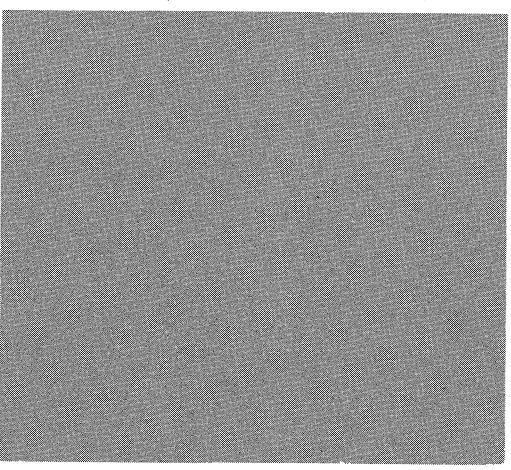
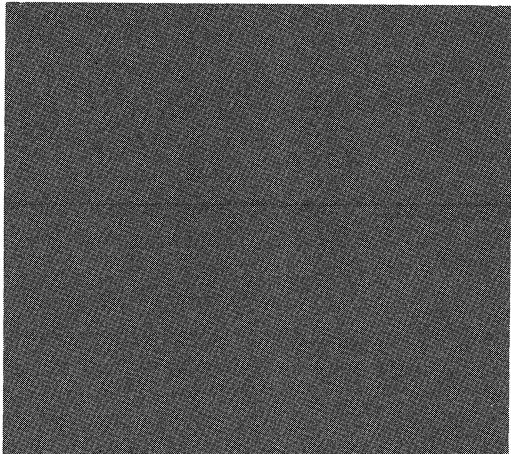


HÖJEÅN 1987

**SAMORDNAD
VATTENDRAGSKONTROLL**



MITEK – miljötekniska konsulter

Box 169

245 00 STAFFANSTORP

046-25 49 60



1988-04-29

86-01

ISBN 91-86570-06-4

FÖRORD

Föreliggande årsrapport är utarbetad av undertecknad fil.kand. Nils-Ove Mårtenson vid konsultfirman MITEK AB, Staffanstorp. Vattendragskontrollen är utförd på uppdrag av Höjeåns vattendragskommitté.

MITEK AB



Nils-Ove Mårtenson
Miljöteknisk konsult

UNDERSÖKNINGAR

Undersökningarna regleras av det samordnade kontrollprogrammet för Höjeåns avrinningsområde, daterat 1985-10-23.

Provtagningar i recipienten har utförts samordnat med utsläppskontroller på Lunds kommunens reningsverk inom avrinningsområdet. Provtagningarna har utförts följande dagar under 1987:

5 februari
15 april
10 juni
19 augusti
15 oktober
9 december

PROVTAGNINGSSTATIONER

I följande förteckning ges en kort geografisk beskrivning av provtagningsstationernas lokalisering och omgivning. Stationerna är ordnade i vattendragets strömningsriktning.

- 1 Björkesårasjön
I anslutning till bryggan i södra delen av sjön.
- 2 Nymölla
Liten bäck i jordbruksmark.
- 3 Häckebergasjön
Utloppet över dämmet.
- 5B Höjeån, uppströms Genarps AR
Landsvägsbron. Strömmande vatten över stenig botten.
Alskog.
- 6 Höjeån, nedströms Genarps AR
Strömmande vatten över sandig botten. Ängsmark.
- 10 Höjeån, uppströms Dalbyåns inflöde
Gångbron vid vattenföringsstationen Bjällerup. Snabbt flytande vatten över lerig botten. Jordbruksmark.
- 11 Dalbyån, före inflödet i Höjeån
Svagt strömmande vatten över lerig botten. Jordbruksmark.
- 12 Höjeån, nedströms Dalbyåns inflöde
Bron vid Kvärlov. Snabbt flytande vatten över lerig botten. Jordbruksmark.
- 13 Gamlebäcken nedströms Staffanstorps AR
Dammliknande. Bron på cykelvägen.
- 17 Gamlebäcken före inflödet i Höjeån
Vägbron vid Knästorp. Långsamt flytande. Jordbruksmark.

- 15 Råbydiket, före inflödet i Höjeån
Litet dike med strömmande vatten över lerig och stenig botten. Jordbruksmark.
- 18B Höjeån vid Knästorp
Vägbron. Långsamt flytande. Submers vegetation. Ängsmark.
- 20 Höjeån uppströms Källby AR
Vägbron vid Källbybadet. Långsamt flytande vatten.
- 27 Källby AR, utlopp ur oxidationsdamm 4
- 28 Källby AR, utlopp ur oxidationsdamm 8
- 21A Höjeån, nedströms Källby AR
Gångbron vid flödesmätningsstationen (SMHI) vid Trolleberg. Långsamt flytande vatten.
- 23A Önnerupsbäcken, före inflödet i Höjeån
Litet dike med snabbt flytande vatten över lerig botten. Jordbruksmark.
- 24A Höjeån, vid Lomma kyrka
Mycket långsamt flytande vatten. Rikligt med vass.
- 25 Höjeån, vid landsvägsbron i Lomma
Nästan stillastående vatten. Stor påverkan från havet.

METEOROLOGI OCH HYDROLOGI

Nederbörd och temperatur

Uppgifter om nederbörd och temperatur erhålls från SMHIs station i Lund (5343). Årsnederbörden var 41 mm högre (6,5%) än normalt. Det var framför allt sommarmånaderna som fick mer nederbörd än normalt. Nederbördens fördelning över de olika månaderna, se figur i figurbilagan i slutet av rapporten.

1987 var betydligt kallare än normalt. För Lund gäller en normalmedelårs-temperatur av 7,9 °C, men under året var årsmedeltemperaturen endast 6,6 °C. (Se figur i figurbilagan i slutet av rapporten.)

Hydrologiska förhållanden

Den totala avrinnningen från ett område består av direkt avrinning och basflöde. Den direkta avrinningen är starkt beroende av översvämningsfaktorer, såsom kraftiga regn/vattenmättnad och snösmältning/tjäle. Basflödet är mera konstant och kalkylerbart inom ett avrinningsområde.

Faktorer som påverkar avrinnings storlek är främst avrinningsområdets areal och den totala nederbörden. Meterologiska förhållanden bestämmer avdunstningsförlusterna. Markanvändningen och de geologiska förhållandena bestämmer infiltrationens storlek. Sjöareal och andelen ej utdikade våtmarker påverkar ytavrinnings variationer.

Höjeån avvattnar ett 310 km² stort område. I nedanstående tabell har sammanställts den ungefärliga markanvändningen inom avrinningsområdet.

Markanvändning inom Höjeåns avrinningsområde

Markanvändning	% av avrinningsområdets yta	Areal (km ²)
Åker	59	182,9
Skog	18,5	57,4
Tätort	12	37,2
Äng	10	31,0
Sjö	0,5	1,5

Förutom huvudfåran, Höjeån bildar ett stort antal bivattendrag vattendragssystemet Höjeån.

Hydrologiska förhållanden under 1987

Från SMHIs vattenföringsstation i Höjeåns huvudfåra (Trolleberg 21A) finns vattenföringsuppgifter sedan början av 1970-talet. Därtill finns vattenföringsuppgifter för längre och kortare tidsperioder från några andra vattenföringsstationer i Lunds kommun och LTHs regi. Utifrån dessa data har sk. karakteristiska vattenföringar beräknats. I tabellen nedan anges dessa.

Karakteristiska vattenföringar i Höjeån

Mätstation	HHQ m ³ /s	MHQ m ³ /s	MQ m ³ /s	50%Q m ³ /s	75%Q m ³ /s	MLQ m ³ /s	LLQ m ³ /s	N km ²	P %
Trolleberg (1973-77)	17	12	2,3	1,1	0,7	0,4	0,26	240	1,0
Bjällerup (1973-77)	9,6	6,4	0,9	0,4	0,27	0,04	0	133	1,4
Häckeberga (1971-75)	4,3	2,3	0,3	0,1	0,02	0,01	0	31	3,2
Bramstorp (1971-75)	2,0	1,2	0,2	0,05	0	0	0	24	4,3

HHQ = högsta vattenföring

MHQ = normal högvattenföring

MQ = normal medelvattenföring

50%Q = vattenföring med 50% varaktighet

75%Q = vattenföring med 75% varaktighet

MLQ = normal lågvattenföring

LLQ = lägsta lågvattenföring

N = nederbördsområde

P = sjöprocent

Den hydrologiska situationen under året var onormal. Inte mindre än sex stycken högvattensituationer uppkom under året. Ingen riktig lågvattenperiod under sommaren. (Se figur i figurbilagan i slutet av rapporten.)

Trolleberg

Vårfloden inträffade under slutet av mars med en högsta vattenföring av 9,6 m³/s. Detta är mindre än normal högvattenföring. Lägsta vattenföring inträffade under januari med ett lägsta värde av 0,4 m³/s. Medelvattenföring över året var 2,3 m³/s. (Se figur i figurbilagan i slutet av rapporten).

FYSIKALISK-KEMISKA UNDERSÖKNINGAR

I denna sammanställning ges en kortfattad redogörelse för några undersökta parametrar i ett antal delområden inom Höjeåns avrinningsområde. Samtliga analysvärdet finns samlade stationsvis. Färgplanschernas klassgränser har arbetats fram i samarbete med Statens Naturvårdsverks undersökningslaboratorium. De har testats under ett antal år och konstaterats ge en god bild av förhållandena i ett vattenområde. Det är av största vikt att klassindelningen förblir enhetlig för att möjliggöra jämförelser mellan olika regioner och år. Klassgränserna för syremättnad utgör här ett undantag, eftersom denna parameter inte har redovisats på detta sätt inom något annat vattensystem som MITEK AB har arbetat med. Klassgränserna för syremättnad har satts efter studium av bl.a. SNV publikationerna "Bedömningsgrunder för svenska ytvatten" och "Översiktlig kartläggning av landets vattentillgångar och vattenanvändning: delrapport Sjöar och vattendrag." Färgmarkeringarna i cirklarna visar provresultatet för aktuell tidpunkt. Färgmarkeringen på vattendraget anger medianvärdet* av samtliga enskilda provtagningsresultat. Genom att använda medianvärdet undviktes att mycket höga eller låga värden får för stark inverkan på medelvärdet.

*Medianvärdet = det tal som har egenskapen att lika många värden ligger över detta tal som under.

Försurningsparametrar och försurningstendens

På samma sätt som temperaturen ger ett begrepp om värme och kyla, så ger pH-värdet besked om hur sur eller basisk (alkalisk) en lösning är. Värdet anges i en skala från 1 - 14, där 7 är neutralt. Ju lägre värde desto surare, ju högre värde desto mera alkaliskt. Kemiskt sätt är pH-värdet ett mått på vätejonkoncentrationen. Om koncentrationen av vätejoner i en lösning är 0,1 normal (kemisk koncentrationsenhet) så är pH-värdet=1 och lösningen är sur. Om vätejonkoncentrationen är 0,0000001 normal så är pH-värdet=7 och lösningen är neutral. Ett minskande pH-värde är ett tecken på ökande surhet.

