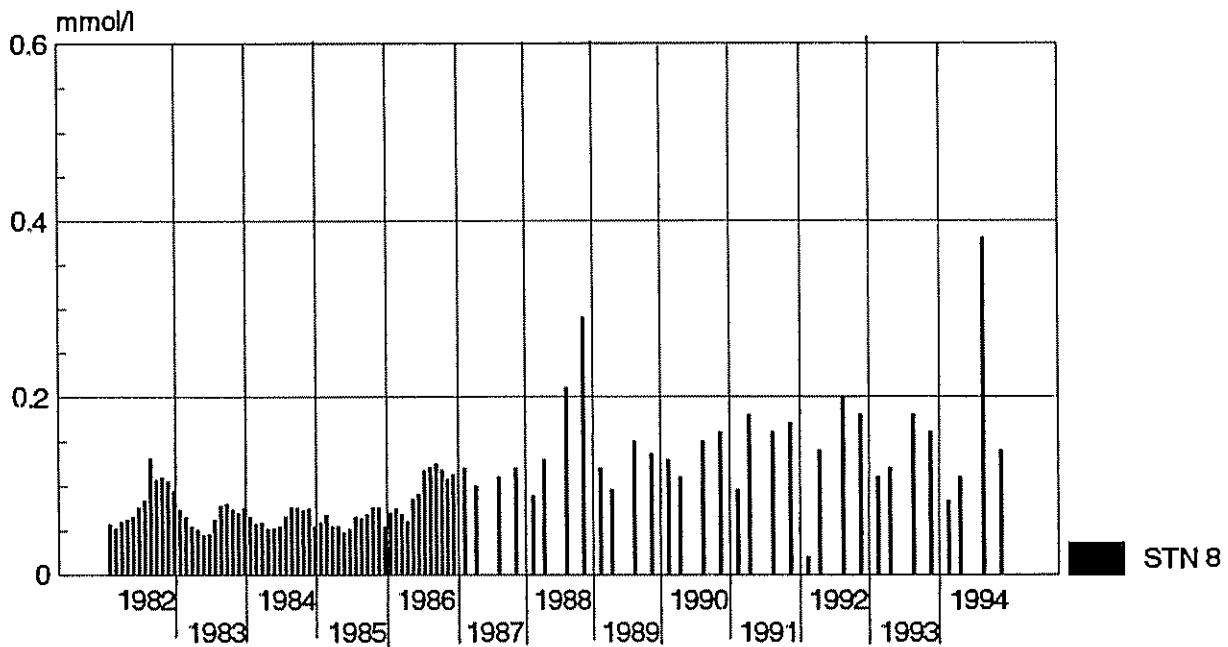
Figur 23.

FÄRG TAL 1982-94
STATION 23

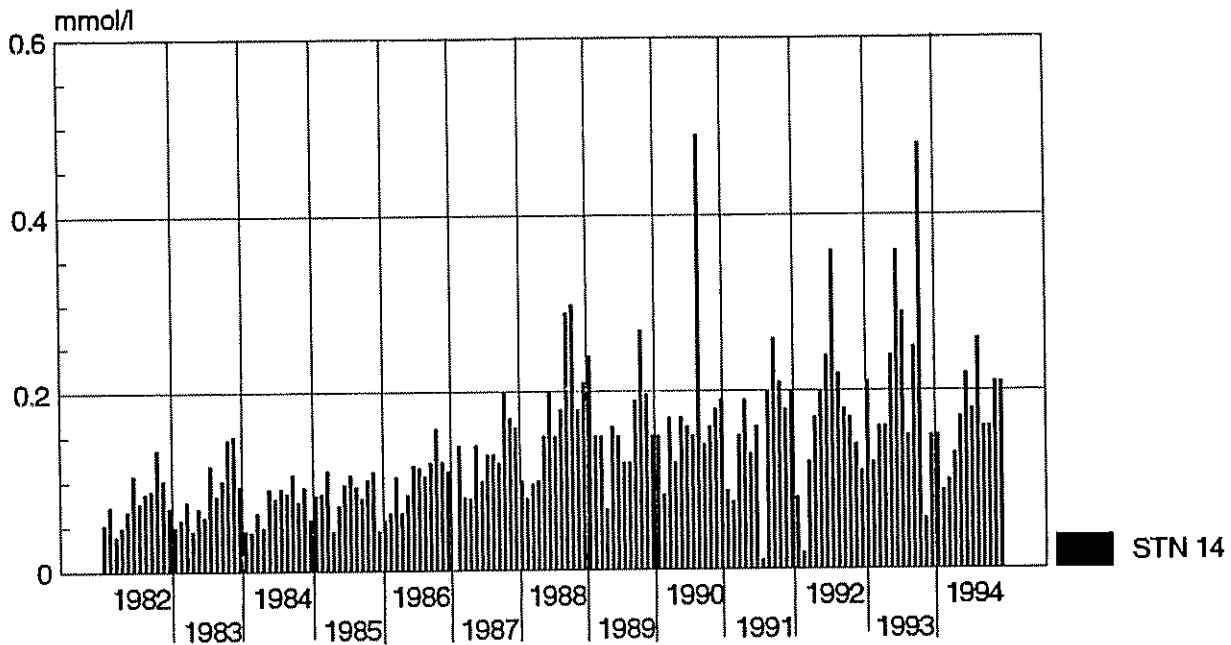
Figur 24.

ALKALINITET 1982-94
STATION 3

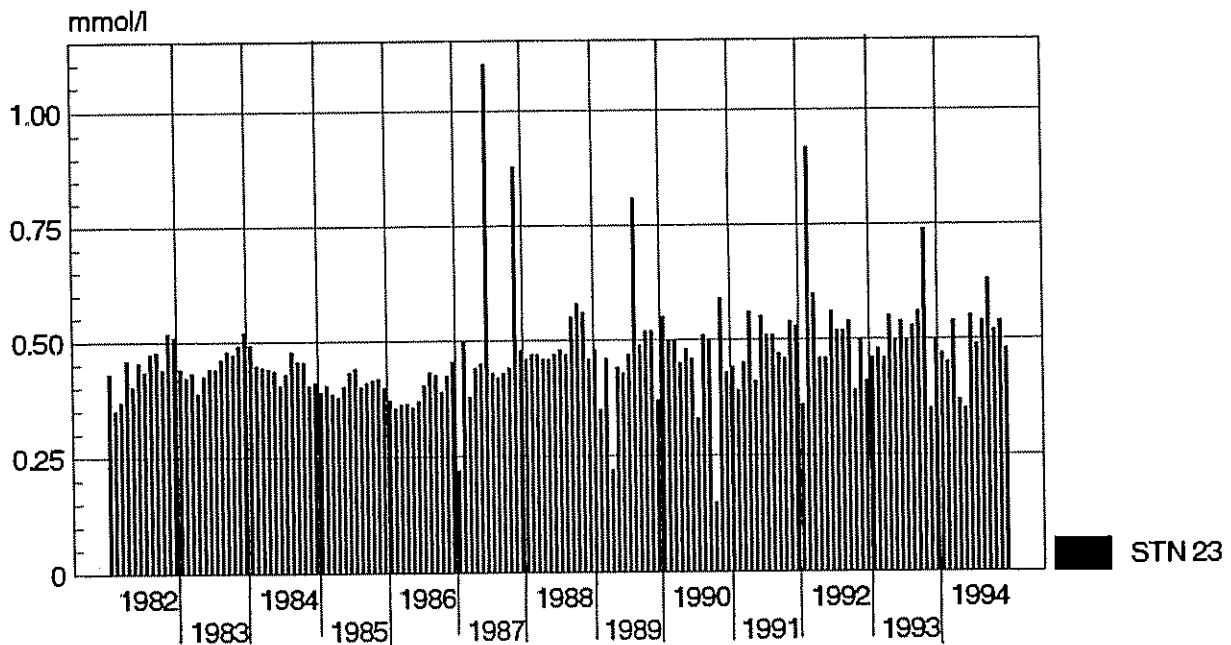
Figur 25.

ALKALINITET 1982-94
STATION 8

Figur 26.

ALKALINITET 1982-94
STATION 14

Figur 27.

ALKALINITET 1982-94
STATION 23

5.4 Sjöar

Provtagningarna utfördes 24 april och 25 augusti.

Vid aprilprovtagningen rådde i princip totalcirkulation i alla undersökta sjöar. I augusti förelåg sommarstagnation med temperaturskiktning i Raslången (6-8 m:s djup), Halen (10-12 m:s djup), Ivösjön (ca 20 m:s djup) samt Levräsjön (12-14 m:s djup).

Samtliga analysresultat redovisas i **bilaga 3**. Särskild redovisning över siktdjup och klorofyll a finns nedan under 5.5.

5.4.1 Immeln (stn 4)

pH i yt- och bottenvattnet varierade obetydligt kring 6,50 under året. Alkaliniteten var lägst i april och låg strax under 0,10 mmol/l vid botten. Färgtalen var dubbelt så höga i april som i augusti, 100-90 mg Pt/l mot 45-50 mg Pt/l.

Syrehalten i ytvattnet var 10,20 mg/l i april men hade reducerats till 6,60 mg/l i augusti. I bottenvattnet noterades då endast 1,50 mg/l med 16 % mättnad.

I augusti var totalfosforhalten i ytan <5 µg/l och i botten 9 µg/l. Detta indikerar *näringsfattigt tillstånd* enl SNV 90:4. I april hade halterna varit något högre, 16-17 µg/l vilket betyder *måttligt näringsrikt tillstånd*.

Totalkvävehalterna har varit högre än 1993. Halterna (medeltal 0,78 mg/l) innebär *måttligt-höga halter*. 1993 var medelhalten 0,59 mg/l.

5.4.2 Raslången (stn 6)

Även här har pH varierat obetydligt med 6,40 i ytvattnet i april och 6,70 i augusti. I bottenvattnet var pH något lägre. Alkaliniteten var 0,13 mmol/l i medeltal. Detta är i nivå med 1993 men högre än tidigare år. Färgtalen var lika och följde samma mönster som i Immeln d v s de högsta talen noterades i aprilprovtagningen.

Syrehalten i augusti var i ytan endast 5,85 mg/l och 4,75 mg/l vid botten.

Vattnets närsaltsinnehåll är i stort samma som i Immeln. De högsta halterna fosfor och kväve registrerades i april.

5.4.3 Halen (stn 7)

Som konstaterats i tidigare årssammanställningar är Halens vatten mycket likt Raslångens. pH och alkaliniteten i augusti var de parametrar som uppvisade störst olikhet. Således var pH i ytvattnet 7,30 mot 6,70 i Raslången och alkaliniteten 0,23 mmol/l mot 0,13. Syresituationen var också något mer ansträngd i Halen då endast 3,70 mg/l uppmättes i ytvattnet medan bottenvattnet i princip var syrefritt (<1 mg/l).

Tidigare sammanfattningar att Immeln, Raslången och Halen har stora likheter vad avser de vattenkemiska parametrarna gäller även för 1994.

5.4.4 *Oppmannasjön (stn 15 och 16)*

pH är det högsta inom avrinningsområdet och varierade totalt mellan 8,20 och 8,90. Maxvärdet noterades i augusti i Arkelstorpsviken (stn 15). Vattnet är välbuffrat med alkaliniteter normalt kring 2 mmol/l i centrala sjön och något lägre inne i viken. Färgtalen är väsentligt högre inne i viken (75-90 mg Pt/l) än pelagialt (20-25 mg Pt/l). I Arkelstorpsviken är de höga färgtalen korrelerade med förhöjd grumlighet, små siktdjup och höga klorofyllhalter.

Syrehalterna var tillfredsställande i april med svag övermättnad. I augusti var halterna reducerade pelagialt med 6,30 mg/l i ytvattnet och endast 2,65 mg/l (28 % mättnad) vid botten.

Totalfosforhalterna var något förhöjda då 33 resp 27 µg/l kunde noteras som medeltal för Arkelstorpsviken respektive pelagialt.

Totalkvävehalterna i Arkelstorpsviken var 1994 väsentligt lägre än tidigare (medelhalt nu 1,2 mg/l mot tidigare ca 2,4-2,5 mg/l). Centralt i sjön minskade kvävehalten från 1,4 mg/l i april till ca 0,85 mg/l i augusti.

5.4.5 *Ivösjön (stn 19)*

Tre nivåer provtas i sjöns djuphåla - 0,2 m under ytan, 34 m:s djup och 1 m över botten.

Vid provtagningen i april rådde i princip totalcirkulation och vattenmassan uppvisade likartade värden från ytan till botten för de flesta analyserade parametrar. Färgtalet var 45 mg Pt/l. Endast beträffande syre fanns skillnader av betydelse. En reduktion från 12,75 mg/l i ytvattnet till 9,70 mg/l i det djupaste vattnet kunde således konstateras. En liten koncentrationshöjning för totalkvävet i bottenvattnet kunde även noteras. Fosforhalterna indikerade *måttligt näringsrikt tillstånd* och kvävehalterna kan rubriceras som *höga*.

I augusti förelåg ett språngskikt på ca 20 meters djup. Analysvärdena visar emellertid inte på någon väsentlig skillnad i vattenmassan. Färgtalen var 30-40 mg Pt/l. Syrehalten gick endast ner ca 2 mg/l från ytan till botten och bottenhalten 7,05 mg/l var högre än i de andra undersökta sjöarna. Samma bedömning som i april vad avser näringstillståndet gäller även för augusti.

Över huvud taget var vattenkvaliteten tämligen lika i de båda provtagningarna och jämfört med tidigare år kan heller inga väsentliga skillnader noteras.

5.4.6 *Levrasjön (stn 21)*

Kännetecknande för Levrasjön är, som tidigare, högt pH, stor buffringskapacitet (hög alkalinitet) och svagt färgat vatten. pH var i april 8,45-8,30 och i augusti 8,30-7,45 (yta-btn). Alkaliniteten låg kring 2,0 mmol/l och färgtalen på 10 mg Pt/l.

Syrehalten var något reducerad i ytvattnet i augusti (7,35 mg/l och 79 % mättnad) medan bottenvattnet var i princip syrefritt (<1 mg/l). Detta förhållande har också konstaterats vid tidigare års augustiundersökningar och torde sammanhånga med

nedbrytning av organiskt material (plankton) under språngskiktet, som förhindrar syreinblandning i de djupare vatten under sommaren. Språngskiktet låg 1994 på 12-14 meters djup.

Totalfosfor- och totalkvävehalterna har varit likartade 1993 med medelhalten 31 respektive 620 µg/l, se tabell nedan. Bottenvattnet i augusti innehöll 75 µg P/l vilket var 5 gånger högre än i ytvattnet. Kvävehalterna indikerar *måttligt höga halter* medan fosforhalterna anger tillståndet som *måttligt näringsrikt-näringsrikt*.

5.5 Sammanställning över sjöprovtagningarna

I nedanstående tabeller presenteras sammanställningar över sjöarnas försurningsläge och innehåll av näringsämnen för åren 1989-1994 samt uppmätta siktdjup och klorofyll a-halter 1994. Angivna halter och mätvärden utgör medeltal av yta- och bottenvärden.

Av tabellerna framgår likheten i Immelns, Raslångens och Halens vatten. Alkalinitet och fosforhalt har emellertid de två senaste åren varit något avvikande och högre i Halen.

Variabel	Stn	1989	1990	1991	1992	1993	1994
Alkalinitet mmol/l	4	0,079	0,115	0,152	0,135	0,111	0,105
	6	0,083	0,118	0,115	0,099	0,137	0,13
	7	0,11	0,13	0,129	0,123	0,163	0,165
	15	1,44	1,48	1,08	1,55	1,35	1,29
	16	2,13	2,16	2,18	2,26	2,18	2,15
	19	0,37	0,57	0,39	0,43	0,38	0,44
	21	2,03	2,24	2,08	2,13	2,00	2,05
Totalfosfor µg/l	4	28	8	15	46	18	11
	6	15	24	11	31	16	11
	7	10	14	<10	42	32	18
	15	14	92	71	75	39	33
	16	37	23	30	39	70	27
	19	23	12	15	55(21)	20	18
	21	52	57	56	85(29)	34	31
Totalkväve µg/l	4	775	915	1070	920	590	785
	6	760	725	980	695	645	800
	7	590	700	760	635	635	770
	15	2250	2490	2350	2350	2450	1240
	16	910	930	1130	1045	1040	1135
	19	1000	795	825	745	785	875
	21	655	665	830	925	640	620

Värden inom parentes avser halter om extremvärden utelämnas.

Oppmannasjöns avvikande karaktär i förhållande till övriga sjöar framgår tydligast i den högre kvävehalten och alkaliniteten. Hög alkalinitet förekommer dock även i Levrasjön. Fosforhalten i Oppmannasjöns centrala del synes ha återgått till de lägre

värden som rådde före 1993. I Arkelstorpsviken ligger halterna på samma nivå som 1993. Totalkvävehalterna i Arkelstorpsviken har emellertid minskat tydligt, från 2,4-2,5 mg/l tidigare till ca 1,25 mg/l 1994.

Ivösjöns vatten i djuphålan undergår inga förändringar av större betydelse.

Fosfor och kväve i Levrasjön har åren 1993-1994 visat på minskande halter.

I nedanstående tabell lämnas en sammanställning över siktdjup och klorofyll a i sjöarna under 1994.

Variabel	Datum	Immeln	Raslången	Halen	Oppmannasjön		Ivösjön	Levrasjön
					Arkelst.v	Centralt		
Siktdjup i meter	940424	2,05	2,80	1,80	1,00	1,90	2,60	1,80
	940825	2,60	2,70	2,50	0,60	1,60	3,90	2,60
Klorofyll a, µg/l	940424	<4	<4	<4	49	18	<4	6,5
	940825	4,8	5,1	<4,5	45	23	<4,5	<4,5

Sammanställningen visar som vanligt Arkelstorpsvikens avvikande karaktär. Augustivärdena indikerar planktonutveckling dock ej av den omfattning som förekom i augusti 1993 (0,3 m siktdj och 120 µg/l klorofyll). Även Oppmannasjön centralt hade reducerat siktdjup i augusti till skillnad från de övriga sjöarna som uppvisade samma eller bättre siktdjup som i aprilprovtagningen. Ivösjön hade det största siktdjupet, 3,90 m i augusti.

Halen hade 1994 klart lägre siktdjup än 1992-93 då bl a 4,10 m registrerades i sept - 92 och 3,90 m i april -93. I övriga sjöar är variationen liten mellan 1994 och 1992-93. Växtplanktonbiomassan var, som tidigare år, störst i Oppmannasjön och särskilt då i Arkelstorpsviken. Förhållandet gäller både i april och augusti. I de andra sjöarna var klorofyllhalterna låga, <5 µg/l, utom i Levrasjön som i april hade 6,5 µg/l även detta en låg halt.

Obetydliga skillnader föreligger mellan 1994 års resultat och de två tidigare åren.

Enligt en klassificering av sjöarnas trofegrad baserad på sjöarnas klorofyll a-halt var samtliga sjöar utom Oppmannasjön näringsfattiga, oligotrofa. Oppmannasjöns centrala del kan närmast betraktas som mesotrof, måttligt näringsrik, medan Arkelstorpsviken var näringsrik, eutrof.

Bedömningarna för 1994 stämmer väl överens med de som gällt för åren 1989-1993.

6. TUNGMETALLUNDERSÖKNINGAR



6.1 Metallhalter i vattenmossa

Som framgår av avsnitt 3.2.2 ska man med tungmetallundersökningarna dels spåra utsläpp från punktkällor, dels kunna registrera utlakning från mark i samband med försurning.

För att spåra tungmetallutsläpp från punktkällor har vattenmossa (Fontinalis) varit utplanterad i 5 stationer. Efter insamling (efter 3-4 veckor) har de yttersta spetsarna (tillväxtdelarna) på mossan används vid analysen.

För att kunna värdera analyserade halter har i tabellen nedan inlagts dels 0-provet, som är analys på en del av vattenmossan före utplantering, och dels SNV:s bakgrundsvärden enligt "Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag", SNV 90:4. Som jämförelse har i tabellen även inlagts 1992 och 1993 års värden. Alla halter anges i mg/kg TS.

Station	År	Krom	Nickel	Koppar mg/kg TS	Bly	Zink	TS-halt
1a. Tommabodaån vid Tranetorp	1992			Inget prov			
	1993	3,0	5,6	18	6,2	100	18,5
	1994	3,6	<7	82	9,0	97	18,3
2. Tommabodaån nedstr Lönsboda	1992	2,0	2,0	26	24	350	7,6
	1993	2,0	2,2	16	7,1	62	14,7
	1994	2,9	<4	28	2,1	52	37,6
8. Halens utlopp	1992	3,0	8,2	19	5,9	150	9,7
	1993	4,8	24	36	19	240	5,0
	1994	<4	<8	71	8,2	110	20,5
12. Holjeån vid länsgränsen	1992	3,4	13	91	4,4	340	10,6
	1993	10	14	17	20	150	17,2
	1994	<2	<4	52	4,6	100	22,8
23. Skräbeån	1992	2,1	5,4	32	3,9	190	8,9
	1993	4,9	12	43	4,2	530	5,7
	1994	3,1	<7	94	4,0	100	14,5
0-prov	1992	3,7	5,2	26	3,0	85	18,6
	1993	4,0	6,5	15	3,5	125	10
	1994	4,2	6,9	18	3,7	125	12,7
Bakgrundsvärde enl SNV 90:4		5	10	10	3	100	

 Måttligt höga halter enl SNV 90:4
 Höga halter enl SNV 90:4
 Övriga halter är att betrakta som låga

Användning av vattenmossa för kontroll av eventuella utsläpp av tungmetaller bygger på antagandet att mossans metallinnehåll är linjärt relaterad till totalhalten i det vattnet den växer. Detta förhållande synes vara relativt väl underbyggt för zink, koppar och nickel, men sämre för krom och möjligen felaktigt när det gäller bly. Vidare är upptagningen beroende av bl a pH-värdet. Det föreligger således flera frågetecken beträffande tolkningen av mossanalyserna.

Beträffande 1994 års värden kan noteras att krom och nickelhalterna var låga, lägre än bakgrundsvärdena och även lägre än 0-provet. Kopparhalterna var tydligt förhöjda och kan, med undantag för stn 2, klassas som "höga halter". Blyhalterna hade ökat något jämfört med 0-provet och låg något över bakgrundsvärdet. Halterna får dock ändå betraktas som låga. Zinkhalterna ligger i nivå med bakgrundsvärdena och hade minskat något jämfört med 0-provet. Även dessa halter kan betraktas som låga.

I 1994 års undersökning var det således endast kopparhalterna som var påtagligt förhöjda och halterna var även högre än de två jämförda åren 1992-93. Övriga metallhalter låg i nivå med eller var lägre än tidigare år.

6.2 Aluminium i vatten

Vattnets aluminiumhalt ska undersökas en gång per år i fem stationer inom de norra delarna av avrinningsområdet där försumningsrisk föreligger. Undersökningen ska göras i samband med aprilprovtagningen.

Genom förbiseende kom 1994 års undersökningen ej att bli utförd varför några resultat ej kan presenteras här. I stället redovisas redan nu resultaten från 1995 års undersökning samt görs en bedömning av förhållandena med utgångspunkt från dessa.

Station	Aluminiumhalt, mg/l					Bakgrunds- värde 1995
	1990	1991	1992	1993	1995	
1a Tommabodaån vid Tranetorp	0,28	0,30	0,37	0,30	0,37	0,37
3 Ekeshultsån före inflöde i Immeln	0,22	0,26	0,24	0,35	0,32	0,15
9a Vilshultsån upp- ströms Rönnesj	0,28	0,42	0,52	0,24	0,28	0,15
9 Vilshultsån	0,23	0,34	0,30	0,34	0,39	0,13
10a Farabolsån vid Farabol	0,20	0,28	0,41	0,34	0,27	0,16

Som framgår av tabellen ligger 1995 års halter väl i nivå med 1993 års resultat varför det bedöms att några mer avvikande resultat ej bör ha förekommit 1994. Även mot bakgrund av tidigare redovisade år framgår att 1994 års värden bör ha legat inom angivna variationsbredder.

7. BIOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR

De biologiska undersökningar som inom ramen för 1994 års recipientkontroll har utförts av IVL, Aneboda inom avrinningsområdet redovisas särskilt i **bilaga 3**.

8. BELASTNING PÅ RECIPIENTEN FRÅN PUNKTKÄLLOR 1994

För de avloppsreningsverk som belastar de olika vattendragen inom Skräbeåns avrinningsområde kan följande data lämnas avseende utgående avloppsvatten 1994.

Lönsboda avloppsreningsverk, Osby kommun (2300 pe):

BOD7	medelv (n=22d)	3,1 mg/l	1 340 kg/år
COD	”- (n=22d)	30 mg/l	12 950 kg/år
Tot-P	”- (n=22v)	0,07 mg/l	30 kg/år
Tot-N	”- (n=22d)	15,4 mg/l	6 650 kg/år
Flöde		1 186 m ³ /d	431 859 m ³ /år

Olofströms avloppsreningsverk, Olofströms kommun (22000 pe):

BOD7	medelv (n=44d)	5,6 mg/l	17 005 kg/år
COD	”- (n=48v)	88 mg/l	267 270 kg/år
Tot-P	”- (n=48v)	0,35 mg/l	1 065 kg/år
Tot-N	”- (n=44d)	13,5 mg/l	41 000 kg/år
Flöde		8 321 m ³ /d	3 037 165 m ³ /år

Bromölla avloppsreningsverk, Bromölla kommun (8000 pe):

BOD7	medelv (n=24d)	8,4 mg/l	8 900 kg/år
COD	”- (n=24v)	107 mg/l	113 300 kg/år
Tot-P	”- (n=24v)	0,23 mg/l	245 kg/år
Tot-N	”- (n=24d)	25 mg/l	26 470 kg/år
Flöde		2 901 m ³ /d	1 058 865 m ³ /år

Näsums avloppsreningsverk, Bomölla kommun (1500 pe)

BOD7	medelv (n=1d)	<3 mg/l	<440 kg/år
COD	”- (n=4v)	110 mg/l	16 050 kg/år
Tot-P	”- (n=4v)	0,16 mg/l	23 kg/år
Flöde		400 m ³ /år *	146 000 m ³ /år

* uppskattat värde

Arkelstorps avloppsreningsverk, Kristianstads kommun (700 pe)

BOD7	medelv (n=8d)	1,0 mg/l	250 kg/år
COD	”- (n=8d)	20 mg/l	4 960 kg/år
Tot-P	”- (n=8v)	0,08 mg/l	20 kg/år
Tot-N	”- (n=12d)	14 mg/l	3 470 kg/år
Flöde		680 m ³ /d	248 200 m ³ /år

Vånga avloppsreningsverk, Kristianstads kommun (170 pe)

BOD7	medelv (n=4d)	17 mg/l	280 kg/år
COD	”- (n=4d)	83 mg/l	1 360 kg/år
Tot-P	”- (n=4d)	2,6 mg/l	43 kg/år
Tot-N	”- (n=4d)	22 mg/l	360 kg/år
Flöde		45 m3/d	16 425 m3/år

Inmelns avloppsreningsverk, Östra Göinge kommun (150 pe + camping)

BOD7	medelv (n=4s)	9,4 mg/l	205 kg/år
COD	”- (n=4s)	90 mg/l	1 970 kg/år
Tot-P	”- (n=4s)	1,2 mg/l	26 kg/år
Tot-N	”- (n=4s)	9,4 mg/l	205 kg/år
Flöde		60 m3/d	21 900 m3/år

Avloppsreningsverkens belastning på recipienter inom avrinningsområdet 1990-1994

Reningsverk	År	Flöde m3/år	BOD7 kg	Tot-P kg	Tot-N kg
Lönsboda	1990	340 910	852	95	4 160
	1991	310 250	930	53	4 160
	1992	366 480	1 170	33	4 800
	1993	354 590	1 064	39	5 460
	1994	431 859	1 340	30	6 650
Olofström	1990	2 595 900	15 575	520	46 725
	1991	2 529 100	13 910	430	49 820
	1992	2 512 900	13 300	375	44 100
	1993	2 741 500	17 545	495	34 200
	1994	3 037 165	17 005	1 065	41 000
Bromölla	1990	876 520	7 187	280	16 295
	1991	896 805	5 290	287	24 215
	1992	876 000	7 800	245	29 790
	1993	953 000	11 440	220	26 020
	1994	1 058 865	8 900	245	26 470
Näsum	1991	138 700	875	26	-
	1992	138 700	500	29	-
	1993	138 700*	500	29	-
	1994	146 000*	<440	23	-
* Uppskattade värden					
Arkelstorp	1990	189 435	380	11	3 030
	1991	182 865	270	16	2 270
	1992	166 896	270	20	2 330
	1993	188 705	375	11	3 210
	1994	248 200	250	20	3 470

Reningsverk	År	Flöde m ³ /år	BOD7 kg	Tot-P kg	Tot-N kg
Vånga	1990	9 125	105	10	70
	1991	12 775	170	82	320
	1992	12 078	100	40	330
	1993	14 600	175	48	305
	1994	16 425	280	43	360
Immeln	1990	21 900	416	59	306
	1991	27 375	300	20	200
	1992	25 620	540	82	540
	1993	19 245**	405	62	405
	1994	21 900	205	26	205

** Beräknat på renvattenproduktionen

Avloppsvattenmängden till reningsverken i Olofström och Bromölla var 1994 ca 10 % större än 1993 då den i sin tur var ca 10 % större än 1992. I Lönsboda och Arkelstorp var ökningen i tillflödet 1994 ännu större eller ca 20 respektive 30 % jämfört med 1993 och tidigare. Det synes troligt att de stora tillflödena de senaste åren orsakats av den ovanligt rikliga nederbörden med åtföljande stor dagvattentillförsel till verken.

Genom lägre medelhalter på den utgående syreförbrukande substansen (BOD7) under 1994 blev utgående mängder från Olofström och Bromölla lägre än 1993 trots större vattenmängder. I Lönsboda ökade den däremot ungefär i förhållande till vattenmängden.

Utgående totalfosformängd från Olofström har ökat markant på grund av att halterna i utgående vatten ökat. Medelhalten för 1994 blev 0,35 mg/l mot 0,18 mg/l 1993 och 0,15 mg/l 1992.

Kvävemängderna som tillfördes recipienten under 1994 var i stort av samma storleksordning som tidigare. De ökningarna i mängder som skett kan förklaras av ökade vattenmängder.

I nedanstående tabell redovisas den totala belastningen av BOD7, totalfosfor och totalkväve från reningsverken åren 1990-1994 (exkl de osäkra uppgifterna från Näsium).

	1990	1991	1992	1993	1994
BOD7	24 515	20 870	23 180	31 000	27 980
Tot-P	975	888	795	875	1 699
Tot-N	70 586	80 985	81 890	69 600	78 155

9. TRANSPORTBERÄKNINGAR

Beräkningar av de transporterade mängderna totalfosfor och totalkväve har gjorts i stn 3, 8, 11 och 22. I dessa stationer görs, om än i olika omfattning, regelbundna vattenföringsmätningar som kan utnyttjas vid beräkningen. För utloppspunkten i Hanöbukten beräknas transportmängderna på basis av månadshalterna i stn 23 och flödesvärdena från Collins mölla.

I Ekeshultsån utförs enligt programmet 6 analyser under året. För dessa kan månads-transporterna beräknas. En årsmängd beräknas dessutom på basis av medelhalten för de 6 provtagningarna och beräknat årsmedelflöde. Det bör påpekas att under juni-augusti var flödena så små att de låg utanför avbördningskurvan, varför "mindre än"-flöden noterades. Beräknade transporter under denna tid är således de maximala som kan ha förekommit. I nedanstående tabell anges utöver 1994 års flödesvärden och transportmängder även flödesvärden för 1992-1993.

Stn 3 Ekeshultsån

Månad	Flöde; M(m ³)			Tot-P kg	Tot-N ton
	1992	1993	1994		
					1994
Januari	2,786	2,227	5,651	-	-
Februari	1,779	1,670	1,572	36,2	1,57
Mars	1,768	0,804	9,320	-	-
April	0,907	0,207	3,836	53,7	3,64
Maj	1,661	< 0,134	2,009	-	-
Juni	< 0,130	< 0,130	1,037	38,4	1,14
Juli	< 0,134	< 0,134	< 0,134	-	-
Augusti	< 0,134	1,420	< 0,134	< 13,4	< 0,17
September	< 0,130	0,130	1,840	86,5	2,39
Oktober	< 0,134	2,411	0,670	-	-
November	6,480	-	1,184	58,1	2,00
December	2,143	1,634	2,303	-	-
Totalt för året	18,2	10,95	29,69	1 247	<33,7

Stn 8 Halens utlopp

I denna station har de årliga transporterna beräknats på medelhalten för endast fyra provtagningar.

Månad	Flöde; M(m ³)		Tot-P kg	Tot-N ton
	1993	1994		
				1994
Januari	14,30	20,62	-	-
Februari	14,20	15,72	204	10,1
Mars	10,00	17,14	-	-
April	6,85	17,63	141	12,0
Maj	3,28	6,16	-	-
Juni	1,43	2,59	-	-
Juli	2,32	2,33	-	-
Augusti	3,93	1,07	9	0,7
September	8,83	4,41	-	-
Oktober	10,50	9,37	-	-
November	11,16	8,29	83	5,0
December	20,14	12,86	-	-
Totalt för året	106,9	118,2	1 182	75,6

Stn 11 Holjeån uppströms Jämshög

Provtagning och analys har här utförts fyra gånger under året.

