

SKRÄBEÅN
1981

SKRÄBEÅNS VATTENVÅRDSKOMMITTE

KRISTIANSTAD

SAMORDNAD VATTENDRAGSKONTROLL
SKRÄBEÅN 1981

ARKIVEX.
VATTENSEKTIONEN
Länsstyrelsen i Skåne län

5810.1062

1982-03-12

SAMMANFATTNING

Vattenprovtagning i Skräbeåsystemet har skett varje månad under 1981. Verksamheten har omfattat fysikaliska, kemiska, bakteriologiska, hydrologiska och biologiska undersökningar.

1981 uppvisar ett nederbördsöverskott av 11 % eller 74 mm i Olofström, jämfört med normalnederbörden. En mycket stor del av nederbörden kom under oktober och november månad. Det var kallare än normalt under vintermånaderna januari och december och även sommaren var svalare än normalt medan våren var varm.

Vårfloden varade från januari till mitten av april med ett maximum av $29 \text{ m}^3/\text{s}$ den 3 januari 1981 vid Collins mölla. Lägsta vattenföring uppmättes till $2,0 \text{ m}^3/\text{s}$ under augusti månad vid Collins mölla.

Ur de fysikalisk-kemiska analysresultaten kan bl a följande utläsas.

pH-värdena i källflödena visar speciellt vid snösmältning och höstregn att området är försurat. Som lägst uppmättes pH 4,5 uppströms Lönsboda och pH-värden strax över 5 är vanliga. Efter Ivösjön är pH-värdena neutrala.

Av de undersökta sjöarna är Immeln, Raslången och Halen försurningshotade. Immeln kalkades under 1981.

+ *Halv, Raslången*

Syremättnaden är låg i Ekeshultsån. I övriga delar av vatten-systemet är syremättnadsförhållandena goda.

En god och samlad bild av kväve, fosfor och BS_7 -förhållandena i hela vattendraget erhålles på VIAK-miljö planscherna 1-3, sist under avsnitt "Fysikalisk-kemiska-bakteriologiska undersökningar".

Kvävehalterna är vanligen låga i hela vattendraget. Tidvis uppmättes dock förhöjda halter i influensområdet från reningssantern i Lönsboda, Jämshög, Näsrum och Arkelstorp.

(Levrasjön påverkas av omgivande jordbruksmark) *m. l. k.*
inte gödselning viktigt

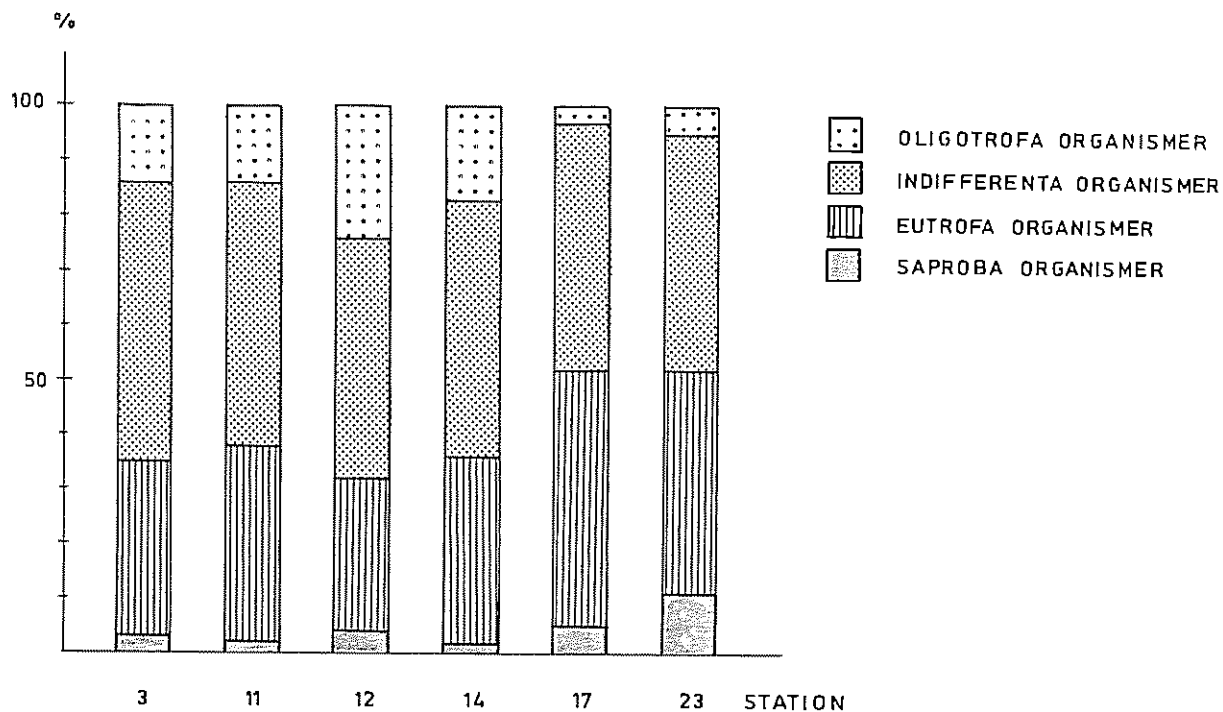
Fosforhalten är vanligen låg, under $25 \mu\text{g/l}$ ($0,025 \text{ mg/l}$), i huvuddelen av vattensystemet. Ekeshultsån har något högre fosforvärden liksom Arkelstorpsviken i Oppmannasjön. Vidare är bottenvattnet i Levrasjön rikt på fosfor.

Halten av biokemiskt syreförbrukande substans (BS_7) är vanligtvis mindre än 5 mg/l i hela vattensystemet. Arkelstorpsviken utgör även här ett undantag, med en något högre syreförbrukning. Bottenvattnet i Levrasjön var under augusti kraftigt syreförbrukande. *hög oxyproduktion*

Undersökningar av biologin i vattendraget har skett. Smådjuren på botten och påväxten har analyserats. Planktonbestämningar i sjöarna har utförts. Mycket stor vikt har lagts vid artbestämningarna av proverna. Detta därför att vi anser att det primära syftet med de biologiska analyserna inte bör vara att endast hitta ledorganismer för föroreningsgraden, utan att skaffa sig ett "biologiskt fingeravtryck" från lokalen och utifrån detta bli varse förändringar i ekosystemet, som annars inte skulle kunna spåras i tid.

En sådan indikation gavs på station 11, 1980 (Holjeån, uppströms länsgränsen) där någon giftpåverkan indikerades i bottenfaunan. Detta upprepades ej 1981 men antalet arter var fortfarande lågt. Vidare visade bottenfaunaundersökningen i Ekeshultsån en tendens ^{till} på att försurningen börjar märkas på artsammansättningen. *pH + Fe, Al, grumlighet*

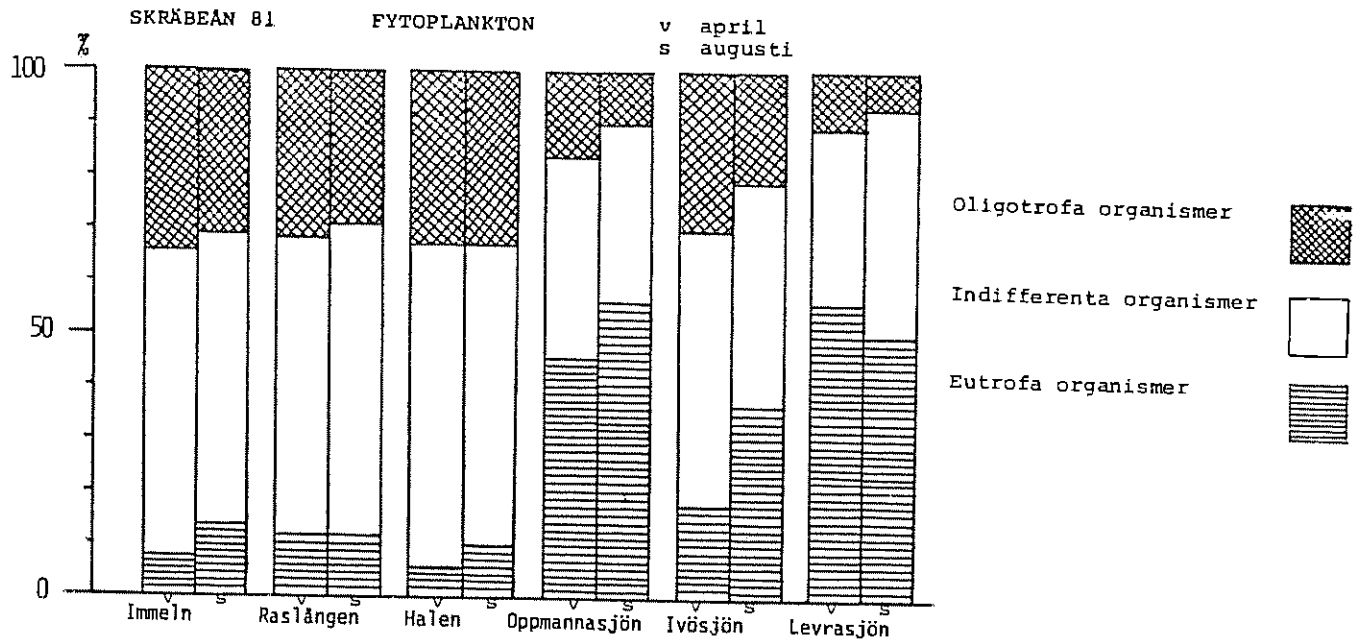
Av nedanstående figur framgår perifitytons fördelning i olika ekologiska grupper på några platser i Skräbeåsystemet under de tre undersökta åren 1979, 1980 och 1981.



Figur Perifytons fördelning i olika ekologiska grupper på några olika platser i Skäbeåns vattensystem 1979, 1980 och 1981.

Inga större förändringar har skett i artsammansättningen av perifyton under de tre åren. En svag förskjutning av mer eutrofa förhållanden kan emellertid spåras i punkterna 3, 11 och 17.

I nedanstående figur åskådliggöres fytoplanktons fördelning i olika ekologiska grupper i några sjöar i Skräbeåsystemet.



Figur Fytoplanktons fördelning i olika ekologiska grupper i några sjöar i Skräbeåns avrinningsområde, våren och sommaren 1981

Avrinningens storlek och den samhörande transporterade mängden växtnäringsämnen är beräknad i ett antal punkter i vattendraget. Denna redovisning finns under "Transport".

Ur dessa transportberäkningar har följande till Hanöbukten med Skräbeån uttransporterade mängder beräknats.

Fosfor 3,0 ton/år

Kväve 235 ton/år

BS₇ 1140 ton/år

Den stora avrinningen under de första månaderna samt under november och december innebar mycket stora utlakningsförluster. Kvävetransporten ut i Hanöbukten är därför under 1981 mycket större än 1979 och 1980. Även transporten av syreförbrukande substans är större medan fosfortransporten är i samma storleksordning som 1979 och 1980.

VIAK AB/Malmökontoret

Tord Persson

Christina Fredriksson
Christina Fredriksson

VA28A/204/ak

Hydrologiska förhållanden under 1981

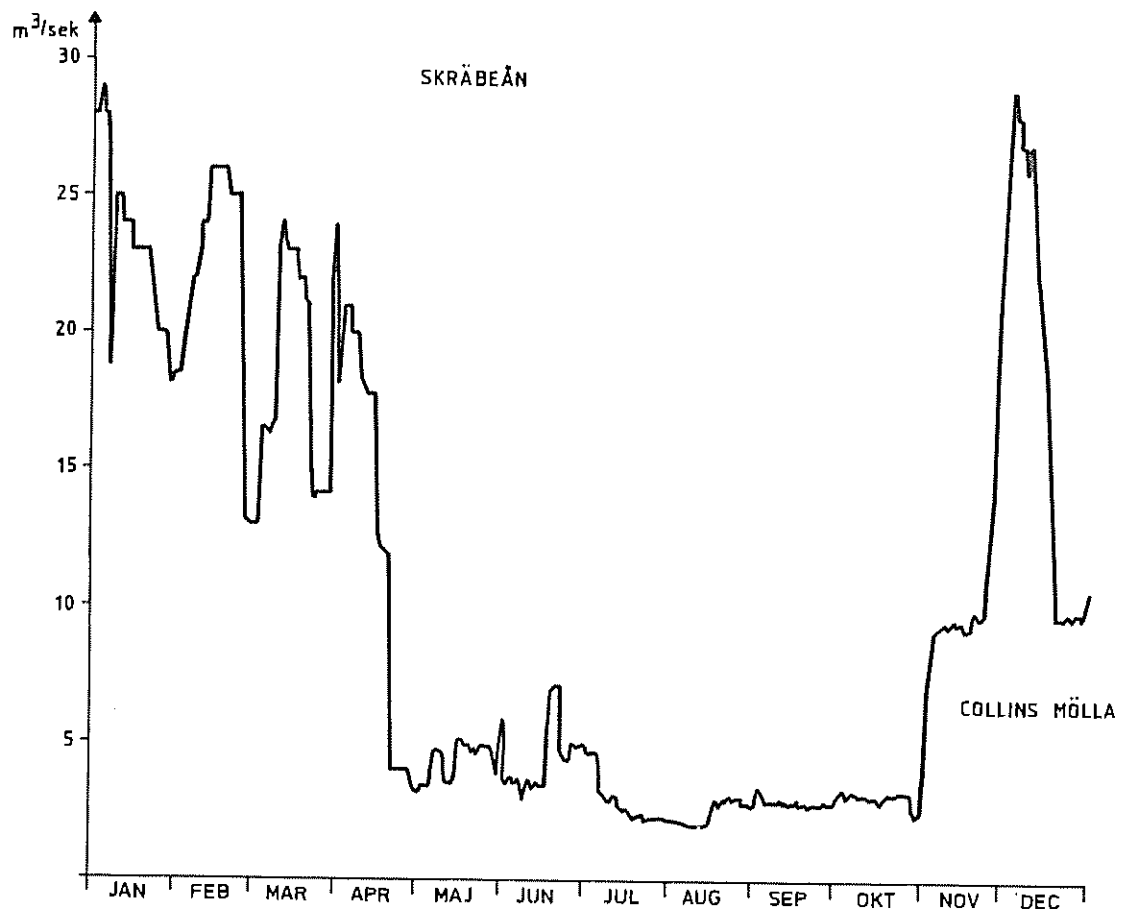
Från SMHIs tidigare vattenföringsstation i Holjeån vid Näsrum, finns vattenföringsobservationer för tidsperioden 1916-38. Stationen är nedlagd och registrerande vattenföringsstation saknas numera i denna del av vattensystemet. Ur dessa tidigare mätningar har SMHI beräknat sk karaktäristiska vattenföringar i denna punkt. I tabellen nedan anges dessa.

Mätstation	HHQ m ³ /s	MHQ m ³ /s	MQ m ³ /s	50 % Q m ³ /s	75 % Q m ³ /s	MLQ m ³ /s	LLQ m ³ /s	N km ²	F %
Näsrum (1916-38)	37	24	7,1	5,2	3,0	1,6	0,8	694	9,4

- HHQ = Högsta högvattenföring
 MHQ = Normal högvattenföring
 MQ = Normal medelvattenföring
 50 % Q = Vattenföring med 50 % varaktighet
 75 % Q = Vattenföring med 75 % varaktighet
 MLQ = Normal lågvattenföring
 LLQ = Lägsta lågvattenföring
 N = Nederbördsområde
 F = Sjöprocent

Vid SMHIs nya vattenföringsstation i Skräbeån, Collins mölla, (1974) utföres registrerande vattenföringsmätningar.

Förhållandena vid Collins mölla är kontrollerade beroende på reglering, vilket delvis framgår av nedanstående figur. Högvattenföring innehölls under de första månaderna under 1981 och vårfloden avslutades ej förrän i mitten av april. Lägsta vattenföring uppmättes under augusti med ett lägsta värde av 2 m³/s.



Figur 7 Dygnsmedelvattenföring i Skräbeån vid Collins mölla under 1981.

UNDERSÖKNINGAR

Enligt det samordnade kontrollprogrammet för Skräbeåns avrinningsområde, gällande fr o m januari 1979, skall följande undersökningar utföras:

- I Fysikalisk-kemiska undersökningar
- II Bakteriologiska undersökningar
- III Hydrologiska undersökningar
- IV Biologiska undersökningar

Undersökningarna skall utföras i följande punkter enligt nedanstående

Provpunkt	Provtagn- frekvens ggr/år
1. Tommabodaån, uppströms bäck från Lönsboda	4
2. Tommabodaån, nedströms bäck från Lönsboda	4
3. Ekeshultsån före inflödet i Immeln	12
4. Immeln, centrala delen av sjön; 0.2, 5, 15 och 25 m	2
5. Immelns utlopp	6
6. Raslången 0.2, 5, 15 m	2
7. Halen 0.2, 5, 15 m	2
8. Halens utlopp	12
9. Vilshultsån	4
10. Snöflebodaån	4
11. Holjeån, uppströms Jämshög	6
12. Holjeån, vid länsgränsen	6
13. Lillån	4
14. Holjeåns utlopp i Ivösjön	12
15. Oppmannasjön, Arkelstorpsviken	2
16. Oppmannasjön, centrala delen av sjön 0.2, 5, 10 m	2
17. Oppmannakanalen	4

18.	Ivösjön öster Bäckaskog 0.2, 5, 15 m	2
19.	Ivösjön öster Ivö 0.2, 5, 15, 25, 40 m	2
20.	Ivösjön norr om Gualöv 0.2 m	2
21.	Levrasjön 0.2, 5, 15 m	2
22.	Skräbeån utloppet ur Ivösjön	12
23.	Skräbeån vid Käsemölla	12
24.	Skräbeån nedströms Nymölla	12

Tidpunkter för provtagning

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

Analyser

Temp	NH ₄ -N
O ₂	NO ₂ -N
pH	NO ₃ -N
Konduktivitet	tot-N
Alkalinitet	PO ₄ -P
Grumlighet	tot-P
Färgtal	Siktdjup i sjöarna
BS ₇	
KMnO ₄	

Tungmetaller: Cu, Cr, Ni, Zn analyseras en gång per år under augusti månad i sediment från provpunkterna 2, 11, 12 och 24. Provtagningsnivå: 0-2 cm.

Bakteriologiska undersökningar i samtliga provpunkter 2 ggr/år omfattande totalantalet bakterier (22°C) samt antalet coliforma bakterier vid 35°C och 44°C.

Vattenföringen uppskattas i m³/s i samband med provtagningen. I analysprotokollet anges även vattenföringen mätt vid Nymölla.

Biologiska undersökningar

Bottenfauna och påväxt en gång per år vid lämplig tidpunkt i följande provpunkter:

3. Ekeshultsån före inflödet i Immeln
11. Holjeån uppströms Jämshög
12. Holjeån vid länsgränsen
14. Holjeåns utlopp
17. Oppmannakanalen
23. Skräbeån vid Käsemölla

Plankton två gånger per år i sjöarna:

Immeln
Raslången
Halen
Oppmannasjön
Levrasjön
Ivösjön

Utförande: Undersökningarna skall omfatta artbestämning beträffande periphyton, fytoplankton och zooplankton. 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 plankton bestämmes även halten klorofyll-a (biomassa).

Vid provtagning för analys av bottenfauna har använts följande metodik:

MPASS (Multiple Plate Artificial Substrate Sampler) se beskrivning under Metodik.

Under 1981 har de olika undersökningarna utförts vid följande tidpunkter:

Undersökningstyp	Tidpunkt					
	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun
Fys-kem (I)	19	12	12	13, 22, 23	11	11
Bakt (II)				22, 23	11	
Hydrologisk (III)	19	12	12	13	11	11
Biologisk (IV)				22-23		

Undersökningstyp	Tidpunkt					
	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
Fys-kem (I)	14	20, 25-26	15	14	12	10
Bakt (II)		20, 25-26				
Hydrologisk (III)	14	20	15	14	12	10
Biologisk (IV)		25-27				

PROVTAGNINGSSSTATIONER

I följande förteckning ges en kort geografisk beskrivning av provtagningsstationernas lokalisering och omgivning.

- 1 Tommabodaån, uppströms bäck från Lönsboda. Skogsvägen mellan Edama och Backatorpet. Stömmande vatten över grus- och stenbotten. Gräs och träd vid kanterna. Skogsområde.
- 2 Tommabodaån, nedströms bäck från Lönsboda. Skogsväg mellan Traneboda och Nygårdstorpet. Forsande vatten. Grus- och stenbotten. Skogsområde, träd vid kanterna.
- 3 Ekeshultsån, före inflödet i Immeln. Skogsväg mellan Björkhult och Möllehem. Stömmande vatten över grusbotten, gräsklädda kanter.
- 4 Immeln, centrala delen av sjön; 0.2, 5, 15 och 25 m.
- 5 Immeln utlopp. Vägen mellan Nyteboda och Skärsnäs. Stömmande vatten efter regleringsdamm. Grusbotten.
- 6 Raslången; 0.2, 5 och 15 m.
- 7 Halen; 0.2, 5 och 15 m.
- 8 Halens utlopp. 100 m nedströms dammluckorna i Olofström. Svagt strömmande vatten, gräsklädda kanter.
- 9 Vilshultsån. Bro intill väg mellan Olofström och Vilshult. Strömmande vatten över grusbotten. Gräsklädda kanter med buskar och träd.
- 10 Snöflebodaån. Vid liten väg mellan Biskopsmåla och vägen till Snövleboda. Strömmande vatten. Grus- och stenbotten. Träd och buskar vid kanten.
- 11 Holjeån, uppströms Jämshög. Väg 121 mellan Olofström och Jämshög. Grunt strömmande vatten över grus- och stenbotten.
- 12 Holjeån, vid länsgränsen. Invid väg 116 mellan Jämshög och Näsum. Grunt starkt strömmande vatten över grus- och stenbotten. Träd och buskar går ut i vattnet.
- 13 Lillån. På vägen mellan Sibbarp och Västanå i skogsområde. Liten bäck med starkt strömmande vatten över grus och stenbotten.

- 14 Holjeåns utlopp i Ivösjön. Invid vägen mellan Näs-
um och Vånga. Strömmande och meandrande lopp. Träd och
buskar längs de gräsklädda kanterna. Grusbotten.
- 15 Oppmannasjön, Arkelstorpsviken, 0.2 m
- 16 Oppmannasjön, centrala delen av sjön 0.2, 5 och 10 m.
- 17 Oppmannakanalen. Bron vid Bäckaskogs slott. Svagt
strömmande vatten över grusbotten. Gräsklädda kan-
ter.
- 18 Ivösjön, öster Bäckaskog. 0.2, 5 och 15 m.
- 19 Ivösjön, öster Ivö. 0.2, 5, 15, 25 och 40 m.
- 20 Ivösjön, norr om Gualöv. 0.2 m.
- 21 Levrasjön 0.2, 5 och 15 m.
- 22 Skräbeån utloppet ur Ivösjön. Bro inne i Bromölla
strax söder om Ivöverket. Strömmande vatten över
grusbotten. Träd i kanterna.
- 23 Skräbeån vid Käsemölla. Bro på enskild väg vid
Käsemölla. Ån är här mycket bred och grund. Starkt
strömmande vatten över grus- och stenbotten. Träd,
buskar och gräs går ut i ån.
- 24 Skräbeån, nedströms Nymölla. Småbåtshamn. Svagt
strömmande vatten över grus- och sandbotten. Träd
i vattnet och längs kanterna. Viss växtlighet ute
i vattnet.

AVRINNINGSOMRÅDET

Skräbeån är egentligen Ivösjöns utlopp till Hanöbukten. Uppströms Ivösjön heter huvudvattendraget Holjeån. Norra delen av Skräbeåns avrinningsområde avvattnas genom en mängd mindre åar bl a Snöflebodaån och Vilshultsån.

Arealförhållanden

Skräbeåns avrinningsområde vid utloppet ur Raslången uppgår till 324 km², vid utloppet ur Ivösjön till 1020 km² och vid mynningen i havet till 1034 km². Sjöprocenten är vid utloppet ur Raslången 13,0 och vid utloppet ur Ivösjön 13,5 samt vid mynningen 13,3. Mera detaljerade uppgifter finns under avsnitt Meteorologi och hydrologi.

Geologi

Huvuddragen av de geologiska förhållandena inom avrinningsområdet framgår bl a av SGUs kartblad och beskrivningar:

Aa 85 Kristianstad

Aa 103 Bäckaskog

Aa 108 Glimåkra

Ab 1

Avrinningsområdet består principiellt av två stora morfologiska enheter: Sydligaste delen av småländska höglandet samt Kristianstadsslätten.

Över småländska höglandet har den dominerande isrörelseriktningen från nordost tillsammans med kraftiga berggrundstektoniska linjer från NNO mot SSV samverkat till att sjöar och dräneringsstråk oftast har fått sin utsträckning i dessa riktningar.

Höglandsområdet begränsas av en i stort V-Ö linje från Vinslöv över Torsebro-Råbelövssjön-Oppmannasjön till Ivösjön. Gränslinjen är en tektonisk förkastningslinje.

Området söder därom, Kristianstadsslätten, ligger till sin största del under högsta kustlinjen. Högsta kustlinjen, utbildad under Baltiska issjöstadiet, ligger inom avrinningsområdet på omkring +50 m ö h.

Berggrunden inom höglandsområdet är kristallin och utgöres i huvudsak av granit och gnejs. Mäktiga diabasgångar finns orienterade i NNO-SSV-lig riktning. Norr om Ivösjön finns ett område med bergarter från Västanåserien huvudsakligen kvartsiter och hälleflinta.

I området söder om förkastningelinjen finns mäktiga lager av sedimentär kritberggrund. Kritberggrunden uppbygges principiellt av två enheter, överst liggande lager med hög kalkhalt och under detta sk glaukonitsandsten. Glaukonitsandstenen är oftast mer eller mindre grönfärgad och okonsoliderad.

Förutom inom detta område förekommer även smärre, isolerade kritavlagringar inom urbergsområdet i norra delen av avrinningsområdet.

Jordlagren inom norra delen av avrinningsområdet, urbergsområdet, präglas till stor del av underliggande berggrund. Jordlagren består oftast av relativt näringsfattiga moränjordar men lokalt finns ovan nämnda kritavlagringar inblandade i jordlagren som då får andra, näringsrikare, egenskaper.

Svackor och lägre liggande områden är ofta utfyllda med torvavlagringar, området täckes till ca 20 % av torvmarker.

Under högsta kustlinjen, Kristianstadsslätten, dominerar de glaciomarina avlagringarna i form av framför allt sand men även en del leravlagringar. Moränens ytlager är ofta påverkat genom svallning/omlagring.

Omgivningsekologiska faktorer

Skräbeån rinner upp inom ett område med övervägande växt-näringsfattiga berg- och jordarter med inslag av myr-och torvmarker. Området är huvudsakligen präglad av skogsbruk och är glesbefolkat. Det naturliga vattnet i ån är därför näringsfattigt och har hög humushalt och är försurnings-känsligt.

BELASTNINGAR

Den förorening som tillförs recipienterna från tätorternas och industriernas avloppsutsläpp är lokalisierbara och kan genom direkta mätningar kvantifieras. Av plansch 1 framgår var de större direktutsläppen är lokaliserade.

Den totala föroreningsbelastningen innefattar emellertid även en betydande del förorening som tillförs vattendragen direkt eller indirekt på ett mera svårbestämbart sätt. Föroreningstillförsel av sistnämnda slag kan härledas till i huvudsak bidrag från mänsklig aktivitet. Exempel härpå är föroreningsbelastning från jord- och skogsbruk liksom avlopp från glesbebyggelse samt dagvatten från tätorter och vägar.

Industriella anläggningar med egna avloppsutsläpp till vattensystemet finns ej.

Från länsstyrelserna i Kristianstad och Blekinge län, har hämtats nedanstående data beträffande tätorternas och industriernas avloppsbehandling.

Kommun Reningsverk	Typ av rening	Senaste ut- byggn år	Dim be- lastn pe BS7	Re- nings- effekt BS7/P %	Nuvarande anslutning totalt pe	Indust- ri pe	Recipient
ÖSTRA GÖINGE							
Immeln	Bd	1965	200	60/30	150	-	S Dike
KRISTIANSTAD							
Arkelstorp	Ba,K	1972	1 000	90/90	700	-	S Oppmannasjön
Villands Vånqa	Bd,K	1971	250	90/90	150	-	S Ivösjön
BROMÖLLA							
Näsrum	Ba,K,F	1979	1 700	90/90	900	-	S Holjeån
Bromölla	M,K	1974	16 000	70/90	10 000	3 000	S Skräbeån
OLOFSTRÖM							
Jämshög	M,Ba,K	1970	22 000	90/90	14 000	650	S Holjeån
OSBY							
Lönsboda	Ba,K	1972	4 200	90/90	2 400	-	S Flybodabäcken

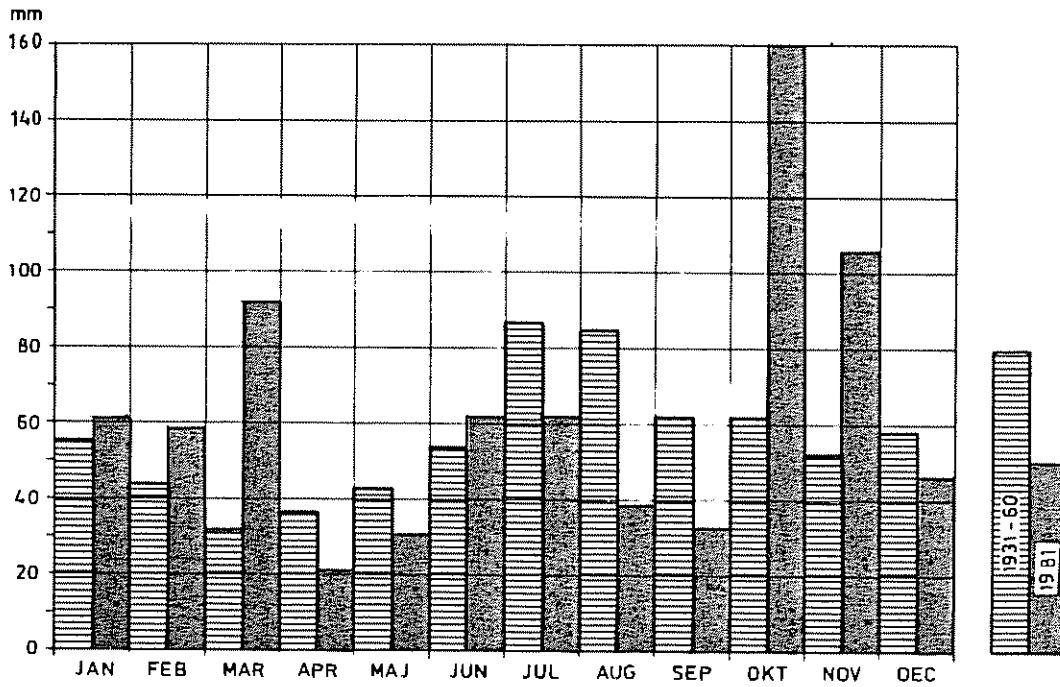
Förklaringar till ovanstående använda förkortningar:

<u>Typ av rening:</u>	M	= Mekanisk rening
	Ba	= Biologisk rening, aktivt slam
	Bb	= Biologisk rening, biobädd
	Bd	= Biologisk rening, biodamm
	K	= Kemisk rening
	F	= Filtrering
<u>Recipient:</u>	S	= Skräbeån

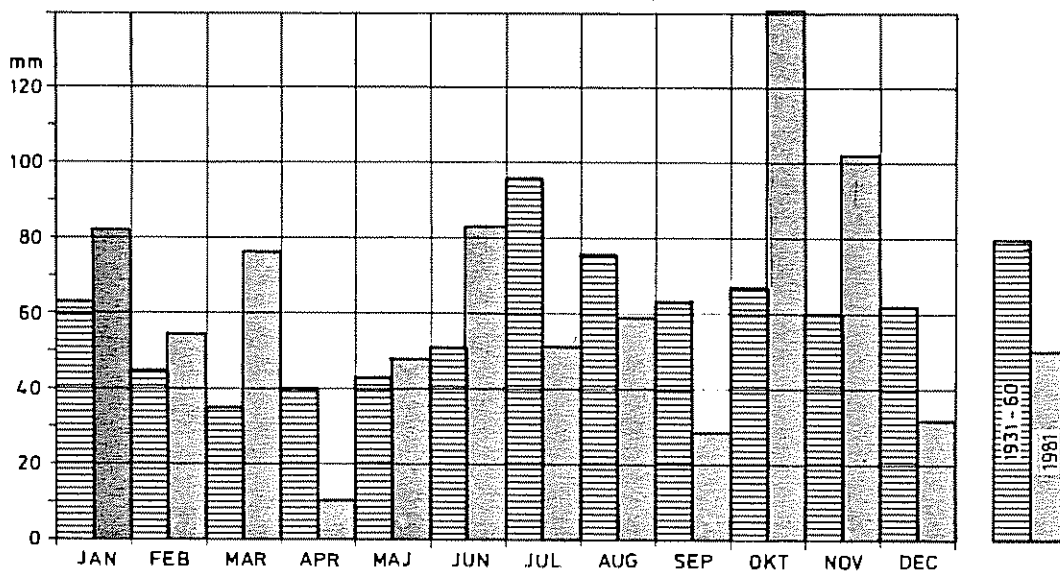
METEOROLOGISKA OCH HYDROLOGISKA FÖRHÅLLANDEN 1980

Nederbörd och temperatur

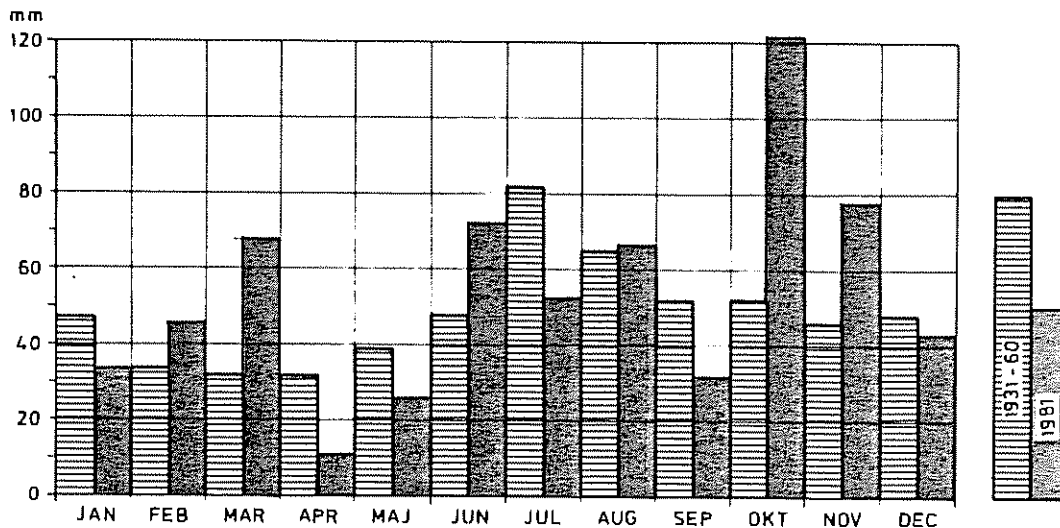
Uppgifter om nederbörd och temperatur har erhållits från SMHI. Här nedan redovisat material hänför sig från stationerna i Osby (6322), Olofström (6417) och Kristianstad (6403).



