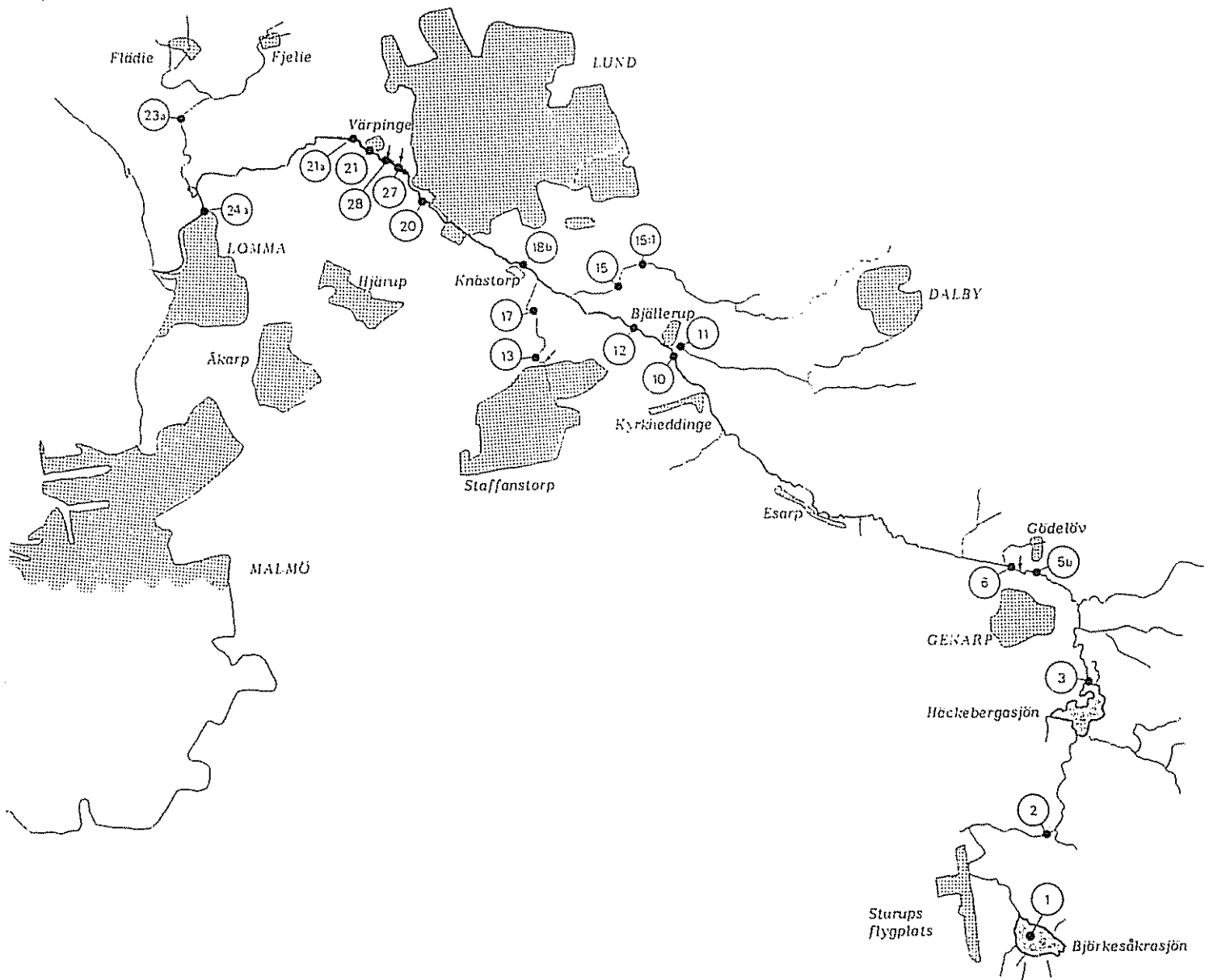


HÖJE Å
RECIPIENTKONTROLL 1989

ARKIVEX.
VATTENSEKTIONEN
Länstyrelsen i Skåne län



HB EKOLOGGRUPPEN
PÅ UPPDRAG AV
HÖJE Å VATTENDRAGSKOMMITTÉ

HÖJE Å
RECIPIENTKONTOLL 1989

Rapporten är sammanställd av Lena Tranvik och Johan Krook

April 1990

HB EKOLOGGRUPPEN
konsult inom miljö- och naturvård
Järnvägsatan 19B, 261 32 Landskrona, 0418-210 71

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

SAMMANFATTNING

INLEDNING	1
-----------	---

PROVTAGNINGSPUNKTER	3
---------------------	---

VÄDERLEK OCH VATTENFÖRING	4
---------------------------	---

Väderlek	4
----------	---

Vattenföring	5
--------------	---

TRANSPORTER AV FOSFOR, KVÄVE, SYREFÖRBRUKANDE	6
---	---

ÄMNEN OCH METALLER

Metodik och omfattning	6
------------------------	---

Närsalter	6
-----------	---

Metaller	7
----------	---

Årstransport	7
--------------	---

Månadstransport	8
-----------------	---

Transport av metaller	12
-----------------------	----

FÖRORENINGSBELASTNING	13
-----------------------	----

KEMISKA / FYSIKALISKA UNDERSÖKNINGAR	15
--------------------------------------	----

Metodik och omfattning	15
------------------------	----

Resultat	16
----------	----

Vattentemperatur	16
------------------	----

pH	16
----	----

Konduktivitet	16
---------------	----

Grumlighet	17
------------	----

Syrgas och syrgasmättnad	17
--------------------------	----

Biologisk syreförbrukning (BOD ₇)	19
---	----

Fosfor	20
--------	----

Kväve	22
-------	----

Metaller	25
----------	----

Lösningsmedel	26
---------------	----

Bekämpningsmedel	26
------------------	----

BOTTENFAUNA	28
-------------	----

Allmänt om bottenfauna	28
------------------------	----

Metodik	29
---------	----

Beskrivning av provtagningslokalerna	30
--------------------------------------	----

Resultat med kommentarer	31
--------------------------	----

KÄLLOR	35
--------	----

BILAGOR

Bilaga 1: Höjeåns tillstånd - färgillustrerade kartor

1A: Syretillstånd

1B: Syretärande ämnen

1C: Totalfosfor

1D: Totalkväve

Bilaga 2: Vattenföringdiagram från SMHI:s vattenföringsstation i Trolleberg

Bilaga 3: Tabeller kemiska- fysikaliska analysresultat

Bilaga 4: Artlista bottenfauna

Bilaga 5: Resultat från fiskenämndens elfiskeundersökning

Bilaga 6: Alkaliniteten i april 1986 - 1987

Bilaga 7: Parameterförklaringar

SAMMANFATTNING

Recipientkontrollen i Höjeå har under 1989 omfattat 20 provtagningspunkter, varav 6 st är belägna i biflöden och 2 st i sjöar (Häckebergasjön och Björkesåkrasjön). Vattnet undersöktes med avseende på de gängse kemiska/fysikaliska parametrarna bl a pH, syrgas, grumlighet, ledningsförmåga, biologisk syreförbrukning samt de olika fraktionerna av kväve och fosfor. På några provpunkter analyserades dessutom vattnet på metaller, lättflyktiga lösningsmedel och bekämpningsmedelsrester. Bottenfaunan undersöktes på fem lokaler i huvudfåran och elfiske utfördes på 4 lokaler i vattensystemet.

1989 var ett ovanligt **nederbördsfattigt** år med en månadsnederbörd som var lägre än normalt under 8 av årets 12 månader. De små nederbördsmängderna under främst första halvan av året resulterade i en mycket låg vattenföring, speciellt under sommarmånaderna, som också låg väsentligt under den normala.

Den låga **vattenföringen** satte i mycket hög grad sin prägel på vattenkemin i vattensystemet. Utsläppta föroreningar blev mer koncentrerade i ån som en följd av mindre vattenmängder och därmed en sämre utspädning. Detta resulterade bl a i ovanligt höga kväve- och fosforhalter samt låga syrgasvärden och vid flera tillfällen. Speciellt ansträngda **syrgasförhållanden** konstaterades under sommarmånaderna i Gamlebäcken nedströms Staffanstorps reningsverk och i Höjeå nedströms Lunds reningsverk. Liksom tidigare år uppmättes även otillfredsställande syrgashalter vid flera tillfällen i huvudfåran vid Lomma.

Ammoniumhalterna nedströms Lunds reningsverk var många gånger så höga att den ammoniakbildning som sker, kan bli så omfattande att toxiska effekter på t ex bottenfauna och fisk inte kan uteslutas.

Nitratkvävehalterna varierade som brukligt med vattenföringen. Höga halter uppmättes i samband med hög avrinning då också markläckaget är större. De lägsta halterna uppmättes således under sommaren med undantag av augusti månad då ett kraftigt regn föll dagen innan provtagningen, vilket tillfälligt innebar en förhöjning av nitrathalterna. En ovanligt kraftig förhöjning av nitrathalterna inträffade i augusti vid provpunkt 2 i Björkesåkraån mellan Björkesåkrasjön och Häckebergasjön.

Analyserna av **metaller** som utfördes på flödesproportionella kvartals- (Cd) och årsblandprov (Cr, Ni, Cu, Zn, Pb, Al och Hg) visade att årsblandprovet från provpunkt 21 nedströms Lunds reningsverk innehöll något högre halter av nickel, koppar och bly jämfört med motsvarande prov från provpunkt 10 i Bjällerup. Kadmiumhalterna visade inte samma mönster med högre halter nedströms Lund, utan uppvisade en mer svårtolkad variation mellan de olika provpunkterna.

Inga detekterbara halter av **lättflyktiga lösningsmedel** uppmättes nedströms Lunds västra dagvattenutsläpp vid de tre provtagningstillfällena.

Detekterbara halter av **bekämpningsmedelsrester** uppmättes i proven från ett av de fyra undersökningstillfällena. Vid detta provtillfälle (juni) hade ett kraftigt regn fallit strax innan provtagningen till skillnad från de övriga provtillfällena. Detta visar på att bekämpningsmedel tillförs vattendragen via markläckage och markavrinning. De detekterade bekämpningsmedlen var olika typer av ogräsbekämpningsmedel, MCPA, diklorprop, bentazon (fenoxysyror) samt atrazin och terbutylazin.

Bottenfaunaundersökningen visade i likhet med vattenkemin att vattenmiljön nedströms Lunds reningsverk var mycket kraftigt påverkad av föroreningar. Förhållandena nedströms Genarps reningsverk visade å andra sidan på en relativt väl bibehållen bottenfauna, vilket stämmer väl med de kemiska/fysikaliska undersökningarna, vilka visar på en förhållandevis måttlig påverkan från reningsverket.

Fiskundersökningen (utförd av fiskekommittén) visade bl a på att öringbeståndet genomgående var lika gott som föregående år, och inte hade tagit skada av sommarens extremt låga vattenföring som befarats.

Transporten av kväve och fosfor från Höjeå var ovanligt liten 1989 vilket beror på den låga vattenföringen. Den totala transporten vid mynningen beräknades till 555 ton kväve, 8,9 ton fosfor och 574 ton syretärande ämnen (BOD₇). Jämfört med 1988 var kvävetransporten 41 % mindre och fosfortransporten 48% mindre 1989. BOD₇-transporten var däremot större 1989, vilket är anmärkningsvärt med tanke på den låga vattenföringen. Utsläppen från Lunds reningsverk svarade för 41 % av kvävetransporten och 55 % av fosfortransporten, vilket jämfört med tidigare år är ovanligt höga andelar. Detta kan förklaras av den låga vattenföringen, som bidrog till att kväve- och fosfortillförseln genom markläckage blev låg i förhållande till reningsverkets utsläpp.

INLEDNING

Föreliggande rapport utgör en sammanställning av resultaten från vattenundersökningarna i Höjeå inom ramen för det samordnade recipientkontrollprogrammet.

1988 reviderades det då gällande kontrollprogrammet och sedan mars 1989 har kontrollen skett enligt det nyreviderade programmet.

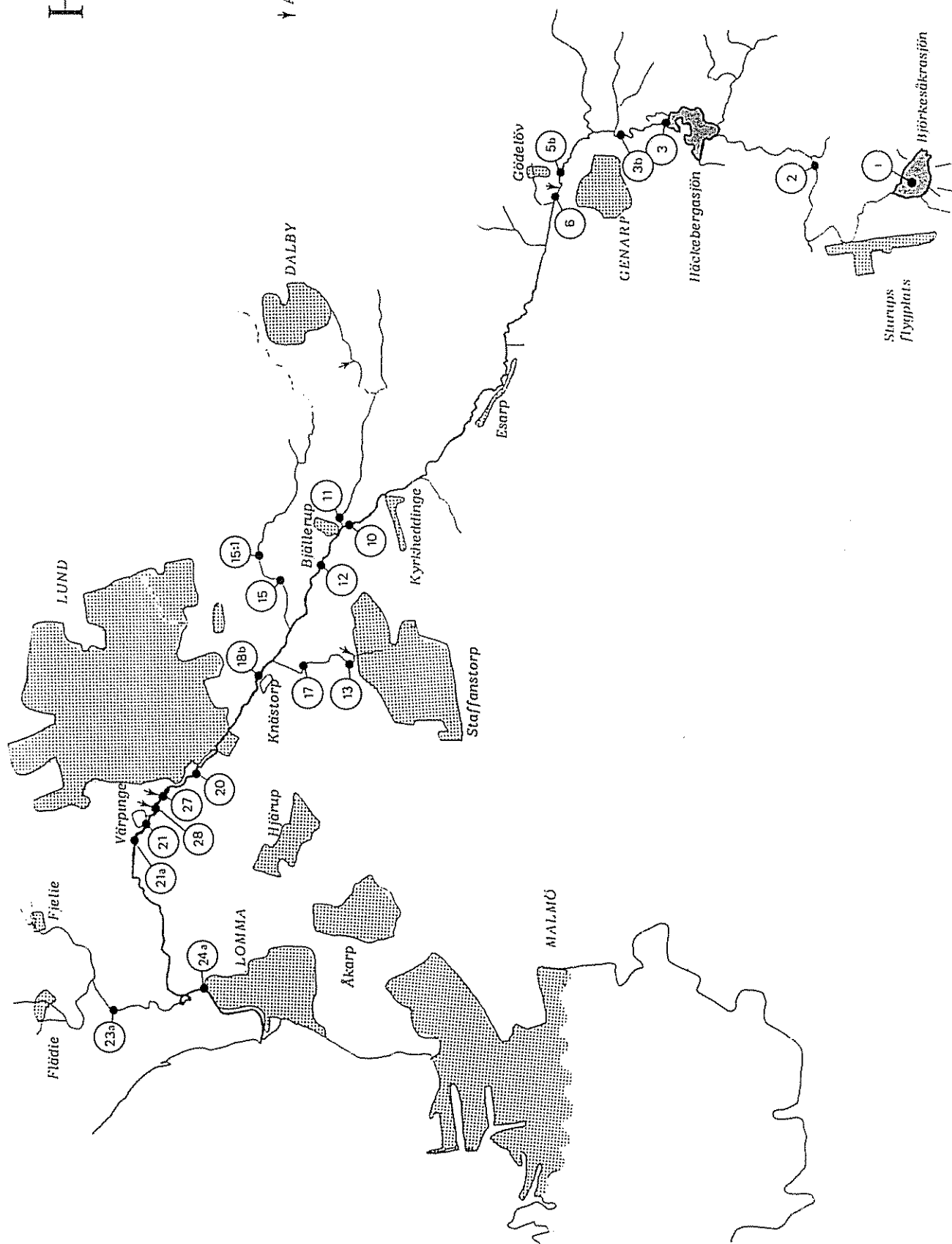
Ansvarig för kontrollverksamheten är fr o m mars 1989 Ekologgruppen i Landskrona. Uppdragsgivare är Höjeåns vattendragskommitté vars sammansättning består av representanter från berörda kommuner (Staffanstorp, Lomma och Lund) och dikningsföretag.

Provtagningar, fältanalyser, bottenfaunaundersökning, utvärdering och rapportering har ombesörjts av Ekologgruppen. De kemiska analyserna i övrigt har utförts av LMI AB i Helsingborg. Lösningsmedelsanalyserna har skett på laboratoriet vid Göteborgs VA-verk och bekämpningsmedelanalyserna har utförts vid Lantbrukskemiska stationen i Kristianstad samt vid SLL (Statens Lantbrukskemiska laboratorium) i Uppsala.

Provtagningen har samordnats med provtagningsverksamheten i de sydvästska sjöarna där bl a Björkesåkrasjön och Härkebergasjön ingår. Kontrollen i dessa sjöar är i sin tur samordnad med dagvatten och recipientkontrollen vid Sturups flygplats.

HÖJEÅ

↓ Avloppsreningsverk



Figur 1. Karta över provpunkter för recipientkontrollprogrammet inom Höjeåns avrinningsområde.

PROVTAGNINGSPUNKTER

Provtagningspunkternas läge framgår av kartan i figur 1.

Nr: Lokalbenämning:

Provtagningsplats:

HUVUDFÅRAN:

1	Björkesåkrasjön	centralt i Björkesåkrasjön fr båt
2	Nymölle	vägbron vid gården Nymölle
3	Häckebergasjön	centralt i Häckebergasjön fr båt
5b	Uppstr Genarps ARV	nedströms bron på vägen Gödelöv-Genarp
6	Nedstr Genarps ARV	ca 150 m nedströms reningsverkets utsläpp
10	Bjällerup uppstr Dalbyån	strax uppstr Dalbyåns tillflöde vid gångbro
12	Kvärlöv nedstr Dalbyån	vid vägbron nära Kvärlövs gård
18b	Knästorp	vid vägbron i Knästorp
20	Uppstr Källby ARV	vid vägbron öster järnvägsbron
21	Trolleberg nedstr Källby ARV	från gångbron strax uppströms stora vägbron
21a	Nedstr Lunds Västra dagvattenutsläpp	ca 100 m nedströms dagvattenkulverten
24a	Lomma kyrka	från gångbron nära kyrkan

BIFLÖDEN

11	Dalbyån vid Bjällerup	uppstr utflödet i Höjeå vid gångbro
13	Gamlebäcken nedstr Staffanstorps ARV	vid gång- och cykelbro nära reningsverket
17	Gamlebäcken vid Vesumsvägen	vid vägbron (plåtkulvert) nära cykelvägen
15	Råbydiket	vid vägbron vägen Bjällerup-Stora Råby
15:1	Råbydiket S grenen	ca 100 m uppströms kulvert under vägen
23a	Önnerups bäcken	vid vägbron nära Önnerups gård

UTSLÄPP FRÅN LUNDS RENINGSVERK

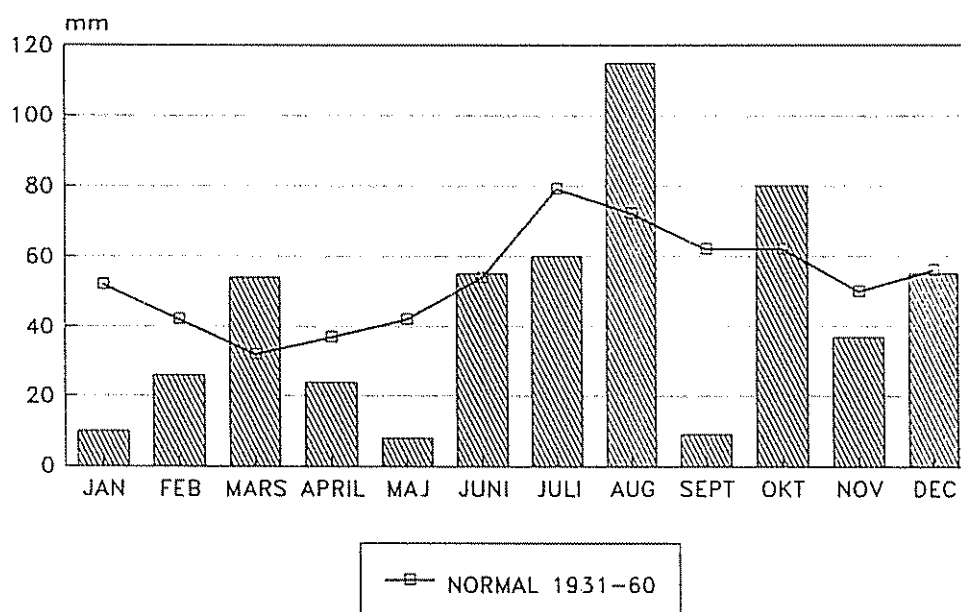
27	Utlöppet från oxidationsdamm 4	innan utsläppet från den lilla kloreringsdammen
28	Utlöppet från oxidationsdamm 8	innan utsläppet från den lilla kloreringsdammen

ARV = avloppsreningsverk

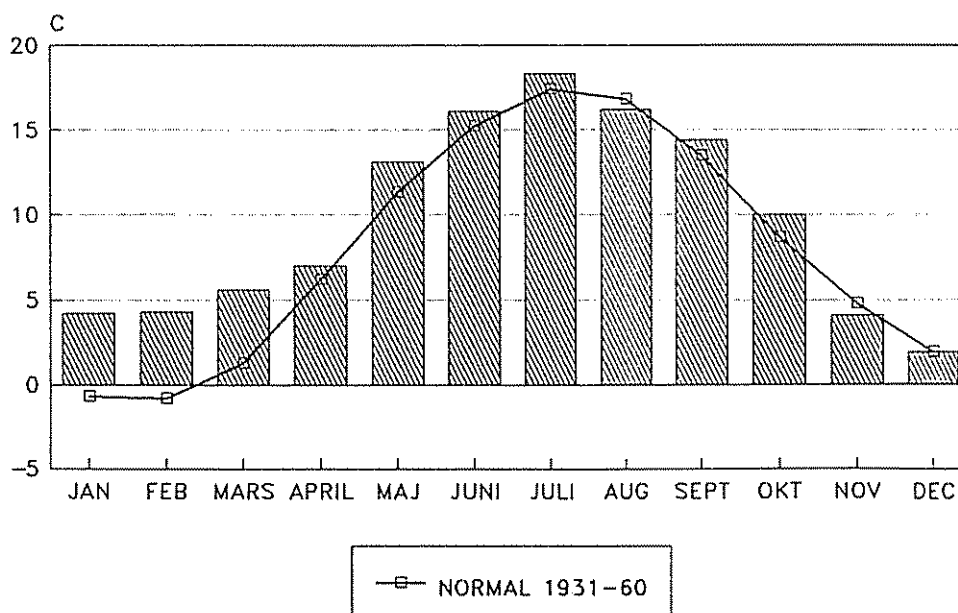
VÄDERLEK OCH VATTENFÖRING

Väderlek

Uppgifter om nederbörd och temperatur erhålles från SMHI:s station i Lund (5343). 1989 var ett mildt och nederbördsfattigt år. Årsnederbörden var 526 mm vilket var 107 mm (17%) mindre än normalt. De relativt torraste månaderna var januari, maj och september (fig. 2). Årsmedeltemperaturen var 9,5° C jämfört med 8,0° C under ett normalår. De största avvikelserna från normaltemperaturen var i början på året då temperaturen i januari-mars låg 4-5° C över det normala (fig. 3). Nederbörden under året föll nästan uteslutande som regn.



Figur 2. Månadsnederbörden i Lund (SMHI station 5343) 1989.