Månad	Flöde; M(m ³)			Tot-P kg	Tot-N ton
	1992	1993	1994		
					1994
Januari	20,6	16,5	25,4	-	-
Februari	15,5	27,7	20,1	341	15,1
Mars	20,6	16,0	22,0	-	-
April	19,4	10,1	19,0	400	14,6
Maj	14,7	3,5	7,6	-	-
Juni	5,7	25,4	3,1	-	-
Juli	2,7	3,2	2,8	-	-
Augusti	2,0	3,9	1,6	35,7	1,1
September	5,7	14,8	6,7	-	-
Oktober	6,4	24,9	11,8	-	-
November	26,9	21,1	10,6	149	8,0
December	33,2	19,6	17,7	-	-
Totalt för året	173,3	186,7	148,4	2 780	111

Stn 22 Skräbeån, utloppet ur Ivösjön

För denna station finns ett komplett material vad avser flöden och analyser för beräkning av de transporterade mängderna fosfor och kväve.

Månad	Flöde; M(m ³)			Tot-P kg	Tot-N ton
	1992	1993	1994		
					1994
Januari	31,3	47,4	72,3	868	50,6
Februari	24,1	44,3	58,1	697	45,9
Mars	30,0	21,4	67,0	335	57,6
April	28,3	13,0	70,0	1 050	56,0
Maj	21,4	7,2	19,0	400	19,0
Juni	7,3	6,0	10,4	52	7,4
Juli	5,9	5,9	7,8	78	4,7
Augusti	5,6	8,3	6,4	148	4,1
September	5,4	21,3	13,7	151	6,9
Oktober	7,5	27,9	19,6	215	15,1
November	10,4	32,1	21,5	452	13,6
December	37,2	64,3	48,5	776	35,9
Tot under året	214,4	299,0	414,2	5 222	316,8

Stn 23 Skräbeån, utloppet i Hanöbukten

För Skräbeåns utlopp i Hanöbukten har beräkningen av de transporterade mängderna gjorts på basis av analysvärdena från stn 23 och flödesvärdena i Collins mölla.

Månad	Flöde; M(m ³)			Tot-P kg	Tot-N ton
	1992	1993	1994		
					1994
Januari	31,9	47,4	72,3	1 157	53,5
Februari	24,3	44,3	58,1	871	45,3
Mars	30,5	21,4	67,0	335	64,3
April	28,5	13,0	70,0	1 540	56,0
Maj	21,7	7,2	19,0	285	15,2
Juni	7,4	6,0	10,4	186	8,9
Juli	6,0	5,9	7,8	124	5,4
Augusti	5,7	8,3	6,4	148	4,3
September	5,5	21,3	13,7	234	10,0
Oktober	7,6	27,9	19,6	332	15,6
November	10,5	32,1	21,5	904	20,7
December	37,8	64,3	48,5	242	38,3
Tot under året	217,4	299,0	414,2	6 358	337,5

En jämförelse mellan de totalt transporterade mängderna fosfor och kväve i stn 22 och i utloppet i Hanöbukten visar på en ca 10 %-ig ökning för kvävet vilket är samma storleksordning som 1992 och 1993.

Fosformängden ökade däremot 1994 med ca 22 %. Detta är en något mindre ökning än 1993 (30 %).

Nedan lämnas uppgifter om de transporterade mängderna totalfosfor och totalkväve i berörda stationer för åren 1991-1994.

Station	År	Flöde M(m3)	Tot-P kg	Tot-N ton
3 Ekeshultsån	1990	17,5	650	18,5
	1991	14,7	617	17,9
	1992	18,2	415	20,1
	1993	11,0*	427*	11,5*
	1994	29,7	<1 247	<33,7
8 Halens utlopp	1990	74,9	1 068	49,6
	1991	99,0	1 465	62,4
	1992	88,9	1 200	59,6
	1993	106,9	2 100	52,4
	1994	118,2	1 182	75,6
11 Holjeån, uppstr Jämshög	1990	-	-	-
	1991	118,8	2 465	100,7
	1992	173,4**	3 860**	248,2**
	1993	186,7***	5 225***	141,9***
	1994	148,4	2 780	111,0
Skräbeån ut i Hanöbukten	1990	175,2	2 345	130,5
	1991	242,2	4 400	218,9
	1992	217,4	4 000	171,9
	1993	299,0	5 800	234,3
	1994	414,2	6 400	337,6

* Värden exklusive november ** Avser Holjeån, stn 14, inloppet i Ivösjön

*** Reducerat antal mätdagar (323 stn)

1994 års fosfor- och kvävemängder som tillförts Hanöbukten är större än tidigare år beroende på de tidvis stora flödena under året. Den ca 40 %-iga ökningen jämfört med 1993 återspeglas i totalkvävemängden, som också ökat med ca 40 %.

Totalfosformängden har däremot inte ökat i motsvarande grad utan endast ca 10 %.

Malmö 1995-05-15

SCANDIACONSULT MILJÖTEKNIK AB

Utdrag ur SNV 90:4 "Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag"

Surhetstillståndet anges med utgångspunkt från vattnets **alkalinitet** eller, då alkalinitetsvärden saknas, dess **pH-värde**. Tillståndet anges enligt följande:

Alkalinitet, mekv/l	pH	Klass	Benämning (alkalinitet)	Färgbe-teckning
>0,5	>7,1	1	Mycket god buffertkapacitet	Mörkblå
0,1-0,5	6,8-7,1	2	God buffertkapacitet	Ljusblå
0,05-0,1	6,3-6,8	3	Svag buffertkapacitet	Gul
0,01-0,05	5,7-6,3	4	Mycket svag buffertkapacitet	Orange
≤0,01	≤5,7	5	Ingen eller obetydlig buffertkapacitet	Röd

Anm. Under perioder med snösmältning eller riklig nederbörd i form av regn kan i försurningsutsatta områden s k surstötter drabba små sjöar och vattendrag även där vattnen vid lågflöden har god buffertkapacitet med betydande biologiska skador som följd.

Tillståndet anges utgående från **färgtal** enligt följande:

Färgtal mg Pt/l	Klass	Benämning	Färgbe-teckning
≤10	1	Ej eller obetydligt färgat vatten	Mörkblå
10-25	2	Svagt färgat vatten	Ljusblå
25-60	3	Måttligt färgat vatten	Gul
60-100	4	Betydligt färgat vatten	Orange
>100	5	Starkt färgat vatten	Röd

Tillståndet anges utgående från **turbiditet** enligt följande:

Turbiditet, FTU	Klass	Benämning	Färgbe-teckning
≤0,5	1	Ej eller obetydligt grumligt vatten	Mörkblå
0,5-1,0	2	Svagt grumligt vatten	Ljusblå
1,0-2,5	3	Måttligt grumligt vatten	Gul
2,5-7,0	4	Betydligt grumligt vatten	Orange
>7,0	5	Starkt grumligt vatten	Röd

Syretillståndet i oskiktade sjöar och rinnande vatten anges som syrgasmättnad eller syretäring enligt följande:

Syremättnad i ytvatten, % ¹⁾	Syretärande ämnen som TOC eller COD _{Mn} ²⁾ , mg/l	Klass	Benämning	Färgbe-teckning
>90	≤5	1	Syrerikt tillstånd/ obetydlig syretäring	Mörkblå
80-90	5-10	2	Måttligt syrerikt tillstånd/liten syretäring	Ljusblå
70-80	10-15	3	Svagt syre- tillstånd/måttlig syretäring	Gul
60-70	15-20	4	Syrefattigt tillstånd/ tydlig syretäring	Orange
≤60	>20	5	Mycket syrefattigt tillstånd /stor syretäring	Röd

1) lägsta värde under året (jfr kommentarer)
2) högsta värde under året (jfr kommentarer)

Anm. Klassificeringen grundas på det värde som ger den högre klassen av syrgasmättnad respektive syretärande ämnen som TOC resp COD_{Mn}.

Näringstillståndet anges vad gäller fosfor enligt följande:

Totalfosfor-halt, µg/l	Klass	Benämning	Färgbe-teckning
≤7,5	1	Mycket näringsfattigt tillstånd	Mörkblå
7,5-15	2	Näringsfattigt tillstånd	Ljusblå
15-25	3	Måttligt näringsrikt tillstånd	Gul
25-50	4	Näringsrikt tillstånd	Orange
>50	5	Mycket näringsrikt tillstånd	Röd

Tillståndet anges vad gäller kväve enligt följande:

Totalkväve-halt, mg/l	Klass	Benämning	Färgbe-teckning
≤0,30	1	Mycket låga kvävehalter	Mörkblå
0,30-0,45	2	Låga kvävehalter	Ljusblå
0,45-0,75	3	Måttligt höga kvävehalter	Gul
0,75-1,50	4	Höga kvävehalter	Orange
>1,50	5	Mycket höga kvävehalter	Röd

SKRÄBEÅNS VATTENVÅRDSKOMMITTÉ
KONTROLLUNDERSÖKNINGAR 1994 Analysresultat, rinnande vatten

pH-värden		2	3	5	8	9A	9	10A	10	11	12	14	17	22	23
J												6.35		6.45	6.85
F	5.55	6.15	6.95	7.40	6.45	5.75	6.30	6.20	6.70	6.70	7.00	7.35	8.00	7.65	7.90
M												6.55		7.60	7.55
A	4.70	6.20	6.00	6.25	6.50	4.95	6.35	6.05	6.45	6.50	6.50	6.65	8.20	7.40	7.50
M												6.75		7.20	7.45
J											6.80	6.85	8.20	7.65	7.65
J												6.75		7.60	7.30
A	5.60	6.70	6.90	6.80	6.65	5.70	6.70	6.35	6.70	6.65	6.75	6.45	7.95	7.40	7.20
S											6.65	7.00	8.00	7.60	7.60
O												6.55		7.25	7.30
N	4.75	6.30	6.10	6.25	6.65	5.25	6.25	6.05	6.35	6.80	6.90	7.05	7.85	7.50	7.70
D												7.60		7.70	7.80

Färgtal; mg Pt/l

Färgtal; mg Pt/l		2	3	5	8	9A	9	10A	10	11	12	14	17	22	23
J												100		30	30
F	250	220	250	100	65	160	200	220	170	100	100	90	20	40	30
M												100		40	40
A	150	200	150	100	80	175	160	200	175	120	110	100	20	40	35
M												100		45	45
J											70	65	20	30	30
J												65		40	30
A	1125	750	415	55	50	875	100	225	70	55	45	40	35	35	25
S											100	100	20	25	20
O												100		20	20
N	250	250	225	55	45	250	175	250	225	110	110	100	20	30	30
D												125		35	40

SKRÄBEÅNS VATTENVÅRDSKOMMITTÉ
KONTROLLUNDERSÖKNINGAR 1994; Analysresultat, rinnande vatten

Syrehalter; mg/l		3	5	8	9A	9	10A	10	11	12	14	17	22	23	
Mån 1A	2	3	5	8	9A	9	10A	10	11	12	14	17	22	23	
J							13.45				13.45		13.30	13.20	
F	10.60	13.10	12.65	13.50	14.40	8.30	14.35	13.30	14.35	14.40	14.30	14.65	15.00	14.25	14.10
M							13.15				13.15		13.10	13.30	
A	10.60	6.30	9.50	8.60	11.30	6.20	10.70	3.30	10.25	11.30	9.30	11.55	10.20	12.45	11.90
M							10.60				10.60		11.00	9.85	
J				8.20			9.50	9.60		9.50	9.60	9.40	8.30	9.45	
J							4.90				4.90		9.00	7.75	
A	4.25	6.15	7.10	7.40	7.10	<1.0	6.50	5.10	7.75	8.05	7.05	5.80	7.15	8.75	8.55
S				5.55			7.00	8.30		7.00	8.30	5.80	7.30	6.50	
O							8.75				8.75		8.70	8.95	
N	10.40	11.10	9.25	10.95	11.05	7.65	12.00	10.90	11.45	11.35	10.85	11.15	10.05	10.65	10.80
D							12.50				12.50		12.35	11.95	

Syremättnad; ‰		2	3	5	8	9A	9	10A	10	11	12	14	17	22	23
Mån 1A	2	3	5	8	9A	9	10A	10	11	12	14	17	22	23	
J											92		91	94	
F	74	93	91	99	104	59	103	94	103	105	104	105	108	103	103
M											97		97	97	98
A	86	50	81	70	94	51	88	26	84	94	76	96	85	101	96
M											99	99	100	100	91
J											92	92	91	81	91
J											54	54	100	100	86
A	39	56	69	81	76	<10	61	49	73	85	71	58	77	95	88
S											71	85	57	72	64
O											76	76	78	81	81
N	80	91	75	85	87	63	97	87	95	92	92	92	86	88	86
D											92	92	94	94	92

SKRÄBEÅNS VATTENVÅRDSKOMMITTÉ
KONTROLLUNDERSÖKNINGAR 1994; Analysresultat, rinnande vatten

Totalfosforhalter; ug/l															
Mån	1A	2	3	5	8	9A	9	10A	10	11	12	14	17	22	23
J					25							25		12	16
F	21	22	23	14	13	17	19	20	18	17	18	21	31	12	15
M												21	48	<5	<5
A	7	29	14	13	8	10	8	26	9	21	24	27	20	15	22
M												27	58	21	25
J				37							19	18		<5	18
J												18		10	16
A	79	54	100	46	9	35	20	28	19	23	32	53	40	23	23
S			47								36	37	20	11	17
O												26		11	17
N	110	38	32	18	10	26	22	16	70	14	33	31	12	21	42
D												26		16	<5

Totalkvävehalter; ug/l															
Mån	1A	2	3	5	8	9A	9	10A	10	11	12	14	17	22	23
J												950		700	740
F	1700	1200	1000	800	640	760	850	880	880	750	920	950	1300	790	780
M												1500		860	960
A	900	900	950	850	680	740	750	750	800	770	960	950	1300	800	800
M												1800		1000	800
J				1100							1600	1600	1000	710	860
J												1700		610	700
A	1900	1400	1300	630	630	1400	540	670	490	720	5700	4600	800	640	670
S			1300								1100	1200	790	500	730
O												1100		770	800
N	1100	970	1100	600	600	810	830	880	900	750	1200	1100	690	630	960
D												1100		740	790

SKRÄBEÅNS VATTENVÅRDSKOMMITTÉ
KONTROLLUNDERSÖKNINGAR 1994; Analysresultat, rinnande vatten

Alkalinitet; mmol/l		2	3	5	8	9A	9	10A	10	11	12	14	17	22	23
J								0.15				0.15		0.43	0.47
F	0.048	0.29	0.092	0.11	0.084	0.032	0.11	0.092	0.072	0.096	0.092	0.088	2.3	0.40	0.45
M								0.10				0.10		0.48	0.54
A	<0.020	0.056	0.072	0.080	0.11	<0.020	0.14	0.080	0.088	0.15	0.11	0.13	2.2	0.41	0.37
M								0.17				0.17		0.42	0.35
J			0.28					0.21			0.21	0.22	2.2	0.48	0.55
J								0.18				0.18		0.47	0.49
A	0.010	0.38	0.57	0.14	0.38	0.33	0.26	0.51	0.22	0.22	0.66	0.26	2.1	0.45	0.54
S			0.10					0.14			0.14	0.16	2.1	0.50	0.63
O								0.16				0.16		0.48	0.52
N	0.020	0.23	0.22	0.15	0.14	0.052	0.14	0.14	0.16	0.14	0.20	0.21	2.3	0.50	0.54
D								0.21				0.21		0.46	0.48

Konduktivitet; ms/m		2	3	5	8	9A	9	10A	10	11	12	14	17	22	23
J								14.2				14.2		18.3	18.8
F	10.1	12.8	11.5	10.5	10.3	8.0	9.6	8.5	10.0	10.5	11.3	11.2	43.8	15.2	16.0
M								11.2				11.2		16.0	16.5
A	6.8	8.2	8.6	9.0	9.6	6.6	8.1	7.1	8.5	9.2	9.8	9.8	38.4	15.1	15.8
M								13.0				13.0		16.1	15.0
J			12.3					13.4			13.4	12.4	38.0	15.4	16.4
J								14.2				14.2		15.5	16.1
A	13.6	14.0	13.9	9.9	10.4	8.3	21.1	11.6	10.4	12.7	27.7	23.4	36.3	16.1	16.7
S			11.0					11.7			11.7	12.5	36.2	15.9	17.5
O								10.6				10.6		15.7	16.3
N	8.0	10.2	10.5	9.8	9.7	7.6	9.2	7.9	9.3	9.8	10.9	10.9	37.4	15.4	16.2
D								10.3				10.3		15.6	16.0

SKRÄBEÅNS VATTENVÅRDSKOMMITTÉ
KONTROLLUNDERSÖKNINGAR 1994; Analysresultat, rinnande vatten

Grumlighet; FTU		2	3	5	8	9A	9	10A	10	11	12	14	17	22	23
J											0.72			0.43	0.50
F	2.5	1.7	1.8	1.5	1.1	1.6	1.0	1.3	1.1	1.4	1.3	1.5	2.2	1.1	2.1
M											2.0			3.2	2.5
A	0.65	0.78	0.85	0.55	0.55	0.70	0.65	0.74	0.77	0.55	0.65	0.78	2.1	0.50	0.55
M											1.6			1.4	1.2
J			4.0								1.3	1.4	2.1	1.4	1.4
J											0.55			0.62	0.46
A	20	6.4	3.7	0.45	0.48	37	3.3	5.3	0.45	0.51	0.62	0.60	2.2	0.67	0.56
S			2.5								2.2	2.2	2.8	1.8	1.9
O											2.0			1.3	1.3
N	1.5	2.2	2.0	1.0	1.0	1.1	1.4	1.4	1.8	1.4	1.6	1.4	1.2	0.95	0.94
D											1.8			1.4	1.4

Permanganattal; mg/l		2	3	5	8	9A	9	10A	10	11	12	14	17	22	23
J												69		31	31
F	84	86	80	57	45	81	78	63	82	62	46	45	30	33	28
M												49		27	28
A	85	85	81	61	46	83	80	83	77	84	80	76	28	40	38
M												44		29	28
J			70								40	37	28	25	27
J												33		26	24
A	180	130	150	33	39	160	31	58	43	37	38	35	35	35	28
S			130								62	59	28	21	24
O												47		23	23
N	80	87	830	33	42	95	95	95	93	69	64	65	32	32	37
D												56		23	22

SKRÄBEÅNS VATTENVÅRDSKOMMITTÉ
SAMORDNAD VATTENDRAGSKONTROLL 1994

Provtagning i sjöar utförd den 24 april av Peter Hylander,
SCANDIACONSULT Miljöteknik AB, Malmö

Dnr.: 94-620

Parameter	Sort	4 IMMELN		6 RASLÅNGEN		7 HALEN		15 OPPM.SJÖN
		yta	btn	yta	btn	yta	btn	yta
Provtagn.tid	kl.	14.15	-	13.30	-	12.00	-	15.00
* Vattentemp.	°C	8.0	7.4	9.5	7.3	10.0	7.2	11.5
Siktdjup	m	2.05	-	2.80	-	1.80	-	1.00
Provtagn.djup	m	0.2	12	0.2	15	0.2	16	0.2
pH		6.30	6.50	6.40	6.40	6.60	6.40	8.65
Alkalinitet	mmol/l	0.10	0.088	0.12	0.13	0.14	0.13	0.88
Konduktivitet	mS/m	9.4	9.2	9.4	10.0	11.2	10.1	21.6
Färgtal	mg Pt/l	100	90	100	90	80	90	90
Grumlighet	FTU	0.40	0.45	0.40	0.50	0.35	0.70	3.9
Oxygenhalt	mg/l	10.20	10.10	10.55	10.15	10.10	10.05	12.00
Oxygenmättnad	%	86	84	92	84	89	83	110
Totalfosfor	µg/l	16	17	16	21	10	26	21
Totalkväve	µg/l	910	820	950	880	840	800	680
Klorofyll a	µg/l	<4	-	<4	-	<4	-	49

Parameter	Sort	16 OPPM.SJÖN		19 IVÖSJÖN			21 LEVRASJÖN	
		yta	btn	yta	34m	btn	yta	btn
Provtagn.tid	kl	10.00	-	9.00	-	-	11.00	-
* Vattentemp.	°C	8.3	7.6	8.0	6.1	5.6	8.2	6.9
Siktdjup	m	1.90	-	2.60	-	-	1.80	-
Provtagn.djup	m	0.2	11	0.2	34	44	0.2	16
pH		8.40	8.45	7.80	7.35	7.35	8.45	8.30
Alkalinitet	mmol/l	2.3	2.1	0.44	0.39	0.39	2.0	2.1
Konduktivitet	mS/m	35.5	38.8	14.7	14.6	14.6	33.5	33.3
Färgtal	mg Pt/l	25	25	45	45	45	10	10
Grumlighet	FTU	2.0	2.5	0.32	0.38	0.39	0.36	0.50
Oxygenhalt	mg/l	12.05	11.15	12.75	10.20	9.70	12.90	11.15
Oxygenmättnad	%	102	93	107	82	77	109	91
Totalfosfor	µg/l	14	30	19	19	18	11	24
Totalkväve	µg/l	1400	1400	870	880	1100	660	630
Klorofyll a	µg/l	18	-	<4	-	-	6.5	-

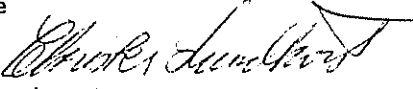
* I stort råde totalcirkulation i samtliga sjöar vid provtagningstillfället.
Kompletterande temp.uppgifter: Halen 7 m; 8,5 °C. Ivösjön 12 m 7,2 °C.

4 : IMMELN, CENTRALA DELEN
6 : RASLÅNGEN
7 : HALEN
15: OPPMANNASJÖN, ARKELSTORPSVIKEN

16 : OPPMANNASJÖN, CENTRALA DELEN
19 : IVÖSJÖN, ÖSTER IVÖ
21 : LEVRASJÖN

Malmö 1994-05-20
SCANDIACONSULT Miljöteknik AB

Wollmar Hintze
Tekn Dr


/Christer Lundkvist

SKRÄBEÅNS VATTENVÅRDSKOMMITTÉ
SAMORDNAD VATTENDRAGSKONTROLL 1994

Provtagning i sjöar utförd den 25 augusti av Willy och Peter Hylander,
SCANDIACONSULT Miljöteknik AB, Malmö

Dnr.: 94-1257

Parameter	Sort	4 IMMELN		6 RASLÅNGEN		7 HALEN		15 OPPM.SJÖN
		yta	btn	yta	btn	yta	btn	yta
Provtagn.tid	kl.	14.30	-	13.30	-	12.10	-	15.00
Vattentemp.	°C	19.3	18.5	19.5	10.0	19.5	8.8	21.0
Siktdjup	m	2.60	-	2.70	-	2.50	-	0.60
Provtagn.djup	m	0.2	12	0.2	15	0.2	16	0.2
pH		6.50	6.45	6.70	6.15	7.30	6.40	8.90
Alkalinitet	mmol/l	0.12	0.11	0.14	0.13	0.23	0.16	1.7
Konduktivitet	mS/m	9.9	9.2	9.7	9.7	10.0	9.9	28.3
Färgtal	mg Pt/l	45	50	45	65	40	65	75
Grumlighet	FTU	0.53	0.63	0.45	0.35	0.55	2.1	13
Oxygenhalt	mg/l	6.60	1.50	5.85	4.75	3.70	<1	8.90
Oxygenmättnad	%	71	16	63	42	40	<10	99
Totalfosfor	µg/l	<5	9	5	<5	12	23	45
Totalkväve	µg/l	650	750	590	780	590	850	1 800
Klorofyll a	µg/l	4.8	-	5.1	-	<4.5	-	45

Parameter	Sort	16 OPPM.SJÖN		19 IVÖSJÖN		21 LEVRASJÖN		
		yta	btn	yta	34m	btn	yta	btn
Provtagn.tid	kl	9.50	-	8.45	-	-	10.50	-
Vattentemp.	°C	19.0	19.0	18.8	7.8	7.8	19.3	11.0
Siktdjup	m	1.60	-	3.90	-	-	2.60	-
Provtagn.djup	m	0.2	9	0.2	34	41	0.2	14
pH		8.20	8.20	7.15	6.80	6.65	8.30	7.45
Alkalinitet	mmol/l	2.1	2.1	0.47	0.41	0.52	1.8	2.3
Konduktivitet	mS/m	36.0	36.1	15.8	14.7	14.7	31.3	35.1
Färgtal	mg Pt/l	20	25	30	40	40	10	40
Grumlighet	FTU	2.7	3.0	0.50	0.58	0.43	0.72	1.8
Oxygenhalt	mg/l	6.30	2.65	9.15	8.25	7.05	7.35	<1
Oxygenmättnad	%	68	28	78	69	59	79	<10
Totalfosfor	µg/l	33	30	18	21	12	15	75
Totalkväve	µg/l	810	920	810	830	770	440	750
Klorofyll a	µg/l	23	-	<4.5	-	-	<4.5	-

Anm. Låga syrehalter i alla bottenvatten utom i Ivösjöns. Enl SNV 90:4 "Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag" förelåg syrefattigt tillstånd i Immeln, Halen, Oppmannasjön och Levrassjöns bottenvatten. Ytvattnet i Halen måste bedömas som mycket syrefattigt enligt samma källa.

Skiktning av vattnet förelåg i Raslången, Halen, Levrassjön och Ivösjön

4 : IMMELN, CENTRALA DELEN
6 : RASLÅNGEN
7 : HALEN
15: OPPMANNASJÖN, ARKELSTORPSVIKEN

16 : OPPMANNASJÖN, CENTRALA DELEN
19 : IVÖSJÖN, ÖSTER IVÖ
21 : LEVRASJÖN

Malmö 1994-09-21
SCANDIACONSULT Miljöteknik AB

Wollmar Hintze

Christer Lundkvist
/Christer Lundkvist

För Skräbeåns

Vattenvårdskommitté

Biologiska undersökningar i Skräbeåns vattensystem

hösten 1994

Påväxtalger

Växtplankton

Djurplankton

Bottenfauna

Aneboda 1995-05-08

Institutet för Vatten-
och Luftvårdsforskning

Roland Bengtsson

IVL

Innehållsförteckning

	sid
Förord	2
Sammanfattning av de biologiska undersökningarna	3
Påväxtalger i Skräbeåns vattensystem augusti 1994	
Inledning	4
Metodik	5
Vattenföring och vattentemperatur	5
Resultat	5
Referenser	9
Tabell 1. Antal taxa (art eller motsvarande) påväxtalger inom respektive grupp	11
Tabell 2. Påväxtens fördelning på olika trofigrupper, som den fördelat sig i prover från olika år	12
Tabell 3. Påväxtalgsamhällets likhet på olika lokaler i Skräbeån	15
Tabell 4. Påväxtalger i Skräbeån, hösten 1994 (artlista)	16
Växt- och djurplankton i Skräbeåns sjöar augusti 1994	
Inledning	23
Metodik	23
Resultat	23
Referenslista	26
Tabell 5. Antalet taxa (art eller motsvarande) växtplankton inom respektive systematiska grupp i Skräbeån, hösten 1994	27
Tabell 6. Växtplanktonssamhällets likhet i olika sjöar i Skräbeåns vattensystem	27
Tabell 7. Fördelning av växtplankton (%) på olika trofigrupper	28
Tabell 8. Växtplankton i Skräbeåns sjöar, augusti 1994 (artlista)	29
Figur 2 - 7. Djurplanktons procentuella fördelning på trofigrupper	32
Tabell 9. Zooplankton i sjöar tillhörande Skräbeåns vattensystem	34
Bottenfauna i Skräbeån augusti 1994	
Metodik	35
Resultat	35
Jämförelse med tidigare bottenfaunaundersökningar	37
Tabell 11. Bottenfauna i Skräbeån, augusti 1994 (artlista)	38

Förord

De här redovisade biologiska undersökningarna (påväxtalger, växtplankton, djurplankton och bottenfauna) har gjorts på uppdrag av Skräbeåns vattenvårdskommitté. Scandiaconsult, Malmö ansvarar för de vattenkemiska analyserna samt har det övergripande ansvaret för kontrollen.

För analys och kommentater av påväxtalger och växtplankton svarar Roland Bengtsson, IVL Aneboda. För analys och kommentater av djurplankton svarar Lennart Olofsson, Ringamåla och för analys och kommentater av bottenfauna svarar Lena Vought, Lund.

Sammanfattning av de biologiska undersökningarna

Påväxtalger och bottenfauna

Lokal 1 a **Tommabodaån vid Tranetorp** karakteriseras av stor art- och individfattigdom. Artrikedomen var större än 1988 och 1991 men antyder ändå näringsfattiga och klart sura förhållanden.

Lokal 3 **Ekeshultsån**. Den artrika påväxtalgfloran antyder ökad näringstillgång men förhållandena är fortfarande klart oligotrofa. Bottenfaunan domineras av nätspinnande nattsländelarver typiska för ett sjöutlopp.

Lokal 9 a **Vilshultsån, uppströms Rönnesjön**. En relativt artfattig fauna och flora visade oförändrad näringstillgång i denna oligotrofa, humösa och sura lokal.

Lokal 9 **Vilshultsån**. Relativt stort antal arter både av bottenfauna och påväxtalger. Oligotrof lokal med, enligt påväxtalgerna, lite mer näring än genomsnittet för lokalen de senaste åren.

Lokal 10 a **Farabolsån vid Farabol** var tämligen artrik och visade på oförändrat oligotrof miljö.

Lokal 10 **Snöflebodaån** var oförändrat oligotrof och förmodligen mindre sur än på 1980-talet. Av knottlarver vilka varit vanliga här tidigare hittades bara ett fåtal.

Lokal 11 **Holjeån, uppströms Jämshög**. Den som vanligt tämligen artfattiga påväxtalgfloran visade ungefär samma trofiska status som 1993 men näringsfattigare än 1992. Bottenfaunan på lokalen tillhörde den artrikaste i undersökningen.

Lokal 12 **Holjeån, vid länsgränsen**. Oligotrof miljö som visar på svagt näringsberikade förhållanden. Efter lokal 23 är denna den näringsrikaste lokalen i undersökningen. Bottenfaunan dominerades av olika arter av vattenskalbaggar samt olika arter dagsländor.

Lokal 23 **Skräbeån vid Käsemölla** är en oförändrat välbuffrad och tämligen näringsrik lokal. Påväxtalgfloran är ganska artrik medan bottenfaunan har låg artdiversitet och domineras av ett fåtal arter.

Växt- och djurplankton

Immelns växt- och djurplanktonsamhällen antydde 1994 näringsfattiga förhållanden med viss dragning åt mesotrofi. Biomassan växtplankton uppskattades till nära 1 mg/l vilket är mer än de närmast föregående åren. För djurplankton beräknades den till 1,3 mg/l vilket var ungefär som tidigare.

Raslången var som vanligt den näringsfattigaste sjön i undersökningen och ungefär samma taxa växtplankton som dominerat floran de senaste åren dominerade floran också 1994. Växtplanktonbiomassan uppskattades vara något större än tidigare, dvs den var mellan 0,5 - 1,0 mg/l. Djurplanktonbiomassan var 1,7 mg/l vilket är mer än 1993 och 1991 men mindre än 1992.

I **Halen** antydde växtplanktonsamhällets fördelning på trofigrupper näringsfattigare förhållanden än tidigare. Växtplanktons biomassa var cirka 0,5 mg/l vilket var ungefär som tidigare. Djurplanktonsamhället saknade nästan helt eutrofiindikerande arter och biomassan uppgick till 2,4 mg/l vilket var mer än de närmast föregående åren.

De tre ovan beskrivna sjöarna uppvisar en nästan identisk djurplanktonbild. Anmärkningsvärt var den nästan totala avsaknaden av hinnkräftan Daphnia cristata i årets prover.

Oppmannasjön bedöms som oförändrat mycket eutrof och växtplanktonsamhället utgjordes till nästan 70% av eutrofiindikerande alger. Biomassan växtplankton uppskattades som vanligt till flera milligram per liter och biomassan djurplankton beräknades till 2,7 mg/l, vilket var det samma som år 1993.

Ivösjöns växtplanktonsamhället visade på relativt näringsfattiga förhållanden, dvs oligotrof miljö. Planktonsamhället i Ivösjön brukar trofimässigt växla mellan oligotrofa och mesotrofa förhållanden. Växtplanktonbiomassan uppskattades till mindre än 0,5 mg/l och djurplanktonbiomassan till 1,4 mg/l.

Levrasjön är sedan länge känd som en eutrof sjö med stora variationer. I provet från 1994 var trofisolösningen förskjutet med förhållandevis fler oligotrofa alger än tidigare. Växt- och djurplanktonsamhället var som vanligt artfattigt och hade liten likhet med planktonsamhället i de övriga undersökta sjöarna. Biomassan växtplankton uppskattades till klart under ett milligram per liter, och djurplanktonbiomassan beräknades till 1,5 mg/l.

Påväxtalger i Skräbeåns vattensystem 16 augusti 1994.

Inledning

Alger är en primitiv växtgrupp, som saknar rot, stam och blad. De är en mycket viktig del i näringsväven, dels som föda åt andra organismer, dels som syreproducenter. Påväxtalgerna i ett vatten utgörs av de för ögat synliga, men framför allt av de för ögat osynliga mikroskopiska alger, som sitter fast på olika substrat. Detta fastsittande levnadssätt gör påväxtalgerna beroende av det omgivande vattnet för näringsupptag och gasutbyte. De påverkas också av substrattyp, temperatur- och ljusförhållanden samt vattnets strömningsförhållande, mm. Påväxtalgerna är enkelt byggda och reagerar därför snabbare och ofta starkare än andra organismgrupper på förändringar i vattenkvaliteten. De har en mycket stor spridningsförmåga och invaderar snabbt lämpliga substrat. Påväxtalgerna är en mycket artrik grupp (i denna undersökning har totalt registrerats cirka 300 taxa) vilket gör att det alltid finns ett stort antal indikatorer på varje plats. Ett påväxtalgssamhälle representerar en summering av, och ger en integrerad bild av de miljöförhållanden som rått

under algernas levnad. Artsammansättning och artantal är således kraftigt beroende av vattenkvaliteten. Påväxtalgsamhället utgör därmed ett biologiskt fingeravtryck av vattenmiljön.

