



OCEANOGRAFISKA OBSERVATIONER RUNT SVENSKA KUSTEN MED KUSTBEVAKNINGENS FARTYG 1987

Av Bo Juhlin

OCEANOGRAFISKA
OBSERVATIONER RUNT SVENSKA
KUSTEN MED KUSTBEVAKNINGENS FARTYG 1987

Av Bo Juhlin



5	6	7 MI projektnr
8 Projekt	9 MI rapportnr	
☐ 1 Uppläggning	☐ 2 Komplettering	☐ 3 Avslutat
10	11 Kontraktnr	12 Startår
		1969
		fort löp
13 Slutår	14 MI projektnr (i förekl fall)	

15 Finansierande organ

SNV

16 Projektbeskrivning/Rapportens titel och undertitel

Oceanografiska observationer runt svenska kusten med kustbevakningens fartyg 1987.

17 Projektledare/Författare

Hans Dahlin/Bo Juhlin

18 Sammandrag (ange gärna målsättning, metod, teknik, resultat m m)

Rapporten innehåller resultat från mätningar runt den svenska kusten med kustbevakningens fartyg 1987. Mätningarna utföres veckovis i kustnära stationer, samt månadsvis i stationer belägna längre ut från kusten. De första mätningarna startade 1969 i Landsortsdjupet och Ålands hav och har successivt utökats. Totalt är 20 fartyg engagerade idag.

De parametrar som mäts är temperatur, salthalt, syrgashalt, totalfosfor, fosfatfosfor, totalkväve, nitratkväve samt i förekommande fall svavelväte. På enstaka stationer mäts även kisel. Siktdjup och meteorologiska data noteras vid varje mättillfälle. Mätningar från isbrytare har utförts i Bottenviken och Bottenhavet i maj och december. En automatisk vattenprovtagare har installerats på fyren Farstugrunden.

19 Sammandraget skrivet av

Bo Juhlin

20 Förslag till nyckelord

Temperatur, salthalt, syrgashalt, närsalter, oceanografiska observationer, Östersjön, västkusten.

21 Klassifikationssystem och klass

22 Indexterm (ange källa)

23 Övriga bibliografiska uppgifter

24 ISSN

25 ISBN

26 Hemligt

paragraf

27 Språk

28 Antal sidor

29 Pris

☒ Nej☐ Ja jämlikt

§ sekretesslagen

Sv

30 Projektbeskrivning/Rapporten beställs hos

SMHI

601 76 NORRKÖPING

Blanketten beställs hos

Postadress
Jordbruksdepartementet
Fack
103 20 STOCKHOLM

Telefon

08 - 763 10 00

MILJÖDATANÄMNDEN

Till rapportskrivare och rapportläsare

Det är angeläget att få en "standardiserad första sida" i rapporter, PM m m för att underlätta registrering och sökning av dokumenten i bibliotek och kataloger. Den här blanketten är en sådan "första sida", som vi hoppas skall komma till användning i stor omfattning. Uppgifterna på blanketten kommer bl a att registreras i Miljövårdens informationssystem (MI) och spridas i kataloger över verksamhet på miljövårdsområdet.

Blanketten - som lämpligen fylls i av rapportförfattaren - kan rekvireras från miljödatanämnden.

SUMMARY

This report contains results from oceanographical measurements 1987 administered by the Swedish Meteorological and Hydrological Institute, and performed by Swedish Coast Guard vessels. The work has been sponsored by The Swedish Environmental Protection Board.

<u>Innehåll</u>	<u>Sida</u>
Verksamheten under 1987.....	1
Provtagning utanför Strömstad.....	3
Närsalthalter allmänt 1982--87.....	4
Närsalthalter 1987.....	9
Vattentemperaturer 1987.....	10
Provtagningsprogram.....	11
Provtagningsstationernas lägen.....	14
Provtagningsstationer utanför Strömstad.....	15
Provtagningsstationer från isbrytare.....	19 - 20
Resultat från Farstugrunden 1987.....	23
Fosforinnehåll i ytvattnet 1987.....	24
Fosforinnehåll i ytvattnet 1982--87.....	25
Kväveinnehåll i ytvattnet 1987.....	26
Kväveinnehåll i ytvattnet 1982--87.....	27
Fosfor- och kväveinnehåll yta, botten 1982--87.....	28 - 34
Fosfor- och kväveinnehåll vid Å13 1987...	35

OCEANOGRAFISKA OBSERVATIONER RUNT SVENSKA KUSTEN MED KUSTBEVAKNINGENS FARTYG SAMT ISBRYTARE 1987

VERKSAMHETEN UNDER 1987

Provtagningen med hjälp av kustbevakningens fartyg samt sjöfartsverkets isbrytare har genomförts i likhet med de senaste åren. Ytterligare en sträng vinter satte stopp för verksamheten under en tid i så gott som hela Östersjön. Mätningarna var dock igång senast i maj månad som tidigare år. En del smärre förändringar beträffande stationslägen och provtagningsdjup har genomförts under året.

Ålands hav stationen har flyttats till position N 60° 13.5, E 19° 04.0 vilket innebär läget för station F64B. Största mätdjup blir hädanefter 250 m.

Stationen HBP 215 (N 55° 37.0, E 14° 52.0) i Hanöbukten har tillförts programmet under hösten och mätning utförs nu parallellt med "gamla" Hanöbukten. Största mätdjup på HBP 215 blir 75 m.

Vid station US2 har ytterligare ett mätdjup lagts till, 200 m, som nu blir det djupaste.

Förutom provtagning med kustbevakningens fartyg har prover insamlats vid en del övriga expeditioner från andra fartyg. I Bottniska viken besöktes stationerna F64B, SR1A, US2, MS2, F16, BO3 samt F9 i samband med SNV:s bottenfaunaprovtagning med R/V Ancylus. Provtagning utfördes enligt KB:s program.