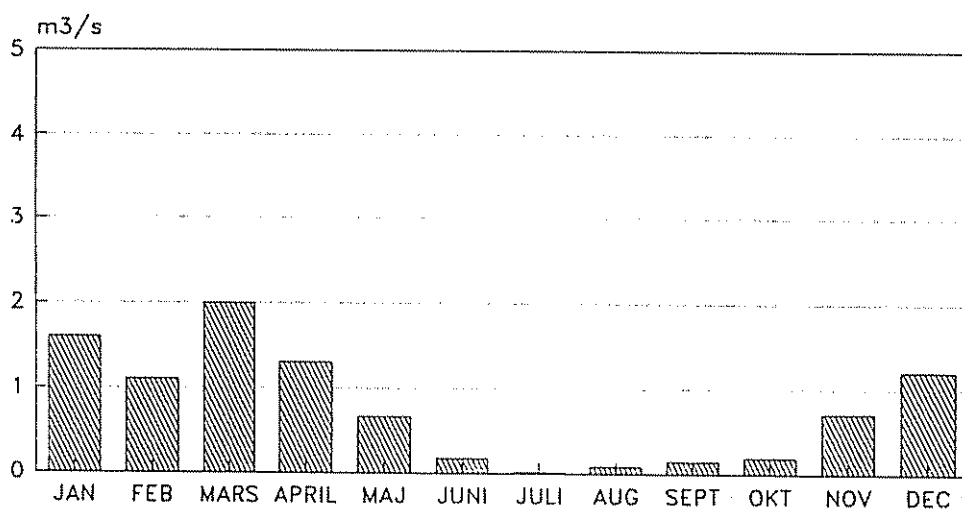


Figur 3. Månadsmedeltemperaturen i Lund (SMHI station 5343) 1989.

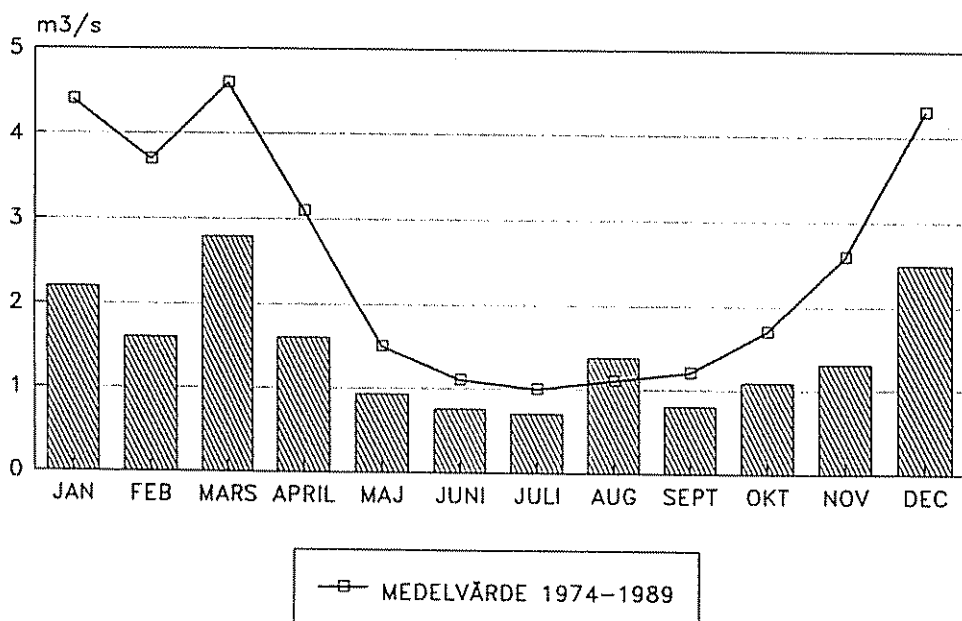
Vattenföring

Vid punkt 10 (Bjällerup) och punkt 21 (Trolleberg) sker kontinuerlig registrering av vattenföringen. Vattenföringskurva för punkt 21 redovisas i bilaga 2. Stationerna sköts av Lunds kommun respektive SMHI.

Vattenföringen var låg under hela året och endast augusti månad hade högre flöde än normalt (fig. 4 och 5) (vattenföringstopparna syns tydligast i punkt 21 p.g.a.den snabba avrinningen från hårdgjorda ytor i Lunds tätort). Vattenföringstopparna inträffade under slutet av mars och i slutet av december. Årsmedelvattenföringen i Trolleberg var $1,4 \text{ m}^3/\text{s}$ vilket kan jämföras med $3,0 \text{ m}^3/\text{s}$ 1988 och ett normalår $2,5 \text{ m}^3/\text{s}$.



Figur 4. Månadsmedelvattenföringen i Höje å vid Bjällerup (pkt 10) 1989.



Figur 5. Månadsmedelvattenföringen i Trolleberg (pkt 21) 1989.

Provtagningarna under hela första halvåret föregicks av relativt torra perioder. I mars ökade vattenföringen mot slutet av månaden men sjönk sedan stadigt t.o.m. juni månad. Dagen innan julprovtagningen föll ett kraftigt regn och vattenföringen i Trolleberg steg från 0,35- 1,2 m³/s. Även i augusti föregicks provtagningen av ett kraftigt regn. Under september- november ökade vattenföringen långsamt och i början av december inföll en nederbördsrik vecka. Dagen innan provtagningen i december steg temperaturen med snösmältning och ökad vattenföring som följde.

Avrinningen och vattenföringen i samband med provtagningen har stor betydelse för tolkningen av analysresultaten då många parametrar varierar starkt med vattenföringen t ex. NO₃-N.

TRANSPORT AV FOSFOR, KVÄVE, SYREFÖRBRUKANDE ÄMNEN OCH METALLER

Metodik och omfattning

Närsalter

Transporten av totalkväve (tot-N), totalfosfor (tot-P) och syreförbrukande ämnen (BOD7) i Höjeå har beräknats för punkt 10 (Bjällerup) och punkt 21 (Trolleberg). Provtagningen i dessa punkter sker varje månad och vattenföringen registreras kontinuerligt.

Beräkningen i punkt 10 bygger på de uppmätta halterna vid varje månadsprovtagning samt totala vattenflödet under månaden. Vid Trolleberg (punkt 21) tas ett vattenprov varje vecka (djupfrysas) som vid årets slut blandas till ett flödesproportionellt kvartalsprov. Transportberäkningen i punkt 21 bygger på halten i kvartalsproven samt totala vattenflödet under respektive kvartal. För jämförande studier har även månadstransporten beräknats i punkt 21, på samma sätt som i punkt 10.

En ny provtagningspunkt tillfördes programmet inför 1989 års vattenkontroll, punkt 15:1 i Råbydiken. Undersökningarna i denna punkt avser att följa och utvärdera jordbrukets andel i föroreningsbelastningen på Höjeå. Transporten är beräknad med samma metod som i punkt 10 men med osäkrare vattenföringsberäkning, då vattenföringen beräknas med en faktor (0,15) x vattenföringen i punkt 10. Faktorn är uträknad från förhållandet mellan avrinningsområdenas storlek. Transporten i punkt 15:1 divideras med antalet hektar jordbruksmark som avvattnas till punkten. På detta sätt får man ett mått på närsaltläckaget per hektar jordbruksmark s.k. arealkoefficient.

Transporten till mynningen är beräknad med hjälp av transporten i punkt 21 samt arealkoefficienten för punkt 15:1. Denna arealkoefficient har använts för att beräkna transporten mellan pkt 21 och mynningen. En summering ger totaltransporten av närsalter till Öresund.

Metaller

Transporten av metallerna krom, nickel, koppar, zink, bly, kvicksilver och aluminium har beräknats för punkt 10 och punkt 21. Månadsprover har frusits, för att vid årets slut blandas till ett flödesproportionellt årsprov. Halten i årsprovet multipliceras med årsmedelvattenföringen och antalet dygn under året. Provtagning för kadmiumanalys har skett i punkt 5b, 10, 15:1 och punkt 21. Månadsproverna för kadmium har frusits och sedan blandats till flödesproportionella kvartalsprov. Halten i kvartalsprovet används för transportberäkningen. Det ökade antalet provpunkter samt större antal analyser motiveras av kadmiums giftighet samt dess förekomst i handelsgödsel.

Transportberäkningarna bygger på mätningar april- december. Halterna är uppräknade för januari- mars och transporten beräknad med den aktuella vattenföringen i punkten.

Årstransport

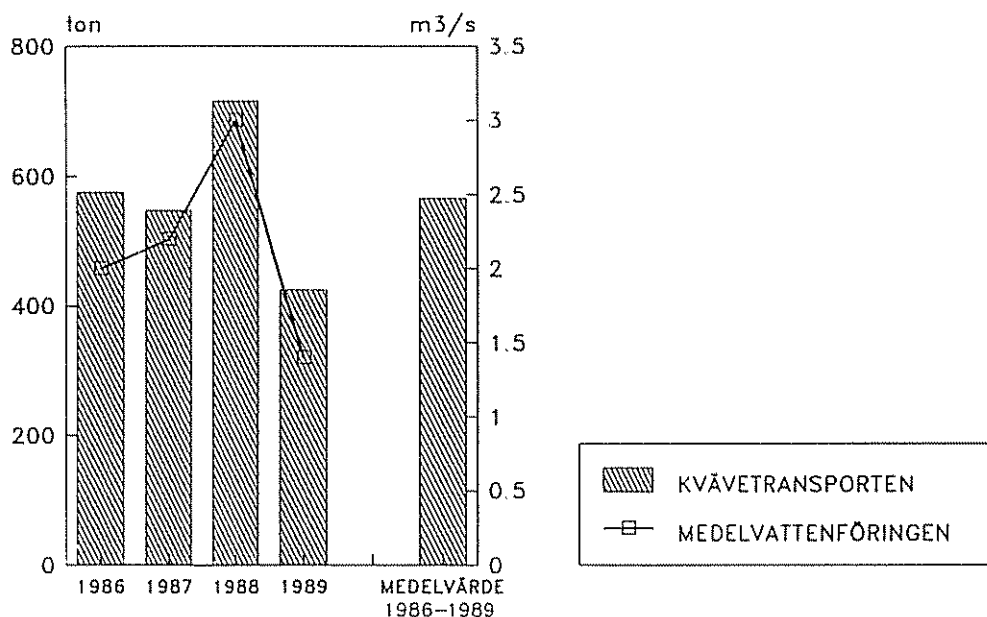
Årstransporterna av kväve, fosfor och syreförbrukande ämnen redovisas i tabell 1.

Kvävetransporten har för 1989 beräknats till 555 ton, varav 389 ton utgörs av nitratkväve. Transporten är lägre än 1988, vilket till stor del förklaras av den låga vattenföringen 1989 (fig. 6), men också av lägre halter. Medianhalterna av NO₃-N och tot-N ligger lägre 1989 än föregående år i de flesta provpunkterna (se fig. 24 och 25).

Fosfortransporten vid Höjeås mynning har beräknats till 8,9 ton 1989 vilket är betydligt lägre än föregående år (fig. 7). Medianhalterna för fosfor ligger till skillnad från kvävet högre 1989 än tidigare år (se fig. 19) varför den lägre transporten beror på den låga vattenföringen.

Tabell 1. Transport av fosfor (P), kväve (N), nitrat (NO₃) och syreförbrukande ämnen, samt årsmedelvattenföring (v.f.) och totala flödet vid punkt 10, 21 samt vid Höjeås mynning 1989.

Provpunkt	tot-P (ton)	tot-N (ton)	NO ₃ -N (ton)	BOD ₇ (ton)	v. f. (m ³ /s)	flöde (m ³ ×10 ⁶)
10	2,6	120	97	76	0,76	23,9
21	7,3	425	270	473	1,34	42,2
mynning	8,9	555	389	574	1,74	54,9



Figur 6. Transporten av kväve (ton) vid Trolleberg (pkt 21) 1986 - 1989, samt medelvattenföringen i samma provpunkt.

Transporten av kväve och fosfor har minskat jämfört med 1988 (tabell 2), vilket till stor del beror på den låga vattenföringen. Medelvattenföringen 1989 var endast 43% av den 1988. Även vid en jämförelse av medeltansporten för närsalter 1986-1989 ligger transporterna 1989 lågt (fig. 6 och 7).

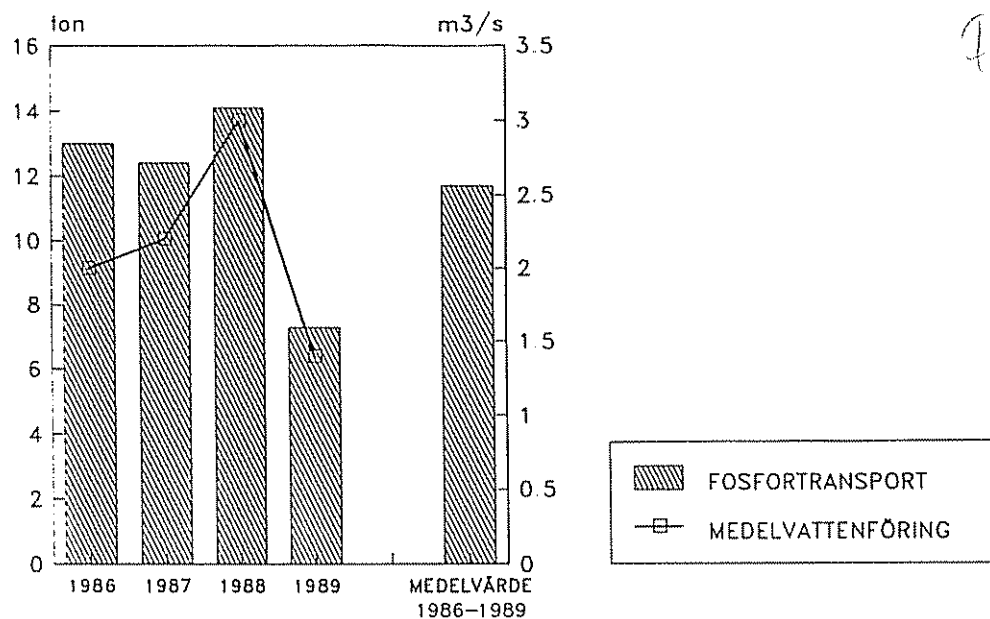
Transporten av BOD₇ är beräknad för punkt 10 och punkt 21 samt mynningen. Vid en jämförelse med transporten i punkt 21 1986-88 har transporten ökat kraftigt särskilt med tanke på den låga vattenföringen (fig. 8).

Månadstransport

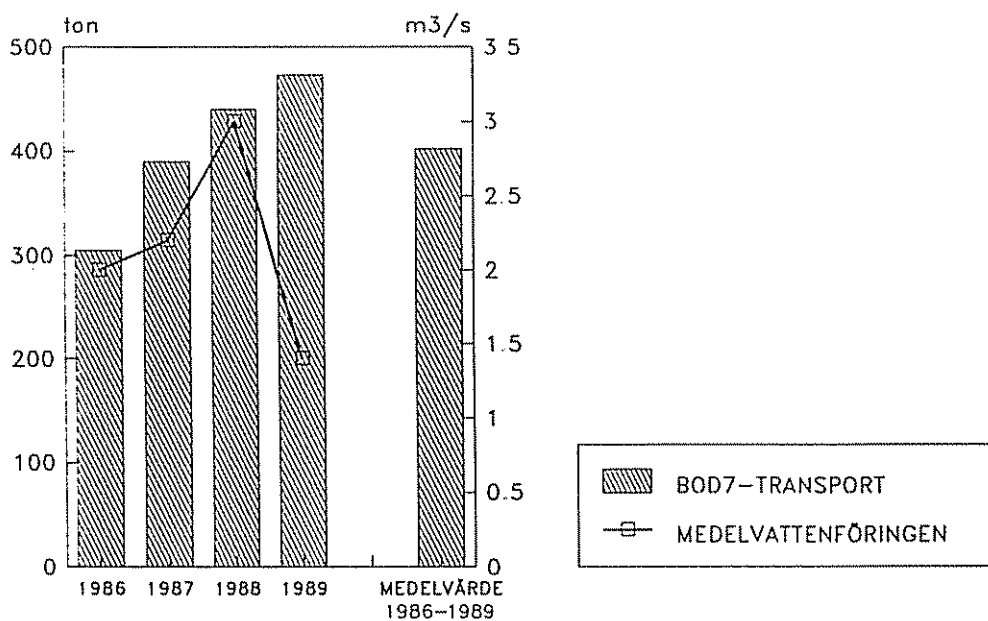
Transporten varierar under året och det största läckaget av närsalterna fosfor och kväve sker oftast under vintern/våren då vattenföringen normalt är som högst och stora arealer åkermark ligger bar. Även halterna varierar efter årstiderna och tex. kvävehalterna är oftast lägre under växtsäsongen eftersom det till stor del tas upp och binds i växterna.

Tabell 2. Årets transport av kväve (N) och fosfor (P) vid punkt 21 jämfört med transporten i samma punkt 1986-1988.

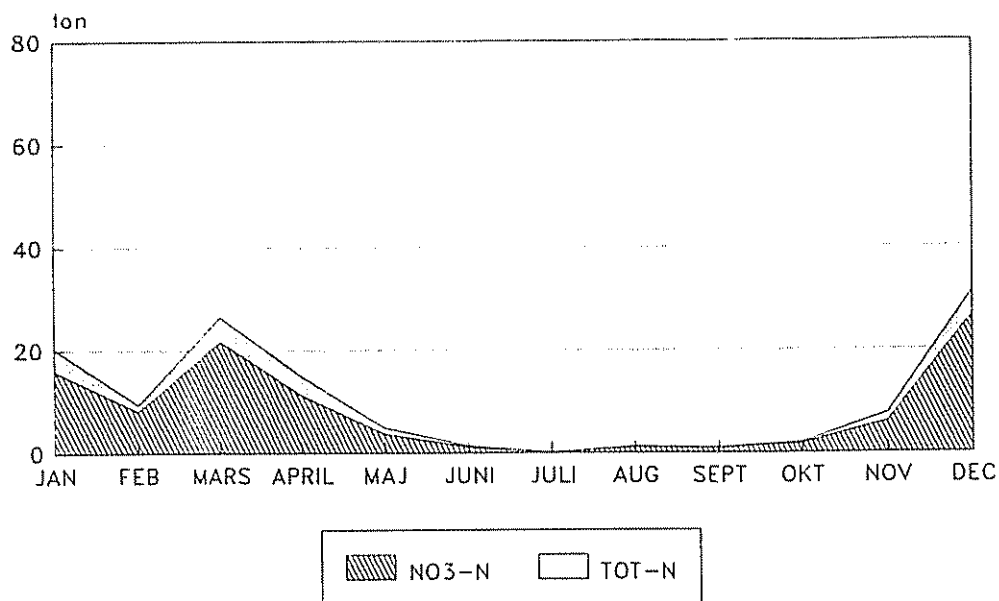
Parameter	1986	1987	1988	1989
tot-N (ton)	575	547	715	425
tot-P (ton)	13,0	12,4	14,1	7,3
v.f. (m³/s)	2,0	2,3	3,0	1,3



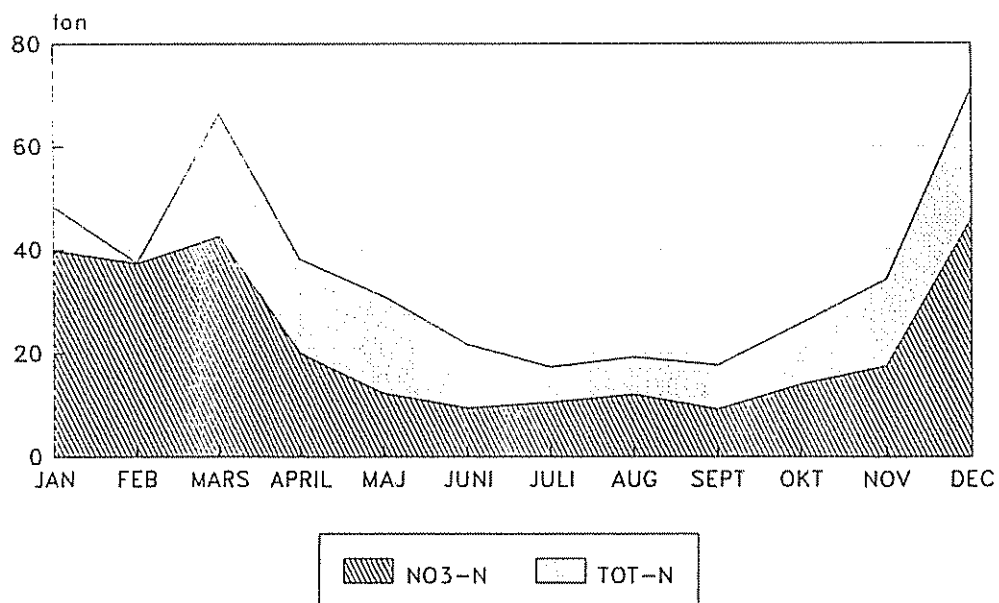
Figur 7. Transporten av fosfor (ton) vid Trolleberg (pkt 21) 1986 - 1989, samt medelvattenföringen i samma punkt.



Figur 8. Transporten av syreförbrukande ämnen vid Trolleberg (pkt 21) åren 1986 - 1989, samt medelvattenföringen i samma punkt.



Figur 9. Månadstransport av nitratkväve (NO₃-N) och totalkväve (tot-N) vid Bjällerup (pkt 10) under 1989. Skillnaden mellan totalkväve- och nitratkväve utgörs av ammoniumkväve (NH₄-N) och organiskt kväve (ljus raster i figuren).

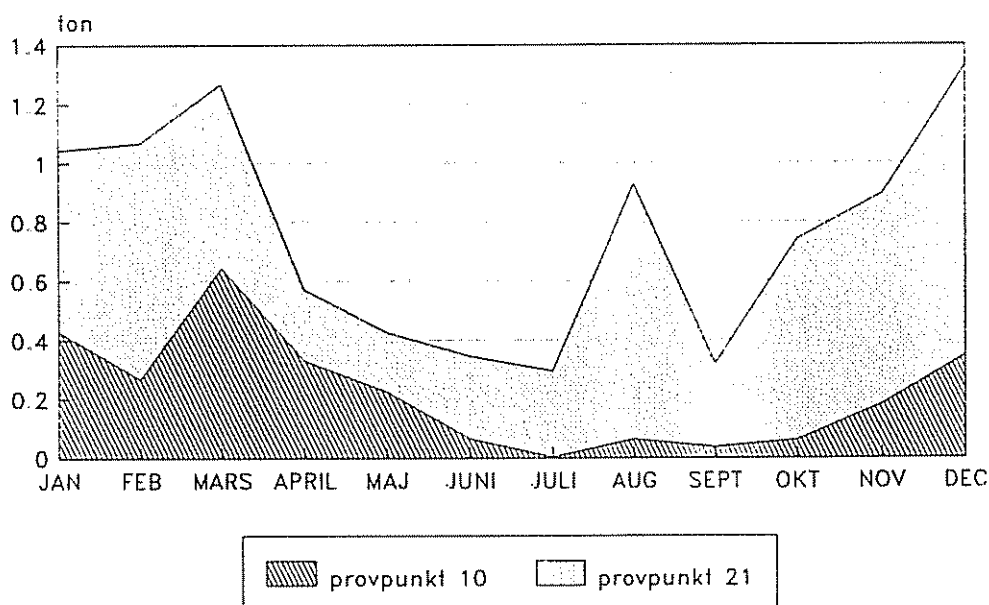


Figur 10. Månadstransport av nitratkväve (NO₃-N) och totalkväve (tot-N) vid Trolleberg (pkt 21) år 1989. Skillnaden mellan totalkväve- och nitratkväve utgörs av ammoniumkväve (NH₄-N) och organiskt kväve (ljus raster i figuren).