Metodik

Metoden påminner om BIN RR06, SNV Rapport 3108, 1986, men avviker genom att endast alger och i viss mån bakterier artbestämms och genom att man så långt det är möjligt endast insamlar prov från minerogent material. Påväxtalgerna har analyserats i mikroskop i olika omgångar. Först studerades proven levande och därefter studerades formalinfixerade prover. Kiselalger studerades genom studier av särskilt framställda så kallade dauerpreparat där kiselalgerna efter oxidering i väteperoxid inbäddades i ett starkt ljusbrytande medium, Hyrax (brytningsindex $n=1,82$). För artbestämning av kiselalger användes differential interferenskontrast med oljeimmission vid 1250 gångers förstoring. Vid analysen har också en kombination av högupplösande videokamera, monitor och printer använts bl a för att dokumentera svårbestämda arter. Några bilder av kiselalger framställda med denna teknik finns i rapporten.

Vattenföring och vattentemperatur

Sommaren 1994 var ovanligt varm och torr. Juli var extremt torr i sydsverige, sannolikt den regnfattigaste sedan åtminstone 1860, och värmen höll i sig ett par veckor in i augusti vilket gjorde att också augusti månad blev varmare än normalt. På flera lokaler var det maximala vattendjupet vid provtagningen mindre än tre decimeter och vattenflödet var lågt. Vid den förra stora undersökningen i Skräbeån 1991 var vattenståndet också lågt. Vid låga flöden koncentreras de "naturliga" näringsämnen och utspädningen av föroreningar blir mindre. Medeltemperaturen i vattnet vid provtagningen 1991 var för samtliga lokaler 16,7 °C och 1994 17,6 °C. Kallaste vattnet hade lokal 9 a med 14,3 °C och varmaste vattnet hade lokal 11 med 20,1 °C.

Resultat

Algernas förekomst (abundans) har uppskattats i en femgradig skala, enligt följande:

1=Sparsam förekomst	2=Måttlig förekomst	3= Vanlig förekomst
4=Riklig förekomst	5=Mycket riklig förekomst	

Algen har delats in i fyra ekologiska grupper utifrån deras huvudsakliga krav på miljön :

S = Saproba organismer; organismer toleranta mot organisk förorening,

E = Eutrofa organismer; de som huvudsakligen förekommer vid näringsrika förhållanden.

O = Oligotrofa organismer; de som föredrar näringsfattiga förhållanden.

I = Indifferent organismer; organismer med bred ekologisk tolerans.

För var och en av de fyra ekologiska grupperna summeras kvadraterna på abundansvärdena.

Kvadreringen görs för att ge större tyngd åt organismer med stora individtal. Resultaten omräknas därefter till procent, och redovisas i tabell 2. Påväxtalgfloras likhet på de olika provtagningsplatserna redovisas i tabell 3. I tabell 1 redovisas antalet förekommande taxa (art eller annan taxonomisk enhet), uppdelade på systematisk gruppstillhörighet. Tabell 4 är en artlista, som redovisar funna taxa på de olika lokalerna.

Vid redovisningen nedan anges de dominerande arterna/släktena i algsamhället, med tillhörande ekologisk beteckning enligt ovan, samt uppskattad abundans. Exempel *Eunotia implicata* O;4 betyder att arten *Eunotia implicata* är en Oligotrof organism som förekom med frekvensiffran 4, dvs riklig förekomst. Slutligen görs med hjälp av påväxtalgsamhällets kvalitativa och kvantitativa utseende en bedömning av lokalens status.

Tommabodaån vid Tranetorp (1 a)

Bedömning: Detta är en mycket humös och sur lokal.

Mycket sparsam makroalgvegetation noterades vid provtagningen. Lokalen karakteriserades liksom tidigare av en stor art- och individfattigdom, men förhållandena var 1994 ändå väsentligt bättre än vid de två senaste undersökningstillfällena 1991 och 1988 då bara 27 respektive 23 taxa noterades. Totala antalet taxa var 1994 40 stycken, vilket kan jämföras med vid den första undersökningen, 1982 då 50 taxa noterades på lokalen. Påväxtalgfloran visar på humösa och klart sura förhållanden, figur 1. Inte vid något tidigare tillfälle har floran visat på så näringsfattiga och sura förhållande som nu, tabell 2. Vid undersökningen 1991 var dominerande taxa små bakterier av olika slag vilket kan tolkas som att en tillförsel av organiskt material skett (myrdikning?). Denna tillförsel har då förmodligen också höjt näringstillgången tillfälligt. I provet 1994 noterades endast representanter för grupperna bakterier, kiselalger och några grönalgsgrupper, se tabell 1. Lokalens påväxtalgsamhälle hade liten likhet med andra lokalers algsamhälle, störst var likheten med samhället på lokal 9 a, tabell 3.

Dominerade floran gjorde det acidofila kiselalgsläktet *Eunotia* O Σ 11, grönalgen *Microspora* sp I;3 samt kiselalgen *Tabellaria flocculosa* O;3.

Ekeshultsån (3)

Bedömning: Detta är också en mycket humös och något sur lokal.

Sparsam makroskopisk algvegetation av två slag noterades i det nästan stillastående vattnet, nämligen en blågröalg och en gröalg. Algfloran som var artrik (94 taxa) visade tecken på ganska sura (relativt många acidofila kiselalger, fig 1) och humösa förhållande samtidigt som det fanns tecken på en viss näringstillgång. Jämfört med de senaste två påväxtundersökningarna som på den här lokalen skedde 1988 och 1991, har andelen eutrofa alger ökat samtidigt som den oligotrofa andelen minskat, dvs näringstillgången tycks ha ökat. Ett nyupptaget kalhygge mitt emot provtagningspunkten kan ha bidragit till detta resultat genom ökat näringsläkage. Efter kiselalgerna, som utgjorde 78 % av antalet funna taxa, var det gruppen ögonalger som var rikast

representerade, tabell 1 och 4.

Dominerande taxa var kiselalgen *Aulacoseira ambigua* E;4, grönalgen *Oedogonium sp* (bredd 20 µm) I;3 samt järnbakterien *Leptothrix discophora* I;3.

Vilshultsån, uppströms Rönnesjön (9 a)

Bedömning: Oligotrof humös och sur lokal.

På denna skuggiga lokal fanns sparsam makroalgvegetation i form av pärlbandsalgen *Batrachospermum*. Lokalen var den näst artfattigaste och den näst suraste i 1994 års undersökning, figur 1 och tabell 1. Floran bestod förutom av kiselalger av några olika grönalger och en järnbakterie och en rödalga. Oförändrad näringstillgång enligt algfloran, tabell 2.

Dominanter i floran var järnbakterien *Leptothrix discophora* I;3, rödalgen *Batrachospermum sp* O;3 samt kiselalgen *Eunotia minor* O;3.

Vilshultsån (9)

Bedömning: Oligotrof lokal med lite mer näring än genomsnittet de senaste åren.

Sparsam makroalgvegetation i form av kryptrådsalgen, *Oscillatoria*, (en blågrönalg) noterades. Jämfört med de hittills beskrivna lokalerna hade denna lokal en mer divers flora, på så sätt att den innehöll representanter från betydligt fler alggrupper samtidigt som det totala antalet taxa var högre. Endast lokal 23 var artrikare, tabell 1 och 4. Den eutrofa andelen var nästan lika stor som andelen oligotrofer, tabell 2. Förhållandet mellan eutrofa och oligotrofa taxa var 1994 högre än genomsnittet för lokalen de senaste åren. Högst likhet hade algfloran på lokalen med floran på lokal 10 a men likheten var nästan lika stor med floran på lokal 12.

I 1994 års prov var kiselalgen *Achnanthes minutissima* I;4 den enskilda art som hade högst abundans och därefter kom järnbakterien *Leptothrix discophora* I;3. Det acidofila kiselalgläktet *Eunotia* O;Σ13 var rikt representerat.

Farabolsån vid Farabol (10 a)

Bedömning: Oförändrat oligotrof lokal.

Två arter av makroalger, kryptrådsalger och pärlbandsalger noterades. Kryptrådsalgen, *Oscillatoria splendida* förekom lokalt i lite större mängd där nötboskapen gick ned till vattnet för att dricka och bör ses som ett svar på den lokala föroreningen som djuren skapar. Lokalen var den tredje artrikaste i undersökningen och förutom rikligt med kiselalger var det antalet taxa okalger som här var fler än på övriga lokaler, tabell 1. Enligt påväxtalgerna var näringstillgången 1994 oförändrad jämfört med 1991, tabell 2. Störst likhet hade algfloran på lokalen med floran på lokal 9 (55%).

Dominanter var 1994 järnbakterien *Leptothrix dischophora* I;4, blågrönalgen *Oscillatoria splendida* E;3, rödalgen *Batrachospermum sp* O;3 och kiselalgen *Navicula radiosa* I;3.

Snöflebodaån (10)

Bedömning: Oförändrat oligotrof lokal.

Enstaka makroalger i form av grönalger *Bulbochaete* och *Oedogonium*, på svenska grenade resp. enkla ringalger. Vattenståndet var liksom på flera andra lokaler mycket lågt. Jämfört med förhållandena i Snöflebodaån de närmaste föregående åren (från och med 1991) antydde algfloran 1994 oförändrade förhållande, tabell 2. Näringsfattigast och eller surast förhållande verkar det ha varit omkring åren 1986 och 1987. Algfloran innehöll förutom kiselalger ganska mycket grönalger, både okalger och kokkala grönalger, tabell 1. Kokkala grönalger hade sin rikaste förekomst på den här lokalen 1994.

De trådformiga makroskopiska grönalger *Bulbochaete sp* O;3 och *Oedogonium sp.* I;3 samt kiselalgen *Gomphonema parvulum var exilissimum* E;3 dominerade påväxtalgfloran.

Holjeån, uppströms Jämshög (11)

Bedömning: Oförändrat oligotrof lokal.

Mycket enstaka makroalgvegetation i form av kryptrådsalger fanns på lokalen som karaktäriseras framförallt av riklig förekomst av vattenväxterna hårslinga, *Myriophyllum alterniflorum* och vattenmossan *Fontinalis dalecarlica*. Påväxtfloran var som vanligt ganska artfattig. Förhållandet mellan andelen eutrofa organismer i påväxten och andelen oligotrofa organismer var oförändrat jämfört med föregående år. Under senare tid är det åren 1989, 1990 och 1992 som uppvisat större tillgång på näring. Årets prov visade störst likhet med prov från lokal 12, 52%, tabell 3.

Viktigaste arter var kiselalgerna *Navicula radiosa* I;3 och *Navicula angusta* O;3 samt järnbakterien *Leptothrix dischophora* I;3, tabell 4.

Holjeån, vid länsgränsen (12)

Bedömning: Oligotrof miljö som visar på svagt näringsberikade förhållanden.

Ingen makroalgvegetation noterades i huvudfåran men väl lite grann i fåran med lite vatten. Där noterades kryptrådsalger och pärlbandsalger. Lokalen hade 1994 den näst största andelen eutrofa alger i undersökningen men lokalen hade också en ganska stor andel oligotrofer vilket gör att man ändå inte uppfattar den som särskilt näringsrik, tabell 2. Efter lokal 23 är denna den näringsrikaste lokalen i undersökningen. Störst likhet hade påväxtalgfloran på denna lokal med floran på lokal 10 (58 %), tabell 3.

Dominerade påväxtalgfloran gjorde kiselalgerna *Gomphonema parvulum inkl.varianter* E;Σ6 och blågrönalgen *Phormidium sp* E;3.

Skräbeån vid Käsemölla (23)

Bedömning: Detta är en välbuffrad tämligen art- och näringsrik lokal.

Den mest framträdande och rikligast förekommande makroalgen var som vanligt rödalgen stenhinna, *Hildenbrandtia*. Dessutom förekom enkla ringalger, *Oedogonium sp* och kryptrådsalger, vilka tillhör grupperna grönalger resp blågrönalger. Den senare förekom sparsamt och var mest bunden till sedimentytan. Påväxtalgfloran på lokalen hade ganska liten likhet med floran på de andra lokalerna, störst likhet (34%) fanns med floran på lokalerna 10 a och 12, tabell 3. Lokalen hade precis som tidigare en betydligt högre andel eutrofer och en betydligt lägre andel oligotrofer än övriga lokaler. Trofimässigt ligger lokalen på ungefär samma nivå som den gjort de senaste fyra åren, tabell 2.

Dominanter i floran 1994 var rödalgen *Hildenbrandtia rivularis*, stenhinna E;4 och den trådformiga grönalgen *Oedogonium sp* I;3 samt kiselalgerna *Cocconeis pediculus* E;3 och *Amphora pediculus* E;3.

Referenser

Huber-Pestalozzi, G. 1938 - 1983. Das phytoplankton des Süßwassers. Binnengewässer. Stuttgart.

- 1. Blualgen, 1938.
- 6. Chlorophyceae: Tetrasporales. 1972.
- 7. Chlorophyceae: Chlorococcales. 1983.
- 8. Conjugatophyceae, Zygnematales, Desmidiaceae. 1982.

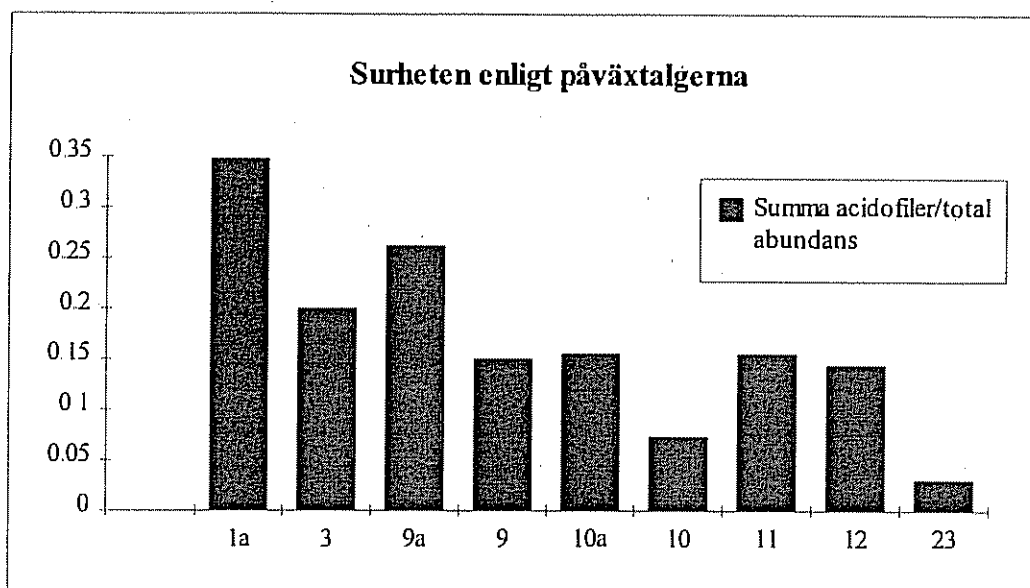
Israelsson, G. 1949. On some attached zygnetes and their significance in classifying streams. - Bot. Not. 102:4, 313-358.

Lind, E, M & Brook, A, J. 1980. Desmids of the English Lake District. - Freshwater Biological Association. Scientific publication No 42.

Pascher, A 1978 - 1991. Süßwasserflora von Mitteleuropa. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena - New York.

- Band 1: Chrysophyceae und Haptophyceae. 1985
- Band 2/1: Bacillariophyceae. 1. Teil: Naviculaceae. 1986
- Band 2/2: Bacillariophyceae. 2. Teil: Bacillariaceae, Epithemiaceae, Surirellaceae. 1988.
- Band 2/3: Bacillariophyceae. 3. Teil: Centrales, Fragilariaceae, Eunotiaceae. 1991.
- Band 2/4: Bacillariophyceae. 4. Teil: Achnantheaceae. 1991.
- Band 3: Xanthophyceae. 1. Teil. 1978.

Printz, H. 1964 - Die Chaetophoralen der Binnengewässer. Ein systematische Übersicht. - Hydrobiologia, 23 (1-3): 1-376.



Figur 1. Surheten enligt påväxtalger i Skräbeån hösten 1994. Summerad abundans för acidofila och acidobionta kiselalger dividerad med algfloras totala abundans.

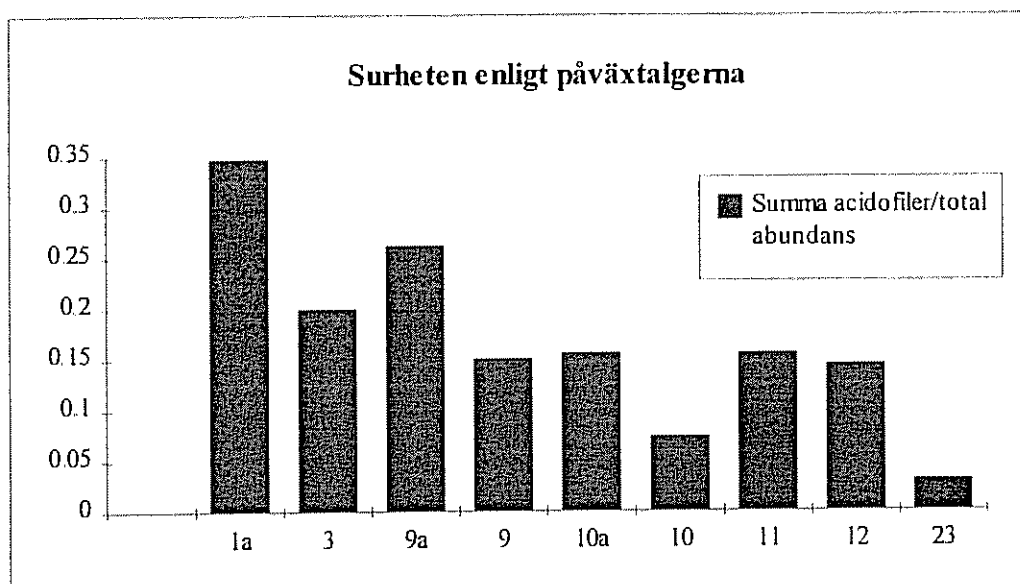
Tabell 5. Zooplankton i sjöar tillhörande Ronnebyåns vattensystem, augusti 1993.

Individer per liter.

Trofigruppering. I=Indifferent, O=Oligotrof (näringsfattig), E=Eutrof (näringsrik)

Sjö		2	4	8	29	104	107	110
ROTATORIER-HJULDJUR		Trofi						
Ascomorpha ecaudis/minima Hofsten	I				3			
A. ovalis Carlin	I			9	3			
A. saltans Bartsch	I			7	<1			
A. priodonta Gosse	I		1	1	2	4	2	10
Conochilus hippocrepis Schrank	O	51		9	3			
C. unicornis Rousselet	O	133	46	58	<1	5	21	75
Gastropus stylifer Imhof	I	45		9	7	29	80	
Kellicottia longispina Kellicott	I	38	16	26	35	18	23	22
Keratella cochlearis cochl. Gosse	I	61	23	668	169	127	117	7
Keratella cochlearis tecta. Gosse	E			30				
Pleosoma hudsoni (Imhof)	I					5		
Polyarthra major (Burckhardt)	I			13	<1		23	
P. remata Skorikov	I	259		48	33	501	5	
P. vulgaris Carlin	I	357	152	118	45	25	80	7
Pompholyx sulcata Hudson	E			5				
Synchaeta sp		248			14			
Trichocerca birostris Minkiewicz	E			5	5	9		
T. capusina Wierz	I			3		14		
T. cylindrica (Imhof)	E			18	9		5	
T. porcellus Gosse	E				<1	9	3	
T. pusilla Jennings	E			318	5		3	
T. rousseleti Voigt	I	91	3	352	9	169	339	
T. similis Wierz	I					18		
Totalt rotatorier ind/l		1283	241	1697	342	933	701	121
CLADOCERER-HINNKRÄFTOR								
B. c. kessleri Uljanin	O							
B. c. lilljeborgi	M	2		11	5			6
B. c. longispina Leydig	O	8	2	3	9	23	10	13
B. c. obtusirostris	I				<1			
B. l. longirostris Müller	I			4	<1		4	
Daphnia cristata Sars	O	36	3	31	5	12	21	21
D. galeata Sars	O					<1		
Diaphanosoma brachyurum Lievin	I	6	64	17	5	21	25	
Ceriodaphnia quadrangula Müller	I	4	3	5	31	47	4	
Limnospina frontosa Sars	O	1		7				1
Chydorus sphaericus Müller	I-E*	2	1	2		18	7	
Leptodora kindti (Focke)	I	2						
COCEPODER-HOPPKRÄFTOR								
Nauplier		17	38	6	59	49	22	
Cyclopoida		10	6	40	58	30	20	11
Eudiaptomus gracilis Sars	I	7	11		3	7	11	5
Heterocope sp.		2						

* Massförekomst indikerar eutrofi



Figur 1. Surheten enligt påväxtalgerna i Skräbeån hösten 1994. Summerad abundans för acidofila och acidobionta kiselalger dividerad med alfflorans totala abundans

Tabell 1. Antal taxa (art eller motsvarande) påväxtalger inom respektive grupp i Skräbeån, hösten 1994.

Lokal	1a	3	9a	9	10a	10	11	12	23
Bacteriophyta (Bakterier)	2	1	1	1	1	2	1	0	1
Chroococcales	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Nostocales	0	2	0	2	3	1	1	1	2
Cyanophyta (Blågrönalger)	0	2	0	2	3	1	1	1	3
Rhodophyta (Rödalgler)	0	0	1	2	1	0	1	1	2
Tribophyceae (Gulgrönalger)	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyceae (Kiselalger)	30	73	45	72	75	47	62	54	94
Chromophyta	30	74	45	72	75	47	62	54	94
Euglenophyceae (Ögonalger)	2	6	2	2	1	0	0	0	0
Chlorococcales	0	5	0	7	1	11	1	3	3
Ulothricales	1	0	0	1	0	0	0	1	0
Chaetophorales	0	0	1	1	0	0	0	0	0
Oedogoniales	0	2	2	2	2	4	2	2	1
Siphonocladales	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Zygnematales (Konjugater)	2	0	0	2	1	3	2	1	3
Desmidiiales (Okalger)	3	4	1	8	12	11	4	9	7
Chlorophyta	8	17	6	23	17	29	9	16	15
Totala antalet taxa	40	94	53	100	97	79	74	72	115

Tabell 2. Påväxtens fördelning (%) på olika trofgrupper som den fördelat sig i prover från olika år. På grund av något olika metodik under åren 1980 och 1981 jämfört med 1982-1989 får ej skillnaderna härdras. Vid uträkningen av den procentuella fördelningen åren 1982-1988 har abundanssiffrorna ej kvadrerats. Detta har skett före 1982 och efter 1988. Skillnaderna blir som regel små mellan de båda metoderna.

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

Station 1a. Tommabodaån

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
S			0.0			0.0	0.0		0.0			15.5			0.0
E			16.5			16.0	12.9		9.0			17.2			6.5
I			55.0			61.0	51.6		45.5			27.6			35.5
O			28.5			23.0	35.5		23.0			39.7			58.1
(S+E)/O			0.6			0.7	0.4		0.4			0.8			0.1

2

Station 3. Ekehultsån

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
S		3.0	0.0			0.0	0.0		0.0			0.0			0.0
E		32.0	25.5			16.0	21.1		19.0			23.2			29.4
I		51.0	44.5			51.0	38.5		37.0			45.8			44.1
O		14.0	29.0			33.0	40.4		44.0			31.0			26.5
(S+E)/O		2.5	0.9			0.5	0.5		0.4			0.7			1.1

Station 9a Vilshultsån, uppströms Rönnesjön

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
S			0.0			0.0	0.0		0.0			0.0			0.0
E			17.5			11.0	9.5		11.0			16.5			12.8
I			47.0			42.0	40.5		44.5			27.8			38.4
O			35.5			47.0	50.0		44.5			55.7			48.8
(S+E)/O			0.5			0.2	0.2		0.2			0.3			0.3

Station 9 Vilshultsån

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
S		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0
E		27.0	21.0	17.0	8.0	10.0	10.0	10.0	18.0	35.0	23.0	15.5	32.0	19.2	25.5
I		38.0	44.0	43.0	50.0	45.0	39.0	39.0	35.0	40.0	39.5	40.5	43.0	51.0	46.2
O		35.0	35.0	40.0	42.0	45.0	51.0	51.0	47.0	25.0	37.5	43.0	25.0	29.8	28.3
(S+E)/O		0.8	0.6	0.4	0.2	0.2	0.2	0.2	0.4	1.4	0.6	0.4	1.3	0.6	0.9

Station 10a Farabolsån vid Farabol

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
S		1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E		21.0	18.0	23.6	18.0	18.0	23.6	18.0	18.0	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.4
I		44.0	44.0	45.6	37.5	35.0	37.5	35.0	35.0	44.5	44.5	44.5	44.5	44.5	41.4
O		33.0	33.0	36.4	38.9	47.0	47.0	47.0	47.0	32.0	32.0	32.0	32.0	32.0	35.2
(S+E)/O		0.7	0.5	0.6	0.6	0.4	0.4	0.4	0.4	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7

Station 10 Snöflebodaån

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
S		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	T	0.8	0.8
E		22.0	31.0	31.0	13.0	14.0	9.0	8.0	14.0	20.0	27.0	25.0	o	24.0	26.0
I		35.0	35.0	35.0	51.0	47.0	48.0	53.0	49.0	47.5	49.0	43.0	r	43.8	44.2
O		43.0	34.0	34.0	36.0	39.0	43.0	39.0	37.0	32.5	24.0	32.0	r	31.4	29.0
(S+E)/O		0.5	0.9	0.9	0.4	0.4	0.2	0.2	0.4	0.6	1.1	0.8	0.8	0.8	0.9

Tabell 2. forts.

Station 11 Holjeån uppströms Jämshög

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
S			3.0	2.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E	29.0	36.0	23.0	28.0	28.0	27.0	24.0	18.0	25.0	35.0	41.5	16.5	37.0	26.3	26.8
I	48.0	48.0	47.0	54.0	45.0	42.0	44.0	41.0	41.0	40.5	40.0	53.5	34.0	39.4	39.4
O	20.0	14.0	30.0	18.0	27.0	31.0	30.0	41.0	34.0	24.5	18.5	30.0	29.0	34.3	33.9
(S+E)/O	1.5	2.6	0.9	1.7	1.0	0.9	0.9	0.4	0.7	1.4	2.2	0.6	1.3	0.8	0.8

Station 12 Holjeån vid länsgränsen

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
S	2.0	4.0	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.9	0.0
E	32.0	28.0	25.0	22.0	24.0	16.0	25.0	15.0	28.0	38.0	39.0	37.0	37.0	33.9	43.2
I	44.0	44.0	45.0	62.0	49.0	55.0	44.0	56.0	41.0	45.5	37.5	40.0	43.0	42.2	29.8
O	22.0	24.0	30.0	11.0	27.0	29.0	31.0	29.0	31.0	16.5	23.5	22.0	20.0	22.9	27.0
(S+E)/O	1.5	1.3	0.8	2.5	0.9	0.6	0.8	0.5	0.9	2.3	1.7	1.7	1.9	1.5	1.6

Station 23 Skräbeån vid Käsemölla

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
S	12.0	11.0	3.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E	44.0	41.0	40.0	41.0	38.0	41.0	47.0	30.0	47.0	47.5	56.5	45.5	55.5	56.1	46.6
I	39.0	43.0	50.0	52.0	50.0	51.0	42.0	58.0	44.0	47.0	35.0	43.0	37.0	32.2	41.3
O	5.0	5.0	7.0	7.0	12.0	8.0	11.0	12.0	9.0	4.5	8.5	11.5	7.6	11.7	12.1
(S+E)/O	11.2	10.4	6.1	6.0	3.2	5.1	4.3	2.5	5.2	10.8	6.6	4.0	7.3	4.8	3.9

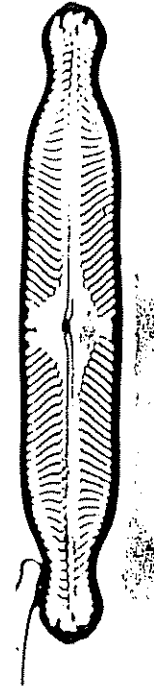
Tabell 3. Påväxtalgsamhällets likhet på olika lokaler (%). Skråbeån augusti 1994.

	la	3	9a	9	10a	10	11	12	23
la									
3	28.4								
9a	38.7	39.5							
9	25.7	48.5	45.8						
10a	27.7	49.2	38.7	54.8					
10	13.4	34.7	27.3	51.4	43.2				
11	22.8	45.2	36.2	50.6	46.8	48.4			
12	19.6	43.4	35.2	53.5	46.2	58.3	52.1		
23	7.7	28.7	20.2	29.8	34.0	28.9	26.5	34.2	

Exempel: Lokalerna nio och tio har 51,4 % likhet.



Eunotia hexaglyphis



Pinnularia mesolepta

Tabell 4 Påväxtalger i Skräbeån, hösten 1994

Förekomst 1=sparsam, 2=måttlig, 3=vanlig, 4=riklig, 5=mycket riklig förekomst
Trotsgruppering I=Indifferent, O=Oligotrof, E=Eutrof, S=Saprob

Lokal	Trofi	1a	3	9a	9	10a	10	11	12	23
BACTERIOPHYTA (BAKTERIER)										
Gallionella ferrugina Ehr.	I	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Leptothrix dischophora (Schwers)Dorff	I	1	3	4	3	4	1	3	.	1
Spiriller	S	.	.	.	.	.	1	.	.	.
CYANOPHYTA (BLÅGRÖNALGER)										
CHROOCOCCALES										
Obest. koloni	I	.	.	.	.	.	.	.	.	1
NOSTOCALES										
Oscillatoria splendida Grev.	E	.	2	.	.	3	.	.	.	1
O. sp	E	.	1	.	1	1	.	2	.	.
Pseudoanabaena sp	E	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Phormidium sp	E	.	.	.	.	.	1	.	3	1
Tolypothrix sp	I	.	.	.	1	.	.	.	.	.
RHODOPHYTA (RÖDALGER)										
Batrachospermum sp	O	.	.	3	1	3	.	.	1	1
Chantransia sp	I	.	.	.	1	.	.	1	.	.
Hildenbrandia rivularis (Lieb)Ag.	E	.	.	.	.	.	.	.	.	4
CHROMOPHYTA										
TRIBOPHYCEAE (GULGRÖNALGER)										
Gonyostomum semen (Ehr.) Diesing	I	.	1	.	.	.	.	.	.	.
BACILLARIOPHYCEAE (KISELALGER)										
Achnanthes bioretii Germain	O	.	.	.	.	.	.	.	1	.
A. dauit Foged	O	.	.	.	.	.	.	.	.	1
A. flexella (Kuetz.)Brun	O	.	.	.	.	.	.	.	.	1
A. flexella v alpestris Brun.	O	.	.	.	.	.	.	1	.	.
A. cf helvetica (Hust.) Lange-Bert.	O	.	.	.	1	.	.	.	.	.
A. cf laevis Oestrup	O	.	.	.	.	1	1	.	.	1
A. lanceolata ssp frekventis. Lange-Bert.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	1
A. lanceolata ssp robusta v abbreviata (Reimer) Lange-Bert.	O	.	.	.	.	.	.	.	.	1
A. laterostrata Hust.	E	.	.	.	.	.	.	.	.	1
A. levanderi Hust.	O	.	.	.	.	.	.	.	.	1
A. minutissima Kuetz.	I	.	1	1	4	1	3	2	1	1
A. oblongella Oestr.	E	.	1	.	1	1	1	2	2	.
A. oestrupi (Cleve-Euler)Hust.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	1
A. peragalli Brun. et Herib.	O	.	.	.	.	.	.	1	.	.
A. petersenii Hust.	O	.	.	.	.	1	1	1	.	.
A. petersenii/pseudoswazi Hust./Canter	O	.	1	.	.	.	.	.	.	.
A. cf pseudoswazi Carter	O	.	.	.	.	.	.	1	1	1
A. pusilla (Grunow) De Toni	I	.	1	.	1	1	.	1	.	.
A. rechtensis Leclercq	O	.	.	.	.	.	.	.	.	1
A. rechtensis/rossii Leclercq/Hust.	O	.	.	.	.	.	.	1	.	.

Tabell 4. Pāvāxtalger i Skrābeān 1994.