När ett pH-värde sjunker en enhet, betyder det att syramängden (antalet vätejoner) har blivit 10 gånger så stor!

I mark, sjöar och vattendrag finns vissa neutraliseringe = buffrande system och ämnen, dessa neutralisrar tillförda sura ämnen och resultatet blir ett oförändrat pH-värde. Ett mått på dessa buffrande ämnen är alkaliniteten, som definieras som halten (mekv./l) av baser som kan titreras med

en stark syra, saltsyra. Alkaliniteten i sötvatten varierar från några milliekvivalenter ned till 0 i vattendrag med pH mindre än ca 5.

Höjeåns avrinningsområde har hög alkalinitet och höga pH-värden. Lägst pH-värde (6,9) uppmättes i Björkesårasjön under februari. Mycket höga pH-värden uppmättes under sommaren bl.a. i Häckebergasjön (8,7) orsakad av kraftig assimilation hos algerna.

Alkaliniteten mätes under april, då belastningen från smältande snö och senvinterregn är som störst. Förändringen i alkalinitet kan studeras på figuren i figurbilagan.

Övriga studerade parametrars innehörd

I följande översiktliga sammanställning har valts att studera parametrarna: syre (O₂) och syremättnad (O₂ %), biokemiskt syreförbrukande substans (BS7), total fosforhalt (tot-P) och total kvävehalt (tot-N). Var och en inverkar på sitt sätt i det limniska systemet och en kort beskrivning ges nedan.

Syre (O₂) och syremättnad (O₂ %)

Syremättnaden är kvoten mellan aktuell syerhalt och den teoretiska halten i ett syremättat vatten vid samma temperatur. Genom att använda detta begrepp elimineras de syrehaltsskillnader som kan sammanhänga med temperaturskillnader vid olika mättillfällen.

Syrgashalt respektive syremättnad vid 20°C:

5 mg O ₂ /l	56 %
3 mg O ₂ /l	34 %

Syre tillföres kontinuerligt till vattnet dels genom att atmosfäriskt syre lösas i vattnet och dels genom de gröna växternas assimilation. Denna tillförsel är oftast god under den ljusa tiden på dygnet, men under natten avtar den beroende på assimilationens minskning och respirationens ökning hos de gröna växterna och bestämmes då huvudsakligen av utbytet med luften. Storleken av detta utbyte framgår av nedanstående tabell.

Syretillförsel från luft till en vattenyta
g O₂ per m² och dygn

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

Biokemiskt syreförbrukande substans (BS7)

Tillföres organisk substans till ett limniskt system ökar mängden djurplankton och bakterier, dvs de konsumerande och destruerande processerna kommer att intensifieras med större koldioxid- och minskad syrehalt som följd. Förloppet kan gå så långt, att syret tar slut, varvid nedbrytningen ändras till förruttnelse- eller jäsningsprocesser under bildning av svavelväte, metan, kväve etc. Om syrehalten, som i ett naturvatten håller

sig mellan 14 mg/l vid 0°C och 9 mg/l vid 20°C, går ner under 4–5 mg/l dör laxfiskarna och under 3 mg/l flertalet övriga fiskarter.

Det finns flera metoder att mäta och uttrycka halten organiska produkter i ett vatten. Ett vanligt sätt är att bestämma den biokemiska syreförbrukningen. Den totala mängden BS beror på karaktären av det organiska materialet. Sockerarter och annat lätt nedbrytbart organiskt material leder till snabb syreförbrukning. För ett långsamt nedbrytbart material, som naturliga humusämnen blir syrebehovet mindre markerat i tiden, även om komponenterna har samma totala syreförbrukning. I det första fallet märktes föroreningen genom sin momentana verkan, i det senare fallet blir effekten fördöjd. Av laboratoriemässiga och konventionella skäl mäter man vanligen den sammanlagda syreförbrukningen fram till och med det sjunde dygnet vid 20°C, vilket brukar betecknas BS7.

Förutom organiska föreningar oxideras även ammonium av bakterierna (nitrifikation) i BS-analysen. Genom tillsats av ATU (allyltourinämne) kan nitrifikationsprocessen hämmas. BS-analys av utgående vatten från reningsverk sker oftast med tillsats av ATU, vilket ger skenbart låga BS7-halter. Analyserna av BS7 i stn 27 och 28 (utgående från Källby AR) har skett både med och utan nitrifikationshämmare, vilket tidvis har resulterat i stora differenser. Resultaten i denna sammanställning är utan ATU.

Växtnäringssämnen

De närsaltmängder, som produceras i tätorter och industrier blir ofta föremål för någon form av reduktion innan de når recipienten. Reduktionens storlek beror av den reningsteknik som används. Den längsta reduktionen erhålls vid enbart slamavskiljning och den högsta vid kombinationen av biologisk och kemisk rening i vissa fall kompletterat med ett efterbehandlingssteg. Det är i första hand fosforn som reduceras med 90% eller mer.

På kvävesidan dominerar läckaget från jordbruksmark. Kvävereduktion i kommunala reningsverk sker sällan målmedvetet, då begränsande utsläppsvillkor oftast saknas. Intresset för kvävereduktion ökar dock i takt med att haven förorenas. I inlandsvattnen har utsläppen av ammonium stor betydelse för syreförhållandena genom syreåtgången vid nitrifikation. Ammonium i högre koncentrationer (1,5 mg/l) kan vara giftigt för fisk, speciellt i alkaliska vatten där fri ammoniak kan bildas.

Dessa utsläpp av växtnäringssämnen orsakar därför inte bara igenväxning, utan kan allvarligt rubba den biologiska balansen i vattendraget. Det är främst den ökade algproduktionen som kan medföra problem. En ökad algproduktion visar sig i form av ökad grumlighet och missfärgning av vattnet. När algerna dör, krävs syre för nedbrytningen av den producerade organiska substansen. Denna av närsalterna vållade syretäring utgör en sekundär effekt av ett utsläpp, som oftast aldrig kommer fram eller kan undersökas med den ovan nämnda konventionella BS-tekniken. Denna sekundära syretäring kan uppskattas till 2–5 gånger större än den som är betingad av de organiska föroreningarna i utsläppen. Påverkan på Öresund och Kattegatt har ökat under senare år, troligen resultatet av en under lång tid pågående belastning.

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

Studerade delsträckor av Höjeåsystemet 1986

Höjeån , huvudfåran Björkesårasjön - nedströms Genarp AR

Syreförhållanden:

Mindre goda syreförhållanden. Låga halter i Björkesårasjön under vintern vid isbeläggningen. Färgplansch 1.

Organisk belastning:

Den höga algproduktionen i Häckebergasjön ger ett märkbart tillskott till den organiska belastningen. Medianvärdet för BS7 i den övriga delen <4 mg/l. Färgplansch 2.

Närsalter:

Total-fosforhalten i allmänhet <0,1 mg/l. Högsta halten 0,18 mg/l uppmättes i utloppet ur Häckebergasjön under oktober. Medianvärdet för total-fosfor var 84 ug/l i stn 5B och 83 ug/l i stn 6. Färgplansch 3.

Höga total-kväve halter uppmättes i stn 2 och 3 med stor andel växtilgängligt nitratkväve, vilket bindes under sommarmånaderna i växtmassan i Häckebergasjön. Medianvärdet för total-kväve var 2900 ug/l i stn 5B och 3155 ug/l i stn 6.

Ammoniumhalterna höga nedströms Genarps AR under februari i övrigt jämförelsevis låga.

(Se figur i figurbilagan i slutet av rapporten).

Höjeån, huvudfåran Bjällerup - Knästorp

Syreförhållanden:

Syreförhållandena är i huvudsak goda. Den kraftiga isläggningen under februari gav tillfälligt en försämring.

Organisk belastning:

Den organiska belastningen är i stort oförändrad förhållande till den tidigare delsträckan. Medianvärdet för BS7 var 2,7 mg/l i stn 18B, en minskning i förhållande till 1986. Högst belastning uppmättes under oktober (4,0 mg/l i stn 18B).

Närsalter:

Total-fosfor halten har ökat i förhållande till den tidigare delsträckan. Medianvärdet är här >0,1 mg tot-P/l. Medianvärdet i stn 18B var 155 ug/l.

Även total-kvävehalten har höjts på denna sträcka. Medianvärdet var 5450 ug N/l i stn 18B. Högst halt uppmättes i samma punkt under april 7540 ug N/l. Huvuddelen av kvävet föreligger i nitratform.

Höjeån, huvudfåran Källby - utloppet i Öresund

Syreförhållanden:

Syreförhållandena ner till Trolleberg är något sämre än i Knästorp. Längre nedströms mot Lomma och Lomma hamn var syreförhållandena i stort dåliga och tidvis mycket dåliga. Halter <5 mg O2/l uppmättes under oktober i stn 24A och 25.

Organisk belastning:

Den organiska belastningen är måttlig av utsläppsvärdena från Källby AR att dömma. Den höga syretäringen kommer från nitrifikationen av ammoniumföreningarna i utgående vatten från Källby AR. Dessa är anmärkningsvärt höga och påverkar kraftigt negativt vattenkvaliteten nedströms Trolleberg.

Närsalter:

Tillskottet av fosfor är haltmässigt ringa. Medianvärdet i utloppet i havet (144 ug P/l) är av samma storleksordning som i Knästorp.

Total-kvävehalterna har dock nästan fördubblats. Medianvärdet i utloppet i havet (stn 25) var 9225 ug N/l.

Ammoniumhalterna är anmärkningsvärt höga på hela delsträckan och speciellt vid Trolleberg (stn 21A) där det högsta värdet 5.6 mg NH4-N/l uppmättes under februari. Ammoniumkvävet utgjorde vid det tillfället 45% av den totala kvävehalten. Förhållandet mellan organiskt-kväve, Σ nitrat, nitrit-kväve och ammoniumkväve framgår av figur i figurbilagan i slutet av rapporten.

Dalbyån

Syreförhållanden:

Syreförhållandena är mycket goda. Tyvärr råder ofta kraftig syreövermåttnad.

Organisk belastning:

Låg organisk belastning, medianvärde för BS7 1,9 mg/l.

Närsalter:

Total-fosfor medianvärde 255 ug/l.

Total-kväve medianvärde 7525 ug/l, huvudsakligen nitrat.

Råbydiket

Syreförhållanden:

God syreförhållanden, men även här tidvis syreövermåttnad.