Provtagning utfördes även från isbrytarna Ymer och Atle under dess resor till och från Bottniska viken. I maj månad besöktes stationerna F64, SR5, F26, US5 D samt US2, och i december togs prover i stationerna F64B, SR1A, MS2, US2, F16, BO3 samt F9. Vid samtliga stationer togs prover för växtplanktonanalys som sedan sändes till SNV lab i Uppsala. Snitt från isbrytarexpeditionerna är uppritade i fig 4--7.

Från R/V Sensor har PMK-provtagning gjorts ett par tillfällen vid Fladens station. Liksom under 1986 har kustbevakningsjakten i Strömstad tagit prover i två stationer (N Hällsö, Klövningarna) var 14:e dag på djupen ytan och 5 m, för att få en uppfattning om näringsinnehållet i ytvattnet i närheten av Glommaälvens utlopp. Mätdata från Strömstad är bilagda i tabell 1:1--2 och de finns även utritade i tidsdiagram i fig 3.

Under året har följande antal parametrar mätts och analyserats:

Temperatur	1 743
Salinitet	1 699
Syrgas	866
SiO ₄	98
PO ₄ -P	509
Tot-P	486
NO ₃ -N	511
Tot-N	492
H ₂ S	27
Siktdjup	273

Totalt har kustbevakningens fartyg, isbrytare och andra enheter utfört mätningar vid 317 tillfällen under året runt den svenska kusten.

Vid kassunfyren Farstugrunden utanför Luleå har en automatisk vattenprovtagare installerats i juli månad enligt program. Prov för närsalts- och saltanalyser har insamlats veckovis från ett intag som är beläget på 10 m djup. Närsaltflaskorna är syrapreparerade i likhet med kustbevakningsrutinerna. Byte av flaskor sker rutinemässigt med hjälp av sjöfartsverkets personal var 6:e vecka och de sänds till SMHI för analys.

På grund av fyrens dåliga isolering mot köldgrader har provtagaren med rör och pump isolerats för att fungera under den kalla årstiden. Detta har medfört högre kostnader än beräknat så därför fryses inga prover för närvarande som konserveringsmetod. Resultaten från Farstugrunden 1987 är uppritade i fig 8.

Bo Juhlin

PROVTAGNING UTANFÖR STRÖMSTAD

Resultaten från analyserna visar att halten av nitratkväve ($\text{NO}_3\text{-N}$) är abnormt hög under våren och försommaren. De höga närsaltvärdena sammanfaller med låg salthalt, vilket tyder på inblandat Glommavatten. Under våren då ljusintensiteten är hög startar planktontillväxten i ytvattnet. Den kulminerar i maj-juni då ljus och temperaturförhållanden är som mest gynnsamma. Normalt konsumerar då plankton all tillgänglig näring och halterna nitratkväve och fosfatfosfor i ytvattnet går ner till nära noll. Totalkväve och totalfosfor innehåller kväve och fosfor även från t ex plankton och halten är därför inte så kraftigt beroende av om kvävet har bundits i plankton.

Station Å13 visar under våren 1987 just att sådant förlopp med mycket låga närsalthalter i juni (i maj gjordes ingen mätning i Å13) fig 12:1--2. Förhållandena i Kosterområdets ytvatten speciellt vid stationen N Hällsö är det omvända. I maj och juni har vi årets högsta halter av $\text{NO}_3\text{-N}$ nitratkväve, flera gånger högre än vad som under året uppmätts ute i Skagerrak.

Glommavattnet medför en gödsling av ytvattnet med speciellt kväve. Planktonblomningar kan inte konsumera närsalterna, förmodligen beroende på att solljuset inte når mer än några meter ner i det grumliga vattnet.

Jonny Svensson

NÄRSALTHALTER

Provtagningarna för analys av fosfor- och kvävehalter har nu pågått ett antal år. Här redovisas halterna översiktligt enligt de senaste sex årens provtagningar. Analyserna har avsett fosfat- och totalfosfor, summan av nitrat- och nitritkväve samt totalkväve, allt på konserverade prover. Provtagningens basfrekvens är en gång per månad. På flera stationer ligger utfallet mycket nära, på andra finns luckor, särskilt vintertid på grund av ishinder. Provtagningen från isbrytare, som tillkommit under senare år, är därför av stort värde för programmet.

Sammanfattning av resultaten

I genomsnitt för perioden 1982--87 har fosforhalterna varit ungefär lika utanför västkusten och Östersjökusten och betydligt lägre utanför Bottniska vikens kuster. Totalkvävehalten har varit ganska enhetlig runt kusten men i genomsnitt högst i södra Östersjön, nitrathalterna högst i Bottenviken, näst högst i Skagerrak och ungefär lika i Bottenviken, Östersjön och Kattegatt, allt karaktäriserat efter halterna i ytskiktet.

Fosforhalter och nitrathalter har haft en utpräglad säsongeffekt såväl i ytan som på djupare nivåer med karaktäristiska skillnader mellan olika stationer beroende på skiktningförhållandena i havsområdet. Maxima för nitrat- och fosfathalter i ytskiktet vintertid har genomgående inträffat tidigare under året på västkuststationerna än på stationerna i Östersjön.

Större eller mindre förändringar över flera år, i halter, noteras för flera stationer, i första hand vad gäller djupvattnet. Mest påtagliga förändringar över perioden 1982--87 som helhet är en minskning av fosforhalterna i djupvattnet i Landsortdjupet samt en minskning av fosforhalterna och ökning av nitrathalterna i såväl yt- som djupvattnet vid Ölands Södra udde.

Observationerna från 1987, som enskilt år, visar i stora drag samma halter och variationer, som varit karaktäristiska för perioden 1982--87 som helhet. Anomalier är framförallt lägre fosforhalter än tidigare under perioden, i djupvattnet på stationer i Östersjön väster om Gotland, samt lägre nitrathalter än tidigare, i djupvattnet på stationer i Bottenhavet.