Figur 1 Månadsnederbörd 1981 i Osby jämfört med stationens normala månadsmedelnederbörd (1931-60)



Figur 2 Månadsnederbörd 1981 i Olofström jämfört med stationens normala månadsmedelnederbörd (1931-60)



Figur 3 Månadsnederbörd 1981 i Kristianstad jämfört med stationens normala månadsmedelnederbörd (1931-60)

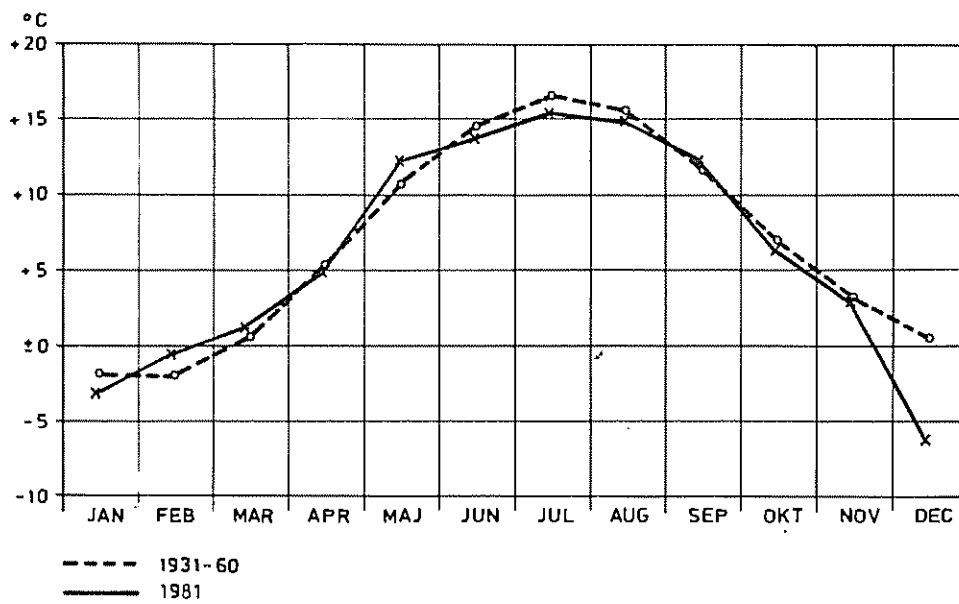
Fördelningen för de olika månaderna framgår av ovanstående figurer.

En mycket stor del av nederbörden kom under hösten, i oktober och november, medan exempelvis april var en mycket torr månad.

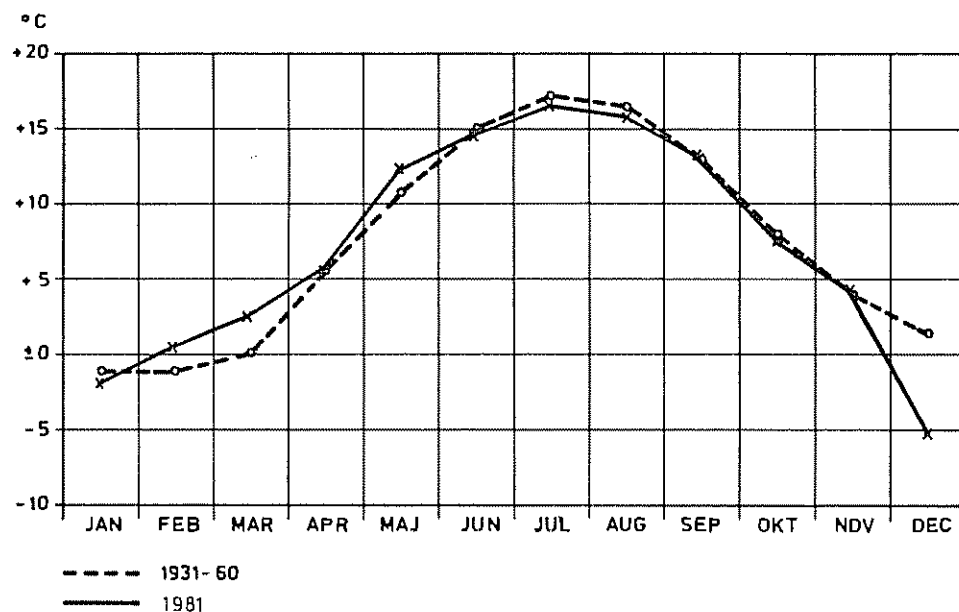
Sammanfattningsvis kan konstateras att året 1981 uppvisar ett nederbördsöverskott, i jämförelse med normalnederbörden beräknad över perioden 1931-60, med 15 % eller 102 mm i Osby, 11% eller 74 mm i Olofström samt 13 % eller 75 mm i Kristianstad.

1981 var kallare än normalt under vintermånaderna januari och december. Även sommarmånaderna var någon grad svalare än normalt medan våren, speciellt mars och maj var varmare än normalt.

Månadsmedeltemperaturen i Osby och Kristianstad under de olika månaderna jämfört med normalmånadsmedeltemperaturen framgår av nedanstående figurer.



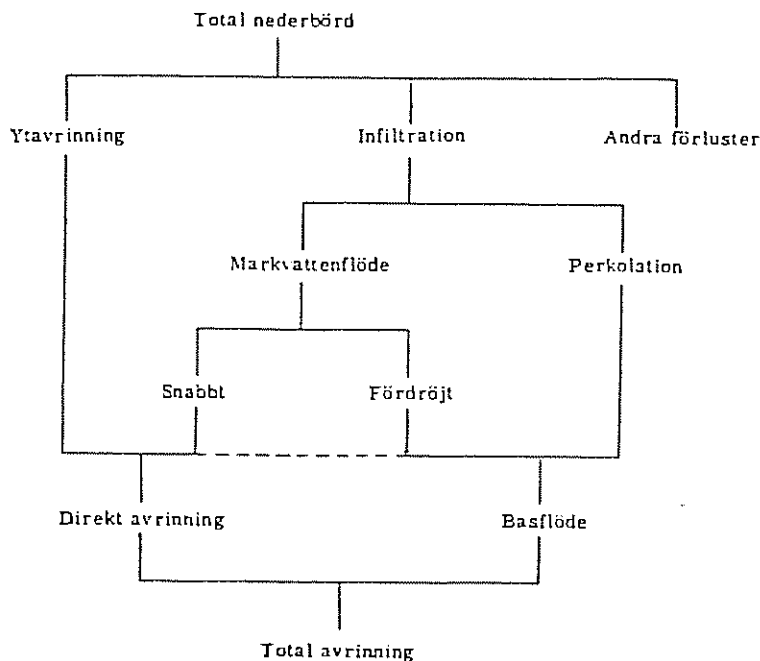
Figur 4 Månadsmedeltemperatur 1981 och normal månadsmedeltemperatur 1931-60 i Osby.



Figur 5 Månadsmedeltemperatur 1981 och normal månadsmedeltemperatur 1931-60 i Kristianstad.

Hydrologiska förhållanden

Avrinning i ytvattendrag är ett led i det hydrologiska kretsloppet. Kopplingen mellan nederbörd och avrinning återges schematiskt i figur 6. Den totala avrinningen består av två komponenter, direkt avrinning och basflöde. Den direkta avrinningen uppträder omedelbart efter regn eller snösmältning, medan basflödet inte påverkas lika direkt av skiftande väderleksförhållanden.



Figur 6 Avrinningens komponenter (efter Chow)

Den totala avrinningen från ett område bestäms primärt av den totala nederbörden och avrinningsområdets storlek. Hur stor del av nederbörden som bortgår, t ex genom avdunstning och perkolation till djupare grundvattenmagasin bestäms i första hand av meteorologiska faktorer samt områdets geologi, hydrologi och markanvändning.

Hur avrinningen, uttryckt som $l/km^2 \cdot s$, har varierat på olika platser inom avrinningsområdet under 1981 framgår av XZ-planet på figurerna under avsnittet TRANSPORT.

Skräbeån avvattnar ett $1034 km^2$ stort område. I nedanstående tabell har sammanställts avrinningsområde, sjöareal och sjöprocent för några platser i Skräbeåns samt Holjeåns huvudfåror.

Tabell Avrinningsområde, sjöareal och sjöprocent för huvudfåran.

Plats i huvudfåror	Avrinningsområdets		
	Areal km^2	Sjöareal km^2	Sjöprocent
Inflödet i Immeln	106	3,9	3,7
Utflödet ur Immeln	275	32,8	11,9
Nedom Vilshultsån	492	53,5	10,9
Nedom Snöflebodabäcken	639	62,6	9,8
Nedom Blistorpaån	692	65,3	9,4
Inflödet i Ivösjön	706	65,3	9,2
Utflödet ur Ivösjön	1020	137,2	13,5
Skräbeåns mynning i havet	1034	137,2	13,3

Förutom huvudvattendragen bildar ett stort antal bivattendrag vattendragssystemet Skräbeån.

Av nedanstående tabell framgår avrinningsområde, sjöareal och sjöprocent för de större bivattendragen till huvudvattenfåran, tillflöde av 1:a ordningen. Av tabellen framgår även viktigare biflöden av 2:a ordningen, det vill säga tillflöden som mynnar i en 1:a ordningens biflod.

Tabell Biflöden av 1:a och 2:a ordningen, avrinningsområdets storlek, sjöareal och sjöprocent.

Biflöde av		Avrinningsområde		
1:a ordningen	2:a ordningen	Areal km ²	Sjöareal km ²	Sjöprocent
Ekeshultsån (Tommabodaån)		106	3,9	3,7
Strönhultsån		54,0	2,3	4,3
Örsjöån		15,0	0,7	4,7
Snöflebodaån		148,0	9,0	6,1
	Bäckaån	16,0	0,9	5,6
	Byemålaån	29,0	2,1	7,2
Vilshultsån		134,0	6,7	5,0
	Rönningetorpsån	19,0	1,6	8,4
	Grytån	29,0	2,1	7,2
	Eksjöån	25,0	1,0	4,0
Blistorpaån (Lillån)		16,0	0,9	5,6
Oppmannaån		91,0	14,6	16,0
Vångaån (Byaån)		29,0	-	0,0
Väjleån		28,0	-	0,0

Den totala sjöarealen inom avrinningsområdet uppgår till ca 137 km². I den samordnade recipientkontrollen ingår Immeln, Raslången, Halen, Oppmannasjön, Levrassjön och Ivössjön tillsammans omfattande 104,1 km² eller ca 75 % av den totala sjöarealen.

Sjöar med en yta större än 1 km² har sammanställts beträffande tillrinningsområdets storlek, sjöareal, belägenhet över havet samt största uppmätta djup i nedanstående tabell.

Tabell Nederbördsområde, sjöareal, höjd över havet samt största uppmätta djup för sjöar inom avrinningsområdet.

Sjö	Nederbördsområde km ²	Yta km ²	Höjd över havet m	Största djup m
Farlången	-	1,0	92,8	-
Filkesjön + Tuesjön	289	1,7	75,6	-
Getsjön	-	1,2	164,3	-
Grytsjön	20	1,2	157,4	
Halen	356	3,5	68,4	20,5
Immeln	275	24,0	81,3	28,0
Ivössjön	1020	54,2	5,8	50,0
Levrassjön	-	3,0	7,2	18,0
Oppmannasjön	91	14,5	5,9	12,5
Raslången	324	4,9	73,2	25,5
Sandören	-	1,1	167,5	-

RESULTAT AV DE FYSIKALISK-KEMISKA OCH BAKTERIOLOGISKA UNDERSÖKNINGARNA

I denna sammanställning ges en kortfattad redogörelse för resultatet av några undersökta parametrar i ett antal delområden inom Skräbeåns avrinningsområde. För mera ingående studier hänvisas till respektive månadsrapport.

Redovisningssystem VIAK-miljö

De klassgränser som användes i VIAK-miljö (plansch 1-3) är resultatet av ett omfattande arbete tillsammans med Statens Naturvårdsverks undersökningslaboratorium. Ett stort material har penetrerats för att få fram klasser som inte är speciellt utmärkande för ett visst särpräglat område, skånska slättlandsåar eller norrlands fjällbäckar. Detta gäller framför allt beträffande höga koncentrationer av närsalter. För exempelvis total-fosfor är högsta klassen >1 mg/l. Detta får anses vara en för en recipient så hög koncentration att endast lägre halter är intressanta att särskilja.

Dessa enhetliga klassindelningar har den stora fördelen att resultat från olika delar av landet blir möjliga att samredovisa, för att på så sätt göra större regionala översikter och jämförelser.

De studerade parametrarnas innebörd

I följande översiktliga sammanställning har valts att studera parametrarna: biokemiskt syreförbrukande substans (BS_7), syremättnad (O_2 %), totalfosforhalt (tot-P) och i vissa fall totalkväve (tot-N). Var och en inverkar på sitt sätt i det limniska systemet och en kort orientering ges nedan.

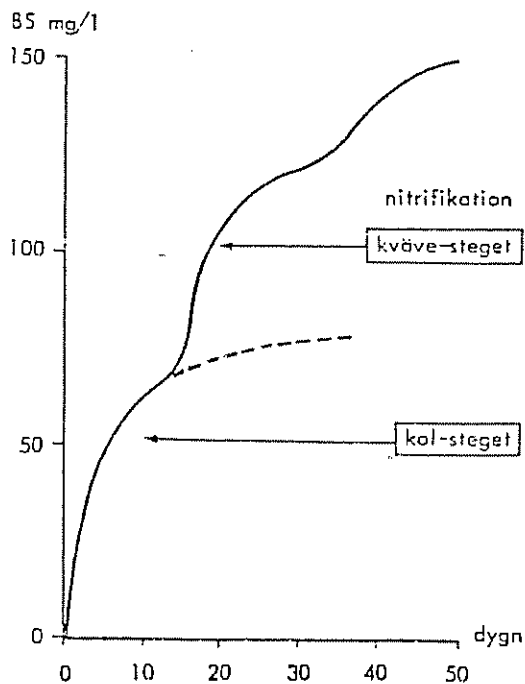
Biokemiskt syreförbrukande substans (BS_7) och syre

Tillföres organisk substans ökar mängden djurplankton och bakterier, d v s de konsumerande och destruerande processerna kommer att intensifieras med större koldioxid- och minskad syrehalt som följd. Förloppet kan gå så långt, att

syret tar slut, varvid nedbrytningen ändras till förrutt- eller jäsningsprocesser under bildning av svavelväte, metan, kväve etc. Om syrehalten, som i ett naturvatten håller sig mellan 14 mg/l vid 0° och 9 mg/l vid 20°, går ner under 4 à 5 mg/l dör laxfiskarna och under 3 mg/l flertalet övriga fiskarter.

Det finns flera metoder att mäta och uttrycka halten organiska produkter i ett vatten. Ett vanligt sätt är att bestämma den biokemiska syreförbrukningen, betecknad BS. Den totala mängden BS beror på karaktären av det organiska materialet.

Sockerararter och annat lätt nedbrytbart organiskt material leder till snabb syreförbrukning. För ett långsamt nedbrytbart material, som naturliga humusämnen blir syrebehovet mindre markerat i tiden, även om komponenterna har samma totala syreförbrukning. I det första fallet markeras föroreningen genom sin momentana verkan, i det senare fallet blir effekten fördröjd. BS-förbrukningens tidskurva för kommunalt avlopp framgår av figur 8.



Figur 8 BS-kurva för sedimenterat kommunalt avloppsvatten.

Av laboratoriemässiga och konventionella skäl mäter man vanligen sammanlagda syreförbrukningen fram till och med det sjunde dygnet vid 20°C, vilket brukar betecknas BS₇.

Av figur 8 framgår det att BS₇-värdet endast är ett mått på den syremängd som åtgår för att bryta ned organiskt material och till viss del omvandla kväveföreningar under en begränsad tidsperiod och är således inte ett uttryck för det totala syrebehovet för nedbrytningen av hela föroreningsmängden.

Växtnäringsämnen

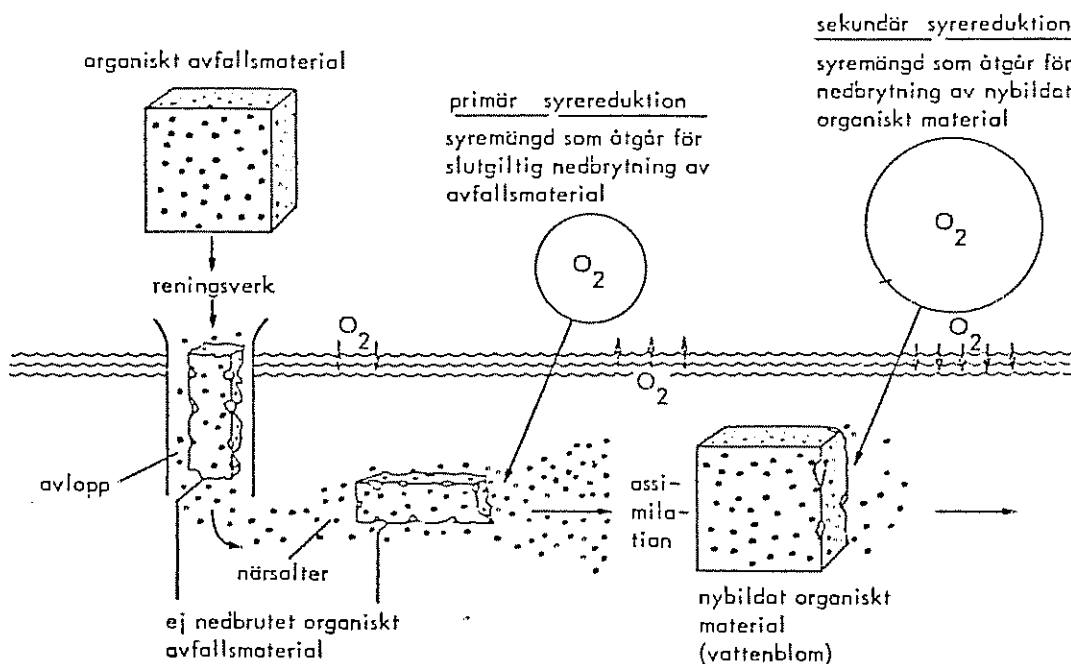
De närsaltmängder, som "produceras" i tätorter och industrier blir ofta föremål för någon form av reduktion innan de når recipienten. Reduktionens storlek beror av den reningsteknik, som användes. Den lägsta reduktionen erhålles vid enbart slamavskiljning och den högsta vid kombinationen av biologisk och kemisk rening i vissa fall kompletterat med ett efterbehandlingssteg. Det är i första hand fosfor som reduceras med 90 % eller mer. Reningsresultaten är emellertid starkt varierande, varför årsmedelvärdena normalt ligger lägre än de teoretiska förutsättningarna ger vid handen.

På kvävesidan motsvarar mängden i stort sett människans bidrag via fekalier och urin, medan mer än hälften av fosfor har annat ursprung. Här spelar de syntetiska tvätt- och diskmedlen en avgörande roll.

Dessa utsläpp av växtnäringsämnen orsakar inte bara igenväxning, utan kan allvarligt rubba den biologiska balansen i vattendraget.

Det är främst den ökade algproduktionen som kan medföra problem. En ökad algproduktion visar sig i form av ökad grumlighet och missfärgning av vattnet. När algerna dör, krävs syre för nedbrytningen av den organiska substansen.

Denna av närsalterna vållade syretäringen utgör en sekundär effekt av ett utsläpp, som oftast aldrig kommer fram eller kan undersökas med den ovan nämnda konventionella BS-tekniken. Denna sekundära syretäring kan uppskattas till två - fem gånger större än den av organiska föroreningar primärt betingade. Förhållandet åskådliggörs i figur 9.



Figur 9 Principskiss över olikheten mellan den primära och den sekundära syretäringen.

Effekten av den primära och sekundära syretäringen kan studeras i vattendraget med hjälp av syrehalten eller syremättnaden.

Syremättnaden (O_2 %) är kvoten mellan aktuell syrehalt och den teoretiska halten i syremättat vatten vid samma temperatur. Genom att använda detta begrepp elimineras de syrehaltsskillnader som kan sammanhänga med temperaturskillnaden vid olika mättillfällen.

Syrgashalt respektive syremättnad vid 20°C:

5 mg O ₂ /l	56 ‰
3 mg O ₂ /l	34 ‰

Syre tillföres kontinuerligt till vattnet dels genom att atmosfäriskt syre löses i vattnet och dels genom de gröna växternas assimilation.

Denna tillförsel är oftast god under den ljusa tiden på dygnet men under natten avtager den beroende på assimilationens minskning och respirationens ökning, och bestämmes då huvudsakligen av utbytet med luften. Storleken av detta utbyte framgår av nedanstående tabell.

Tabell Syretillförsel från atmosfären till en vattenyta i g per m² och dygn.

Vattendragstyp	Syretillförsel g/m ² · d
Stor sjö	1,0
Liten sjö	0,3
Rinnande vatten	1,8
Forsande vatten	5,0

STUDERADE DELSTRÄCKOR AV DE RINNANDE VATTNEN

- Ekeshultsån

- Holjeån med tillflödena Vilshultsån, Snöflebodaån och Lillån

- Skräbeån

Ekeshultsån

pH-värdena är mycket låga och indikerar försurning. Vid snösmältning och höstregn var pH-värdet som lägst 4,5 uppströms Lönsboda. Sommartid höjs pH till omkring 7 vid utflödet i Immeln. Tillflödena till Immeln har kalkats under 1981, exempelvis i april månad i punkt 3. Denna kalkning orsakade en pH-höjning från 5,6 till 6,8.

Syremättnaden är låg under sommaren ca 40 %, förbättras under övriga delen av året.

Totalkvävehalterna höjes av utsläppet från Lönsboda.

Totalfosforhalterna är låga (<0,1 mg/l) men är trots det bland de högsta inom vattensystemet. I augusti är fosforhalten hög nedströms Lönsboda, 0,4 mg/l.

Låga halter av biokemiskt syreförbrukande substans (BS), har registrerats inom hela vattenområdet (<5 mg/l).

Holjeån med tillflödena Vilshultsån, Snöflebodaån och Lillån

pH-förhållandena är i denna del av nederbördsområdet påverkade mot den sura sidan. Mest utsatta är källflödena Vilshultsån och Snöflebodaån där pH under vårmånaderna kan gå ner till något under 5. Förhållandena förbättras dock under den övriga delen av året. Halen kalkades under september månad 1981. Efter denna insats har pH-värdena ökat till 6,6 i Halens utlopp och även nedströms Olofström har en förbättring kunnat konstateras.

Syremättnadsförhållandena är goda under hela året.

Kvävehalterna är låga (<1mg/l) i de övre delarna av åsystemet. Efter Jämshög och Näsrum kan de tidvis gå över 2,5 mg/l men ligger vanligen runt 1 mg/l.

Fosforhalterna är mycket låga (<0,01 mg/l) i utflödet från Halen. De är vanligtvis låga (<0,25 mg/l) i övriga delar av åsystemet.

Den biokemiska syreförbrukningen är låg i hela åsystemet (<5 mg/l). Viss påverkan efter Jämshög.

Skräbeån

pH stabiliseras efter passagen av Ivösjön till neutrala värden.

Syremättnaden är god under hela året.

Kväve, fosfor och BS₇-halterna är låga och överensstämmer med övriga recipientområdet.

Sammanfattning

En god samlande överblick av kväve, fosfor och BS₇ situationen i vattensystemet under 1981 erhålles på plansch 1-3.

SJÖARNA

Förutom de olika delarna av det rinnande vattendraget har följande sjöar undersökts.

Immeln

Raslången

Halen

Oppmannasjön

Levrasjön

Ivösjön

En översiktlig redovisning av kväve, fosfor och BS₇-situationen både i tiden och i djup erhålles på plansch 1-3. Nedan göres några speciella påpekanden.

Immeln

Sjön är försurningshotad, kalkning utförd under 1981.

Raslången

Sjön är försurningshotad.

Halen

Sjön är försurningshotad.

Oppmannasjön

Belastas märkbart i Arkelstorpsviken.

Levrasjön

Visar tecken på intern belastning av främst fosfor och syreförbrukande substans. Under april var sjön övermättad på syre och under augusti var bottenvattnet syrefritt. (Likartad situation under 1979 och 1980).

Ivösjön

Syremättnaden på 25 och 40 meters djup öster om Ivö låg mellan 55 och 60 % vid augustiprovtagningen.

BAKTERIOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR

Då de bakteriologiska förhållandena flukturerar kraftigt i ett rinnande vatten bör inte en övergripande sammanställning av det slag som är utförd för de fysikalisk-kemiska analyserna göras. De bakteriologiska analyserna bör således studeras för varje punkt och tillfälle.

Resultaten av de bakteriologiska undersökningarna i sjöarna har ganskats med avseende på:

- Dricksvatten för husdjur, innefattar även renvatten för enskild förbrukning.

Termostabila coliforma bakterier

tjänligt:	< 2 per 100 ml
med tvekan tjänligt	2-9 per 100 ml
otjänligt	≥ 10 per 100 ml

- Strandbad

Termostabila coliforma bakterier

tjänligt	< 100 per 100 ml
med tvekan tjänligt	100-1000 per 100 ml
otjänligt	> 1000 per 10 ml

Bedömning: dricksvatten för husdjur

Immeln:	Tjänligt (april, augusti)
Raslången:	Tjänligt (april, augusti)
Halen:	Med tvekan tjänligt (april)
	Tjänligt (augusti)
Oppmannasjön,	
Arkelstorpsviken:	Otjänligt (april, augusti)
Oppmannasjön,	
centrala delen:	Tjänligt (april)
	Med tvekan tjänligt (augusti)
Ivösjön,	
västra delen:	Tjänligt (april)
	Med tvekan tjänligt (augusti)

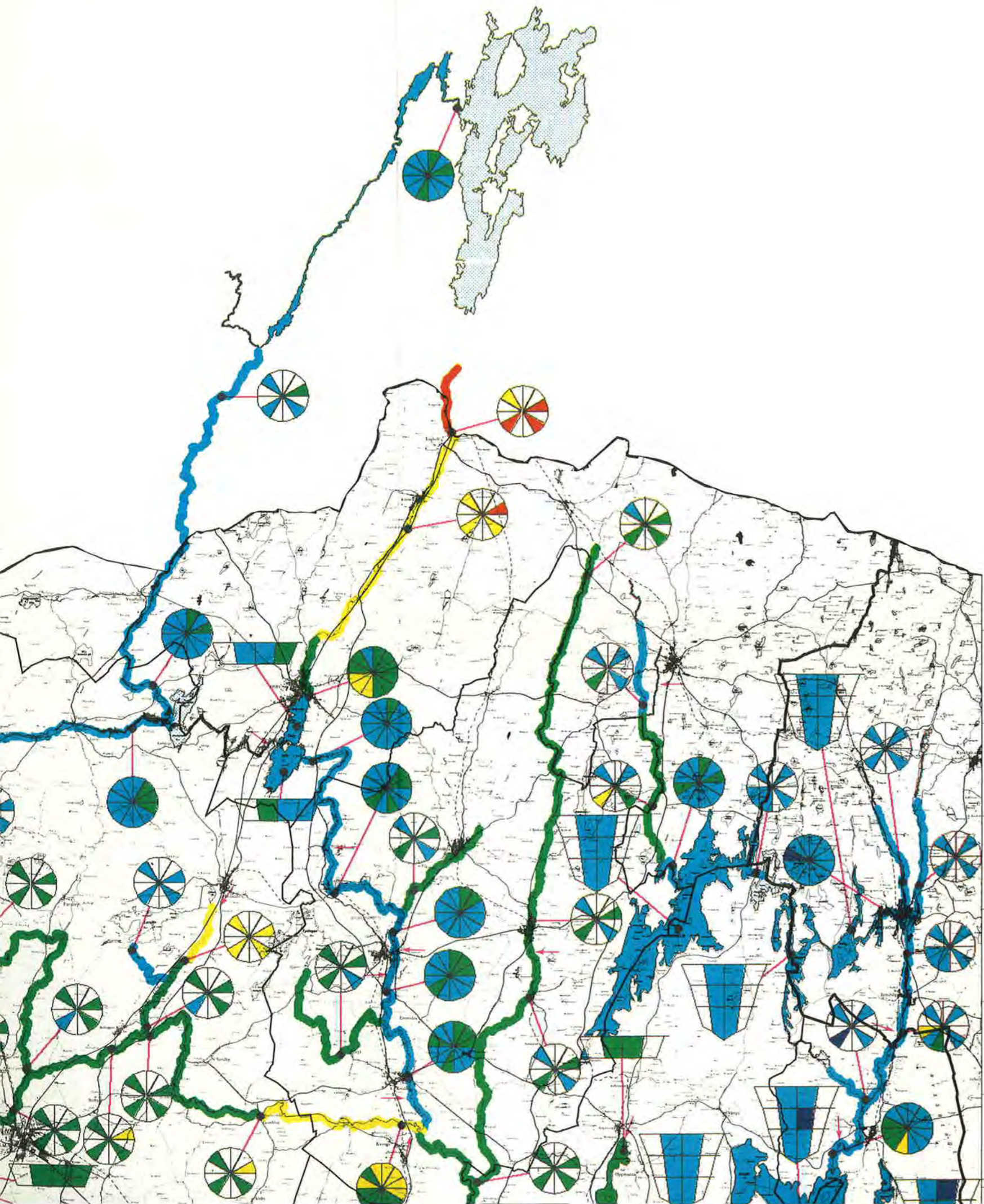
Ivösjön, östra
delen: Tjänligt (april)
Med tvekan tjänligt (augusti)

Ivösjön, södra
delen: Med tvekan tjänligt (april)
Tjänligt (augusti)

Levrasjön: Tjänligt (april)
Med tvekan tjänligt (augusti)

Bedömning: strandbad

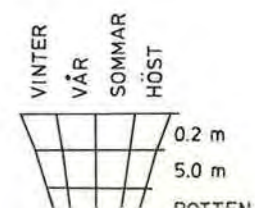
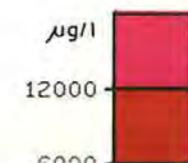
Vid provtagningarna i april och augusti har samtliga av de undersökta sjöarna befunnits tjänliga för strandbad ur bakteriologisk synpunkt.