Organisk belastning:

Liten organisk belastning, medianvärde för BS7 1,6 mg/l.

Närsalter:

Total-fosfor medianvärde 195 ug/l.

Hög total-kvävehalt medianvärde 6510 ug/l, huvudsakligen nitrat. Liten andel ammoniumkväve.

Gamlebäcken

Syreförhållanden:

Mycket dåliga syreförhållanden, speciellt i den nedre delen före utloppet i Höjeån. Även här är den troliga orsaken till de dåliga syreförhållandena, nitrifikation av ammonium.

Organisk belastning:

BS-halterna var betydligt lägre under 1987, medianvärdet för BS7 4,4 mg/l i stn 13 och 4,1 i stn 17. Troligen beroende på en högre vattenföring.

Närsalter:

Total-fosfor medianvärde stn 17 130 ug/l.

Ammoniumkvävehalten är tidvis hög.

Önnerupsdiket

Syreförhållanden:

Godta syreförhållanden med liten frekvens syreövermättnad.

Organisk belastning:

Måttlig till liten belastning, medianvärde 1,6 mg BS7/l.

Närsalter:

Total-fosfor medianvärde 160 ug/l.

Total-kväve halt, medianvärde 5510 ug N/l, huvuddelen som nitratkväve och låg andel ammoniumkväve.

TRANSPORT AV FOSFOR OCH KVÄVE

Provtagning och beräkningar

Varje vecka tages ett vattenprov vid Trolleberg (21A). Provet djupfrysas och vid årets slut bildas ett flödesproportionellt blandprov per kvartal. Dessa analyseras med avseende på halten total-fosfor och total-kväve. Analysresultaten framgår av sammanställningen nedan.

		kv 1	kv 2	kv 3	kv 4
Total-fosfor ug P/l	(1986)	190	180	180	270
	(1987)	250	140	160	160
Total-kväve ug N/l	(1986)	9020	8340	9560	9450
	(1987)	7550	7770	6420	8830

Till grund för transportberäkningarna ligger vidare SMHIs vattenföringsdata dag för dag vid Trolleberg.

Transporterad mängd per kvartal erhålls ur sambandet:
koncentration x kvartalsmedelvattenföring x antal dygn i kvartalet

Transporterad mängd per år erhålls genom att summera kvartalstransporterna.

Transport av fosfor

Vid Trolleberg transporterade Höjeån 12,4 ton fosfor under 1987 (13 ton 1986). Fördelat på de olika kvartalen

	kv 1	kv 2	kv 3	kv 4
Fosfortransport (ton)	3.8	2.5	2.8	3.3

I "Vattenvårdsplan för Höjeå" beräknas fosfortransporten ett normalår till 18 ton.

Transport av kväve

Vid Trolleberg transporterade Höjeån 547 ton kväve under 1987 (575 ton 1986). Fördelat på de olika kvartalen

Kväve transport (ton)	kv 1	kv 2	kv 3	kv 4
	114	139	112	182

I "Vattenvårdsplan för Höjeå" beräknas kvävetransporten ett normalår till 790 ton.

SAMMANFATTNING

Det svala året 1987 hade en jämt fördelad nederbörd, vilket resulterade i högt grundvatten och en god vattenföring under hela året. Den sena och rikliga snösmältningen påverkade alkaliniteten negativt i den övre delen av avrinningsområdet (skogsområdet). Påverkan i slättlandsdelen blev positiv troligen beroende på uppslammat lermaterial.

Avsaknaden av lågvatten under sommaren ger goda syreförhållanden under den tiden. Den långa isläggningen ger dock dåliga syreförhållanden under vintern.

Förlusterna av fosfor och kväve blev inte högre under detta våta året än under 1986. Halterna sjönk när vattenföringen ökade.

De höga ammoniumhalterna i mynningsområdet och nedströms Källby minskar den i övrigt positiva bilden av vattenområdet under 1987.

HÖJEÅN: RECIPIENTUNDERSÖKNING 1987

PROVT-PUNKT	17	17	17	17	17	17	18b	18b	18b	18b
DATUM	870205	870415	870610	870819	871015	871209	870205	870415	870610	870819
VATTENTEMPERATUR °C	0.8	6.5	14.1	15.7	11.8	3.2	0.6	4.7	13.1	15.2
VATTENFÖRING m³/s	0.1 b	0.1 b	0.1 b	0.2 b	0.1 b	0.1 b	0.5 b	3.2 b	0.7 b	1.9 b
GRUMLIGHET FTU.enh	4.0	2.2	3.3	2.5	3.0	6.0	4.5	7.8	8.9	5.4
KONDUKTIVITET mS/m	87.4	55.9	55.3	42.3	59.5	64.0	71.4	37.9	40.1	34.9
pH	7.0	7.3	7.1	6.9	7.2	7.2	7.3	7.6	7.7	7.6
OXYGEN O₂ mg/l	2.4	6.9	4.7	1.3	3.4	5.7	9.2	12.3	9.4	8.0
OXYGENMÄTTNAD %	17	56	46	13	31	43	64	96	89	80
BOD 7d O₂ mg/l	1.8	5.2	5.8	3.2	2.0	5.0	2.2	3.0	4.0	2.4
ALKALINITET mekv/l		5.057						3.284		
TOT-N N ug/l	12000	9750	11500	7300	15100	11900	7180	7540	3930	4480
NITRAT-N N ug/l	4130	7520	8640	5490	13900	10100	3740	5940	1690	3210
AMMONIUM-N N ug/l	5300	1080	1630	440	400	450	1880	280	250	89
TOT-P P ug/l	150	71	65	140	120	220	120	98	210	130
PARTIKULÄR-P ug/l							<2	15	100	20

HÖJEÅN: RECIPENTUNDERSÖKNING 1987

PROVT-PUNKT	18b	18b	20	20	20	20	20	20	21a	21a
DATUM	871015	871209	870205	870415	870610	870819	871015	871209	870205	870415
VATTENTEMPERATUR °C	10.6	2.4	0.6	4.9	13.0	15.4	10.8	2.2	1.5	5.1
VATTENFÖRING m³/s	0.9 b	1.6 b	0.6 b	3.3 b	0.8 b	2.1 b	0.9 b	1.7 b	0.7 u	3.8 u
GRUMLIGHET FTU.enh	4.0	15	5.0	17	22	4.0	3.2	16	7.5	7.5
KONDUKTIVITET mS/m	45.8	45.0	71.1	39.3	42.6	36.3	47.8	46.3	77.0	43.4
pH	7.8	7.7	7.3	7.6	7.7	7.6	7.8	7.7	7.2	7.6
OXYGEN O₂ mg/l	9.5	12.9	9.3	12.1	9.1	7.9	9.2	13.0	9.4	12.0
OXYGENMÄTTNAD %	85	94	65	94	86	79	85	94	67	94
BOD 7d O₂ mg/l	2.2	3.5	1.8	3.1	3.3	1.8	2.2	3.4	4.4	6.3
ALKALINITET mekv/l			3.355						3.261	
TOT-N N ug/l	4640	6260	7150	7310	3890	3850	4280	6640	12400	8450
NITRAT-N N ug/l	3630	5330	3940	5830	1870	3270	3670	5430	4230	5860
AMMONIUM-N N ug/l	82	200	1770	260	160	53	46	220	5570	1230
TOT-P P ug/l	160	210	120	160	290	140	140	200	170	150
PARTIKULÄR-P ug/l	20	130						84		60

HÖJEÅN: RECEPTENTUNDERSÖKNING 1987

PROVT	PUNKT	21a	21a	21a	21a	23a	23a	23a	23a	23a	23a
DATUM		870610	870819	871015	871209	870205	870415	870610	870819	871015	871209
VATTENTEMP.	oC	13.9	15.6	11.5	2.5	0.6	4.0	14.5	15.0	10.6	2.7
VATTENFÖRING	m ³ /s	1.1 u	2.5 u	1.2 u	1.8 u	0.1 b					
GRUMLIGHET FTU	enh	8.7	5.9	4.7	20	4.2	4.8	4.3	5.0	6.4	
KONDUKTIVITET	mS/m	49.1	40.2	56.6	52.7	73.8	55.7	54.0	51.8	60.0	59.7
pH		7.6	7.5	7.6	7.6	7.6	7.8	8.2	8.1	8.1	7.9
OXYGEN	02 mg/l	8.2	6.6	7.1	12.1	10.7	12.9	13.6	8.6	9.9	13.2
OXYGENMÄTTNAD	%	80	66	65	89	74	98	134	85	89	97
BOD 7d	02 mg/l	10.5	6.2	9.6	4.5	1.0	1.0	1.7	1.6	1.5	1.7
ALKALINITET	mekv/l						5.198				
TOT-N	N ug/l	9300	6010	9960	9220	6220	13400	4720	4600	4800	8170
NITRAT-N	N ug/l	2220	3820	5160	5660	4780	9640	3370	3490	4280	7810
AMMONIUM-N	N ug/l	2150	650	4300	2770	330	45	50	46	54	130
TOT-P	P ug/l	170	150	200	350	180	91	150	170	200	140
PARTIKULÄR-P	ug/l	76	40	60	210						

HÖJEÅN: RECIPENTUNDERÖKNING 1987

HÖJEÅN:REC IP IENTUNDERSÖKNING 1987

PROVT.PUNKT	25	25	27	27	27	27	27	27	28	28
DATUM	871015	871209	870205	870415	870610	870819	871015	871209	870205	870415
VATTENTEMP. °C	11.5	1.8	3.3	7.7	15.7	18.1	12.5	3.0	5.0	6.7
VATTENFÖRING m³/s	1.4 b	2.5 b	0.1 b	0.2	0.2 u	0.2 u	0.1 u	0.1 b	0.1 b	0.2
GRUMLIGHET FTU.enh	3.6	12	8.7	7.1	9.0	5.5	3.7	8.0	9.8	8.8
KONDUKTIVITET mS/m	64.8	51.0	102	67.8	65.6	54.4	73.5	73.9	99.5	72.0
pH	7.5	7.7	7.1	7.4	8.0	7.1	7.4	7.3	7.0	7.3
OXYGEN O₂ mg/l	2.6	10.8	9.6	11.2	15.3	5.9	4.7	6.2	8.1	11.8
OXYGENMÄTTNAD %	24	78	72	94	154	63	44	46	63	96
BOD 7d O₂ mg/l	10	9.4	8.6	13	6.7	10	10	7.0	8.1	15
ALKALINITET mekv/l				4.088						4.418
TOT-N N ug/l	9250	9010	28200	18500	20600	14000	27000	23000	27300	18600
NITRAT-N N ug/l	6280	6400	4450	4370	6730	6480	6910	4900	4710	3990
AMMONIUM-N N ug/l	2200	1880	19300	11800	6810	4300	19000	17700	19000	12500
TOT-P P ug/l	160	210	260	180	140	120	180	530	240	240
PARTIKULÄR-P ug/l										