De högsta total- och nitratkväve-halterna 1989 uppmättes i december månad. Vattenföringen denna månad var relativt hög vilket gav årets kraftigaste månadstransport av kväve (fig 9 och 10). En stor del av transporten i punkt 21 utgörs av $\text{NH}_4\text{-N}$ och organiskt kväve medan den i punkt 10 domineras av $\text{NO}_2\text{-}$ och $\text{NO}_3\text{-N}$. Skillnaden beror till största delen på utsläppen av $\text{NH}_4\text{-N}$ från Källbyverken (jfr.även fig. 21 och 23).

Totalfosforhalterna var högst under sommaren, främst i augusti. I augusti inföll en del kraftiga regn, varför vattenföringen ökade tillfälligt framför allt i Trolleberg, där följden blev en kraftig topp i fosfortransporten (fig. 11). I övrigt var vattenföringen låg under sommaren och därmed även transporten av fosfor. Den högsta transporten av fosfor inträffade under vintermånaderna då vattenföringen var hög.

Halterna av syreförbrukande ämnen (BOD_7) varierar under året och inget tydligt mönster kan urskiljas. Syrgasförbrukningen är generellt hög under sommaren, men höga nivåer har också uppmätts tidigt på våren och sent på hösten. Transporten av syreförbrukande ämnen var störst under mars och december månad då vattenföringen var hög.



Figur 11. Månadstransporten av totalfosfor i Bjällerup (pkt 10) och Trolleberg (pkt 21) 1989.

Tabell 3. Transporten (kg) av krom, nickel, koppar, zink, bly, kvicksilver och aluminium vid punkt 10 och punkt 21 1989. Beräkningen bygger på halten i ett årsblandprov, provtagningen startade dock ej förrän mars månad varför en uppräknig har skett för januari-mars månad.

Punkt	Cr	Ni	Cu	Zn	Pb	Hg	Al
10 (Bjällerup)	70	120	50	50	2	5	120
21 (Trolleberg)	125	340	210	85	55	8	210

Transport av metaller

Transporten av metaller i punkt 10 och punkt 21 1989 redovisas i tabell 3.

I en studie av föroreningsbalansen för Höje å (Grantén m.fl.1989) fann man att en stor del av metallerna upplagras i sedimentet relativt snabbt nedströms en utsläppskälla. Eftersom mätningar nedströms punkt 21 saknas har beräkningar av transporten till Öresund ej gjorts då en uppräknig för nedströms liggande avrinningsområde ej vore pålitlig.

Transporten av kadmium för punkt 5b, 10, 15:1 och 21 redovisas kvartalsvis i tabell 4.

Tabell 4. Årets transport av kadmium (kg) vid punkt 5b, 10, 15:1 och 21.

*) Beräkningen för kvartal 1 bygger på medelvärdet av halterna under kvartal 2-4 eftersom värden saknas under januari-mars.

Punkt	kvartal 1*	kvartal 2	kvartal 3	kvartal 4	totalt
5b	0,3	0,1	0,01	0,2	0,61
10	0,6	0,02	0,04	0,4	1,06
15:1	0,09	0,001	0,02	0,05	0,16
21	0,5	0,02	0,07	0,8	1,39

FÖRORENINGSBELASTNING

Belastningen på Höjeå härrör till största delen från;

- markläckage från omgivande marker
- lantgårdar med utsläpp från gödselvårdsanläggningar etc.
- enskilda avlopp
- avloppsvatten från kommunala reningsverk
- dagvatten/dräneringsvatten från tätorter, industriområden och Sturups flygplats

Industrierna längs Höjeå är anslutna till kommunala reningsverk där kontinuerlig kontrollverksamhet pågår.

Nedan presenteras en tabell (5) över reningsverkens utsläpp i Höjeå 1989. Beräkningarna i Källby bygger på provtagning en gång i veckan, Staffanstorp ca två gånger i månaden, Dalby och Genarp en gång i månaden medan resultaten för Björnstorp och Råby baseras på fyra provtagningar under året. Halten BOD₇ analyseras med nitrifikationshämmare (ATU) i reningsverkens kontroll. Detta ger en lägre halt BOD₇ eftersom mindre mängd syrgas åtgår när reaktionen $\text{NH}_4 \rightarrow \text{NO}_2 \rightarrow \text{NO}_3$ hämmas. I recipientkontrollen analyseras BOD₇ utan ATU. För reningsverket i Källby innebär detta en beräknad transport på 80 ton BOD₇. Recipientkontrollens beräkningar ger en transport på 217 ton BOD₇ från Källbyverket.

Tabell 5. 1989 års transport av syreförbrukande ämnen (BOD₇), fosfor (P) och kväve (N), samt det totala flödet från de kommunala reningsverken längs Höje å.

Reningsverk	Personekv.	Flöde (m ³ x10 ⁵)	BOD ₇ (ton)	P-tot (ton)	N-tot (ton)
Källby	73800	112	79,2	3,0	233
Dalby	5690	8,4	1,2	0,2	9,7
Genarp	2525	2,9	2,4	0,1	7,0
Björnstorp	165	0,4	0,1	0,2	0,7
Råby	60	0,1	0,1	0,01	0,1
Staffanstorp	14000	12	3,0	0,2	26,1
Totalt		136	86,0	3,7	276,7

Anmärkningar:

- Flödet för Råby saknas för 1989, i tabellen anges värdet för 1988.
- Halten BOD₇ analyseras i reningsverken med nitrifikationshämmare (ATU). Transporten från Källby, beräknat på halter uppmätta utan tillsats av ATU uppgår till 217 ton.

Under transporten ut till havet sker en viss retention (kvarhållning) av näringsämnen, det är därför svårt att säga hur stor del av den totala närsalttransporten som härrör från reningsverken. Källbyverket ligger dock så långt nedströms att större delen av dess utsläpp når Öresund. Vattenföringen har stor betydelse för Källbyverkets andel i den totala belastningen på Öresund. Under 1989 var vattenföringen låg och reningsverket står för 41 respektive 55% av fosfor och kvävetransporten i punkt 21, medan 1988, då medelvattenföringen var hög, motsvarande siffror ligger på 26 respektive 35%. I tabell 6 redovisas motsvarande siffror även för 1986 och 1987. Att det alltid är en relativt stor del av transporten som härrör från Källbyverket beror på att flödet i Höje å under lågvattenperioder domineras av vatten från Lunds tätort.

Tabell 6. Transport (ton/år) av fosfor (P) och kväve (N) i provpunkt 21 jämfört med transporten från Källbyverket 1986-1989. Årmedelvattenföringen i m³/s vid pkt 21 anges också.

	1986			1987			1988			1989		
	P	N	Q	P	N	Q	P	N	Q	P	N	Q
pkt 21	13,0	575	2,0	12,4	547	2,3	14,1	715	3,0	7,3	425	1,3
Källbyv.	2,9	245		3,1	261		3,7	247		3,0	233	
Källbyverkets andel (%)	22%	43%		25%	48%		26%	35%		41%	55%	

KEMISKA OCH FYSIKALISKA PARAMETERAR

Metodik och omfattning

Vattenproven togs med käpphämtare eller ruttnerhämtare i vattendragets mitt. I Björkesåkrasjön och Häckebergasjön togs 5 st delprov från båt ute i sjön, som blandades till ett sammelprov i en hink varifrån provflaskorna fylldes. Delproven togs i Häckebergasjön från nivån 0-2 m med ett 2 m långt plexiglasrör medan proven från den grunda Björkesåkrasjön togs från nivån 0 - 0,3 m med en vattenhämtare.

Varannan månad (mars, maj, juni, september, november) har prov tagits vid endast fyra provpunkter: 5b, 10, 15:1, 21. Samtliga provpunkter (20 st.) har provtagits jämna månader (februari, april, juni, augusti, oktober).

Prover för analys av fosfor fixerades med 25 %-ig svavelsyra. Samtliga prover förvarades svalt och mörkt vid transporten till laboratoriet.

I nedanstående sammanställning framgår vilka parametrar som analyserats samt vilken metodik som tillämpats:

<u>Parameter:</u>	<u>Analys metodik:</u>
pH	SS 028122
alkalinitet	SS 028139
konduktivitet	SIS 028123
grumlighet	SIS 028125
syrgas	SS 028114 (<i>titrimetrisk</i>)
biologisk syreförbrukning	SS 028143
kjeldahlkväve	uppslutn med svavelsyra samt analys av NH ₄ , se nedan
nitritkväve	SIS 028132, autoanalyser
nitratkväve	SIS 028132, autoanalyser
ammoniumkväve	salicylat på autoanalyser
totalkväve	SIS 028131
totalfosfor	SS 028127

Vid provpunkt 15:1 har endast pH, konduktivitet, totalkväve, nitratkväve, ammoniumkväve, totalfosfor och fosfatfosfor analyserats.

Prov för analys av metaller har tagits fr o m april vid pkt 5b, 10, 15:1 och 21. Avseende kadmium har prov från varje månad blandats flödesproportionellt till kvartalsblandprov som sedan analyserats. För metallerna kvicksilver, bly, koppar, krom, nickel och zink har från alla månadsprov blandats ett årsblandprov i proportion till vattenföringen under respektive månad.

Bekämpningsmedelsanalyserna har utförts på prov från pkt 10 och 21a. Proven har analyserats enligt två vedertagna analysmetoder, fenoxisyrametoden samt multimetoden.

Analys av lösningsmedel (s.k. strippinganalys) har utförts från prov från pkt 21a nedströms Lunds västra dagvattenutsläpp i april, augusti och oktober.

Resultat

Vattentemperaturen

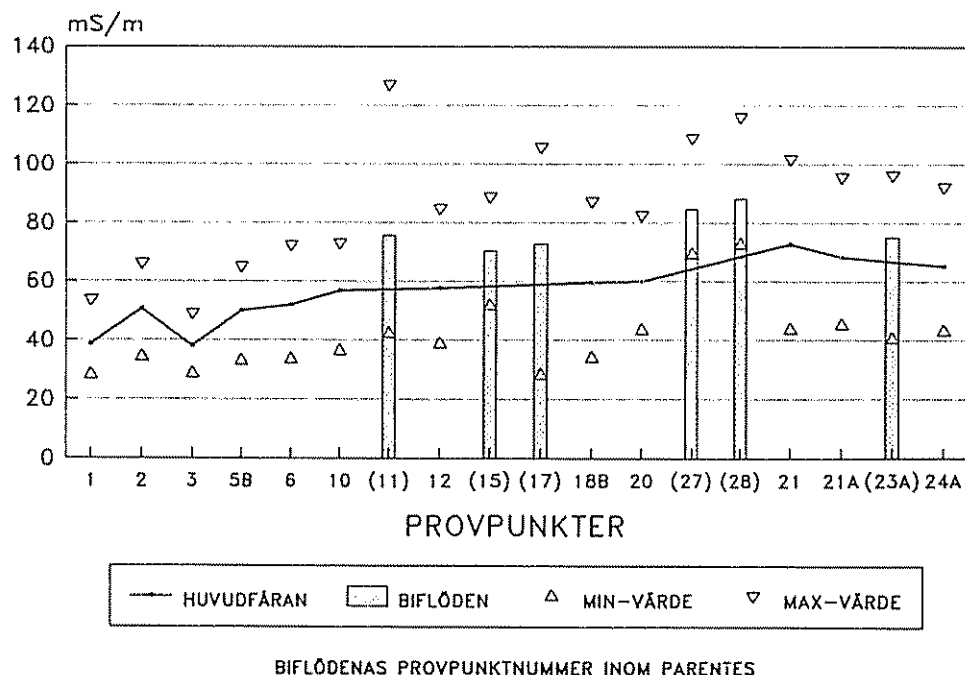
Den milda vintern (jan - feb) ledde till en ovanligt hög vattentemperatur i början av året och vattendrag och sjöar var isfria. I mitten av december inträffade en kortare köldperiod med minusgrader som resulterade i en tillfällig isläggning av Björkesåkrasjön och delar av Häckebergasjön. Det låga vattenståndet under sommaren i kombination med en ovanligt hög lufttemperatur resulterade periodvis i en jämförelsevis hög vattentemperatur.

pH

pH-värdena låg vid i stort sett samtliga provtagningspunkter över neutralpunkten (7,0). Enda undantaget utgjorde Gamlebacken pkt 13 i juni då pH uppmättes till 6,8, vilket sannolikt orsakats av utsläppen från Staffanstorps ARV. Mycket höga pH-värden (över 9,0) uppmättes i Häckebergasjön och Björkesåkrasjön i augusti. pH-höjningen beror på en kraftig växtproduktion i sjöarna som innebär ett upptag av koldioxid CO_2 och ett tillskott av hydroxidjoner (basiska). I Häckebergasjön svarar växtplankton för den dominerande växtproduktionen medan det i den grunda Björkesåkrasjön är olika typer av högre undervattenväxter som dominerar.

Konduktiviteten (ledningsförmågan)

Konduktiviteten i huvudfåran uppvisar en succesiv förhöjning från Häckebergasjön och ned till Lunds ARV. Nedströms Lunds ARV uppmättes den högsta ledningsförmågan i huvudfåran. Längre nedströms vid Lomma har ledningsförmågan genomgått en svag men tydlig minskning (fig. 12). Ledningsförmågan i utsläppen från reningsverket i Lund uppvisar de högsta värdena men jämfört med flera provpunkter i vattendragen, som är förhållandevis opåverkade av punktutsläpp, är skillnaderna trots allt inte så stora.



Figur 12. Årsmedelvärden, max- och minvärden för konduktiviteten i Höje å 1989.

Av biflödena uppmättes den högsta ledningsförmågan (årsmedelvärde) i Gamlebäcken pkt 13 nedströms Staffanstorps ARV. Den högsta ledningsförmågan under året uppmättes på de flesta provpunkter i juni, då vattenföringen var låg och utspädningen av föroreningar i vattendragen dålig.

Jämfört med 1988 var konduktiviteten i vattendragen betydligt högre 1989, vilket kan förklaras av att vattenföringen var ovanligt hög 1988 och ovanligt låg 1989. Mindre vattenmängder i vattendragen gör att föroreningar och naturligt förekommande joner koncentreras mer, vilket bl a leder till en högre salthalt och därmed en högre ledningsförmåga.

Grumlighet

Höga grumlighetsvärden uppmättes i Häckebergasjön under sommarmånaderna (juni - augusti) vilket har att göra med en ökad planktonförekomst. Motsvarande grumlighetsökning i Björkesåkrasjön skedde inte då sjön är grund och växtproduktionen istället domineras av högre undervattensvegetation (slingor m m) istället för växtplankton. Huvudfåran i övrigt uppvisade det högsta årsmedelvärdet för grumligheten nedströms Lunds reningsverk vid pkt 21 och ytterligare något högre värde längre nedströms strax efter Lunds västra dagvattenutsläpp (pkt 21a). Vid den sista provpunkten har vid något eller ett par tillfällen observerats att vattnet från dagvattenkulverten är starkt uppgrumlat.

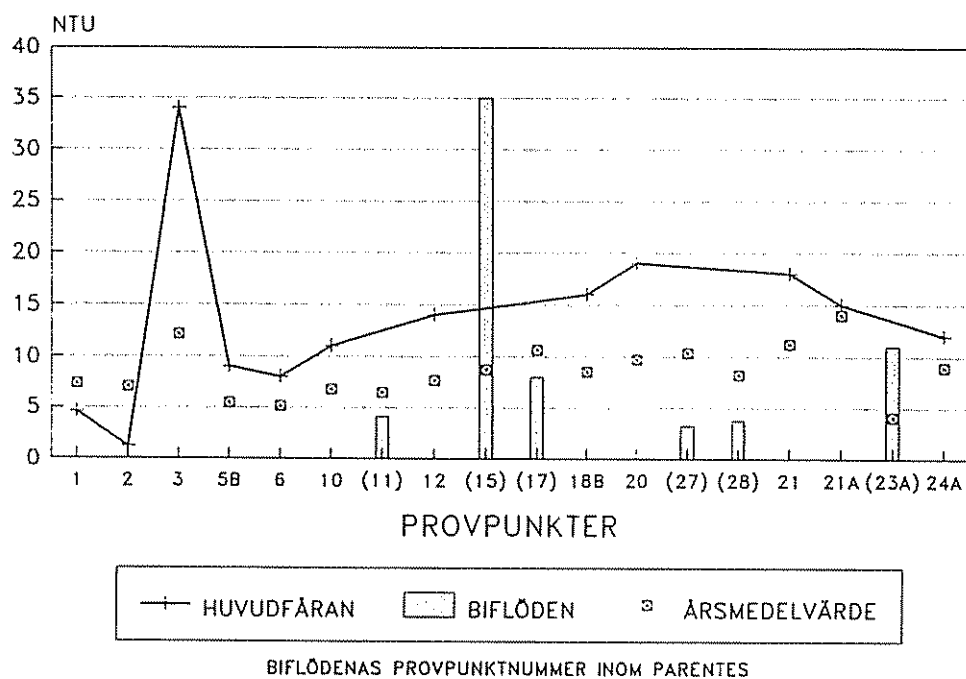
Höga grumlighetsvärden noterades på många provpunkter framförallt i samband med provtagningarna i augusti och december då kraftiga toppar i vattenföringen registrerades i samband med häftiga regn respektive snösmältning alldeles innan provtagningen.

De olika provpunkterna reagerar något olika på en plötslig ökning av vattenföringen vad gäller grumligheten. Där grumligheten drastiskt stiger efter häftiga regnväder är troligen erosionsproblemen av strandbrink och/eller omgivande mark stora. Under vegetationsperioden då marken är bevuxen blir transporten av jordpartiklar till vattendraget via ytavrinning minimal. En kraftig ökning av grumligheten vid denna tid på året i samband med regntillfällen hänger då med all sannolikhet samman med en erosion av strandbrinkarna. I figur 13 visas hur grumligheten i augusti varierar vid olika provpunkter beroende på ett kraftigt regn dagen innan provtagningen. Att döma av grumligheten i utsläppen från Lunds reningsverk (pkt 27 och 28) bidrar inte reningsverket till någon nämnvärd uppgrumling av Höjeå.

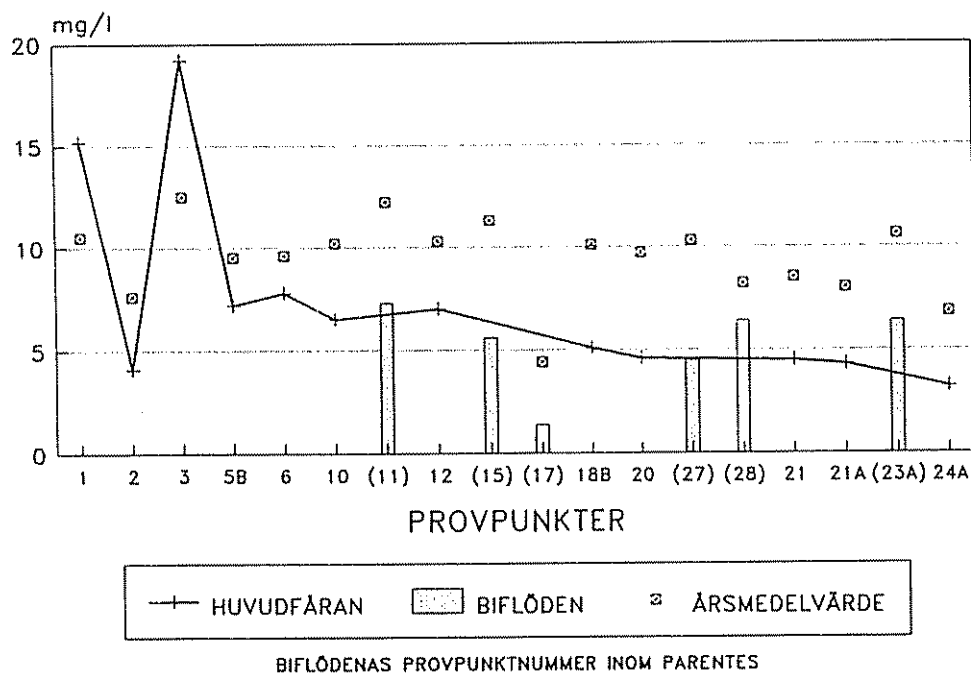
Syrgas och syrgasmättnad (se färgkarta bilaga 1A)

Låga syrgasvärden i vattensystemet uppmättes vid flera tillfällen och provpunkter under sommaren som en följd av den låga vattenföringen. I huvudfåran uppmättes låga värden i augusti från pkt 18b i Knästorp och därefter på samtliga provpunkter ända ned till mynningen i Lomma (fig. 14). Mycket låga syrgashalter (3,4 mg/l) uppmättes i juli nedströms Källby reningsverk. Störst problem med syrgashalten konstaterades vid provpunkt 24a i Lomma där syrgashalten var otillfredsställande i juni (5,4 mg/l), augusti och oktober (3,2 mg/l). Vid den sistnämnda provpunkten har syrgasbrist varit ofta förekommande under årens lopp (fig. 15).

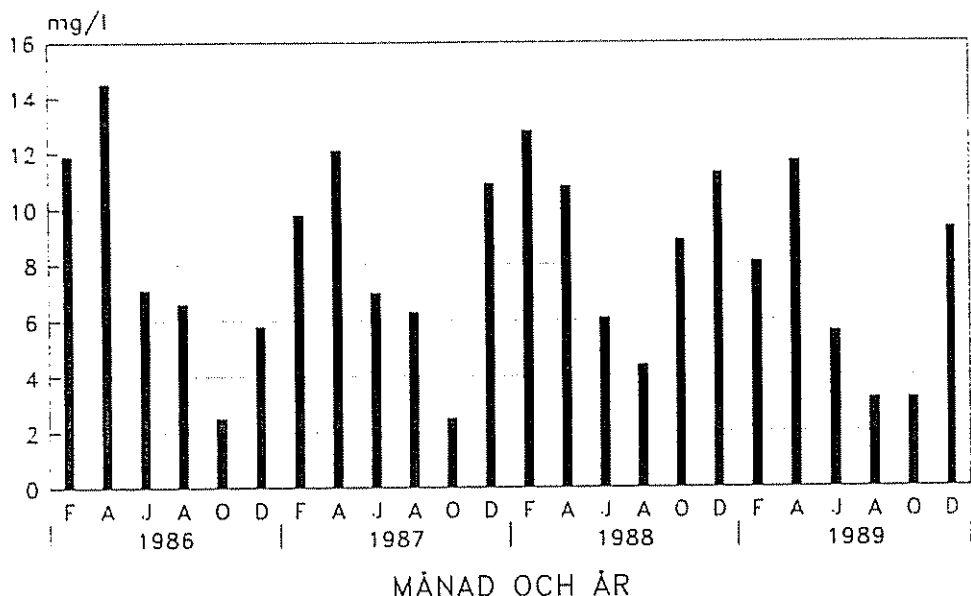
Liksom i huvudfåran uppmättes de lägsta syrgashalterna i biflödena i augusti.



Figur 13. Grumlighetens variation längs Höje å, dagen efter ett kraftigt regn i augusti 1989.



Figur 14. Syrgashalten i Höje å vid augustiprövtagningen 1989.