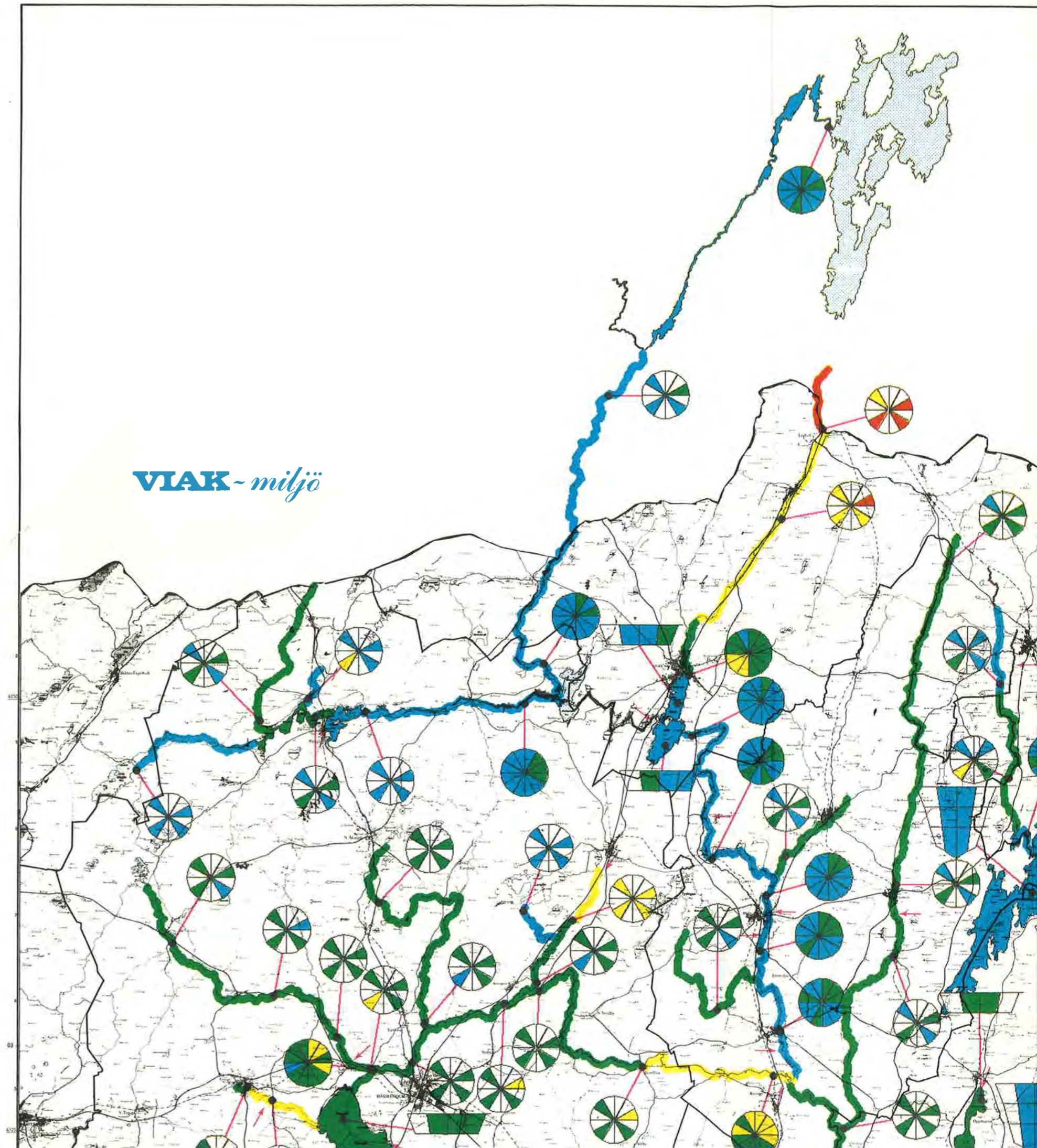
SAMORDNAD VATTENDRAGS-
KONTROLL

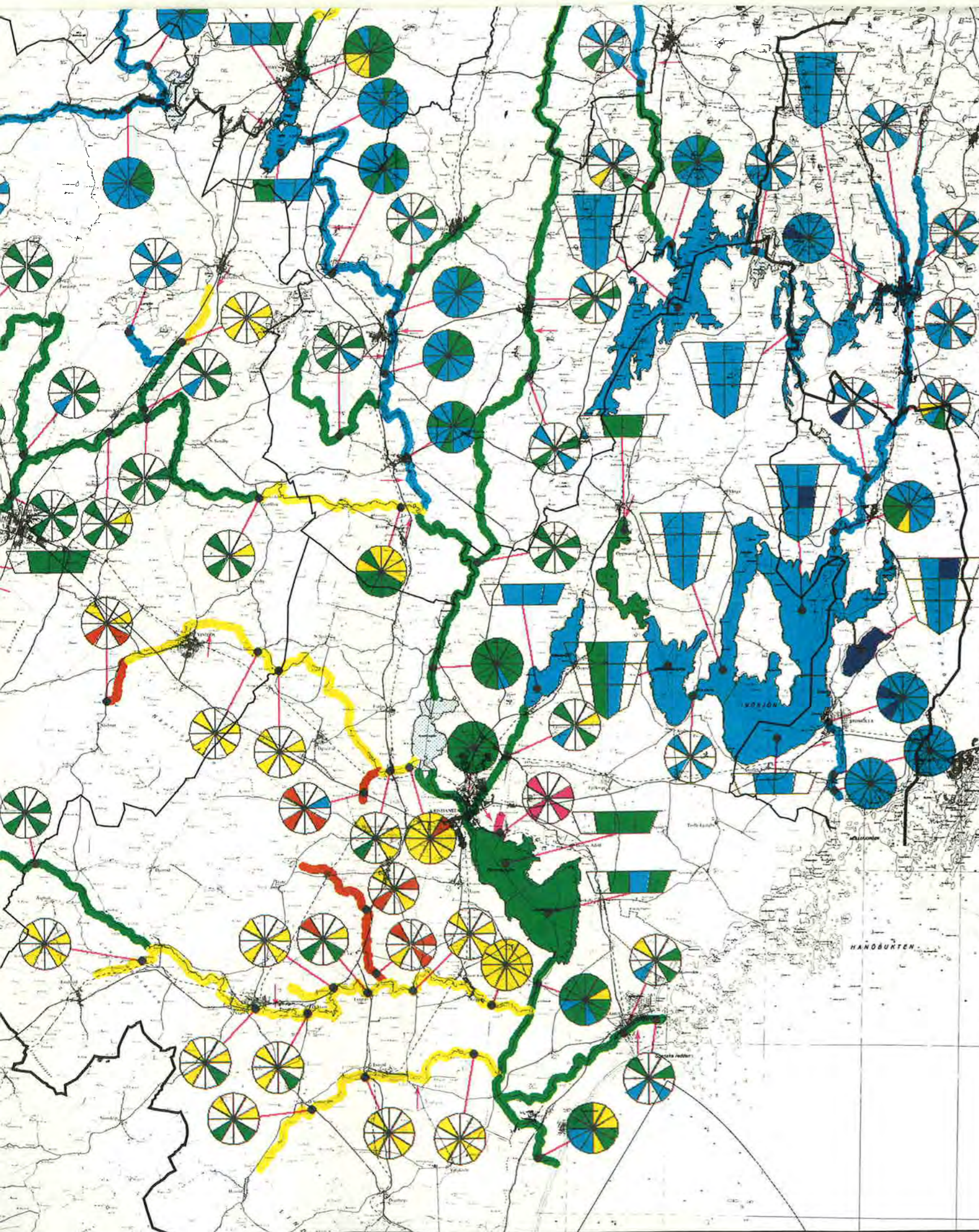
HELGEÅN OCH SKRÄBEÅN
1981

TOTAL - KVÄVE



VIAK - miljø

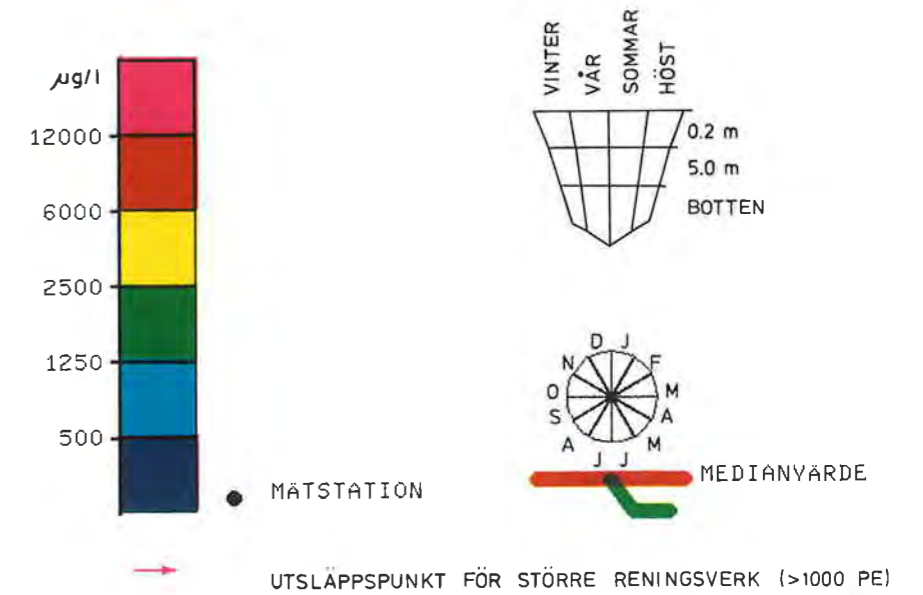




**SAMORDNAD VATTENDRAGS-
KONTROLL**

**HELGEÅN OCH SKRÄBEÅN
1981**

TOTAL - KVÄVE



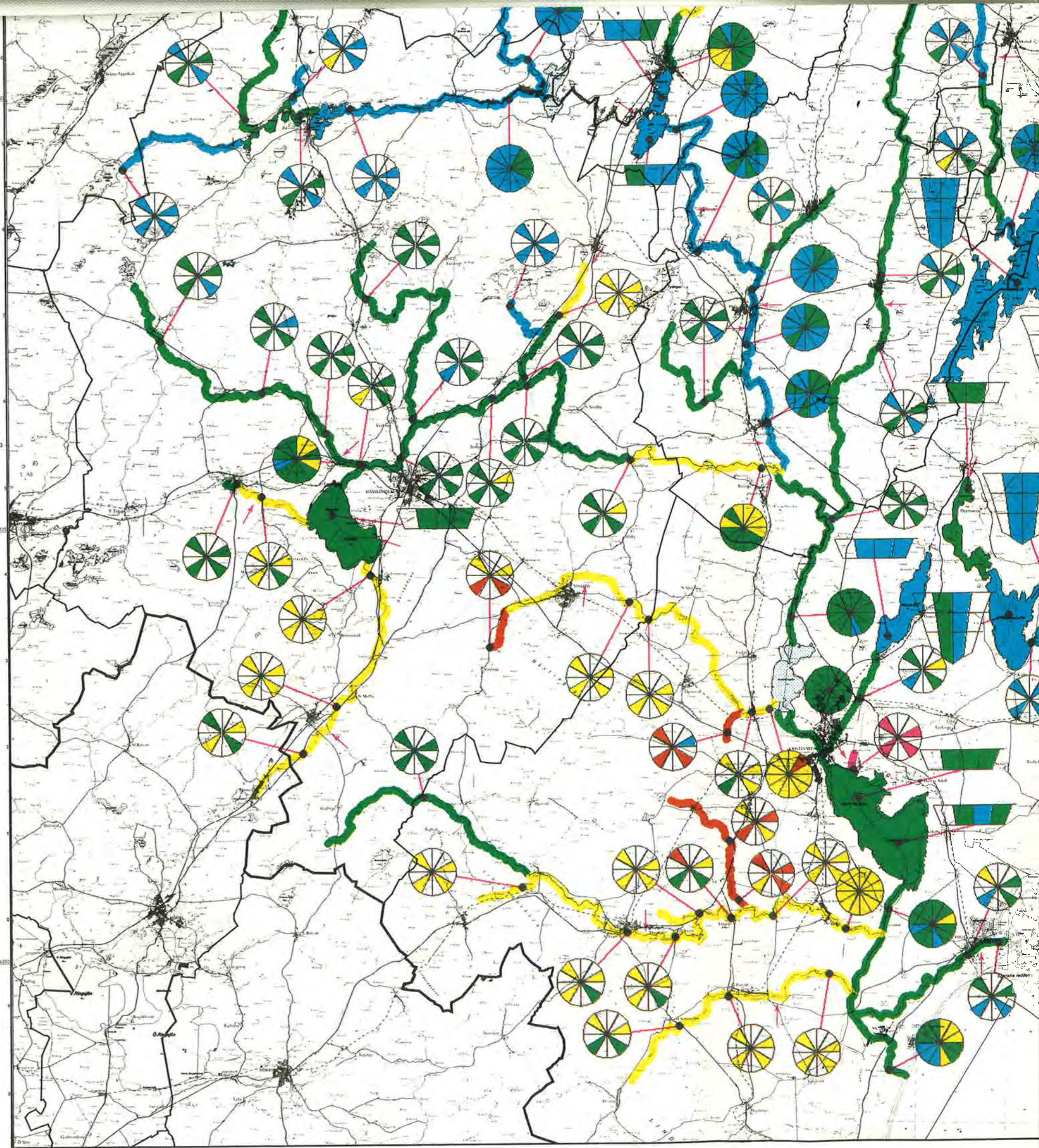
Skala 1:100 000

MALMÖ 1982 03 12

PLANSCH 1

5810.1061
5810.1062

VIAK AB



BIOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR

Sjöar och vattendrag är biologiska system, i vilka organismerna svarar på de yttre miljöfaktorerna. Sådana yttre miljöfaktorers variation över året har registrerats och beskrivits under avsnittet fysikalisk-kemiska undersökningar.

Undersökningar av biologin har samtidigt skett i vattendraget. Smådjuren på botten (bottenfauna) och påväxten (perifyton) i de rinnande vattnen har analyserats. Planktonbestämningar i sjöarna har utförts.

Vid redovisningen av resultatet använder sig limnologerna ofta av två olika begrepp saprobi och trofi.

Saprobi: hänför sig till effekten på ekosystemet av ett utsläpp av organisk - syreförbrukande substans.

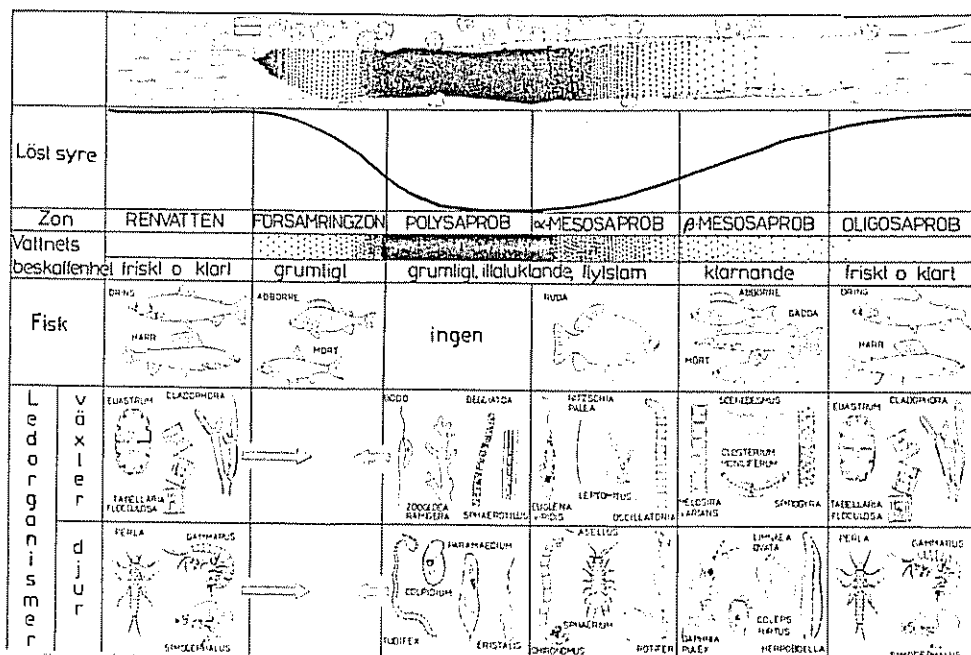
Trofi: innebär en gradering av näringsstandard.

Dessa båda begrepp användes ofta i samma sammanhang. Så sammanfaller t ex betamesosaprobi-oligosaprobi med hänsyn till artsammansättningen i stort med begreppet eutrofi-oligotrofi, som i synnerhet används i fråga om sjöar och andra stillastående vatten. Enligt ovan hänför sig "saprobi" till den organiska föroreningen medan "trofi" betecknar näringsstandard.

Ehuru dessa begrepp således har olika innebörd hänger de samman med varandra så tillvida att slutskedet vid nedbrytningen av de organiska ämnena, den betamesosaprobi-oligosaprobi zonen, innebär en fullständig mineralisering av dessa till salter, som utgör den egentliga växtnäringen och som vid större tillskott "eutrofierar" vattendraget.

Saprobiesystemet

Zoneringen i biologiskt avseende i ett vattendrag grundar sig den praktiska analysmetod som begagnar sig av det s k saprobiesystemet, som utarbetades i början av seklet av de tuska forskarna Kolkwitz och Marsson. Systemet är en sammanställning av ett stort antal lägre växt- och djurarter indelade i fyra huvudgrupper med avseende på känsligheten gentemot följderna av organiska föroreningar i vattnet. De fyra organismgrupperna är bundna till var sin av olika stark föroreningsgrad präglade zon i vattendraget (se figur 10). Inom de olika organismgrupperna talar man också om "indikator"- eller "ledorganismer" d v s organismer särskilt karaktäristiska för respektive zon och ständigt återkommande där. De fyra zonerna benämnes och karakteriseras sålunda:



Figur 10 Schematisk bild av självreningen i ett rinnande vatten.

Polysapropa (P) zonen: = mycket stark förorening av organisk karaktär.

Kemiska kännetecken: Huvudsakligen reduktions- och nedbrytningsprocesser. Fritt syre saknas eller är endast spårvis förekommande. Mycket stark syretäring. Ofta förekomst av svavelväte och andra nedbrytningsprodukter. Svaveljárn i bottenslammet, varigenom detta färgas svart.

Biologiska kännetecken: Heterotrofa (= av organiska ämnen levande) organismer överväger. Förekomst av ett fåtal arter i stor individrikedom. Ofta massutveckling av bakterier och bakterieförtärande protozoer (färglösa och vissa gröna flagellater, infusorier). Smutsvattensvamp ofta i massförekomst. I denna zon saknas bland växterna övriga alger och alla högre växter. Av högre djur förekommer endast ett fåtal hjuldjur, maskar och insektslarver.

Alfa (α)-mesosapropa zonen: = stark förorening av organisk karaktär.

Kemiska kännetecken: En kraftigt begynnande mineralisering, karaktäriserad av oxidations- och assimilationsprocesser. Fritt syre närvarande men alltjämt stark syretäring.

Biologiska kännetecken: Såväl heterotrofa som autotrofa (= av oorganiska ämnen levande) huvudsakligen mikroorganismer, de senare ofta i massutveckling (t ex vissa kiselalger, blågröna alger). Alltjämt stark utveckling av bakterier, bakterieförtärande organismer samt smutsvattensvamp. De flesta lägre, ett mindre antal högre djurgrupper.

Beta (β)-mesosapropa zonen: = måttlig förorening av organisk karaktär.

Kemiska kännetecken: Fortskridande oxidation och mineralisering. Syreförekomst god och syretäring ringa.

Biologiska kännetecken: Övervägande autotrofa organismer. Bakterier och bakterieätare i ringa antal. Ingen smutsvattensvamp. Stor mångfald av växter och djur, såväl mikroorganismer som högre växt- och djurformer, rotfasta växter och fiskar. I allmänhet dock ej massförekomst av enstaka arter.

Oligosaproba zonen = "renvattenzonen": Mycket svag förorening av organisk karaktär.

Kemiska kännetecken: Fullbordad mineralisering av de förorenade organiska ämnena. Hög syrehalt och knappast någon syretäring. Bottenslammet färdigoxiderat och brunt eller grått till färgen.

Biologiska kännetecken: Bakterier och bakterieätare så gott som försvunna. Alla i vatten levande autotrofa växt- och djurgrupper representerade = stor artrikedom. Särskilt typiska organismer för denna zon är bland växterna grönalgerna och vissa rödalger, flytblads- och undervattensväxter samt rotfasta krypto- och fanerogamer. Bland djuren märks särskilt en mängd insektslarver.

Trofisystemet

Graderingen av påverkan i ett rinnande vatten av organiska föroreningar kan ske som ovan beskrivits i ett saprobiesystem.

Tillförseln av föroreningar till en sjö ger en förhöjd näringsstatus och en förändrad produktion. Grunden för klassificeringen av sjöar är således den organiska produktionen. Enligt denna sjötypindelning, som i början av

1920-talet anvisades av två limnologer, tysken A Thienemann och svensken E Naumann, finns två bastyper av sjöar. Den oligotrofa (näringsfattiga) och den eutrofa (näringsrika).

- I sin renodlade form är den oligotrofa, en djup sjö med klart vatten, närings- och organismfattig samt lågproduktiv.
- Den typiskt eutrofa sjön däremot är grund, ofta med grumligt vatten, närings- och organismrik och med hög produktion.

UNDERSÖKNINGAR I RINNANDE VATTEN

I de rinnande vattnen saknas egentliga planktonorganismer - mikroorganismer som svävar fritt i vattenmassan - i stället undersökes benthos - mikroorganismer och ryggradslösa djur, som är knutna till ett fast underlag.

Av benthos skiljer man ut två olika former

Perifyton = Påväxt av mikroorganismer, typ alger och kiselalger, på växter, stenar m m

Bottenfauna = Ryggradslösa djur som lever i bottenstrukturer

Perifyton (1981-08-27) Provtagning och examination har utförts av FK Amelie Fritzon.

På lokalen insamlades organismmaterial från så många olika typer av substrat som möjligt, genom utkramning, borstning, skrapning m m. De erhållna proven analyserades i mikroskop, i övrigt se under Metodik.

Mycket stor vikt har lagts vid artbestämningen av proverna. Detta därför att vi anser att det primära syftet med de biologiska analyserna inte bör vara att endast hitta ledorganismer (-indikatororganismer) för föroreningsgraden utan att skaffa sig ett "biologiskt fingeravtryck" från lokalen och utifrån detta kunna bli varse förändringar i ekosystemet som annars inte skulle kunna spåras i tid.

Av denna anledning redovisas arter som påträffats under 1979 och 1980, samt markeras nypåträffade arter under 1981.

Bedömning av periphytonsamhället på de olika lokalerna

Nedan anges de tre dominerande arterna/släktena inom växt- respektive djurkomponenten av påväxtsamhället på varje lokal. I vissa fall har ingen säker rangordning kunnat göras inom djurkomponenten, varvid siffran framför art/släktnamnet utelämnats och organismerna satts i taxonomisk ordning. I något fall har överhuvudtaget ingen rangordning gjorts, beroende på att alla arter/släkten förekommit i enstaka exemplar.

En sammanfattande värdering har också gjorts för varje punkt.

Stn 3, Ekeshultsån

- | | |
|----------------------------|-----------------------|
| 1. Leptothrix discophora | 1. Vorticella similis |
| 2. Melosira spp | 2. Placus luciae |
| 3. Trachelomonas volvocina | |

Samhället karakteriseras av en mycket stor mängd av järnbakterien *Leptothrix discophora*, få blågrönalger, många

kiselalger, euglenophyter och desmidiéer. Bland kiselalgerna är släktet Eunotia rikt representerat, vilket tyder på sura förhållanden i miljön. Indifferentia organismer dominerar, följda av eutrofa former. Mängden saproba organismer är relativt liten.

Slutsats: näringsfattiga, ej förorenade förhållanden.

Stn 11, Holjeån, uppströms länsgränsen

- | | | |
|----|------------------------|--------------------|
| 1. | Oscillatoria splendida | Acineria incurvata |
| 2. | Leptothrix discophora | Euplotes patella |
| 3. | Spirogyra sp | små ciliater |

Samhället karakteriseras av stora mängder av järnbakterien Leptothrix discophora och blågrünalgen Oscillatoria splendida, många kiselalger och desmidiéer. Indifferentia organismer dominerar och därefter kommer eutrofa former. Mängden saproba organismer är liten.

Slutsats: näringsfattiga, ej förorenade förhållanden.

Stn 12, Holjeån, vid länsgränsen

- | | | |
|----|-----------------------|--------------------|
| 1. | Leptothrix discophora | 1. Trinema lineare |
| 2. | Bodo spp | nematod |
| 3. | Frustulia rhomboides | |

Samhället karakteriseras av relativt stora mängder av järnbakterier, färglösa flagellater (Bodo spp) och en oligotrof kiselalg (Frustulia rhomboides). Antalet blågrünalger är litet och antalet desmidiéer och ciliater betydligt lägre än på de tidigare lokalerna. Totala artantalet är lägre än på övriga punkter. Indifferentia organismer dominerar, följda av eutrofa och oligotrofa former. Andelen saproba organismer är relativt liten.

Slutsats: näringsfattiga, ej förorenade förhållanden.

Stn 14, Holjeåns utlopp i Ivösjön

- | | | |
|----|------------------------|-----------------------|
| 1. | Leptothrix discophora | 1. nematod |
| 2. | Oscillatoria splendida | 2. Vorticella similis |
| 3. | Chlamydomonas spp | 3. Trinema lineare |

Samhället karakteriseras av en stor mängd järnbakterier, relativt stora mängder av blågrönalgerna Oscillatoria splendida samt Oscillatoria spp, många kiselalger, bl a av släktet Eunotia som trivs i sura miljöer, samt många desmidiéer. Indifferentia organismer dominerar, följda av eutrofa organismer. Mängden saproba former är liten.

Slutsats: näringsfattiga, ej förorenade förhållanden.

Stn 17, Oppmannakanalen

- | | | |
|----|---------------------------|-----------------|
| 1. | Spirogyra sp | Actinophrys sol |
| 2. | Aphanocapsa delicatissima | Vorticella spp |
| 3. | Bodo spp | Oxytricha sp |

Samhället karakteriseras av många blågrönalger, varav en del planktiska som härrör från Oppmannasjön, många kiselalger, men i viss mån andra arter än på de tidigare lokalerna, t ex endast ett fåtal representanter för släktet Eunotia, vilket tyder på högre pH. Vidare finns många chlorococcala grönalger men få desmidiéer. Eutrofa organismer dominerar med 47 %, följda av indifferentia former (45 %). Andelen oligotrofa organismer är mycket liten, medan mängden saproba former är något högre än på tidigare lokaler.

Slutsats: näringsrika, ej förorenade förhållanden.

Stn 23, Skräbeån, vid Käsemölla

- | | | |
|----|-------------------------|------------------------|
| 1. | Sphaerotilus dichotomus | 1. Rotatoria saprobica |
| 2. | Oscillatoria splendida | 2. Colurella adriatica |
| 3. | Synedra ulna | 3. Vorticella spp |

Samhället karakteriseras av en stor mängd av bakterien *Sphaerotilus dichotomus*, vilken indikerar organisk förorening, samt många trådformiga blågrönalger, varav ett par i större mängder (*Oscillatoria splendida* och *Oscillatoria* spp). Vidare finns många olika kiselalger, men få desmidiéer. Indifferentia organismer dominerar knappt före eutrofa former. Oligotrofa organismer utgör bara 5 % medan saproba former utgör 11 % av samhället.

Slutsats: näringsrika, svagt förorenade förhållanden.

SAMMANFATTANDE BEDÖMNING AV SAPROBIEGRADEN

Abundansen - det totala antalet individer av en art inom en viss yta eller i en viss volym - uppskattad enligt:

- 1 = sparsam förekomst
- 2 = mindre riklig förekomst
- 3 = ganska riklig förekomst
- 4 = riklig förekomst
- 5 = massförekomst

Abundansvärdena (1-5) kvadreras för varje organism, detta för att ge större tyngd åt de mera dominerande organismerna. Därefter summeras dessa kvadrerade abundanstal inom grupperna:

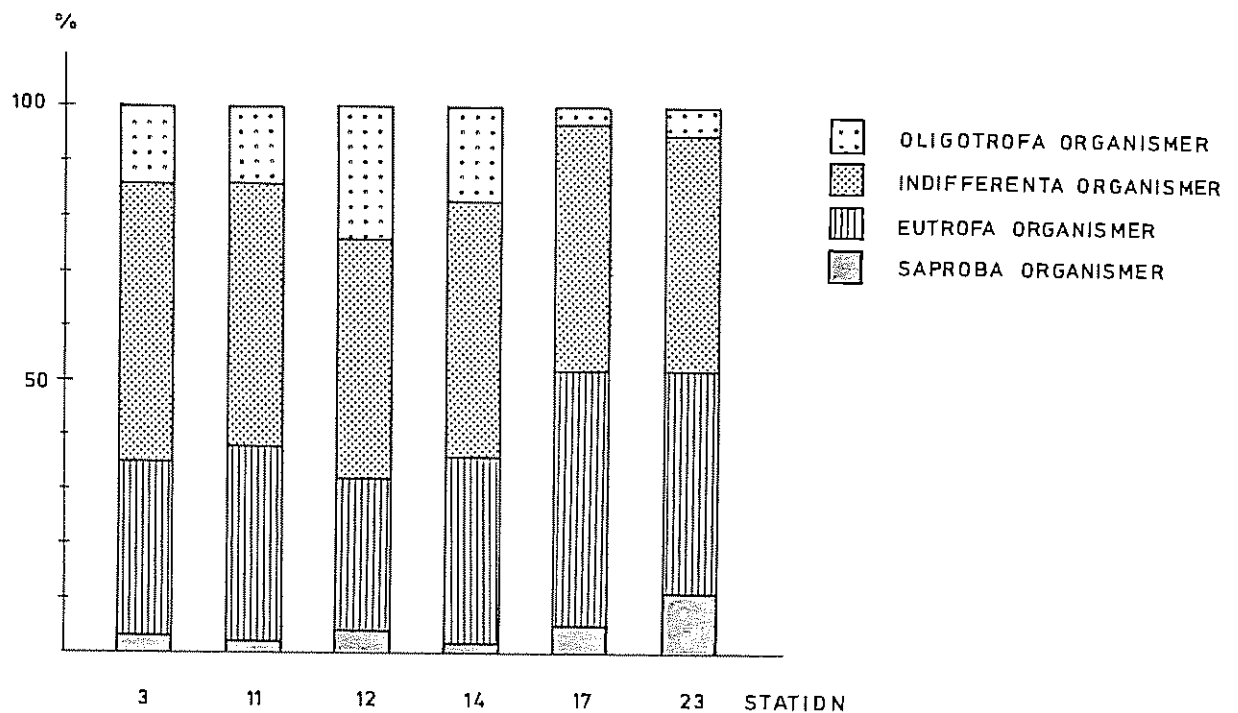
- S = saproba organismer
- E = eutrofa organismer
- I = indifferentia organismer
- O = oligotrofa organismer

Procentuella andelen för varje grupp av hela påväxtsamhället kan sedan beräknas. Fyto- och zookomponenten av samhällena behandlas tillsammans. (Metod enligt B Berzins, Limnol inst Lund.)

Tabell Procentuella andelen av olika ekologiska grupper i perifitytonsamhället.

	%				
Stn	S	E	I	O	
3	3	32	51	14	
11	2	36	48	14	
12	4	28	44	24	
14	2	34	47	17	
17	5	47	45	3	
23	11	41	43	5	

Indelningen av organismerna i grupperna S, E, I och O i huvudsak gjord efter B Berzins, Limnol inst Lund samt E Mauch, "Leitformen der Saprobität Für die biologische Gewässeranalyse Cour. Forsch.-Inst, Senkenberg 21 (4), I-V, 1976.



Figur 11 Perifytons fördelning i olika ekologiska grupper på några olika platser i Skåbeåns vattensystem 1981.

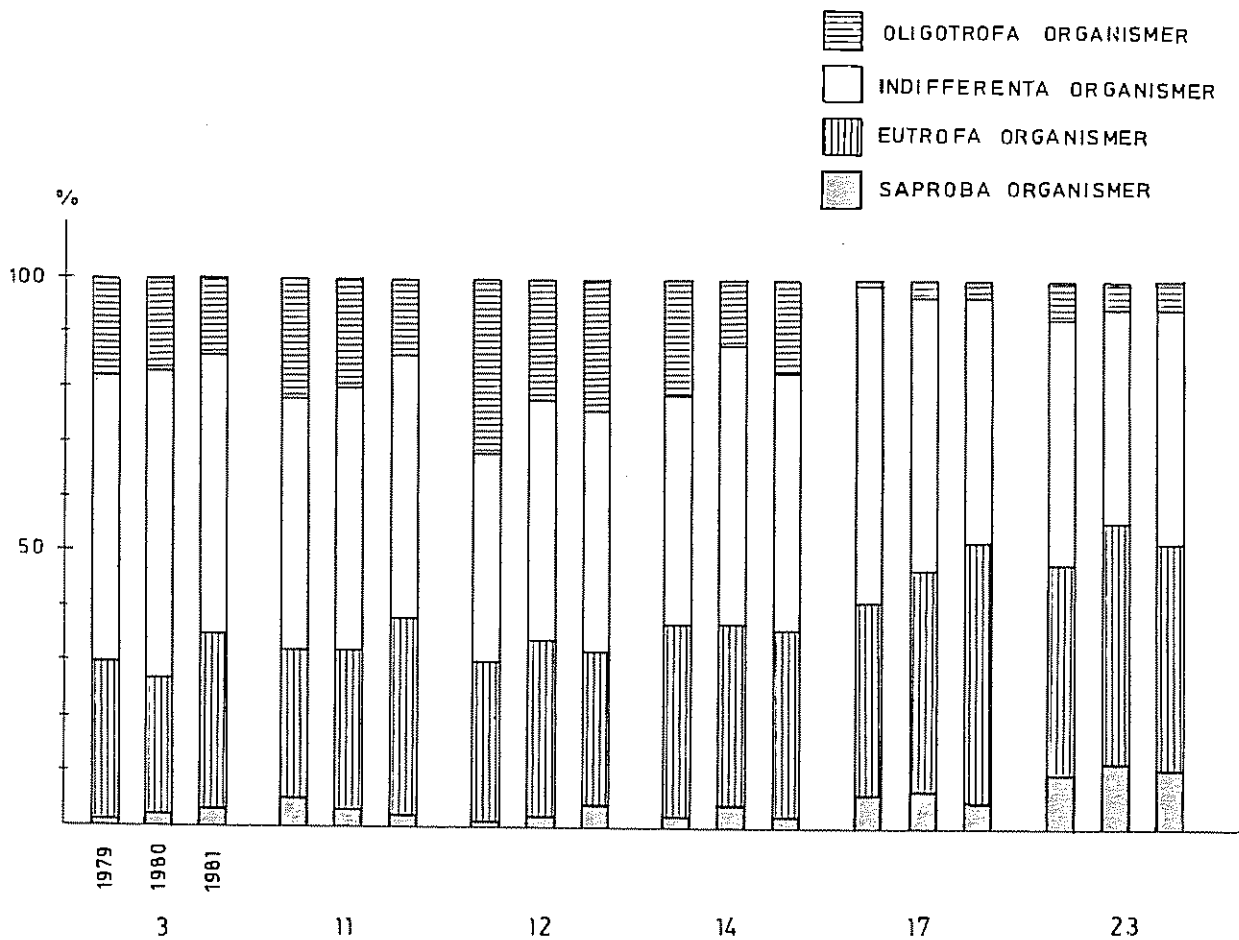
Jämförelse mellan resultaten 1979, 1980 och 1981 i Skräbeån

Det totala artantalet var ungefär detsamma 1980 och 1981, medan det var lägre 1979. Antalet växtkomponenter ökade 1981 jämfört med tidigare, men antalet djurkomponenter sjönk 1981 ungefär till 1979 års nivå.

Inga större förändringar har skett i artsammansättningen under de tre åren. Jämfört med 1980 har under 1981 *Leptothrix discophora* ökat på punkterna 3, 11, 12 och 14, *Oscillatoria splendida* ökat på punkt 11, 14 och 23 och *Oscillatoria* spp ökat på punkt 14 och 23. Kiselalgsläktet *Achnanthes* har 1981 minskat i mängd på punkt 12 och 14. En relativt stor mängd av grönalgen *Monoraphidium contortum* har 1981 tillkommit på punkt 3. Av desmidiéerna har den stora mängden *Closterium* sp på punkt 12 1980 försvunnit, medan *Spirogyra* sp har ökat på punkt 11 och 17 under 1981.

I den procentuella fördelningen mellan de ekologiska grupperna S, E, I och O har inga anmärkningsvärda förändringar skett under 1979-1981 (figur 12). På punkterna 3, 11 och 17 kan emellertid en svag förskjutning mot mer eutrofa förhållanden spåras.

Fördelningen under åren 1979-1981 åskådliggörs i figur 12.



Figur 12 Perifytons fördelning i olika ekologiska grupper i Skräbeåns vattensystem under åren 1979-81.

Bottenfauna (1981-10-11 samt kvalitativa prov även 1981-08-26). Provtagning och bearbetning har utförts av FK Lena Petersen.

Med bottenfauna i detta sammanhang menas de ryggradslösa djur (evertebrater) som lever i, på och i omedelbar anslutning till bottensubstratet.

Strömmande vatten utgör en miljö som väsentligt skiljer sig från ett stillastående vatten. Variationer i strömhastighet påverkar bottensubstratet. Detta påverkar i sin tur den bottenfauna som har möjlighet att anpassa sig till de fysikalisk-kemiska egenskaperna i vattnet.

Organismernas tillväxt och insektslarvernas kläckningstid påverkas av vattentemperaturen och varierar således med årstiderna.

Vattnets kemiska egenskaper varierar naturligt under året och genom människans aktiviteter kan dessa egenskaper väsentligt förändras.

Förändringar i vattnets surhetsgrad och buffringsförmåga kan i vissa fall orsaka en utarmning av faunan och/eller en förändring av artsammansättningen.