HÖJEÅN:REC IP IENTUNDERSÖKNING 1987

PROVT.PUNKT	28	28	28	28
DATUM	870610	870819	871015	871209
VATTENTEMP. °C	12.5	18.0	14.0	5.2
VATTENFÖRING m³/s	0.2 b	0.2 u	0.2 u	0.1 b
GRUMLIGHET FTU.enh	12	8.2	9.8	10
KONDUKTIVITET mS/m	72.8	61.0	78.4	74.2
pH	7.4	7.2	7.3	7.3
OXYGEN O₂ mg/l	11.1	6.0	4.8	6.8
OXYGENMÄTTNAD %	104	63	47	54
BOD 7d O₂ mg/l	9.4	10	12	6.2
ALKALINITET mekv/l				
TOT-N N ug/l	20900	15800	27000	23000
NITRAT-N N ug/l	4770	4670	3930	5170
AMMONIUM-N N ug/l	9170	7700	12000	17600
TOT-P P ug/l	300	150	300	790
PARTIKULÄR-P ug/l				

HÖJEÅN: RECIPENTUNDERSÖKNING 1987

HÖJEÅN: RECIPIENTUNDERSÖKNING 1987

HÖJEÅN: RECIPIENTUNDERÖKNING 1987

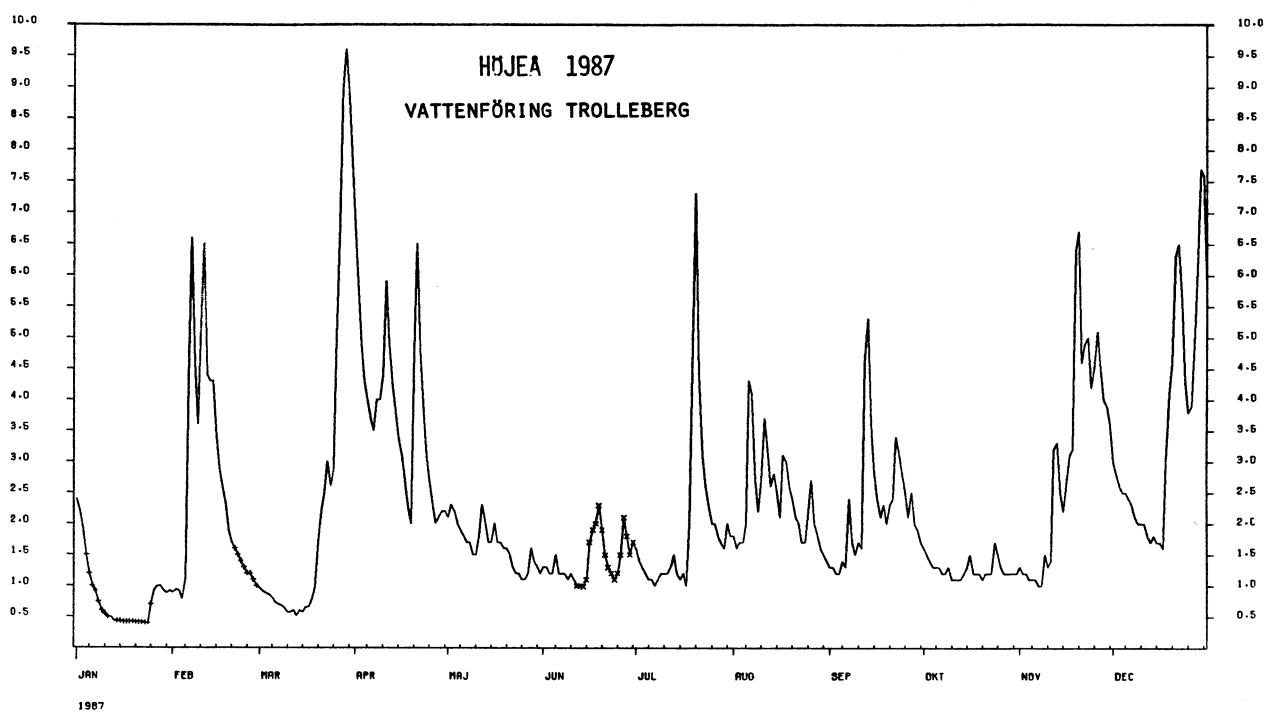
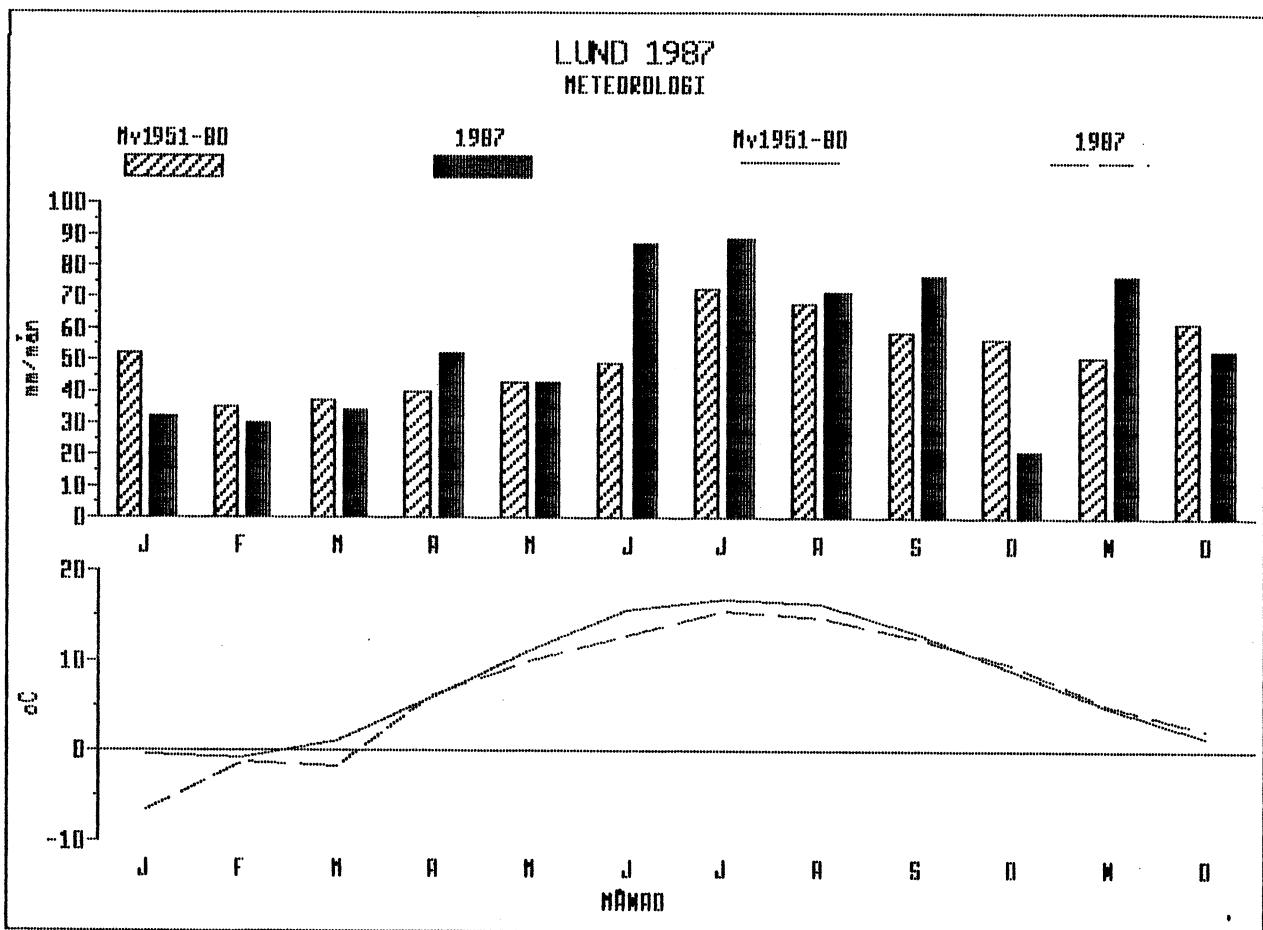
PROVT-PUNKT	05 b	05 b	05 b	05 b	06	06	06	06	06	06
DATUM	870610	870819	871015	871209	870205	8704153	870610	870819	871015	871209
VATTENTEMP. °C	12.8	16.0	10.8	3.0	2.4	4.9	12.6	15.6	10.6	3.0
VATTENFÖRING m³/s	0.4 b	1.1 b	0.6 b	1.1 b	0.3 b	2.0 b	0.4 b	1.2 b	0.7 b	1.2 b
GRUMLIGHET FTU.enh	7.4	5.5	2.6	5.3	3.3	4.9	7.6	5.9	2.9	6.0
KONDUKTIVITET mS/m	30.0	26.2	34.9	34.6	52.8	24.5	31.2	26.8	35.8	34.9
pH	7.8	7.6	7.7	7.7	7.7	7.5	7.7	7.5	7.7	7.6
OXYGEN O₂ mg/l	9.3	8.0	8.4	12.3	12.8	12.1	9.2	8.3	8.8	12.4
OXYGENMÄTTNAD %	88	81	76	91	94	94	87	84	79	92
BOD 7d O₂ mg/l	3.3	3.8	2.6	2.3	2.3	3.4	3.3	3.0	2.6	2.5
ALKALINITET mekv/l					1.937					
TOT-N N ug/l	1590	1840	1700	4050	5510	4250	2010	2320	1730	3990
NITRAT-N N ug/l	220	510	560	2930	2530	2630	330	1020	670	2850
AMMONIUM-N N ug/l	22	110	67	150	1420	370	180	91	54	170
TOT-P P ug/l	99	92	84	66	90	66	100	110	75	74
PARTIKULÄR-P ug/l	43	15	30	16						