Diagram över resultaten

Fig 9:1 och 9:3 visar halterna i ytskiktet från år 1987, fig 9:2 och 9:4 visar, som referens, medelvärdena från åren 1982--87. Kvävehalterna visas som summan av nitrat- och nitritkväve samt övrigt kväve, fosforhalterna som fosfatfosfor och övrigt fosfor. Hel stapel i figuren motsvarar respektive analyserad totalhalt. Fig 10:1--14 och 11:1--14 visar halterna i tidsseriediagram för samma sexårsperiod 1982--87.

Fig 9:1--4, halter i ytskiktet

Fosforhalterna är högre på stationerna vid västkusten än utanför Bottniska vikens kust. Detta återspeglar det naturliga förhållandet med högre fosforhalter i havsvatten än i sötvatten - en följd av att fosfor ackumuleras i havet. Anmärkningsvärt är att fosforhalten i Östersjön numera ligger på ungefär samma nivå som i Västerhavet (fig 9:2). Fosforhalten ökade påtagligt i Östersjön från slutet av 50-talet till slutet av 70-talet och ligger kvar på hög nivå.

Fosfatfosfor har en utpräglad säsongeffekt med låg halt på sommaren, då ämnet tillgodogörs i algproduktionen. Säsongeffekten är förskjuten mellan Västerhavet och Östersjön. Halten vid västkusten är maximal i januari medan maximum i Östersjön kommer senare. Maximum är högre vid västkusten. I Bottniska viken är säsongeffekten ganska liten.

Säsongeffekterna i total- och fosfatfosforhalter är ganska lika och variationen i halten övrig fosfor ganska liten.

Nitratkvävehalten har ännu starkare säsongeffekt än fosforhalterna och går ner till nära noll under sommaren utom i Bottenviken. Säsongeffekten är förskjuten mellan västkusten och Östersjön på samma sätt som för fosforhalterna och årsmaximum vintertid är också för nitrat högre vid västkusten än i Östersjön. I årsgenomsnitt är nitrathalterna högst i Bottenviken, näst högst i Skagerrak och ungefär lika i Bottenhavet, Östersjön och Kattegatt.

Totalkvävehalterna är ganska enhetliga runt kusten och har ganska liten säsongvariation - delvis en följd av att kvävet till stor del ligger i stabila organiska föreningar (delvis möjligen också en följd av analysmetoden). Halterna är högst i södra Östersjön.

Halterna i ytskiktet år 1987 visar i stora drag samma geografiska mönster och säsongeffekt som medelvärdena för hela perioden 1982--87. Exempel på avvikelser är

relativt höga totalkvävehalter på några av västkuststationerna under september - november 1987.

Fig 10:1--14 och 11:1--14, tidsserier för yt- och djupvatten

Diagrammen visar säsongeffekter och tidsutveckling över hela sexårsperioden på varje station, för ytan och en djupnivå nära botten. Vid bedömningar av tillståndet i djupare skikt skall beaktas att stationslägena representerar både djupare och grundare delar av respektive havsområden.

Säsongeffekter

Säsongeffekterna för både ytan och mätdjupen utom ytan är speciella för respektive station och återspeglar skiktungs- och omblandningsförhållanden i ifrågavarande havsområde.

Vid station Å13, i Skagerrak, fig 10:14 och 11:14, varierar totalkväve- och totalfosforhalter på likartat sätt vid ytan och på 75 m djup. Nitrat- och fosfathalterna på stationen har regelbundna säsongeffekter med maxima i januari. Januarimaxima är ungefär lika i ytan och på djupare nivåer. Den djupare nivån har nytt maximum på sensommaren.

Effekten med ett maximum i ytan och två på djupare nivå sammanhänger med, att under vintern är vattnet vertikalt välblandat och halterna därför vertikalt enhetliga, att under våren och sommaren tar algproduktionen nitrat och fosfat i ytskiktet i anspråk samtidigt som begynnande temperaturskiktning hindrar vertikal omblandning samt, att producerat organiskt material sedimenterar till nivåer under sommarens temperatursprångskikt där fosfat och nitrat återbildas.

Säsongeffekterna är likartade i Kattegatt men halterna på djupare nivå, och därmed skillnaden i förhållande till ytskiktet, ökar söderut, från SW Vinga till Anholt, beroende på den starka två-skiktningen med sammanfallande temperatur- och salthaltssprångskikt i detta havsområde.

En karaktäristisk effekt är förskjutningen i säsongeffekt mellan Östersjön och Västerhavet ifråga om nitrat- och fosfathalter i ytskiktet - vintermaximum i Östersjön kommer senare och är mer utdraget än i Västerhavet. Detta sammanhänger med tre-skiktningen i Östersjön, temperatursprångskikt sommartid överst och salthaltssprångskikt därunder. Fosfat- och nitrathalter

börjar öka på hösten när temperatursprångskiktet försvinner. De fortsätter sedan att öka i Östersjön under vintern genom att salthaltssprångskiktet då blivit fri-lagt för fortsatt tillförsel från de stora förråden i underliggande djupvatten.

I särskilt "gammalt", djupt vatten i Landsorts- och särskilt Gotlandsdjupet blir fosforhalten hög.

Ett anmärkningsvärt resultat i serierna från Östersjön är de speciellt höga nitrat- och fosfattopparna på 50 m djup vid Ölands Södra udde i Bornholmsbassängen, fig 10:9 och 11:8, helt avvikande från säsongeffekten på samma djup på station Hanöbukten i samma bassäng. Man kan räkna med att dessa toppar är ett bidrag från de höga halterna i djupvattnet norr om tröskeln mellan Öland och Gotland. Fosfor och kväve från detta djupvatten transporteras tydligen effektivt upp i det särskilt välomblandade vattnet i tröskelområdet. Transporten blir synlig på denna nivå sensommar - höst, genom att vidare transport mot ytan då hindras av temperatursprångskiktet.