Lokal	Trofi	1a	3	9a	9	10a	10	11	12	23
<i>A. suchlandti</i> Hust.	O	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>A. ventralis</i> (Krasske)Lange-Bert.	I	.	1	.	.	1	.	1	1	.
<i>A. sp</i>	I	.	1	1	1	1	.	.	1	1
<i>A. sp</i>	I	.	.	.	1	1	1	1	.	1
<i>Amphora fagediana</i> Kram.	O	.	.	.	.	.	1	1	.	.
<i>A. pediculus</i> (Kuetz.) Grun.	E	.	.	.	.	.	.	.	.	3
<i>A. veneta</i> Kuetz	I	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Anomoeoneis brachysira</i> (Breb.) Grun.	O	.	.	.	.	1	.	.	1	.
<i>A. vitrea</i> (Grun.)Ross	I	.	1	.	1	1	2	2	1	1
<i>Asterionella formosa</i> Hassall	I	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Aulacoseira alplgena</i> (Grun.) Kram.	O	.	.	.	.	1	.	1	1	.
<i>A. ambigua</i> (Grun.) Simons.	E	.	4	.	.	1	.	1	1	1
<i>A. crassipunctata</i> Kram.	O	.	1	.	.	1	.	.	.	.
<i>A. distans</i> v <i>distans</i> (Ehr.) Simons.	I	.	.	.	.	1	.	.	.	1
<i>A. islandica</i> (O.Muel.) Simons	I	.	.	.	.	.	.	1	.	.
<i>A. italica</i> (Ehr.) Simons	E	.	.	.	.	.	.	1	.	.
<i>A. lacustris</i> (Grun.) Kram.	I	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>A. lirata</i> v <i>lirata</i> (Ehr.) Ross	I	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>A. subarctica</i> (O. Muel.) Haworth	E	.	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>A. valida</i> (Grun.) Kram.	O	.	1	.	.	.	1	1	.	.
<i>A. sp</i>	I	1	1	1	1	1	.	1	1	.
<i>A. sp</i>	I	.	1	.	.	.	.	1	.	.
<i>Cocconeis pediculus</i> Ehr.	E	.	.	.	.	.	.	.	.	3
<i>C. placentula</i> v <i>æglypta</i> (Ehr.) Cl	E	.	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>C. placentula</i> v <i>lineata</i> Van Heurck	E	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Cyclotella krammeri</i> Hakansson	I	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>C. radiosa</i> (Grun.) Lemm.	O	.	.	.	1	.	.	1	1	1
<i>C. rossi</i> Hakanss.	O	.	.	.	.	.	.	1	.	1
<i>C. stelligera</i> Cl. u. Grun.	I	.	1	.	1	1	1	1	.	1
<i>C. sp</i>	I	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Cyclostephanos dubius</i> (Fricke) Round	E	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Cymbella</i> cf <i>affinis</i> Kuetz.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>C. aspera</i> (Ehr.)	I	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>C. caespitosa</i> (Kuetz.)Brun.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>C. cesatii</i> (Rab.)Grun.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>C. cymbiformis</i> (Ehr.) Kirchn. Ag.	I	.	.	.	.	.	1	.	.	1
<i>C. eherenbergii</i> Kuetz.	I	.	1	.	.	.	.	.	.	1
<i>C. elginensis</i> Krammer	O	.	.	.	1	.	1	.	1	.
<i>C. gracilis</i> (Rabh.) Cl.	O	.	1	1	1	1	2	1	1	.
<i>C. helvetica</i> Kuetz.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>C. lanceolata</i> (Ehr.) Kirchn.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>C. leptoceros</i> (Ehr.) Kuetz.	O	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>C. cf mesiana</i> Choln.	O	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>C. microcephala</i> Grun.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>C. minuta</i> Hilse	O	.	.	.	.	1	.	.	.	1
<i>C. naviculiformis</i> Auerswald	I	1	1	.	1	1	1	1	1	.
<i>C. proxima</i> Reimer	O	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>C. silesiaca</i> Bleisch	I	.	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>C. sinuata</i> Greg.	E	.	.	.	.	.	1	.	1	2
<i>C. sp</i>	I	.	.	.	.	1	1	.	1	1
<i>Denticula tenuis</i> Kuetz.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Diatoma monoliformis</i> Kuetz.	E	.	.	.	.	.	2	.	1	1

Tabell 4. Påväxtalger i Skräbeån 1994.

Lokal	Trofi	1a	3	9a	9	10a	10	11	12	23
<i>D. tenuis</i> Ag.	I						1		1	1
<i>D. sp</i>	I				1					
<i>Epithemia adnata</i> (Kuetz.)Breb.	E									1
<i>Eunotia arcus</i> Ehr.	O			1						1
<i>E. bilunaris v bilunaris</i> (Ehr.) Mills	O	2	2	2	1	1	1	1	1	
<i>E. botuliformis</i> Wild, Nörpel & Lange- Bert	O	1	1	1	1	2	1	1		
<i>E. diodon</i> Ehr.	O					1				
<i>E. exigua</i> (Breb.) Grun	O	1		1						
<i>E. flexuosa</i> Kuetz.	O		1		1				1	
<i>E. formica</i> Ehr.	O		1	1	1	1	1	1	1	
<i>E. hexaglyphis</i> Ehr.	O		1							
<i>E. implicata</i> Nürp. et al	O	1		1	1	1		2	1	
<i>E. incisa</i> Greg.	O		1		1	1	1	1	1	1
<i>E. meisteri</i> Hust.	O	1	1					1		
<i>E. microcephala</i> Krasske	O					1				
<i>E. minor</i> (Kuetz.) Grun.	O		1	3	2		1	1	1	
<i>E. monodon v bidens</i> (Greg.) W. Sm	O		1		1	1		1	1	
<i>E. muscicula v tridentula</i> Nürp. & Lange-Bert.	O					1				
<i>E. naegelii</i> Mig.	O	1		1						
<i>E. pectinalis</i> Ehr.	O		2							
<i>E. pectinalis v undulata</i> (Ralfs) Rabenh.	O			1						
<i>E. praerupta</i> Ehr.	O		1							
<i>E. rhomboidea</i> Hust.	O	1		1			1	1	1	
<i>E. septentrionalis</i> Oestrup	O	1			1					
<i>E. serra v tetraodon</i> (Ehr.) Nürp.	O		1							
<i>E. soleirolii</i> (Kuetz.) Rabenh.	?		1	1	1			1		
<i>E. cf steineckeii</i> Petersen	O				1					
<i>E. sp</i>	O	1	1	1	1			1	1	
<i>E. sp</i>	O	1								
<i>Fragilaria cf biceps</i> (Kuetz.) Lange-Bert.	O						1			
<i>F. brevistriata</i> Grun.	I		1							1
<i>F. capucina</i> Desm.	I			1			1	1		
<i>F. capucina v capucina</i> Desm.	E				2	1				
<i>F. capucina v vaucheriae</i> (Kuetz.) Lange-Bert.	I				1			1		1
<i>F. constricta</i> Ehr.	O		1	1		1				
<i>F. construens</i> (Ehr.)Grun.	I	1	1						1	1
<i>F. crotonensis</i> Kitton	I						1			1
<i>F. cf exigua</i> Grun.	O		1			1	1	1		
<i>F. leptostauron v martyi</i> (Herib.) Lange-Bert	I									1
<i>F. neoproducta</i> Lange-Bert.	I									1
<i>F. parasitica</i> (W.Sm.) Grunow	I		1					1		
<i>F. pinnata</i> Ehr.	E	1	1			1				1
<i>F. polygonata</i> Cleve-Euler	O		1							
<i>F. pulchella</i> (Ralfs) Kuetz	E							2	2	1
<i>F. tenera</i> (W.Sm.) Lange-Bert.	O				1	1	1	1	1	
<i>F. ulna v ulna</i> (Nitz.) Lange-Bert.	E				2	1	2	2	1	1
<i>F. ulna v acus</i> (Kuetz.) Lange-Bert	E									1
<i>F. ulna v danica</i> (Kuetz.) Lange-Bert	?						2			
<i>F. sp</i>	O		1			1		1	1	1
<i>Frustulia rhomboides v sax.</i> (Rabh.) de Toni	O	1	1	1	1					
<i>F. rhomboides v viridula</i> Breb.	O	1	1	1	1	1		1	1	
<i>F. vulgaris</i> Thwa.	O			1	1	1				

Tabell 4. Pävåxtalger i Skråbeån 1994.

Lokal	Trofi	1a	3	9a	9	10a	10	11	12	23
<i>Gomphonema acuminatum</i> Ehr.	I			1					1	1
<i>G. acuminatum</i> v <i>coronata</i> (Ehr.) W. Smith	I		1	1	2	1	2	1	1	1
<i>G. angustatum</i> (Kuetz.) Rabh.	I				1					
<i>G. angustum</i> Agardh	I							1		1
<i>G. clavatum</i> Ehr.	I									1
<i>G. gracile</i> Ehr.	I		1		1		1	1	1	
<i>G. hebridense</i> Greg.	O			1						
<i>G. olivaceum</i> v <i>minutis</i> Hust.	I									1
<i>G. parvulum</i> (Kuetz.) Kuetz.	E		1		1		1	1	3	1
<i>G. parvulum</i> v <i>exilissimum</i> Grun.	E		1	1	2	1	3	2	3	1
<i>G. parv.</i> v <i>parv.</i> f <i>saprophilum</i> Lange-Bert. & Reich	E									1
<i>G. truncatum</i> Ehr.	E				1		2	1	1	
<i>G. sp</i>	I									1
<i>Gyrosigma attenuatum</i> (Kuetz.) Rab.	E									1
<i>Meridion circul.</i> v <i>constr.</i> (Ralfs) v Heurch.	I						1		1	
<i>Navicula angusta</i> Grun.	O				1			3	1	
<i>N. capitata</i> Ehr.	E				1	1				1
<i>N. constans</i> v <i>symmetrica</i> Hustedt	I					1				1
<i>N. cryptocephala</i> Kuetz.	E		1			1		1		1
<i>N. cryptotenella</i> Lange-Bert.	E				1					
<i>N. elginensis</i> (Greg.) Ralfs	I			1						
<i>N. farta</i> Hustedt	?									1
<i>N. festiva</i> Krasske	O		1	1		1				
<i>N. gregaria</i> Donk.	I					1				
<i>N. heimansii</i> Van Dam & Kooy.	O					1		1		
<i>N. jaernefeltii</i> Hust.	I									1
<i>N. laevissima</i> Kuetz.	O		1							
<i>N. pseudocutiformis</i> Hust.	I								1	
<i>N. cf pseudotuscula</i> Hust.	E									1
<i>N. pupula</i> Kuetz.	I		1		1	1		1		
<i>N. radiosa</i> Kuetz.	I		2	1	1	3	1	3	1	1
<i>N. rhynchocephala</i> Kuetz.	E		1	1	1	1		1	1	1
<i>N. tuscula</i> (Ehr.) Grun.	E									1
<i>N. viridula</i> (Kuetz.) Ehr.	E					2				
<i>N. viridula</i> v <i>linearis</i> Hust.	E					1				1
<i>N. sp</i>	I			1						1
<i>N. sp</i>	I									1
<i>Neidium ampliatum</i> (Ehr.) Kram.	I	1	1			1				
<i>N. bisulcatum</i> (W.Sm.) Cleve	O			1						
<i>N. sp</i>	I			1						
<i>Nitzschia acula</i> Hantzsch	E				1					
<i>N. cf bryophila</i> (Hust.) Hust.	?									1
<i>N. dissipata</i> (Kuetz.) Grun.	E									1
<i>N. dissipata</i> v <i>media</i> (Hant.) Grun.	E				1	1				
<i>N. gracilis</i> Hantzsch.	E			1	1	1		1		
<i>N. nana</i> Grun.	O				1			1	1	
<i>N. palea</i> (Kuetz.) W. Sm.	E				1	1	1	1		1
<i>N. recta</i> Hantzsch.	E		1		1	1				1
<i>N. scalaris</i> (Ehr.) W. Sm.	E			1						
<i>N. sp</i>	E	1	1	1	1	1		1		1
<i>N. sp</i>	E			1	1	1				1
<i>N. sp</i>	E			1	1					

Tabell 4. Påväxtalger i Skräbeån 1994.

Lokal	Trofi	1a	3	9a	9	10a	10	11	12	23
<i>Pinnularia anglica</i> Kram.	O				1					
<i>P. anglica/mesolepta</i> Kram./(Ehr.) W. Sm	I		1							
<i>P. appendiculata</i> (Agardh) Cl.	I		1						1	
<i>P. divergens</i> W. Sm	O				1	1	1			
<i>P. divergens</i> v <i>decrescens</i> (Grun.) Kram	O				1	1				
<i>P. cf falaiseana</i> Krammer	O				1					
<i>P. gibba</i> Ehr.	I				1					
<i>P. gigas</i> Ehr.	O					1				
<i>P. mesolepta</i> (Ehr.) W. Sm	I	1				1				
<i>P. neomajor</i> Kram	O					1				
<i>P. nodosa</i> Ehr.	I		1							
<i>P. cf rupestris</i> Hant.	O	1								
<i>P. sinistra</i> Kram.	O								1	
<i>P. stomatophora</i> (Grun.) Cl	O				1		1		1	
<i>P. subcapitata</i> Greg	O	1	1	1	1	1				
<i>P. subcapitata</i> v <i>elongata</i> Kram	O	1								
<i>P. subcapitata</i> v <i>subrostrata</i> Kram.	I	1								
<i>P. subgibba</i> Kram.	O	1	1			1				
<i>P. subinterrupta</i> Kram & Schroeter	O	1								
<i>P. viridiformis</i> Kram	O	1		1	1	1				
<i>P. viridis</i> (Nitzsch)Ehr.	I		1	1	1					1
<i>P. sp</i>	I	1	1	1	1	1	1		1	
<i>Stauroneis anceps</i> Ehr.	I		1							
<i>S. legumen</i> Ehr.	I				1					
<i>S. phoenicenteron</i> Ehr.	I	1		1	1	1				
<i>S. producta</i> Grun.	I		1	1						
<i>Stenopterobia curvula</i> (W Sm.)Kram	O		1		1	1	1		1	
<i>S. delicatissima</i> (Lewis) Breb	O	1								
<i>Stephanodiscus</i> sp	E									1
<i>Surirella amphioxys</i> W. Sm	I		1		1	1	1		1	
<i>S. biseriata</i> Breb	I					1				
<i>S. linearis</i> W.Sm.	I		1		1	1				1
<i>S. tenera</i> Greg.	I		1			1				
<i>S. sp</i>	I		1		1					1
<i>Tabellaria fenestrata</i> (Lyngb.) Kuetz	I		1	1	1	1	1		1	1
<i>T. flocculosa</i> (Roth.) Kuetz.	O	3	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Tetracyclus glans</i> (Ehr.) Mills	I		1				1			
CHLOROPHYTA										
EUGLENOPHYCEAE (ÖGONALGER)										
<i>Euglena cf acus</i> Ehr.	E		1							
<i>E. sp</i>	E	1	1		1					
<i>Phacus acuminatus</i> Stokes	E					1				
<i>P. sp</i>	E		1							
<i>Trachelomonas hispida</i> (Perty)Stein em. Defl.	E		1							
<i>T. cf hispida</i> (Perty)Stein em. Defl.	E			1						
<i>T. volvocina</i> Ehr.	E	1	1	1	1					
<i>T. sp</i>	E		1							
CHLOROCOCCALES										
<i>Ankistrodesmus fusiforme</i> Corda sensu Kors.	I				1		1			
<i>A. gracilis</i> (Reinsch)Kors.	E		1				1			
<i>Botryococcus braunii</i> Kuetz	O						1			

Tabell 4. Pävåxtalger i Skråbeån 1994.

Lokal	Trofi	1a	3	9a	9	10a	10	11	12	23
Coelastrum sp	I				1		2	1	1	
Crucigeniella rectangularis (Naeg.)Kom.	I									1
Dictyosphaerium sp	I				1		1			
Nephrochlamys subsolitaria (G. S. West)										
Korshikov	E						1			
Pediastrum angulosum (Ehr.)Menegh	I		1							1
P. duplex v duplex Kuetz.	E		1							
P. tetras (Ehr.)Ralfs	E		1						1	
Scenedesmus armatus Chod.	E				1		1			
S. obtusus Meyen	E						1			
S. serratus (Corda)Bohl.	O				1		1			
S. sp	E		1		1	1	1		1	1
S. sp	I				1		1			
ULOTHRICALES										
Microspora sp Wichmann	I	3							1	
Obest Ulotricheae	?				1					
CHAETOPHORALES										
Stigeoclonium sp	E			1	2					
OEDOGONIALES										
Bulbochaete sp	O					1	3			
Oedogonium sp b tio um Link	I			1			1	1		
O. sp b tjugo um Link	I		3	1	1	2	1	2	1	
O. sp b trettio um Link	I		1		2		3		2	4
SIPHONOCLADALES										
Cladophora glomerata (L.) Kuetz.	E									2
ZYGNEMATALES (KONJUGATER)										
Mougeotia a Ag.	O				2	1	1	1	1	
M. b Ag.	I									2
M. d Ag.	I				1		1			
Spirogyra a Link	O	2								1
S. c Link	I									1
S. d Link	O						1	1		
S. sp Link	I	1								
DESMIDIALES (OKALGER)										
Closterium cf archerianum Cl.	O		1							
C. costatum Corda ex Ralfs	I					1				
C. cynthia De Not	O					1				
C. diana v diana Ehr. ex Ralfs	O						1		1	
C. diana v pseudodiana (Roy)W.Krieg	O						1			
C. eherebergii Menegh. ex Ralfs	E						1	1		
C. intermedium Ralfs	I	1				1				
C. jenneri Ralfs	I		1		1					
C. kuetzingii Breb.	O					1				
C. leibleinii Kuetz ex Ralfs	E				1		1	2	1	1
C. monoliferum Bory ex Ralfs	E		1	1	1	1	1		2	1
C. navicula (Breb.)Luetkem.	I					1				
C. parvulum Naeg.	I				1	1	1		1	1
C. rostratum Ehr. ex Ralfs	O	1								
C. tumidium v nylandicum Groenbl.	O				1					
C. venus Kuetz	I						1		2	
C. venus/parvulum Kuetz/Naeg.	I				1					
C. sp	I					1	1		1	

Tabell 4. Påväxtalger i Skräbeån 1994.

Lokal	Trofi	1a	3	9a	9	10a	10	11	12	23
Cosmarium reniforme (Ralfs)Arch.	O	.	.	.	.	.	.	.	1	1
C. sp	I	.	.	.	1	1	1	.	1	1
C. sp	I	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Euastrum ansatum Ehr. ex Ralfs	O	.	.	.	.	1	.	.	.	.
E. denticulatum (Kirchn.)Gay	O	.	.	.	1	1	1	.	1	.
Hyalotheca dissiliens J.E. et Smith	O	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Pleurotaenium sp Naeg.	I	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Staurastrum sp	I	1	.	.	.	1	1	1	.	.
S. sp	I	.	.	.	.	.	.	1	.	.
<i>Totala antalet taxa</i>		<i>40</i>	<i>94</i>	<i>53</i>	<i>100</i>	<i>97</i>	<i>79</i>	<i>74</i>	<i>72</i>	<i>115</i>

Växt- och djurplankton i Skräbeåns vattensystem 1994

Inledning

Plankton är benämning på mikroorganismer som svävar fritt i vattenmassan. I denna undersökning redovisas växt- och djurplankton- (fyto- och zooplankton) samhället i sex sjöar i Skräbeåns vattensystem.

Metodik

Provtagning av växt- och djurplankton skedde i augusti av personal från Scandiaconsult AB.

Vid insamling av vatten för planktonanalys användes Rambergör (två meter långt plexiglasrör med den inre diametern fyra centimeter). Provet representerar alltså vattennivån noll till två meters djup. Röret har slumpvis stuckits ned i vattnet på tre olika ställen vid varje provpunkt och innehållet har samlats i en 5-liters behållare med skruvlock, blandats och fixerats med Lugols lösning. Från behållaren har ett delprov tagits ut för växtplanktonanalys. Resten av vattnet har filtrerats genom 45 µm nät för analys av djurplankton. Delprov har tagits ut för analys av rotatorier (hjuldjur), cladocerer (hinnkräftor) och copepoder (hoppkräftor). Vid provtagningen insamlades också plankton med häv (45 µm maskvidd), provet konserverades med formalin.

Växtplankton har analyserats med sedimentationsteknik i omvänt mikroskop, varvid 50 milliliters räknekammare använts. Som bestämningslitteratur för växtplankton har i huvudsak använts de senaste utgåvorna av "Süßwasserflora von Mitteleuropa", "Das Phytoplankton des Süßwassers die Binnengewässer" och Tikkanen & Willens Växtplanktonflora, se referenslistan!

Resultat

En förteckning över funna taxa (art eller släkte) växtplankton finns i tabell 8. Växtplanktonarternas fördelning på systematiska grupper framgår i tabell 5, och dess procentuella fördelning på olika trofigrupper framgår av tabell 7. Växtplanktonsamhällets likhet mellan de olika sjöarna redovisas i tabell 6.

Förekomst av djurplankton redovisas i tabell 9 och den procentuella fördelningen på ekologiska grupper åren 1982-1994 redovisas i figur 2-7.

Immeln (4)

Bedömning: Oligotrofa förhållanden med viss dragning åt mesotrofi.

Växtplanktonsamhällets artrikaste grupp var 1994 liksom tidigare gruppen kokkala grönalger, tabell 5. De flesta arter tillhörande gruppen kokkala grönalger har eutrof preferens. Vanligast i växtplanktonsamhället därefter var kiselalger och okalger. Förhållandet mellan andelen arter med eutrof preferens och andelen arter med oligotrof preferens var lägre i 1994 års prov än i de närmast föregående årens prov, vilket antyder näringsfattigare

förhållande, tabell 7.

Biomassan växtplankton å andra sidan var större än tidigare och bedömdes ligga nära 1 mg/l. Under åren 1989-1991 och 1993 uppskattades biomassan vara mindre än 0,5 mg/l. Vid undersökningen 1992 bedömdes den ligga mellan 0,5 och 1,0 mg/l. I oligotrofa sjöar överstiger växtplanktonbiomassan sällan 1 mg/l. Klar dominant i biomassan var kiselalgen *Aulacoseira alpigena* (tidigare *Melosira distans v alpigena*). Därefter kom kiselalgerna *Asterionella formosa* och *Aulacoseira granulata*.

Zooplanktonbiomassan uppgick till 1,3 mg/l vilket var nästan det samma som 1993 och betydligt lägre än 1992 och 1991. Biomassan dominerades av de två hinnkräftorna *Diaphanosoma brachyurum* och *Bosmina coregoni kessleri* samt av cyclopoida copepoder. Den relativt låga biomassan och den tämligen stora artrikedomen visar på en oligotrof sjö med någon dragning åt mesotrofi

Raslången (6)

Bedömning: Oförändrat klart oligotrofa förhållande.

Raslångens planktonflora liknar mycket floran i Immeln och Halen men var som vanligt något artfattigare än dessa, tabell 5 och 7. Det stora flertalet arter (52%) i 1994 års prov klassades som arter som kan leva både i näringsfattig och näringsrik miljö, dvs de är indifferentier med avseende på näringstillgång. Andelen alger med eutrof preferens var den minsta i undersökningen samtidigt som andelen alger med oligotrof preferens var den högsta i undersökningen, tabell 7. Jämfört med förhållandena i Raslången 1993 antydde algfloras sammansättning mindre tillgång på näring 1994, men ungefär samma nivå som 1992.

Dominerade floran 1994 gjorde också på denna lokal kiselalgen *Aulacoseira alpigena*, som här förekom i ännu större mängd än i Immeln. Därefter kom rekylalgerna *Cryptomonas spp* och blågrönalgerna *Gomphosphaeria spp* men dessa förekom i betydligt mindre mängd. Växtplanktonbiomassan uppskattades vara mellan 0,5 och 1 mg/l.

Zooplanktonbiomassan var 1,7 mg/l vilket är mer än 1993 och 1991 men mindre än 1992. Dominerade gjorde hinnkräftorna *Diaphanosoma brachyurum* och *Bosmina coregoni kessleri* samt hoppkräftan *Eudiaptomus gracilis*. Zooplanktonsamhället i Raslången saknar helt eutrofiindikerande zooplankter.

Halen (7)

Bedömning: Oförändrat klart oligotrofa förhållande.

Andelen växtplankton med näringsfattig (oligotrof) preferens var 1994 betydligt större än den eutrofa andelen vilket antyder den lägsta näringstillgången sen undersökningarna började i sjön 1982, se tabell 7. Kokkala grönalger var artrikaste alggruppen följt av kiselalger och okalger. Växtplanktonsamhället hade som vanligt störst likhet med växtplanktonsamhället i Raslången, men nästan lika stor likhet fanns också med samhället i Immeln, tabell 6.

Biomassan växtplankton uppskattades till cirka 0,5 mg/l. Störst biomassa hade kiselalgen *Aulacoseira alpigena* och därefter kom rekylalger *Cryptomonader* samt pansarflagellaten

Ceratium hirundinella.

Zooplanktonsamhället hade en klart oligotrof karaktär och saknade nästan helt eutrofiindikatorer. Biomassan zooplankton uppgick till 2,4 mg/l vilket var betydligt mer än de närmast föregående åren. Dominerande arter var hinnkräftorna *Diaphanosoma brachyurum* och *Bosmina coregoni kessleri* samt hoppkräftan *Eudiaptomus gracilis*.

De tre ovan beskrivna sjöarna uppvisar en nästan identisk zooplanktonbild. Anmärkningsvärt är den nästan totala avsaknaden av Daphnia cristata i årets prover.

Oppmannasjön (16)

Bedömning: Oppmannasjön är oförändrat mycket eutrof.

Oppmannasjön var också 1994 den sjö som hade den största växtplanktonbiomassan och den största artrikedomen bland de undersökta sjöarna i Skräbeån. Tabell 5 visar att de artrikaste grupperna var kokkala grönalger, blågrönalger och kiselalger. Kokkala grönalger, och blågrönalger är karakteristiska för näringsrika vatten. Tabell 7 visar att den eutrofa andelen växtplankton 1994 var nästan tio gånger så stor som den oligotrofa andelen. Algfloran i Oppmannasjön hade störst likhet med floran i Ivösjön (42 %), tabell 6.

Biomassa växtplankton uppskattades till flera milligram per liter och domineranter var blågrönalgerna *Prochlorothrix hollandica* och *Anabaena cf vigueri* samt kiselalgerna *Aulacoseira spp.*

Zooplanktonbiomassan, 2,7 mg/l var den samma som 1993 men klart lägre än 1992 och ungefär som 1991. Flera arter indikerar eutrofa förhållanden. Dominerade gjorde kräftdjuren *Eudiaptomus graciloides*, *Daphnia cucullata*, och *Bosmina coregoni thersites* vilka samtliga indikerar eutrofi. Tämligen rikligt förekom även *Diaphanosoma brachyurum* och *cyclopoida copepoder*.

Ivösjön (19)

Bedömning: Ivösjöns planktonsamhälle ligger trofimässigt i övergången mellan oligotrofi och eutrofi.

Efter ett par år då Ivösjön visat ett klart oligotroft intryck så visade växtplanktonsamhällets artsammansättning 1993 åter på lite näringsrikare förhållande. Hösten 1994 var den eutrofa andelen åter igen mindre än den oligotrofa andelen, tabell 7. Växtplanktonarter med indifferent krav ur trofisympunkt var klart dominerande. Algfloran i Ivösjön hade störst likhet med floran i Immeln och Halen (61 %), tabell 6.

Biomassan uppskattades till < 0,5 mg/l. Dominanter i biomassehanseende var kiselalgen *Fragilaria crotonensis*, guldalgen *Dinobryon divergens* samt rekylalgen *Rhodomonas sp.*

Zooplanktonbiomassan var 1,4 mg/l, vilket är mer än de närmast föregående åren. Dominerande arter var *Eudiaptomus graciloides* och *Chydorus sphaericus*. Artsammansättningen tyder på mesotrofa förhållanden.

Levrasjön (21)

Bedömning: Oförändrat eutrof sjö.

Levrasjön är sedan länge känd som en eutrof sjö med stora variationer. Bland annat har stora variationer i andelen eutrofa växtplanktonarter, liksom i mängden biomassa, förekommit från år till år. I fjolårsprovet visade trofismammansättningen på klart eutrofa förhållande, men 1994 var förhållandena annorlunda. Andelen eutrofa växtplankter var knappt dubbelt så stor som andelen oligotrofa växtplankter, tabell 7. Det är troligt att en del av de stora skillnaderna i algsamhället år från år kan bero på att insamlingsmetodiken är otillräcklig. Plankton insamlas med ett två meters plexiglasrör och planktonprovet representerar algsamhället från 0-2 meters djup. Blågrönalgen *Oscillatoria agardhii* som ibland utgör ett väsentligt inslag i proven kan förflytta sig i vertikalled och befinner sig vid lugnt väder på större djup än två meter och därmed infångas den inte vid provtagningen. Lokalen var 1994 som vanligt artfattigt och hade en liten likhet med växtplanktonsamhällena i de övriga undersökta sjöarna, tabell 6.

Växtplanktonbiomassan var mycket låg och uppskattades till klart mindre än ett milligram per liter. Störst biomassa hade pansarflagellaten *Ceratium hirundinella* och rekylalgerna *Cryptophyceae*.

Zooplanktonbiomassan, 1,5 mg/l, låg inom tidigare års variation. Zooplanktonsamhället karakteriseras av artfattigdom och låg biomassa. *Daphnia cucullata* (eutrof) och *Eudiaptomus gracilis* (indifferent) dominerade zooplanktonsamhället.

Referenser

Huber-Pestalozzi, G. 1938 - 1983. Das phytoplankton des Süßwassers. Binnengewässer. Stuttgart.

-1. Blualgen, 1938.

-6. Chlorophyceae: Tetrasporales. 1972.

-7. Chlorophyceae: Chlorococcales. 1983.

-8. Conjugatophyceae, Zygnematales, Desmidiaceae. 1982.

Liljeborg, W. 1900. Cladocera Sueciae oder Beiträge zur Kenntnis der in Schweden lebenden Krebsthiere von Ordnung der Branchiopoden und der Unterordnung der Cladocera. - Nova Acta R. Soc. Scient. upsal., (ser3) 19:1-701

Pascher, A. 1978 - 1991. Süßwasserflora von Mitteleuropa. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena - New York.

- Band 1: Chrysophyceae und Haptophyceae. 1985

- Band 2/1: Bacillariophyceae. 1. Teil: Naviculaceae. 1986

- Band 2/2: Bacillariophyceae. 2. Teil: Bacillariaceae, Epithemiaceae, Surirellaceae. 1988.

- Band 2/3: Bacillariophyceae. 3. Teil: Centrales, Fragilariaceae, Eunotiaceae. 1991.

- Band 2/4: Bacillariophyceae. 4. Teil: Achnantheaceae. 1991.

- Band 3: Xanthophyceae. 1. Teil. 1978.

Tikkanen, T. & Willen, T. 1992. Växtplanktonflora. - Eskilstuna.

Lokaler: 4 Immeln 16 Oppmannasjön
 6 Raslången 19 Ivösjön
 7 Halen 21 Levräsjön

Tabell 5. Planktonalgernas systematiska tillhörighet, antalet taxa. Skräbeåns sjöar hösten 1994.

Lokal	4	6	7	16	19	21
Chroococcales	2	4	3	10	5	2
Nostocales	2	2	1	6	3	1
Cyanophyta (Blågrönalger)	4	6	4	16	8	3
Cryptophyceae (Rekylalger)	3	4	3	3	4	3
Dinophyceae (Pansarflagellater)	1	3	2	1	1	2
Chrysophyceae (Guldalger)	3	3	4	2	5	2
Bacillariophyceae (Kiselalger)	9	7	10	8	12	5
Tribophyceae (Gulgrönalger)	1	0	0	1	0	0
Chromophyta	17	17	19	15	22	14
Euglenophyceae (Ögonalger)	1	0	0	0	0	0
Chlorococcales (Kokkala grönalger)	12	9	14	17	12	9
Conjugatophyceae (okalger)	8	2	5	4	5	0
Chlorophyta	21	11	19	21	17	9
övrigt	0	0	0	0	0	1
Totala antalet taxa	42	34	42	52	47	25

Tabell 6. Växtplanktonsamhällets likhet (%) enligt Sörensen i olika sjöar i Skräbeåns vattensystem. Hösten 1994.

Lokal	4	6	7	16	19
4					
6	57,9				
7	64,3	65,8			
16	40,4	32,6	36,2		
19	60,7	54,3	60,7	42,4	
21	35,8	44,1	32,8	36,4	33,3

Exempel: Lokalerna 6 och 16 har 32,6 % likhet.

Tabell 7. Fördelning av växtplankton (%) på olika trofigrupper som den fördelat sig i prover under åren 1982-1994, samt antalet taxa (arter) under 1988-1994. Vid uträkningen av den procentuella fördelningen på trofigrupper har en kvadrering av abundanssiffrorna skett före summeringen.

Teckenförklaring: E = Eutrofa O = Oligotrofa I = Indifferentia arter N = antal taxa

Station 4 Immeln

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
E	26	30	14	13	7	10	16	17	18	15	23	19	15
I	45	48	63	69	70	66	66	62	56	57	57	47	50
O	29	22	23	18	23	24	18	21	26	28	20	34	35
N							50	54	45	47	46	47	42

Station 6 Raslången

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
E	14	26	15	11	12	23	12	17	14	14	8	14	7
I	52	48	58	66	72	66	72	64	57	57	63	63	52
O	34	26	27	23	16	21	16	19	29	29	29	23	41
N							51	48	42	45	39	38	34

Station 7 Halen

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
E	30	22	26	14	13	14	17	19	11	14	16	20	10
I	41	53	55	69	68	69	61	64	67	54	68	57	54
O	29	25	19	17	19	17	22	17	22	32	16	23	36
N							54	53	43	42	38	47	42

Station 16 Oppmannasjön

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
E	44	48	40	47	47	43	40	52	56	47	46	65	68
I	46	46	53	47	48	49	50	43	37	44	34	27	26
O	10	6	7	6	5	8	10	5	7	9	20	8	6
N							62	63	52	54	49	52	52

Station 19 Ivösjön

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
E	34	40	33	31	28	30	33	26	24	14	19	26	19
I	49	53	56	54	61	58	51	55	66	68	51	58	60
O	17	7	11	15	11	12	16	19	10	18	30	16	21
N							51	55	44	46	40	33	47

Station 21 Levräsjön

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
E	29	37	36	45	43	20	38	44	31	28	59	69	27
I	57	54	60	49	53	80	62	53	60	57	34	22	58
O	14	9	4	6	4	0	0	3	9	15	7	9	15
N							29	32	26	25	16	16	25

Tabell 8. Växtplankton i Skräbeåns sjöar.