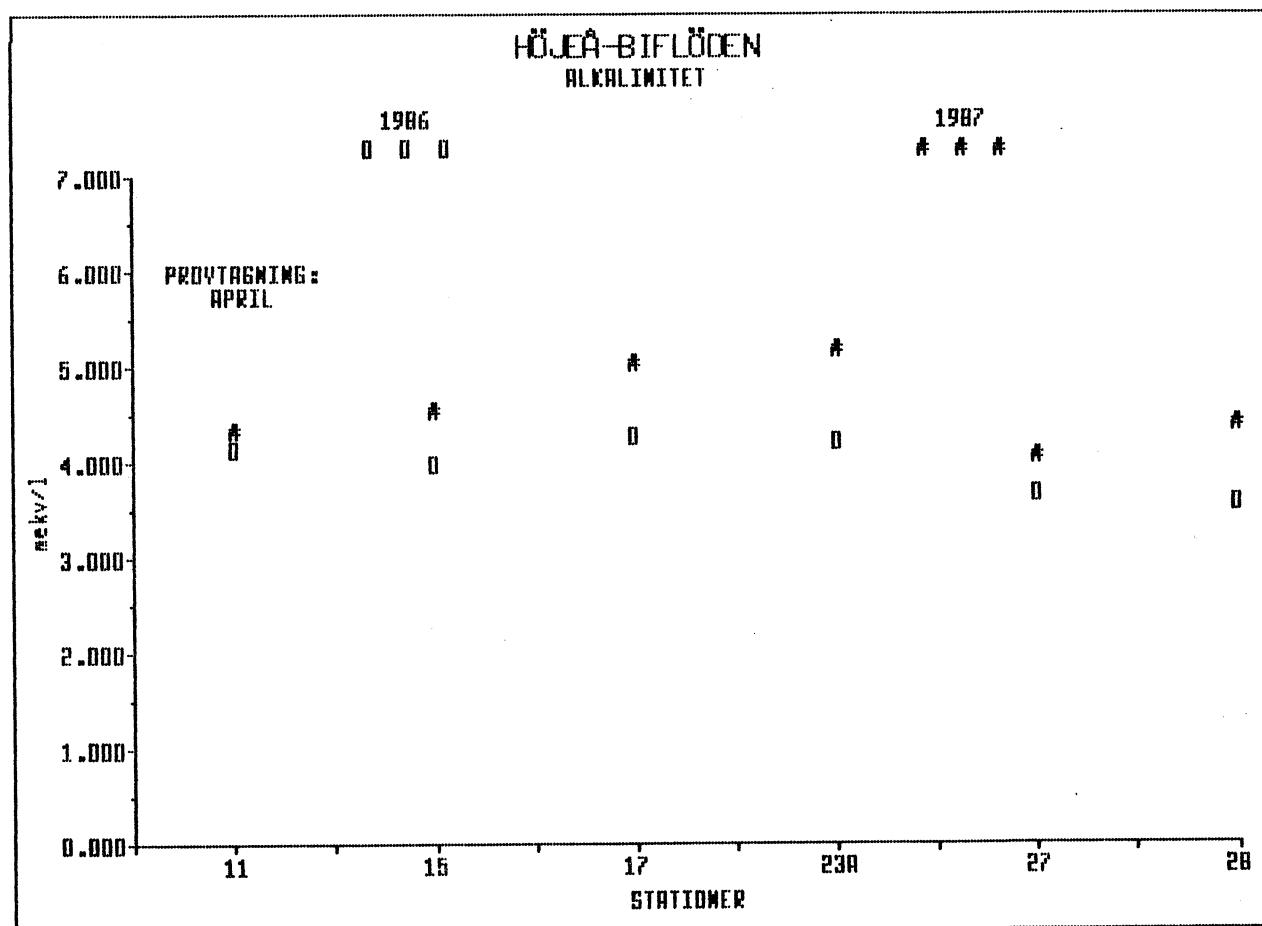
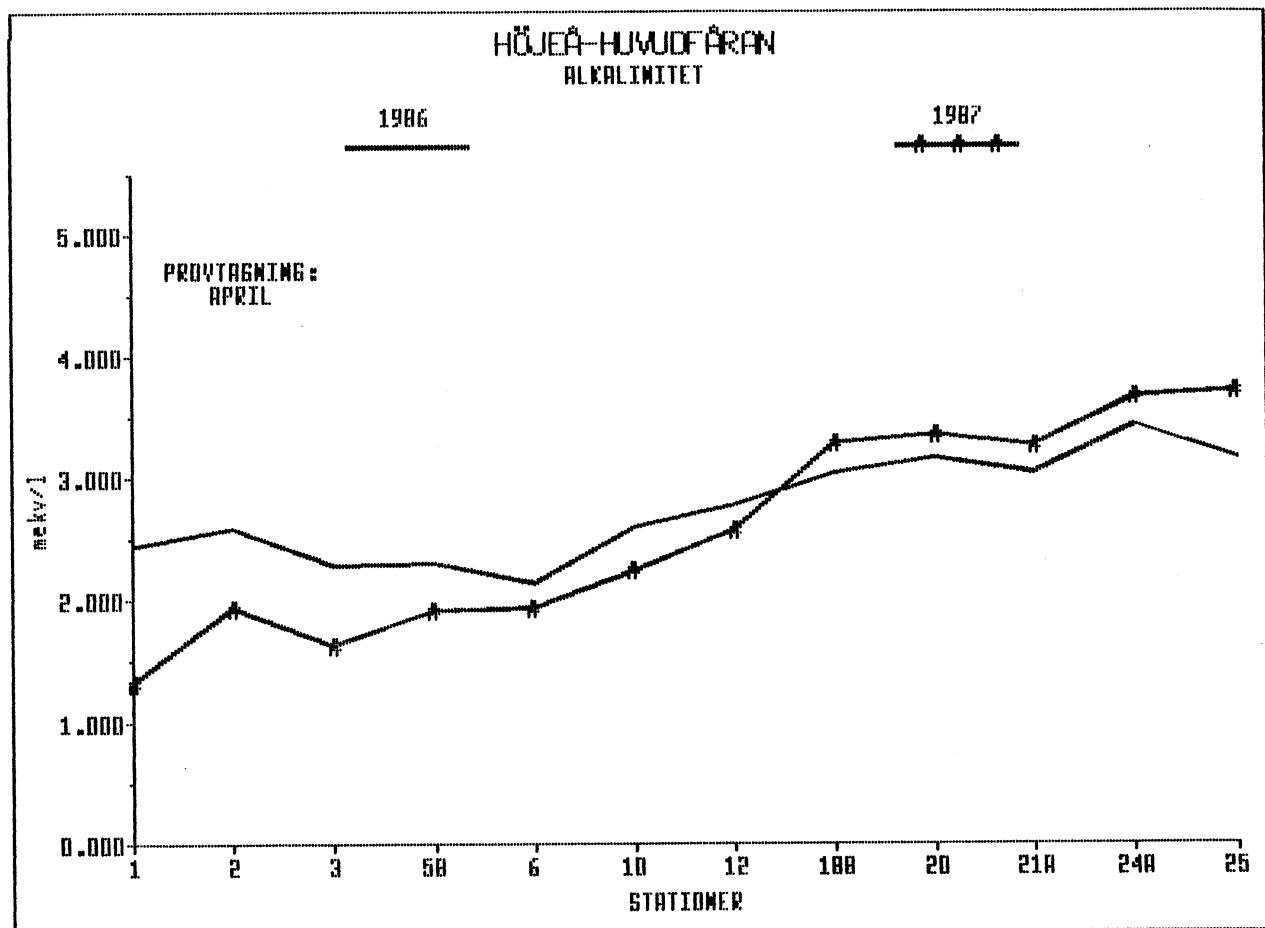
HÖJEÅN: RECIPIENTUNDERÖKNING 1987