I Bottniska viken är fosforhalterna på de djupare mät-nivåerna allmänt låga jämfört med halterna i Östersjön. Halterna på största mätdjupet i Bottenhavet, 150 m i US2, fig 10:2, är högst och för övrigt ungefär lika halterna i Kattegatts djupvatten. Fosforhalterna i ytan är allmänt låga hela året med ganska svag säsongeffekt.

Kvävehalterna i ytskikt och på 60 m djup i Bottniska viken visar samma slags säsongeffekt som på motsvarande nivåer i Östersjön. Anmärkningsvärt är, att nitrattoppen på 60 m djup på sensommaren är mycket högre på station MS2 än på SR1A, båda i Bottenhavet, fig 11:3 och 11:4.

Skillnader yta - botten

I genomsnitt för perioden som helhet är totalkvävehalt-erna i Å13 i Skagerrak högre i ytan än vid botten, på övriga stationer ungefär lika vid ytan och botten eller högre vid botten. Nitrathalten är högre vid botten på samtliga stationer utom Gotlandsdjupet och Landsorts-djupet, sammanhängande med anoxisk bottenmiljö på dessa stationer. Fosforhalterna är genomgående högre vid botten.

Tidsutveckling 1982--87

Större eller mindre förändringar över flera år noteras för halterna på flera stationer. Mest påtagliga är förändringar i Östersjöns djupvatten men förändringar noteras också i dess ytskikt och i de övriga havsområdena utom Bottenviken.

De största förändringarna över perioden 1982--87 som helhet är ökad totalkvävehalt i Gotlandsdjupets djupvatten och minskade fosforhalter i Landsortsdjupets djupvatten.

Påtagliga förändringar noteras också för Ölands Södra udde, med minskade fosforhalter och ökad nitrathalt både vid ytan och botten, och för US2 i Bottenhavet med ökade fosforhalter i djupvattnet.

Påtagliga förändringar i form av ökade halter över några år följt av nergång, noteras för Gotlandsdjupet, fosfor i djupvattnet, Landsortsdjupet och US2, totalkväve i yt- och djupvatten samt Å13, nitratkväve vid yta och botten.

En särskild förändring är den snabba ökningen av nitrathalten i Landsortsdjupets djupvatten 1984, samtidigt med minskning av fosfathalten. Förändringen visar ett plötsligt vattenutbyte. Nitrathalten förefaller sedan ha legat kvar på en högre nivå fram till 1987. Avvikande fosfor- och kvävehalter i provet från Gotlandsdjupets djupvatten i februari 1985 (fig 10:7 och 11:7) är tveksamma. Provet tillhör troligen ett mindre mätdjup än det angivna.

Av svagare eller mer osäkra förändringar över hela perioden noteras:

Ökning

Å13, Vinga SW, Anholt * totalkväve i ytskiktet

Minskning

Anholt, Gotlandsdjupet	* niträt i ytskiktet
Arkona	* totalkväve i ytskiktet
Hanöbukten	* niträt och fosfat vid ytan och botten

År 1987

Observationerna från år 1987, som särskilt år, visar i stora drag samma halter och variationer som varit karaktäristiska för perioden 1982--87 som helhet. Anomalier finns, både i form av enstaka extrema värden på olika stationer och i form av extrema eller annars särskilt höga/låga värden som del i fleråriga förändringar. Beteckningen extrem avser här i förhållande till övriga värden inom perioden 1982--87.

Enstaka extrema värden, både höga och låga, noteras i Gotlandsdjupets djupvatten, både för fosfor och kväve, och i Å13 i Skagerrak för totalkväve. Extremerna i Gotlandsdjupet skall tills vidare betraktas som osäkra och kan möjligen vara resultat av mätfel.

Extremer, som bedöms vara del i fleråriga förändringar, noteras framförallt för djupvattnet på stationerna i Östersjön väster om Gotland, och för stationer i Bottenhavet. På Östersjöstationerna är fosforhalterna låga och i Bottenhavet nitrathalterna.

För Landsortsdjupet och Norrköpingsdjupet noteras extremt låga total- och fosfatfosforhalter i djupvattnet och för Norrköpingsdjupet dessutom extremt låga totalkvävehalter i såväl yt- som djupvatten men extremt hög nitrathalt i djupvattnet. För Ölands Södra udde noteras i både yt- och bottenvattnet extremt låga fosfathalter och extremt höga nitrathalter. Extremerna på dessa tre stationer är troligen en gemensam effekt av en förnyelse av djupvattnet väster om Gotland.

I Bottenhavet noteras extremt låga nitrathalter i djupvattnet på stationerna SR1A och US2, i djupvattnet, US2, dessutom extremt låg totalkvävehalt. Del i flerårsförändring bedöms också vara lågt årsmedelvärde för nitrathalten i ytskiktet på station Å13 i Skagarrak.

Erland Bergstrand

VATTENTEMPERATURER

Då man betraktar kustbevakningens temperaturmätningar, i varje fall i de övre skikten, konstateras att temperaturerna ligger genomgående lägre under större delen av året jämfört med medelvärdena 1970--85. Detta beror givetvis på den kalla vintern och efterföljande svala sommaren. Mot senhösten i november, december ser man att vid flera stationer i Bottenhavet och på västkusten blir förhållandet omvänt med högre värmeinnehåll än normalt (1 - 2^o).