Bottenfaunan i ett rinnande vatten är starkt zonerat då miljöbetingelserna varierar kraftigt inom mycket små delar av en strömsträcka.

I Skräbeåsystemet har under 1980 och 1981 efter överenskommelse med Bd Hans Berggren, Länsstyrelsen i Kristianstads län, gjorts försök med en ny metodik för att minimera inverkan från variationer i bl a bottensubstrat. Den använda metoden baseras på artificiella substrat s k MPASS (Multiple Plate Artificial Substrate Sampler). För ytterligare information se Metodik-avsnittet.

När man beskriver och analyserar en station kan man dels titta på strukturen av samhället, dels kan man leta efter indikatororganismer. Här har samhällsstrukturen analyserats med hjälp av Shannon-Wiener index, jämnhetsindex, Simpson-index, Sörensens likhetsindex och Chandlers index. Dessutom har förhållandet art/abundans studerats mera ingående.

Diversitetsindex: Shannon-Wiener indexet och Simpson-indexet tar hänsyn till både antalet arter (S) samt abundansen av dessa (N). Indexen tar inte hänsyn till förekomsten av olika arter på olika stationer. Användandet av dessa index bygger på att ett mera stabilt samhälle har ett större artantal och att arterna är mera jämnt fördelade än i ett samhälle som är utsatt för någon form av stress.

Shannon-Wiener diversitetsindex har räknats fram enligt:

$$H'' = - \frac{n_i}{N} \ln \frac{n_i}{N}$$

där

n_i = antalet individer av arten S_i

N = totala antalet individer av alla arter S

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

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

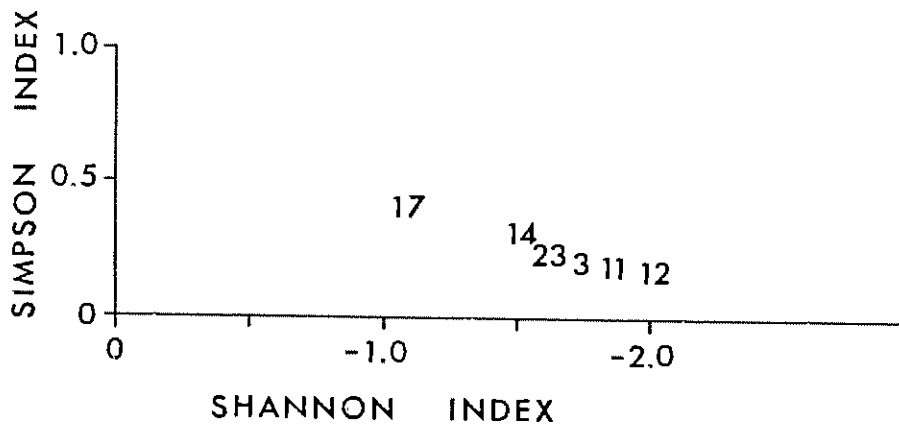
Detta är ett förhållande som kan anta värden mellan 0 och 1. Då det är relaterat till H''_{\max} ($=\ln S$) får man ett mera jämförbart index mellan de olika stationerna.

Simpsons diversitetsindex beräknas genom:

$$D = p_i = (N_i/N)^2$$

I litteraturen diskuteras det vilket diversitetsindex som är bäst. Vissa föredrar Simpsons index (May 1976) medan andra förespråkat Shannon-Wieners index (Pielou 1975).

Figur 13 är ett försök att sammanställa de båda indexen. Stationerna är lika. Endast station 17 skiljer sig något från de övriga.



Figur 13 Shannon-Wiener-index avsatt mot Simpson-index.

Sörensens likhetsindex: Detta index tar hänsyn till hur många arter av samma sort som finns på de olika stationerna. Indexet beräknas genom:

$$OS = \frac{2j}{a+b}$$

där

j = antalet gemensamma arter för station A och B

a = antalet arter för station A

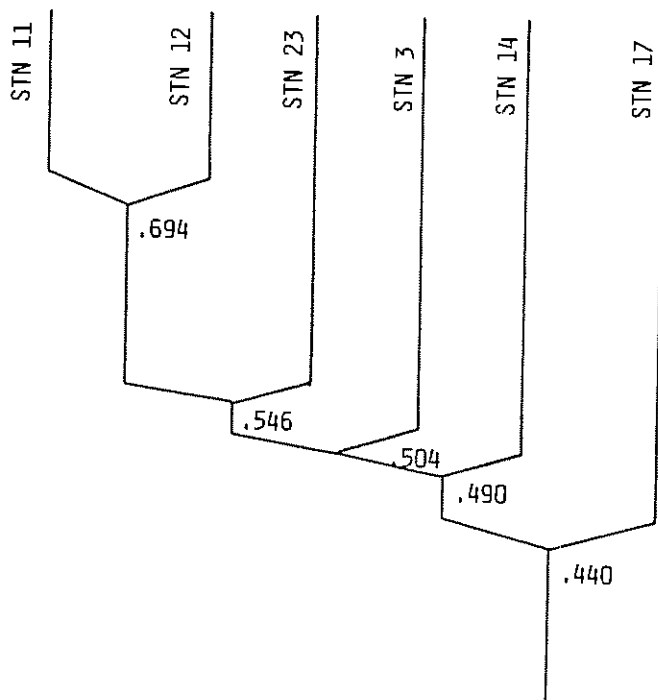
b = antalet arter för station B

Indexet finns beskrivet i Southwood (1966).

Tabell 1 Sörensens likhetsindex beräknat för de olika stationerna.

STN 3	1				
STN 11	.522	1			
STN 12	.489	.694	1		
STN 14	.474	.524	.537	1	
STN 17	.500	.350	.410	.438	1
STN 23	.500	.480	.612	.429	.500

Genom att utföra en "cluster"-analys ("släktskapsgruppering av lokalerna") på likhetsindexen i tabellen framkommer om de olika stationerna grupperar sig i några urskiljbara grupper (Southwood 1966). Figur 14 visar resultatet grafiskt. Stationerna är lika, möjligen kan man urskilja station 17 som en grupp för sig samt stationerna 14, 3 och 23 som en grupp och station 12 och 11 som en grupp.



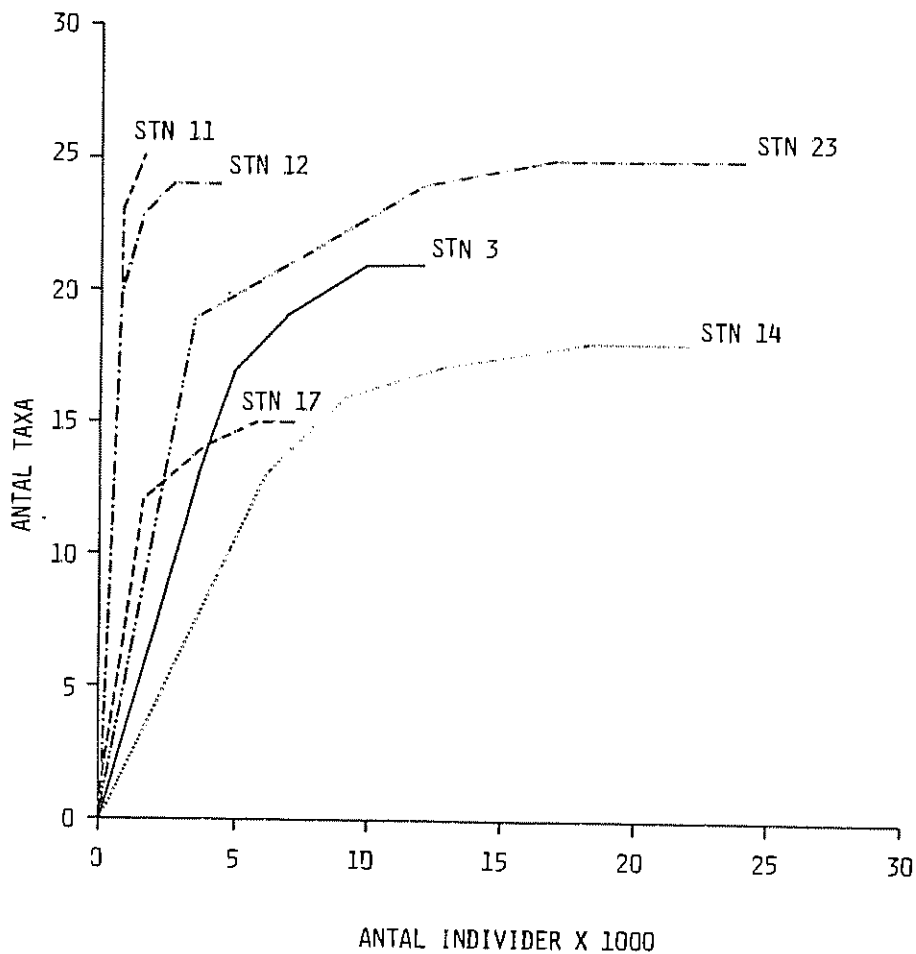
Figur 14 "Cluster"-diagram för bottenfauna, stationerna i Skräbeån.

Chandlers_index: Detta index är en vidare utveckling av Trent-indexet (Chandler 1970). Hänsyn toges till vilka arter som är närvarande och hur abundansen av dessa varierar. Varje art får poäng, renvattenformerna en högre poäng och smutsvattenformerna en lägre. Viss hänsyn toges också till antalet individer av respektive art. Poängen sammanräknas och ju högre poängtal för stationen desto bättre betyg.

Tabell Sammanställning av fyra olika bottenfauna-index, Skräbeån 1981.

INDEX	STN 3	STN 11	STN 12	STN 14	STN 17	STN 23
SHANNON - H	1.726	1.804	2.000	1.534	1.100	1.559
JÄMNHET - J	.567	.567	.629	.541	.406	.484
SIMPSON - D	.212	.220	.195	.273	.413	.257
CHANDLER	813	1334	1175	553	411	1042

Förhållandet art/abundans: I figur 15 är det kumulativa antalet individer för de fem provtagarna uppritat mot det kumulativa antalet taxa för de fem provtagarna. Station 11 skiljer sig från de övriga stationer. Antalet nya taxa per ny provtagare fortsätter att öka för station 11, medan de övriga stationerna visar en stagnation i antalet nya taxa ju fler provtagare man räknar in.



Figur 15 Antal individer avsatt mot antal taxa.

Resultat

Stn 3, Ekeshultsån

Samhället karakteriseras av en stor mängd *Neureclipsis bimaculata*, vilket kan anses vara typiskt för ett sjöutflöde. Artsammansättning och abundans är i stort jämförbara med 1980 års resultat. Noteras kan att *Hydropsyche angustipennis* har minskat medan *Leptophlebia sp* har ökat. Detta kan tyda på en ökad försurning. Vattnet är starkt grumligt och botten är täckt med fint material, vilket kan påverka bottenfaunan. Den höga abundansen av shironomider kan bero på det fina bottenmaterialet.

Slutsats: näringsfattigt, kanske kan försurningen börja att märkas.

Stn 11, Holjeån, uppströms länsgränsen

Faunan domineras av ett stort antal arter av Ephemeroptera, Plecoptera och Trichoptera. Abundansen är låg. Både artsammansättning och abundans överensstämmer med 1980 års resultat. An rensades under sommaren 1981, men detta verkar inte ha påverkat resultatet. Det låga individantalet ställer den lokalen i särklass. Orsaken är inte känd men undersökning av nätstrukturen av Hydropsyche nät 1980 visade på störningar vilket tydde på en förorening av icke organiskt ursprung. Detta har inte kunnat beläggas.

Slutsats: näringsfattigt

Stn 12, Holjeån, vid länsgränsen

Samhället har stor artrikedom med relativt många individer av varje art. Olika arter av Ephemeroptera, Plecoptera och Trichoptera spelar en viktig roll. Noteras kan att abundansen för Plecoptera har minskat kraftigt jämfört med 1980 års resultat. Fortsatta undersökningar får visa om detta är en tillfällighet.

Slutsats: näringsfattiga, opåverkade förhållanden.

Stn 14, Holjeåns utlopp i Ivösjön

Denna station är djup och lugnt flytande, vilket kommer att påverka artsammansättningen av bottenfaunan. Faunan domineras kraftigt av chironomider vilket kan bero på det fina material som samlades på provtagarna. Både abundans och artsammansättning är jämförbara med 1980 års resultat.

Slutsats: relativt opåverkade förhållanden

Stn 17, Oppmannakanalen

Denna station skiljer sig från de övriga genom att det är ett relativt djup sjöutflöde, dygigt och strömningshastigheten är mycket låg. Sörensens likhetsindex ger en antydning om detta. Neureclipsis bimaculata förekommer i relativt stort antal. Det är en art typisk för sjöutflöden. Artsammansättning och abundans är jämförbara med 1980 års resultat.

Slutsats: Näringsrika förhållanden

Stn 23, Skräbeån vid Käsemölla

Ett flertal arter av filtrerade organismer kan noteras på denna lokal. Rheotanytarsini utgjorde en stor andel av shironomiderna. H. siltalai har minskat kraftigt jämfört med 1980 års resultat. Detta kan vara en tillfällighet eller det kan eventuellt bero på att provtagarna var placerade i något lugnare vatten 1981.

Slutsats: en viss organisk påverkan kan spåras.

Kommentarer till bottenfaunaavsnittet

Användandet av artificiella substrat i Skräbeån 1980 och 1981 har fungerat bra. Jämförelser mellan olika år underlättas då man slipper ifrån variationer av bottensubstratet.

Tabell Sammanställning av bottenfauna för de olika stationerna inom Skräbeån. Har djuren endast påträffats i de kvalitativa proven har de markerats med x.

BOTTENFAUNA	STN	STN	STN	STN	STN	STN
TAXA	3	11	12	14	17	23
<u>HYDROIDA, totalt</u>	-	-	-	-	3701	-
Hydra sp.	-	-	-	-	3701	-
<u>NEMATODA, totalt</u>	-	20	-	-	-	-
<u>HIRUDINEA, totalt</u>	-	-	-	-	x	x
Herpobdella octoculata	-	-	-	-	x	x
<u>OLIGOCHAETA, totalt</u>	251	95	1467	3256	88	851
<u>CRUSTACEA, totalt</u>	-	-	-	19	5	28
Asellus aquaticus	-	-	-	19	-	2
Astacus astacus	-	-	-	-	4	x
Gammarus pulex	-	-	-	-	1	26
<u>COLLEMBOLA, totalt</u>	1	-	-	-	-	-
<u>EPHEMEROPTERA, totalt</u>	483	60	243	203	41	487
Baetis sp.	x	7	105	126	34	481
Cloeon dipterum	-	-	-	-	x	3
Heptagenia fuscogrisea	3	1	-	7	-	-
H. sulphurea	-	42	132	-	-	3
Leptophlebia sp.	480	10	6	70	7	-
Caenis horaria	-	-	-	-	x	-
<u>ODONATA, totalt</u>	4	-	-	x	1	-
Calopterygidae	1	-	-	-	-	-
Coenagrionidae	1	-	-	x	1	-
Cordulegastridae	1	-	-	-	-	-
Libellulidae	1	-	-	-	-	-
<u>Plecoptera, totalt</u>	183	35	254	1	-	-
Isoperla sp.	-	3	36	-	-	-
Perlodes dispar	-	-	1	-	-	-
Leuctra sp.	-	-	32	-	-	-
Nemoura sp.	183	17	19	-	-	-
Nemoura avicularis	-	3	-	-	-	-
Protonemura meyeri	-	-	148	-	-	-
Taeniopteryx nebulosa	-	12	18	1	-	-
<u>MEGALOPTERA, totalt</u>	x	-	-	-	-	-
Sialis lutaria	x	-	-	-	-	-
<u>TRICHOPTERA, totalt</u>	489	93	248	517	287	171
Hydropsyche angustipennis	1	x	2	-	-	-
H. pellucidula	-	20	91	1	-	32
H. siltalai	-	x	30	-	-	84

BOTTENFAUNA	STN	STN	STN	STN	STN	STN
TAXA	3	11	12	14	17	23
<i>Cyrnus flavidus</i>	-	-	-	-	-	1
<i>C. trimaculatus</i>	-	-	-	2	-	-
<i>Neureclipsis bimaculata</i>	418	-	-	-	256	8
<i>Plectrocnemia conspersa</i>	1	31	110	266	14	6
<i>Polycentropus flavomaculatus</i>	1	9	6	x	-	13
<i>P. irroratus</i>	4	18	3	x	17	3
<i>Lype phaeopa</i>	-	6	4	8	-	-
<i>Rhyacophila nubila</i>	-	1	2	-	-	24
<i>Hydroptila</i> sp.	-	8	-	-	-	-
<i>Ithytrichia lamellaris</i>	-	-	-	17	-	-
<i>Oxythira</i> sp.	84	-	-	233	-	-
Limnephilidae	-	-	x	-	-	x
Leptoceridae	-	x	-	-	-	x
<u>COLEOPTERA, totalt</u>	1	11	8	3	-	40
Gyrinidae	-	x	8	-	-	34
Dytiscidae	-	-	-	3	-	-
<i>Elmis aenea</i>	-	3	-	-	-	-
<i>Limnius volckmari</i>	-	-	-	-	-	6
<i>Oulimnius</i> sp.	1	8	-	-	-	x
<u>DIPTERA, totalt</u>	10801	1014	1912	18518	3057	22472
<i>Tipula</i> sp.	-	-	-	-	x	-
<i>Dicranota</i> sp.	-	1	1	-	-	1
Ceratopogonidae	17	5	-	-	-	-
Chironomini	3244	344	540	3390	2742	9237
Tanytarsini	1420	x	322	9912	2	6697
Tanypodinae	3044	474	222	1066	244	435
Orthocladinae / Diamesinae	3076	190	827	4150	x	3140
Simuliidae	-	-	-	-	69	2963
Empididae	-	-	x	-	-	-
<u>GASTROPODA, totalt</u>	-	-	-	-	x	8
<i>Ancylus fluviatilis</i>	-	-	-	-	-	4
<i>Bithynia tentaculata</i>	-	-	-	-	x	1
<i>Physa</i> sp.	-	-	-	-	-	3
<u>LAMELLIBRANCHIATA, totalt</u>	-	1	-	-	1	-
<i>Sphaerium</i> sp.	-	-	-	-	x	-
<i>Pisidium</i> sp.	-	1	-	-	-	-
<i>Unio</i> sp.	-	-	-	-	1	-
SUMMA ind/station	12233	1329	4132	22518	7181	24058
SUMMA taxa/station	21	25	24	17	15	25

Tabell Bottenfauna på olika lokaler i Skräbeåsystemet (aug 1981).

BOTTENFAUNA TAXA	MPASS STN 3					MPASS STN 11					MPASS STN 12					MPASS STN 14					MPASS STN 17					MPASS STN 23				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
HYDROIDA																														
Hydra sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	517	617	617	950	1000	-	-	-	-	-
NEMATODA	-	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OLIGOCHAETA	133	-	1	100	17	18	-	27	50	-	134	411	-	454	468	1018	585	736	384	533	1	1	51	18	17	317	50	133	150	851
CRUSTACEA																														
Asellus aquaticus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-
Astacus astacus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	1	-	-	-	-	-
Gammarus pulex	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	3	4	1	2	16
COLLEMBOLA	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EPHEMEROPTERA																														
Baetis sp.	-	-	-	-	-	-	4	2	1	-	72	15	-	10	8	19	1	19	34	53	-	-	33	-	1	85	74	175	88	59
Cloeon dipterum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-
Heptagenia fuscogrisea	1	1	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	1	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H. sulphurea	-	-	-	-	-	2	25	-	9	6	38	30	40	6	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1	-	-
Leptophlebia sp.	120	207	103	33	17	5	-	4	-	1	-	4	-	1	1	25	4	6	18	17	2	2	2	1	-	-	-	-	-	-
ODONATA																														
Calopterygidae	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Coenagrionidae	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Cordulegastridae	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Libellulidae	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PLECOPTERA																														
Isoperla sp.	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	16	18	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Perlodes dispar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Leuctra sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	6	3	5	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nemoura sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nemoura avicularis	-	-	-	-	-	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Protonemura meyeri	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	108	7	19	5	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Taeniopteryx nebulosa	-	-	-	-	-	-	1	-	6	5	6	4	6	-	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TRICHOPTERA																														
Hydropsyche angustipennis	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H. pellucidula	-	-	-	-	-	2	4	9	1	4	33	13	11	2	32	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	13	3	5	5
H. siltalai	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	1	3	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	15	11	3	52
Cyrnus flavidus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C. trimaculatus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Neureclipsis bimaculata	37	74	76	82	149	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	47	22	53	41	93	1	4	1	2	-
Plectrocnemia conspersa	-	-	-	-	1	-	3	14	6	8	7	28	2	24	49	62	25	35	99	45	2	3	3	6	-	2	-	3	-	1
Polycentropus flavomaculatus	-	-	-	1	-	1	3	2	2	2	4	-	-	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	1	-	3	3
P. irroratus	-	2	1	-	1	18	-	-	-	-	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	4	4	4	5	-	1	1	1	-	-
Lype phaeopa	-	-	-	-	-	1	2	-	-	3	-	3	1	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rhyacophila nubila	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	8	2	6
Hydroptila sp.	-	-	-	-	-	-	5	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ithytrichia lamellaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oxythira sp.	17	50	-	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	84	51	20	41	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
COLEOPTERA																														
Gyrinidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33	-	-	-	1
Dytiscidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Elmis aenea	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Limnius volckmari	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	5
Oulimnius sp.	-	1	-	-	-	2	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DIPTERA																														
Dicranota sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Ceratopogonidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chironomini	840	244	428	1028	704	82	136	52	68	6	21	2	1	296	220	1125	1020	345	288	612	288	283	326	391	83	1305	3535	1992	1635	770
Tanytarsini	936	68	272	68	76	-	-	-	-	-	33	35	1	76	177	3412	1534	2415	1728	822	-	-	-	1	-	2175	1010	664	1308	1540
Tanypodinae	948	640	412	616	428	77	140	132	112	18	10	8	5	96	103	3	511	345	2	206	33	17	19	53	-	435	-	-	-	-
Orthocladinae/Diamesinae	536	136	1000	872	532	2	142	42	4	-	183	82	69	196	297	487	2046	345	864	408	-	-	-	-	-	435	505	333	327	1540
Simuliidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	69	-	-	-	51	2027	218	133	534
GASTROPODA																														
Ancylus fluviatilis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1
Bithynia tentaculata	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	1	-
Physa sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LAMELLIBRANCHIATA																														
Pisidium sp.	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Unio sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SUMMA ind/provtagare	3638	1425	2327	2884	1959	207	483	317	265	57	793	673	161	1175	1420	6240	5797	4267	3462	2752	1218	1321	1453	1911	1278	4867	7243	3550	3663	4735

REFERENSER

- Chandler, J.R. 1970. A biological approach to water quality management. *Wat. Poll. Control.* 415-421
- Elliott, J.M. 1977. Some methods for the statistical analysis of samples of benthic invertebrates. F.B.A. Publ. No. 25.
- May, R.M. 1976. *Theoretical Ecology. Principles and applications.* Blackwell Scientific Pub. London.
- Pielou, E.C. 1975. *Ecological Diversity.* Wiley - Interscience, London.
- Southwood, T.R.E. 1966. *Ecological Methods with particular reference to the study of insect populations.* Methuen and Co. Ltd. London.

UNDERSÖKNINGAR I SJÖAR

Undersökningarna som har omfattat provtagning och analys av planktonsamhället i sjöarna både på våren och sommaren, har utförts av FD Gertrud Cronberg och FK Jan Bertilsson.

- Plankton = Mikroorganismer som svävar fritt i vattenmassan
- Fytoplankton = Organismer (växter) som huvudsakligen klarar sin energiförsörjning genom fotosyntes, de innehåller klorofylla under någon tid av sin levnad.
- Zooplankton = Planktondjur som livnär sig på bakterier, växtplankton eller detritus, kan även vara rovdjur.

Planktonets mängd och sammansättning är, förutom av näringstillgången beroende av temperatur och ljus i en sjö. För att få ett säkrare grepp om sjöarnas tillstånd och produktionsförhållanden analyseras därför planktons kvantitet och kvalitet i samband med sjöundersökningarna. Artsammansättningen - kvaliteten - är en viktig faktor vid bedömningen av trofigraden. Att bestämma denna med utgångspunkt från enbart mängden är vanskligt, då planktonet varierar avsevärt under vegetationsperioden. Under vintern är ljuset begränsande för tillväxten och biomassan (den totala volymen av producerat biologiskt material) är i allmänhet låg. En uppladdning av näringsämnen sker då i sjön. Vid islossningen, då ljusintensiteten ökar, sker en explosionsartad utveckling av grönalger, chrysophycéer eller kiselalger. Därefter följer under försommaren en minskning av produktionen. Under sommarens lopp byggs ånyo en växtplanktonpopulation upp vars maximum brukar inträffa i augusti. Vid denna tidpunkt finns i allmänhet en mycket rik och välutvecklad planktonflora som återspeglar vattnets kemiska-fysikaliska karaktär.

Näringsrika (eutrofa - hypertrofa) sjöar har vanligen redan i början av sommaren ett välutvecklat plankton för det mesta bestående av blågrönalger.

Förutom att trofigraden kan utläsas ur planktonmaterialet, så bör ett primärt syfte vara att skaffa ett "biologiskt fingeravtryck" från sjön och utifrån detta kunna bli varse förändringar i ekosystemet som annars inte skulle kunna spåras i tid.

För att möjliggöra detta krävs en mycket noggrann analys av materialet samt en provtagning som möjliggör att även de minsta planktonorganismerna kommer med i analysen.

Både nätprov och originalprov har undersökts för att få en så fullständig bild kvalitativt och kvantitativt av planktonsamhället som möjligt.

Jämförelse med 1979 och 1980 års undersökningar

Resultatet av planktonundersökningarna 1981 tyder på att förhållandena i sjöarna varit i stort sett oförändrade sedan 1979-80. De förändringar som noterats i växtplankton är obetydliga medan djurplanktonsamhällena uppvisar en större variation. Cladocerer (hinnkräftor) som var tämligen sparsamt förekommande i flera av sjöarna 1980 återkom med höga art- och individantal under 1981. Denna och andra mindre påtagliga skillnader kan sannolikt betecknas som naturliga fluktuationer mellan olika år.

Skräbeåsystemets oligotrofa sjöar är Immeln, Raslången och Halen. Enligt plankton sammansättningen är Raslången den mest näringsfattiga. I Immeln och Halen ökar andelen eutrofiindikerande arter på sommaren. Oppmannasjön och Levrasjön är eutrofa eller högeutrofa sjöar medan den mesotrofa Ivösjön intar en mellanställning. Av de undersökta sjöarna har Ivösjön den procentuellt största ökningen av eutrofa organismer från vår till sommar.

BEDÖMNING AV PLANKTONSAMHÄLLET PÅ DE OLIKA LOKALERNA

Nedan anges de tre dominerande arterna/släkterna inom fyto-respektive zookomponenten av planktonsamhället på varje lokal. I vissa fall har ingen säker rangordning kunnat göras varvid siffran framför art/släktnamnet utelämnats och organismerna satts i taxonomisk ordning.

En sammanfattande värdering har också gjorts för varje punkt.

Immeln (stn 4)

Vår

Sommar

Växtplankton:

- | | |
|--|---------------------------------|
| 1. Uroglena sp | 1. Rhodomonas lacustris |
| 2. Mallomonas spp | 2. Merismopedia tenuis-
sima |
| 3. Tabellaria fenestrata var
asterionelloides | 3. Melosira spp |

Djurplankton:

- | | |
|---------------------------|----------------------------|
| 1. Kellicottia longispina | 1. Diaphanosoma brachyurum |
| 2. Synchaeta sp | 2. Conochilus spp |
| 3. calanoida nauplier | 3. cyclopoida copepoditer |

Växtplanktonet domineras i april av chrysophycéer (guldalger) och diatoméer (kiselalger) men biomassan är låg. I augusti är samhället betydligt artrikare och har då även inslag av blågrönalger. Fortfarande låg biomassa. Oligotrofa former överväger. Detta gäller i ännu högre grad djurplanktonet som helt saknar eutrofiindikerande arter.

Oligotrof sjö, kanske med en viss dragning åt det mesotrofa hållet.

Raslången (stn 6)

Vår

Sommar

Växtplankton

- | | |
|--------------------------|-------------------------|
| 1. Tabellaria flocculosa | 1. Asterionella formosa |
| 2. Asterionella formosa | 2. Quadrigula pfitzeri |
| 3. Dinobryon och Synura | 3. Mallomonas caudata |

Djurplankton:

- | | |
|---------------------------|---------------------------------|
| 1. Kellicottia longispina | 1. Kellicottia
longispina |
| 2. Synchaeta sp | 2. Holopedium gibberum |
| 3. calanoida nauplier | 3. Eudiaptomus graci-
loides |

Mycket låg växtplanktonbiomassa med chrysophycéer och diatoméer som dominerar vår och sommar, artrikare i augusti då bl a desmidiéer har tillkommit. Oligotrofa arter överväger klart. Djurplanktonets sammansättning liknar mycket Immelns. Dominerar gör rotatorien Kellicottia longispina, en indifferent art som endast lär bli dominerande i oligotrofa och relativt stora sjöar. Den mest oligotrofa av de undersökta sjöarna i Skräbeåsystemet.

Halen (stn 7)

Vår

Sommar

Växtplankton:

- | | |
|-------------------------|---------------------------------|
| 1. små monader | 1. Rhodomonas lacustris |
| 2. Synura spp | 2. Mallomonas caudata |
| 3. Asterionella formosa | 3. Chlamydocapsa
planctonica |

Djurplankton:

- | | |
|---------------------------|--------------------------------|
| 1. Kellicottia longispina | 1. Kellicottia longi-
spina |
| 2. Synchaeta sp | 2. Daphnia cristata |
| 3. calanoida nauplier | 3. Bosmina coregoni |

Växtplankton av oligotrof karaktär med låg biomassa men stor artrikedom. Chrysophycéer och diatoméer dominerar. Även djurplanktonet har en artrik sammansättning med nästan komplett cladocerfauna. Oligotrofa former dominerar men också ett eutroft element är framträdande på sommaren (*Daphnia cucullata*).

Oligotrof sjö som har många likheter med Immeln och Rasselängen, men det artrikare planktonet ger stundom Halen något mesotrofa drag vilka dock var mer påtagliga 1979-80.

Oppmannasjön (centrala delen)

Vår

Sommar

Växtplankton:

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| 1. <i>Tabellaria fenestrata</i> | 1. <i>Oscillatoria redekei</i> |
| 2. <i>Chroomonas acuta</i> | 2. <i>Oscillatoria agardhii</i> |
| 3. <i>Stephanodiscus</i> spp | 3. <i>Ceratium hirundinella</i> |

Djurplankton:

- | | |
|----------------------------------|--------------------------------|
| 1. <i>Tintinnopsis lacustris</i> | 1. <i>Daphnia cucullata</i> |
| 2. <i>Keratella cochlearis</i> | 2. <i>Keratella cochlearis</i> |
| 3. <i>Keratella quadrata</i> | 3. <i>Polyarthra remata</i> |

Växtplanktonet har relativt hög biomassa och är synnerligen artrikt. Dominans av kiselalger på våren och blågrönalger på sommaren, vilket är typiskt för eutrofa sjöar. I augusti fanns anhopningar av blågrönalger (*Microcystis*) vid stränder och i vikar. Trots att sjön måste bedömas som mycket näringsrik finns i växtplankton ett flertal oligotrofa arter. Djurplanktonet är däremot mera ensidigt eutroft till sammansättningen.

Liknande förhållanden 1979-80.

Ivösjön (djupområdet SO Ivön)

Vår

Sommar

Växtplankton:

- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| 1. små monader | 1. Dinobryon spp |
| 2. Oscillatoria agardhii | 2. Oscillatoria agardhii |
| 3. Cryptomonas spp | 3. Chrysochromulina parva |

Djurplankton:

- | | |
|---------------------------|----------------------------|
| 1. Keratella cochlearis | 1. Gastropus stylifer |
| 2. Synchaeta sp | 2. Daphnia cristata |
| 3. Tintinnopsis lacustris | 3. Eudiaptomus graciloides |

Tämligen låg planktonbiomassa men stor artrikedom. Såväl oligotrofa som eutrofa arter förekommer vilket ger sjön en mesotrof karaktär.

Troligen en tidigare mer oligotrof sjö som blivit påverkad och långsamt eutrofierats.

Levrasjön (stn 21)

Vår

Sommar

Växtplankton:

- | | |
|------------------------------|--------------------------------|
| 1. Oscillatoria (röd form) | 1. Oscillatoria agardhii (röd) |
| 2. Stephanodiscus hantzschii | 2. O. agardhii (grön) |
| 3. Cryptomonas sp | 3. Lyngbya limnetica |

Djurplankton:

- | | |
|-------------------------|----------------------------|
| 1. Keratella cochlearis | 1. Keratella cochlearis |
| 2. Polyarthra spp | 2. Polyarthra vulgaris |
| 3. Keratella hiemalis | 3. Eudiaptomus graciloides |

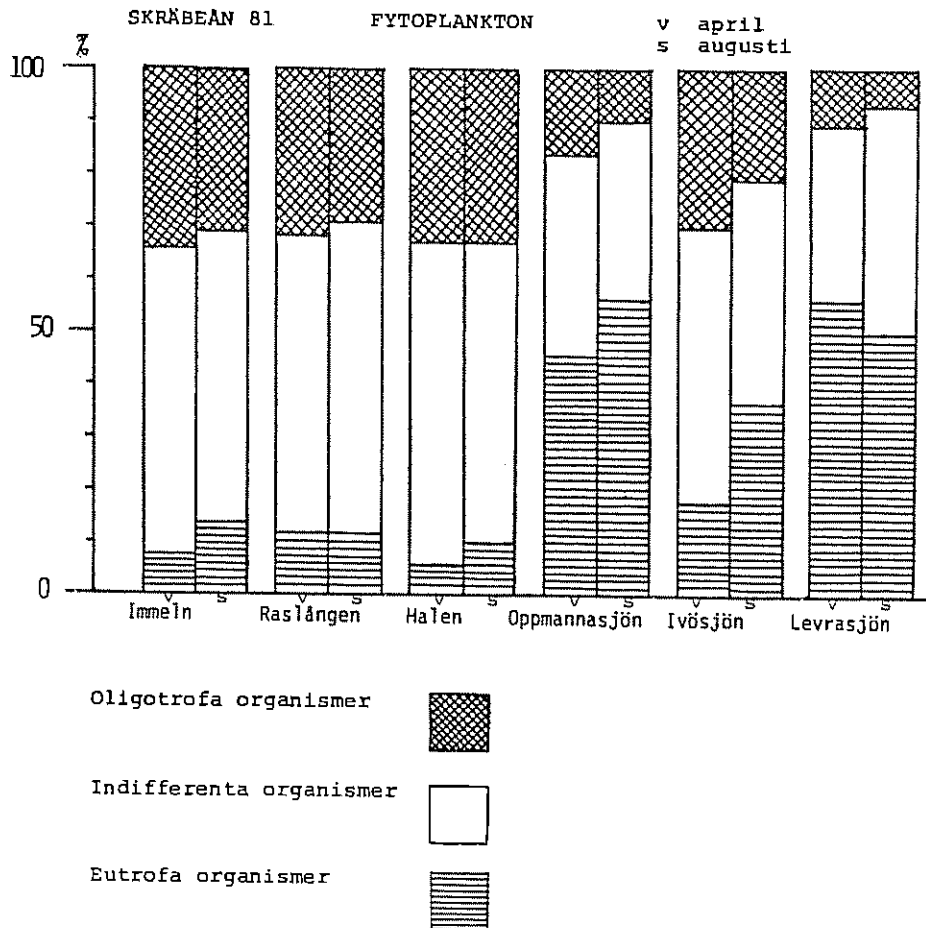
Höga planktonbiomassor vår och sommar. Artfattigt växtplankton som domineras av blågrönalger, bl a den röda

Oscillatorian. Djurplanktonet är förhållandevis artrikare och innehåller även ett par typiskt oligotrofa former - *Asplanchna herricki* och copepoden *Eurytemora lacustris*.