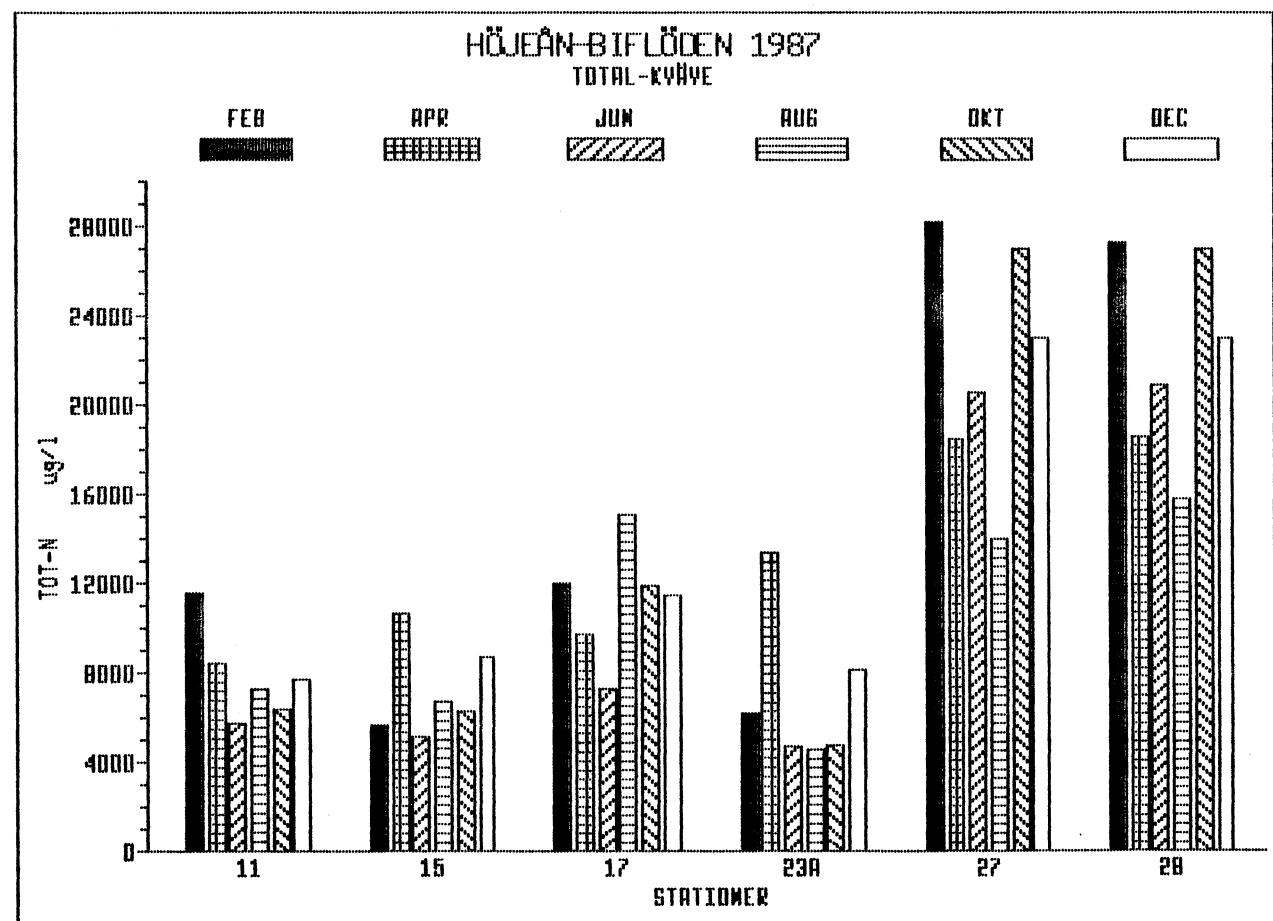
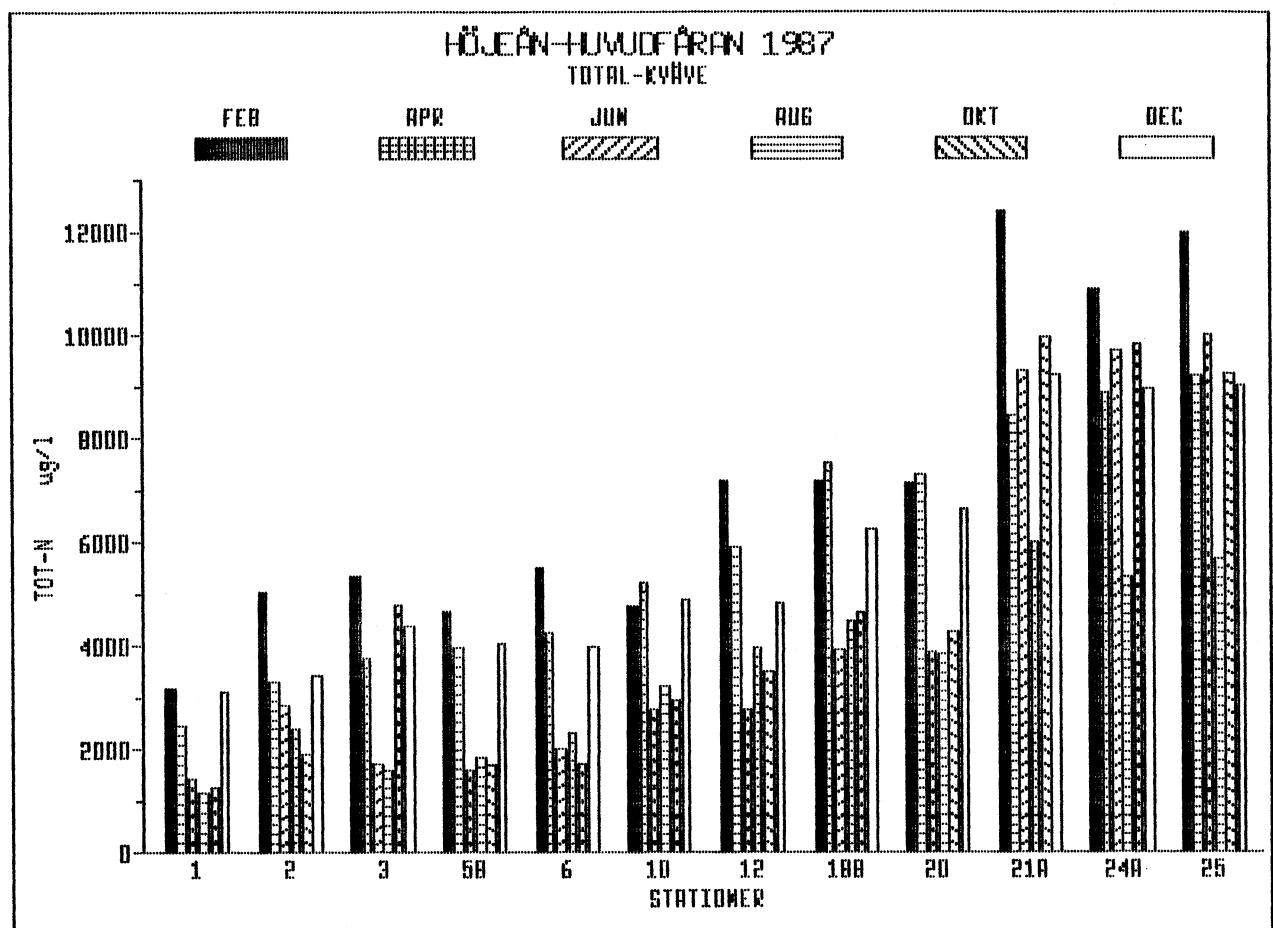
PROVT-PUNKT	10	10	10	10	10	10	11	11	11	11
DATUM	870205	870415	870610	870819	871015	871209	870205	870415	870610	870819
VATTENTEMP. °C	0.2	4.8	12.8	15.2	10.5	2.0	3.1	4.8	12.8	14.8
VATTENFÖRING m³/s	0.4 b	2.7 u	0.6 u	1.5 u	0.8 u	1.5 u	0.1 b	0.	0.1 b	0.3 b
GRUMLIGHET FTU.enh	3.4	9.0	12	7.4	5.3	10	3.7	4.5	6.4	3.6
KONDUKTIVITET mS/m	47.1	29.2	33.5	29.7	39.6	38.1	79.0	46.6	55.0	48.0
pH	7.5	7.7	7.9	7.6	8.0	7.8	7.5	7.8	8.4	8.0
OXYGEN O₂ mg/l	11.6	12.6	10.2	8.6	10.1	13.7	11.5	13.0	15.4	11.7
OXYGENMÄTTNAD %	80	98	96	86	91	99	86	101	146	116
BOD 7d O₂ mg/l	2.2	3.1	4.0	2.5	3.0	3.1	1.7	2.1	2.8	1.4
ALKALINITET mekv/l		2.244					4.348			
TOT-N N ug/l	4780	5230	2770	3230	2960	4890	11600	8450	5770	7300
NITRAT-N N ug/l	2750	3990	1000	2030	1890	3840	6540	7300	4150	6300
AMMONIUM-N N ug/l	790	170	200	84	120	210	3240	220	400	9
TOT-P P ug/l	68	83	140	120	140	150	270	85	290	160
PARTIKULÄR-P ug/l	3	9	40	30	42	80				

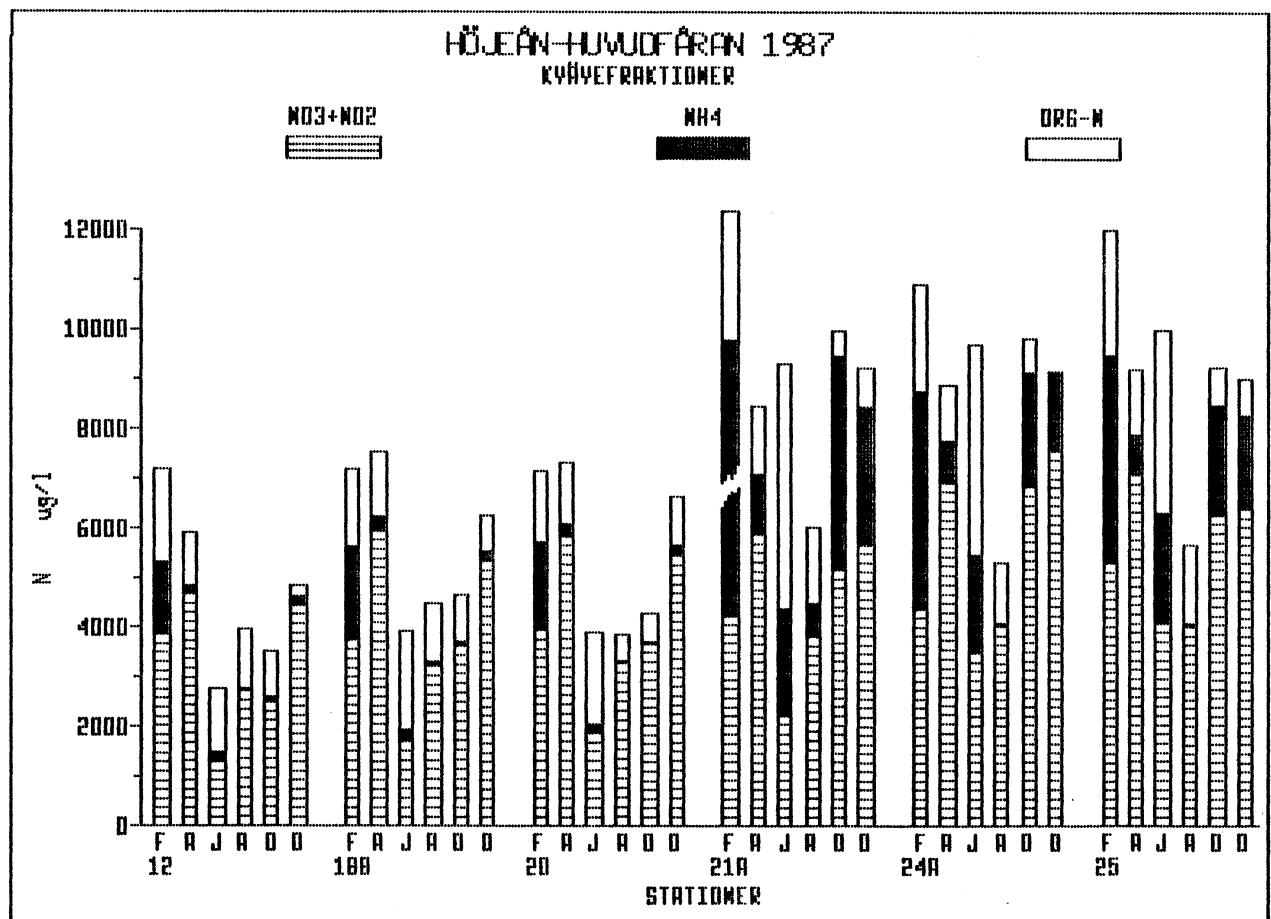
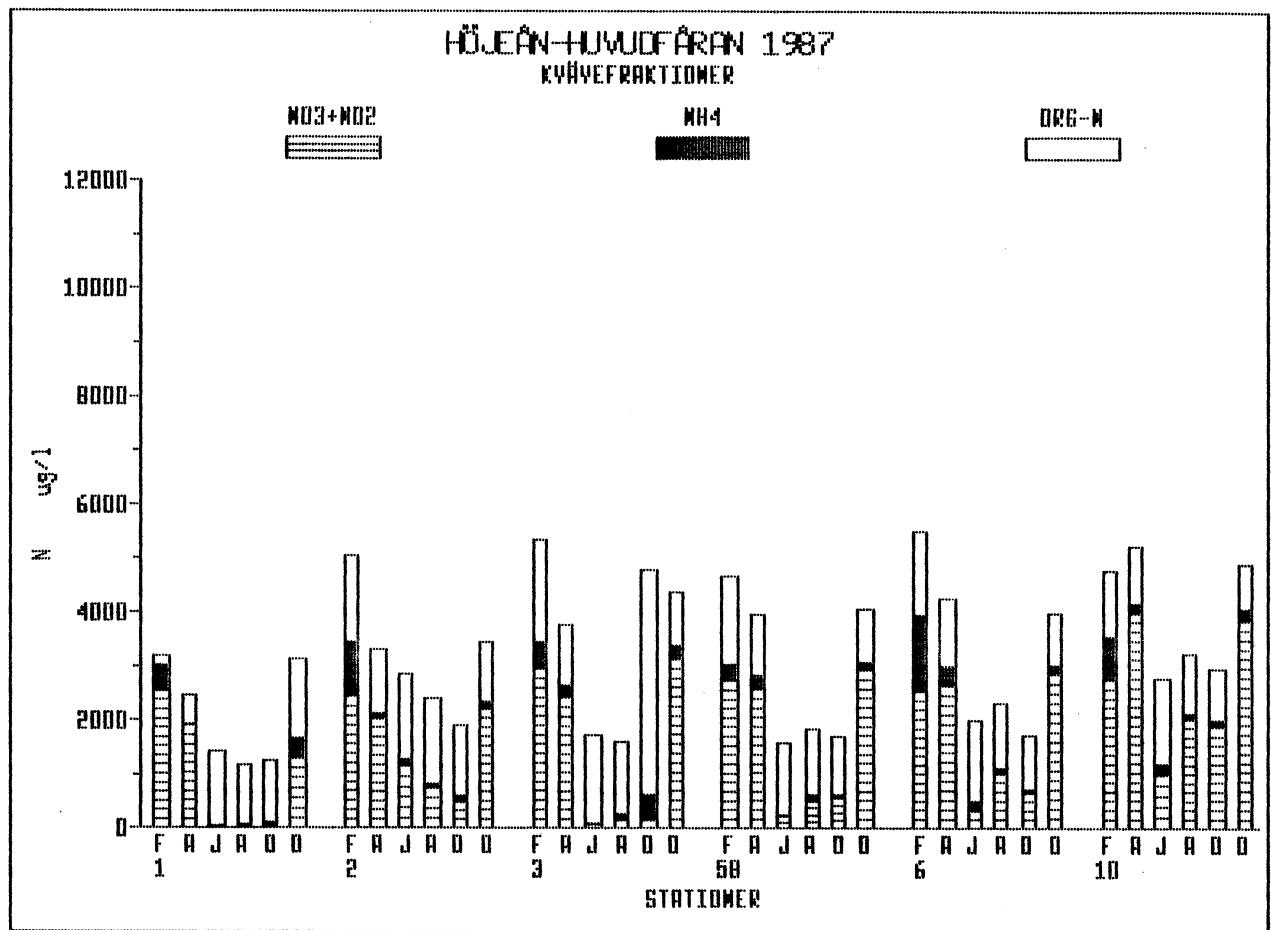
HÖJEÅN: RECENT UNDERSTUDYING 1987