Figur 15. Syrgashalten vid provpunkt 24a i Lomma 1986 - 1989, visar årligen tydligt återkommande otillfredsställande låga halter.

Sämst beställt med syrgassituationen är det i Gamlebacken (pkt 13 och 17). Vid pkt 17 var årsmedelvärdet för syrgashalterna så lågt som 4,4 mg/l.

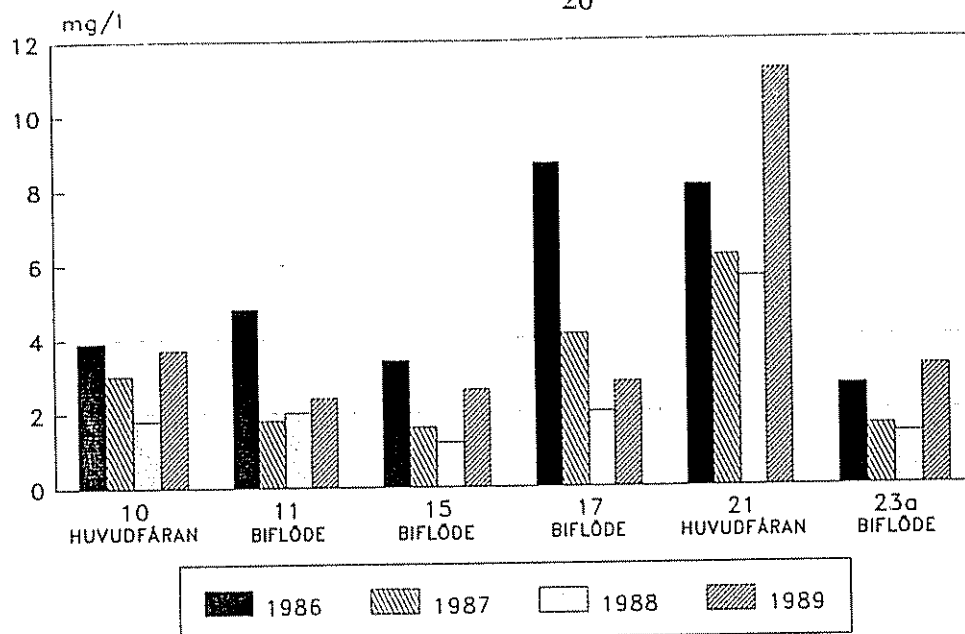
I samband med plankton- och växtproduktionen i Häckebergasjön och Björkesåkrasjön uppmättes mycket höga syrgashalter främst i augusti med en kraftig övermättnad.

Biologisk syreförbrukning (BOD₇) (se färgkarta bilaga 1B)

Liksom för många andra parametrar uppmättes de högsta BOD₇-värdena under sommaren då vattenföringen var liten och utspädningen av föroreningar var dålig. Den absolut högsta syreförbrukningen uppmättes nedströms Källby reningsverk (pkt 21) där den vid något tillfälle uppgick till över 30 mg/l. Även längre nedströms i huvudfåran vid pkt 21a och i Lomma var syrgasförbrukningen betydligt högre än vad som brukar vara normalt för ett rinnande vatten. Av biflödena var det framförallt Gamlebacken som vid vissa tillfällen uppvisade en hög syreförbrukning.

I det utgående avloppsvattnet från Källby reningsverk efter oxidationsdammarna uppmättes mycket höga BOD₇-värden vid samtliga provtagningstillfällen. Den uppmätta syreförbrukningen beror till stor del på nedbrytningen av organiskt material men också på den syreåtgång som erfordras vid nitrifikationsprocesserna då ammonium övergår till nitrat.

BOD₇ halterna ligger 1989 generellt högre än 1988 vilket illustreras i figur 16.



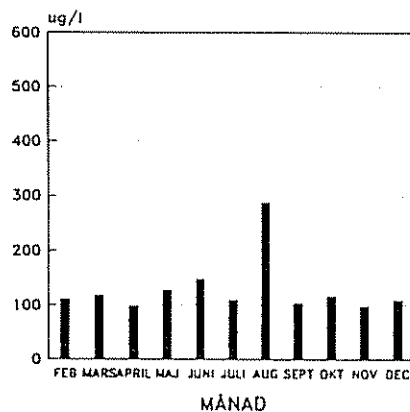
Figur 16. Medianvärden för syreförbrukande ämnen (BOD₇) vid Bjällerup (pkt 10), Trolleberg (pkt 21) samt de fyra största biflödena under åren 1986 - 1989.

Fosfor (se färgkarta bilaga 1C)

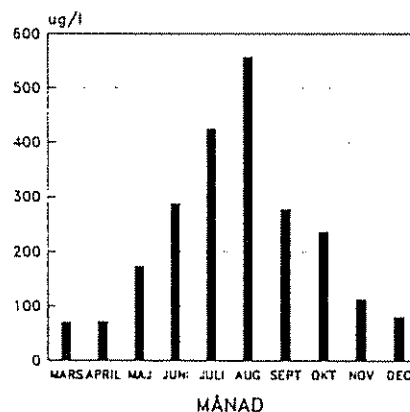
De högsta totalfosforhalterna under året uppmättes i augusti, se exempel från pkt 10 och 15:1 (fig. 17a och b). I huvudfåran ökade halterna succesiv ned till provpunkt 21a varefter halterna sjönk något. Högst årsmedelhalt i Höjeå uppmättes nedströms Lunds reningsverk (fig. 18). Den högsta uppmätta halten i vattensystemet (666 µg/l) inklusive utsläppen från Lunds reningsverk, registrerades i Gamlebacken i oktober vid pkt 13 nedströms Staffanstorps reningsverk.

Huvuddelen av fosfor (ca 90 %) utgöres av fosfat i de allra flesta fall. Undantag från detta förhållande utgör naturligtvis de båda sjöarna där planktonproduktionen främst under sommaren bidrar till en hög andel organisk fosfor i förhållande till oorganisk (PO₄).

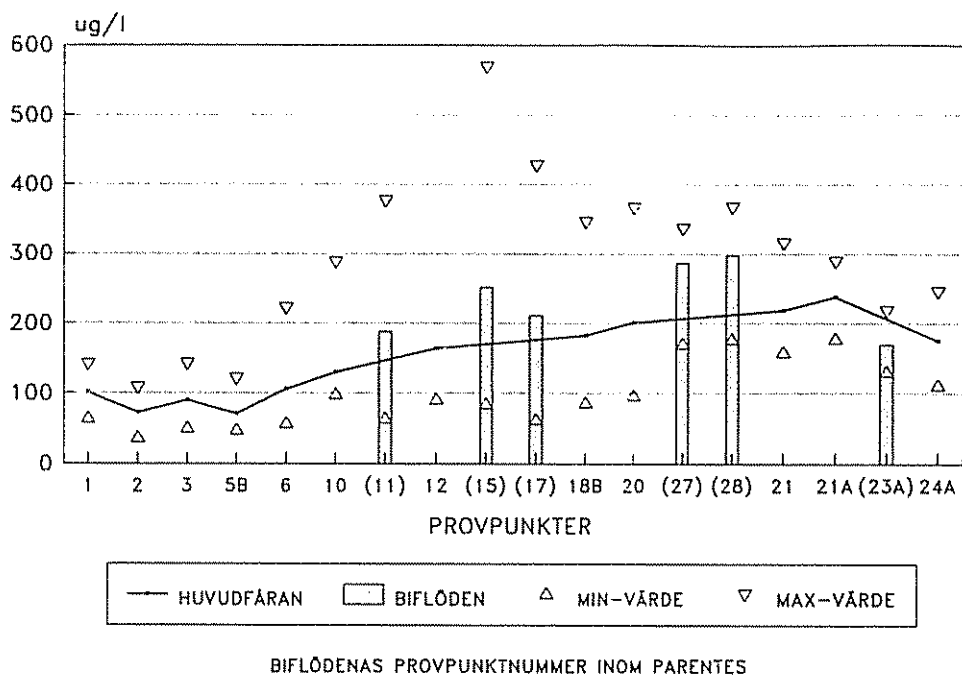
TOTALFOSFORHALTEN VID PKT 10 1989



TOTALFOSFORHALTEN VID PKT 15:1 1989

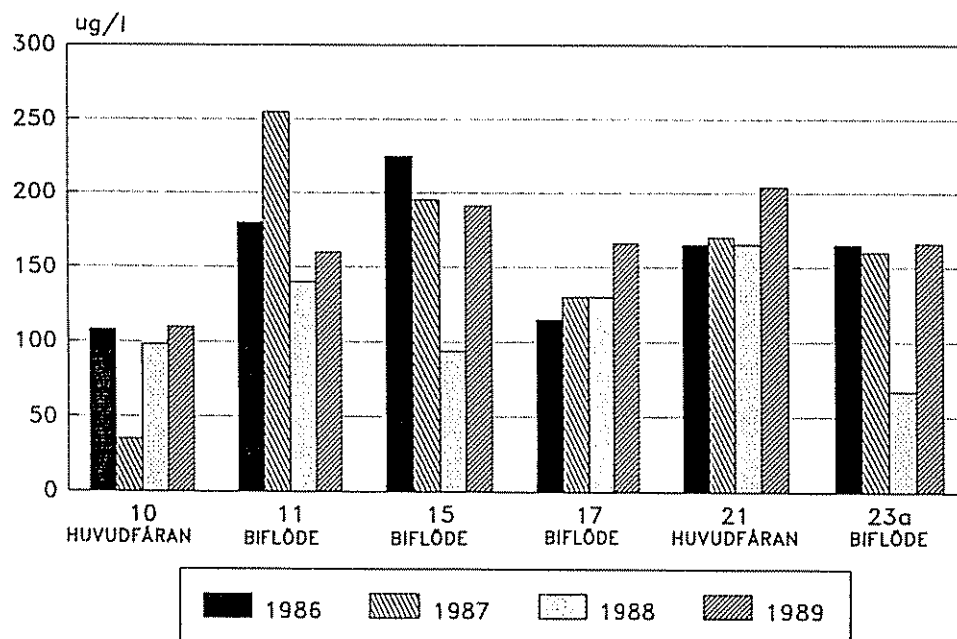


Figur 17 a och b. Totalfosforhalternas variation vid pkt 10 (Bjällerup) och pkt 15:1 (Råbydiket) under 1989. Halterna stiger ofta vid låg vattenföring under sommaren, vilket syns tydligast i pkt 15:1.

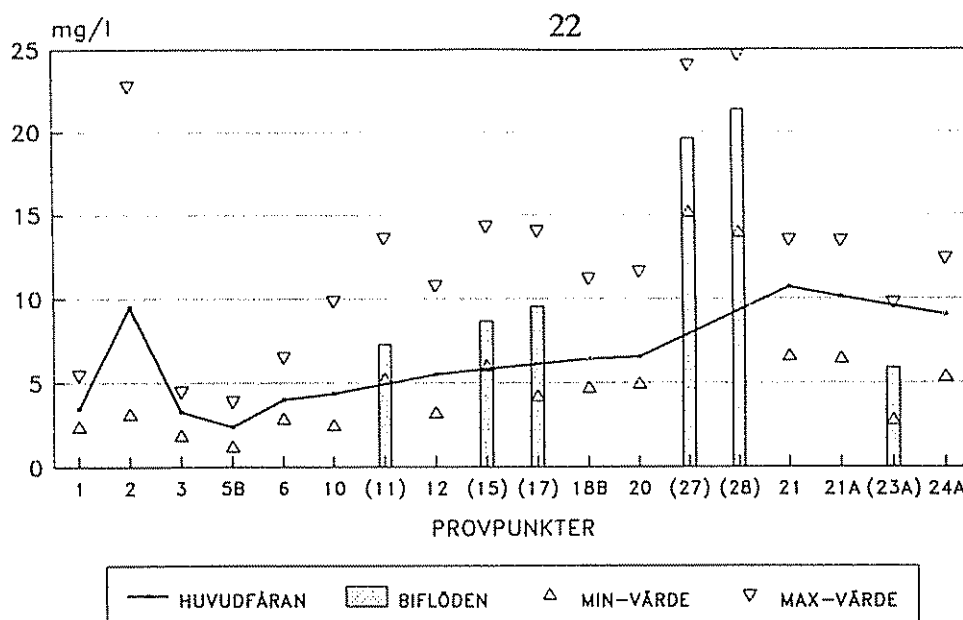


Figur 18. Årsmedelvärden, max- och minvärden för totalfosfor längs Høje å 1989.

Jämfört med 1988 tycks totalfosforhalterna vara förhållandevis höga 1989 (fig. 19), vilket sannolikt beror på den låga vattenföringen det gångna året.



Figur 19. Medianvärden för totalfosfor (tot-P) vid Bjällerup (pkt 10), Trolleberg (pkt 21) samt de fyra största biflöderna under åren 1986 - 1989.



Figur 20. Årsmedelvärden, max- och minvärden för totalkväve (tot-N) längs Høje å 1989.

Kväve (se bilaga 1D)

Liksom fosforhalterna stiger totalkvävehalterna (årsmedelhalterna) ju längre nedströms i huvudfåran provpunkterna är belägna. Efter utsläppen från Lunds reningsverk minskar dock halterna något ned till Lomma (fig. 20).

En extremt nitratkvävehalt uppmättes vid pkt 2 belägen i ett mindre vattendrag som bl a förbinder Björkesåkrasjön med Håckebergasjön. Orsaken till den höga koncentrationen är svår att förklara. Ett häftigt regn dagen innan provtagningen är dock en bidragande faktor.

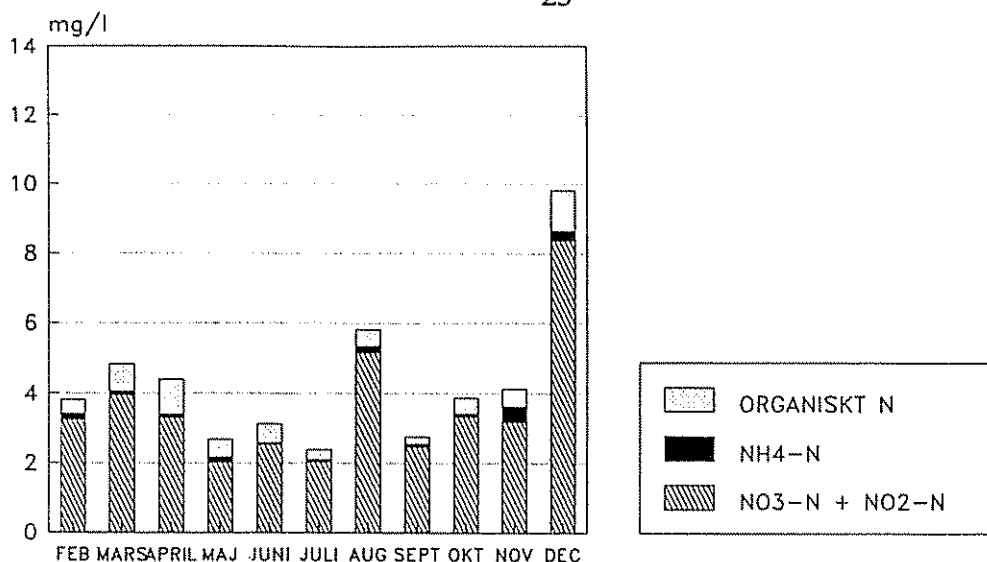
De högsta nitratkvävehalterna under året inträffade i december vid snösmältningen då avrinningen var stor och därmed också utlakningen av nitrat. De lägsta värdena uppmättes under försommaren-sommaren då utlakningen var minimal p g a mycket små nederbördsmängder se exempel från provpunkt 10 och 15:1 (fig. 21 och 22).

Nitratkvävehalten var som regel tydligt högre i de flesta biflödena jämfört med huvudfåran. Allra högst nitrathalt uppmättes nedströms Staffanstorps reningsverk (pkt 13) där årsmedelkoncentrationen t o m var högre än motsvarande koncentration i det utgående avloppsvattnet från Lunds reningsverk.

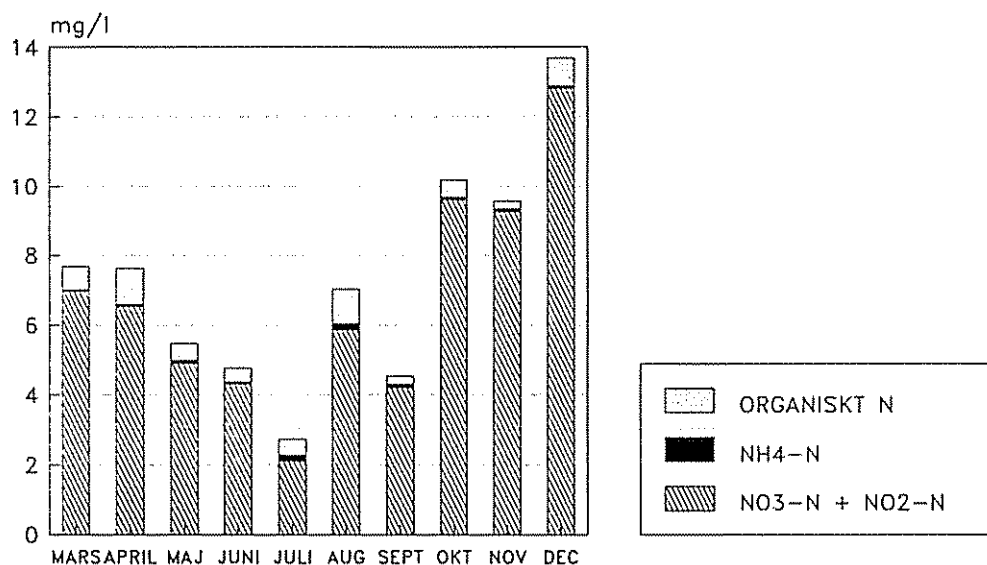
De lägsta nitratkvävehalterna i vattensystemet uppmättes i Håckebergasjön och Björkesåkrasjön under juni till oktober. I sjöar är detta ett normalt förhållande under vegetationsperioden då plankton och undervattenvegetationen tar upp stora delar av det växttillgängliga kvävet (NO_3 och NH_4)

Ammoniumkvävehalterna var liksom tidigare år mycket höga nedströms Lunds reningsverk vid pkt 21 (fig. 23). Halterna vid denna provpunkt är så höga att i kombination med höga temperaturer och rådande pH-värden en omfattande ammoniakbildning kan ske, vilket innebär en risk för förgiftningsskador på fisk och bottenfauna nedströms utsläppet.

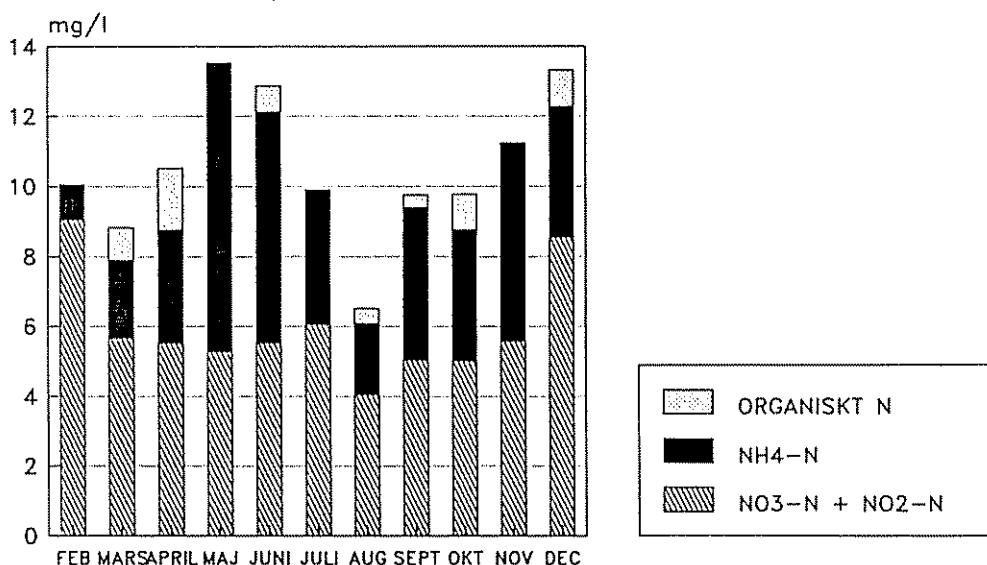
Jämfört med tidigare år kan konstateras att medianvärdet för nitratkväve och totalkvävehalten har minskat avsevärt 1989 (fig. 24 och 25). I övrigt kan inga större förändringar jämfört med tidigare år urskiljas.



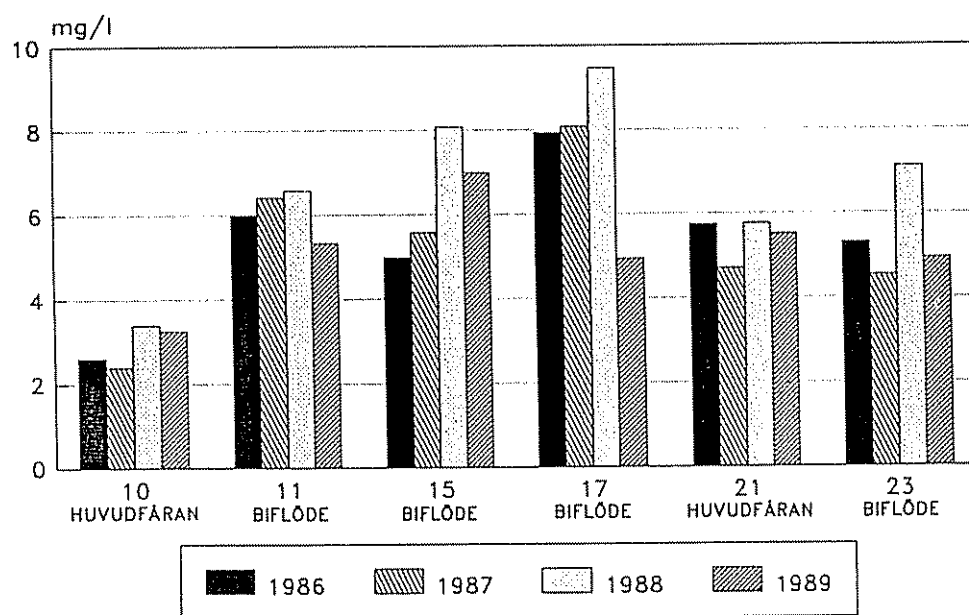
Figur 21. Halten av de olika kvävefraktionerna; nitrat + nitritkväve ($\text{NO}_3 + \text{NO}_2$), ammoniumkväve ($\text{NH}_4\text{-N}$) samt organiskt kväve vid Bjällerup, pkt 10.