Tabell 8. Växtplankton i Skräbeåns sjöar, augusti 1994

Förekomst 1=enstaka, 2=vanlig, 3=riklig Lokaler se tabell 5 sid 22.

Trofigruppering: I=Indifferent, O=Oligotrof (näringsfattig), E=Eutrof (näringsrik).

Lokal	Trofi	4	6	7	16	19	21
CYANOPHYTA (Blågrönalger)							
CHROOCOCCALES							
Aphanothece sp	E	.	.	.	.	1	.
Chroococcus limneticus Lemm	E	.	.	.	1	1	.
C. turgidus (Kutz.)Naeg	O	.	1	1	.	.	.
Cyanodictyon imperfectum Cronb. et Weib.	E	.	.	.	1	.	.
C. reticulatum (Lemm.) Geitl.	E	.	.	.	2	.	.
Gomphosphaeria lacustris Chod.	I	1	2	1	1	1	.
G. litoralis	I	.	1	.	1	.	1
Lemmermanniella pallida (Lemm.) Geitl.	E	.	.	.	1	.	1
Merismopedia punctata Meyen	E	.	.	.	1	.	.
M. tenuissima Lemm.	O	1	2	1	.	1	.
Microcystis aeruginosa Kuetz.	E	.	.	.	1	.	.
M. wesenbergii Kom.	E	.	.	.	1	.	.
Radiocystis geminata Skuja	I	.	.	.	1	1	.
NOSTOCALES							
Anabaena cf. viguieri Denis et Frémy	E	.	.	.	2	.	.
A. sp	I	1	1	1	.	1	.
Aphanizomenon flos-aquae v. klebhanii	E	1	.	.	.	1	.
A. sp	E	.	1	.	.	.	1
Nodularia spumigena Mertens	E	.	.	.	1	.	.
Oscillatoria agardhii Gomont	E	.	.	.	2	.	.
O. sp	E	.	.	.	.	1	.
Planktoyngbya contorta (Lemm.) Anagn. & Kom.	E	.	.	.	1	.	.
P. limnetica (W. West) Anagn. & Kom.	E	.	.	.	1	.	.
Prochlorothrix hollandica	E	.	.	.	3	.	.
CHROMOPHYTA							
CRYPTOPHYCEAE							
Cryptomonas sp < 20 um Ehr.	I	1	2	1	1	1	1
C. sp > 20 um Ehr	I	1	1	.	1	1	1
Katablepharis ovalis Skuja	I	.	1	1	.	1	2
Rhodomonas sp	I	1	2	2	1	2	.
DINOFLLAGELLATER							
Ceratium hirundinella (O.F. Muell.)Schra.	I	1	1	1	1	1	1
Gymnodinium sp	I	.	1	1	.	.	1
Peridinium sp	I	.	1	.	.	.	.
CHRYSOPHYCEAE (Guldalger)							
Bitrichia chodati (Reve.) Hollande	O	.	1	.	.	1	1
Dinobryon bavaricum Imh.	I	.	.	.	1	1	1
D. crenulatum	O	1	1	2	.	.	.
D. cylindricum Imh.	I	1	.	.	.	.	.
D. cylindricum v. palustre Lemm	I	.	.	1	.	.	.
D. divergens Imh.	I	1	1	1	1	2	.
D. sociale v. americana (Brun.) Bachm.	I	.	.	.	.	1	.
Phaeaster aphanaster	O	.	.	1	.	.	.
Stichogloea doederleinii (Schmidle) Wille	O	.	.	.	.	1	.
BACILLARIOPHYCEAE							
Asterionella formosa Hassal	I	2	1	1	.	1	1

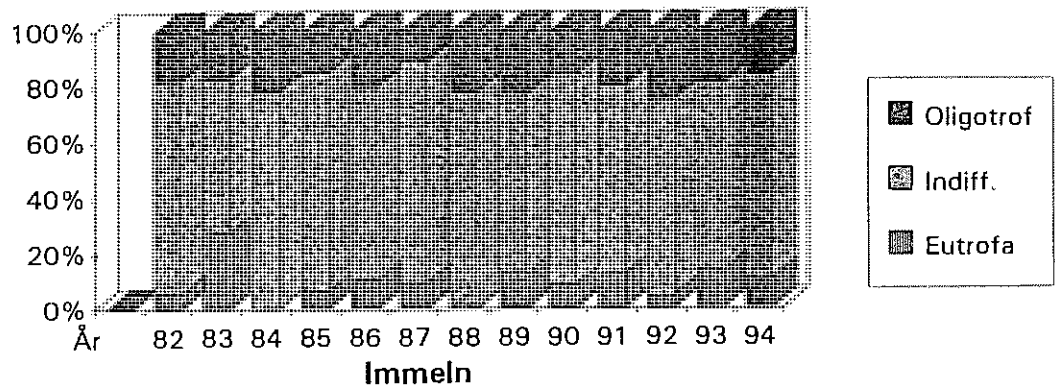
Tabell 8. Växtplankton i Skräbeåns sjöar.

Lokal	Trofi	4	6	7	16	19	21
<i>Aulacoseira alpigena</i> (Grun.) Kramm.	O	3	3	3	1	1	.
<i>A. ambigua</i> (Grun.) O. Müll.	E	1	1	1	2	1	.
<i>A. granulata</i> (Ehr.) Ralfs	E	2	.	1	1	1	1
<i>A. granulata v angustiss</i> (O. Müller) Simonsen	E	.	.	.	.	.	1
<i>A. sp</i>	I	1	.	.	1	.	1
<i>Cyclotella radiosa</i> (Grun.) Lemm.	I	1	.	1	1	1	.
<i>C. stelligera</i> Cl. u. Grun.	I	.	.	.	.	1	.
<i>Cymbella sp</i>	I	.	.	.	.	1	.
<i>Eunotia serra v tetraodon</i> (Ehr.) Nörp.	O	.	.	1	.	.	.
<i>Fragilaria crotonensis</i>	I	.	.	.	1	2	.
<i>F. ulna v acus</i>	E	.	.	.	.	1	.
<i>F. sp</i>	O	.	1	1	1	.	.
<i>Navicula angusta</i> Grun.	O	.	1	.	.	.	.
<i>Rhizosolenia longiseta</i> Zach.	I	2	1	2	.	1	.
<i>Stephanodiscus sp</i>	E	.	.	.	1	.	1
<i>Surirella sp</i>	I	.	.	1	.	.	.
<i>Tabellaria fenestrata v asterion</i> . Grun.	O	2	.	.	.	2	.
<i>T. flocculosa</i> (Roth.) Kütz.	I	1	1	1	.	1	.
TRIBOPHYCEAE							
<i>Goniochloris fallax</i> Fott.	E	.	.	.	1	.	.
<i>Gonyostomum semen</i> (E.) Dies	O	1	.	.	.	.	.
CHLOROPHYTA							
EUGLENOPHYCEAE							
<i>Trachelomonas volvocina</i> Ehr	E	1	.	.	.	.	.
CHLOROCOCCALES							
<i>Ankyra judayi</i> (G.M. Smith) Fott	I	.	1	.	.	.	.
<i>Botryococcus braunii</i> Kuetz.	O	1	1	1	1	1	1
<i>Coelastrum microporum</i> Nägeli	E	.	.	.	1	.	.
<i>C. sp</i>	I	1	.	.	.	.	.
<i>Crucigenia tetrapedia</i> (Kirch.) w & g s west	I	.	.	1	1	1	.
<i>Crucigeniella crucifera</i> (Wolle) Komárek	E	.	.	.	1	.	.
<i>C. rectangularis</i> (Naeg.) Kom.	I	1	.	1	.	1	.
<i>Dictyosphaerium sp</i>	I	1	.	.	1	.	1
<i>Elakatothrix biplex</i> Hirdak	I	.	.	1	.	.	.
<i>E. genevensis</i> (Rev.) Hirdak	I	1	.	1	1	1	.
<i>Kirchneriella obesa</i> (W. West) Schmidl.	E	.	.	.	.	1	.
<i>Korchikoviella limnetica</i> (Lem.) Silva	I	.	.	1	.	.	.
<i>Lagerheimia sp</i>	E	.	.	.	1	.	.
<i>Monoraphidium contortum</i> (Thur.) Kom.-Legn.	I	.	.	.	1	.	1
<i>M. dybowskii</i> (Wolo.) Hind. Kom.-Legn.	O	1	1	1	.	1	1
<i>M. griffithii</i> (Berkl.) Kom.-Legn	O	1	.	.	.	.	1
<i>Nephroclytium agardhianum</i> Naeg.	I	1	1	1	.	.	.
<i>Oocystis sp</i>	I	1	1	1	1	1	1
<i>Pediastrum angulosum</i> Racib	E	.	.	.	.	1	.
<i>P. boryanum</i> (Turp.) Menegh.	E	.	.	.	1	.	.
<i>P. boryanum v longicorne</i>	E	.	.	.	1	.	.
<i>P. duplex</i> (Printz) Hegew.	E	.	.	.	1	.	1
<i>P. privum</i> (Printz) Hegewald	I	1	1	.	.	1	.
<i>P. simplex</i> Meyen	E	.	.	.	1	.	.
<i>P. tetras</i> (Ehr.) Ralfs	E	.	.	1	.	1	.
<i>Quadrigula pfizerii</i> (Schroed.) G.M. Schmith	E	.	1	1	.	1	.
<i>Scenedesmus acuminatus</i> (Lagerh.) Chod.	E	.	.	.	1	.	.

Tabell 8. Växtplankton i Skräbeåns sjöar.

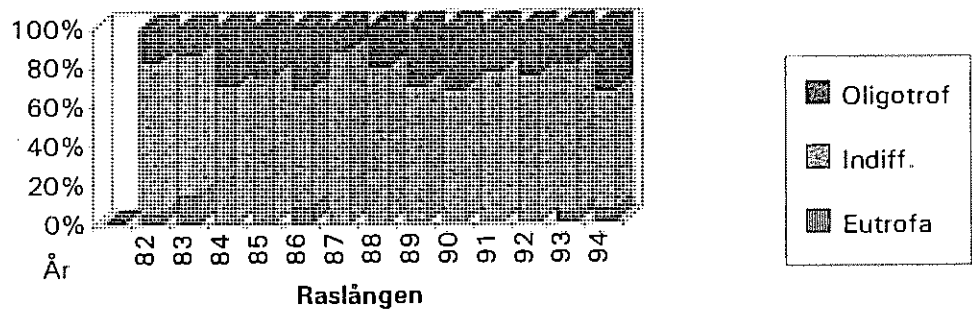
Lokal	Trofi	4	6	7	16	19	21
<i>S. eornis</i> (Ehr.) Chod.	E	1	1	1	1	.	1
<i>S. quadricauda</i> (Turp.) Breb.	E	.	.	.	1	.	.
<i>S. serratus</i> (Corda) Bohlin	O	1	1	1	.	.	.
<i>S. sp</i>	E	.	.	1	.	1	1
<i>Tetraedron minimum</i> (A.Br.) Hans.	E	.	.	.	1	.	.
ZYGNEMATALES							
<i>Closterium acutum</i> Breb.	I	1	1	1	1	1	.
<i>C. acutum</i> v <i>variabile</i> (Lemm.) Krieg.	O	1	.	.	1	1	.
<i>Cosmarium contractum</i> Kirchner	O	1	.	.	.	.	.
<i>Staurastrum anatinum</i> Cooke & Wills	I	1	.	1	.	1	.
<i>S. pingue</i> Teil.	O	.	1	.	.	1	.
<i>S. tetracerum</i> Ralfs.	E	.	.	.	1	.	.
<i>S. sp</i>	I	1	.	1	1	1	.
<i>S. sp</i>	I	1	.	.	.	.	.
<i>Stauroidesmus mamillatus</i> (Nordst.) Teil.	I	.	.	1	.	.	.
<i>S. sp</i>	I	1	.	1	.	.	.
<i>S. sp</i>	E	1	.	.	.	.	.
övrigt:							
Monader sp	.	.	.	.	.	.	2
Totala antalet taxa		42	34	42	52	47	25

Zooplanktons artfördelning % i olika trofiska grupper.



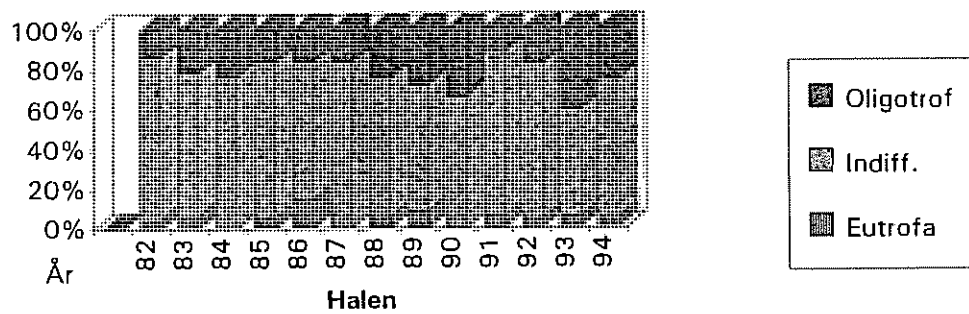
Figur 2.

Zooplanktons artfördelning % i olika trofiska grupper.



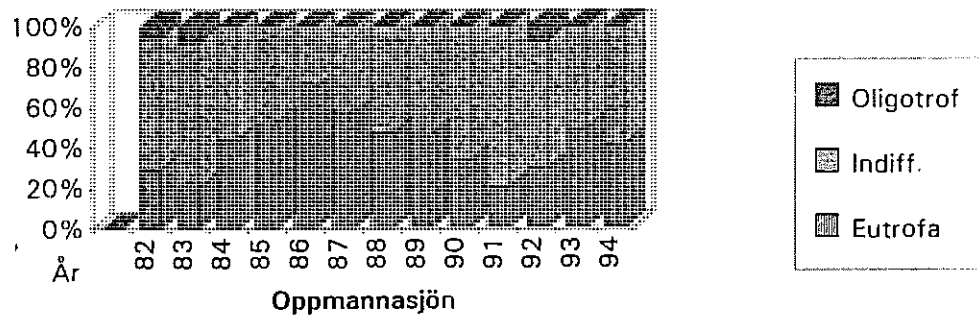
Figur 3.

Zooplanktons artfördelning % i olika trofiska grupper.



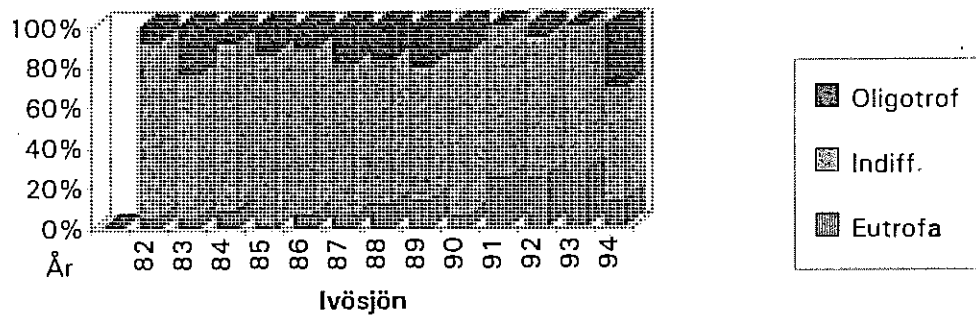
Figur 4.

Zooplanktons artfördelning % i olika trofiska grupper.



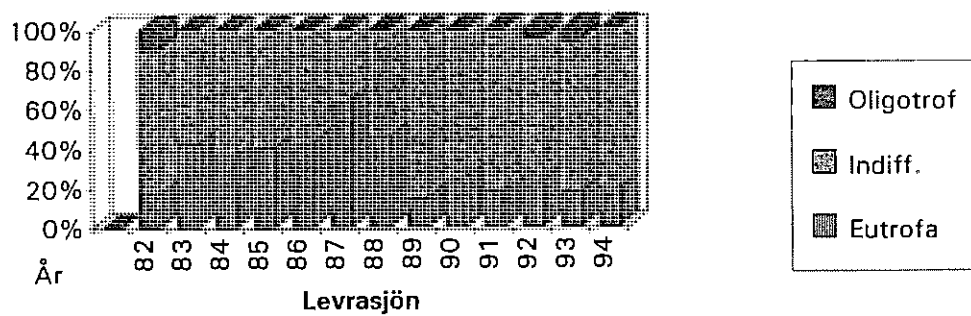
Figur 5.

Zooplanktons artfördelning % i olika trofiska grupper.



Figur 6.

Zooplanktons artfördelning % i olika trofiska grupper.



Figur 7.

Tabell 9. Zooplankton i sjöar tillhörande Skräbeåns vattensystem, augusti 1994

Individer per liter

Trofigruppering: I=Indifferent, O=Oligotrof (näringsfattig), E=Eutrof (näringsrik).

Sjö		4	6	7	16	19	21
ROTATORIER-HJULDJUR							
Ascomorpha minima Hofsten	I	5	19	30		21	
A. ovalis Carlin	I				20	7	
A. saltans Bartsch	I	12					
A. priodonta Gosse	I		2	<1			12
Collotheca sp Haring	I	14		16	27	19	
Conochilus hippocrepis Schrank	O		14	94		3	
C. unicornis Rousselet	O	16	37			10	
Filinia longiseta Ehrenberg	E				16		
Gastropus stylifer Imhof	I	7	<1	3		3	
Kellicottia longispina Kellicott	I	5	14	21	3		
Keratella cochlearis cochl Gosse	I	44	35	37	25	46	21
P. remata Skorikov	I	96	5	26	43	10	
P. vulgaris Carlin	I	48	128	287	30	57	
Pompholyx sulcata Hudson	E				7		
Trichocerca birostris Minkiewicz	E	3	3	3			
T. capusina Wierz	I				7		
T. porcellus Gosse	E				21		
T. pusilla Jennings	E				7		
T.rousseleti Voigt	I	110	7	10	30	123	32
T. similis Wierz	I-H	19					
CLADOCERER-HINNKRÄFTOR							
Bosmina coregoni insignis							
B. c. kessleri Uljanin	O	10	12	12		3	
B. c. thersites Poppe	E				17		
B. c. longispina leydig	O			3			
B. l. longirostris Müller	I			<1	<1		
Daphnia cristata Sars	O	3	2	<1		1	
D. cucullata Sars	E	1			19		18
D. galeata Sars	O					2	
D. longispina Müller	I		<1	<1			
Diaphanosoma brachyurum Lievin	I	12	18	12	10	<1	
Ceriodaphnia quadrangula Müller	I	2			2		
Holopedium gibberum Zaddach	O		<1	1			
Chydorus sphaericus Müller	I-E*	<1			10	18	
Polyphemus pediculus Müller	I			2			
COCEPODER-HOPPKRÄFTOR							
Nauplier		41	14	23	54	44	19
Cyclops sp ad. copepodit		26	14	14	33	3	4
Eudiaptomus gracilis Sars	I	3	10	17			13
E. graciloides Lilljeborg	E				26	22	

* Massförekomst indikerar eutrofi

Bottenfauna i Skräbeån 1994

Metodik

Provtagning har skett med hjälp av den s.k. sparkmetoden (BIN RR 111). Den innebär att djur, grus och växtdelar mm av strömmen förs in i ett såll, varifrån djuren och övrigt material förs över till plastburkar och konserveras med alkohol. Tre prov togs per lokal. I laboratorium sorteras djuren ut och bestämdes till art eller taxonomisk grupp.

Bottenfaunans sammansättning har använts för att bedömma miljösituationen på respektive provlokal. Vid denna bedömning har använts Shannon-Wiener diversitetsindex (H), jämnhetsindex (J) och Chandlers index. Shannon-Wiener index tar hänsyn till både antalet arter (S) samt abundansen av dessa (N). Indexet tar inte hänsyn till vilka arter som förekommer på en viss station. Användandet av indexet bygger på att ett mera stabilt samhälle har ett större artantal och att arterna är mera jämt fördelade än i ett samhälle som är utsatt för någon form av stress. Shannon-Wiener diversitetsindex har räknats fram med :

$$H'' = - \sum \left(\frac{n_i}{N} \right) \times \ln \left(\frac{n_i}{N} \right)$$

där

n_i = antalet individer av arten S_i

N = totala antalet individer av alla arter

Shannon-Wiener index kan göras känsligare genom att använda ett jämnhetsindex (J) vilket räknas fram genom:

$$J = \frac{H''}{\ln S}$$

Indexet kan variera mellan 0-1. Har man bara en art på en station blir värdet 0 medan man får värdet 1 om man har lika många av varje art.

Chandlers index tar hänsyn till vilka arter som finns på en lokal. Olika arter får olika poäng beroende hur känsliga de är, poängen sammanräknas och ju högre poäng desto bättre.

Resultat

Sommaren 1994 var en ovanligt torrt och varm period. Det har också påverkat artsammansättningen. Vissa förändringar har t ex noterats för Hydropsychidae i en del Skånska åar. Liknande förändringar kan ses i Skräbeån. Den troligaste orsaken till detta släktets förändring är uttorkning av äggen som sitter fast på de större stenarna.

Tommabodaån vid Tranetorp (1A)

Lokalen är art och individfattig. Antalet arter har ökat från 1988 då det var 4 till 8 1994. Bottenfaunan domineras av olika taxa av fjädermygglarver. Lokalen får fortfarande ses som starkt försurad. Chandlers index som tar hänsyn till artsammansättningen har det lägsta värdet för denna lokalen.

Ekehultsån (3)

Den relativt individfattiga bottenfaunan domineras av nätspinnande nattsländelarver av arterna Neureclipsis bimaculata och Hydropsyche angustipennis, vilket kan anses vara typiskt för ett sjöutflöde.

Vilshultsån (9)

Lokalen hade ett relativt stort antal arter, vilket avspeglar sig i diversitetsindexet som är högst för denna lokalen. Bäcksländelarver, ffa Leuctra och Protonemura dominerade.

Vilshultsån uppströms Rönnesjön (9A)

Den relativt artfattiga bottenfaunan bestod huvudsakligen av knottlarver och vattengråsuggor. Även om artantalet har ökat så är lokalen fortfarande påverkad av försurning.

Snöflebodaån (10)

Den relativt individ- och artrika lokalen uppvisade en fauna som dominerades av dagsländelarven Baetis rhodani, en del glattmaskar samt fjädermygglarver. Av knottlarver vilka varit vanliga här tidigare hittades bara ett fåtal.

Farabolsån vid Farabol (10A)

Lokalen var artrik. Samhället domerades av nattsländelarver av släktet Hydropsyche, fjädermygglarver (Chironomidae) samt en del glattmaskar (Oligochaeta). Arten Hydropsyche angustipennis, som man normalt förknippar med organisk belastning, hade ökat och var vanlig på lokalen. Troligen är det en effekt av vädret. Liknande ökning har noterats i Skåne.

Holjeån uppströms Jämshög (11)

Lokalen var en av de artrikaste i denna undersökningen. Faunan dominerades av olika arter av vattenskalbagge samt olika arter av dagsländor. Antalet arter hade ökat jämfört med de två tidigare åren. Denna lokalen hade det högsta Chandler indexet.

Holjeån vid länsgränsen (12)

Faunan dominerades av olika arter av vattenskalbagge samt olika arter av dagsländor. Nattsländelarver av släktet Hydropsyche hade minskat jämfört med tidigare år.

Skräbeån vid Käsemölla (23)

Den individrika lokalen domineras av knottlarver, märkräftor (Gammarus pulex) samt en del nattsländelarver (Hydropsyche). Artsammansättningen visar, liksom tidigare, en relativt näringsrik miljö med högt pH. Artdiversiteten är låg och vissa arter domierar vilket kan utläsas av jämnhetsindexet.

Jämförelse med tidigare bottenfaunaundersökningar

Jämförelse mellan de senaste åren försvåras av de extrema förhållanden som har varit med extrema högvatten och torrperioder. Därför skall man vara försiktig med att utläsa trender i detta materialet.

Tabell 10. Bottenfaunans artantal under perioden 1988-1994 på de olika lokalerna i Skräbeån.

Lokal	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
1A	4	-	-	0	-	-	8
3	19	-	-	7	-	-	15
9	27	31	41	17	30	20	27
9A	16	-	-	0	-	-	20
10	29	40	41	17	-	25	27
10A	28	-	-	7	-	-	36
11	40	33	37	12	27	25	36
12	19	24	36	9	33	25	24
23	33	39	38	12	37	41	31

De påträffade arterna 1994 visar inte på några stora förändringar i Skräbeåns vattenområde, utöver en påverkan från de låga vattenflödena under sommaren 1994 märks tydligt.

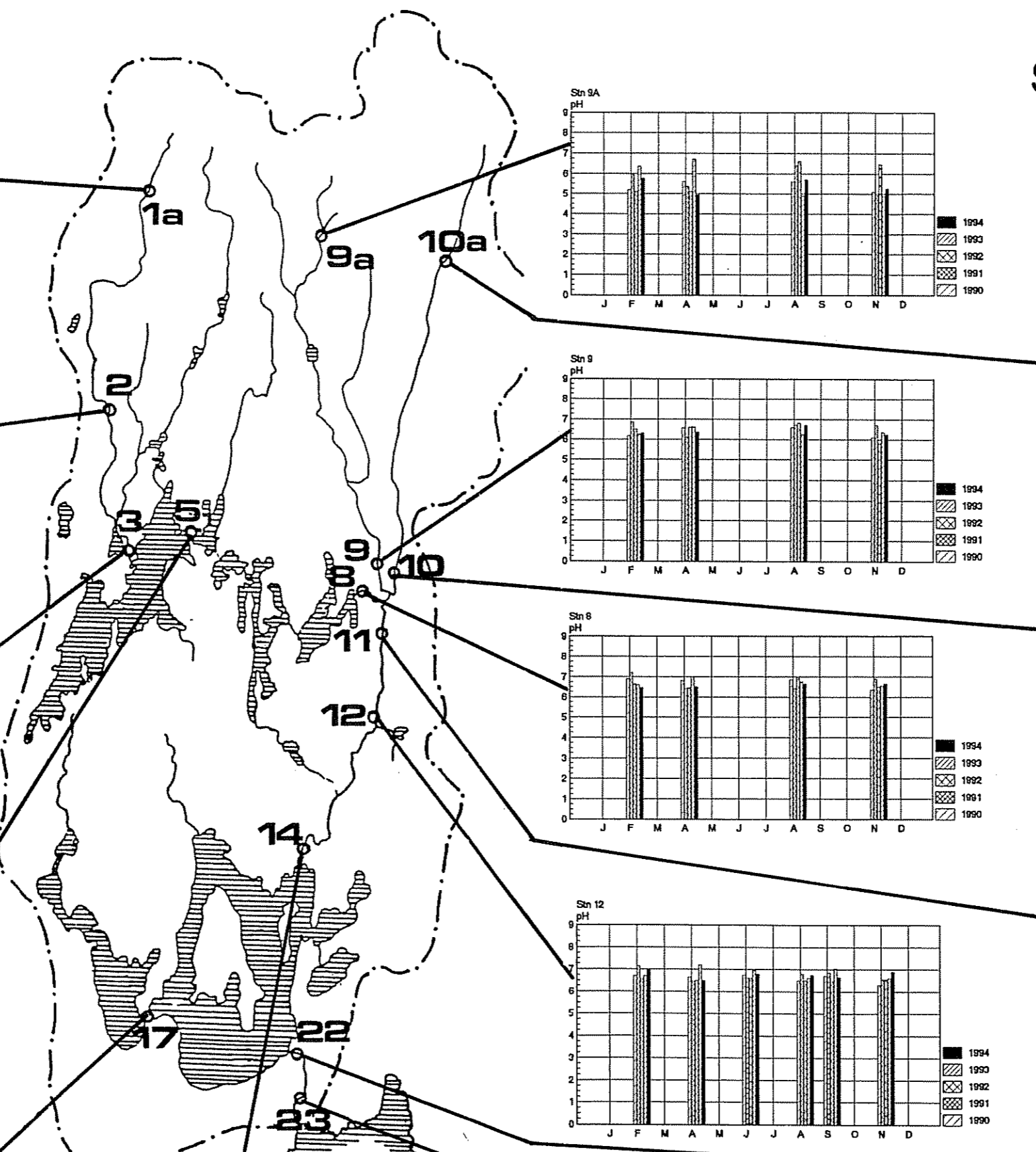
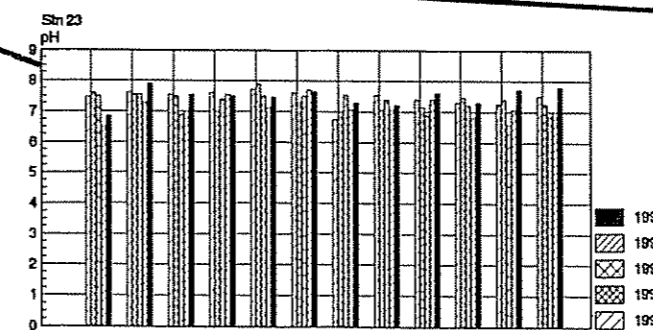
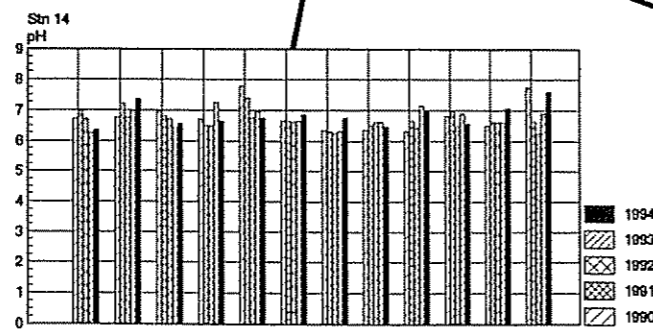
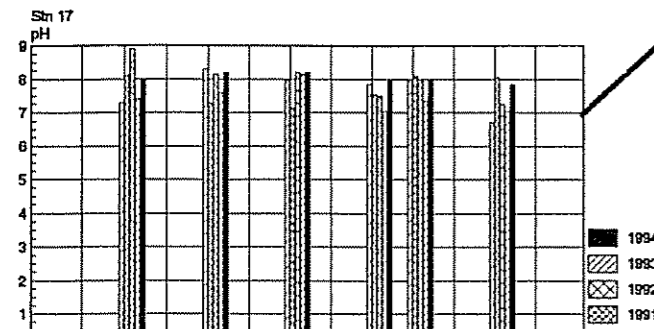
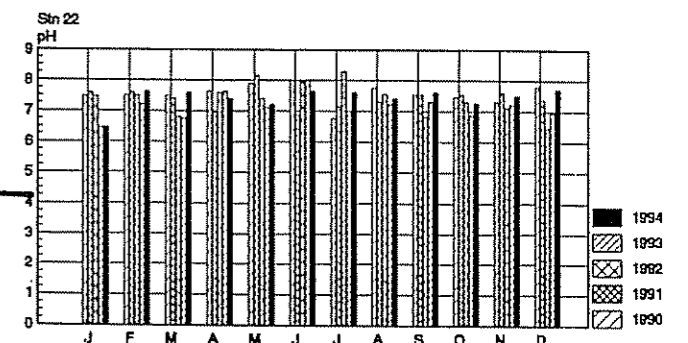
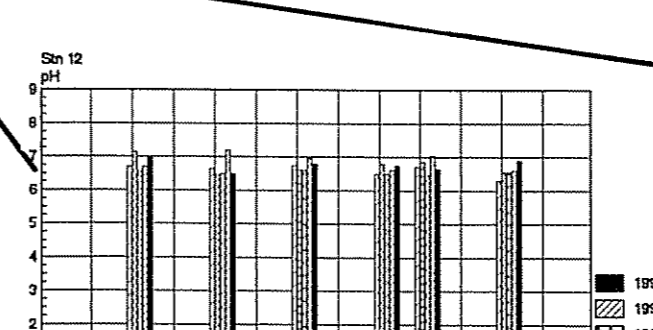
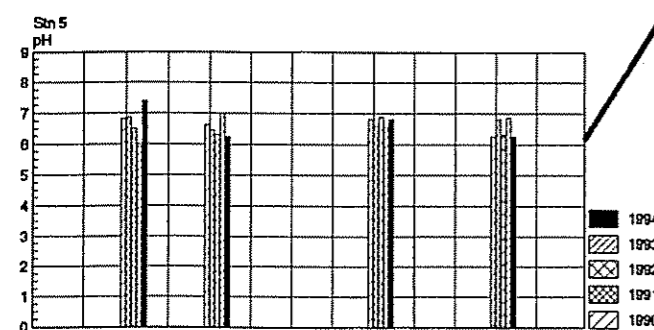
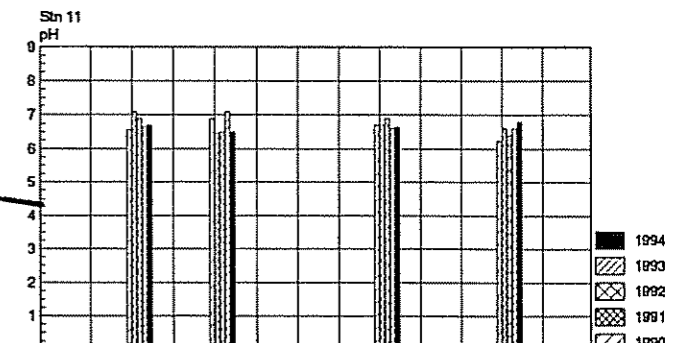
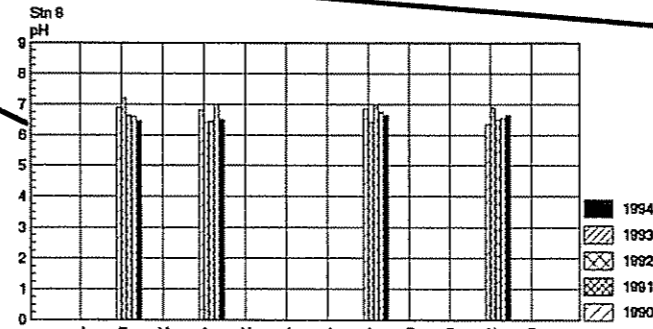
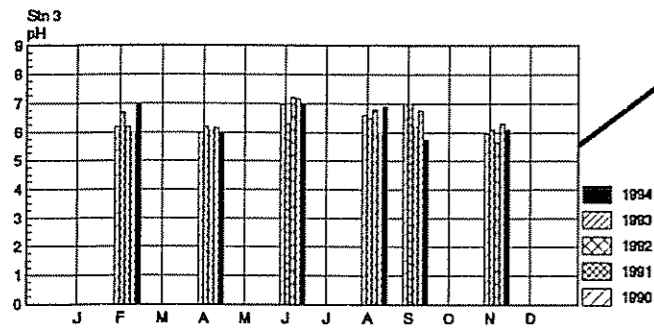
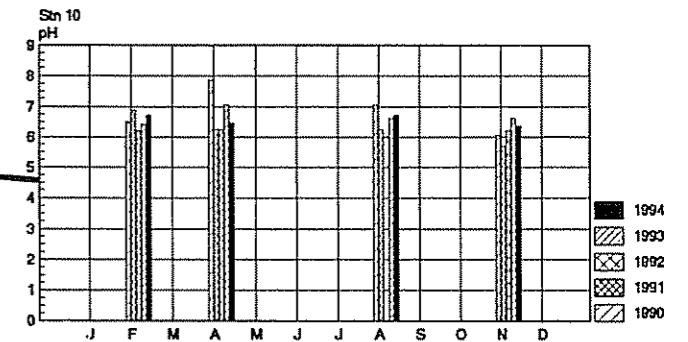
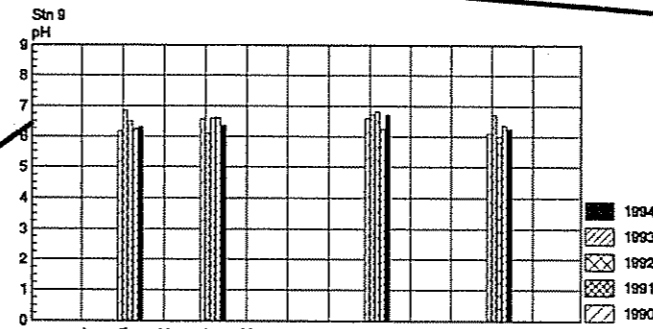
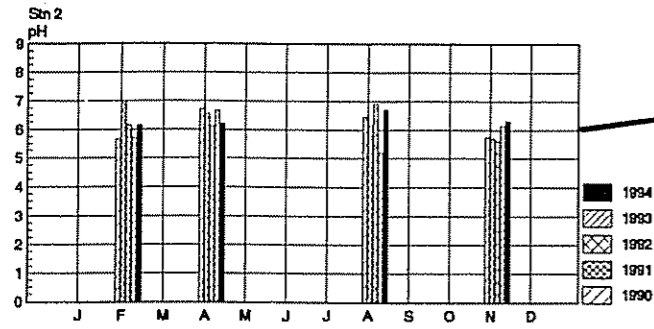
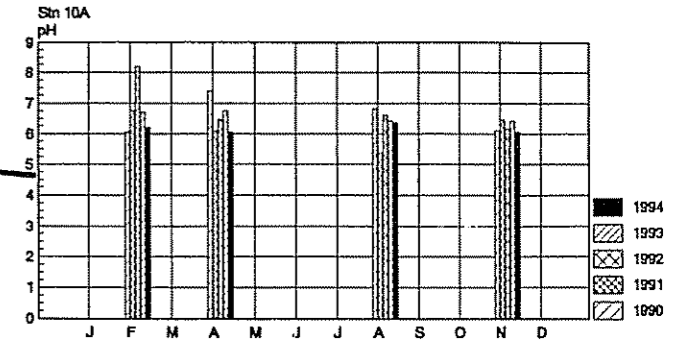
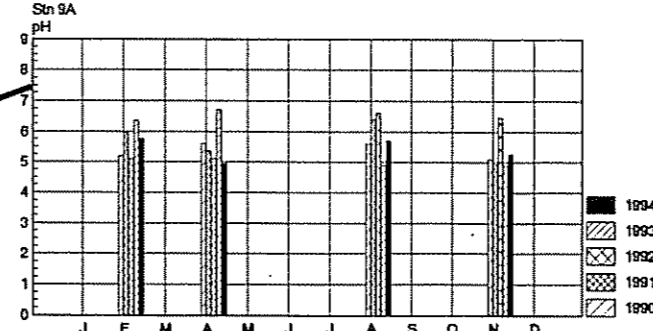
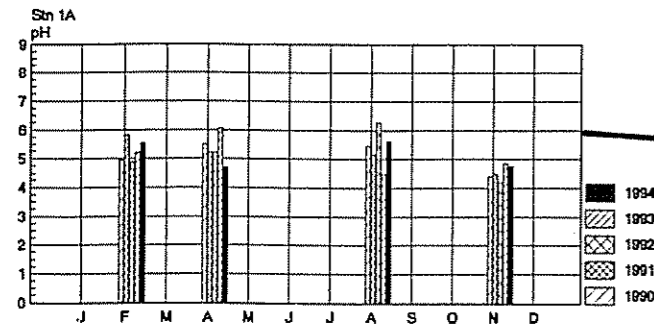
Tabell 11. Bottenfauna i Skråbeån, augusti 1994. Artlista
 Teckenförklaring: 9 = Vilshultsån, 10 = Snöflebodaån, 11 = Holjeån uppströms
 Jämshög, 12 = Holjeån nedströms länsgränsen, 23 = Skråbeån vid Käsemölla