Provtagningsprogram för kustbevakningsbåtarna

Mätplats	Båt	Läge	Parametrar	Frekvens
F9 (Skellefteå)	TV 258	N 64°42,5' E 22°04,0'	temp, salt- halt, syrgas, närsalter	1 g/mån
Bjuröklubb	TV 258	N 64°33,5' E 21°41,0'	temp, salt- halt	1 g/vecka
Vågön	TV 277	N 63°10,0' E 18°55,0'	temp, salt- halt	1 g/vecka
US2 (Högbonden)	TV 277	N 62°51,0' E 18°53,5'	temp, salt- halt, syrgas, närsalter	1 g/mån
MS2	TV 245	N 62°08,0' E 17°52,0'	temp, salt- halt, syrgas, närsalter	1 g/mån
MS2	TV 245	N 62°08,0' E 17°52,0'	temp, salt- halt	1 g/vecka
SR1A	TV 260	N 61°14,0' E 17°40,0'	temp, salt- halt, syrgas, närsalter	1 g/mån
SR1A	TV 260	N 61°14,0' E 17°40,0'	temp, salt- halt,	1 g/vecka
F64B (Ålands hav)	TV 241	N 60°13,5' E 19°04,0'	temp, salt- halt, syrgas, närsalter	1 g/mån
Singö	TV 241	N 60°08,7' E 18°57,1'	temp, salt- halt	1 g/vecka
Svenska Björn	TV 01	N 59°29,0' E 19°46,0'	temp, salt- halt, syrgas, närsalter	1 g/mån
Kanholms- fjärden	TV 01	N 59°20,1' E 18°46,4'	temp, salt- halt	1 g/vecka

Mätplats	Båt	Läge	Parametrar	Frekvens
Gunnarstenarna	TV 105	N 58 ⁰ 48,3' E 18 ⁰ 02,3'	temp, salt- halt	1 g/vecka
BY31 (Landsorts- djupet)	TV 105	N 58 ⁰ 35,0' E 18 ⁰ 14,0'	temp, salt- halt, syrgas, svavelväte, närsalter	1 g/mån
Grässkären	TV 246	N 58 ⁰ 37,0' E 17 ⁰ 13,4'	temp, salt- halt	1 g/vecka
Norrköpings- djupet	TV 283	N 58 ⁰ 01,0' E 17 ⁰ 59,0'	temp, salt- halt, syrgas, närsalter	1 g/mån
Häradsskär	TV 243	N 58 ⁰ 02,0' E 17 ⁰ 05,0'	temp, salt- halt	1 g/vecka
Kungsgrundet	TV 271	N 57 ⁰ 40,0' E 16 ⁰ 59,0'	temp, salt- halt	1 g/vecka
BY15 (Gotlands- djupet)	TV 172	N 57 ⁰ 20,0' E 20 ⁰ 03,0'	temp, salt- halt, syrgas, närsalter, svavelväte	1 g/mån
BY39 (Ölands södra udde)	TV 281	N 56 ⁰ 07,0' E 16 ⁰ 32,0'	temp, salt- halt, syrgas, närsalter	1 g/mån
Karlskrona	TV 244	N 56 ⁰ 02,2' E 15 ⁰ 32,5'	temp, salt- halt	1 g/vecka
Hanöbukten	TV 171	N 55 ⁰ 48,0' E 15 ⁰ 20,0'	temp, salt- halt, syrgas närsalter, kisel	1 g/mån
HBP 215	TV 171	N 55 ⁰ 37,0' E 14 ⁰ 52,0'	temp, salt- halt, syrgas närsalter, kisel	1 g/mån
Karlshamn	TV 253	N 56 ⁰ 03,5' E 14 ⁰ 59,0'	temp, salt- halt	1 g/vecka