HÖJEÅN: REC IP I ENTUNDERSÖKNING 1987







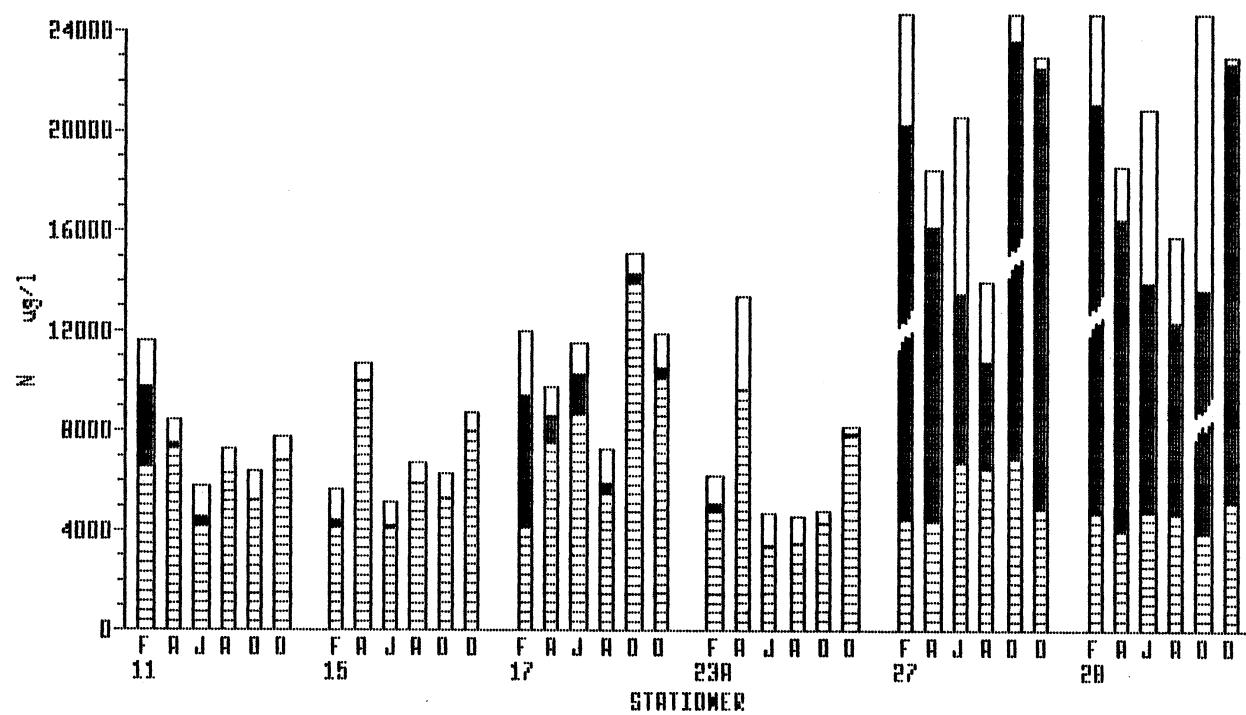


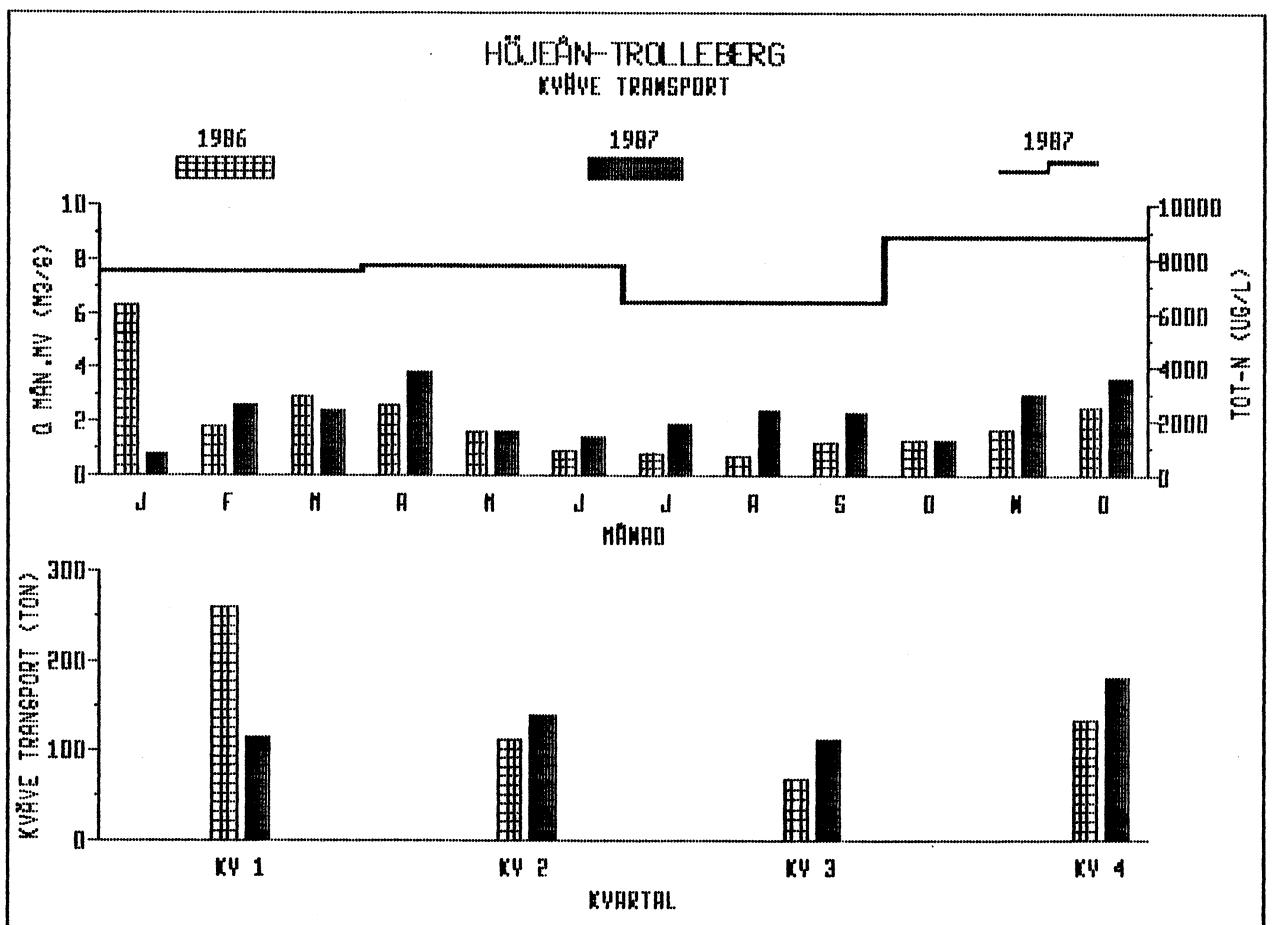
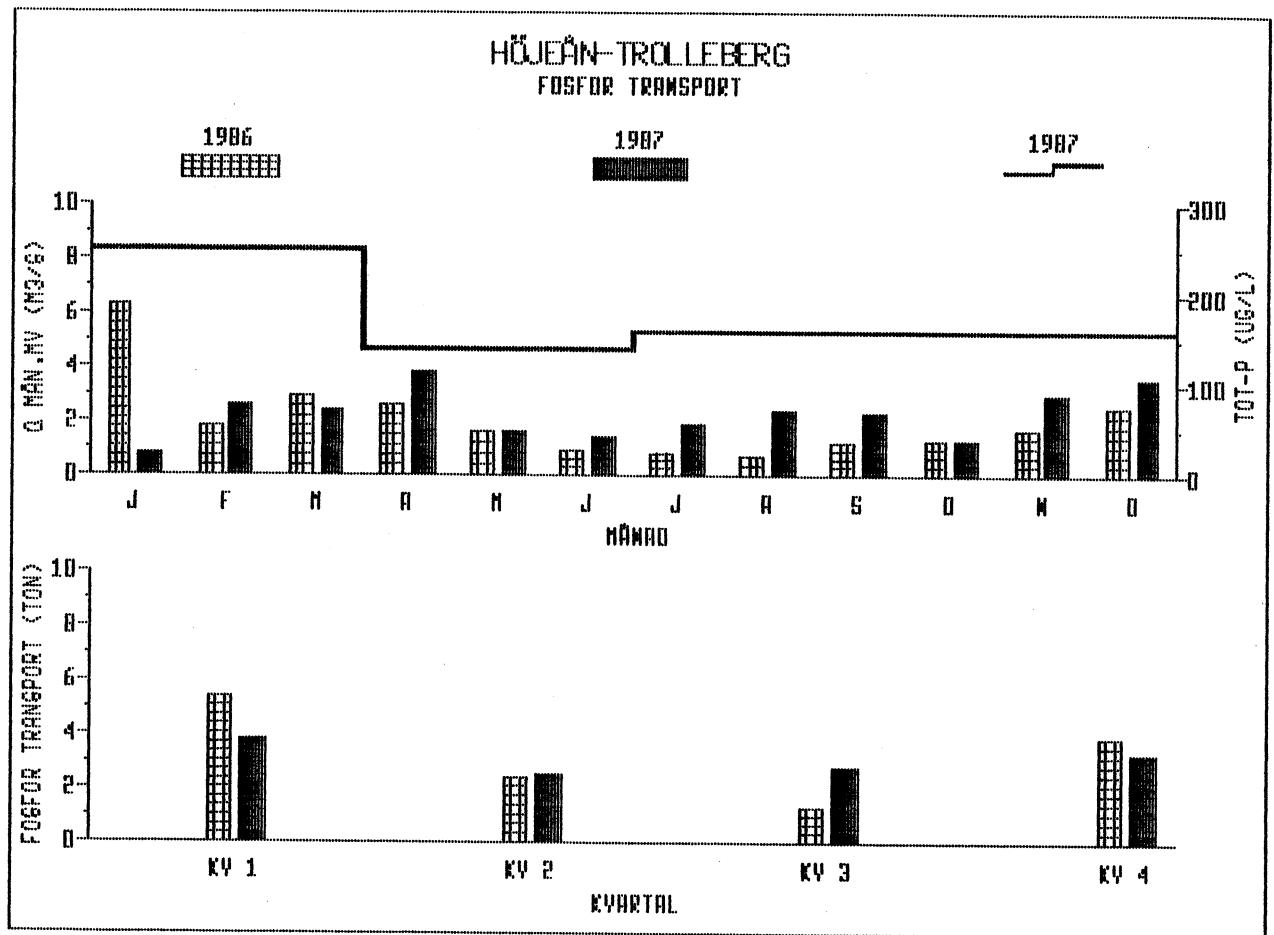
HÖJÉAN-BIFLÖDEN 1987
KVÄVEFRAKTIONER