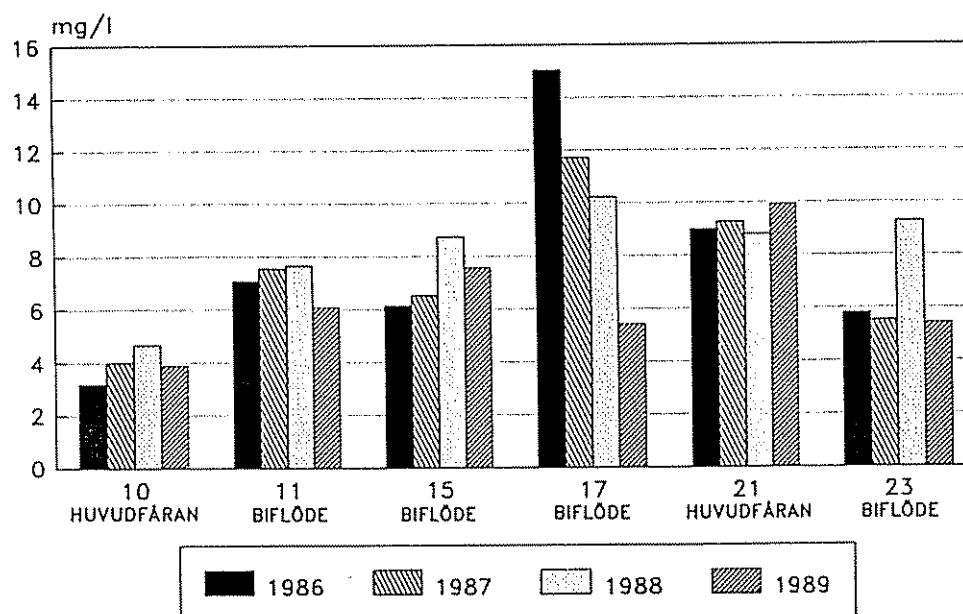
Figur 22. Halten av de olika kvävefraktionerna; nitrat + nitritkväve ($\text{NO}_3 + \text{NO}_2$), ammoniumkväve ($\text{NH}_4\text{-N}$) samt organiskt kväve vid Råbydicket, pkt 15:1.



Figur 23. Halten av de olika kvävefraktionerna; nitrat + nitritkväve ($\text{NO}_3 + \text{NO}_2$), ammoniumkväve ($\text{NH}_4\text{-N}$) samt organiskt kväve vid Trolleberg, pkt 21.
Observeras bör den stora andelen $\text{NH}_4\text{-N}$ i denna provpunkt, vilket härrör från Lunds reningssverk.



Figur 24. Medianvärdet för nitratkväve (NO_3) vid Bjällerup (pkt 10), Trolleberg (pkt 21) samt de fyra största biflöderna 1986 - 1989.



Figur 25. Medianvärdet för totalkväve (tot-N) vid Bjällerup (pkt 10), Trolleberg (pkt 21) samt de fyra största biflöderna 1986 - 1989.

Tabell 7. Metallkoncentrationen av krom, nickel, zink, koppar, bly, aluminium och kvicksilver i vatten från lokal 10 och 21. Proverna utgörs av flödesproportionella blandprover med vatten från april tom. december. Tillståndsklasserna följer rekommendationer från Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag (Rapport 3628).

Klass 1) Mycket låga halter, Klass 2) låga halter, Klass 3) måttligt höga halter, Klass 4) höga halter, Klass 5) mycket höga halter.

< = halten ligger under detektionsgränsen för analysen

- = Naturvårdsverket har inte gett några tillståndsklasser för metallen (för Al är det ej meningsfullt att bedöma tillståndsklass i Höjeå)

Metall	Halter (ug/l)		Tillstånd (klass 1-5)	
	punkt 10	punkt 21	punkt 10	punkt 21
Cr	<3,0	<3,0	4	4
Ni	<5,0	8,0	4	4
Zn	<2,0	<2,0	2	2
Cu	2,0	5,0	3	4
Pb	0,1	1,3	1	3
Al	<5,0	<5,0	-	-
Hg	<0,2	<0,2	-	-

Metaller

Koncentrationen av Cr, Ni, Cu, Zn, Pb, Hg och Al vid punkt 10 (Bjällerup) och punkt 21 (Trolleberg) redovisas i tabell 7. I tabellen framgår också tillståndsbedömning enligt Naturvårdsverkets klassindelning (Rapport 3628). I de sk. årsblandproverna ingår ej vatten från kvartal 1, då Ekologgruppens uppdrag och därmed det nya kontrollprogrammet, påbörjades i mars månad. Påpekas bör också att halterna av Cr, Ni, Zn och Al ligger på eller under detektionsgränsen för analysen vilket gör bedömningen osäker. När det gäller Hg anser Naturvårdsverket att en gradering utifrån halten i vatten knappast är meningsfull eftersom noggrannheten i analysen sällan är tillräcklig. En bättre bedömning uppnås med biologiska prover. I programmet för Höjeå ingår organismanalys av Hg, där halten Hg i gädda skall redovisas. Vid fiskenämndens elfiske 1989 fångades ingen gädda varför resultat saknas.

Tabell 8. Kadmiumkoncentrationen i flödesproportionella kvartalsprover från provpunkt 5b, 10, 15:1 och 21. Prover saknas från kvartal 1. Tillståndsklasserna presenteras i texten till tabell 7 ovan.

Kvartal	Halter (ug/l)				Tillstånd (klass 1-5)			
	5b	10	15:1	21	5b	10	15:1	21
1	-	-	-	-	-	-	-	-
2	0,025	0,003	0,003	0,003	2	1	1	1
3	0,018	0,067	0,056	0,010	2	3	3	2
4	0,053	0,073	0,090	0,075	3	3	3	3

Koncentrationen av Cu i Höjeå är måttligt hög (klass 3) respektive hög (klass 4) i Bjällerup respektive Trolleberg. Lägsta kända biologiska skadenivå ligger på halter $< 5 \mu\text{g/l}$ (ner till $2 \mu\text{g/l}$) vilket sannolikt överskrids under perioder med låg vattenföring då halterna ligger som högst (Hogland och Niemczynowicz 1979). Blyhalten är i Bjällerup mycket låg (klass 1) och i Trolleberg måttligt hög (klass 3). Tillförseln av dagvatten med hög andel bly från biltrafik (Grantén et al. 1989) förklarar den kraftiga ökningen vid punkt 21.

Halten Cd vid punkt 5b, 10, 15:1 och 21 framgår av tabell 8. Även här saknas värden för kvartal 1. Halterna visar en kraftig årstidsvariation med de högsta värdena under kvartal 4. Tillståndsbedömning framgår av tabellen.

Den högsta halten ligger på $0,09 \mu\text{g/l}$ vilket är anmärkningsvärt då lägsta kända skadenivå på organismer ligger kring $0,1\text{--}0,2 \mu\text{g/l}$. Eftersom provet utgörs av ett blandprov är det högst troligt att halten överskrids under kortare perioder. De högsta halterna av Cd i Höjeå har uppmätts vid provpunkt 10 och 15:1, båda dessa ligger i jordbruksområde och användningen av konstgödsel är den troliga källan.

Lösningsmedel

Analysen av lättflyktiga lösningsmedel i vatten från provpunkt 21a (nedströms Lunds västra dagvattenutsläpp) har ej visat några höga halter ($> 0,1 \mu\text{g/l}$) av lösningsmedel vid något av de tre provtagningsstillfällena. Totalkoncentrationen av lösningsmedel i proverna indikerar dock att vattnet är påverkat. Denna påverkan orsakas ej av ett fåtal komponenter utan istället av många komponenter i låga koncentrationer.

Bekämpningsmedel

Analys av bekämpningsmedelsrester har utförts i vatten från Bjällerup (pkt 10) och Värpinge (pkt 21a) i maj (29/5), juni (28/6), juli (26/7) och augusti (28/8). I juni uppmättes detekterbara halter av fenoxysyrorna MCPA ($0,2 \mu\text{g/l}$), diklorprop ($0,2 \mu\text{g/l}$) och bentazon ($0,5 \mu\text{g/l}$) i provet från Bjällerup. Inga påvisbara halter av fenoxysyror uppmättes vid Värpinge (pkt 21a). Prov från denna provtagningspunkt innehöll däremot rester av ogräsbekämpningsmedlen atrazin ($0,5 \mu\text{g/l}$) och terbutylazin ($0,3 \mu\text{g/l}$).

I maj, juli och augusti uppmättes inga påvisbara koncentrationer av bekämpningsmedelsrester vid någon av de båda provpunkterna.

Förekomsten av bekämpningsmedel i vattendraget i juni förklaras av ett rikligt regn dagen innan provtagningen (ca 11 mm både i Sturup och Lund) som ledde till en plötslig ökning i avrinningen och en utspolning av bekämpningsmedelsrester i vattendraget. I maj, juli och augusti föregicks provtagningen av regnfria perioder. Observeras bör att provtagning av bekämpningsmedel ej sammanföll med resten av kontrollprogrammet utan genomfördes 29/5, 28/6, 26/7 samt 28/8.

Bekämpningsmedlet atrazin används som ogräsmedel på grusplaner och industritomter m m. Terbutylazin har ungefär samma användningsområde, d v s ogräsbekämpning på grusgångar, gårdsplaner, frukt- och bärodlingar samt under prydnadsbuskar m m. De förhöjda halterna av atrazin och terbutylazin vid punkt 21a härör med all sannolikhet från bekämpningsmedelsanvändningen i Lunds tätort, varifrån de spolats ut i ån via dagvattenssystemet.

MCPA, diklorprop och bentazon används till ogräsbekämpning på åkermark, t ex i stråsäd.

BOTTENFAUNA

Allmänt om bottenfauna

Med bottenfauna avses den makroskopiska (synliga för blotta ögat) fauna, t ex insekter, snäckor, musslor, kräftdjur och glattmaskar, som är knuten till bottenmiljön i en sjö eller ett vattendrag.

Artsammansättningen vid en viss lokal är beroende av en mängd olika faktorer bl a ljus, bottensubstrat, vattenflöde och vattenkvalitet.

Ett vatten som är kraftigt förorenat av t ex näringsämnen eller organiska ämnen, hyser i allmänhet en artfattigare fauna jämfört med ett rent vatten. Ofta massutvecklas några få arter i ett förorenat vatten, antingen genom en större tolerans mot föroreningen, eller att de rentav gynnas av den påverkade miljön. I den opåverkade och rena vattenmiljön är djurlivet mer varierat vad gäller artförekomst medan individantalen är jämnare fördelade på de olika arterna. Art och individantal på en lokal ger alltså en hel del information om graden av påverkan.

Genom den kunskap och erfarenhet som dessutom finns beträffande enskilda arters och/eller grupper miljökrav och känslighet, kan resultaten från en bottenfaunaundersökning ge en ganska god bild av vattenbeskaffenheten.

Det är emellertid viktigt att även ta hänsyn till andra faktorer än vattenkvaliteten, t ex ljus, vattenhastighet, bottensubstrat, förekomst av vattenvegetation m m, vid en bedömning av påverkansgraden.

Undersökningar av bottenfauna i recipient och vattenkontrollsammanhang är idag allmänt förekommande. Anledningarna till att bottenfauna utnyttjas alltmer som ett instrument i miljöövervakningssammanhang är flera. Några av de viktigaste är att:

- * bottenfaunans sammansättning avspeglar eventuella föroreningars samverkande effekter.
- * bottenfaunan ger inte en lika momentan bild av vattenmiljön som den kemiska/fysikaliska analysen av vattnet ger.
- * bottenfaunan är relativt lätt att undersöka samtidigt som kunskaperna om olika arters/grupper miljökrav är relativt god.

Metodik

Bottenfaunaprover togs den 3 oktober 1989 på 5 provpunkter i huvudfåran: 3b nedströms Håckebergasjön, 6 nedströms Genarps ARV, 12 Kvärlöv nedströms Dalbyån, 20 uppströms Källby ARV, 21 nedströms Källby ARV.

Bottenfaunaproverna togs med den så kallade "standardiserade sparkmetoden" (se Naturvårdsverkets Rapport 3108, BIN metod RR 111), vilket innebär att en håv placeras med öppningen mot strömmen samtidigt som bottenmaterial virvlas upp genom att stampa och sparka på botten framför öppningen. På så vis släpper bottendjuren från sitt bottensubstrat och förs med strömmen in i håven. På varje provlokal togs 4 sparkprov à 15 sekunder dvs sammanlagt ca en minuts insats per lokal. De fyra sparkproven fördelades så jämnt som möjligt över olika typer av bottenmiljöer som var representativa för lokalen. En noggrann beskrivning över var proven togs finns tillgänglig hos Ekologgruppen. Håven som användes var flatbottnad med en maskstorlek på 0.5 mm.

Proverna konserverades i fält i 96% alkohol, och togs sedan till laboratoriet för sortering och art/gruppbestämning. Efter sorteringen har det tagits ut delprov ur det resterande provmaterialet, vilka har studerats under mikroskop (subsampling) och efter uppräkningsmedtagits i artlistan.

Artsammansättningen och förekomsten/frånvaron av så kallade indikatorarter har studerats. Dessutom har två olika index beräknats:

Shannon-Wieners diversitetsindex (H'): är ett diversitetsindex som tar i beaktande både antalet arter och deras relativa förekomst. Ett bottenfaunasamhälle där det totala individantalet är jämnt fördelat på många olika arter ger ett högre index jämfört med en bottenfaunasammansättning där individantalet domineras av några få arter. Ett högre värde anger alltså en högre diversitet eller ett mer mångformigt djurliv, vilket tyder på ett stabilt ekosystem och i allmänhet en förhållandevis opåverkad miljö. Diversitetsindexet är emellertid en rent matematisk beräkning och tar inte hänsyn till vilka arter som är representerade och kan därför vara missvisande ibland. Detta kan inträffa när bottenfaunan har ett stort inslag av flera olika typer av föroreningsståliska djurgrupper/arter där kanske individantalet är förhållandevis jämnt fördelat på olika arter.

Trent-index: är ett biologiskt index som bygger på att några nyckeldjurggrupper/arter rangordnas efter känslighet respektive tolerans mot föroreningar. Trentindexet har modifierats av danska forskare för att bättre passa danska förhållanden (Andersen et al 1984) och har tillämpats i denna undersökning. Detta nya Trentindex har 7 klasser där den högsta klassen representerar en ren vattenmiljö och den lägsta klassen den mest förorenade miljön:

- 7 (I) = ej förorenad (oligosaprob)
- 6 (I - II) = svagt förorenad
- 5 (II) = måttligt förorenad (a-mesosaprob)
- 4 (II - III) = måttligt - starkt förorenad
- 3 (III) = starkt förorenad (b-mesosaprob)
- 2 (III - IV) = starkt - mycket starkt förorenad
- 1 (IV) = mycket starkt förorenad (polysaprob)

Vid bedömning av artlistan och indexvärdena vägs även de olika provpunkternas möjlighet (vattenflöde, bottensubstrat, makrofytvegetation m m) att hysa ett rikt bottenfaunaliv in.

Beskrivning av provtagningslokalerna

Pkt 3b - ca 1,2 km nedströms Häckebergasjön

Läge: 1 - 15 m uppströms gångbron
Vattendjup: 10-20 cm
Vattenflöde: relativt långsamt, svagt turbulent
Bottensubstrat: sten, grus och sand
Vattenvegetation: saknas
Omgivning: Lövskog (ask, lönn, al, alm)
Krontäckning: 75 %

Pkt 6 - nedströms Genarps ARV

Läge: ca 75 m nedströms avloppet, efter en kraftig krök på ån
Vattendjup: 10-20 cm
Vattenflöde: mycket svagt turbulent-laminärt
Bottensubstrat: sten, grus och lera
Vattenvegetation: jättegröe, bredkaveldun
Omgivning: betesmark (fårbete)
Krontäckning: -

Pkt 12 - Kvärlöv nedstr Dalbyån

Läge: ca 20 m nedströms vägbron
Vattendjup: 10-30 cm
Vattenflöde: svagt turbulent- laminärt
Bottensubstrat: sten, grus och sand
Vattenvegetation: Potamogeton sp (Nate)
Omgivning: Åker och betesmark
Krontäckning: -

Pkt 20 - uppstr Källby ARV

Läge: ca 1 -10 m nedströms och under vägbron
Vattendjup: 20 - 40 cm
Vattenflöde: turbulent -laminärt
Bottensubstrat: sten, grus, organiskt material
Vattenvegetation: Potamogeton sp (nate), jättegröe, sjösäv, näckros
Omgivning: betesmark och åker
Krontäckning: -

pkt 21 - nedtr Källby ARV

Läge: ca 30 m nedströms vägbron vid Trolleberg (på ett grundare parti av ån)

Vattendjup: 20-40 cm

Vattenflöde: turbulent - (laminärt)

Bottensubstrat: sten och grus

Vattenvegetation: sjösäv, bredkaveldun, jättegröe, borstnate

Omgivning: betesmark

Krontäckning: 10%

Resultat med kommentarer

Pkt 3b - ca 1,2 km nedströms Häckebergasjön

Bottenfaunan dominerades individmässigt av glattmaskar (40%), sötvattenmärlor, dagsländorna *Baetis* sp och *Heptagenia sulphurea*. Antalet renvattenkrävande arter var relativt få. Bäcksländor som generellt sett är renvattenkrävande saknades helt trots att de naturliga förutsättningarna tycktes mycket goda för denna grupp. Individantalet var det lägsta av samtliga undersökta provpunkter. Den stora dominansen av glattmaskar beror troligen på en riklig förekomst av organiskt material på botten, som i detta fall utgjordes av nedfallna löv.

Diversitetsindexet var relativt högt vilket visar att det var en förhållandevis jämn fördelning av antalet individer på varje art. Vattenföringen var mycket låg vid provtagningsstillfället (3 oktober) och delar av bäckfåran var uttorkad. Sannolikt har vattenföringen varit ännu lägre under sommaren och troligen inverkat negativt på bottenfaunan.

Resultatet kan inte jämföras med undersökningarna tidigare år, då lokalen detta år har flyttats längre nedströms Häckebergasjön för att undvika en sjöpåverkan som försvårar utvärderingen.

Enligt det modifierade Trentindexet kan lokalen klassas som **måttligt förorenad**.

Tabell 9. Indextal samt antal taxa (arter/grupper) och individer vid bottenfaunaprovpunkterna i Höje å 1989.

Provpunkt nr	3b	6	12	20	21
Antal taxa	23	23	25	27	13
Antal individer	1068	1933	3573	1593	2738
Shannon-Wiener index	2,0	1,5	2,4	2,0	1,5
Trent index	5	6	4	4	2

Pkt 6 - nedströms Genarps ARV

Lokalen dominerades av sötvattensmärlor, dagsländan *Baetis* sp, knottlarver och bäckvattenbaggen *Elmis aena*. Flera renvattenälskande arter förekom jämfört med den uppströms belägna lokalen. Bl a förekom den mest renvattenkrävande bäckvattenbaggen (*Limnius volckmari*) på denna lokal, vilket är förvånande med tanke på att lokalen är belastad av föroreningsutsläpp från renigsverket i Genarp. Förekomsten av typiska smutsvattenarter som iglar och nattsländan *Hydropsyche angustipennis* indikerar dock en viss föroreningspåverkan.

Jämfört med 1983 tycks en förbättring skett med reservation för att jämförelsen är osäker då en annan provtagningsmetodik (kolonisationsplattor) användes 1983. Artsammansättningen 1988 visar emellertid förbluffande likheter med 1989 års resultat.

Enligt det modifierade Trentindexet kan lokalen klassas som **svagt förorenad**.

Pkt 12 - Kvärlöv nedstr Dalbyån

Lokalen domineras inte av någon enstaka grupp eller art utan flera grupper/arter förekommer med ett stort individantal bl a fluglarver, glattmaskar, fjädermygglarver, bäckvattenbaggen *Elmis aena*, frilevande nattsländor av släktet *Hydropsyche* och musslor. Av dessa är flera grupper/arter föroreningståliga t ex glattmaskar, fjädermygglarver och nattsländan *Hydropsyche angustipennis*.

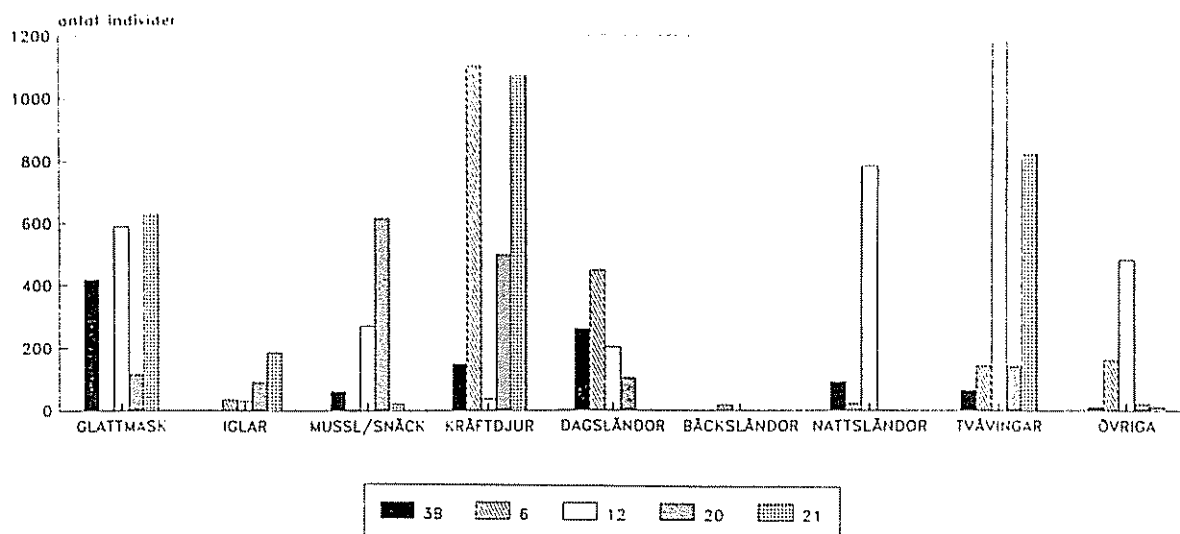
Även renvattenkrävande arter finns representerade bl a topphattsnäcken (*Ancylus fluviatile*), bäckvattenbaggar (*Elmis* och *Limnius*) och flera dagsländearter, dock inte i så hög individrikedom som de föroreningståliga grupperna. Det totala individantalet var högst av alla de undersökta provpunkter. Diversitetsindexet var också det högsta i undersökningen men blir något missvisande då individerna är fördelade på ett flertal föroreningståliga grupper/arter. Förekomsten av fjädermygglarver, glattmaskar samt filtrerare (nattsländorna av släktet *Hydropsyche*) tyder på en riklig förekomst av organiskt material både på botten och i vattnet.

Jämfört med 1983 visar resultatet på något bättre förhållande 1989. I förhållande till resultatet 1988 kan en viss ökning konstateras 1989 av föroreningståliga grupper/arter, t ex fjädermygglarver, glattmaskar och nattsländan *Hydropsyche angustipennis*.

Enligt det modifierade Trentindexet kan lokalen klassas som **måttligt till starkt förorenad**.

Pkt 20 - uppstr Källby ARV

Lokalen domineras av musslor (*Spaerium* sp), sötvattengråsugga, iglar och glattmaskar varav de tre sistnämnda grupperna/arterna är karakteristiska för



Figur 25.Fördelningen av bottenfaunans systematiska grupper på olika provpunkter 1989. Att notera är den mycket sparsamma förekomsten av den renvattenkrävande gruppen bäcksländor som endast finns på en provpunkt. Vidare framgår hur dagsländorna, också en renvattenkrävande grupp, minskar ju längre ned i vattensystemet provpunkterna är belägna för att slutligen saknas helt på pkt 21. De föroreningsståligna iglarna uppvisar det omvända förhållande, d v s en ökning nedströms i vattendraget. Vidare bör påpekas att stapeln för kräftdjur utgöres till 100 % av sötvattenmärlor vid pkt 6, medan motsvarande stapel för pkt 21 till 100 % utgöres av den föroreningsgynnade sötvattengråsuggan.

förorenade förhållanden. Några representanter av den mer föroreningskänsliga kategorin av bottenfauna finns också företräd i artlistan.