Lokal	1A	3	9	9A	10	10A	11	12	23
Turbellaria, virvelmaskar									1
Mollusca, musslor, snäckor									6
Bithynia tentaculata									
Lamellibranchiata									
Sphaerium sp.		2							12
Pisidium sp.				4		1	1		
Oligochaeta, glattmaskar									
Naidae				2	5	4	19	14	
Ripistes parasita		2							
Lumbriculidae				2	4			9	
Enchytraeidae					11				1
Tubificidae	2					74			
Potamothrix sp.				1				1	
Aulodrilus plurisetus						1			
Limnodrilus sp.		1	1		3	3		3	1
Pelosclex ferox			2		3		4	3	1
Psammoryctes albicola								5	
Lumbricidae			1						
Eiseniella tetraedra				8	1				
Hirudinea, iglar									
Glossiphonia complanata					1				
Herpobdella octoculata			1		2	5	2		4
Helobdella stagnalis						9			
Haemopsis sanguisuga						1			
Proclipsis tessellata						1			
Crustacea, kräftdjur									
Asellus aquaticus	1		1	24	1	33	5	2	6
Gammarus pulex									136
Ephemeroptera, dagsländor									
Baetis sp.			8	1					
Baetis rhodani			9	3	29	4	36	8	72
Baetis nigra				2	2		5	2	
Baetis scambus/fuscatus							41	34	
Leptophlebiidae		11				1	1		
Centroptilum luteolum						1			
Heptagenia fuscogrisea		26	11			1	17		
Heptagenia sulphurea					6		15	22	4
Ephemerella ignita			1				16	1	3
Plecoptera, bäcksländor									
Nemoura sp.	1		2	1	6	1	19		
Protonemura meyeri			12		2			6	
Leuctra fusca			14		4	42	10	12	1
Leuctra nigra				1					
Leuctra sp.			3	1	2		1		
Isoperla sp.			5		3				
Odonata, trollsländor									
Calopteryx sp.							1		
Coenagrionidae		1							1
Gomphidae							3		
Onychogomphus forcipatus							9		
Coleoptera, skalbaggar									
Gyrinidae larv		4				4	1	8	
Hydrous sp.				1					

Tabell 11. Bottenfauna i Skräbeån, augusti 1994. Artlista
 Teckenförklaring: 9 = Vilshultsån, 10 = Snöflebodaån, 11 = Holjeån uppströms
 Jämshäg, 12 = Holjeån nedströms länsgränsen, 23 = Skräbeån vid Käsemölla.

Lokal	1A	3	9	9A	10	10A	11	12	23
Elmis aenea adult			3					6	
Elmis aenea larv			4		1		45	64	
Limnius volkmari larv			7			2	1	18	10
Oulimnius sp. larv									1
Oulimnius tuberculatus adult								3	
Oulimnius tuberculatus larv			2	1		4	10	8	
Donacia sp.						2			
Megaloptera, sävsländor									
Sialis lutaria	1	1				2			5
Trichoptera, nattsländor									
Rhyacophila sp.			1						6
Rhyacophila nubila						1	1	1	6
Rhyacophila puppa								2	
Hydrophyche sp.			1					5	
Hydrophyche angustipennis		66				99			
Hydropsyche pellucidula			1		3	4	2	14	40
Hydropsyche siltalai			1				22	8	77
Neureclipsis bimaculata		66							
Polycentropus flavomaculatus			6	2	1	1			
Polycentropus irroratus			1						
Plectrocnemia conspersa			1	4		2	1		
Lype reducta									1
Lepidostomatidae							1		
Leptoceridae		5			1	4	1		
Limnephilidae						2			1
Ithytrichia lamellaris							1		
Diptera, tvåvingar									
Simuliidae		2	7	28	3	5	6	3	618
Ceratopogonidae						4			2
Chironomidae (puppa)			2		4	1	4		1
Tanypodinae	3	1	6	4	10	29	37	3	18
Orthocladinae/Diamesinae	2	11	2	4	9	135	6	1	10
Chironomini					1	6	7		3
Polypedilum sp.					2				
Paratendipes sp.			2						
Demicryptochironomus sp.					1		28		7
Tanytarsini	2	4	8	10	12	21	13		1
Tabanidae						8			
Dicranota sp.	3			5		4	1		7
Tipula sp.				1					
Limnophora sp.									1
Antal taxa	8	15	27	20	27	36	36	24	31
Individantal	15	203	126	110	133	522	393	266	1064
H" diversitetsindex	1.99	1.8	2.76	2.41	2.75	2.4	2.66	2.15	1.62
J jämnhetsindex	0.96	0.66	0.84	0.81	0.83	0.67	0.74	0.68	0.47
Chandlers index	353	595	1394	967	1207	1543	1674	1033	1378

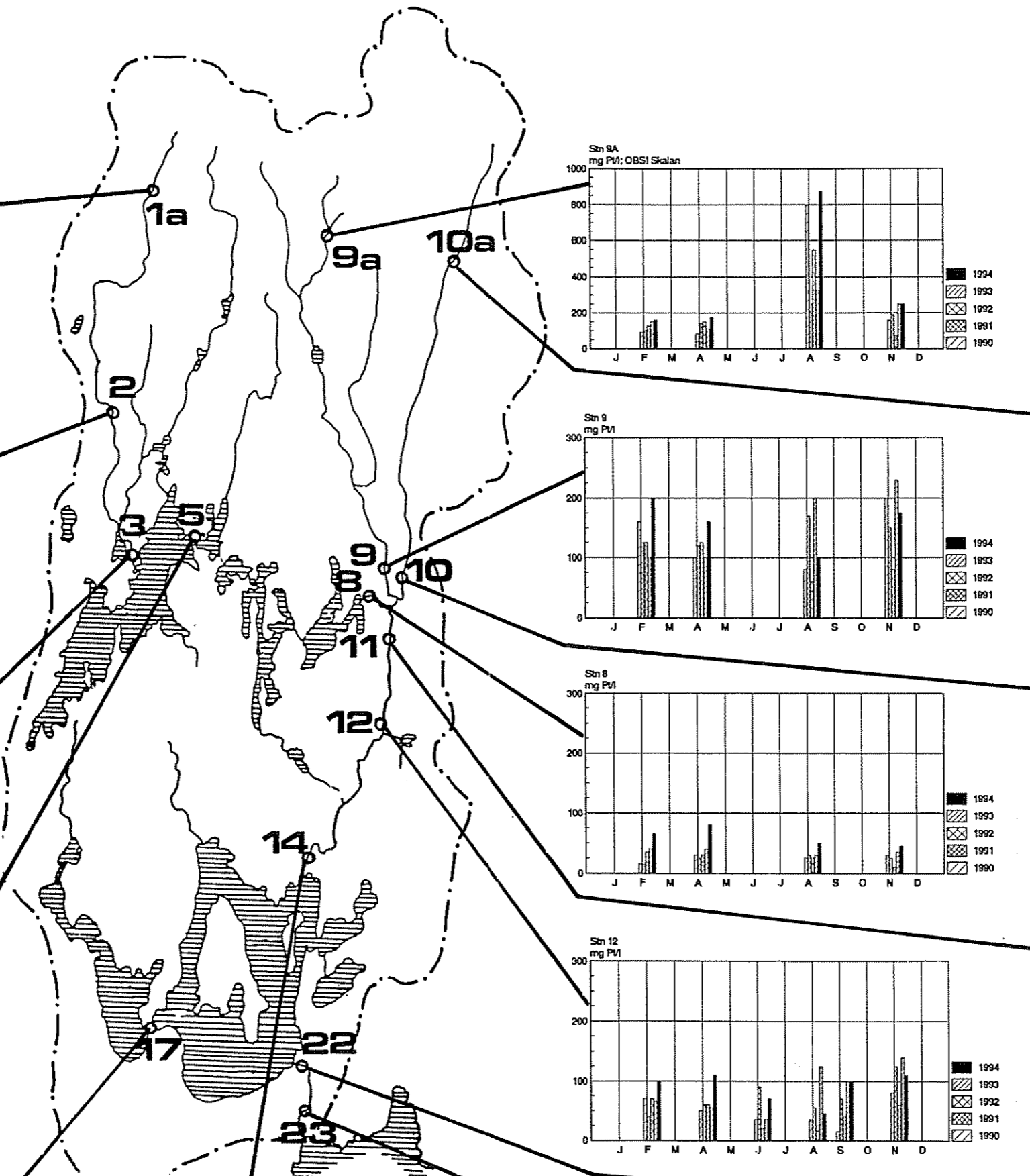
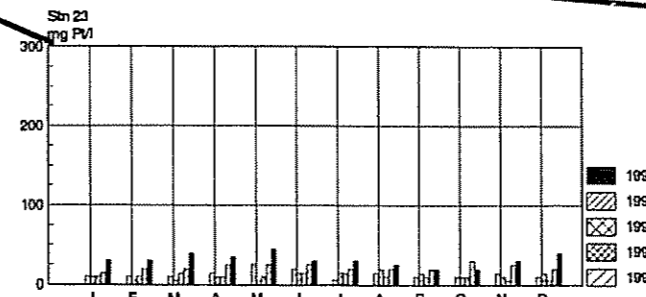
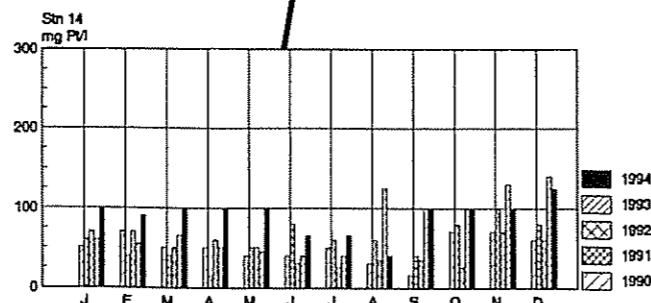
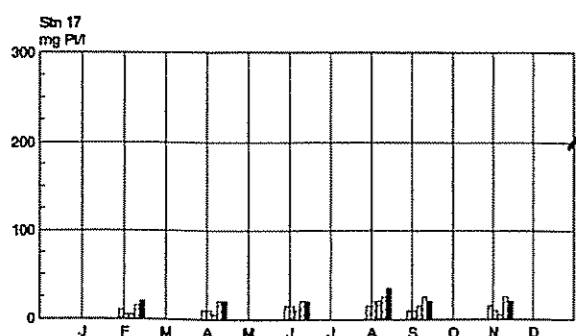
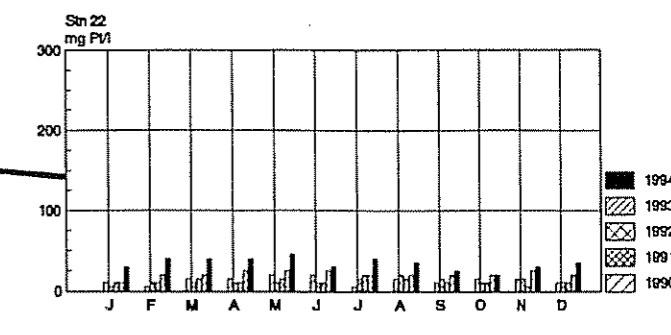
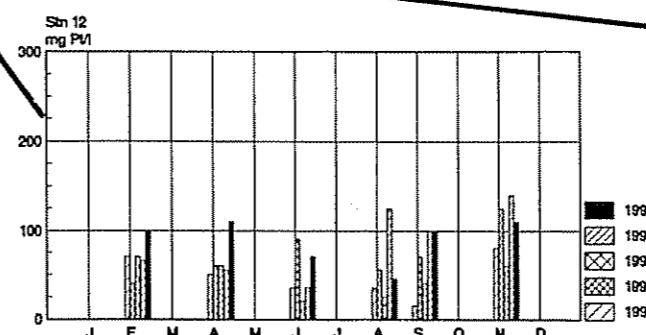
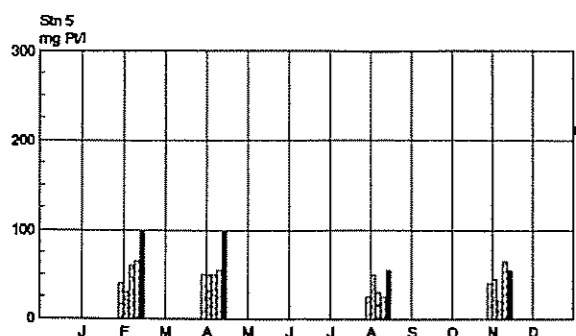
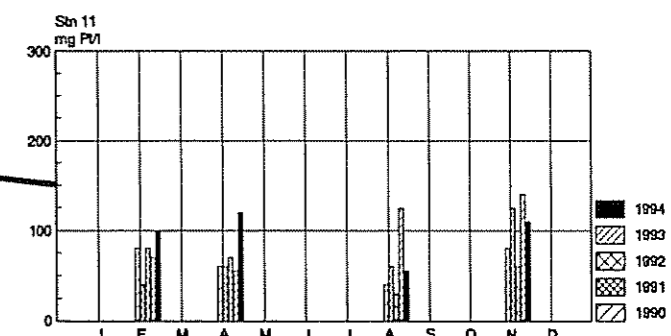
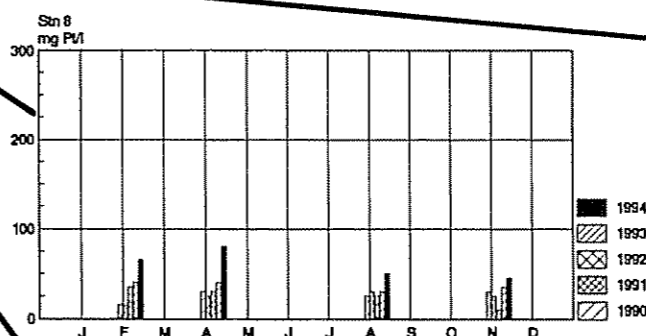
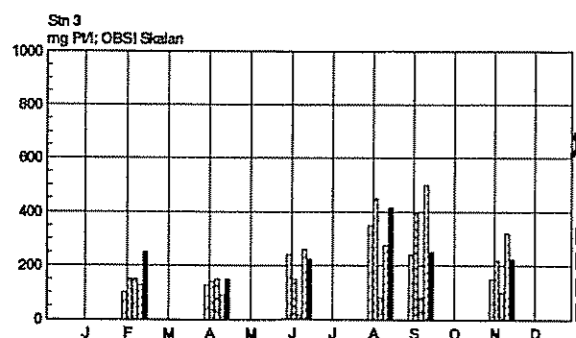
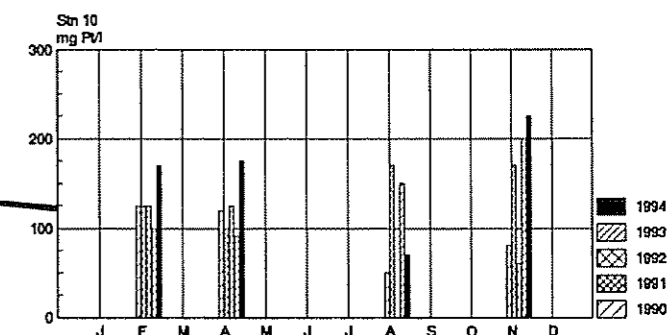
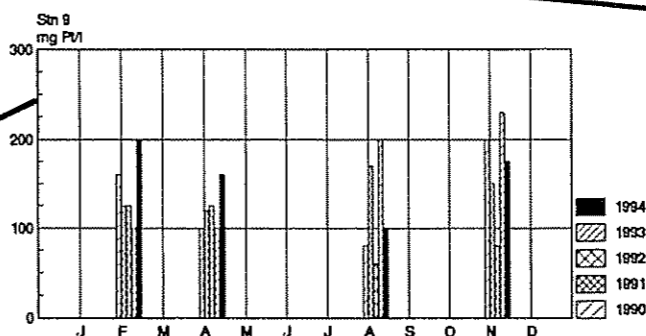
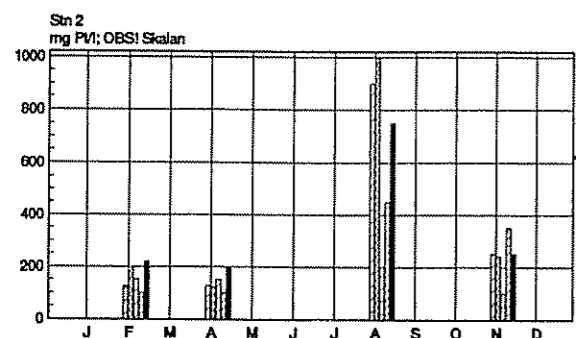
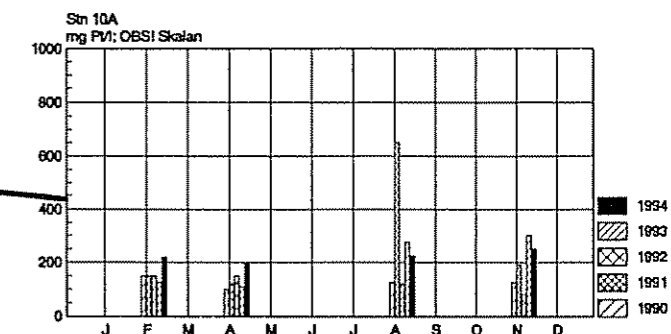
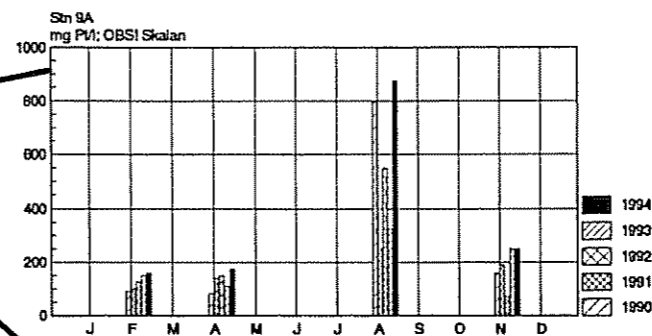
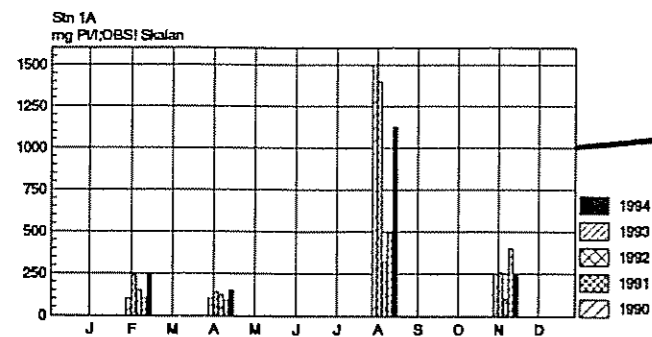
SKRÄBEÅNS VATTEN- VÅRDSKOMMITTÉ 1994 pH-värden



MALMÖ I MARS 1995

SKRÄBEÅNS VATTEN- VÅRDSKOMMITTÉ 1994

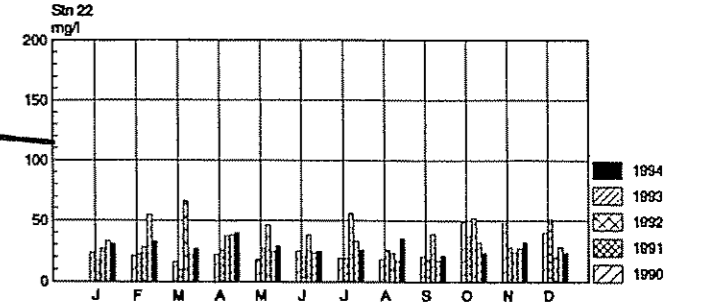
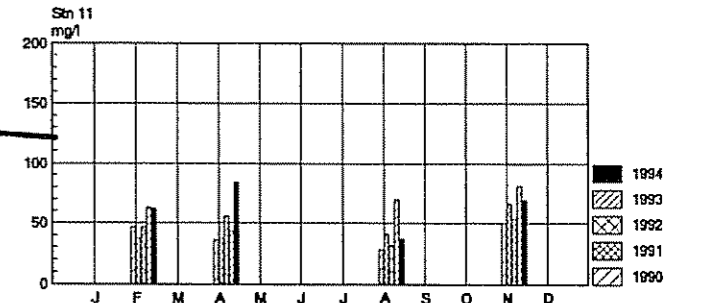
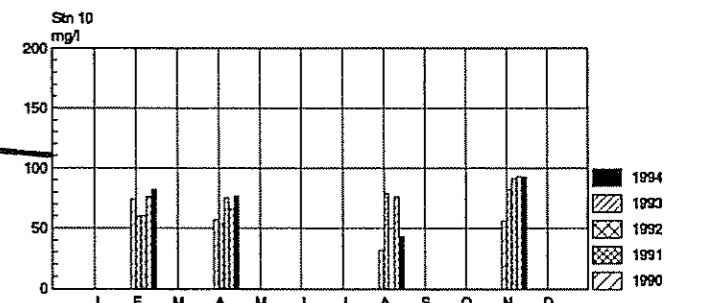
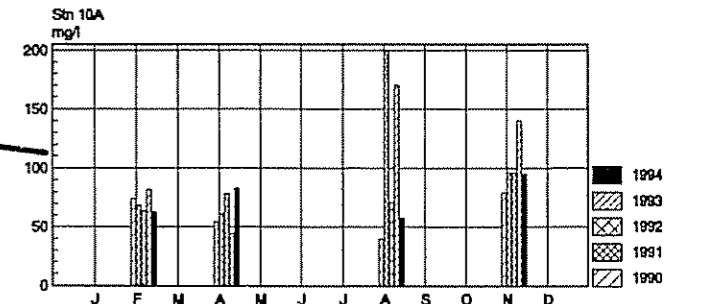
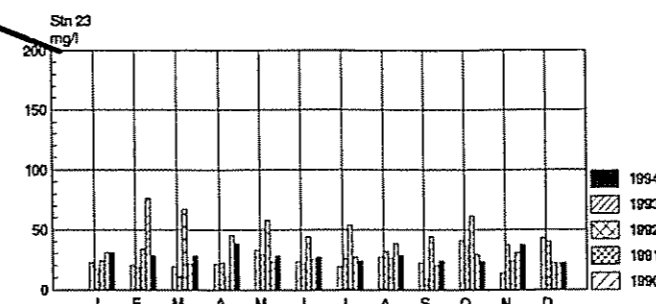
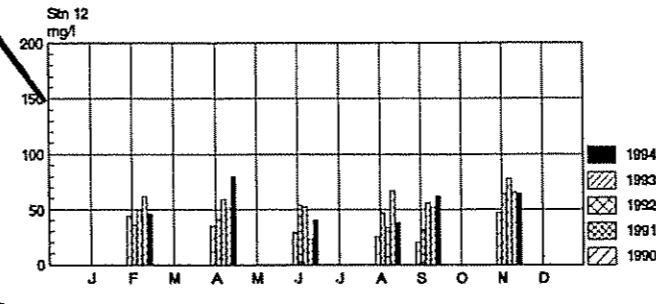
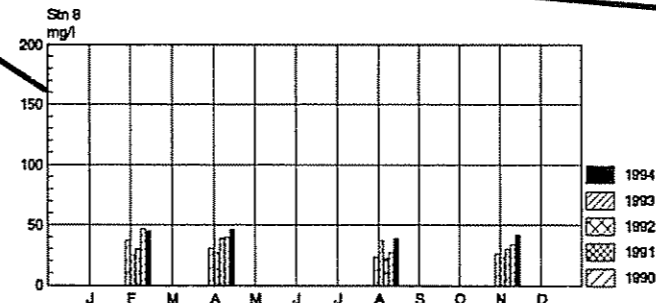
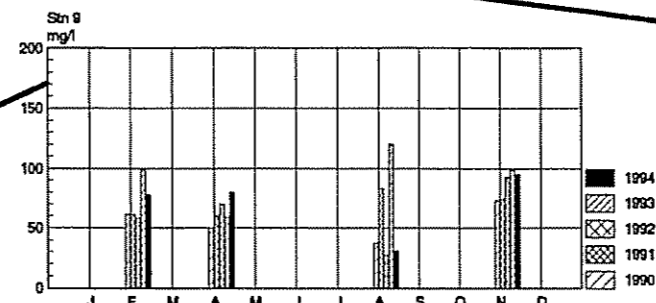
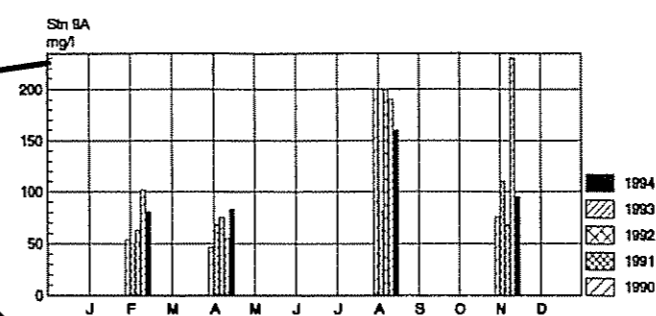
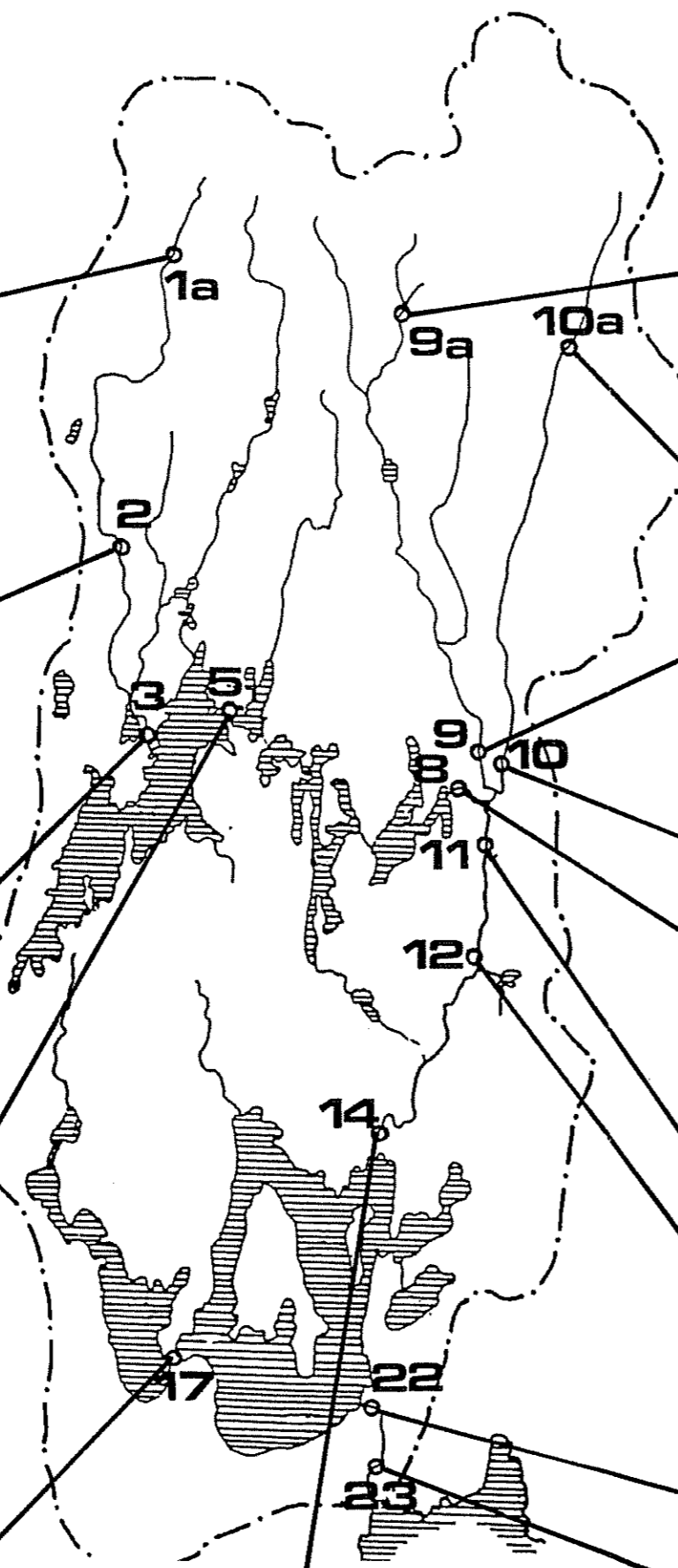
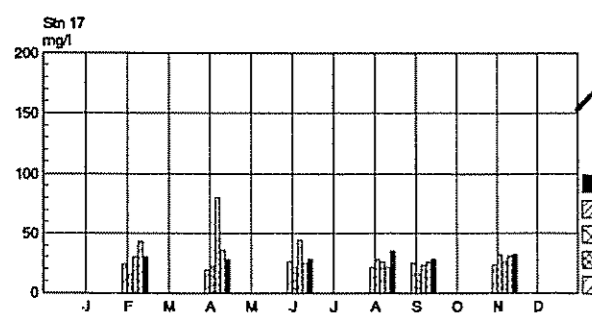
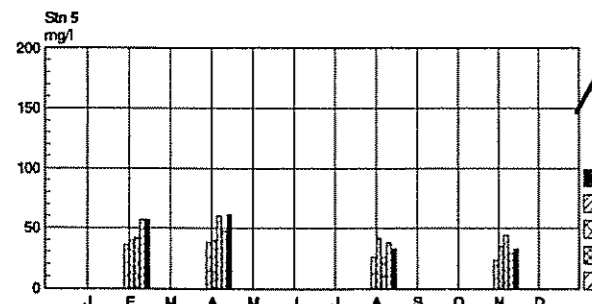
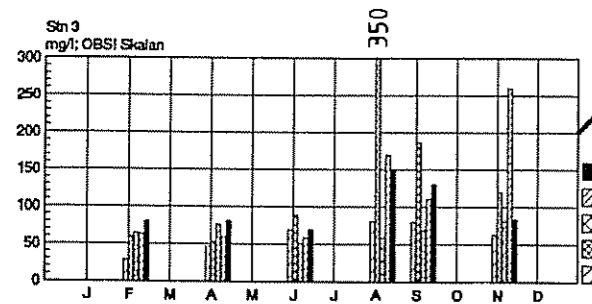
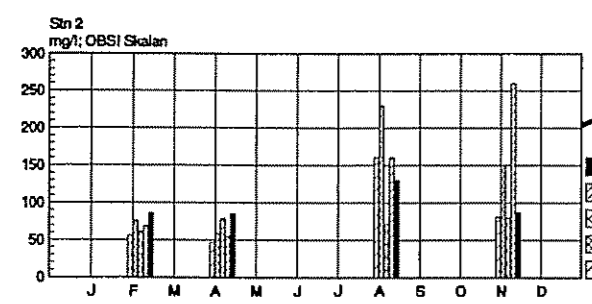
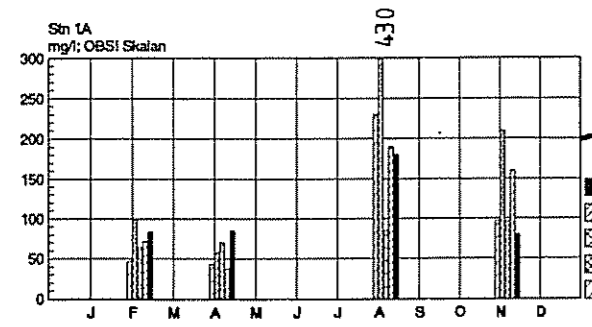
FÄRG TAL: mg Pt/l