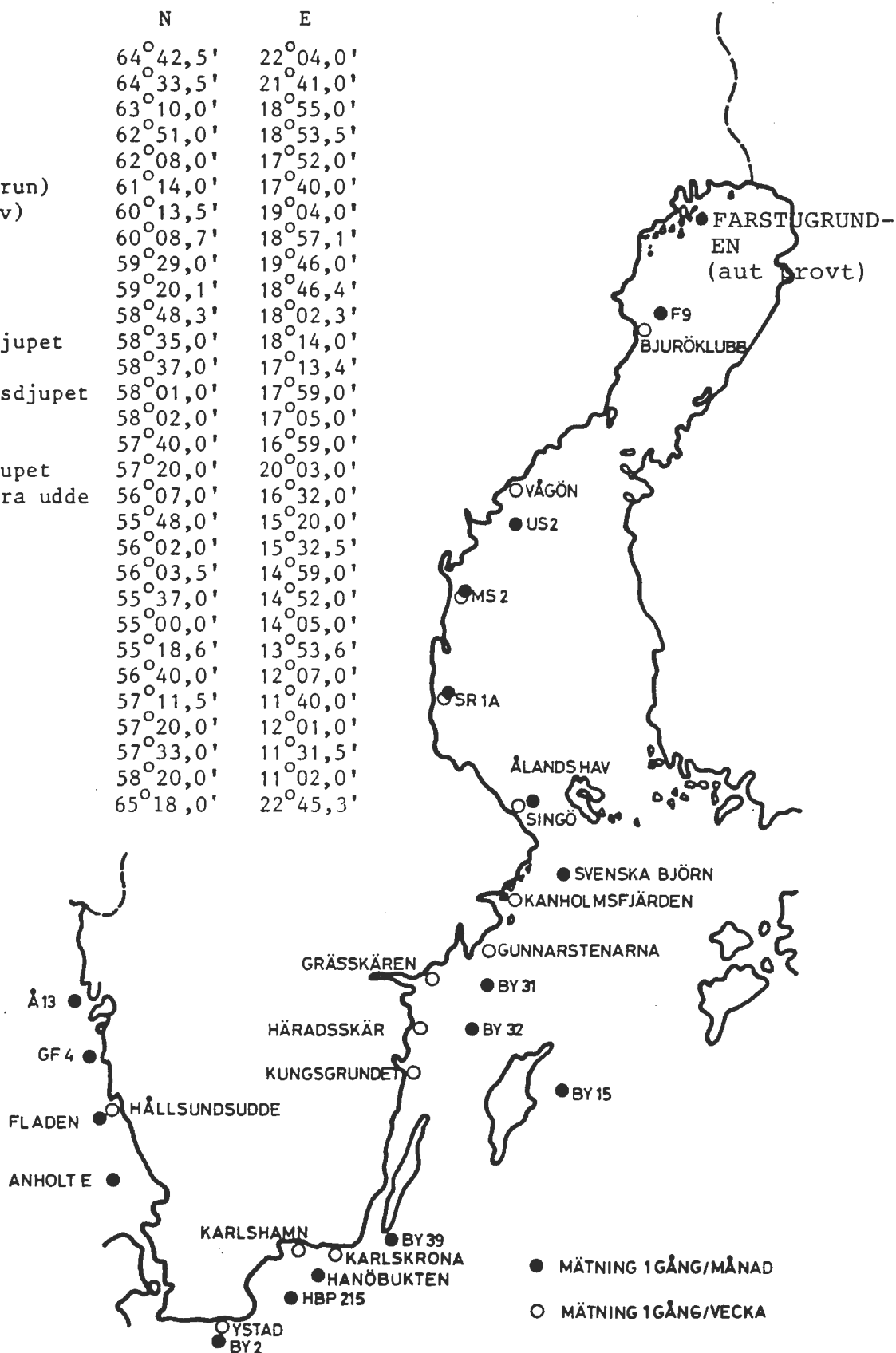
Mätplats	Båt	Läge	Parametrar	Frekvens
Ystad	TV 284	N 55°18,6' E 13°53,6'	temp, salt- halt	1 g/vecka
BY2 (Arkona)	TV 284	N 55°00,0' E 14°05,0'	temp, salt- halt, syrgas, närsalter,	1 g/mån
Anholt E	TV 282	N 56°40,0' E 12°07,0'	temp, salt- halt, syrgas, närsalter,	1 g/mån
Fladen	TV 257	N 57°11,5' E 11°40,0'	temp, salt- halt, syrgas, närsalter, kisel	1 g/vecka
Hållsunds- udde	TV 257	N 57°20,0' E 12°01,0'	temp, salt- halt	1 g/vecka
SW Vinga	TV 102	N 57°33,0' E 11°31,5'	temp, salt- halt, syrgas, närsalter,	1 g/vecka
Å13 (SW Hållö)	TV 102	N 58°20,2' E 11°02,0'	temp, salt- halt, syrgas, närsalter, kisel	1 g/mån

Förutom ovanstående parametrar mätes siktdjupet vid varje tillfälle med en siktskiva $\varnothing$ 20 cm. Väder- och vindobservationer samt lufttemperatur registreras vid varje mätning.

25 kustbevakningsfartyg är dessutom utrustade för mätning av ytvattentemperatur och denna observeras så fort som tillfälle ges då båtarna är utomskärs.

OCEANOGRAPHISKA MÄTSTATIONER

Positioner	N	E
F 9 (Skellefteå)	64°42,5'	22°04,0'
Bjuröklubb	64°33,5'	21°41,0'
Vågön	63°10,0'	18°55,0'
US 2 (Högbonden)	62°51,0'	18°53,5'
MS 2 (Brämön)	62°08,0'	17°52,0'
SR 1A (Storjungfrun)	61°14,0'	17°40,0'
F 64B (Ålands hav)	60°13,5'	19°04,0'
Singö	60°08,7'	18°57,1'
Svenska Björn	59°29,0'	19°46,0'
Kanholmsfjärden	59°20,1'	18°46,4'
Gunnarstenarna	58°48,3'	18°02,3'
BY 31 Landsortsdjupet	58°35,0'	18°14,0'
Grässkären	58°37,0'	17°13,4'
BY 32 Norrköpingsdjupet	58°01,0'	17°59,0'
Häradsskär	58°02,0'	17°05,0'
Kungsgrundet	57°40,0'	16°59,0'
BY 15 Gotlandsdjupet	57°20,0'	20°03,0'
BY 39 Ölands södra udde	56°07,0'	16°32,0'
Hanöbukten	55°48,0'	15°20,0'
Karlskrona	56°02,0'	15°32,5'
Karlshamn	56°03,5'	14°59,0'
HBP 215	55°37,0'	14°52,0'
BY 2 Arkonadjupet	55°00,0'	14°05,0'
Ystad	55°18,6'	13°53,6'
Anholt E	56°40,0'	12°07,0'
Fladen	57°11,5'	11°40,0'
Hållsundsudde	57°20,0'	12°01,0'
GF 4 (W Vingå)	57°33,0'	11°31,5'
Å 13 (SW Hållö)	58°20,0'	11°02,0'
Farstugrunden	65°18,0'	22°45,3'