Diversitetsindexet är förhållandevis högt och är något missvisande vad gäller graden av föroreningspåverkan då det förekommande arterna domineras både till artantal och individantal av föroreningsgynnade organismer.

Inga större skillnader mellan 1983 och 1989 har kunnat urskiljas. Jämfört med 1988 har en förbättring skett 1989 med bl a ett större artantal och förekomst av några renvattenindikerande djurgrupper såsom bäckvattenbaggar och dagsländor.

Enligt det modifierade Trentindexet kan lokalen klassas som **måttligt till starkt förorenad**.

pkt 21 - nedtr Källby ARV

Lokalen domineras helt av extremt föroreningsgynnande arter såsom sötvattengråsugga, fjädermygglarver, glattmaskar och iglar. Massutveckling av sötvattengråsuggor och förekomst av iglarna *Erpobdella testacea* och *Helobdella stagnalis* är typiskt för organiskt belastade lokaler. Artantalet är det lägsta av de undersökta lokalerna, liksom diversitetindexet som även på denna lokal är något

missvisande högt med tanke på den tolerans mot föroreningar de förekommande arterna har. Det bör påpekas att de naturliga förutsättningarna på lokalen är optimala (typ av bottensubstrat, vattenflöde m m) för ett rikt och mångformigt djurliv, vilket ytterligare förstärker bilden av ett mycket starkt påverkat bottenfaunasamhälle.

Jämfört med 1983 har en klar försämring skett med bl a betydligt färre antal taxa (27 st 1983 mot 13 st 1989). 1988 års resultat visar en mycket god överensstämmelse med undersökningsresultatet 1989. Anmärkningsvärt är frånvaron både 1988 och 1989 av den filtrerande och tillika föroreningsgynnade nattsländan *Hydropsyche angustipennis*. De naturliga förutsättningarna för denna art är mycket goda och 1983 fanns den också i stort antal.

Enligt det modifierade Trentindexet kan lokalen klassas som **starkt till mycket starkt förorenad**.

KÄLLOR

Andersen M., Rigét F., Sparholt H., 1984. A modification of the Trent-index for use in Denmark. Water research, Vol 18, nr 2, pp 145-151.

Grantén J., Göransson G. & Berndtsson, R. 1989. Föroreningsbalanser för Höje å - masstransport, upplagring, upplagring och uttransport av sediment. Institutionen för teknisk vattenresurslära. Tekniska och Naturvetenskapliga Högskolan, Lunds Universitet. Rapport Nr 3129.

Hogland W & Niemczynowicz J. 1979. Kvantitativ och kvalitativ vattenomsättningsbudget för Lunds centralort. Institutionen för teknisk vattenresurslära. Lunds Tekniska Högskola/Lunds Universitet. Rapport Nr 3029.

KM-lab. 1984. Höjeå - recipientkontroll. Biologiska undersökningar 1983.

Lithner G. 1989. Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag. Bakgrundsdokument 2. Metaller. SNV Rapport 3628.

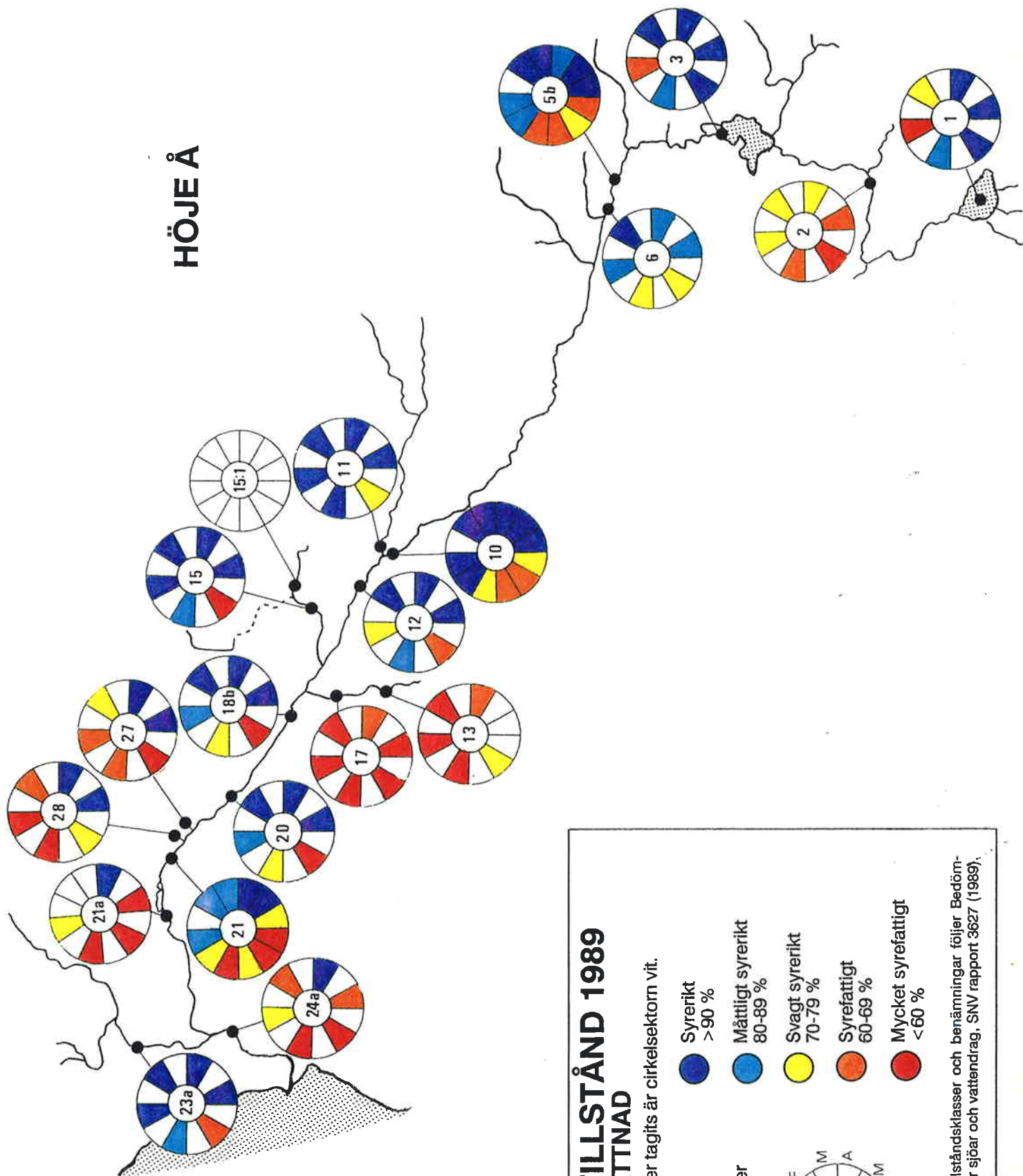
MITEK. 1987. Höjeån 1986. Samordnad vattendragskontroll.

MITEK. 1988. Höjeån 1987. Samordnad vattendragskontroll.

MITEK. 1989. Höjeån 1988. Samordnad vattendragskontroll.

Wiederholm T. 1989. Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag. Bakgrundsdokument 1. Näringsämnen, syre, ljus, försurning. SNV Rapport 3627.

HÖJE Å



SYRETILLSTÅND 1989 SYREMÄTNAD

Då inga prover tagits är cirkelsektorn vit.

Syrerikt
> 90 %

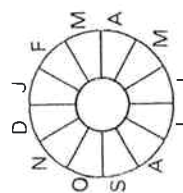
Måttligt syrerikt
80-89 %

Svagt syrerikt
70-79 %

Syrefattigt
60-69 %

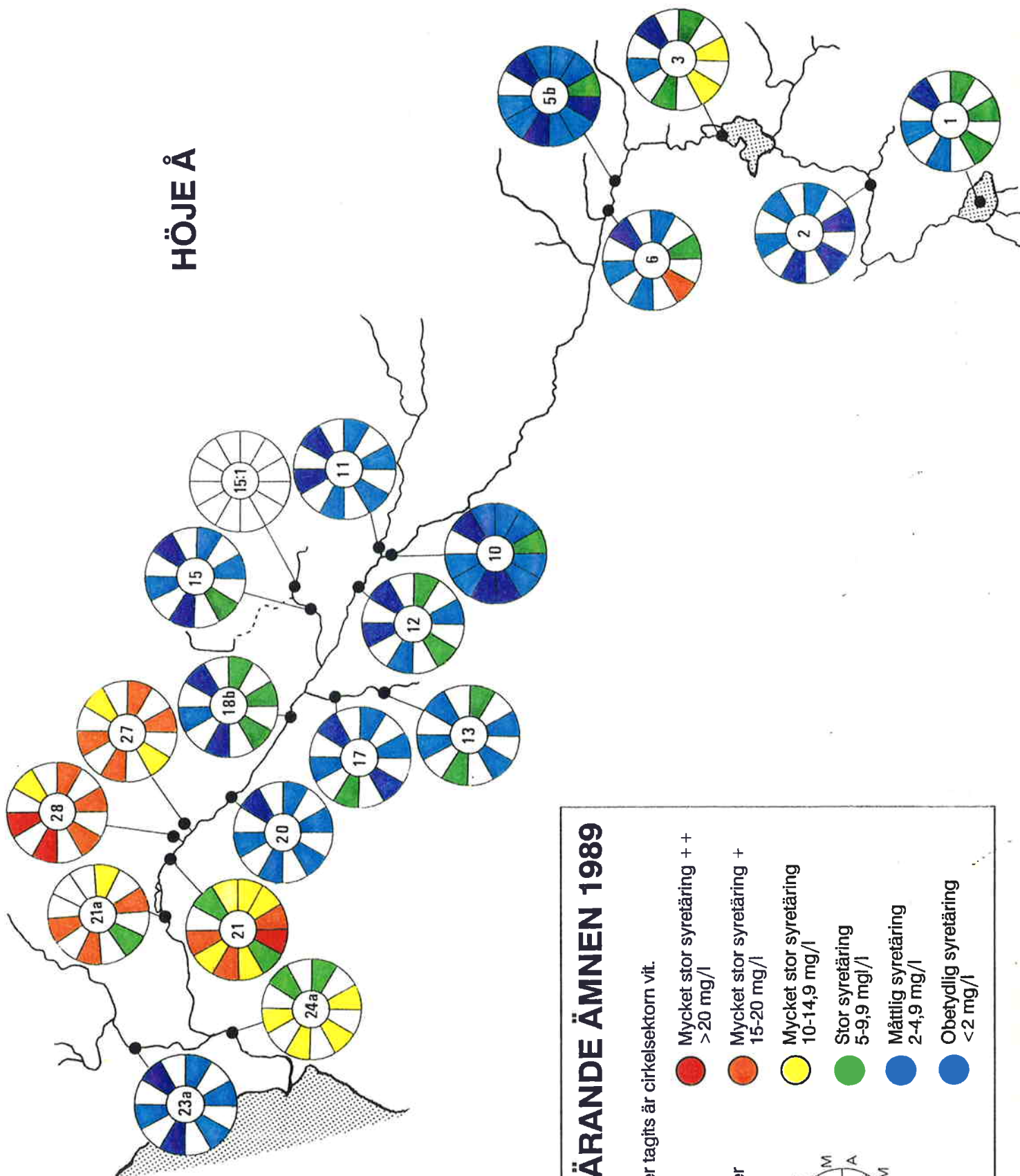
Mycket syrefattigt
< 60 %

Årets månader



Indelningen i tillståndsklasser och benämningar följer Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag, SNV rapport 3627 (1989).

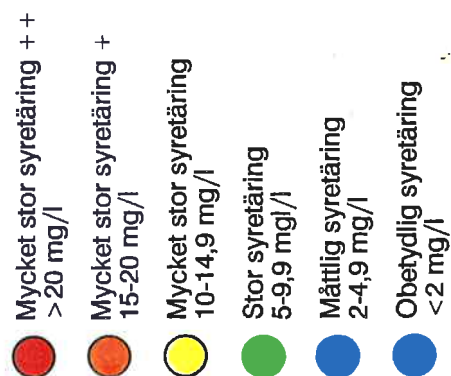
HÖJE Å



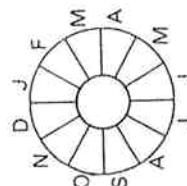
SYRETÄRANDE ÄMNETEN 1989

BOD₇

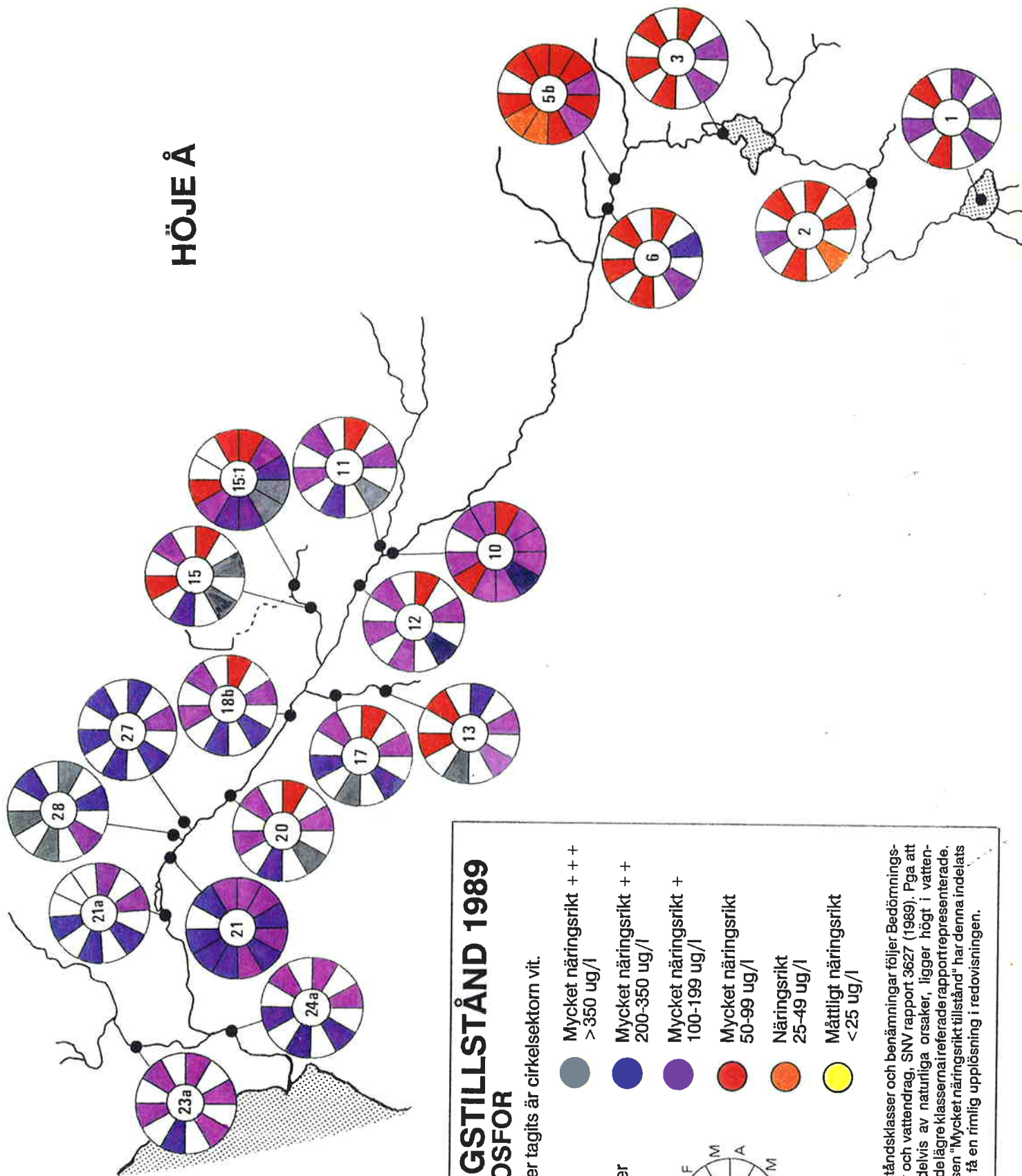
Då inga prover tagits är cirkelsektorn vit.



Årets månader

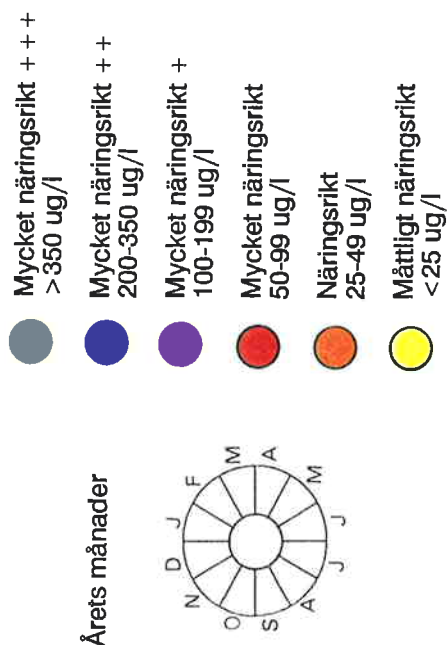


HÖJE Å



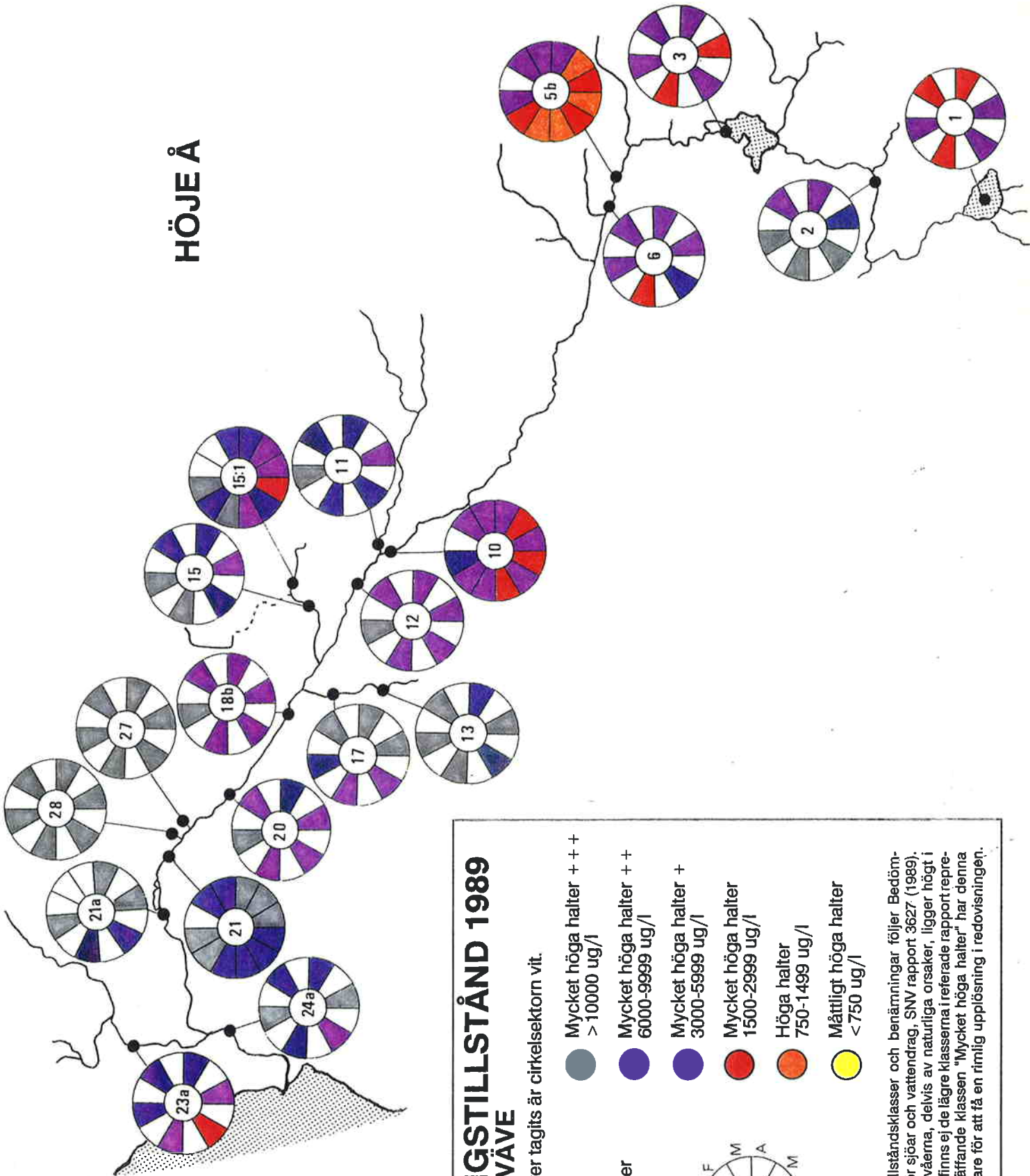
NÄRINGSTILLSTÅND 1989 TOTALFOSFOR

Då inga prover tagits är cirkelsektorn vit.



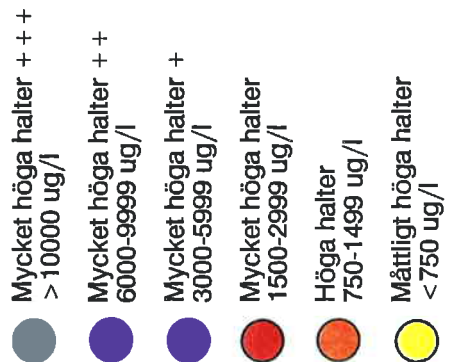
Indelningen i tillståndsklasser och benämningar följer Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag, SNV rapport 3627 (1989). Pga att fosfornivåerna, delvis av naturliga orsaker, ligger högt i vattensystemet finns de lägre klasserna nästan aldrig representerade. Beträffande klassen "Mycket näringsrikt tillstånd" har denna indelats ytterligare för att få en rimlig upplösning i redovisningen.

HÖJE Å

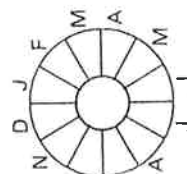


NÄRINGSTILLSTÅND 1989 TOTALKVÄVE

Då inga prover tagits är cirkelsektorn vit.