Eutrof eller högeutrof sjö med något speciell artsammansättning.

Sammanfattande bedömning

I nedanstående figur är gjort en sammanfattande sammanställning av abundansen hos fytoplankton grupperade efter deras trofiindikation, jmf periphyton. Motsvarande bedömning har ej gjorts för andelen zooplankton beroende på det fåtaliga antalet arter.



Figur 16 Fytoplanktons fördelning i olika ekologiska grupper i några sjöar i Skräbeåns avrinningsområde, våren och sommaren 1981.

SKRÄBEÅN

PERIFYTON 1981-08-27

* Ej redovisad 1979

Förekomst:

	Sparsam
	Mindre riklig
	Ganska riklig
	Riklig
	Massförekomst

Taxon

	Ekologisk grupp	Ekeshultsån (3)	Jämshög (11)	Holjeån (12)	Holjeåns utlopp (14)	Oppmannakanalen (17)	Skräbeån (23)
BACTERIOPHYTA:							
Beggiatoa alba (Vaucher) Trevisan	S						
Leptothrix discophora (Schwers) Dorff	I						
Sphaerotilus dichotomus (Cohn) Migula spiriller	S						
stavgakterier	S						
trådformig bakterie	S						
CYANOPHYTA:							
Aphanocapsa delicatissima W.et G.S. West	I						
A. sp	I						
Chroococcus minutus (Kütz.) Näg.	E						
C. turgidus (Kütz.) Näg. *	E						
C. sp *	I						
Coelosphaerium naegelianum Unger	I						
Gomphosphaeria aponina Kütz.	E						
G. compacta (Lemm.) Ström	I						
G. lacustris Chod.	I						
Merismopedia glauca (Ehr.) Kütz.	E						
M. sp *	I						
Microcystis aeruginosa Kütz.	E						
M. viridis (A.Br.) Lemm.	E						

SKRÄBEÄN

PERIFYTON 1981-08-27

Taxon	E-SLP	3	11	12	14	17	23
<i>M. wesenbergii</i> Kom. in Kondr.	E					■	■
<i>Anabaena spiroides</i> Klebahn	I						
<i>A. sp*</i>	E				■	■	■
<i>Lyngbya sp *</i>	E					■	
<i>Oscillatoria borneti</i> Zikal	E						■
<i>O. splendida</i> Greville	E	■	■		■		■
<i>O. tenuis</i> Agardh	E						
<i>O. sp</i>	E	■				■	
<i>O. spp</i>	E		■		■		■
<i>Phormidium sp</i>	E						
FUNGI:							
<i>Clavariopsis aquatica</i> de Wild	E			■			
<i>Planctomyces bekefii</i> Gimesi	E	■		■			
Svamp *	E			■			
RHODOPHYTA:							
<i>Batrachospermum sp</i>	O						■
<i>Chantransia sp</i>	E			■			■
<i>Hildenbrandia rivularis</i> (Lieben) Ag.	E						■
<i>Lemanea sp</i>	I						
CHRYSOPHYCEAE:							
<i>Bodo spp</i>	E	■	■	■	■	■	
<i>Dinobryon bavaricum</i> Imhof	O						
<i>D. crenulatum</i> W.et G.S.West *	I						
<i>D. cylindricum</i> Imhof	O						
<i>D. divergens</i> Imhof	I						■

SKRÄBEÄN

PERIFYTON 1981-08-27

Taxon	E-grp	3	11	12	14	17	23
<i>D. sociale</i> Ehr. *	I						
<i>D. sociale</i> var. <i>americanum</i> (Brunth.) Bachm.	I						■
<i>Rhynchomonas nasuta</i> (Stokes) Klebs	E						
<i>Synura</i> sp	I						
XANTHOPHYCEAE:							
<i>Ophiocytium capitatum</i> Wolle	I						
<i>Vaucheria</i> sp	E						
DIATOMOPHYCEAE:							
<i>Achnanthes flexella</i> (Kütz.) Brun	O						■
<i>A. lanceolata</i> Bréb. *	I						
<i>A. lanceolata</i> var. <i>elliptica</i> Cleve	I					■	■
<i>A. lanceolata</i> var. <i>rostrata</i> Hust.	I					■	■
<i>A. linearis</i> W. Smith	I	■	■		■		■
<i>A. minutissima</i> var. <i>cryptocephala</i> Grunow	I	■	■		■	■	■
<i>A. peragallii</i> Brun et Héribaud	I			■			
<i>A. saxonica</i> Krasske *	E			■			
<i>A.</i> sp	I						
<i>A. spp</i> *	I		■				■
<i>Amphora ovalis</i> Kütz	I		■			■	■
<i>A. ovalis</i> var. <i>pediculus</i> Kütz.	I					■	■
<i>A.</i> sp	I						■
<i>Anomoeoneis exilis</i> (Kütz.) Cleve	O			■			
<i>A. exilis</i> var. <i>lanceolata</i> A. Mayer	O	■	■				■
<i>A. serians</i> var. <i>brachysira</i> (Bréb.) Hust	O			■			
<i>Asterionella formosa</i> Hassall	I	■	■			■	■
<i>Caloneis bacillum</i> (Grun.) Mereschkowsky *	E						■
<i>C. silicula</i> (Ehr.) Cleve *	E						■

SKRÁBEAN

PERIFYTON 1981-08-27

Taxon	E-GRP						
		3	11	12	14	17	23
<i>C. silicula</i> var. <i>truncatula</i> Grun. *	E						
<i>Cocconeis disculus</i> Schum. *	E						
<i>C. pediculus</i> Ehr.	E						
<i>C. placentula</i> Ehr. *	E						
<i>C. placentula</i> var. <i>euglypta</i> (Ehr.) Cleve	E						
<i>C. sp</i>	E						
<i>Cyclotella comta</i> (Ehr.) Kütz	I						
<i>C. kützingiana</i> Thwaites	I						
<i>C. meneghiniana</i> Kütz.	E						
<i>C. stelligera</i> Cl.u.Grun.	I						
<i>Cymatopleura elliptica</i> (Bréb.) W. Smith	I						
<i>C. solea</i> (Bréb.) W. Smith	E						
<i>Cymbella affinis</i> Kütz. *	I						
<i>C. aspera</i> (Ehr.) Cleve *	I						
<i>C. cistula</i> (Hemprich) Grun.	I						
<i>C. cuspidata</i> Kütz.	I						
<i>C. ehrenbergii</i> Kütz.	I						
<i>C. gracilis</i> (Rabh.) Cleve	O						
<i>C. helvetica</i> Kütz.	I						
<i>C. lanceolata</i> (Ehr.) v Heurck	E						
<i>C. microcephala</i> Grun.	E						
<i>C. naviculiformis</i> Auerswald	E						
<i>C. parva</i> (W. Smith.) Cleve *	I						
<i>C. prostata</i> (Berkeley) Cleve *	E						
<i>C. sinuata</i> Gregory	I						
<i>C. turgida</i> (Gregory) Cleve	E						
<i>C. ventricosa</i> Kütz.	E						
<i>C. sp</i>	I						

SKRÄBEÄN

PERIFYTON 1981-08-27

Taxon	E-grp	3	11	12	14	17	23
<i>Denticula tenuis</i> Kütz.	I						
<i>D. tenuis</i> var. <i>crassula</i> (Näg.) Hust.	I					■	■
<i>D. sp</i>	I					■	■
<i>Diatoma elongatum</i> Agardh	I					■	■
<i>D. elongatum</i> var. <i>Minor</i> Grunow	I		■	■	■	■	■
<i>Didymosphenia geminata</i> (Lyngbye) M. Schmidt	O		■	■	■	■	■
<i>Diploneis ovalis</i> (Hilse) Cleve	E					■	■
<i>D. sp</i>	E				■	■	■
<i>Epithemia intermedia</i> Fricke	E				■	■	■
<i>E. zebra</i> var. <i>porcellus</i> (Kütz.) Grun.	I					■	■
<i>E. zebra</i> var. <i>saxonica</i> (Kütz.) Grun.	E					■	■
<i>E. sp</i>	E					■	■
<i>Eunotia alpina</i> (Näg.) Hust.	I	■				■	■
<i>E. arcus</i> Ehr.	O			■			
<i>E. diodon</i> (Ehr.)	O	■		■	■		
<i>E. exigua</i> (Bréb.) Grunow	O		■		■		
<i>E. flexuosa</i> Kütz.	O	■	■	■		■	
<i>E. formica</i> Ehr.	O	■		■		■	
<i>E. gracilis</i> (Ehr.) Rabh.	O	■		■		■	
<i>E. lunaris</i> (Ehr.) Grunow	O	■		■		■	
<i>E. monodon</i> var. <i>bidens</i> (Greg.) W.Smith *	O	■	■	■	■	■	
<i>E. parallela</i> Ehr. *	O						
<i>E. pectinalis</i> (Kütz.) Rabh.	O						
<i>E. pectinalis</i> var. <i>minor</i> (Kütz.) Rabh.	O	■		■		■	■
<i>E. pectinalis</i> var. <i>minor</i> f. <i>impressa</i> (Ehr.) Hust.	O	■	■	■	■	■	
<i>E. pectinalis</i> var. <i>minor</i> f. <i>intermedia</i> Krasske	O	■			■		
<i>E. pectinalis</i> var. <i>ventralis</i> (Ehr.) Hust	O	■	■	■	■	■	

SKRÄBEÄN

PERIFYTON 1981-08-27

Taxon	E-grp	3	11	12	14	17	23
<i>E. polydentula</i> Brun	0						
<i>E. polyglyphis</i> Grun.	0	■					
<i>E. praerupta</i> Ehr.	0				■		
<i>E. robusta</i> Ralfs	I	■					
<i>E. robusta</i> var. <i>tetraodon</i> (Ehr.) Ralfs	0	■	■	■	■		
<i>E. tenella</i> (Grun.) Hust	0	■	■	■	■		
<i>E. veneris</i> (Kütz.) O. Müller	0	■	■	■	■		■
<i>E. sp</i>	0	■	■	■	■		■
<i>E. spp</i>	0	■	■	■	■		■
<i>Fragilaria brevistriata</i> Grun.	I			■			
<i>F. capucina</i> Desmazières *	E						
<i>F. capucina</i> var. <i>mesolepta</i> (Rabh.) Grun.	E						■
<i>F. constricta</i> Ehr.	I	■	■	■	■		
<i>F. constricta</i> f <i>stricta</i> Cleve *	I	■	■	■	■		
<i>F. construens</i> (Ehr.) Grunow	I					■	■
<i>F. construens</i> var. <i>binodis</i> (Ehr.) Grunow	I	■	■	■	■	■	■
<i>F. crotonensis</i> Kitton	I					■	■
<i>F. leptostauron</i> (Ehr.) Hust. *	I					■	■
<i>F. leptostauron</i> var. <i>rhomboides</i> Grunow	I					■	■
<i>F. pinnata</i> Ehr.	E	■	■	■	■	■	■
<i>F. pinnata</i> var. <i>trigona</i> (Brun v. Heribaud) Hust. *	E				■		
<i>Fragilaria virescens</i> Ralfs	0			■			
<i>F. sp *</i>	I	■				■	
<i>Frustulia rhomboides</i> (Ehr.) de Toni	0	■	■	■	■		
<i>F. rhomboides</i> var. <i>saxonica</i> (Rabh.) de Toni	0	■	■	■	■		

SKRÄBEÄN

PERIFYTON 1981-08-27

Taxon	E-grp	3	11	12	14	17	23
<i>F. rhomboides</i> var. <i>saxonica</i> f. <i>undulata</i> Hust.	O		■				
<i>F. vulgaris</i> Thwaites	I		■	■	■		■
<i>Gomphonema acuminatum</i> Ehr.	I	■	■	■	■	■	■
<i>G. acuminatum</i> var. <i>brebissonii</i> (Kütz.) Cleve	I	■	■			■	■
<i>G. acuminatum</i> var. <i>coronata</i> (Ehr.) W Smith	I	■	■		■		
<i>G. acuminatum</i> var. <i>trigonocephala</i> (Ehr) Grun. *	I						■
<i>G. angustatum</i> var. <i>producta</i> Grun.	I						■
<i>G. constrictum</i> Ehr.	I		■	■	■	■	■
<i>G. constrictum</i> var. <i>capitata</i> (Ehr.) Cleve	I	■	■	■	■	■	■
<i>G. gracile</i> Ehr.	I	■	■		■		■
<i>G. intricatum</i> Kütz.	I				■		■
<i>G. longiceps</i> var. <i>subclavata</i> Grun.	O					■	■
<i>G. olivaceum</i> (Lyngbye) Kütz.	E					■	■
<i>G. olivaceum</i> var. <i>calcareo</i> Cleve	E					■	■
<i>G. parvulum</i> Kütz.	E	■	■	■	■	■	■
<i>G. sp</i>	I	■	■	■	■	■	■
<i>G. spp</i>	I					■	■
<i>Gyrosigma acuminatum</i> (Kütz.) Rabh.	E					■	■
<i>G. attenuatum</i> (Kütz.) Rabh.	E					■	■
<i>Hantzschia amphioxys</i> var. <i>vivax</i> (Hantzsch) Grun.	E					■	■
<i>Melosira distans</i> (Ehr.) Kütz.	I						
<i>M. distans</i> var. <i>lirata</i> (Ehr). Bethge	I						
<i>M. granulata</i> (Ehr) Ralfs *	E		■				■
<i>M. spp</i>	O	■	■	■	■	■	■

SKRÄBEÄN

PERIFYTON 1981-08-27

Taxon	F-GRP	3	11	12	14	17	23
<i>Meridion circulare</i> Agardh	I			■			
<i>M. circulare</i> var. <i>constricta</i> (Ralfs) V Heurck	I		■		■		
<i>Navicula bacillum</i> Ehr.	I					■	
<i>N. cocconeiformis</i> Gregory	O				■		
<i>N. costulata</i> Grun.	I						■
<i>N. cryptocephala</i> Kütz.	E	■	■	■	■		
<i>N. exigua</i> (Gregory) O Müller	I		■				
<i>N. cf lacustris</i> Gregory	I						
<i>N. hungarica</i> Grun. *	E						
<i>N. hungarica</i> var. <i>capitata</i> (Ehr.) Cleve *	I						■
<i>N. pseudoscutiformis</i> Hust.	I			■			■
<i>N. pupula</i> Kütz. *	I	■		■	■		■
<i>N. pupula</i> var. <i>capitata</i> Hust.	I						
<i>N. pupula</i> var. <i>elliptica</i> Hust.	I						
<i>N. pupula</i> var. <i>rectangularis</i> (Greg.) Grun. *	I	■		■			
<i>N. radiosa</i> Kütz.	E	■				■	■
<i>N. reinhardtii</i> Grun. *	E						
<i>N. rhynchocephala</i> Kütz. *	E	■		■	■		■
<i>N. rotaeana</i> (Rabh.) Grun.	I						■
<i>N. scutelloides</i> W. Smith	I					■	■
<i>N. tuscula</i> (Ehr.) Grun *	I					■	■
<i>N. sp</i>	I	■					
<i>N. spp</i>	I					■	■
<i>Neidium dubium</i> (Ehr.) Cleve	I					■	■
<i>N. iridis</i> var. <i>amphigomphus</i> (Ehr.) v. Heurck *	I						
<i>N. iridis</i> f. <i>vernalis</i> Reichelt	I	■					
<i>N. sp</i>	I	■			■		
<i>Nitzschia acicularis</i> W. Smith	E						

SKRÄBEÄN

PERIFYTON 1981-08-27

Taxon	E-SP	3	11	12	14	17	23
<i>N. amphibia</i> Grun. *	E						
<i>N. angustata</i> (W. Smith) Grun.	E						
<i>N. angustata</i> var. <i>acuta</i> Grun. *	E					■	■
<i>N. dissipata</i> (Kütz.) Grun.	E						■
<i>N. plana</i> var. <i>fennica</i> f. <i>ornata</i> Kolbe	I				■		
<i>N. spp</i>	I	■	■	■	■	■	■
<i>Opephora martyi</i> Héribaud *	I					■	■
<i>Peronia heribaudi</i> Brun et Peragallo	I	■	■				
<i>Pinnularia borealis</i> Ehr. *	I			■	■		
<i>P. braunii</i> (Grun.) Cleve	I	■					
<i>P. brevicostata</i> Cleve	O						
<i>P. divergens</i> W. Smith	O	■	■	■	■		
<i>P. divergens</i> var. <i>elliptica</i> Grun. *	I						
<i>P. gentilis</i> (Donkin) Cleve	I						
<i>P. gibba</i> Ehr. *	E		■		■		
<i>P. hemiptera</i> (Kütz.) Cleve *	I	■	■	■	■		
<i>P. interrupta</i> W. Smith	I	■	■	■	■		
<i>P. legumen</i> Ehr.	O						
<i>P. maior</i> Kütz. *	E				■		
<i>P. mesolepta</i> (Ehr.) W. Smith *	I				■		
<i>P. nobilis</i> Ehr.	I						
<i>P. nodosa</i> Ehr. *	I	■					
<i>P. polyonca</i> (Bréb.) O. Müller	I						
<i>P. stomatophora</i> Grun. *	O	■		■	■		
<i>P. subsolaris</i> (Grun.) Cleve *	I						
<i>P. viridis</i> (Nitzsch) Ehr.	E	■		■	■		
<i>P. viridis</i> var. <i>sudetica</i> (Hilse) Hust.	I				■		
<i>P. sp</i>	I						
<i>P. spp</i>	I	■	■	■	■		■
<i>Rhizosolenia eriensis</i> H.L. Smith	I						

SKRÄBEÄN

PERIFYTON 1981-08-27

Taxon	E- SPP.	3	11	12	14	17	23
<i>R. longiseta</i> Zach.	I						
<i>Stauroneis anceps</i> Ehr.	E	■		■	■		■
<i>S. anceps</i> f. <i>gracilis</i> (Ehr.) Cleve	E	■		■	■		■
<i>S. legumen</i> Ehr.	I		■	■			
<i>S. phoenicenteron</i> Ehr.	E				■		
<i>Stenopterobia intermedia</i> Bréb.	O	■		■	■		
<i>Stephanodiscus astraea</i> (Ehr.) Grun.	I					■	■
<i>S. dubius</i> (Fricke) Hust.	I					■	■
<i>Surirella angustata</i> Kütz.	E	■		■	■		■
<i>S. biseriata</i> Bréb.	I			■	■		
<i>S. elegans</i> Ehr.	I						
<i>S. linearis</i> W Smith	E						
<i>S. linearis</i> var. <i>constricta</i> (Ehr.) Grun.	E						
<i>S. ovata</i> Kütz. *	I				■		■
<i>S. robusta</i> Ehr. *	E				■		■
<i>S. sp</i>	I	■	■	■			
<i>S. spp</i>	I				■		■
<i>Synedra acus</i> var. <i>radians</i> (Kütz.) Hust.	I						
<i>S. affinis</i> Kütz.	E						
<i>S. parasitica</i> W. Smith	I						
<i>S. parasitica</i> var. <i>subconstricta</i> Grun.	I	■					
<i>S. pulchella</i> Kütz. *	E	■		■	■		■
<i>S. rumpens</i> (Kütz.)	E			■	■		■
<i>S. rumpens</i> var. <i>fragilarioides</i> Grun.	E						■
<i>S. ulna</i> (Nitzsch) Ehr.	E						■
<i>S. ulna</i> var. <i>danica</i> (Kütz.) Grun.	E	■		■		■	■
<i>S. vaucheriae</i> Kütz.	E			■	■		■

SKRÄBEÄN

PERIFYTON 1981-08-27

Taxon	E-SRP	3	11	12	14	17	23
S. sp	I				■		■
S. spp	I	■	■	■		■	
Tabellaria fenestrata (Lyngbye) Kütz.	I	■	■	■			
T. flocculosa (Roth) Kütz.	I	■	■	■	■	■	■
Tetracyclus lacustris Ralfs *	I			■			
CRYPTOPHYCEAE:							
Cryptomonas sp	I		■		■		
C. spp	I	■				■	
DINOPHYCEAE:							
Peridinium sp	I					■	■
RAPHIDIOPHYTA:							
Gonyostomum semen Dies.	O						
EUGLENOPHYTA:							
Euglena spirogyra Ehr.	E	■					
E. viridis Ehr.	S	■			■		
E. sp	E			■			
E. spp	E	■	■		■	■	
Peranema trichophorum (Ehr.) Stein	E	■	■			■	■
Phacus longicauda (Ehr.) Duj.	E						
P. pleuronectes (O.F.M.) Duj.	E	■					
P. suecicus Lemm.	E						
Trachelomonas abrupta Svir.	I	■					
T. hispida (Perty) Stein em. Defl.	I	■					
T. oblonga var. truncata Lemm.	E	■					
T. stokesiana Palmer	I				■		
T. volvocina Ehr.	E	■					

SKRÄBEÄN

PERIFYTON 1981-08-27

Taxon	E-erp	3	11	12	14	17	23
T. sp	I					■	
T. spp *	I	■					
CHLOROPHYTA:							
Chlamydomonas spp	E	■	■	■	■	■	
Ankistrodesmus falcatus (Corda) Ralfs	I	■			■		
A. fusiformis Corda sensu Kors.*	I	■					
A. spiralis (Turn.) Lemm.	I						■
A. sp *	I		■			■	
Botryococcus braunii Kütz.	O	■				■	
Coelastrum cambricum Arch.	I		■				
C. microporum Kors.	E		■			■	
C. pseudomicroporum Kors.	E					■	■
C. reticulatum (Dang.) Senn	E					■	
Crucigenia apiculata (Lemm.) Schmidle	E						
C. rectangularis (Näg.) Gay	E						■
C. tetrapedia (Krichn.) W.et G.S.West	E		■				■
C. sp	E			■			
Dictyosphaerium pulchellum Wood	I			■	■	■	■
Elakatothrix gelationosa Wille	I			■			
Kirchneriella sp	E						
Monoraphidium contortum (Thur.) Kom.-Legn.	E	■		■			
M. setiforme (Nyg.) Kom.-Legn.	E						
M. sp *	E	■					
Oocystis sp *	I					■	
Pediastrum angulosum (Ehr.) Menegh.	I						
P. biradiatum Meyen *	E					■	
P. boryanum (Turp.) Menegh.	I		■		■	■	■
P. duplex Meyen	E				■	■	

SKRÄBEÄN

PERIFYTON 1981-08-27

Taxon	E-GRP	3	11	12	14	17	23
<i>P. duplex</i> var. <i>gracillimum</i> W.et. G.S.West *	E					■	
<i>P. simplex</i> Meyen*	E					■	
<i>P. tetras</i> (Ehr.) Ralfs	E	■	■		■	■	■
<i>Quadrigula pfitzeri</i> (Schröd.) G.M.Smith	E						
<i>Q. closterioides</i> (Bohl.) Printz. *	E						
<i>Scenedesmus acuminatus</i> (Lagerh.) Chod.	E		■		■	■	
<i>S. acutus</i> (Meyen) Chod.	E				■	■	■
<i>S. alternans</i> Reinsch *	E						
<i>S. arcuatus</i> Lemm.	E					■	
<i>S. armatus</i> Chod.	E	■	■			■	■
<i>S. brasiliensis</i> Bohl *	I		■		■		
<i>S. denticulatus</i> Lagerh.	E						
<i>S. ecornis</i> (Ralfs) Chod.	E		■		■		■
<i>S. magnus</i> Meyen *	E						
<i>S. ovalternus</i> Chod.	E						
<i>S. quadricauda</i> (Turp.) Bréb.	E					■	
<i>S. spinosus</i> Chod.	E	■		■		■	
<i>S. sp</i>	E	■					
<i>S. spp</i>	E		■			■	
<i>Tetraedron minimum</i> (A.Br.) Hansg.	I						
<i>T. proteiforme</i> (turn.) Brunth.	E						
<i>Microspora amoena</i> (Kütz.) Rabh.	I				■		
<i>M. sp</i>	E				■		
<i>Coleochaete orbicularis</i> Pringsheim	I					■	
<i>Bulbochaete sp</i>	I					■	
<i>Oedogonium sp</i>	E	■	■		■		■

SKRÄBEÄN

PERIFYTON 1981-08-27

Taxon	E	3	11	12	14	17	23
<i>Cladophora glomerata</i> (L.) Kütz.	E						
<i>Arthrodesmus octocornis</i> (Ehr. ex Ralfs) Arch.	O						
<i>Closterium acerosum</i> Schrank ex Ralfs	E						
<i>C. acutum</i> Ralfs. *	I						
<i>C. acutum</i> var. <i>variabile</i> (Lemm.) W.Krieg.	I						
<i>C. archerianum</i> Cleve	O						
<i>C. cynthia</i> De Not	O						
<i>C. diana</i> Ehr. ex Ralfs	O						
<i>C. diana</i> var. <i>pseudodiana</i> (Roy) W. Krieg.	O						
<i>C. ehrenbergii</i> Menegh. ex Ralfs *	E						
<i>C. gracile</i> Bréb ex. Ralfs.	I						
<i>C. incurvum</i> Bréb.	O						
<i>C. intermedium</i> Ralfs	I						
<i>C. jenneri</i> Ralfs	I						
<i>C. kützingii</i> Bréb	O						
<i>C. leibleinii</i> Kütz. ex Ralfs	E						
<i>C. moniliferum</i> Bory ex Ralfs	E						
<i>C. navicula</i> (Bréb.) Lütkem.	O						
<i>C. setaceum</i> Ehr. ex Ralfs	O						
<i>C. venus</i> Kütz.	E						
<i>C. sp</i>	I						
<i>C. spp</i>	I						
<i>Cosmarium ornatum</i> Ralfs	I						
<i>C. protractum</i> (Näg.) De Bary	O						
<i>C. reniforme</i> (Ralfs) Arch	O						
<i>C. turpinii</i> Bréb	O						
<i>C. sp</i>	I						

SKRÄBEÄN

PERIFYTON 1981-08-27

Taxon	E-BrP	3	11	12	14	17	23
<i>C. spp</i>	I						
<i>Euastrum ansatum</i> Ehr. ex Ralfs	O						
<i>E. bidentatum</i> Näg.	O						
<i>E. elegans</i> Bréb. ex Ralfs	I						
<i>E. verrucosum</i> Ehr. ex Ralfs	I						
<i>E. sp</i>	I						
<i>E. spp</i>	I						
<i>Gonatozygon kinahanii</i> (Arch.) Rabh.	O						
<i>Micrasterias papillifera</i> Bréb.	O						
<i>M. sol</i> (Ehr.) Kütz. *	O						
<i>M. rotata</i> Grev. ex Ralfs	O						
<i>M. truncata</i> Corda ex Bréb	O						
<i>Mougeotia sp</i>	I						
<i>Netrium digitus</i> (Ehr.) Itzigs. et Rothe	O						
<i>Pleurotaenium ehrenbergii</i> (Bréb. ex Ralfs) De-Bary	I						
<i>P. trabecula</i> Ehr. ex Näg.	I						
<i>Sphaerososma granulatum</i> Roy et Biss	O						
<i>Spirogyra sp</i>	E						
<i>Spirotaenia condensata</i> Bréb.	O						
<i>Staurastrum sp</i>	I						
<i>S. spp</i>	I						
<i>Staurodesmus sp</i>	O						
<i>Xanthidium antilopaeum</i> Ehr. ex Kütz	O						
<i>X. cristiatum</i> Bréb.	O						
små monader	E						
AMOEBINA							
<i>Amoeba proteus</i> Leidy	E						
<i>A. striata</i> Penard *	E						

SKRÄBEÄN
 PERIFYTON 1981-08-27

Taxon	Ehrlich	3	11	12	14	17	23
<i>A. cf velata</i> Parona	E						
<i>A. verrucosa</i> Ehr.	I						
<i>A. vespertilio</i> Penard	S						
<i>A. sp</i>	I	■					■
<i>Dactylosphaerium radiosum</i> Ehr.	I	■					■
TESTACEA:							
<i>Arcella dentata</i> Ehr. *	I						
<i>A. discoides</i> Ehr. *	I		■			■	■
<i>A. hemisphaerica</i> Perty *	O	■					
<i>A. vulgaris</i> Ehr.	I	■	■	■	■	■	■
<i>Centropyxis aculeata</i> Ehr. *	I		■				■
<i>C. sp</i>	I			■			
<i>Cyphoderia ampulla</i> (Ehr.)	I	■	■	■	■	■	■
<i>C. laevis</i> Penard *	I	■					
<i>Diffflugia oblonga</i> Ehr.	E						
<i>D. oviformis</i> Cash	I	■					
<i>D. urceolata</i> Carter	E						
<i>Euglypha acanthophora</i> Ehr.	E	■		■	■		■
<i>E. laevis</i> (Ehr.)	I		■	■	■		■
<i>Paulinella chromatophora</i> Lauterb.	I						
<i>Sphenoderia lenta</i> Slumberger	I				■		
<i>Trinema enchelys</i> (Ehr.)	I	■		■			
<i>T. lineare</i> Penard	I	■	■	■	■		
HELIOZOA:							
<i>Acanthocystis sp *</i>	I				■		
<i>Actinophrys sol</i> Ehr.	I					■	
<i>Actinosphaerium eichhornii</i> (Ehr.)	S	■					
<i>Raphidiophrys elegans</i> Hertwig et Lesser *	E						

SKRÄBEÄN

PERIFYTON 1981-08-27

Taxon	E-grp	3	11	12	14	17	23
CILIATEA:							
<i>Acinertia incurvata</i> Duj.	E	█	█		█		
<i>Amphileptus claparedei</i> Stein *	S						
<i>Chilodonella cucullulus</i> (O.F.Müller)	S						
<i>C. sp *</i>	E					█	█
<i>Cinetochilum margaritaceum</i> Perty	E	█	█		█	█	█
<i>Coleps hirtus</i> Nitzsch	E						
<i>C. sp</i>	E				█	█	
<i>Cyclidium sp</i>	E				█		
<i>Dileptus anser</i> (O.F.Müller) *	E					█	
<i>D. sp *</i>	E	█					
<i>Dysteria sp</i>	I						
<i>Enchelyodon sp *</i>	S						
<i>Glaucoma scintillans</i> Ehr.	S						
<i>G. sp</i>	S			█			
<i>Hemiophrys sp *</i>	E						
<i>Lacrymaria olor</i> (O.F.Müller)	E					█	
<i>L. vertens</i> Stokes	E					█	
<i>L. sp *</i>	E	█	█		█		
<i>Litonotus sp</i>	E		█				█
<i>Nassula sp *</i>	E						
<i>Paramecium bursaria</i> Ehr.	S				█	█	
<i>P. trichium</i> Stokes	I					█	
<i>Placus luciae</i> Kahl *	E	█	█				
<i>Platycola sp *</i>	E						
<i>Prorodon sp</i>	E		█		█	█	█
<i>Cothurnia sp</i>	I					█	
<i>Opercularia sp *</i>	E						
<i>Ophrydium versatile</i> (O.F. Müller)	I		█				

SKRÄBEÄN

PERIFYTON 1981-08-27

Taxon	Fröpp	3	11	12	14	17	23
<i>Vorticella convallaria</i> L. *	E						
<i>V. similis</i> Stokes	I	■			■	■	
<i>V. sp</i>	I	■					
<i>V. spp</i>	I		■	■		■	■
<i>Aspidisca costata</i> (Duj.)	S					■	■
<i>A. lynceus</i> Ehr.	S		■		■	■	■
<i>A. turrita</i> Ehr. *	E						
<i>Blepharisma sp *</i>	I		■				
<i>Euplotes affinis</i> Dujardin	I						
<i>E. patella</i> (O.F.Müller) Ehr.	I	■	■		■		■
<i>E. sp *</i>	I						
<i>Histrio sp</i>	E					■	■
<i>Oxytricha sp</i>	E		■			■	■
<i>O. spp</i>	E				■		
<i>Stentor coeruleus</i> Ehr.	S	■				■	
<i>S. igneus</i> Ehr.	E						
<i>S. polymorphus</i> (O.F. Müller)	E	■					
<i>S. sp *</i>	E	■					
<i>Strobilidium minimum</i> (Gruber)	I			■			
<i>Stylonychia mytilus</i> Ehr.	S		■				
<i>S. sp</i>	E		■				
<i>Urostyla grandis</i> Ehr.	E						
<i>U. sp</i>	E				■		
<i>Små ciliater *</i>	E		■				
ROTATORIA:							
<i>Dissotrocha macrostyla</i> (Ehr.) *	I						
<i>Habrotrocha bidens</i> (Gosse)	I						