MALMÖ I MARS 1995

SKRÄBEÅNS VATTEN- VÅRDSKOMMITTÉ 1994

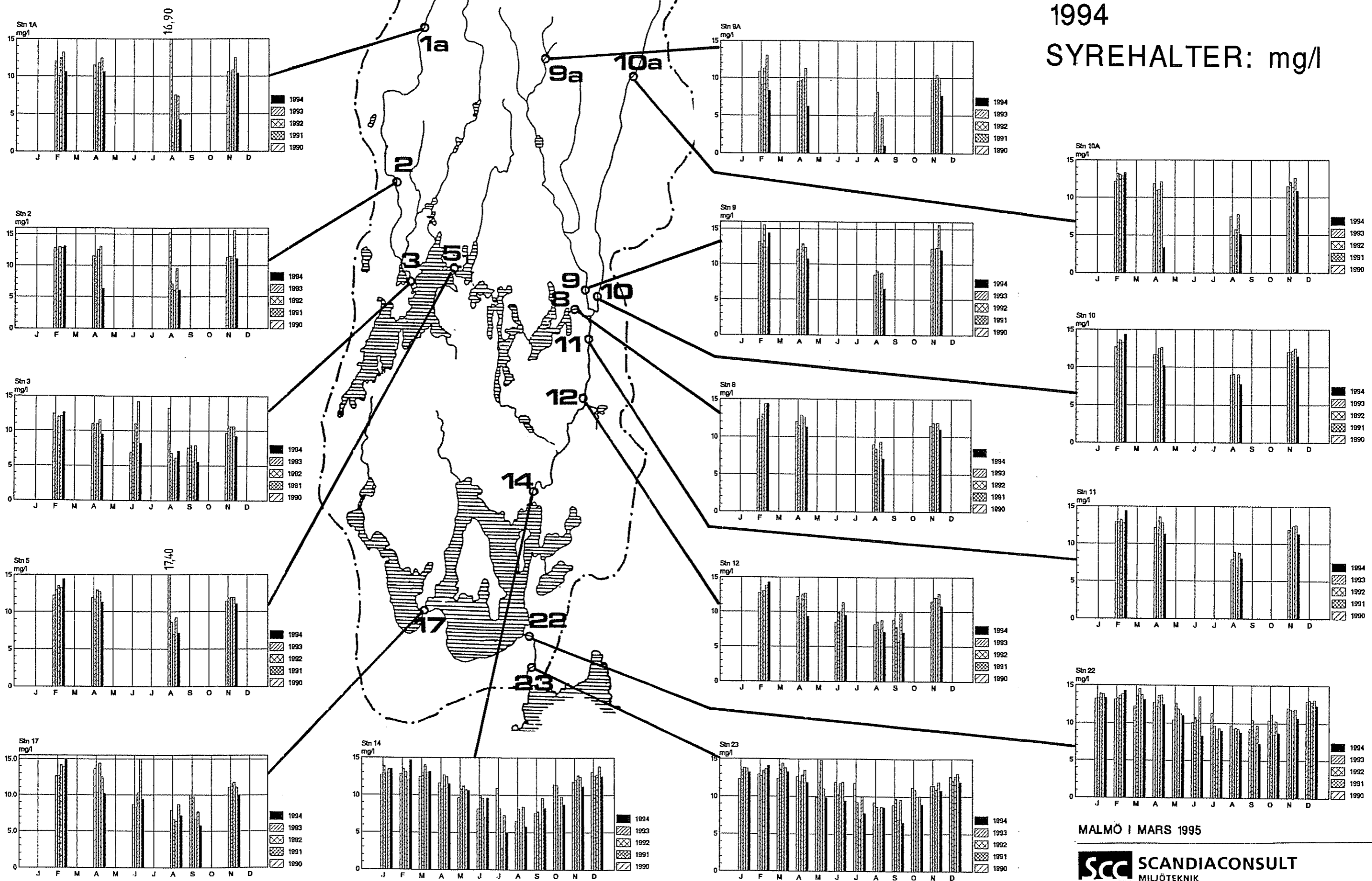
PERMANGANATTAL: mg/l



MALMÖ I MARS 1995

SKRÅBEÅNS VATTEN- VÅRDSKOMMITTÉ 1994

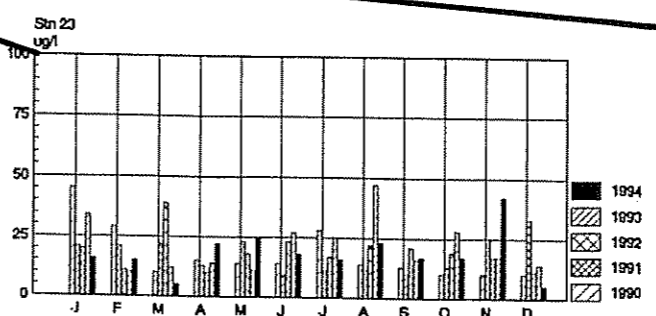
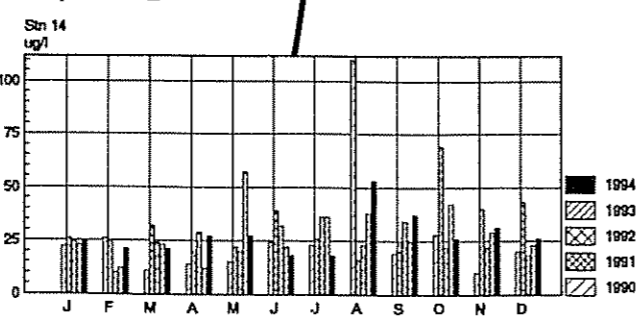
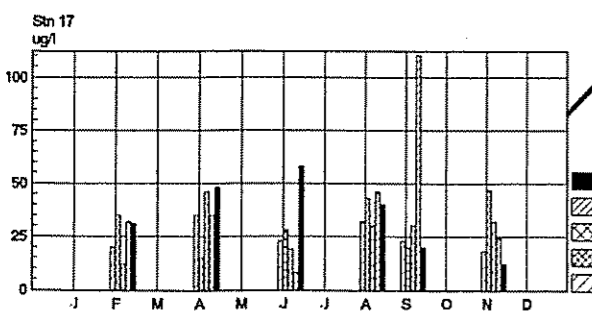
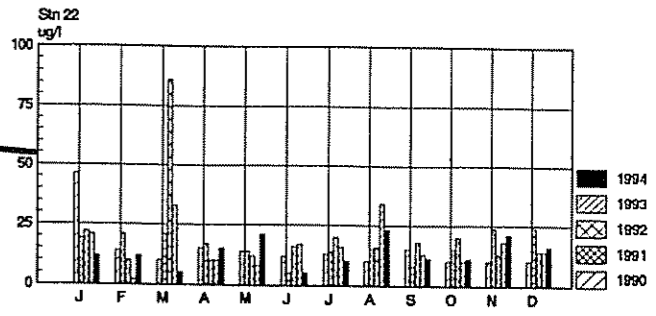
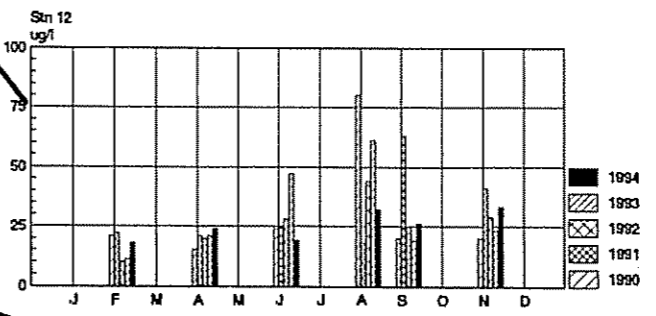
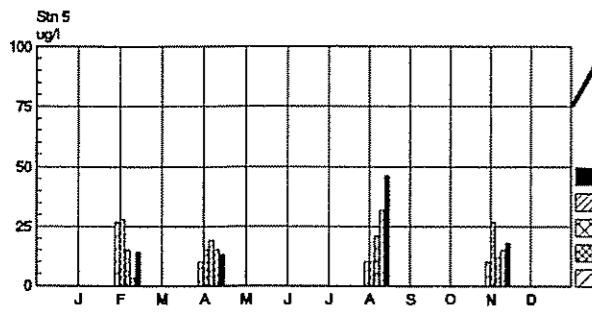
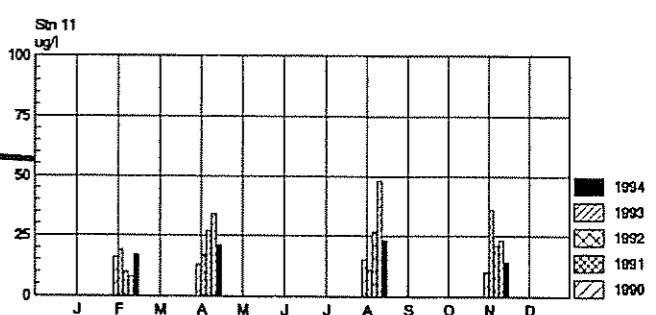
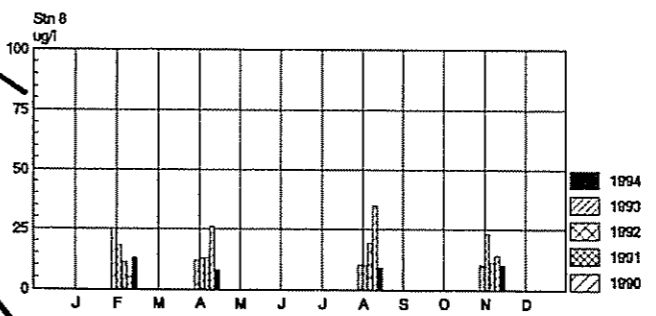
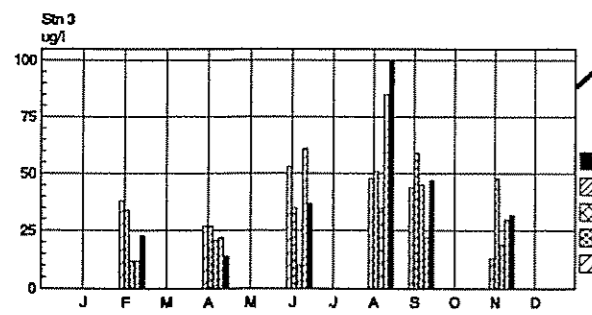
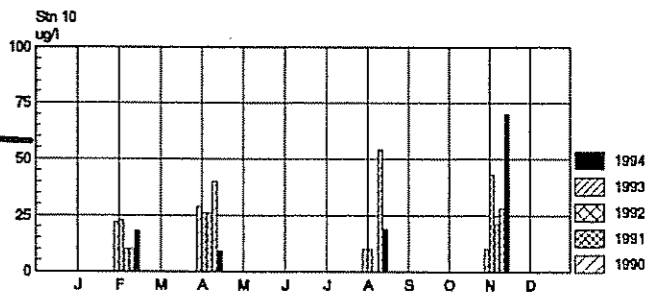
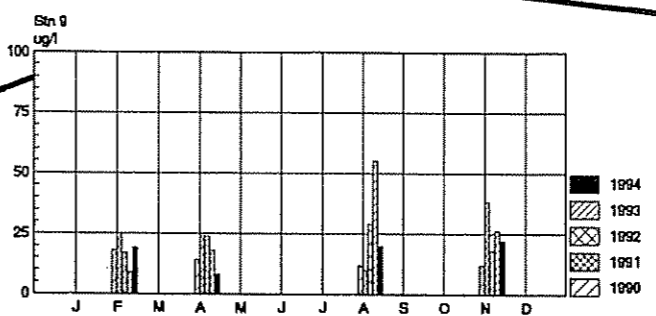
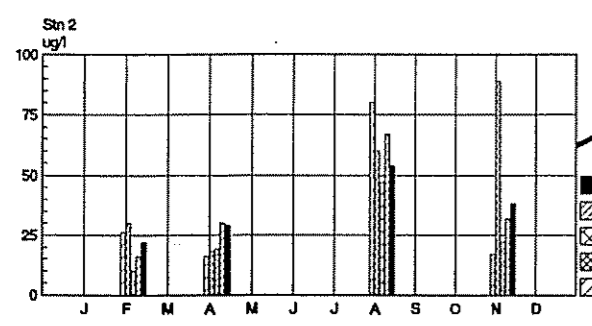
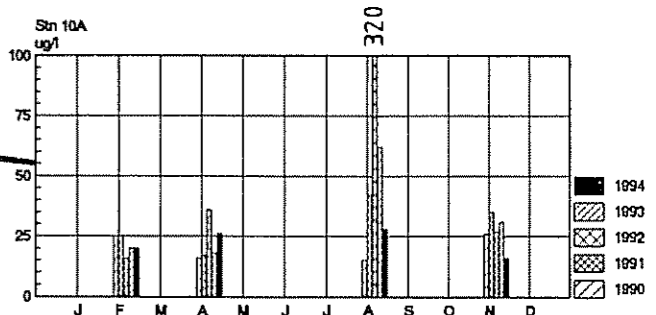
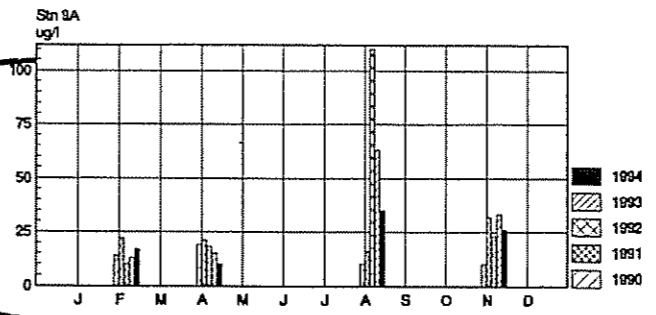
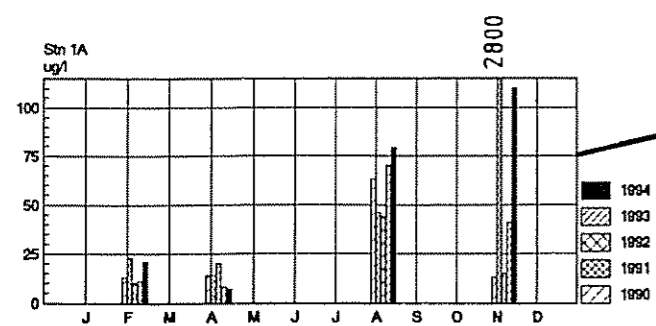
SYREHALTER: mg/l



MALMÖ I MARS 1995

SKRÄBEÅNS VATTEN-
VÅRDSKOMMITTÉ
1994

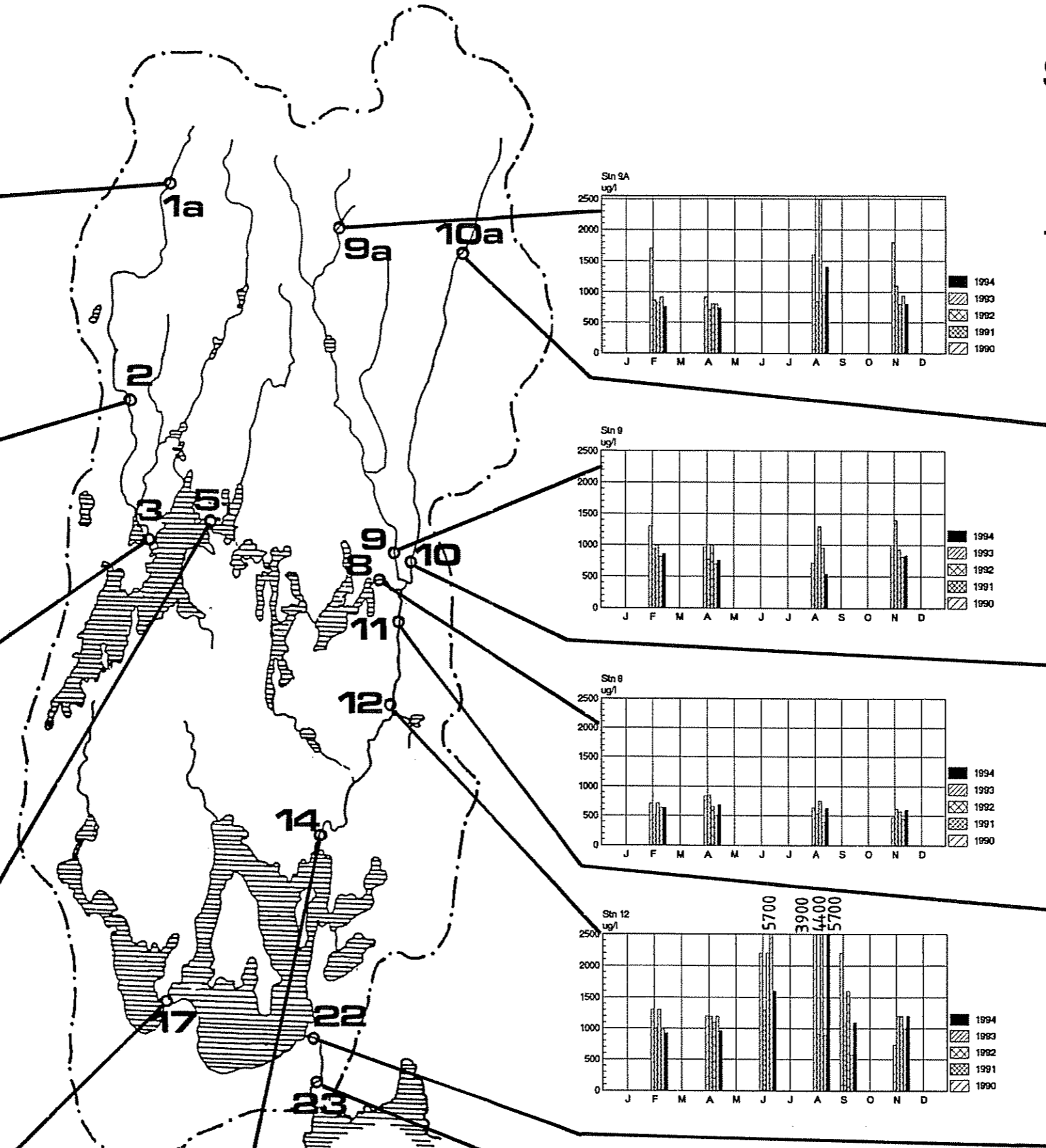
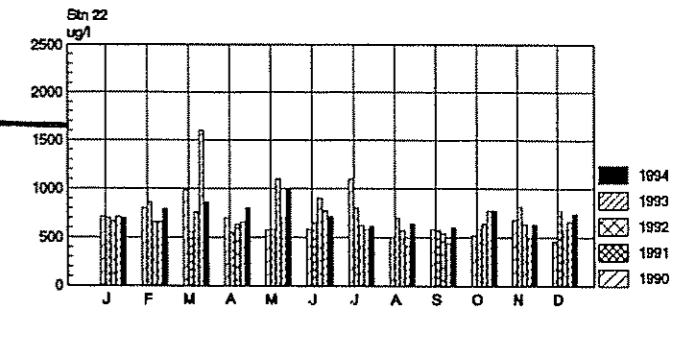
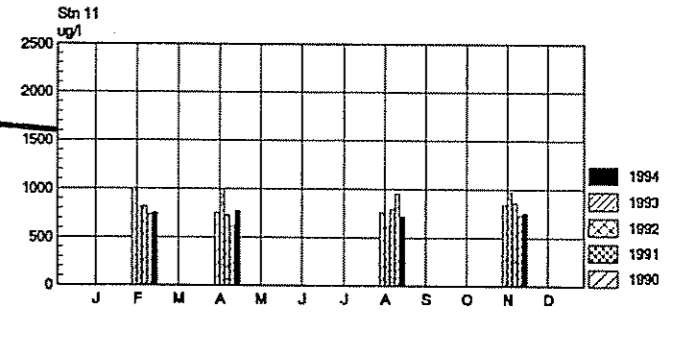
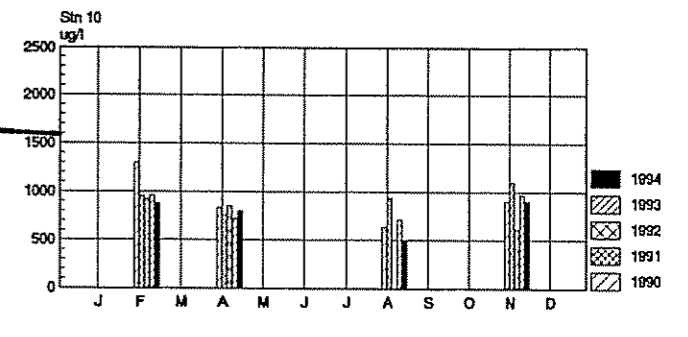
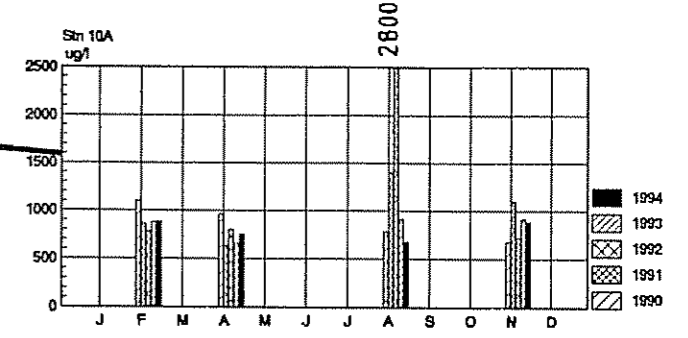
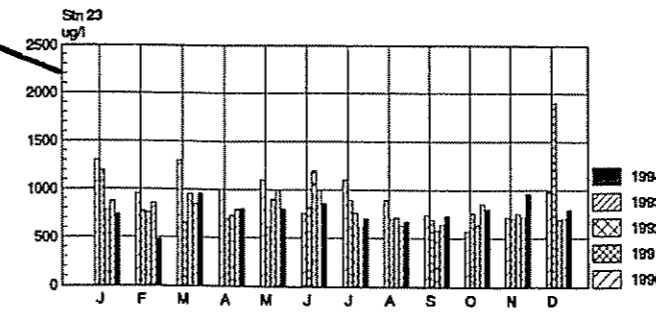
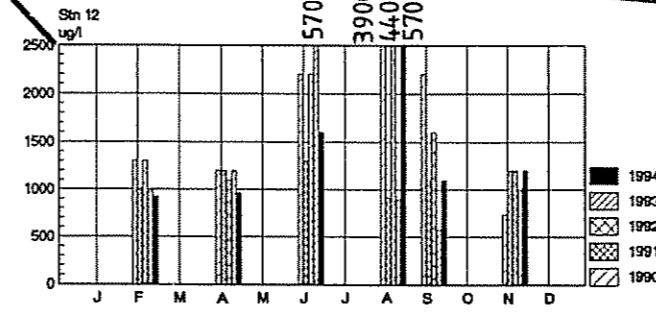
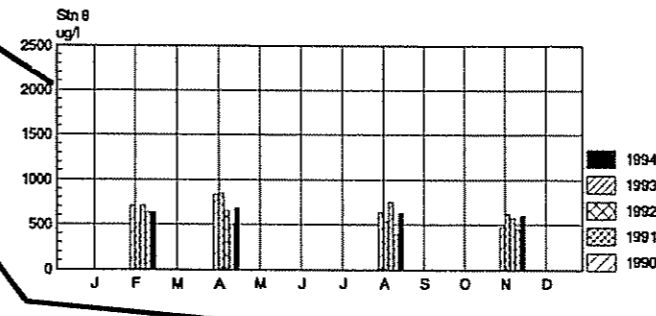
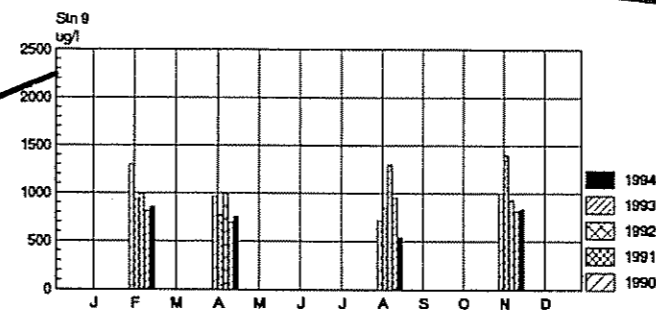
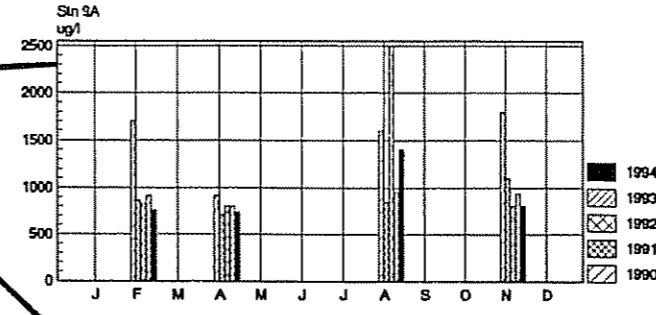
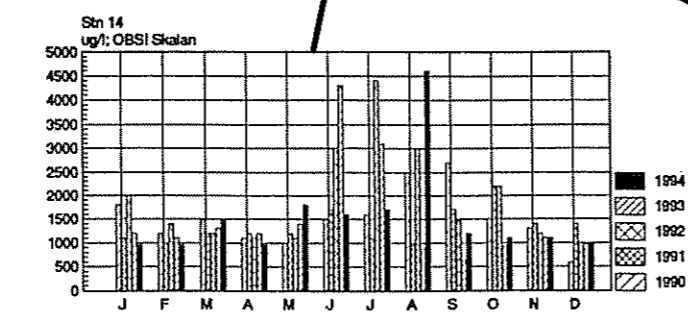
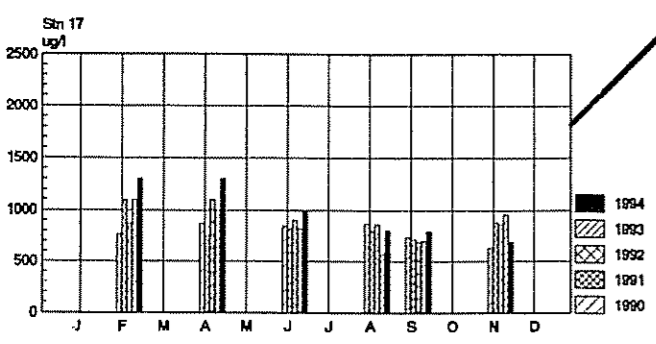
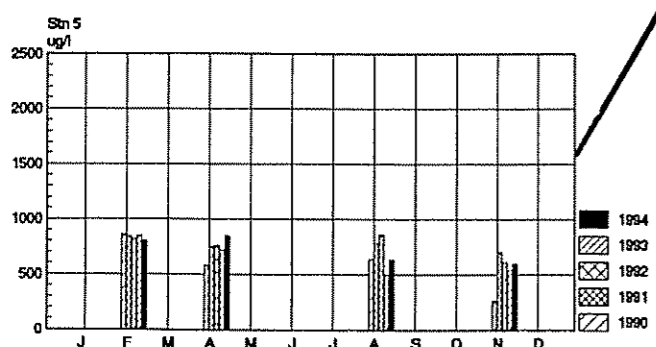
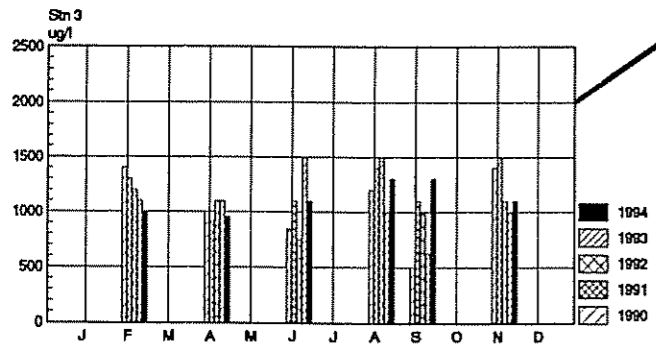
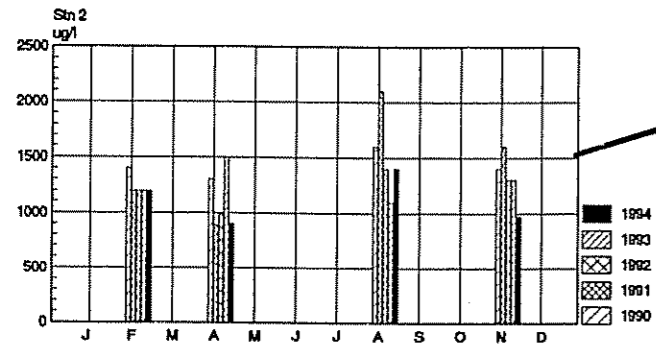
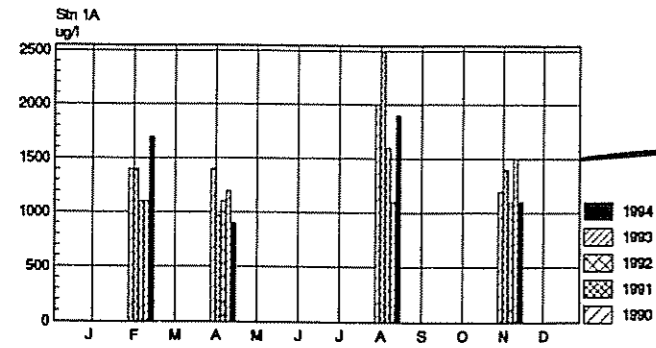
FOSFORHALTER: $\mu\text{g/l}$