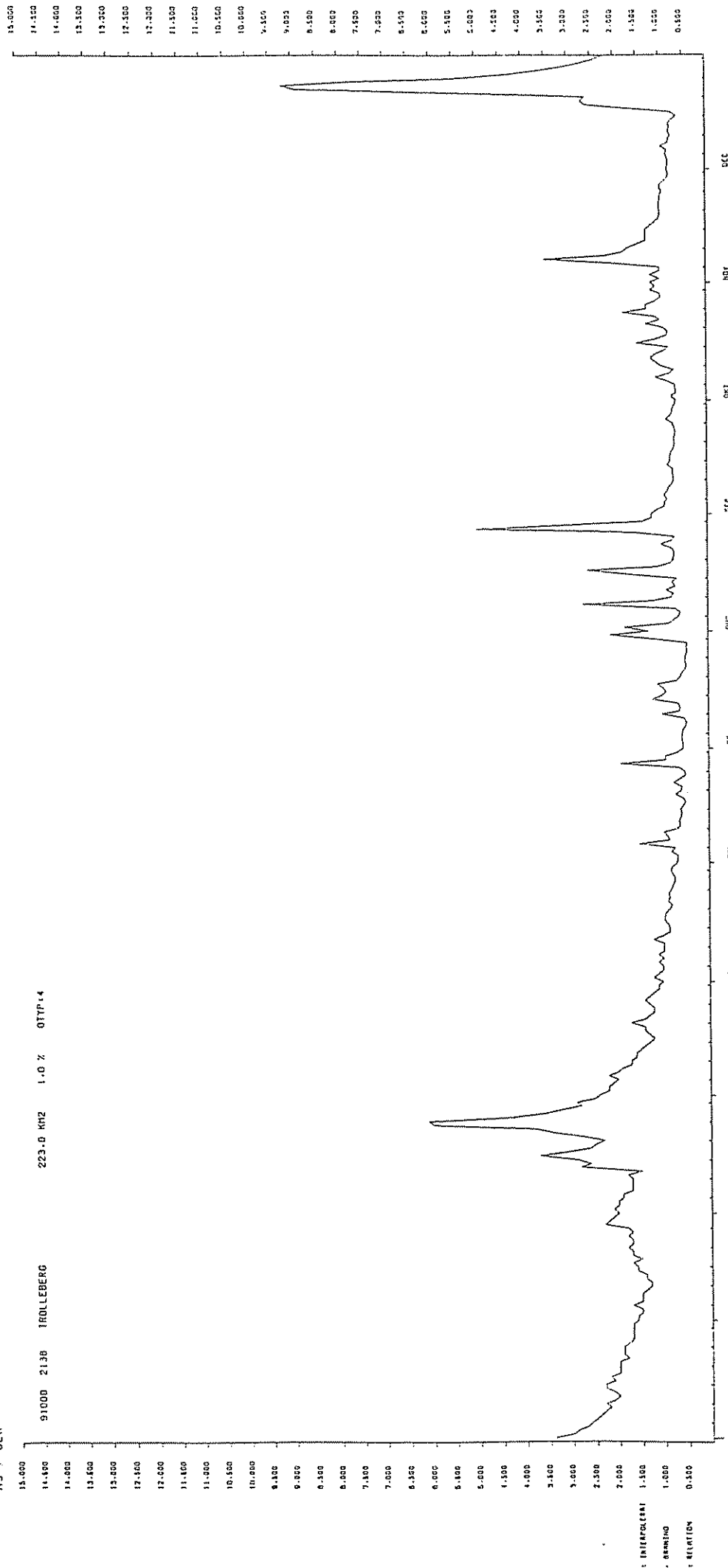


Årets månader



Indelningen i tillståndsklasser och benämningar följer Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag, SNV rapport 3627 (1989). Pga att kvävenivåerna, delvis av naturliga orsaker, ligger högt i vattensystemet finns ej de lägre klasserna i refererade rapport senterade. Beträffande klassen "Mycket höga halter" har denna indelats ytterligare för att få en rimlig upplösning i redovisningen.

M3 / SEK



M3 / SEK

15.000

14.000

13.000

12.000

11.000

10.000

9.000

8.000

7.000

6.000

5.000

4.000

3.000

2.000

1.000

0.000

0.000

0.000

0.000

0.000

0.000

0.000

0.000

0.000

0.000

0.000

0.000

0.000

0.000

0.000

0.000

0.000

0.000

0.000

0.000

0.000

223.0 KMZ 1.0 % QTP 1.4

1800

1600

1400

1200

1000

800

600

400

200

100

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

3:1													
Datum	Vattenf m3/s	Temp °C	pH	Kond mS/m	Gruml NTU	Syrgas mg/l	Syrgasm %	BOD7 mg/l	PO4-P ug/l	Tot-P ug/l	NO3+NO2-N ug/l	NH4-N ug/l	Tot-N ug/l
1 Björkesåkrasjön													
890208		6,5	7,2	33,7	8,7	9,7	79	1,9		73	1660	270	2920
890418	0,2*	9,9	7,8	39,3		11,3	101	5,3	27	106	776	1	2550
890614	<0,1*	22,2	8,2	53,4	4,2	8,9	103	8,3	25	141	80	33	3860
890816		25,6	9,6	28,1	4,6	15,2	186	7,1	38	109	163	109	3700
891018	<0,1*	11,9	7,7	39,7	3,2	9,4	87	4,3	5	64	177	227	2340
891220	is	0,8	7,4	38,8	16,0	8,3	58	2,6	74	115	4350	210	5440
Medelvärde		12,8	8,0	38,8	7,3	10,5	102	4,9	34	101	1201	142	3468
Min-värde		0,8	7,2	28,1	3,2	8,3	58	1,9	5	64	80	1	2340
Max-värde		25,6	9,6	53,4	16,0	15,2	186	8,3	74	141	4350	270	5440
2 Nymölla													
890208	0,1	6,5	7,3	34,2	10,0	9,7	79	2,0		79	1950	280	3050
890419	0,2*	6,1	7,7	42,1	5,1	7,2	72	2,0	35	88	1540	205	3316
890614	<0,1*	18,6	7,6	65,9	1,4	6,6	68	1,9	34	68	6188	24	7023
890816	0	17,4	7,4	60,7	1,2	4,1	43	1,4	18	36	21900	98	22800
891018	<0,1*	6,8	7,6	54,0	3,2	7,8	64	1,8	40	60	9430	30	10000
891220	0,3	1,8	7,6	46,0	21,0	10,4	75	4,9	52	108	7970	910	10550
Medelvärde		9,5	7,5	50,5	7,0	7,6	67	2,3	36	73	8163	258	9457
Min-värde		1,8	7,3	34,2	1,2	4,1	43	1,4	18	36	1540	24	3050
Max-värde		18,6	7,7	65,9	21,0	10,4	79	4,9	52	108	21900	910	22800
3 Håckebergasjön													
890208	0,6	5,4	7,7	31,7	5,4	12,3	97	1,3		50	2820	85	3540
890418	0,6*	10,6	8,4	35,4		12,0	108	5,1	11	77	3033	1	4441
890614	0,1*	21,5	8,7	45,8	12,0	14,2	166	13,1	20	127	99	32	2977
890816	<0,1*	22,2	9,3	28,5	34,0	19,2	220	13,0	14	142	48	10	3070
891018	0,1*	9,7	7,8	38,5	5,6	9,3	82	5,1	7	86	44	167	1800
891220	0,7	2,3		48,7	3,3	8,3	61	3,9	16	56	2100	450	3800
Medelvärde		12,0	8,4	38,1	12,1	12,5	122	6,9	14	90	1357	124	3271
Min-värde		2,3	7,7	28,5	3,3	8,3	61	1,3	7	50	44	1	1800
Max-värde		22,2	9,3	48,7	34,0	19,2	220	13,1	20	142	3033	450	4441
5b Uppstr Genarps ARV													
890208	0,7	6,0	7,7	32,9	4,7	11,5	92	0,9		52	2520	36	3090
890322	1,3*	5,2	8,1	38,3	6,0	11,7	92	4,3	13	58	3032	98	3892
890419	0,8*	8,0	7,8	39,0	4,4	10,2	87	3,8	14	54	2550	80	3427
890518	0,4*	15,1	8,0	53,1	4,5	9,1	91	3,3	33	75	810	149	1473
890615	0,1*	11,1	7,7	64,9	4,2	10,7	98	5,4	90	121	907	262	1686
890710	<0,1	13,8	7,5	64,9	4,9	6,6	64	1,4	51	62	1023	113	1291
890817	<0,1*	14,3	7,8	51,2	9,0	7,2	70	3,7	71	110	1700	94	2770
890918	0,1*	12,1	7,6	55,0	9,8	7,3	68	3,0	42	92	669	92	1129
891018	0,1*	10,5	7,6	48,8	2,2	7,0	63	1,9	20	47	690	70	1330
891123	0,5	1,7	7,8	51,6	3,2	11,6	83	4,7	14	47	1780	206	2560
891220	0,9	2,1	7,8	48,5	6,0	11,6	84	3,6	30	64	2080	290	3410
Medelvärde		9,1	7,8	49,8	5,4	9,5	81	3,3	38	71	1615	135	2369
Min-värde		1,7	7,5	32,9	2,2	6,6	63	0,9	13	47	669	36	1129
Max-värde		15,1	8,1	64,9	9,8	11,7	98	5,4	90	121	3032	290	3892

3:2

Datum	Vattenf m3/s	Temp °C	pH	Kond mS/m	Gruml NTU	Syrgas mg/l	Syrgasm %	BOD7 mg/l	PO4-P ug/l	Tot-P ug/l	NO3+NO2-N ug/l	NH4-N ug/l	Tot-N ug/l
6 Nedstr Genarps ARV													
890208	0,7	6,1	7,7	33,5	5,2	11,3	91	1,2		56	2440	58	3090
890419	0,8*	7,9	7,8	38,8	4,0	10,2	86	2,9	19	58	2508	94	3676
890615	0,1*	12,1	7,7	72,1	5,4	8,8	82	8,7	172	221	966	2593	4466
890817	<0,1*	14,4	7,6	58,7	8,0	7,8	77	15,1	105	158	2270	3274	6490
891018	0,1*	10,7	7,6	56,5	2,8	7,8	70	4,6	43	73	1330	860	2790
891220	0,9	2,6	7,7	51,0	5,4	11,4	84	3,9	43	72	2700	600	3410
Medelvärde		9,0	7,7	51,8	5,1	9,6	82	6,1	76	106	2036	1247	3987
Min-värde		2,6	7,6	33,5	2,8	7,8	70	1,2	19	56	966	58	2790
Max-värde		14,4	7,8	72,1	8,0	11,4	91	15,1	172	221	2700	3274	6490

10 Bjällerup uppstr Dalbyån

890208	1,0	6,5	7,9	36,3	8,2	11,5	94	1,7		110	3250	180	3830
890322	1,8	4,8	8,0	40,0	14,0	12,0	93	3,8	52	118	3947	112	4839
890419	1,1	6,9	8,0	44,4	5,2	11,5	95	3,7	50	98	3305	114	4398
890518	0,6	15,6	8,5	58,1	4,4	13,4	135	4,0	66	127	2028	161	2698
890615	0,2	14,6	7,9	72,8	5,1	9,7	96	7,0	103	148	2537	72	3133
890710	0,01	20,2	7,8	66,3	3,7	7,1	79	3,6	89	109	2051	68	2396
890817	0,08	17,2	7,6	60,2	11,0	6,5	68	3,8	240	288	5160	192	5820
890918	0,2	14,1	8,0	63,2	4,0	7,1	69	0,3	78	103	2464	101	2765
891018	0,2	11,6	7,9	59,4	2,8	8,6	79	1,4	92	117	3350	90	3870
891123	0,7	1,0	8,0	59,8	5,0	12,9	91	4,2	66	98	3190	451	4130
891220	1,2	2,8	7,8	62,0	10,0	12,2	90	3,7	89	109	8380	290	9820
Medelvärde		10,5	7,9	56,6	6,7	10,2	90	3,4	93	130	3606	166	4336
Min-värde		1,0	7,6	36,3	2,8	6,5	68	0,3	50	98	2028	68	2396
Max-värde		20,2	8,5	72,8	14,0	13,4	135	7,0	240	288	8380	451	9820

12 Kvärlöv nedstr Dalbyån

890208	1,1	6,5	7,9	38,8	9,0	11,8	96	1,1		110	3700	87	4280
890419		6,9	8,1	47,3	4,0	12,0	99	5,1	45	90	3783	112	4536
890615		16,0	8,2	84,5	4,2	11,2	113	3,8	127	171	2706	37	3159
890817	<0,1*	18,2	7,6	44,9	14,0	7,0	69	5,6	277	343	4910	176	5670
891018	0,2*	11,8	8,0	61,6	3,6	9,6	89	2,1	114	140	3640	80	4470
891220	1,5	2,7	7,8	67,8	11,0	10,1	74	0,5	102	127	9640	250	10760
Medelvärde		10,4	7,9	57,5	7,6	10,3	90	3,0	133	164	4730	124	5479
Min-värde		2,7	7,6	38,8	3,6	7,0	69	0,5	45	90	2706	37	3159
Max-värde		18,2	8,2	84,5	14,0	12,0	113	5,6	277	343	9640	250	10760

18b Knästorp

890208	1,2	6,8	7,9	45,1	9,0	11,1	91	1,9		120	5180	200	5670
890419		7,4	8,0	57,6	3,6	12,7	106	5,1	45	86	4563	199	5912
890615		16,4	8,1	87,0	4,3	11,3	116	5,6	144	185	5277	43	5906
890817		18,5	7,4	33,8	16,0	5,1	54	5,0	263	346	3730	217	4660
891018	0,2*	12,2	7,8	63,0	4,3	8,3	78	1,6	202	224	4450	160	5100
891220	1,7	3,0	7,8	70,4	14,0	11,9	88	4,4	116	137	10000	230	11200
Medelvärde		10,7	7,8	59,5	8,5	10,1	89	3,9	154	183	5533	175	6408
Min-värde		3,0	7,4	33,8	3,6	5,1	54	1,6	45	86	3730	43	4660
Max-värde		18,5	8,1	87,0	16,0	12,7	116	5,6	263	346	10000	230	11200

3:3

Datum	Vattenf m3/s	Temp °C	pH	Kond mS/m	Gruml NTU	Syrgas mg/l	Syrgasm %	BOD7 mg/l	PO4-P ug/l	Tot-P ug/l	NO3+NO2-N ug/l	NH4-N ug/l	Tot-N ug/l
20 Uppstr Källby ARV													
890208	1,2	6,7	7,8	45,3	11,0	11,1	91	1,3		130	5030	130	5670
890419		7,2	8,0	56,7	3,1	12,2	95	3,7	62	96	4883	191	6107
890615		17,5	8,1	82,4	3,8	10,5	110	3,8	150	190	4500	49	5232
890817	2,5*	19,5	7,4	43,3	19,0	4,6	50	4,5	291	366	3940	306	4890
891018	0,5*	12,0	7,8	62,7	5,1	8,0	75	2,4	217	250	4640	180	5630
891220	0,3	3,1	7,8	69,1	16,0	11,9	89	3,4	144	176	10150	230	11590
Medelvärde		11,0	7,8	59,9	9,7	9,7	85	3,2	173	201	5524	181	6520
Min-värde		3,1	7,4	43,3	3,1	4,6	50	1,3	62	96	3940	49	4890
Max-värde		19,5	8,1	82,4	19,0	12,2	110	4,5	291	366	10150	306	11590

21 Trolleberg nedstr Källby ARV

890208	1,5	6,6	7,7	53,7	25,0	10,4	85	5,6		260	9070	5	9130
890322	3,0	5,3	8,0	52,7	18,0	11,1	88	10,8	100	169	5681	2233	8848
890419	1,3	7,5	7,8	64,2	4,4	11,3	95	11,6	98	158	5522	3259	10524
890518	0,9	16,5	8,0	90,2	5,5	11,3	116	11,2	116	185	5286	8261	13498
890615	0,7	17,6	7,9	101,4	6,5	7,2	75	16,8	129	204	5518	6619	12875
890710	1,2	22,1	7,2	79,3	6,5	3,4	38	>29,9	131	169	6058	3852	9924
890817	2,9	19,2	7,3	43,5	18,0	4,5	48	5,1	258	315	4060	2034	6530
890918	0,7	15,3	7,4	72,6	4,8	8,5	75	10,7	139	176	5041	4382	9762
891018	0,9	11,8	7,5	68,3	5,6	6,4	59	>17,2	229	282	5030	4400	9790
891123	0,9	1,9	7,6	83,2	22,0	10,5	76	>10,5	244	287	5590	5650	11000
891220	2,7	3,4	7,7	71,3	21,0	10,9	82	9,9	205	248	8560	3720	13320
Medelvärde		11,6	7,6	70,9	10,2	8,7	76		165	223	5947	4038	10473
Min-värde		1,9	7,2	43,5	0,0	3,4	38		98	158	4060	5	6530
Max-värde		22,1	8,0	101,4	22,0	11,3	116		258	315	9070	8261	13498

21a Nedstr Lunds V dagvtn utsl.

890208	1,5	6,6	7,7	53,7	25,0	10,4	85	5,6		260	9070	5	9130
890419		7,5	7,8	67,6	12,0	11,3	95	11,2	115	178	5514	2979	10057
890615		18,6	7,7	95,3	6,1	5,4	58	15,1	117	177	5933	4956	11628
890817		19,3	7,3	45,1	15,0	4,3	47	8,6	231	289	4350	1832	6390
891018		11,9	7,5	76,6	5,7	5,9	55	>17,2	219	262	5300	3750	9910
891220		3,3	7,8	71,7	20,0	10,6	79	10,4	160	262	8720	3500	13440
Medelvärde		11,2	7,6	68,3	14,0	8,0	70		168	238	6481	2837	10093
Min-värde		3,3	7,3	45,1	5,7	4,3	47		115	177	4350	5	6390
Max-värde		19,3	7,8	95,3	25,0	11,3	95		231	289	9070	4956	13440

24a Lomma kyrka

890208	1,9	6,6	7,7	54,1	12,0	8,1	66	6,0		140	8210	5	8630
890419	1,6*	7,8	8,2	68,0	5,1	11,7	101	8,2	67	111	6291	1351	8918
890615	0,9*	18,6	7,5	92,1	2,9	5,6	60	14,1	75	119	6910	2816	10633
890817	3,6*	20,7	7,3	43,0	12,0	3,2	35	12,0	174	245	4010	1083	5300
891018	1,1*	11,8	7,5	62,7	4,5	3,2	30	12,4	169	206	5240	2050	8400
891220	3,4	3,3	7,7	71,5	17,0	9,3	70	9,1	180	226	9750	1140	12380
Medelvärde		11,5	7,7	65,2	8,9	6,8	60	10,3	133	175	6735	1408	9044
Min-värde		3,3	7,3	43,0	2,9	3,2	30	6,0	67	111	4010	5	5300
Max-värde		20,7	8,2	92,1	17,0	11,7	101	14,1	180	245	9750	2816	12380

3:4													
Datum	Vattenf m3/s	Temp °C	pH	Kond mS/m	Gruml NTU	Syrgas mg/l	Syrgasm %	BOD7 mg/l	PO4-P ug/l	Tot-P ug/l	NO3+NO2-N ug/l	NH4-N ug/l	Tot-N ug/l
11 Dalbyån vid Bjällerup													
890208	0,1	7,0	8,0	52,0	6,5	12,4	102	0,9		150	5460	44	6090
890419	0,2	5,9	8,2	71,5	2,4	15,2	122	2,5	41	64	6023	117	6637
890615	0,1*	17,0	8,8	126,8	3,3	16,7	173	3,9	142	169	4570	39	5143
890817	0,3	17,9	7,5	42,2	4,1	7,3	77	4,6	303	376	5090	182	6040
891018	0,06	12,4	8,0	79,3	5,1	9,6	90	2,2	190	226	5220	140	6010
891220	0,4	3,4	7,9	81,8	17,0	12,2	92	1,6	117	143	12920	120	13600
Medelvärde		10,6	8,1	75,6	6,4	12,2	109	2,6	159	188	6547	107	7253
Min-värde		3,4	7,5	42,2	2,4	7,3	77	0,9	41	64	4570	39	5143
Max-värde		17,9	8,8	126,8	17,0	16,7	173	4,6	303	376	12920	182	13600
15:1 Råbydicket södra grenen													
890322	0,2	5,0	8,0	57,1	7,3				47	70	6988	34	7700
890419	0,1	6,1	8,3	61,0	2,1				49	71	6546	67	7629
890518	0,1	16,9	8,6	73,8	2,9				129	174	4914	98	5483
890615	0,005	16,4	8,0	86,1	3,5				253	288	4321	77	4790
890710	0,009		8,2	73,4	6,2				417	425	2123	185	2742
890817	0,13	17,0	7,5	54,5	22,0				512	557	5870	196	7040
890918	0,01	13,0	8,0	76,6	5,5				249	278	4207	118	4552
891018	0,02	11,1	8,0	85,0	3,3				216	236	9610	80	10200
891123	0,3	3,0	8,1	83,5	1,7				110	113	9270	96	9580
891220	0,2	3,1	7,8	77,9	3,4				73	81	12820	70	13690
Medelvärde		10,2	8,1	72,9	5,8				206	229	6667	102	7341
Min-värde		3,0	7,5	54,5	1,7				47	70	2123	34	2742
Max-värde		17,0	8,6	86,1	22,0				512	557	12820	196	13690
15 Råbydicket													
890208	0,1	6,4	8,1	51,7	3,5	12,3	100	0,5		120	6920	42	7310
890419	0,2	6,1	8,3	64,3	2,1	15,1	121	2,3	77	95	7085	79	7824
890615	0,02	16,0	8,3	88,6	2,9	12,5	126	4,5	337	379	5125	71	5925
890817		16,9	7,5	52,4	35,0	5,6	58	5,4	541	568	5290	203	6370
891018	0,02	11,5	8,0	86,0	3,8	9,7	89	1,4	233	263	9540	110	10100
891220	0,4	3,1	7,9	79,2	4,8	12,4	92	2,8	77	84	12950	110	14280
Medelvärde		10,0	8,0	70,4	8,7	11,3	98	2,8	253	252	7818	103	8635
Min-värde		3,1	7,5	51,7	2,1	5,6	58	0,5	77	84	5125	42	5925
Max-värde		16,9	8,3	88,6	35,0	15,1	126	5,4	541	568	12950	203	14280
13 Gamlebäcken nedstr S-torps ARV													
890208	0,1	8,1	7,3	69,6	5,1	5,2	44	3,1		74	18600	34	19600
890419	0,1*	6,9	7,7	82,8	9,7	7,9	65	7,8	169	213	5800	824	8290
890615	<0,1*	17,0	6,8	106,7	1,4	7,8	81	2,4	132	165	17933	24	20234
890817	<0,1*	19,8	7,1	53,5	4,1	6,7	73	3,4	166	197	8010	271	8660
891018	<0,1*	14,6	7,1	82,6	5,6	5,6	55	>5,6	626	666	12600	830	14600
891220	0,1	8,6	7,2	86,4	9,0	6,8	58	2,6	72	94	7270	1980	10190
Medelvärde		12,5	7,2	80,3	5,8	6,7	63		233	235	11702	661	13596
Min-värde		6,9	6,8	53,5	1,4	5,2	44		72	74	5800	24	8290
Max-värde		19,8	7,7	106,7	9,7	7,9	81		626	666	18600	1980	20234

3:5

Datum	Vattenf m3/s	Temp °C	pH	Kond mS/m	Gruml NTU	Syrgas mg/l	Syrgasm %	BOD7 mg/l	PO4-P ug/l	Tot-P ug/l	NO3+NO2-N ug/l	NH4-N ug/l	Tot-N ug/l
17 Gamlebäcken vid Vesumsvägen													
890208	0,1	7,3	7,4	68,7	4,4	4,9	41	1,6		100	12600	10	12600
890419	0,2*	8,6	7,3	92,1	13,0	7,3	60	2,2	33	62	10708	302	12365
890615	<0,1*	16,3	7,2	105,0	2,7	4,3	44	3,4	90	122	12145	78	14046
890817	<0,1*	18,7	7,0	28,1	8,0	1,4	15	1,3	221	283	3040	560	4140
891018	<0,1*	12,1	7,3	59,8	8,2	3,7	35	5,2	391	427	4900	990	5980
891220	0,1	3,8	7,3	82,5	27,0	5,0	38	4,9	263	273	5250	1620	8060
Medelvärde		11,1	7,2	72,7	10,6	4,4	39	3,1	200	211	8107	593	9532
Min-värde		3,8	7,0	28,1	2,7	1,4	15	1,3	33	62	3040	10	4140
Max-värde		18,7	7,4	105,0	27,0	7,3	60	5,2	391	427	12600	1620	14046