SKRÄBEÄN

PERIFYTON 1981-08-27

Taxon	E-S-P	3	11	12	14	17	23
H. sp	I				■		
Macrotrachela sp	I				■		
Philodina citrina Ehr.	E						
P. flaviceps Bryce *	E						
P. megalotrocha Ehr.	I					■	
P. roseola Ehr.	E			■			
Rotaria elongata (Weber)	E		■			■	
R. rotatoria (Pallas)	I	■	■				■
R. saprobica Berzins	S						■
R. sp	I			■			
Aspelta aper Harring	O						
A. circinator Gosse	I						
Cephalodella apocolea Myers	O		■				
C. auriculata O.F.Müller	I	■				■	■
C. elongata Myers	I	■					
C. eva Gosse	I				■		
C. exigua Gosse	E						
C. forficata Ehr. *	I						
C. forficula Ehr. (1979)	I						
C. gibba Ehr.	E						
C. gracilis Ehr.	I						
C. hoodi Gosse	E					■	
C. megalcephala Glascott *	I						
C. mucronata Myers	I						
C. sp	I			■			■
C. spp	I	■	■			■	
Colurella adriatica Ehr.	E	■			■	■	■
C. colurus Ehr.	E						
C. geophila Donner *	E						

SKRÄBEÄN

PERIFYTON 1981-08-27

Taxon	E-grp	3	11	12	14	17	23
<i>C. obtusa</i> Gosse	I						
<i>C. obtusa aperta</i> Hauer *	I						
<i>C. tessellata</i> (Glascott) *	O						
<i>C. uncinata</i> O.F. Müller	E						
<i>C. uncinata bicuspidata</i> Ehr.	I						
<i>Dicranophorus uncinatus</i> Milne	I						
<i>D. sp</i> *	I						
<i>Encentrum fluviatilis</i> Wulfert *	E						
<i>E. tyrphos</i> Wulf.	O						
<i>Eothinia lasiobiotica</i> Berzins	O						
<i>Euchlanis deflexa</i> Gosse *	E						
<i>E. dilatata</i> Ehr.	I						
<i>E. lyra</i> Hudson	I						
<i>E. parva</i> Rousselet	E						
<i>Gastropus minor</i> (Rousselet)	O						
<i>Lecane closterocerca</i> Schmarda	E						
<i>L. flexilis</i> Gosse *	E						
<i>L. inermis</i> Bryce	E						
<i>L. luna</i> (O.F. Müller)	E						
<i>L. lunaris</i> Ehr.	E						
<i>L. sp</i>	I						
<i>Lepadella acuminata</i> Ehr.	E						
<i>L. ovalis</i> O.F. Müller	E						
<i>L. patella</i> O.F. Müller	I						
<i>L. patella oblonga</i> (Ehr.) *	I						
<i>L. triba</i> Myers *	I						
<i>L. sp</i>	I						
<i>Lophocharis salpina</i> Ehr. *	I						
<i>Microcodon clavus</i> Ehr.	O						
<i>Monommata longiseta</i> O.F. Müller *	I						

SKRÄBEÄN

PERIFYTON 1981-08-27

Taxon	E- stP	3	11	12	14	17	23
<i>M. phoxa</i> Myers *	O						
<i>M. sp</i>	I				■		
<i>Notommata tripus</i> Ehr.	I				■		
<i>N. sp</i>	I				■		
<i>Pleurotrocha sp</i>	I						
<i>Proales decipiens</i> Ehr.	I						
<i>P. cf wernecki</i> (Ehr.) *	I						
<i>P. minima</i> Montet	I						
<i>Proalinopsis caudatus</i> Collins	I						
<i>Scaridium longicaudum</i> (O.F.Müller)	I						
<i>Squatinella sp</i>	I					■	
<i>Trichocerca bidens</i> Lucks	E					■	
<i>T. rousseleti</i> (Voigt) *	I						
<i>T. tigris</i> O.F.Müller *	I						
<i>T. porcellus</i> Gosse	I						
<i>T. sp</i>	I	■			■	■	
<i>Trichotria tetractis caudata</i> (Lucks)	I	■	■				
<i>Ptygura sp</i>	I		■				
<i>Testudinella emarginula</i> Stenroos	O	■	■	■	■	■	
<i>T. parva</i> Ternetz *	I						
<i>T. patina</i> Hermann	I						
<i>Collotheca sp</i>	I						
<i>C. ornata ornata</i> (Ehr.) *	I						
ÖVRIGA ORGANISMER:							
<i>Acroperus harpae</i>	I						
<i>Alona guttata</i>	I						
<i>Alonella nana</i> *	O						

SKRÄBEÄN

PERIFYTON 1981-08-27




Taxon	E-grp	3	11	12	14	17	23
Chironomid	I		■	■	■		
Chydorus ovalis	E		■	■	■		
Culicid	I						
Gastrotricha	I	■	■		■		
Graptoleberis testudinaria	I	■	■		■		
Nais	I						
Nauplie	I						
Nematod	I	■	■		■	■	■
Oligochaet	I	■	■		■	■	■
Peracantha truncata	I	■	■		■	■	■
Plecoptera *	I						
Simulium	O			■	■		■
Tardigrad	I			■	■		
Turbellaria	I			■	■		
Antal Fyto-Taxa							
Antal Zoo-Taxa							
Totalt							

SKRÄBEÄN

ZOOPLANKTON 1981-04-22--23, 1981-08-25--26

* Ej redovisad 1979

Förekomst:

-  Enstaka
 Vanlig
 Riklig

Taxon	Ekologisk grupp	April 1981					Aug 1981						
		Immeln (4)	Raslången (6)	Halen (7)	Oppmannasjön (16)	Ivösjön (19)	Levrasjön (21)	Immeln (4)	Raslången (6)	Halen (7)	Oppmannasjön (16)	Ivösjön (19)	Levrasjön (21)
RHIZOPODA													
<i>Diffflugia limnetica</i> (lev.)	I												
CILIATA													
<i>Coleps hirtus</i> Nitzsch	E												
<i>Tintinnidium fluviatile</i> Stein*	I												
<i>Tintinnopsis lacustris</i> (Entz.)	I												
<i>Vorticella</i> sp*													
ROTATORIA (hjulddjur)													
<i>Anuraeopsis fissa</i> (Gosse)	E												
<i>Argonotholca foliacea</i> (de Guerne)	I												
<i>Ascomorpha ecaudis</i> Perty	I												
<i>A. ovalis</i> (Bergendal)*	I												
<i>A. saltans</i> Bartsch*	I												
<i>Asplanchna herricki</i> (Gillard)	O												
<i>A. priodonta</i> Gosse	I												
<i>A. sp</i>													
<i>Brachionus angularis</i> Gosse*	I												
<i>B. sp.</i>	E												
<i>B. calyciflorus</i> Pallas*	I												
<i>B. urceolaris</i> Müll*	I												
<i>Cephalodella</i> sp	O												

SKRÄBEÄN

ZOOPLANKTON 1981-04-22--23, 1981-08-25--26

Taxon	E-I-S-I-P	April 1981					Aug 1981						
		4	6	7	16	19	21	4	6	7	16	19	21
<i>Collotheca</i> sp*													
<i>Conochilus hippocrepsis</i> (Schrank)	O												
<i>C. unicornis</i> Rousselet	O												
<i>Filinia longiseta</i> (Ehrbg.)	I												
<i>F. terminalis</i> (Plate)	I												
<i>Gastropus hyptotus</i> (Ehrbg.)*	I												
<i>G. stylifer</i> Imhof*	I												
<i>G. sp*</i>													
<i>Kellicottia longispina</i> (Kellicott)	I												
<i>Keratella cochlearis</i> (Gosse)	I												
<i>K. cochlearis hispida</i> (Gosse)	I												
<i>K. cochlearis tecta</i> (Gosse)*	E												
<i>K. hiemalis</i> Carlin*	I												
<i>K. quadrata</i> (Müll.)	E												
<i>Keratella serrulata</i> (Ehr.)	O												
<i>Lecane flexilis</i> (Gosse)*													
<i>L. luna</i> (O.F.M.)*													
<i>Lepadella ovalis</i> (O.F.M)*													
<i>L. patella</i> (O.F.M)*													
<i>Notholca acuminata</i> (Ehr.)	I												
<i>N. caudata</i> Carlin*	I												
<i>N. squamala</i> (Müll.)*	I												
<i>Ploesomoa hudsoni</i> (Imhof)	O												
<i>Polyarthra dolichoptera</i> (Idelson)	I												
<i>P. euryptera</i> (Wierz.)	E												
<i>P. major</i> (Buckhardt.)*	I												
<i>P. remata</i> (Skorikov)	I												
<i>P. vulgaris</i> Carlin	I												
<i>P. sp</i>	I												

SKRÄBEÄN

ZOOPLANKTON 1981-04-22--23, 1981-08-25--26

Taxon	E-Grp	April 1981					Aug 1981						
		4	6	7	16	19	21	4	6	7	16	19	21
<i>Ponpholyx complanata</i> Gosse	E												
<i>P. sulcata</i> Hudson	E												
<i>Synchaeta lackowiziana</i> Lucks*	I												
<i>S. pectinata</i> Ehrbg.*	I												
<i>S. sp*</i>													
<i>Trichocerca birostris</i> (Minkiewicz)	E												
<i>T. capucina</i> (Wierz.)	I												
<i>T. cylindrica</i> (Imhof)	I												
<i>T. pusilla</i> (Jennings)	E												
<i>T. rousseleti</i> (Voigt)	I												
<i>T. similis</i> (Wierz.)	I												
<i>T. stylata</i> (Gosse)*	E												
<i>T. sp</i>	I												
<i>Synchaeta sp</i>	I												
CRUSTACEA (kräftdjur)													
<u>Cladocera:</u>													
<i>Alona sp*</i>													
<i>Alonella nana</i> (Baird)*													
<i>Bosmina coregoni</i> Baird	I												
<i>B. longirostris</i> (Müll.)	I												
<i>Bytotrephes longimanus</i> Leydig*	O												
<i>Ceriodaphnia quadrangula</i> (Müll.)	I												
<i>Chydorus sphaericus</i> Müll.	E												
<i>Daphnia cristata</i> Sars	O												
<i>D. cristata longiremis</i> Sars*	O												
<i>D. cucullata</i> Sars	E												
<i>D. galeata</i> Sars	O												
<i>D. longispina</i> Müll.	I												

SKRÄBEÄN

ZOOPLANKTON 1981-04-22--23, 1981-08-25--26




Taxon	E-grp	April 1981						Aug 1981					
		4	6	7	16	19	21	4	6	7	16	19	21
<i>Diaphanosoma brachyurum</i> (Liévin)	I							■	■	■	■	■	■
<i>Holopedium gibberum</i> Zaddach	O	■	■	■				■	■	■			
<i>Leptodora kindti</i> (Focke)	I												
<i>Limnosida frontosa</i> Sars	O									■			■
<i>Polyphemus pediculus</i> L.	I					■				■			■
<u>Copepoda:</u>													
<i>Cyclops abyssorum</i> (Sars)	I				■								
<i>C. strenuus</i> (Fischer)	I										■		
<i>C. vicinus</i> Ulianin*	I					■							
<i>Cyclops</i> sp	I		■					■	■	■		■	■
<i>Eudiaptomus gracilis</i> (Lillj.)*	I	■	■	■			■	■	■	■		■	■
<i>E. graciloides</i> (Lillj.)	I	■		■				■	■	■		■	■
<i>E. sp</i>	I		■		■					■			
<i>Eurytemora lacustris</i> (Poppe)*	O	■	■	■									
<i>Heterocope appendiculata</i> Sars	I					■		■		■		■	■
<i>Limnocalanus macrurus</i> Sars	I												
<i>Mesocyclops leukarti</i> (Claus)	I					■					■		■
<i>Thermocyclops oithonoides</i> (Sars)*	I					■				■		■	■
<i>T. dybowski</i> (Sars)*	I		■		■			■	■	■		■	■
<i>T. sp</i>	I			■									
Copepoditer	I												
nauplier	I												
calanoida nauplier*		■	■	■				■	■	■		■	■
calanoida copepoditer*		■	■	■				■	■	■		■	■
cyclopoida nauplier*		■	■	■				■	■	■		■	■
cyclopoida copepoditer*		■	■	■				■	■	■		■	■

SKRÄBEÄN

FYTOPLANKTON 1981-04-22--23, 1981-08-25--26

* Ej redovisad 1979

Förekomst:

 Enstaka
 Vanlig
 Riklig

Taxon	Ekologisk grupp	April 1981						Aug 1981						
		Immeln (4)	Raslången (6)	Halen (7)	Oppmannasjön (16)	Ivösjön (19)	Levrasjön (21)	Immeln (4)	Raslången (6)	Halen (7)	Oppmannasjön (16)	Ivösjön (19)	Levrasjön (21)	
CYANOPHYTA (Blågröna alger)														
<u>Chroococcales:</u>														
Aphanocapsa delicatissima W.et G.S West	E													
Aphanothece slanthrata W.et G.S.West	I													
A. stagnina (Spreng.) A. Br.	I													
Chroococcus limneticus Lemm.	E													
C. minutus (Kütz.) Näg*	E													
C. turgidus (Kütz.) Näg.	O													
Coelosphaerium kuetzinoianum Naeg.	I													
Cyanodictyon sp*	E													
Dactylococcopsis raphidioides Hg.	I													
Gomphospaeria aponina Kütz.	E													
G. compacta (Lemm.) Ström	E													
G. lacustris Chod.	I													
G. naegeliana (Ung.) Lemm.	I													
Merismopedia glauca (Ehr.) Kütz.	E													
M. tenuissima Lemm.	I													
Microcystis aeruginosa Kütz.	E													
M. incerta (Lemm.) Lemm.*	E													
M. wesenbergii Kom. in Kondr.	E													
M. viridis (A.Br.) Lemm.	E													

SKRÄBEÄN

FYTOPLANKTON 1981-04-22--23, 1981-08-25--26

Taxon	E-IRP	April 1981					Aug 1981					
		4	6	7	16	19	21	4	6	7	16	19
<u>Nostocales:</u>												
<i>Anabaena circinalis</i> Rbh.	E											
<i>A. flos-aquae</i> Bréb.	I											
<i>A. lemmermannii</i> P.Richt.	I											
<i>A. solitaria</i> f <i>planctonica</i> (Brunnth.) Kom.	E											
<i>A. solitaria</i> f <i>smithii</i> Kom.	E											
<i>A. spiroides</i> Kleb.	E											
<i>A. spiroides</i> f <i>crassa</i> Lemm.	E											
<i>A. viguieri</i> Denis et Frémy*	E											
<i>A. sp</i>	E											
<i>Aphanizomenon flos-aquae</i> Ralfs	E											
<i>A. gracile</i> Lemm.	E											
<i>A. issatschenkoi</i> (Usač.) Prosk. Laur.*	E											
<i>Lyngbya holsatica</i> Lemm.*	E											
<i>Lyngbya limnetica</i> Lemm.	E											
<i>Oscillatoria agardhii</i> Gom.(röda formen)	E											
<i>O. agardhii</i> Gom. (gröna formen)*	E											
<i>O. redekei</i> van Goor	E											
<i>O. sp</i>	E											
<i>Pseudanabaena catenata</i> Lauterb.*	E											
<i>P. mucicola</i> (Naum. et Hub.) Bourr.*	E											
<u>CHROMOPHYTA</u>												
<u>Chrysophyceae</u> (guldalger):												
<i>Aulomonas purdyi</i> Lack.*	I											
<i>Bitrichia chodatii</i> (Reverd.) Chod.*	O											

SKRÄBEÄN

FYTOPLANKTON 1981-04-22--23, 1981-08-25--26

Taxon	E-grp	April 1981						Aug 1981					
		4	6	7	16	19	21	4	6	7	16	19	21
<i>Chromulina</i> sp	I												
<i>Chrysastrella furcata</i> (Dolg.) Defl.	I												
<i>C.</i> sp	I												
<i>Chrysochromulina parva</i> Lackey	E												
<i>Chrysococcus minutus</i> (Fritsch) Nyg.	I												
<i>Chrysolycos skuja</i> (Nauw.) Bourr.*	O												
<i>Chrysophaerella brevispina</i> Korsch.*	I												
<i>C. coronacircumspina</i> Wujek et Krist.*	O												
<i>C. multispina</i> Bradl.*	I												
<i>C. longispina</i> Laut.	I												
<i>Dinobryon bavaricum</i> Imh.	O												
<i>D. crenulatum</i> W. et G.S West*	O												
<i>D. cylindricum</i> Imh.	I												
<i>D. cylindricum</i> v <i>palustre</i> Lemm.	I												
<i>D. divergens</i> Imh.	I												
<i>D. divergens</i> var. <i>schauinslandii</i> (Lemm.) Brunnt.*	I												
<i>D. pediforme</i> (Lemm.) Steinecke*	O												
<i>D. sertularia</i> Ehrenb.*	O												
<i>D. sociale</i> Ehr.	I												
<i>D. sociale</i> v <i>americanum</i> (Brunnth.) Backm.	I												
<i>D. suecicum</i> Lemm. *	I												
<i>Hyalobryon polymorphum</i> Lund	O												
<i>Kephyrion</i> spp	I												
<i>Mallomonas acaroides</i> var. <i>striatula</i> Asmund *	E												
<i>M. akrokomos</i> Ruttner in Pascher	I												
<i>M. alpina</i> Pascher et Ruttner	I												

SKRÄBEÄN

FYTOPLANKTON 1981-04-22--23, 1981-08-25--26

Taxon	E-ögr	April 1981						Aug 1981					
		4	6	7	16	19	21	4	6	7	16	19	21
<i>M. caudata</i> Iwanoff	O		■	■				■	■	■			
<i>M. crassisquana</i> (Asmund) Fott	O	■		■									
<i>M. hamata</i> Asmund*	O	■				■			■				
<i>M. heterospina</i> Lund	E								■				
<i>M. isignis</i> Pénard*	I												
<i>M. lynchenensis</i> Conrad *	O			■				■		■			
<i>M. pulchella</i> (Kiss.) Cronb. et Krist.	I	■	■	■		■				■			
<i>M. teilingii</i> Conrad	E									■			
<i>M. tonsurata</i> Teil.	I			■		■			■			■	
<i>M. vannigera</i> Asmund	O	■				■				■			■
<i>Paraphysomonas vestita</i> (Stokes) de Saed.*	I			■									
<i>Salpingoeca frequentissima</i> (Zach.) Lemm.*	I			■					■			■	
<i>Spiniferomonas trioralis</i> Takahashi	I			■		■							■
<i>Stichogloea doederleinii</i> (Schmidle) Wille	O								■	■			■
<i>Synura echinulata</i> Korsch.	O	■	■	■		■							■
<i>S. petersenii</i> Korsch.	E	■	■	■		■							■
<i>S. sphagnicola</i> Korsch.	O												
<i>S. spinosa</i> Korsch.	O	■	■	■		■				■			
<i>Uroglena</i> sp	O	■		■	■	■		■		■	■	■	■
<u>Diatimophyceae</u> (kiselalger):													
<i>Achnanthes lanceolata</i> v <i>eliptica</i> Cl.	I												
<i>Amphora ovalis</i> v <i>pediculus</i> Kütz.	I												
<i>Asterionella formosa</i> Hassall	I	■	■	■	■	■		■	■	■		■	■
<i>Attheya zachariasii</i> J. Brun.	I											■	■
<i>Cocconeis pediculus</i> Ehr.	E												

SKRÄBEÄN

FYTOPLANKTON 1981-04-22--23, 1981-08-25--26

Taxon	E-GRP	April 1981						Aug 1981					
		4	6	7	16	19	21	4	6	7	16	19	21
<i>Cyclotella comta</i> (Ehr.) Kütz.	O												
<i>C. comta</i> v <i>oligactis</i> (Ehr.) Grun.	O												
<i>C. planctonica</i> Brunnth.	O												
<i>C. sp</i>	O	■	■		■	■		■	■			■	
<i>Cymatopleura elliptica</i> W.Smith	E												
<i>C. solea</i> (Bréb.) W.Smith	E				■	■							
<i>Cymbella tumidula</i> Grun.	I												
<i>Diatoma elongatum</i> Agardh	I					■	■						
<i>Eunotia zasuminensis</i> (Cab.) Körner	O												
<i>Fragilaria crotonensis</i> Kitt.	I				■	■					■	■	
<i>F. sp</i>	I				■	■					■	■	
<i>Melosira granulata</i> (Ehr.) Ralfs	E										■	■	
<i>M. granulata</i> v <i>angustissima</i> Müll	E										■	■	
<i>M. islandica</i> O.Müll.	I												
<i>M. islandica</i> ssp <i>helvetica</i> O.Müll.	I												
<i>M. italica</i> ssp <i>subartica</i> O.Müll.	E												
<i>M. italica</i> v <i>valida</i> Grun.	E												
<i>M. varians</i> Ag.	I												
<i>M. spp</i>	I	■	■		■	■		■	■		■	■	
<i>Nitzschia gracilis</i> Hantzsch	E												
<i>Pinnularia sp</i>	I												
<i>Rhizosolenia longiseta</i> Zach.	O			■		■				■	■	■	
<i>Stephanodiscus astrea</i> (E.) Grun.	E				■	■					■	■	■
<i>S. astrea</i> v <i>minutula</i> Kütz.	E				■	■					■	■	■
<i>S. hantzschii</i> Grun.	E					■						■	
<i>S. hantzschii</i> var <i>pusillus</i> Grun.*	E												
<i>Surirella elegans</i> Ehr.	I												
<i>S. sp</i>	I												
<i>Synedra acus</i> Kütz.	E												

SKRÄBEÄN

FYTOPLANKTON 1981-04-22--23, 1981-08-25--26

Taxon	E- I- O	April 1981						Aug 1981					
		4	6	7	16	19	21	4	6	7	16	19	21
<i>S. acus</i> v <i>angustissima</i> Grun.	E												
<i>S. berolinensis</i> Lemm.	E												
<i>S. parasitica</i> W.Smith	I												
<i>S. parasitica</i> v <i>subconstricta</i> Grun.	I												
<i>S. ulna</i> (Nitzsch) Ehr.	E												
<i>S. ulna</i> v <i>danica</i> (Kütz.) Grun.	E												
<i>S. vaucheriae</i> Kütz.	E												
<i>S. sp</i>	E												
<i>S. spp*</i>	E												
<i>Tabellaria fenestrata</i> (Lyng.) Kütz.	I												
<i>T. fenestrata</i> v <i>asterionelloides</i> Grun.	O												
<i>T. flocculosa</i> (Roth) Kütz.	I												
<u>Xanthophyceae</u> (gulgröna alger):													
<i>Istmocloron trispinatum</i> (W. et G.S. West) Skuja*	O												
<i>Pseudostaurastrum hastatum</i> (Reinsch) Chod.	I												
<i>P. hastatum</i> (Reinsch) Chod. in Bourr.*	I												
<i>P. limneticum</i> (Borge) Chod.	I												
<i>Ophiocytium capitatum</i> Wolle*	O												
<u>PYRRROPHYTA</u>													
<u>Cryptophyceae</u> (rektylalger):													
<i>Croomonas acuta</i> Utermöhl*	E												
<i>Cryptomonas marssonii</i> Skuja	I												
<i>C. sp</i>	I												

SKRÄBEÄN

FYTOPLANKTON 1981-04-22--23, 1981-08-25--26

Taxon	E- bld	April 1981					Aug 1981							
		4	6	7	16	19	21	4	6	7	16	19	21	
<i>Chroomonas acuta</i> Utermöhl	E													
<i>Katablepharis ovalis</i> Skuja*	I		■		■	■	■	■		■	■	■	■	■
<i>Rhodomonas lacustris</i> Pasch. in Ruttn*	I							■	■	■	■			
<u>Dinophyceae (pansarflagellater):</u>														
<i>Ceratium cornutum</i> (Ehr) Clad et Lachm.	I							■						
<i>Ceratium hirundinella</i> (O.F.M.) Schrank	I					■	■	■		■	■	■	■	■
<i>C. hirundinella</i> f <i>furcoides</i> Schröd.	I													
<i>Diplopsalis acuta</i> Entz.	E													
<i>Gymnodinium</i> sp				■				■						
<i>Peridinium bipes</i> Stein	O													
<i>P. cinctum</i> (O.F.M.) Ehr.	I													
<i>P. inconspicuum</i> Lemm.	O			■						■				
<i>P. willei</i> Hulf-Kaas	O	■												
<i>P. sp</i>	I	■	■	■				■				■	■	■
<u>CHLOROPHYTA (Gröналger)</u>														
<u>Volvocales</u>														
<i>Chlamydomonas</i> spp	E			■				■						
<i>Eudorina elegans</i> Ehr.	E													
<i>Pandorina morum</i> (Müll.) Bory	E						■	■				■	■	■
<i>Phacotus lenticularis</i> (Ehr.) Stein	E												■	■
<u>Tetrasporales:</u>														
<i>Chlamydocapsa ampla</i> (Kütz.) Fott	O													
<i>C. planctonica</i> (West & West) Fott	O								■	■		■	■	■
<i>Sphaerocystis schroeteri</i> Chod.	I													
<i>Pseudosphaerocystis lacustris</i> (Lemm.) Novák	O			■	■	■					■			

SKRÄBEÄN

FYTOPLANKTON 1981-04-22--23, 1981-08-25--26

Taxon	E- SLP	April 1981						Aug 1981						
		4	6	7	16	19	21	4	6	7	16	19	21	
<u>Chlorococcales:</u>														
Ankistrodesmus bibraianus Korsch.	E													
A. fusiformis Corda sensu Korsch.	I													
Ankyra judayi (G.M. Smith) Fott	I													
Botryococcus braunii Kütz.	I													
Coelastrum cambricum Arch.	I													
C. cambricum De-Not*	E													
C. microporum Näg.	I													
C. polychordum (Korsh.) Hindak*	E													
C. reticulatum (Dang.) Senn*	E													
Crucigenia quadrata Morren	I													
C. tetrapedia (Kirchn.) West & West	I													
C. sp	I													
Crucigeniella apiculata (Lemm.) Kom*	I													
C. rectangularis (Näg.) Kom.	I													
Dictyosphaerium ehrenbergianum Näg.	E													
D. pulchellum Wood	I													
D. tetrachototum Printz*	E													
Elakatothix gelatinosa Wille	I													
E. genevensis (Rev.) Hindak	I													
Kirchneriella contorta (Schmidle) Bohl.*	E													
K. irregularis (G.M. Smith) Korsch	I													
K. lunaris (Kirchn.) Möb.	I													
K. obesa (W. West) Schmidle	E													
Monroaphidium braunii (Näg.) Kom. -Legn.*	I													
M. contortum (Thur.) Kom.-Legn.	I													

SKRÄBEÄN

FYTOPLANKTON 1981-04-22--23, 1981-08-25--26

Taxon	E-grp	April 1981					Aug 1981							
		4	6	7	16	19	21	4	6	7	16	19	21	
<i>M. minutum</i> (Näg.) Kom.-Legn	I													
<i>M. setiforme</i> (Nyg.)	I													
<i>Nephrocytium lunatum</i> W.West	E													
<i>Oocystis lacustris</i> Chod.	E													
<i>O. sp</i>	I													
<i>Pediastrum angulosum</i> (Ehr.) Meneg.	O													
<i>P. biradiatum</i> Meyen	E													
<i>P. boryanum</i> (Turp.) Menegh.	E													
<i>P. duplex</i> Meyen	E													
<i>P. kawraiskyi</i> Schmidle	E													
<i>P. simplex</i> Meyen	E													
<i>P. tetras</i> (Ehr.) Ralfs	E													
<i>Quadrigula closteroides</i> (Bohl.) Printz	I													
<i>Q. pfitzeri</i> (Schröd.) G.M.Smith	O													
<i>Scenedesmus abundans</i> (Kirchn.) Chod.	E													
<i>S. arcuatus</i> Lemm.	E													
<i>S. denticulatus</i> Lagerh.*	E													
<i>S. ecornis</i> (Ralfs) Chod.	E													
<i>S. linearis</i> Kom.	E													
<i>S. opoliensis</i> P.Richt.	E													
<i>S. quadricauda</i> (Turp.) Bréb.	E													
<i>S. quadrispina</i> Chod.*	I													
<i>S. velitaris</i> Kom.	E													
<i>Tetraedron caudatum</i> (Corda) Hansg.	I													
<i>T. minimum</i> (A.Br.)	E													
<u>Zygnematales:</u>														
<i>Closterium acutum</i> Bréb.	I													
<i>C. acutum</i> var. <i>variabile</i> (Lemm.) Krieg.*	I													

SKRÄBEÄN

FYTOPLANKTON 1981-04-22--23, 1981-08-25--26

Taxon	E-GRP	April 1981					Aug 1981							
		4	6	7	16	19	21	4	6	7	16	19	21	
<i>C. kuetsingii</i> Bréb.	O			█										
<i>C. sp</i>	O													
<i>Cosmarium depressum</i> v <i>planctonicum</i> Rev.	O				█			█						
<i>Micrasterias pinnatifida</i> Kütz. ex Ralfs	O													
<i>M. crux melitensis</i> (Ehr.) Hass.	O							█						
<i>Staurastrum anatinum</i> (Cook & Wills)	O		█					█	█					
<i>S. chaetoceras</i> (Schröd.) G.M.Smith	E													█
<i>S. cingulum</i> (West & West) G.M.Smith	I			█									█	
<i>S. gracilie</i> Ralfs	I													
<i>S. longipes</i> (Nordst.) Teil.	O													
<i>S. lunatum</i> v <i>planctonicum</i> West & West	I													
<i>S. paradoxum</i> v <i>parvum</i> W.West	E													
<i>S. pelagicum</i> West & West	I													
<i>S. pingue</i> Teil.	O			█				█	█					
<i>S. planctonicum</i> Teil.	E		█			█		█	█	█	█	█	█	█
<i>S. tetracerum</i> Ralfs	E													
<i>S. sp</i>	I							█						█
<i>S. spp*</i>														
<i>Staurodesmus cuspidatus</i> (Bréb.) Teil.	I												█	
<i>S. cuspidatus</i> v <i>curvatus</i> (W.West) Teil.	O													
<i>S. indentatus</i> (West) Teil.	I													
<i>S. mamillatus</i> v <i>maximus</i> (W.West) Teil.	I													
<i>S. sellatus</i> Teil.	O							█						
<i>S. triangularis</i> var <i>limneticus</i> Teil.	O									█				
<i>Teilingia granulata</i> (Roy et Biss) Bourr.*	I													

SKRÄBEÅN

FYTOPLANKTON 1981-04-22--23, 1981-08-25--26

Taxon	E-Grp	April 1981						Aug 1981					
		4	6	7	16	19	21	4	6	7	16	19	21
Xanthidium antilopaeum (Bréb) Kütz.	O												
X. armatum (Bréb.)	O												
EUGLENOPHYTA													
Phacus pyrum Ehr.	E												
Phacus suecicus Lemm.*	O												
P. tortus (Lemm.) Skv.	E												
Trachelomonas hispida (perty) Stein em Defl.	E												
Trachelomonas verrucosa Stokes*	E												
T. volvocina Ehr.	E												
Små monader	I												
RAPHIDOPHYTA													
Gonyostomum semen (Ehrenb.) Dies.*	O												
<u>Diverse svårplacerade alger</u>													
Färglösa flagellater*													
Små monader*													

ALLMÄN PÅVERKAN

Bedömning av allmän påverkan är utförd enligt SNV:s publikation 1969:1 "Bedömningsgrunder för Svenska ytvatten".

Cirklarna är indelade i fyra kvadranter, av vilka tre utnyttjas. Varje kvadrant representerar en i bedömningen av allmän påverkan ingående parameter. Denna parameter klassas efter vilken grad av påverkan den har på recipienten. Den sammanvägda bilden av de i bedömningen ingående tre parametrarnas påverkan på recipienten, åskådliggöres av färgmarkeringen på vattendraget.

Indelningen i klasser har skett enligt följande:

 O_2 -mättnad

Förändring i % i förhållande till bakgrundsvärdet

-	-	0	Blått klass A1
	0	- 9,99	Grönt klass A2
	10	- 49,99	Gult klass A3
	50	- +	Rött klass A4

BS₇

Ökning i mg/l i förhållande till bakgrundsvärdet

-	-	0	Blått klass A1
	0	- 0,99	Grönt klass A2
	1	- 5,99	Gult klass A3
	6	- +	Rött klass A4

Tot-P

Ökning i % i förhållande till bakgrundsvärdet

-	-	0	Blått klass A1
	0	- 19,99	Grönt klass A2
	20	- 99,99	Gult klass A3
	100	- +	Rött klass A4

Sammanvägningen av resultatet från de olika mättillfällena till bedömning av allmän påverkan på recipienten har skett enligt följande.

I tabellen har införts utfallet av de olika parametrarna i respektive klass. Den horisontella summan är alltid lika med antalet mättillfällen.

Exempel 1

Klass	A1	A2	A3	A4
O_2 %	0	0	1	5
BS_7	1	1	2	2
tot-P	1	0	1	4
Summa	2	1	4	11

Här får klass A4 (röd) flest markeringar = stark påverkan.

Exempel 2

Klass	A1	A2	A3	A4
O_2 %	2	2	2	0
BS_7	3	2	1	0
tot-P	2	3	0	1
Summa	7	7	3	1

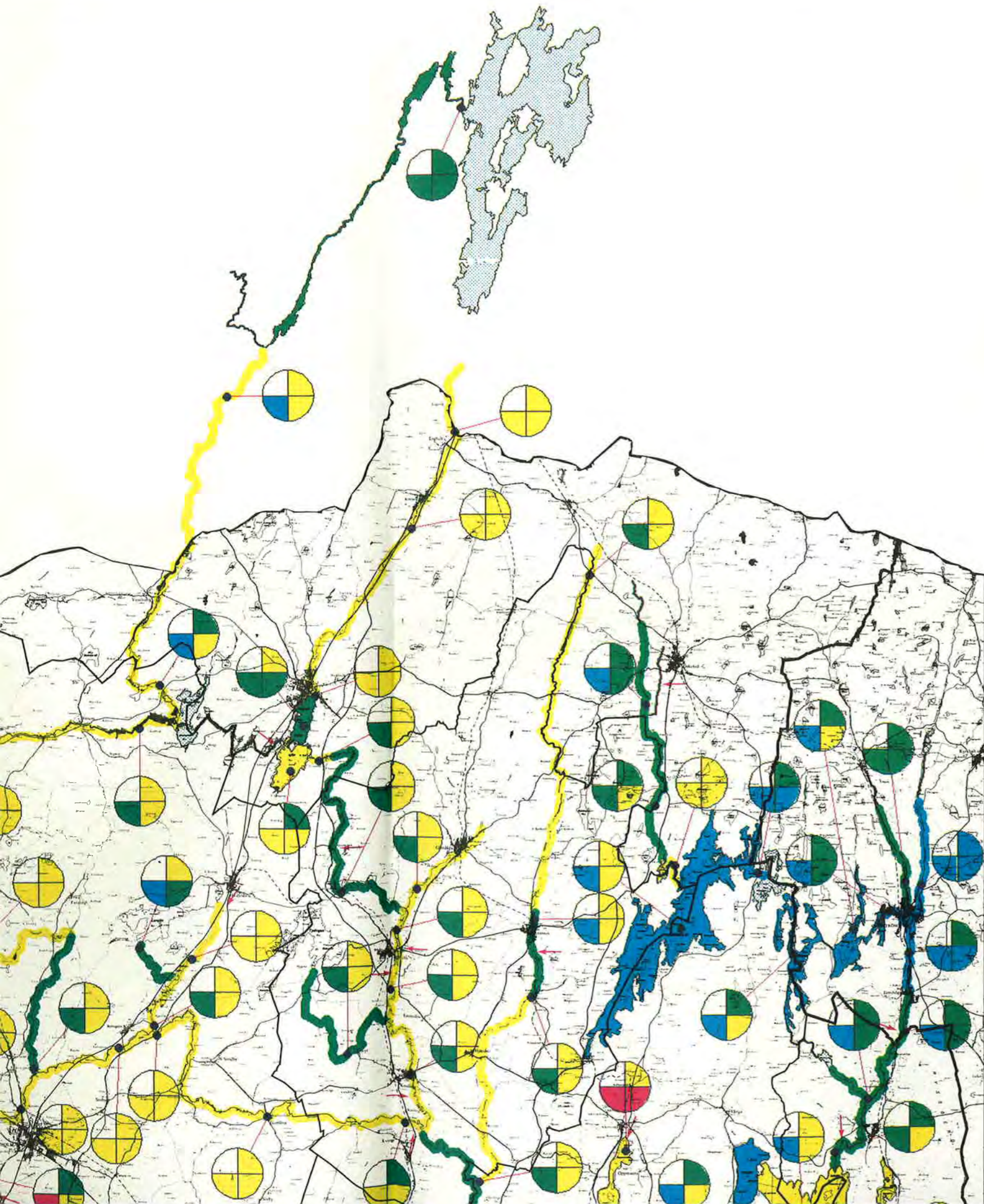
Här blir utfallet lika för klasserna A1 (blå) och A2 (grön) varvid väljes den sämsta klassen A2.