NO₃+NO₂

NH₄

ORG-N



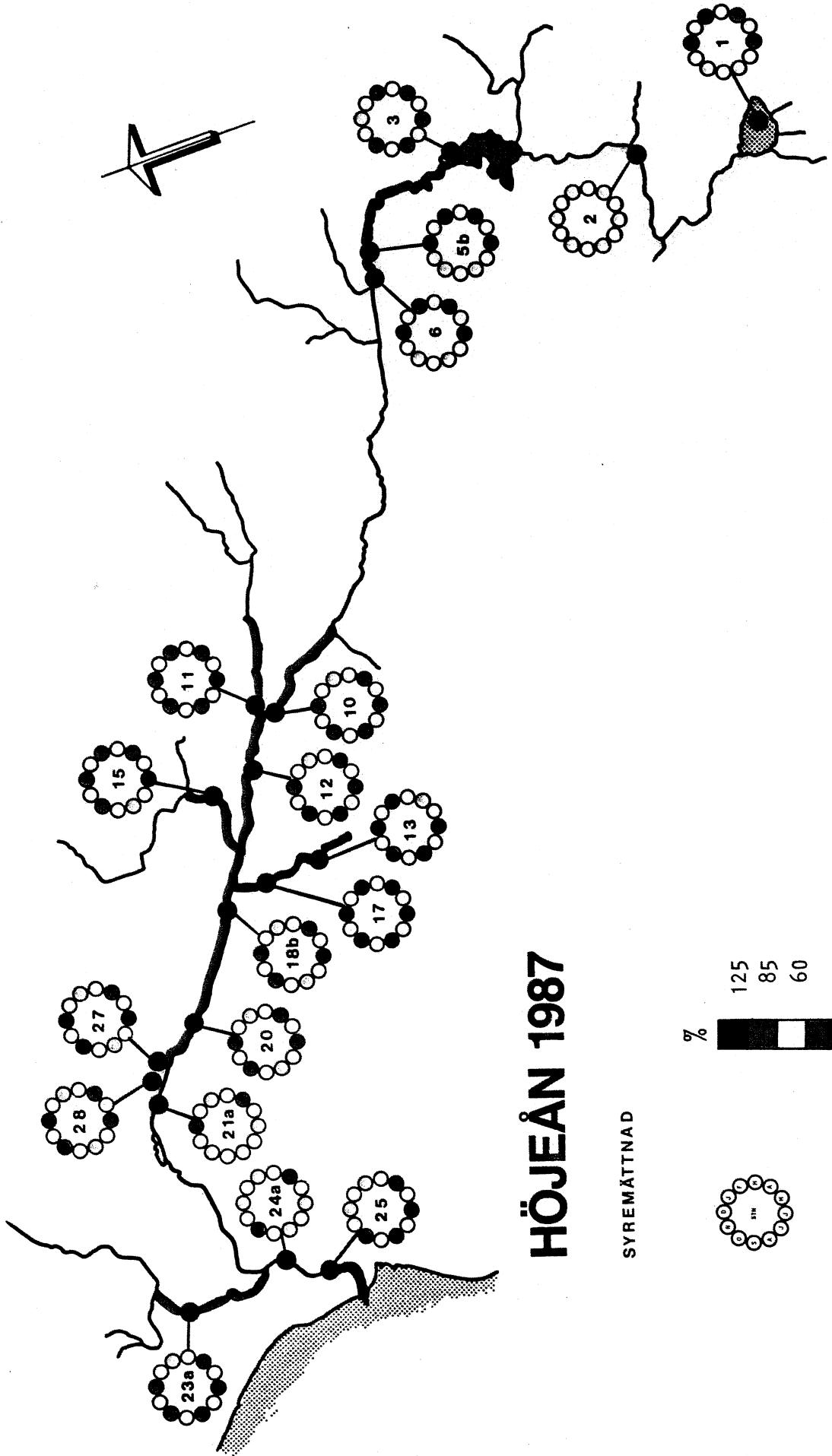
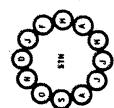
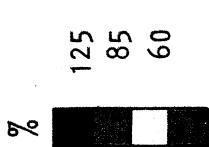


MITEK

0 5 km

HÖJEÅN 1987

SYREMÄTTNAD

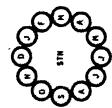
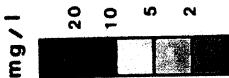


Färgplansch 1

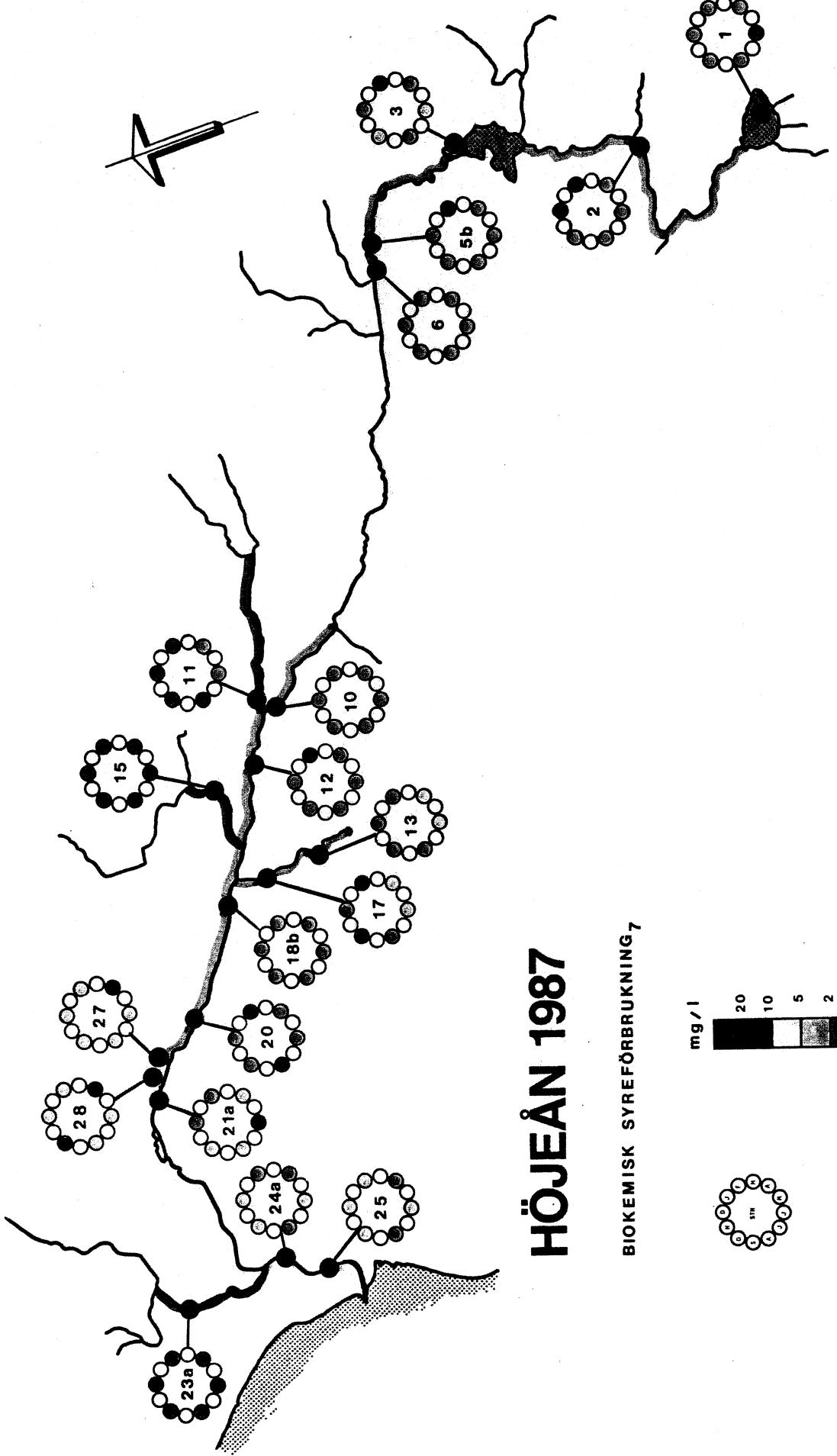
MITEK

HÖJEÅN 1987

BIOKEMISK SYREFÖRBRUKNING



0 5 km



Färgplansch 2

MITEK

5 km

0

HÖJEÅN 1987

TOTAL - FOSFOR

Aug / I