23a Önnerupsbäcken

890208	0,1	6,6	8,1	63,1		11,5	94	1,5		150	6590	5	6810
890419	0,2	7,1	8,0	79,5	4,2	13,3	109	3,0	102	130	6922	106	8063
890615	0,1	17,6	8,2	95,9	4,0	11,5	121	3,4	158	191	3226	103	4031
890817	0,4	19,2	7,7	40,4	11,0	6,4	69	4,6	151	183	2080	201	2710
891018	0,07	11,9	8,0	84,1	5,4	8,8	82	1,4	195	218	3280	80	3890
891220	0,3	2,9	8,0	87,6	12,0	12,2	90	3,7	133	149	9120	90	9750
Medelvärde		10,9	8,0	75,1	7,3	10,6	94	2,9	148	170	5203	98	5876
Min-värde		2,9	7,7	40,4	4,0	6,4	69	1,4	102	130	2080	5	2710
Max-värde		19,2	8,2	95,9	12,0	13,3	121	4,6	195	218	9120	201	9750

27 Utl från oxidationsdamm 4

890208	0,2	6,8	7,5	69,2	12,0	9,1	75	13,0		250	8250	12600	21600
890419	0,25	8,3	7,0	86,8	4,2	11,3	97	18,4	209	319	7372	12010	24080
890615	0,16	18,6	8,3	108,5	5,9	22,4	239	18,6	82	170	6075	10030	18962
890817	0,2	21,0	7,1	83,2	3,2	4,5	50	13,5	221	336	7580	6730	15100
891018	0,14	12,6	7,3	72,3	4,5	6,4	60	17,2	237	312	5040	10200	16600
891220	0,2	4,8	7,3	86,7	9,9	8,0	62	17,8	269	337	3150	14920	21360
Medelvärde		12,0	7,4	84,5	6,6	10,3	97	16,4	204	287	6245	11082	19617
Min-värde		4,8	7,0	69,2	3,2	4,5	50	13,0	82	170	3150	6730	15100
Max-värde		21,0	8,3	108,5	12,0	22,4	239	18,6	269	337	8250	14920	24080

28 Utl från oxidationsdamm 8

890208	0,2	6,2	7,3	72,6	13,0	8,4	68	11,0		300	7950	15800	24500
890419	0,19	7,4	7,4	82,8	5,0	11,0	92	18,2	236	356	5736	13520	24640
890615	0,14	19,2	7,4	115,8	7,2	10,1	109	16,5	139	222	2993	16830	21953
890817	0,2	20,7	7,3	72,6	3,7	6,4	71	18,8	151	176	2790	8670	13900
891018	0,20	10,3	7,2	91,1	7,3	6,4	57	32,9	267	366	5060	12600	18800
891220	0,2	4,2	7,3	94,2	9,5	6,8	52	20,5	277	367	3060	17790	24430
Medelvärde		11,3	7,3	88,2	7,6	8,2	75	19,7	178	298	4598	14202	21371
Min-värde		4,2	7,2	72,6	3,7	6,4	52	11,0	139	176	2790	8670	13900
Max-värde		20,7	7,4	115,8	13,0	11,0	109	32,9	277	367	7950	17790	24640

ARTLISTA FÖR BOTTENFAUNA, HÖJEÅ 1989

I tabellen anges det totala antalet individer som erhöles vid provtagningen
4 sparkprov (kicksample) per lokal.

subs = resultat från subsampling, dvs där delprov uttagits och räknats upp

TAXA	Provpunkt nummer	3b	6	12	20	21
VIRVELMASKAR (Turbellaria)						
obestämda				1	6	11
GLATTMASKAR (Oligochaeta)						
obestämda	420		589	116	628	
IGLAR (Hirudinea)						
Erpobdella octoculata			3	6	66	43
E. testacea					17	17
Glossiphonia complanata			1	1	3	3
G. concolor					1	
Helobdella stagnalis			1		2	110
Theromyzon tessulatum					2	
obestämda		29	22			11
MUSSLOR (Bivalvia)						
Pisidium spp	62		176	2		
Sphaerium spp			42	70		
obestämda				433		
SNÄCKOR (Gastropoda)						
Acroloxus lacustris						20
Ancylus fluviatilis		1	50			
Bithynia leachii						
B. tentaculata			1	4		
Physa fontinalis				3		1
Planorbis planorbis				1		
Valvata macrostoma				1		
obestämda				101		
KRÄFTDJUR (Crustacea)						
Asellus aquaticus				2	496	1070
Gammarus pulex	150	1102	33	3		
VATTENKVALSTER (Hydracarina)						
Obest. Hydracarina subs			56			
DAGSLÄNDOR (Ephemeroptera)						
Baetis rhodani	25	22	4			
B. vernus		8	35	97		
B. sp	115	417	71	8		
Ephemera danica		2				
E. vulgata	6					
Heptagenia sulphurea	118		95			

Provpunkt nummer	3b	6	12	20	21
BÄCKSLÄNDOR (Plecoptera)					
Taeniopteryx nebulosa		18			
SKINNBAGGAR (Heteroptera)					
Velia sp		1			
SKALBAGGAR (Coleoptera)					
Dytiscidae			1		
Elmis aenae		111	349	12	
Gyrinidae	10		33		
Haliplus sp				2	
Helodes sp		4			
Hydaticus sp	1				
Hydrophilidae			2	2	
Limnius volckmari	1	43	39		
NATTSLÄNDOR (Trichoptera)					
Hydropsyche angustipennis		8	237	1	
H. pellucidula	2	4	115		
H. siltalai	33	4	330		
H. sp, subs	8		100		
Lype reducta	1				
Polycentropus flavomaculatus	43				
P. sp	3				
Rhyacophila fasciata		3			
R. nubila		1			
Tinodes pallidulus	3				
Goeridae		1			
Limnephilidae typ A		1			
Phryganea bipunctata				1	
FJÄRILAR (Lepidoptera)					
Acentropus niveus		4			
TVÅVINGAR (Diptera)					
Ceratopogonidae, delv subs	1				
Dicranota sp	2				
Chironomidae	5	43	567	72	731
Orthoclaadiinae	4			1	58
Tanytarsini	1				10
Tanypodinae	16				
Hexatominæ	12				
Limoniidae	21		9	1	
Muscidae			607	1	
Simuliidae, delvis subs	4	101		68	25
Tipulidae	1				
Antal taxa					
	23	23	25	27	13
Antal individer					
	1068	1933	3573	1593	2738

Höjeå vattendragskommitté
Stadskansliet, Rådhuset
Böx 41
221 00 LUND

Kommentarer till elfisket i Höjeå

Den 15 november utförde fiskenämnden elfiskeundersökningar på fyra lokaler i Höjeå. En av lokalerna är belägen i biflödet Råbybäcken.

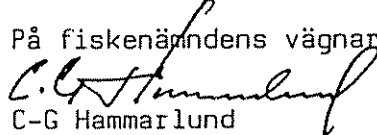
Med tanke på sommarens extremt låga vattenstånd kunde det befaras att öringen skulle ha kunnat taga skada. Fisket visade dock att beståndet var genomgående lika gott som föregående år.

Under våren utsattes 6000 st havsöringungar vid Häckeberga kvarn och nerströms på några kilometers sträcka. Det visade sig att öringsungarna vuxit kraftigt och fanns kvar inom området. Utsättningarna som bekostats av fiskenämnden kommer att upprepas under tre år. Genomgående hade öringsungarna vuxit från c:a 4 cm till c:a 10 cm på sommarmånaderna. Förutom öringsungar fanns flodkräfter vid Häckeberga kvarn. Nerströms bron Genarp-Björnstorp fanns också gott om öringsungar från vårens utsättning.

Vid Bjällerups kvarn fanns ett fåtal öringar men mycket gott om grönling.

Råbybäcken vid Lilla Bjällerup var så kraftigt igenvuxen att något effektivt elfiske inte gick att utföra. Även här kunde dock ett antal grönlingar registreras. Vattenkvaliten är uppenbarligen ganska god.

Redan vid förra årets fiske konstaterades att det borde finnas en station nerströms Lunds reningsverk. Det visade sig emellertid helt omöjligt att bedriva elfiske här vid detta tillfälle. Ån var här så grumlig (förorenad) att det inte fanns någon sikt alls i vattnet. Skall Höjeå ur fiskesynpunkt kunna återställas till vad den en gång varit så krävs nog att åtgärder vidtages för att förbättra förhållandena vid Lunds stads reningsverk.

På fiskenämndens vägnar

C-G Hammarlund
länsfiskekonsulent

AVFISKAD YTA

ANVÄNT AGGREGAT

Anmärkning

FÅNGST

Bottenstruktur: Värdena anger partikeldiameter

S = Sand, 0,02-0,2 cm, G = Grus 0,2-2 cm. Sten = St St 1 = 2-10 cm, St 2 = 11-20 cm.

Block = Bl Bl 1 = 21-30 cm, Bl 2 = 30-40 cm, Bl 3 = 40 cm

Block = B1 B1 1 = 21-30 cm. B1 2 = 30-40 cm. B1 3 = 40 cm

ELFISKEPROTOKOLL

Vattendrag	Höje Å	Datum	1989-11-15	Fisketid, kl	12,30-13,00
Lokal	Häckeberga kvarn	Temp, vatten	9,2°	Temp, luft	7°
Fiskare	Laszlo Sasdy	Vattenföring	låg host	Grumlighet	klart
		Ledningsförmåga		Väder	soligt

AVFISKAD YTA

Längd	Bredd	Yta	
35 m	8 m	280 m ²	fiske 4
Bottenstruktur			
G, St 1-2			
Bottenvegetation			
sparsam			
Vattenhastighet		Vattendjup	
omväxlande		10-50 cm	

ANVÄNT AGGREGAT

Typ (beteckning) Lugab		Elektroder (typ och storlek) Ø 15 cm		
Utgående spänning		Pulsfrekvens	Pulstid	Ström, ampére
Typ	Volt			
likström	300	rak		3 A

Anmärkning	Yngel av havsöring (ca 4 cm) inplanterad under våren 1989
	Flodkräfta förekommer!

FANGST

[illegible]

Bottenstruktur: Värdena anger partikeldiameter

S = Sand, 0,02-0,2 cm, G = Grus 0,2-2 cm, Sten = St St 1 = 2-10 cm, St 2 = 11-20 cm.

Block = Bl Bl 1 = 21-30 cm, Bl 2 = 30-40 cm, Bl 3 = 40 cm

HÖJE Å

ALKALINITETEN (mekv/l) I APRIL 1986 - 1989

Provtagningspunkt

Nr Läge

		1986	1987	1988	1989
Huvudfåran					
1	Björkesåkrasjön	2,44	1,32	3,28	3,32
2	Nymölla	2,59	1,94	3,44	3,40
3	Häckebergasjön	2,28	1,63	2,50	2,57
5b	Uppstr Genarps ARV	2,30	1,91	2,58	2,64
6	Nedstr Genarps ARV	2,14	1,93	2,71	2,77
10	Bjällerup uppstr Dalbyån	2,60	2,24	2,89	2,95
12	Kvärlöv nedstr Dalbyån	2,77	2,58	3,15	3,05
18b	Knästorp	3,04	3,28	3,67	3,34
20	Uppstr Källby ARV	3,16	3,36	3,69	3,46
21	Trolleberg nedstr Källby ARV	3,04	3,26	3,69	3,33
21a	Nedstr Lunds V dagvtn utsl.				3,32
24a	Lomma kyrka	3,43	3,66	3,93	3,20
Biflöden					
11	Dalbyån vid Bjällerup	4,14	4,35	4,03	4,46
15:1	Råbydiket södra grenen				4,27
15	Råbydiket	3,99	4,56	5,14	4,56
13	Gamlebäcken nedstr S-torps ARV	2,77	4,68	3,93	5,19
17	Gamlebäcken vid Vesumsvägen	4,29	5,06	5,11	4,23
23a	Önnerupsbäcken	4,23	5,20	6,43	3,59
Källby ARV					
27	Utl från oxidationsdamm 4	3,68	4,09	3,64	3,24
28	Utl från oxidationsdamm 8	3,58	4,42	3,85	3,27

FÖRKLARING AV PARAMETRAR OCH UNDERSÖKNINGSMOMENT

För att alla lättare skall kunna tillgodogöra sig mät- och analysvärden från vattenkontrollen följer nedan några kortfattade förklaringar av de olika parametrarnas och undersökningarnas innebörd.

KEMISK/FYSIKALISKA PARAMETRAR

Temperatur

Temperaturen påverkar bl a syrets löslighet i vattnet (se syrgasmättnad). Vattentemperaturen påverkar också tillväxten av levande organismer. Vid en förhöjning av temperaturen kan bl a produktionen av alger och växtplankton öka. Organismers upptag av giftiga ämnen och föreningar ökar också i allmänhet vid höga temperaturer.

I sjöar är det intressant att fastställa temperaturen på olika djup. Under vintrar då en sjö är täckt av is och under varma somrar kan ett sk temperatursprångskikt bildas, som innebär att vattenmassan i sjöns övre del är "isolerad" från vattnet längre ner. Vattenmassorna hålls isär p g a temperaturskillnader, ofta på flera grader. Under isförhållanden vintertid har bottenvattnet en högre temperatur (vanligen +4 °C) medan temperaturen sommartid oftast är högre i ytvattnet. Skiktningen upplöses normalt under våren (vår-cirkulationen) efter eller i samband med islossningen och i slutet av sommaren (höst-cirkulationen). En blåsig dag kan skiktningen upplösas även under sommaren.

pH

pH är ett mått på vattnets surhet eller syrakoncentration. Innehållet av vätejoner mäts i en skala från 1 till 14, där pH 7 är neutralpunkten. Under 7 råder sura förhållanden medan pH-värden över 7 anger basiska förhållanden. "H" i pH står för väte och "p" är en matematisk beteckning. Det är viktigt att påpeka att pH-skalan är logaritmisk, vilket innebär att om pH minskat med en enhet, t ex från 7 till 6, så har vätejonskoncentrationen ökat tio gånger (det har blivit tio gånger surare). En minskning med 2 respektive 3 enheter innebär sålunda en ökning av vätejonskoncentrationen med 100 respektive 1000 gånger.

I områden med näringsfattiga jordar och urbergsberggrund (granit, gnejs) ligger pH-värdena i sjöar och vattendrag i allmänhet under 7 medan områden med näringsrika och kalkhaltiga jordar (t ex sydvästra Skåne) har pH värden som ligger över 7. Regnvatten har ett pH mellan 4 och 4,5, vilket ofta innebär att pH sjunker i vattendragen i samband med regnperioder och snösmältning.

I sjöar påverkas pH-värdet under året i hög grad av växternas fotosyntesaktivitet. Under perioder med hög produktion höjs pH-värdet till följd av att växterna i sin fotosyntes utnyttjar den koldioxid som bildas genom att bikarbonat i vattnet delas upp i koldioxid och hydroxid. Tillskottet av hydroxid i vattnet kan på detta sätt höja pH-värdet kraftigt på bara några timmar samtidigt som alkaliniteten minskar.

Målsättningen för kalkningsverksamheten i landet har av Statens Naturvårdsverk (1982) angetts till att eftersträva ett pH på 6,5 i sjöar belägna inom urbergsområden.

Exempel på skadeeffekter av låga pH-värden:

- | | |
|-------------|--|
| pH <6: | krästdjur med kalkskal påverkas |
| pH 6-6,5: | Reproduktionen hos känsliga fiskarter (ex vis laxartade fiskar, elritsa, mört) påverkas |
| pH 5,5-5,0: | Bottenfaunan drabbas bl a dör eller försvinner snäckor, iglar och vissa dagsländearter, den bakteriella nedbrytningen minskar m m. |

Låga pH-värden ökar också lösligheten hos många giftiga metaller som därmed lättare upptas av levande organismer.

Alkalinitet

Alkaliniteten är ett mått på vattnets förmåga att motstå (buffra) försurande ämnen. Tillsammans med pH-värdet ger alkaliniteten upplysning om hur försurat och försurningskänsligt ett vatten är.

En alkalinitet under 0,2 mekv/l betyder att buffertkapaciteten är förhållandevis dålig och att vattnet är känsligt för fortsatt tillförsel av försurande ämnen. Under 0,1 mekv/l är vattnet klart försurningshotat och vid 0 mekv/l saknas helt motståndskraften mot försurning (klassindelning av värdena ges på färgkartan i bilaga B1). När alkaliniteten helt har försvunnit kommer pH-värdet att sjunka i samband med varje regn eller snösmältningsperiod, tills det kommer i nivå med nederbördens pH-värde, dvs omkring 4.

Konduktivitet

Konduktiviteten eller ledningsförmågan är ett mått på den totala mängden lösta salter i vattnet. De joner som har störst betydelse för ledningsförmågan är kalcium, magnesium, natrium, kalium, vätekarbonat, sulfat och klorid. Vid mycket låga pH-värden bidrar också vätejonen till den totala ledningsförmågan. Salthalten i vattnet ger bl a en god inblick i mark och berggrundsförhållanden i det omgivande landskapet. En sjö eller ett vattendrag i ett kalkområde får t ex en hög konduktivitet på grund av en god tillförsel av kalciumsalter från omgivande land. En förhöjning av ledningsförmågan sker också vid avloppsutsläpp, jordbrukspåverkan eller vid inflöde av saltvatten i vattendragens mynningsområden.

Värden ned mot 2-3 mS/m erhålls i helt opåverkade klarvattenssjöar, som är mycket näringsfattiga och som försörjs av grundvatten. I näringsrika vatten brukar konduktiviteten vara större än 15 mS/m och i kraftigt förorenade vatten kan värdena ligga över 50 mS/m.

Grumlighet

Grumligheten är ett mått på mängden suspenderade partiklar i vattnet, som t ex mineralpartiklar eller plankton. Vid planktonproduktion under sommarhalvåret ökar grumligheten i sjöarna. I rinnande vatten får man en förhöjning av grumligheten i samband med en hög avrinning, då jordpartiklar o dyl spolats ut i vattendraget från omgivande marker. Ett avloppsutsläpp kan också ge en förhöjning av grumligheten.

I näringsfattiga sjöar understiger grumligheten ofta 1 NTU. Vid en kraftig planktonblom i en sjö kan grumligheten uppgå till över 20 NTU, liksom efter en regnperiod i rinnande vatten.

Syrgas (O₂)

Syrgashalten i vattnet är intressant då syre utgör en förutsättning för bl a bottenlevande djur och fisk i vattendrag och sjöar. Vidare kan syrgashalten påverka de vattenkemiska förhållandena i sjöar och vattendrag, bl a kan fosfor och ammonium utlösas ur sjöbotten vid syrgasbrist.

Syrgashalter under 5 mg/l kan vara skadliga för laxartade fiskar och under 3 mg/l är skadeverkningarna stora för flertalet fiskarter.

Syrgasmättnaden

Syrgasens löslighet i vatten är temperaturberoende. Syrgasmättnaden anger hur stor mängden syrgas är som finns löst i vattnet i förhållande till den maximala halt vattnet teoretiskt kan lösa under rådande temperatur. Genom att använda detta begrepp elimineras de skillnader i syrgashalt som kan sammanhånga med varierande temperatur vid olika mättillfällen.

Klassificering av mättnadsvärden ges på färgkartan i bilaga 1A.

Biologisk syreförbrukning, BS₇

Parametern visar hur mycket syremängden i vattenprovet minskar efter det att det förvarats mörkt i sju dagar. Mängden löst syre som försvunnit ger ett mått på mängden lätt nedbrytbart organiskt material i vattnet. Vidare åtgår syre i provet då eventuellt ammonium i provet omvandlas

(nitrifikation) till nitrat (om man inte önskar få med syreatgången för nitrifikationen kan till provet tillsättas en nitrifikationshämmare). Förslag till klassindelning av värden ges på färgkartan i bilaga 1B.

Totalfosfor (tot-P)

Totalfosforhalten anger hur stor mängd fosfor som totalt finns i vattnet. Alla fosforfraktioner inkluderas; organiskt bundet fosfor t ex i plankton, partikulärt fosfor och i vattnet löst fosfat (PO_4).

I allmänhet är det fosfor som är begränsande för växtproduktionen i ett sötvatten. Vid en hög algproduktion i en sjö eller nedströms ett avloppsutsläpp kan totalfosforhalterna vara höga.

Totalfosforhalterna anger näringsnivån på en sjö eller ett vattendrag. En klassindelning av näringsnivån efter fosforhalterna ges i bilaga 1C.

Bakgrundsnivåer för svenska typvattendrag: (ur Ahl och Wiederholm 1977)

södra Sveriges vattendrag till Östersjön - 15 ug/l

södra Sveriges vattendrag till Skagerrack och Kattegatt - 12,5 ug/l

Skåneslätterns åar - 25 ug/l

Totalkväve (tot-N)

Totalkvävehalten anger det totala innehållet av kväve och inkluderar alla kvävefraktioner; nitratkväve NO_3 , nitritkväve (NO_2), ammoniumkväve NH_4 och organiskt bundet kväve (t ex plankton eller ej fullständigt nedbrutna växtrester), med undantag av kvävgas (N_2).

Kvävehalten ger liksom fosforhalten ett mått på näringsnivån i ett vatten. Normalt är dock inte kväve tillväxtbegränsande för växtproduktionen i ett sötvatten, men i mycket övergödda vatten kan det vara kväve som föreligger i underskott och inte fosfor. Riktigt näringsfattiga vatten har en totalkvävehalt som understiger 400 ug/l medan mer näringsrika vatten ligger omkring 1000 ug/l. I renodlade jordbruksåar kan halterna variera mellan 2000 och upp mot 15000 ug/l. En klassindelning av näringsstillståndet efter kvävehalterna ges i bilaga 1D.

Bakgrundshalter för totalkvävehalter i svenska typvattendrag: (ur Ahl och Wiederholm 1977)

södra Sveriges vattendrag till Östersjön - 600 ug/l

södra Sveriges vattendrag till Skagerrack och Kattegatt - 500 ug/l

Skåneslätterns åar - 1100 ug/l

Nitratkväve ($\text{NO}_3\text{-N}$)

Viktig närsaltkomponent som är direkt upptagbar för växtplankton och växter. Organiskt bundet kväve bryts ned via ammonium (NH_4) och nitrit (NO_2) till nitrat (NO_3) vid tillgång på syrgas i vattnet. Denna process kallas nitrifikation. Under normala förhållanden (d v s under god syretillgång) dominerar nitrathalterna över ammoniumhalterna.

Nitrat är lätttrögligt i marken och tillförs bl a vattendrag och sjöar genom sk markläckage. Markläckaget av nitrat till vattendrag är betydligt större i jordbruksbygder än i skogsbygder.

I näringsfattiga vatten ligger nitratkvävehalterna på omkring 100 ug/l medan halterna i näringsrika områden, t ex jordbruksbygder, ligger på över 1000 ug/l.

Ammoniumkväve ($\text{NH}_4\text{-N}$)

Ammonium är en nedbrytningsprodukt av organiskt kväve och förekommer normalt i små mängder, eftersom det omvandlas till nitrit och nitrat (nitrifikation) vid närvaro av syre. Vid syrgasbrist kan ammoniumhalterna bli förhöjda dels genom en utebliven nitrifikation och dels genom en utlösning av ammonium ur bottensedimenten.

Ammonium kan vara giftigt i höga koncentrationer och halter över 1500 ug/l är skadligt för fisk.