Bedömningen är relativ och sker mot ett bakgrundsvärde.

För Skräbeån har valts att betrakta Snöflebodaån som det mest opåverkade vattendraget i systemet. Stn 10 i Snöflebodaån anses därför ha "naturlig vattenbeskaffenhet" för området och utgör bakgrundsvärdet vid bedömningen.

Resultatet framgår av plansch 4. Påverkan på de olika parametrarna kan utläsas ur respektive kvadrant.




Det sammanvägda resultatet utläses ur färgbeteckningen på vattendraget.



**SAMORDNAD VATTENDRAGS-
KONTROLL**

**HELGEÅN OCH SKRÄBEÅN
1981**

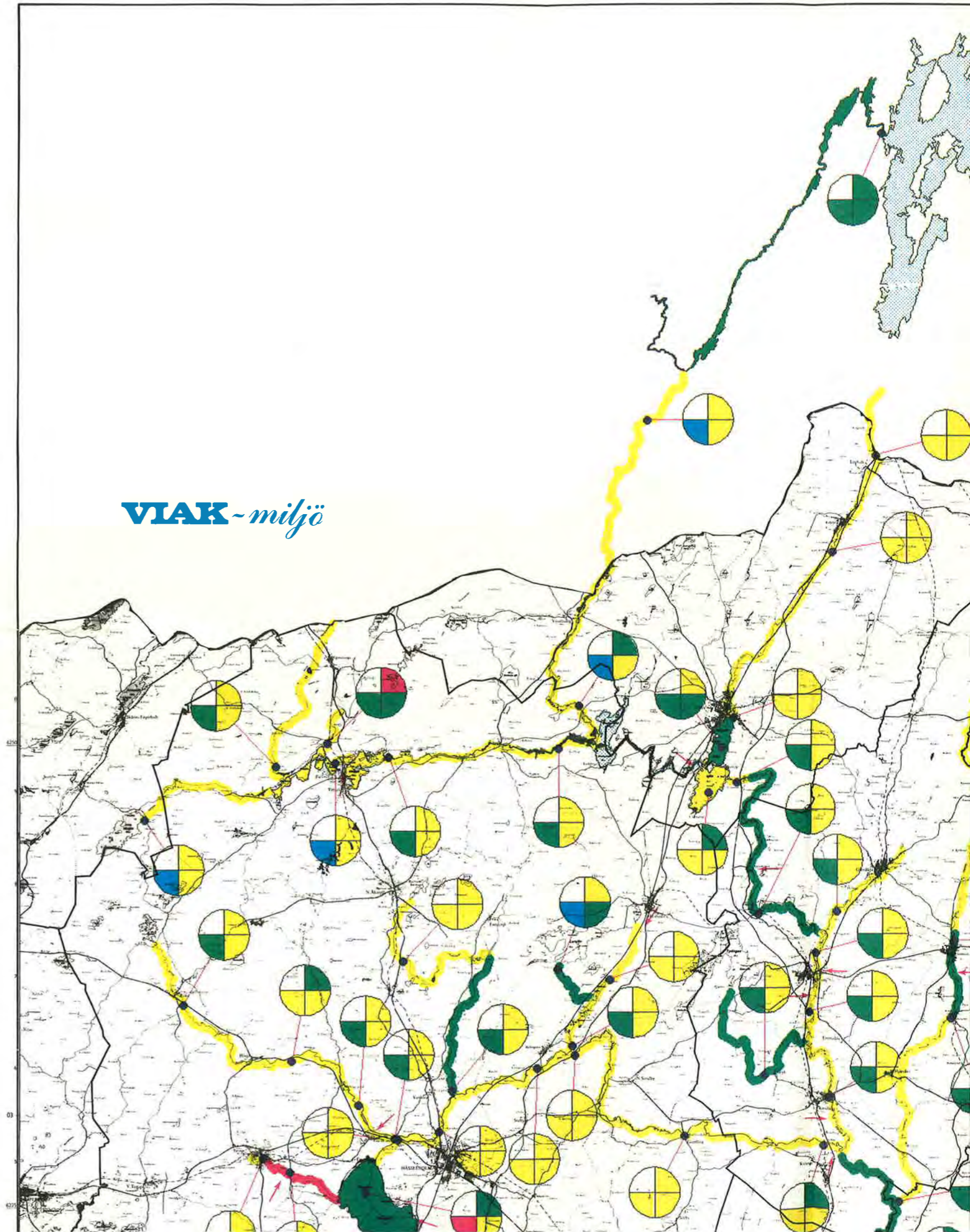
ALLMÄN PÅVERKAN

-  STARK PÅVERKAN
-  TYDLIG PÅVERKAN
-  LITEN PÅVERKAN

TOT-P  02
BS7

 BEDÖMNING

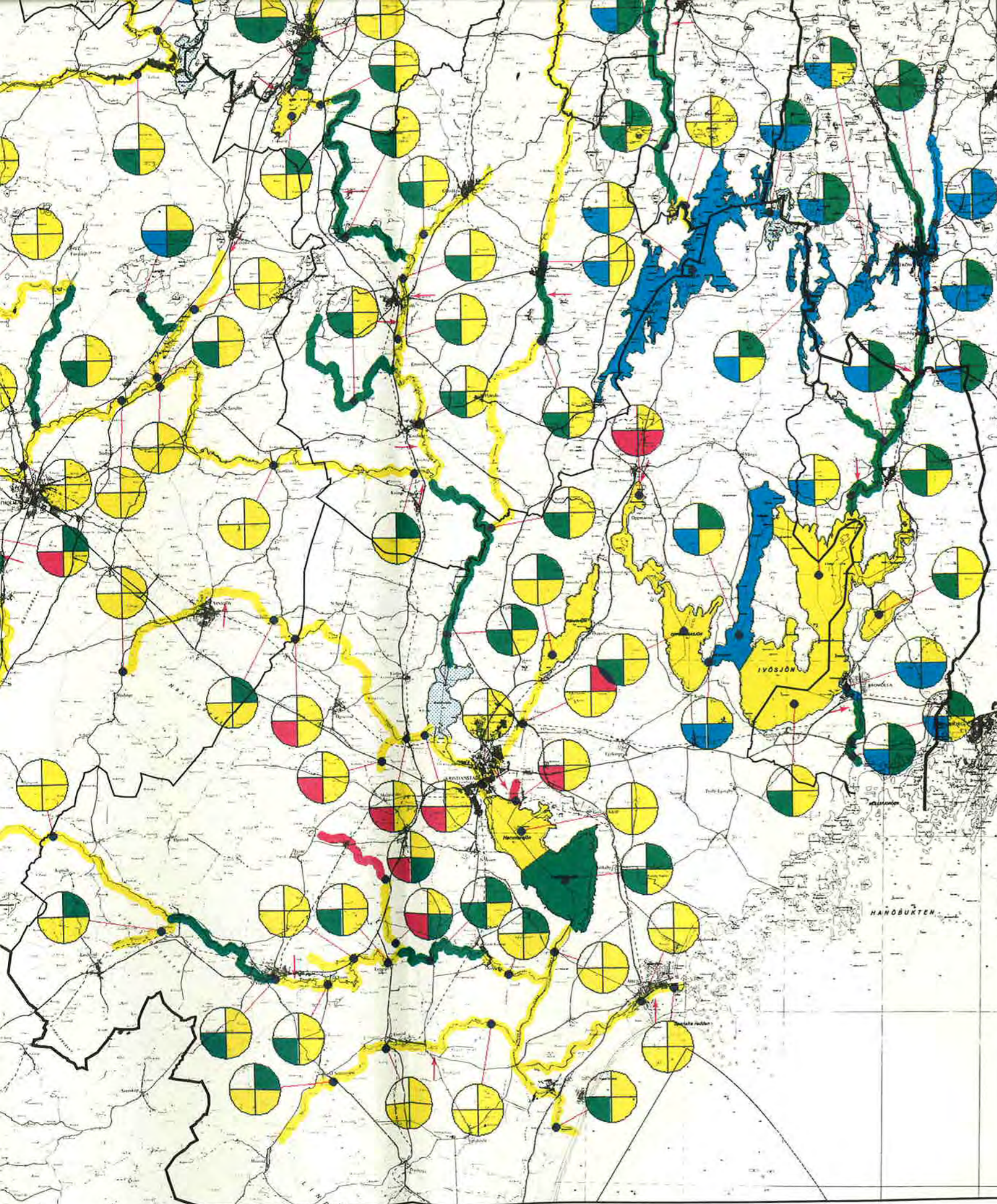
VIAK - miljö



**SAMORDNAD VATTENDRAGS-
KONTROLL**

**HELGEÅN OCH SKRÄBEÅN
1981**

ALLMÄN PÅVERKAN

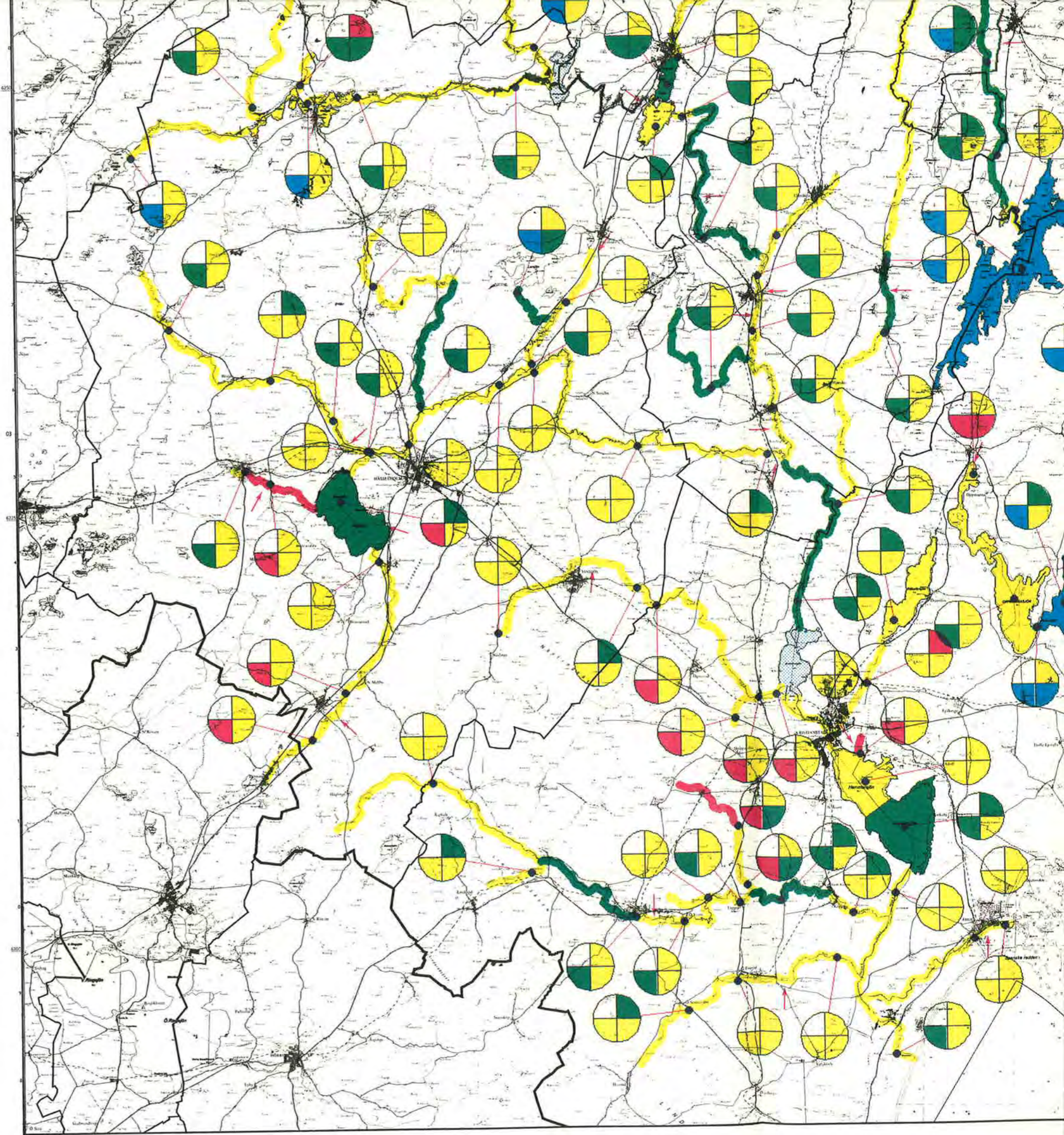


MALMÖ 1982 03 12

PLANSCH 4

5810.1061
5810.1062

VIAK AB



TRANSPORT

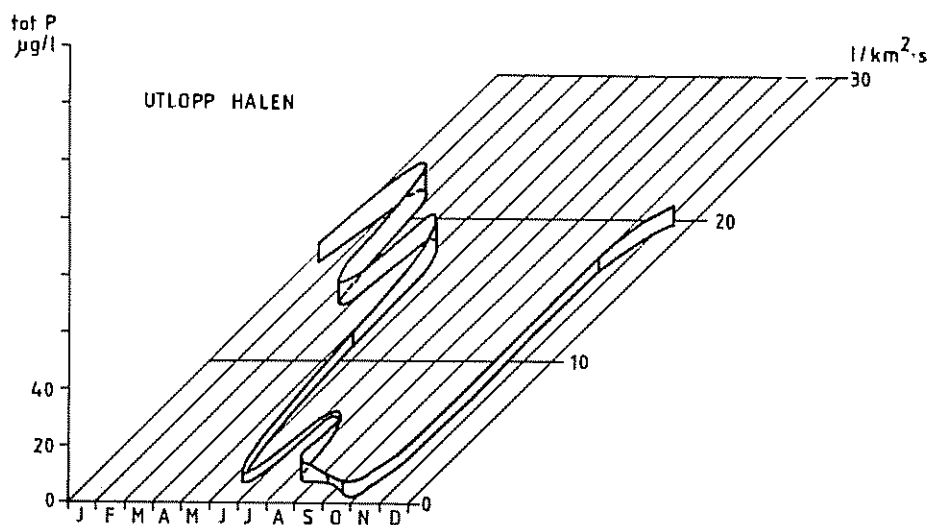
I följande sammanställning kommer tredimensionella diagram att utnyttjas. Anledningen är att i ett 3-D-diagram framgår tydligare avrinningens betydelse för koncentrationerna av transporterat material i vattnet under året. Först en kort presentation av diagramtypen:

X-axeln (konc) och y-axeln (månaderna) ligger i ett och samma plan medan z-axeln (specifik avrinning l/s \cdot km²) ligger vinkelrätt mot x- och y-axlarna. Kurvan på yz-planet ("botten") är avrinningskurvan för vattendraget och värdena avläses mot rutnätet som lagts in i figuren. Koncentrationen av transporterat material i vattnet har lagts in i figuren, som linjer parallella med x-axeln (lodräta) och avläses genom att linjens höjd över yz-planet jämföres med x-axeln.

Det som främst framkommer, är att den hydrologiska regimen, d v s avrinningens storlek och tidsvariation m m, är den klart viktigaste faktorn. Frånvaron av utjämnande magasin påverkar tydligt avrinningens storlek. Lika klart framkommer att markanvändningen, d v s skogs/jordbruk, starkt präglar resultatet.

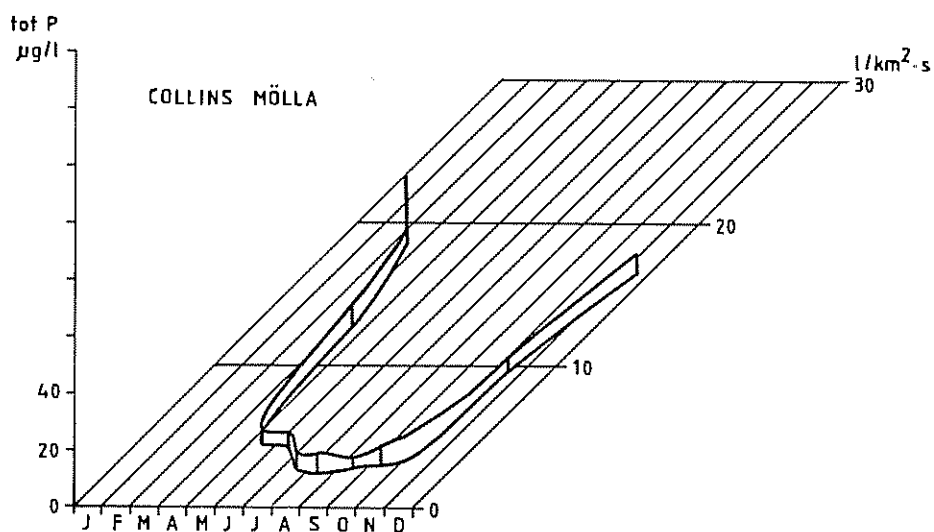
Transport av fosfor

Den låga halten av fosfor under året i utloppet från Halen, avspeglas i figur 18.



Figur 18 Totalfosforhalten och specifik avrinning under årets månader 1981. Utloppet ur Halen (stn 8).

Halten fosfor i Ivösjön-Skräbeån är låg under hela året, vilket avspeglas i figur 19.



Figur 19 Totalfosforhalten och specifik avrinning under årets månader 1981. Skräbeån vid Collins mölla (stn 22).

Den transporterade mängden fosfor är beräknad ur medelvattenföringen under respektive månad multiplicerad med koncentrationen totalfosfor.

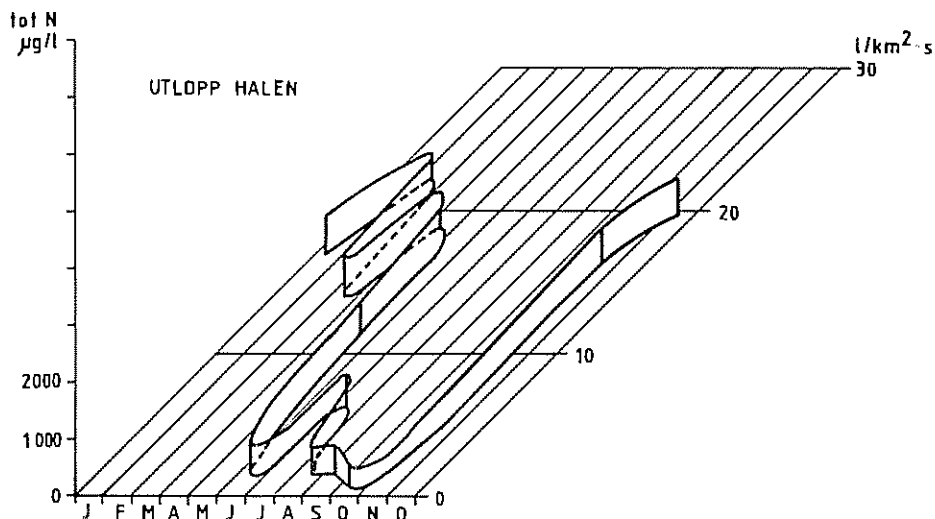
Tabell Transporterad mängd fosfor (kg/dygn) vid olika stationer och tidpunkter under 1981.

Prov- punkt	M å n a d ,											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
3	2,8	2,7	1,9	1,5	0,86	0,93	0,13	4,2	0,19	3,9	1,8	1,7
8	3,1	5,5	3,5	4,6	1,4	0,17	0,38	0,38	0,09	0,09	2,5	4,2
14	17,6	21,7	13,0	22,0	2,3	2,8	10,2	1,1	0,48	12,6	14,1	9,5
22	9,9	10,9	8,2	9,0	1,9	2,3	1,3	1,5	0,75	2,1	3,5	10,3
24	8,0	18,1	8,2	14,6	12,4	3,0	1,8	2,0	1,3	2,6	14,7	11,8

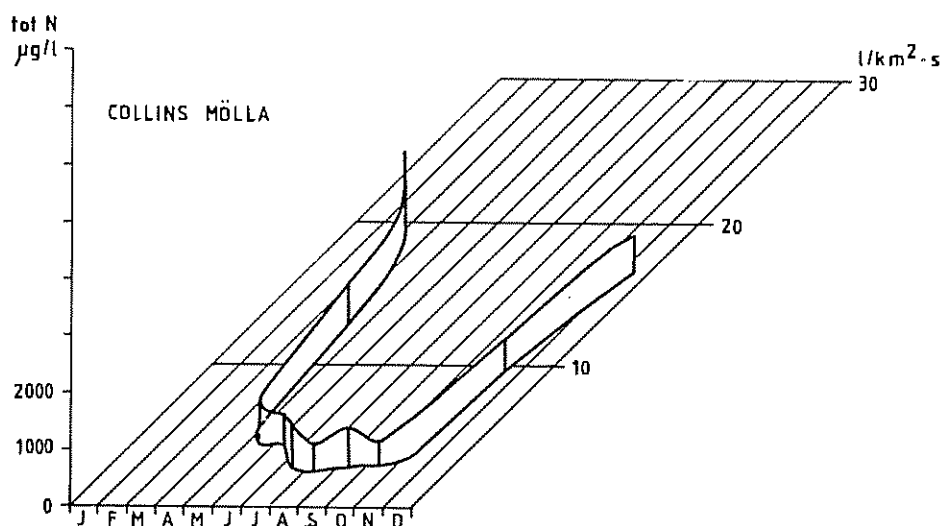
På plansch 5 och 6 har två Extremsituationer under 1981 valts ut, för att översiktligt åskådliggöra transportens storlek.

Transport av kväve

I figur 20 redovisas kvävehalten i utgående vatten från Halen, under 1981. Kvävehalten är jämn över året, vilket även är fallet i Skräbeån vid Collins mölla, figur 21.



Figur 20 Totalkvävehalten och specifik avrinning under årets månader 1981. Utloppet ur Halen (stn 8).



Figur 21 Totalkvävehalten och specifik avrinning under årets månader 1981. Skräbeån vid Collins mölla (stn 22).

Den transporterade mängden kväve är beräknad på samma sätt som fosfor.

Tabell Transporterad mängd kväve (kg/dygn) vid olika stationer och tidpunkter under 1981.

Prov- punkt	M å n a d											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
3	240	230	170	76	33	20	8	57	8	68	110	100
8	340	370	320	450	230	22	110	24	22	6	290	420
14	1470	730	950	1270	220	190	1140	180	150	820	820	590
22	1310	1030	1130	910	270	230	200	100	190	110	440	1010
24	1310	1140	1230	1080	360	260	280	130	200	130	540	1100

På planscher 7 och 8 har två Extremsituationer under 1981 valts ut, för att översiktligt åskådliggöra transportens storlek.

Transport av biokemiskt syreförbrukande substans (BS₇)

Då BS₇-värdena inte är adderbara i samma utsträckning som växtnäringsämnen, har vi valt att endast presentera dessa i tabellform.

Tabell Transporterad mängd BS₇ (kg/dygn) i olika provpunkter och vid olika tidpunkter under 1981.

Prov- punkt	M å n a d											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
3	480	600	490	160	90	96	13	240	23	220	310	260
8	1300	2660	1560	1450	550	65	170	57	52	74	1000	1810
14	5430	3660	3890	2780	520	360	300	86	110	2210	2910	2520
22	5960	6170	8040	4160	740	530	430	150	180	410	1900	5730
24	6560	6530	6400	3260	470	912	326	480	450	750	2690	5290

Transport ut i Hanöbukten

Ur ovanstående transportberäkningar kan följande storleksordning på transporten av växtnäringsämnen och biokemiskt syreförbrukande substans genom Skräbeån och ut i Hanöbukten under 1981 beräknas.

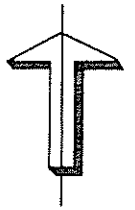
Fosfor 3,0 ton/år
 Kväve 235 ton/år
 BS₇ 1140 ton/år

SKRÄBEÅ 1981

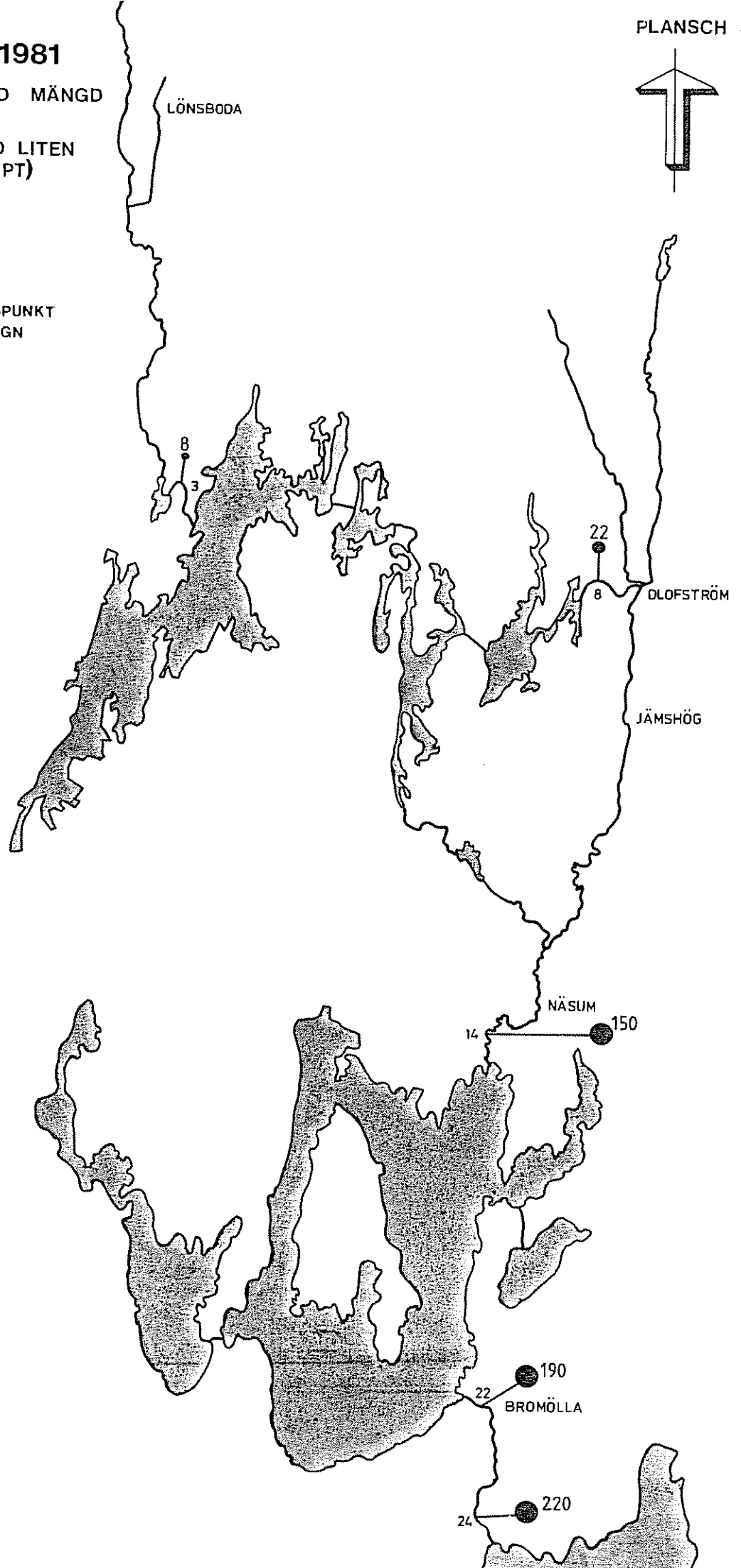
TRANSPORTERAD MÄNGD
KVÄVE

SITUATION MED LITEN
AVRINNING (SEPT)

PLANSCH 8



5 PROVTAGNINGSPUNKT
5 MÄNGD KG/DYGN

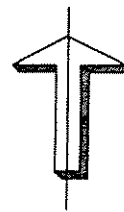


SKRÄBEÅ 1981

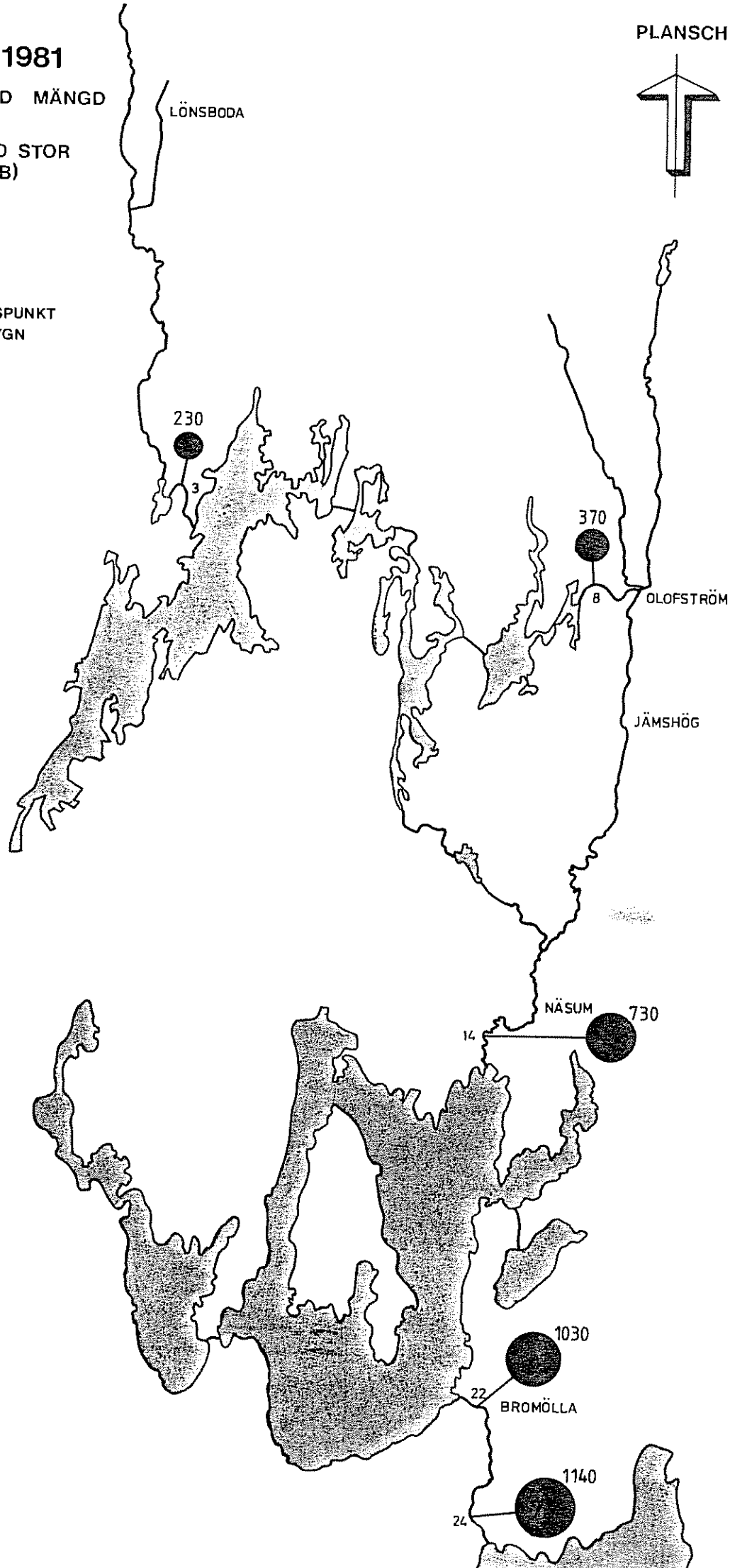
TRANSPORTERAD MÄNGD
KVÄVE

SITUATION MED STOR
AVRINNING (FEB)