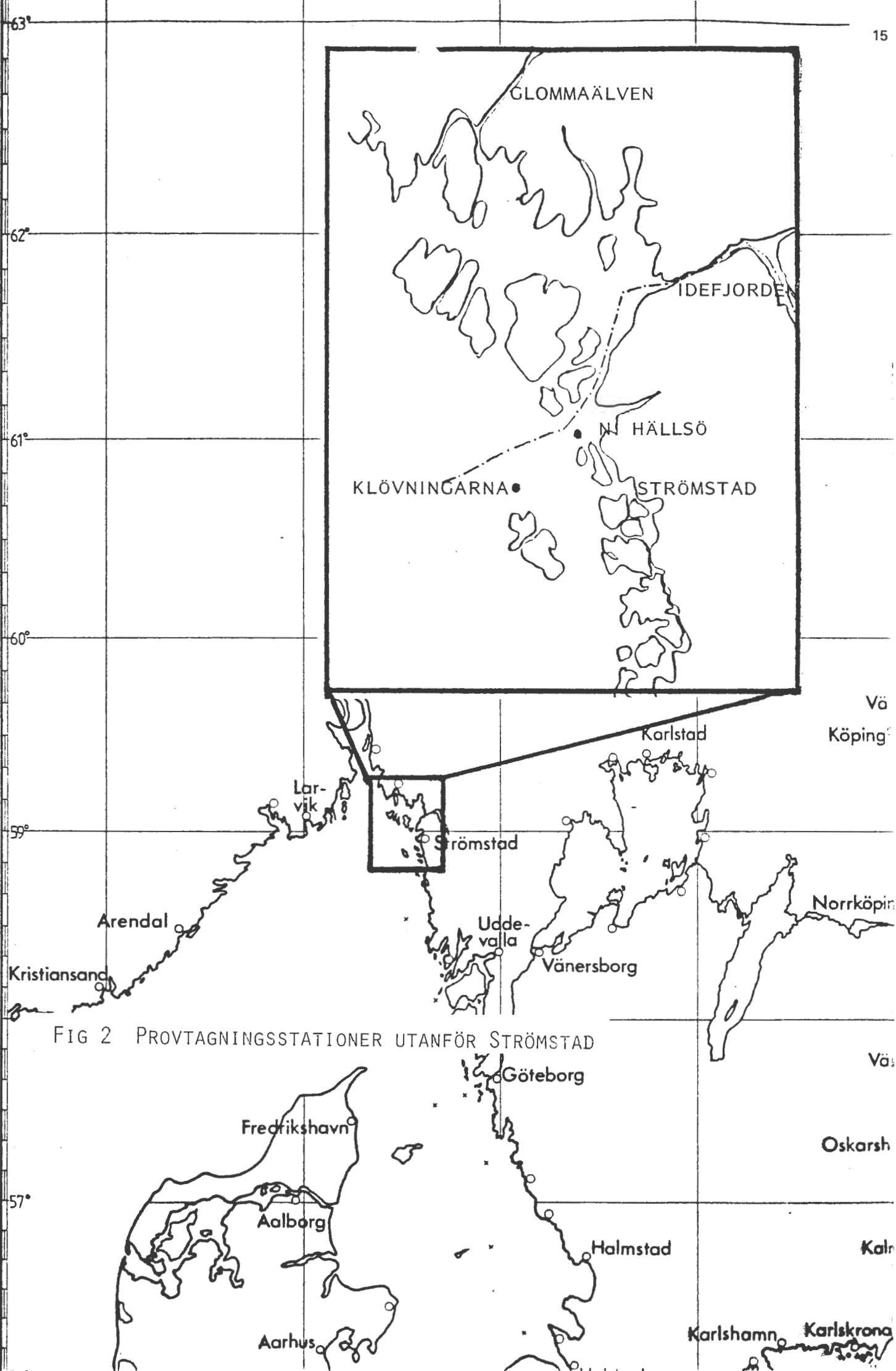


FIG 2 PROVTAGNINGSSATIONER UTANFÖR STRÖMSTAD

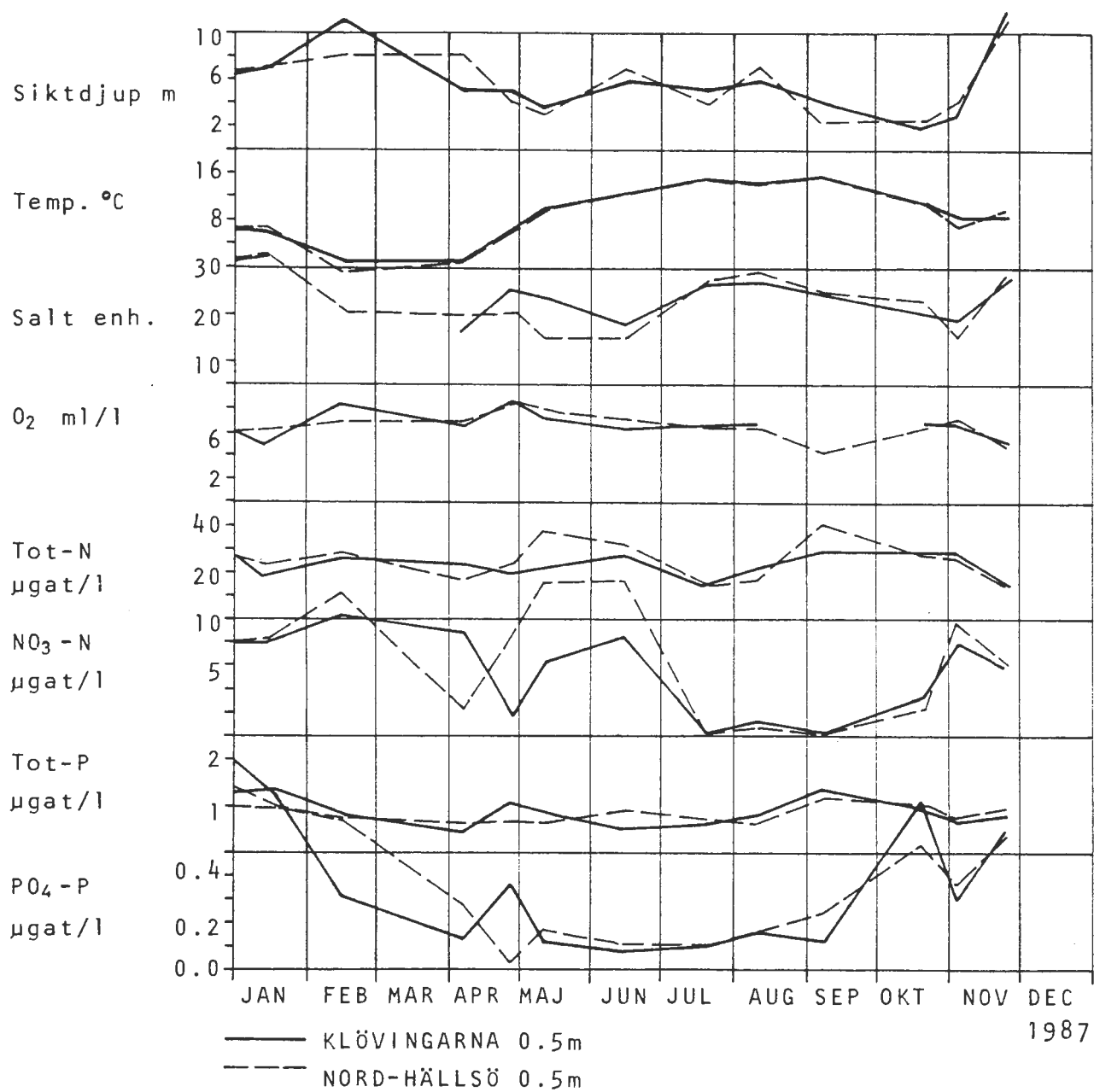


Fig 3 Resultat från vattenprovtagning vid Klövningarna och N. Hällsö utanför Strömstad 1987 (ytvärden)

Klövningarna 1987

Datum	Djup m	Temp °C	Salt enh	O ₂ mg/l	NO ₃ -N μmol/l	tot-N μmol/l	PO ₄ -P μmol/l	tot-P μmol/l	Sikt- djup
01-14	0	5.9	34.37	5.0	8.0	19	0.74	1.33	7.0
	5	6.9	34.42	4.95	7.7	19	0.71	0.81	
02-15	0	0.7	-	8.26	10.3	26	0.32	0.83	11.0
	5	2.0	31.13	7.36	8.2	22	0.69	0.87	
04-06	0	1.7	16.52	7.39	9.0	23	0.12	0.46	5.0
	5	0.5	24.15	6.80	2.0	18	0.22	0.66	
04-27	0	6.9	24.93	8.82	1.7	19	0.37	1.04	5.0
	5	6.5	25.81	8.82	1.4	22	0.14	0.96	
05-11	0	10.2	23.76	7.22	6.2	22	0.12	0.82	3.5
	5	7.6	28.21	7.51	6.0	16	0.23	1.04	
06-15	0	12.3	17.86	6.26	8.5	27	0.08	0.48	6.0
	5	12.3	19.07	6.26	7.2	28	0.10	0.77	
07-20	0	15.3	26.28	6.40	0.29	15	0.10	0.71	5.0
	5	15.3	26.18	4.06	0.27	21	0.10	0.62	
08-11	0	14.5	27.32	6.82	1.27	21	0.16	0.79	6.0
	5	14.5	27.77	6.46	1.00	21	0.16	0.84	
09-07	0	15.5	24.23	-	0.25	29	0.12	1.35	4.0
	5	15.3	24.29	-	0.25	39	0.21	1.47	
10-20	0	11.0	20.22	6.54	3.37	28	0.72	0.92	2.0
	5	11.5	25.32	6.16	2.78	22	0.71	1.11	
11-03	0	8.6	18.21	6.59	8.0	28	0.30	0.68	3.0
	5	9.3	22.47	6.76	3.43	24	0.43	1.03	