MALMÖ I MARS 1995

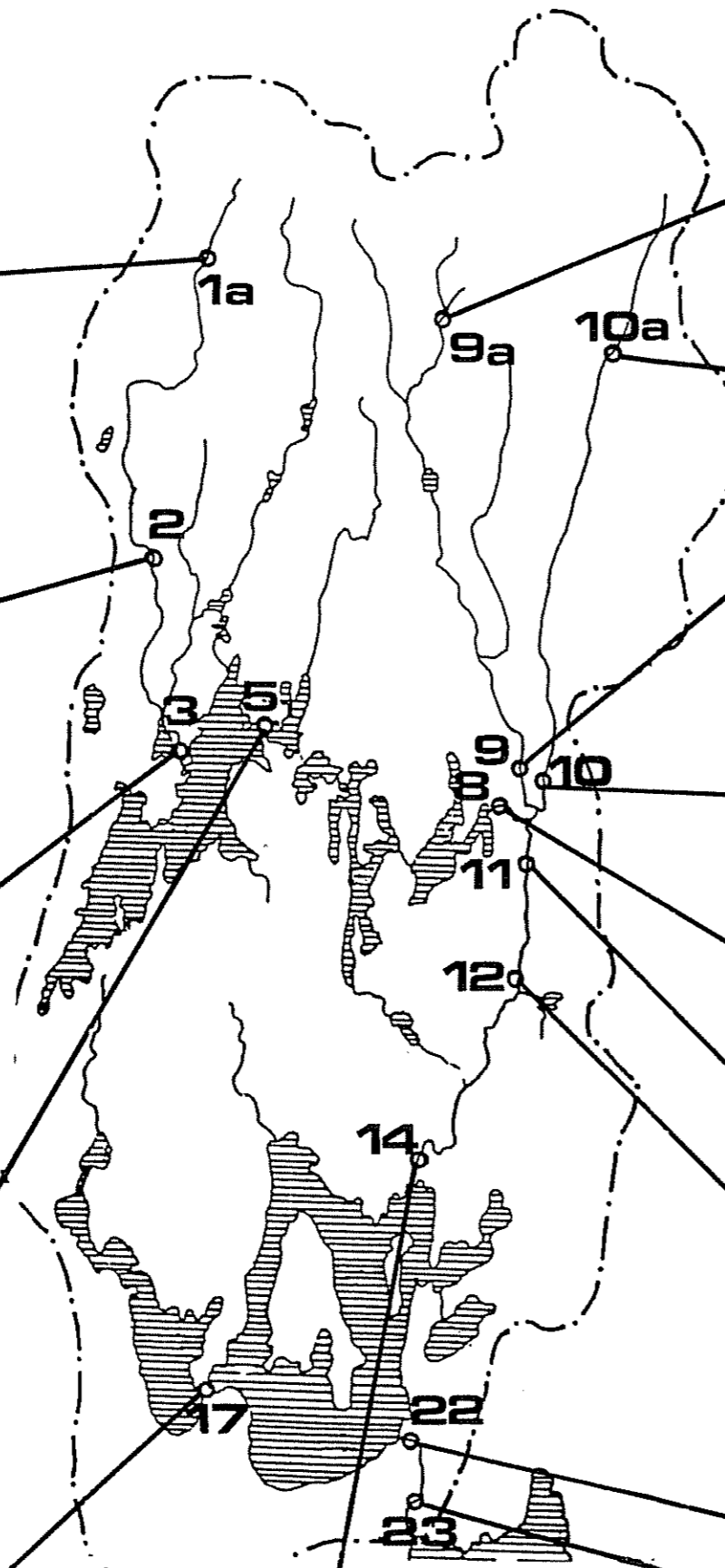
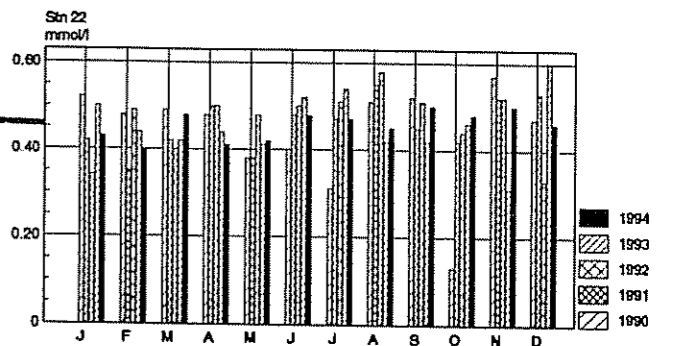
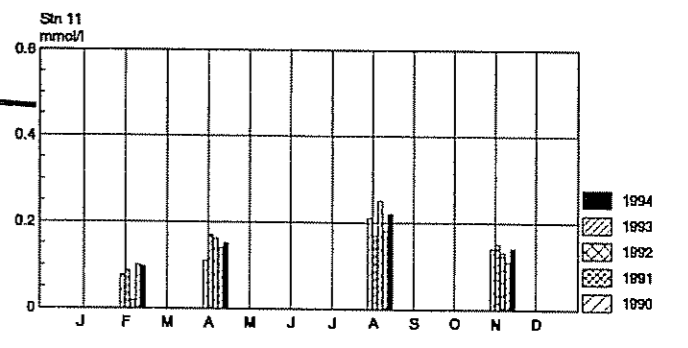
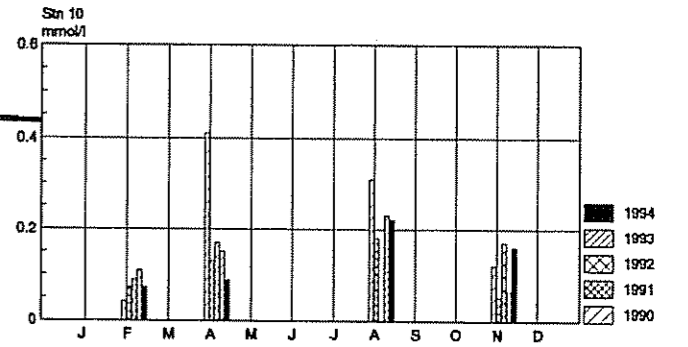
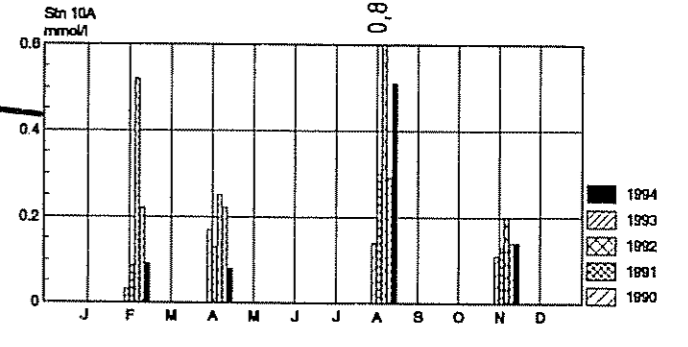
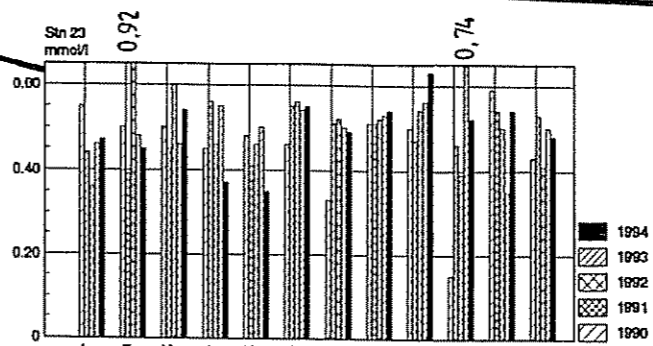
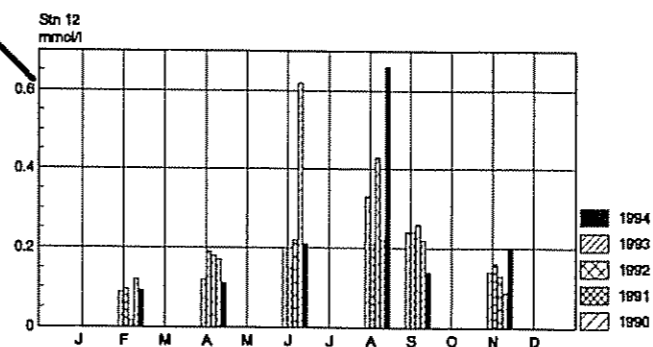
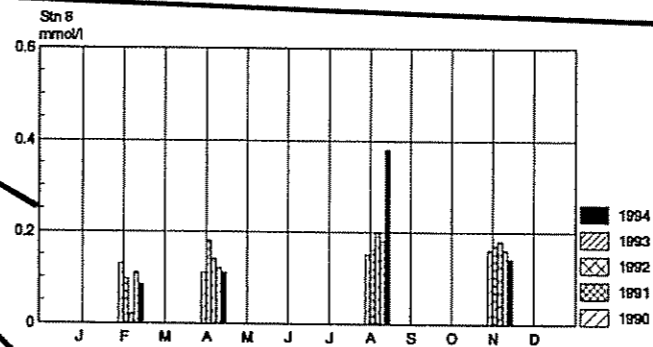
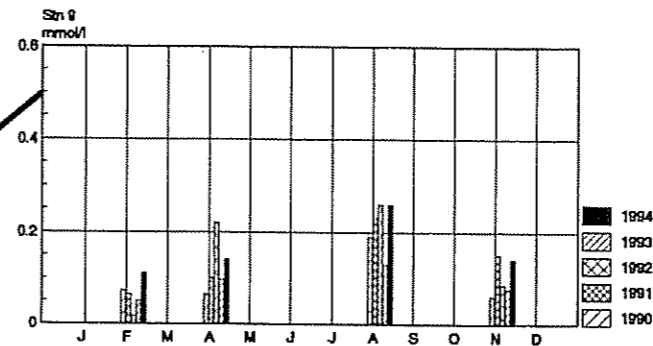
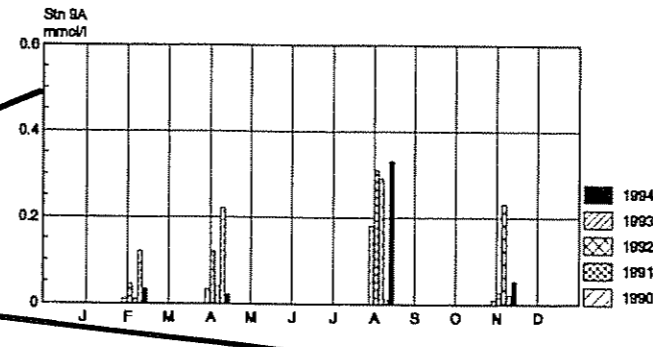
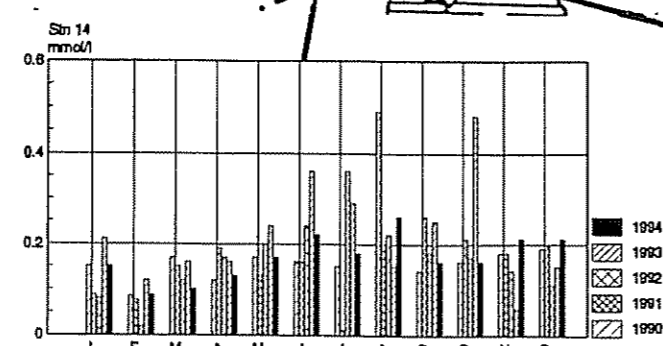
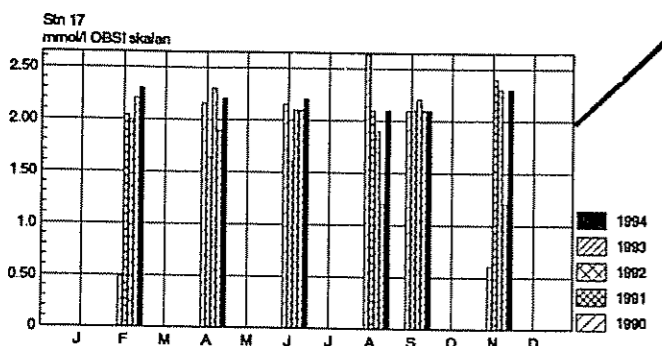
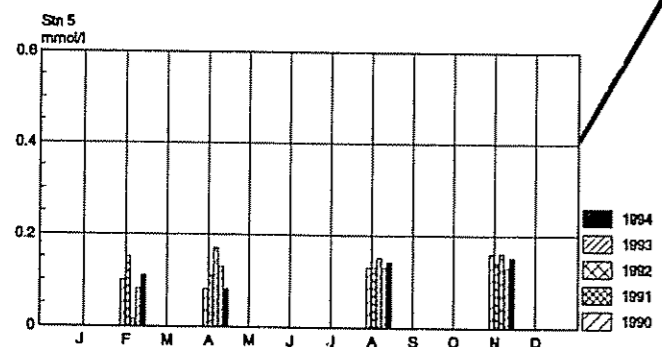
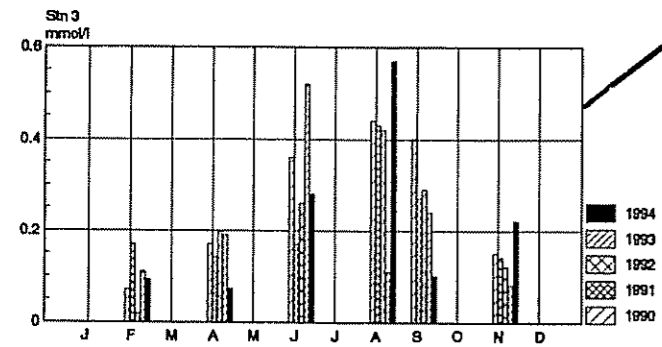
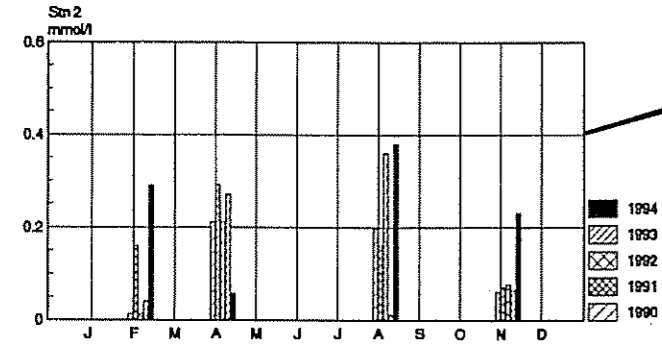
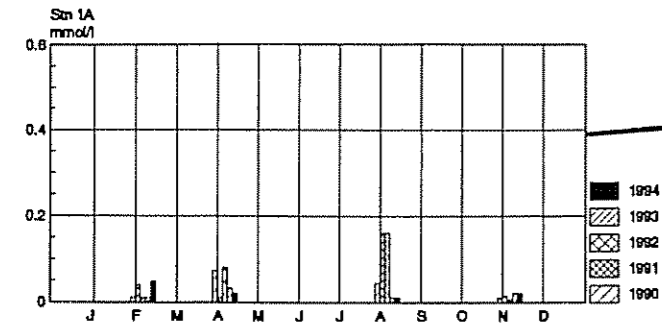
SKRÄBEÅNS VATTEN- VÅRDSKOMMITTÉ 1994

TOTALKVÄVE: $\mu\text{g/l}$



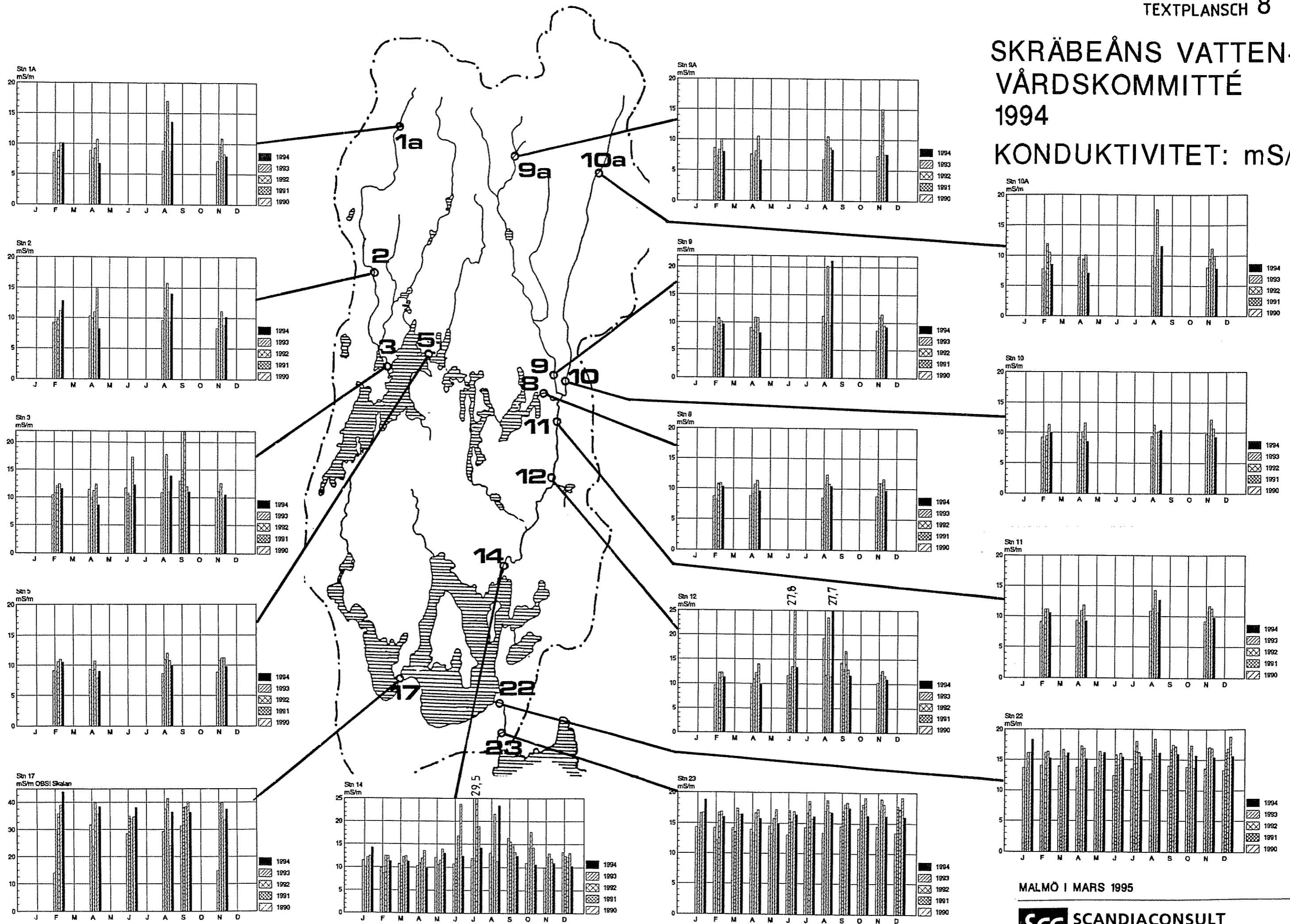
MALMÖ I MARS 1995

SKRÄBEÅNS VATTEN- VÅRDSKOMMITTÉ 1994 ALKALINITET: mmol/l



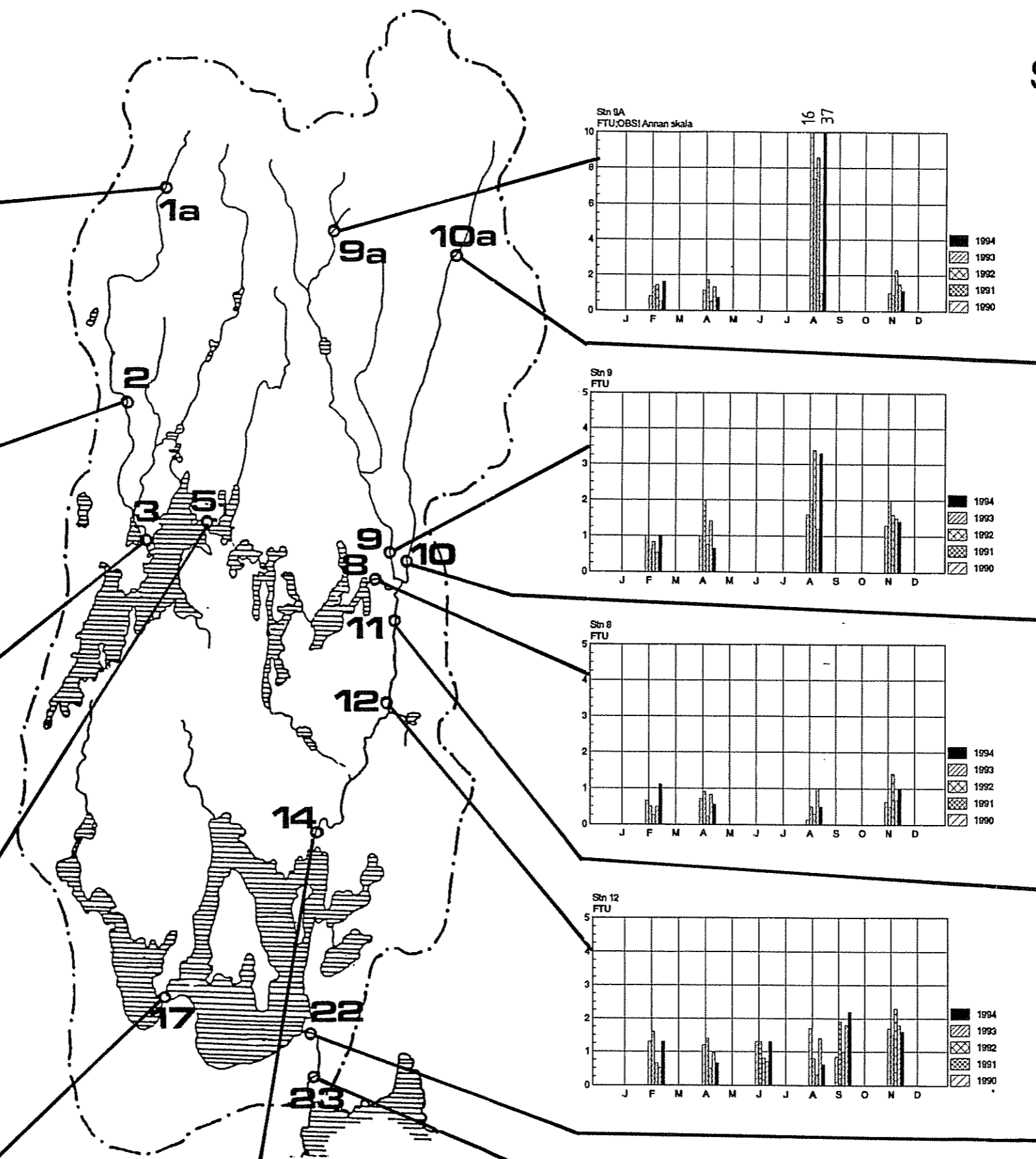
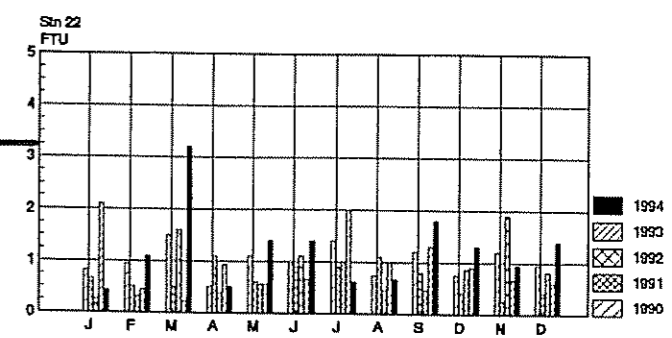
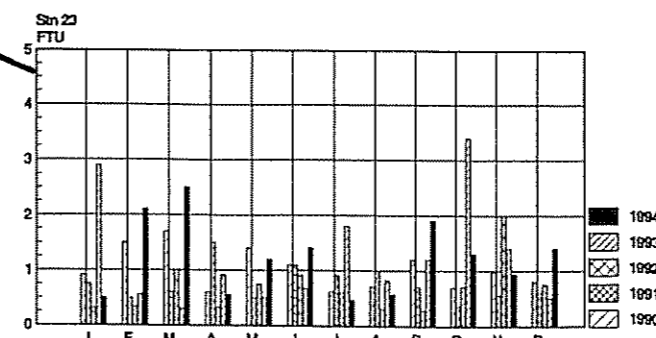
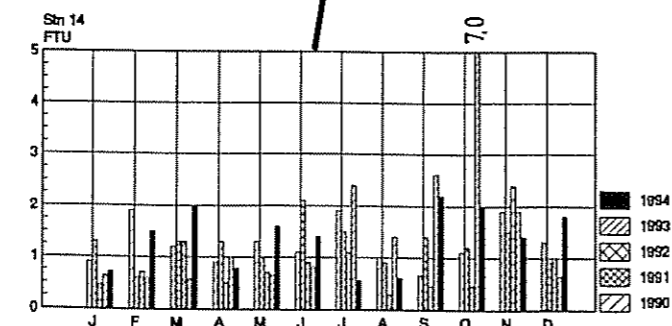
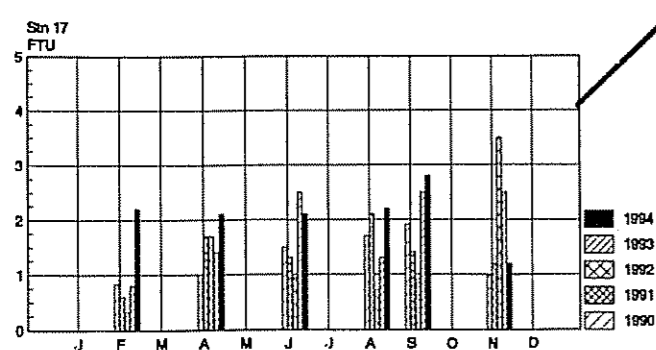
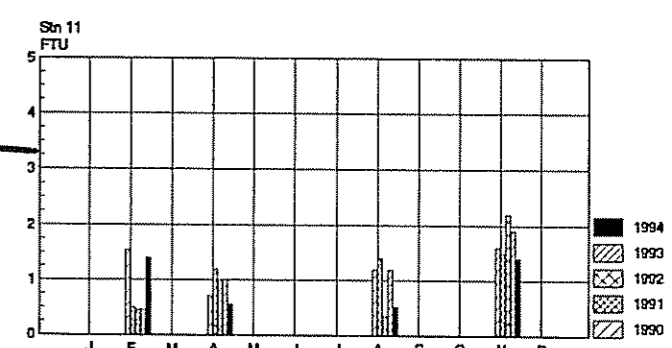
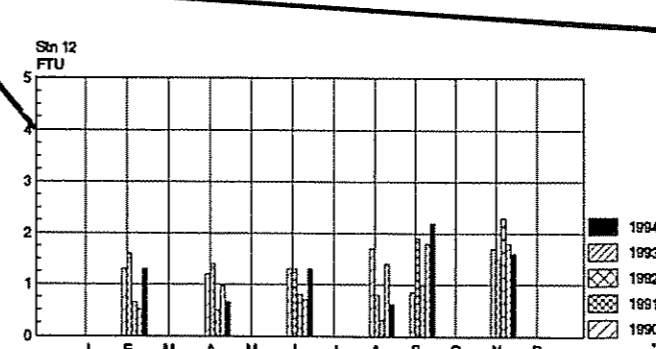
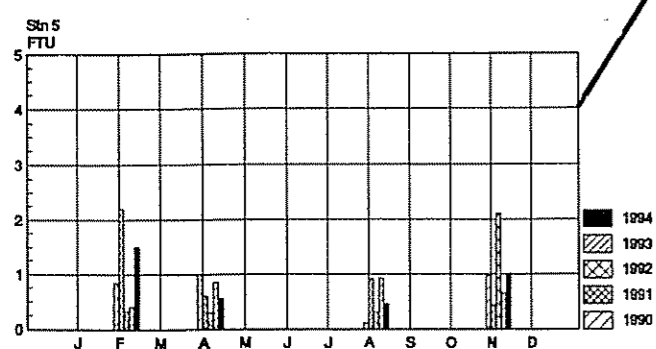
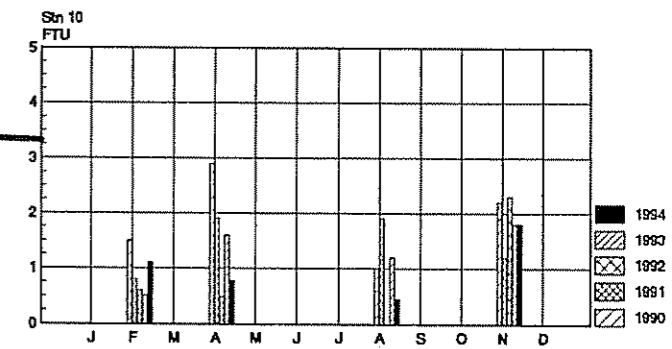
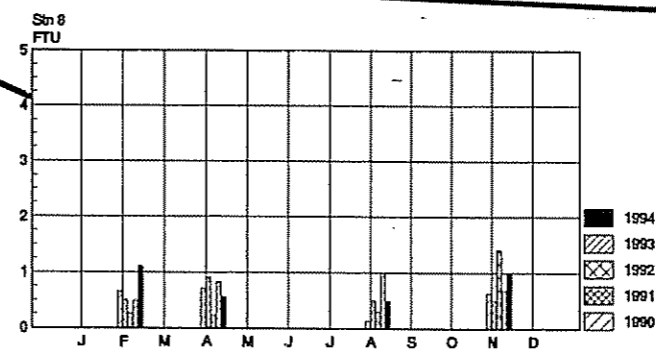
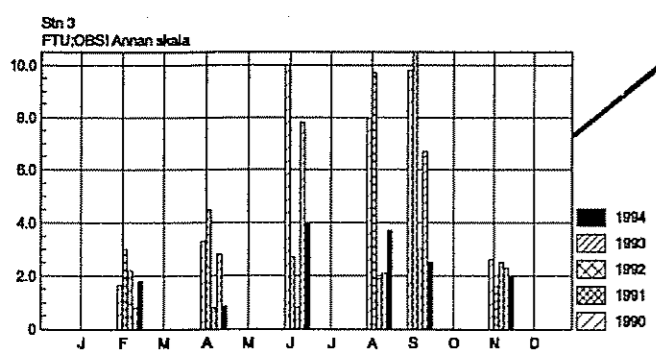
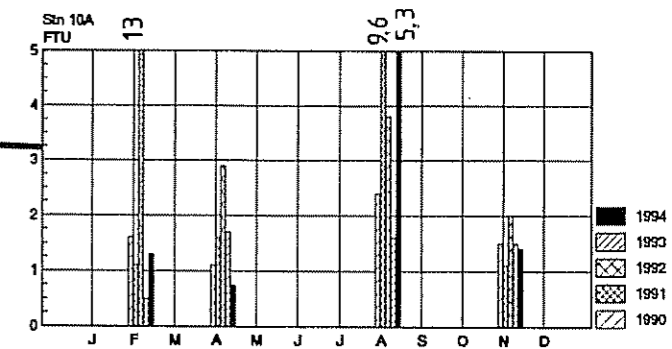
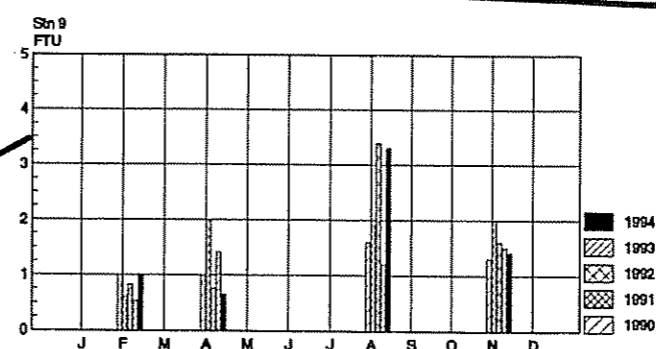
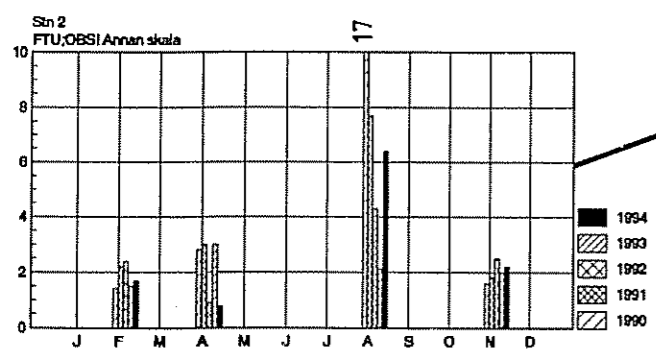
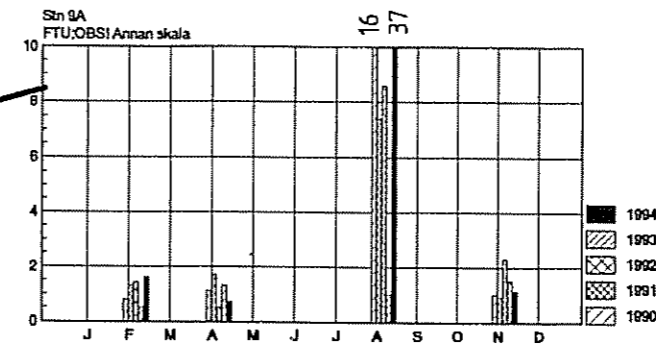
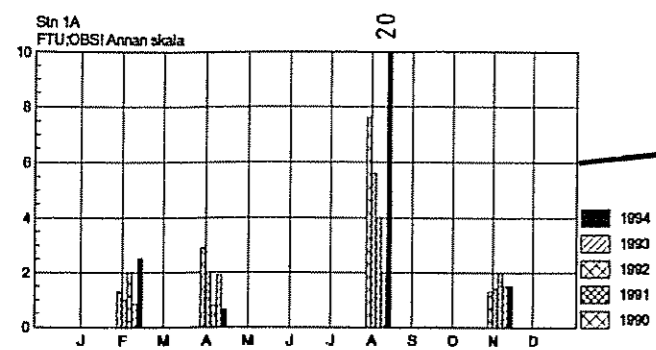
MALMÖ I MARS 1995

SKRÄBEÅNS VATTEN- VÅRDSKOMMITTÉ 1994 KONDUKTIVITET: mS/m



MALMÖ I MARS 1995

SKRÄBEÅNS VATTEN- VÅRDSKOMMITTÉ 1994 GRUMLIGHET: FTU



MALMÖ I MARS 1995