PLANSCH 7



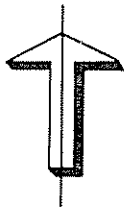
5 PROVTAGNINGSPUNKT
5 MÄNGD KG/DYGN



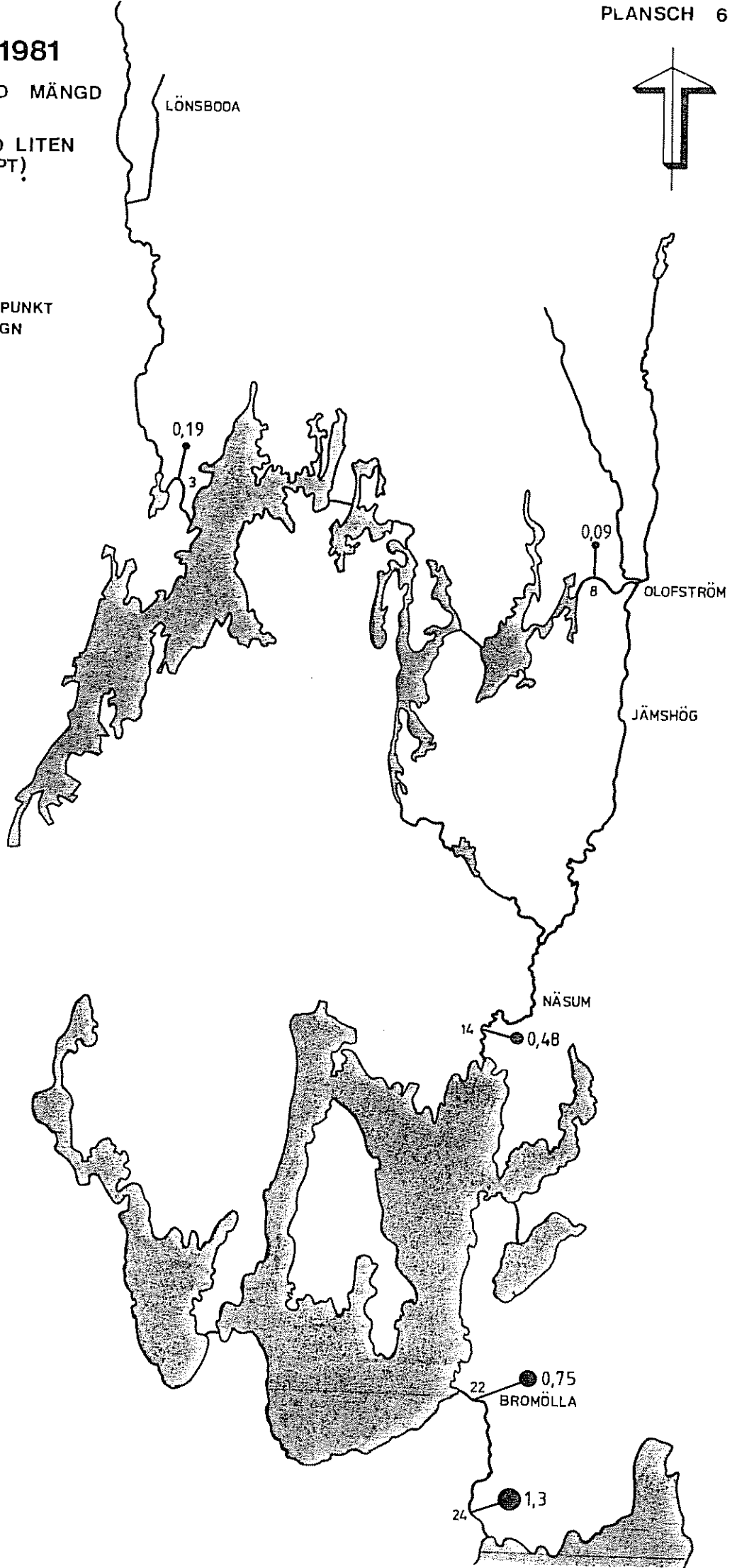
SKRÄBEÅ 1981

TRANSPORTERAD MÄNGD
FOSFOR

SITUATION MED LITEN
AVRINNING (SEPT)



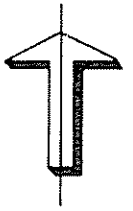
5 PROVTAGNINGSPUNKT
5 MÄNGD KG/DYGN



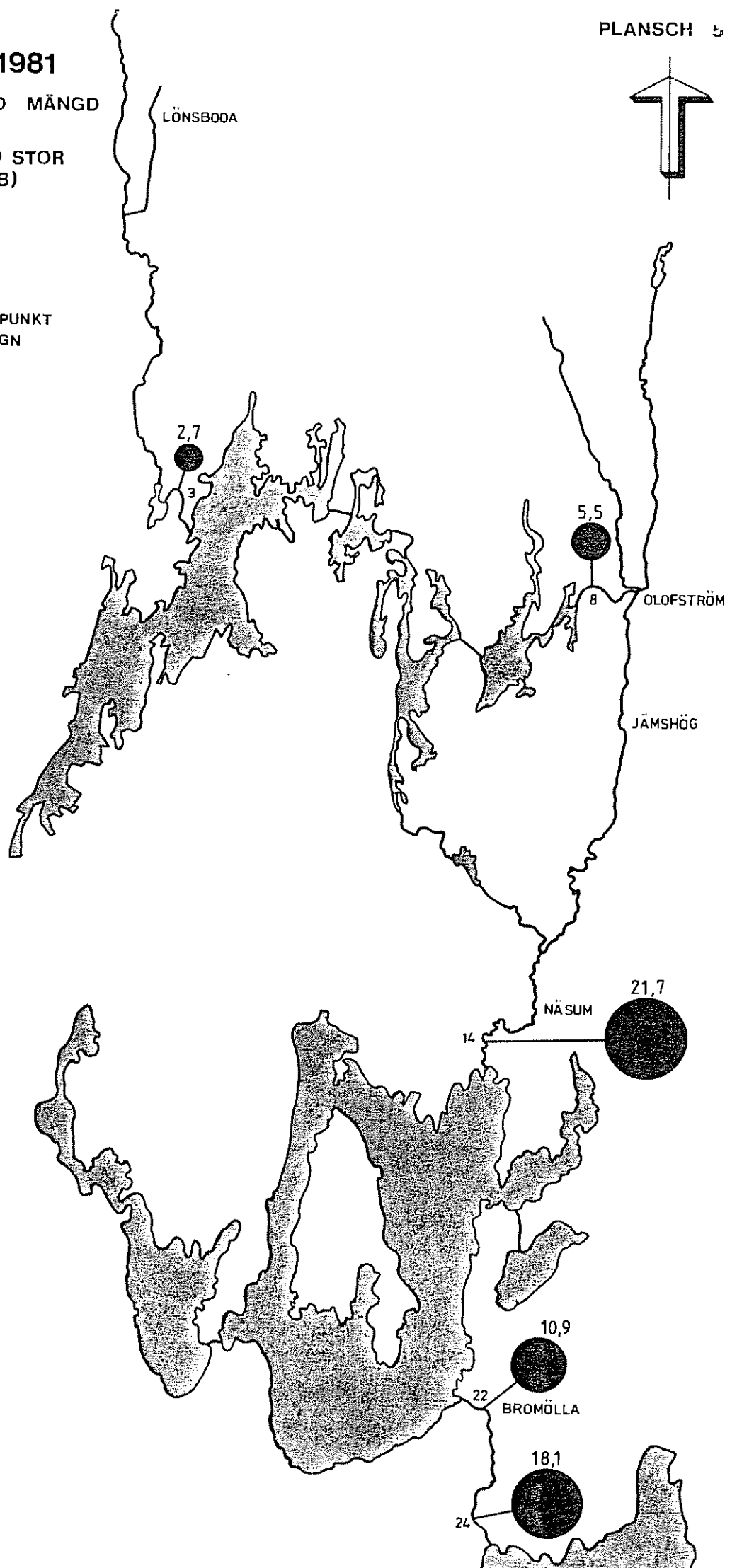
SKRÄBEÅ 1981

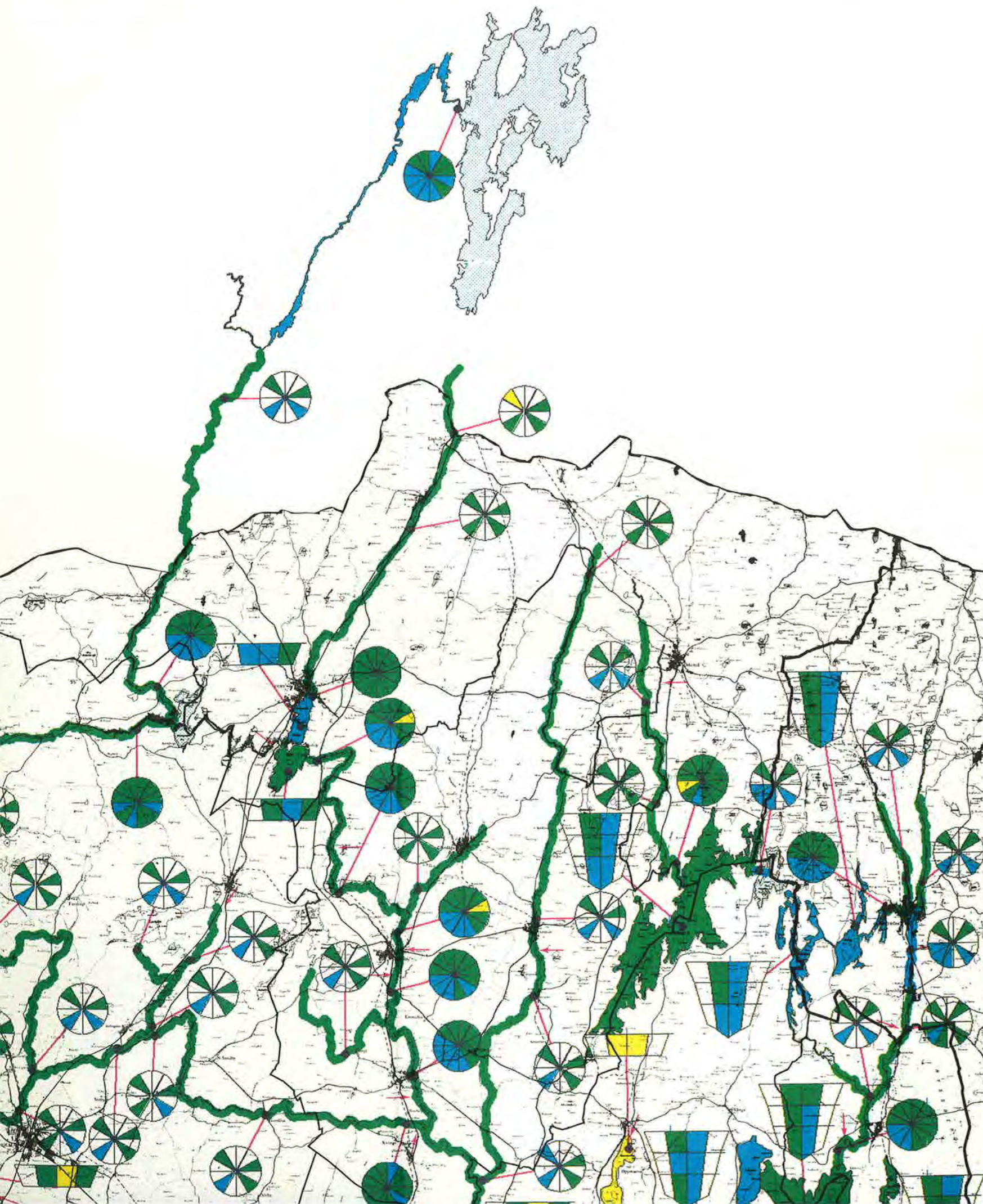
TRANSPORTERAD MÄNGD
FOSFOR
SITUATION MED STOR
AVRINNING (FEB)

PLANSCH 5



5 PROVTAGNINGSPUNKT
5 MÄNGD KG/DYGN

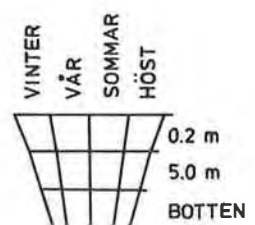




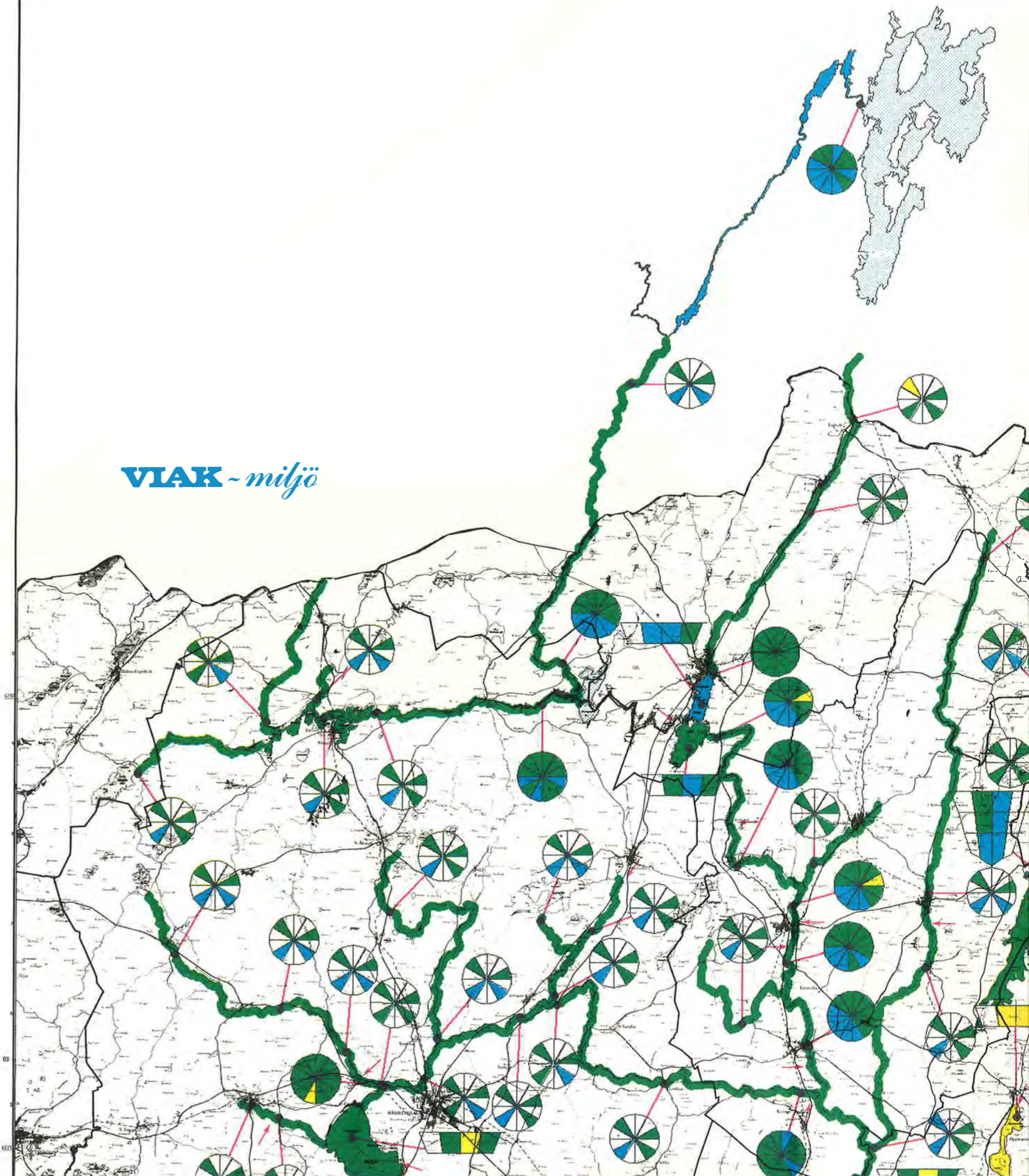
**SAMORDNAD VATTENDRAGS-
KONTROLL**

**HELGEÅN OCH SKRÄBEÅN
1981**

BIOKEMISK SYREFÖRBRUKNING



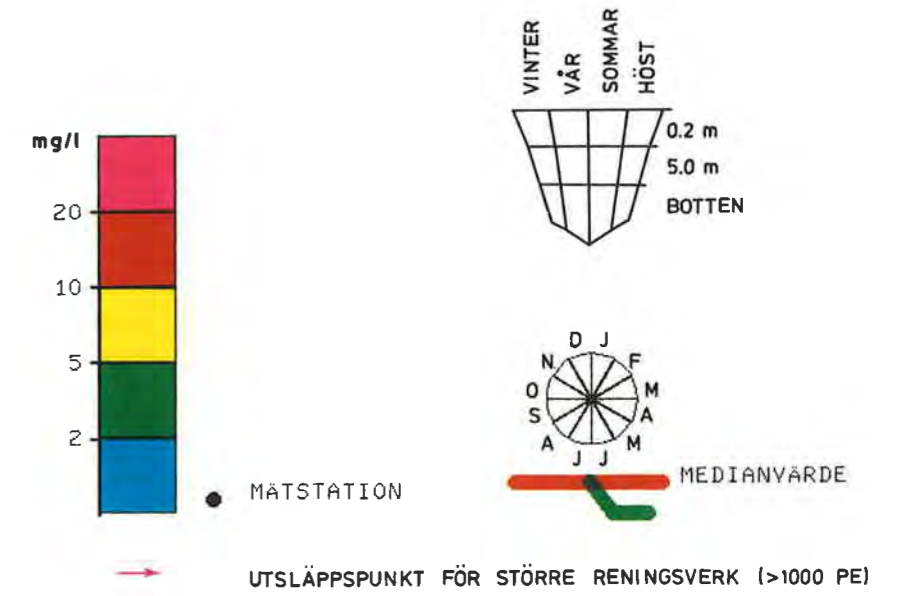
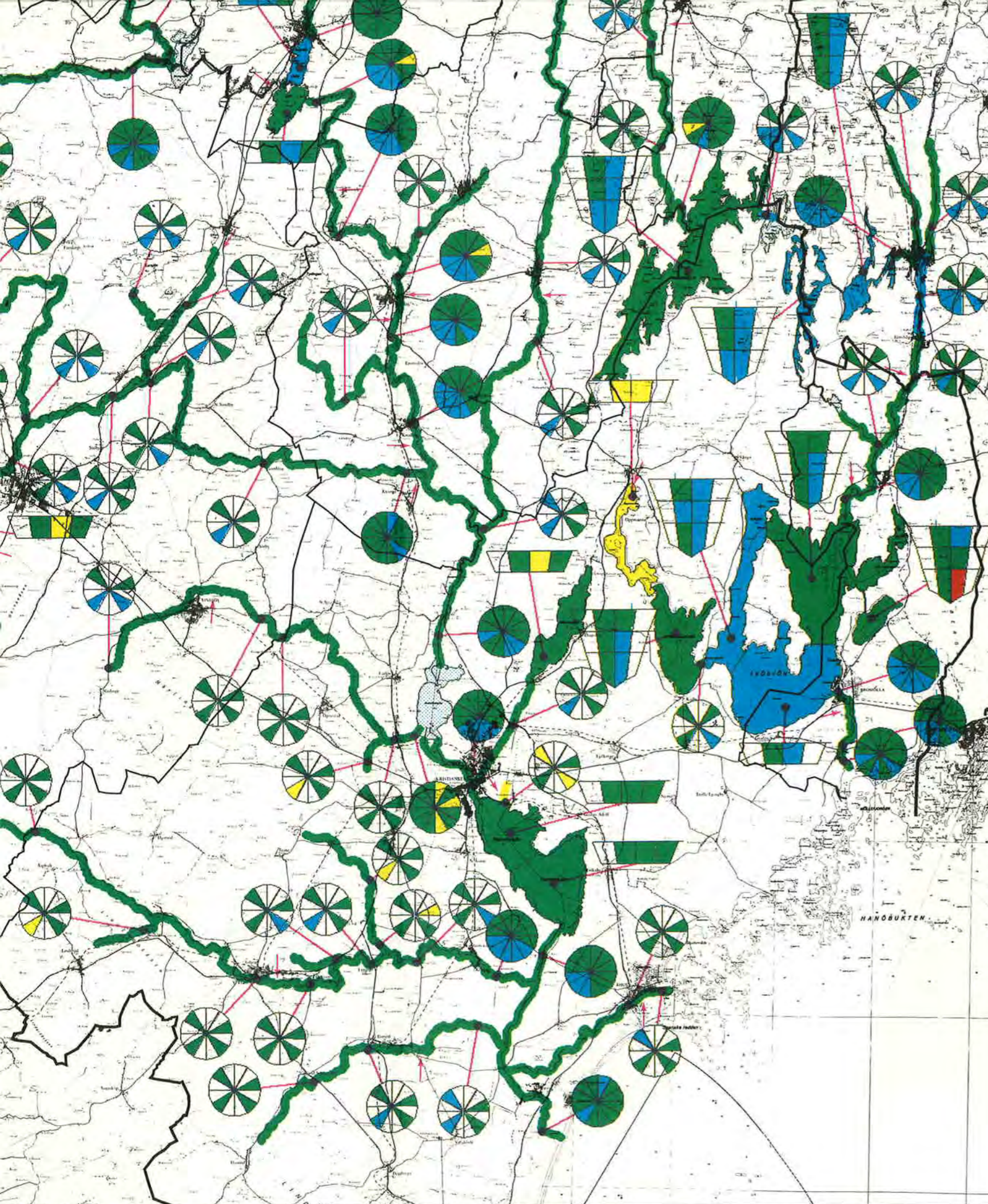
VIAK - miljö



SAMORDNAD VATTENDRAGS- KONTROLL

HELGEÅN OCH SKRÄBEÅN 1981

BIOKEMISK SYREFÖRBRUKNING

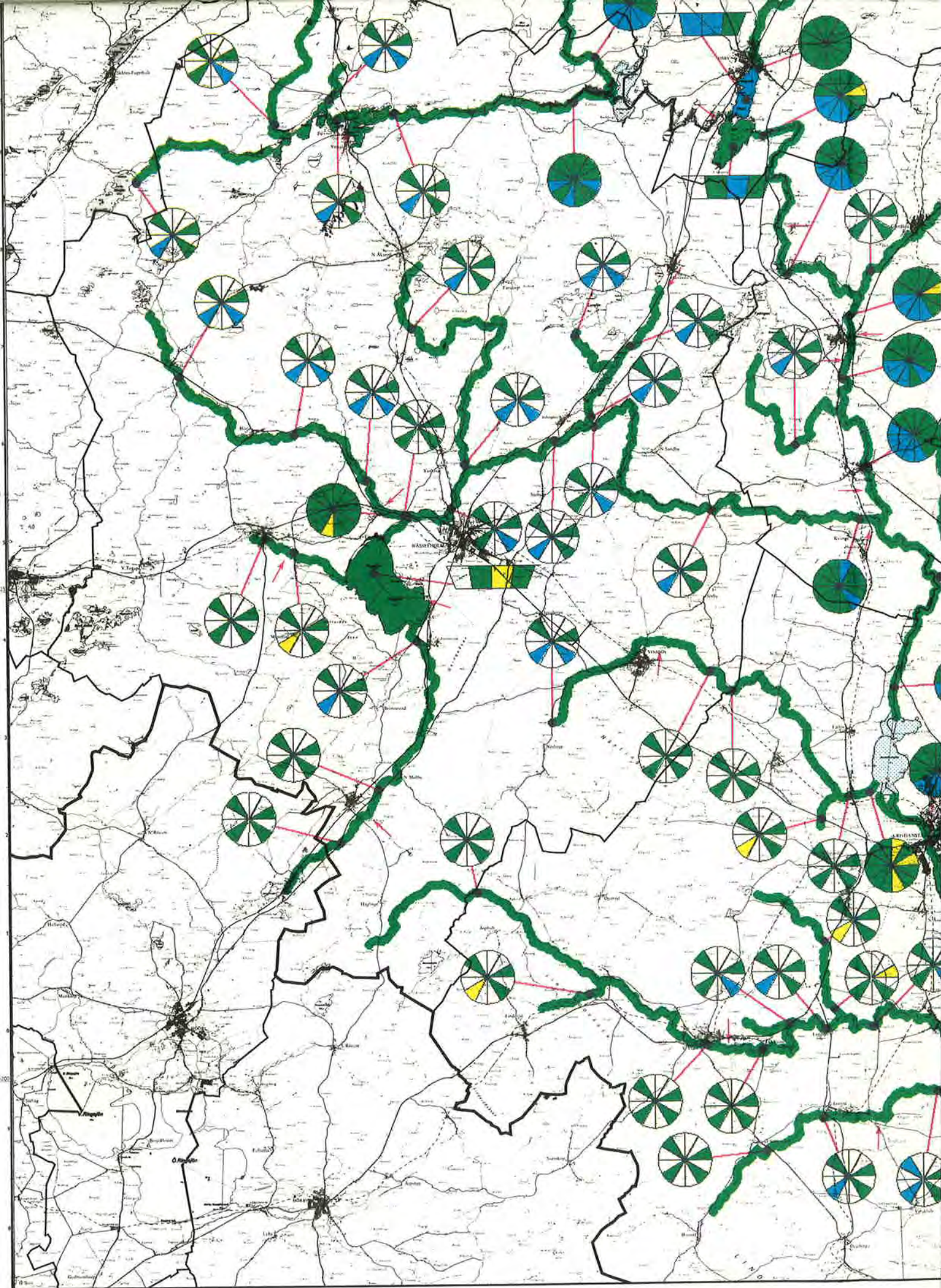


MALMÖ 1982 03 12

PLANSCH 3

5810.1061
5810.1062

VIAK AB

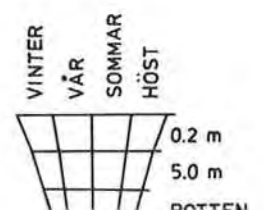
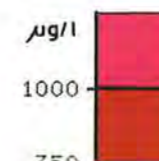




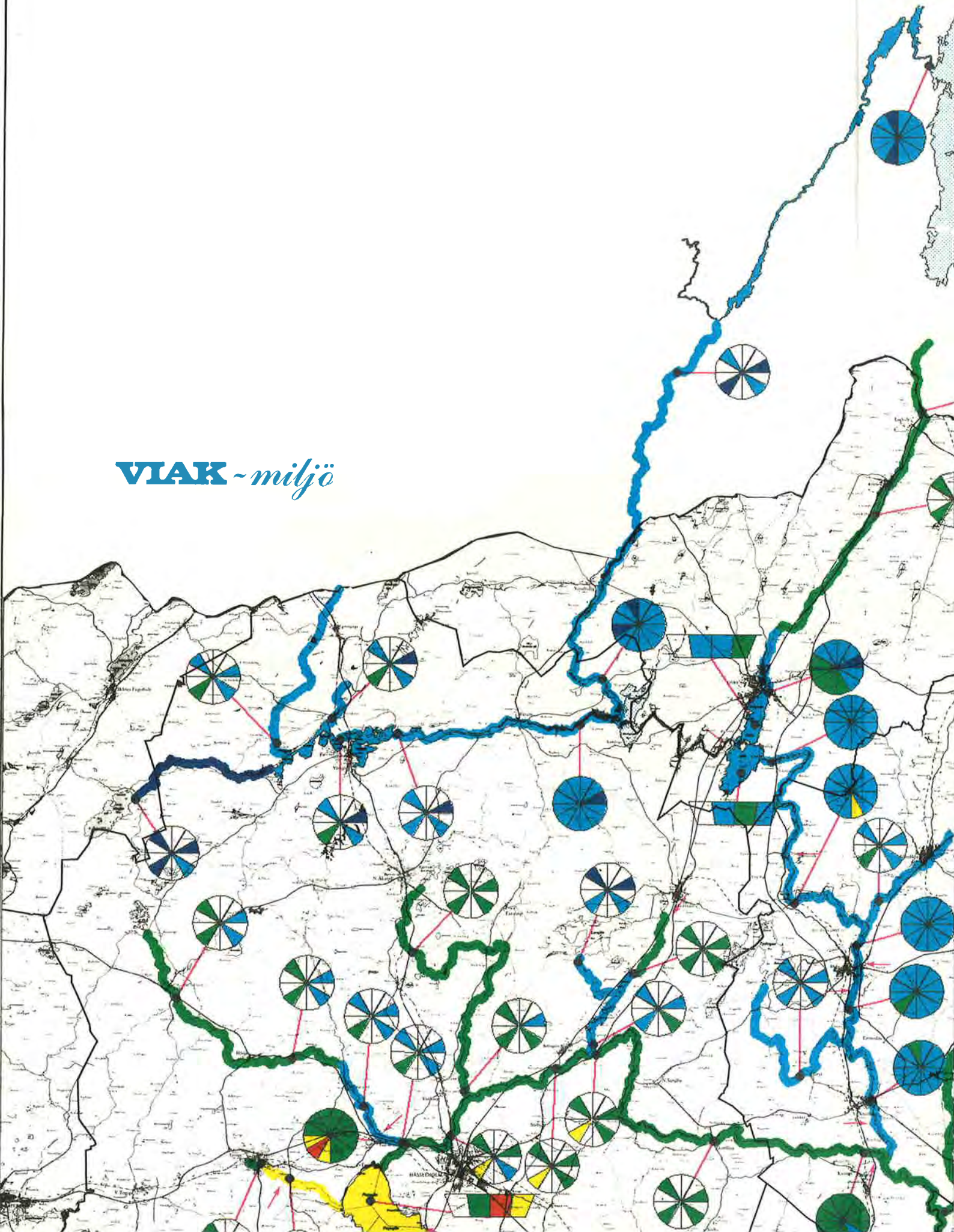
**SAMORDNAD VATTENDRAGS-
KONTROLL**

**HELGEÅN OCH SKRÄBEÅN
1981**

TOTAL - FOSFOR



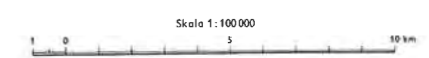
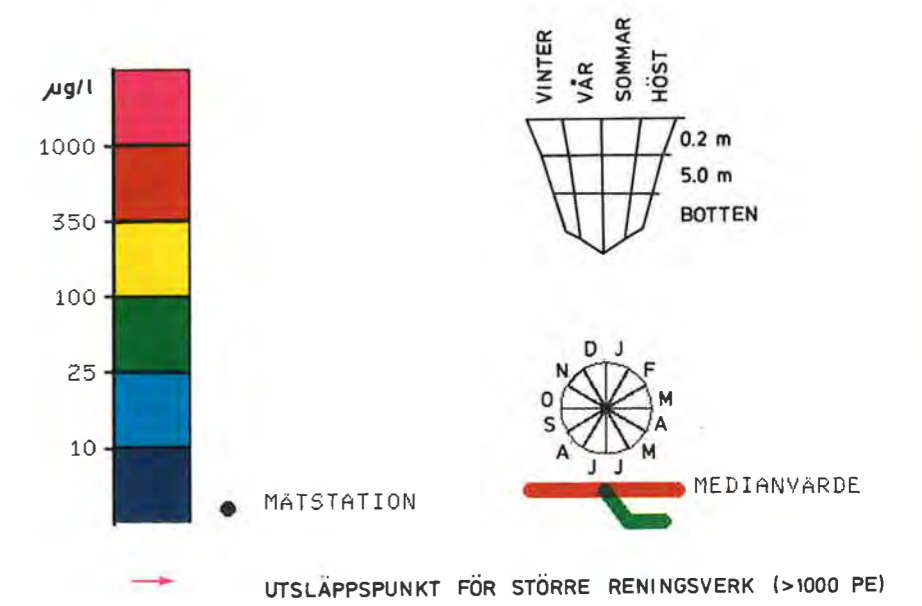
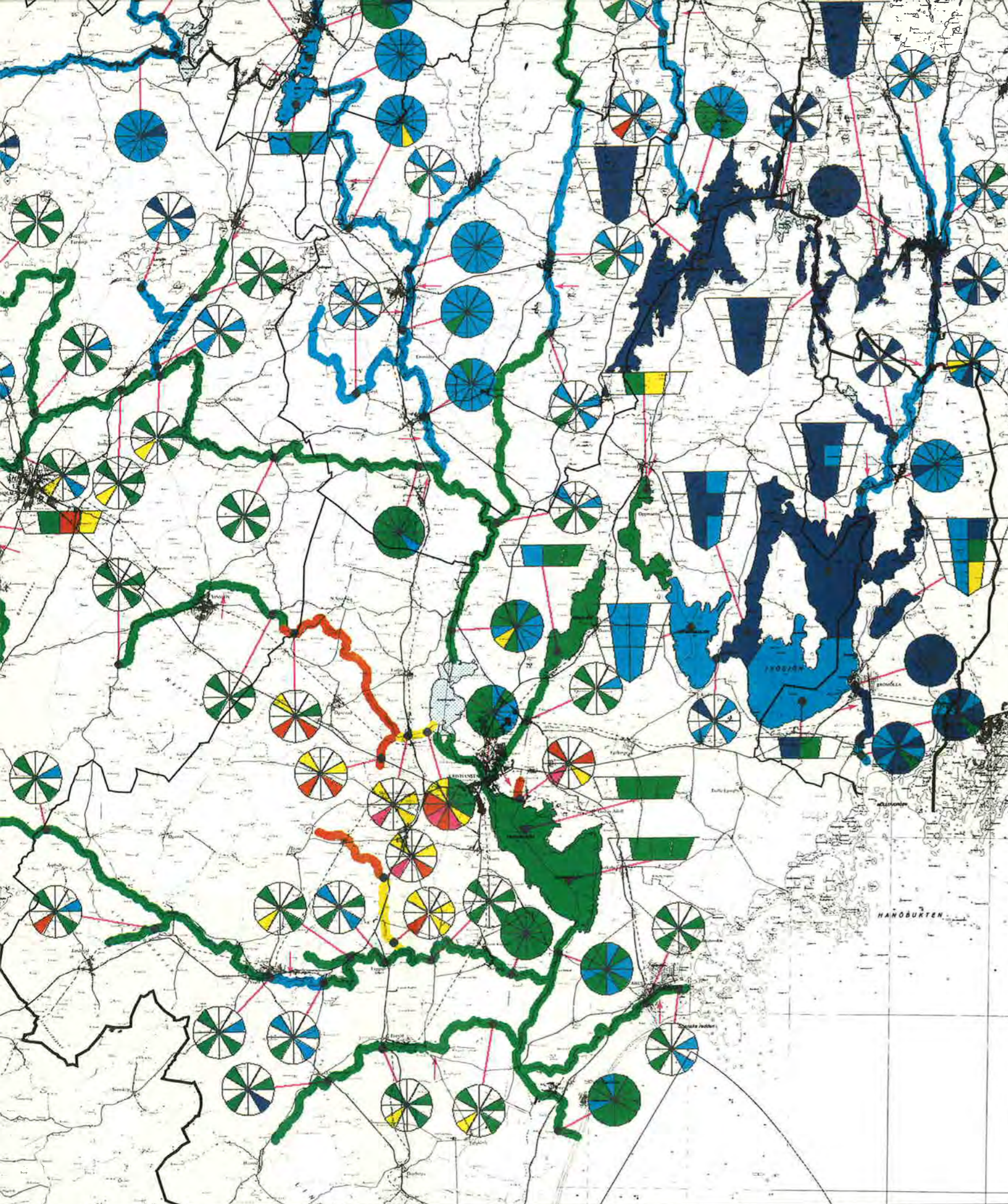
VIAK -miljö



SAMORDNAD VATTENDRAGS- KONTROLL

HELGEÅN OCH SKRÄBEÅN 1981

TOTAL - FOSFOR



MALMÖ 1982 03 12

PLANSCH 2

5810.1061
5810.1062

VIAK AB