11-24	0	9.4	27.25	5.13	5.8	15	0.59	0.91	12.0
	5	10.6	27.28	4.82	6.4	17	0.59	0.92	

Tabell 1:1 Provtagning vid Klövningarna 1987

Nord-Hällsö 1987

Datum	Djup m	Temp °C	Salt enh	O ₂ mg/l	NO ₃ -N μmol/l	tot-N μmol/l	PO ₄ -P μmol/l	tot-P μmol/l	Sikt- djup
01-14	0	6.8	34.77	6.07	8.3	23	0.70	1.00	7.0
	5	7.3	34.73	4.82	6.9	21	0.70	0.81	
02-15	0	-0.8	21.33	6.93	12.0	28	0.65	0.75	8.0
	5	1.9	30.88	6.21	7.5	22	0.70	1.14	
04-06	0	1.50	19.40	6.77	2.2	17	0.28	0.62	8.0
	5	1.20	24.23	6.41	5.2	19	0.23	0.65	
04-27	0	6.30	20.34	8.56	8.4	23	0.03	0.67	4.0
	5	6.10	25.91	9.59	1.3	18	0.09	0.83	
05-11	0	9.7	14.05	7.83	13.2	38	0.17	0.64	3.0
	5	7.8	27.04	7.74	6.8	19	0.20	1.07	
06-15	0	12.4	13.98	7.03	13.8	32	0.11	0.85	7.0
	5	11.7	24.55	5.18	1.78	23	0.16	0.52	
07-20	0	15.3	26.07	6.31	0.35	14	0.10	0.61	4.0
	5	15.3	26.09	4.38	0.29	18	0.10	0.69	
08-11	0	14.4	28.93	6.26	0.82	17	0.16	0.65	7.0
	5	14.4	29.36	6.08	0.60	15	0.16	1.30	
09-07	0	15.6	25.01	4.19	0.25	40	0.24	1.29	2.5
	5	15.20	25.00	-	0.23	30	0.15	1.68	
10-20	0	11.0	22.70	6.38	2.27	27	0.54	1.02	2.5
	5	11.4	26.06	6.00	2.37	31	0.46	0.91	
11-03	0	7.6	15.69	7.11	9.7	25	0.37	0.76	4.0
	5	9.6	22.83	6.27	3.25	22	0.38	0.81	
11-24	0	9.6	28.31	4.71	6.4	14	0.57	0.80	11.0
	5	9.7	28.71	4.70	6.8	14	0.54	0.87	

Tabell 1:2 Provtagning vid Nord-Hällsö 1987

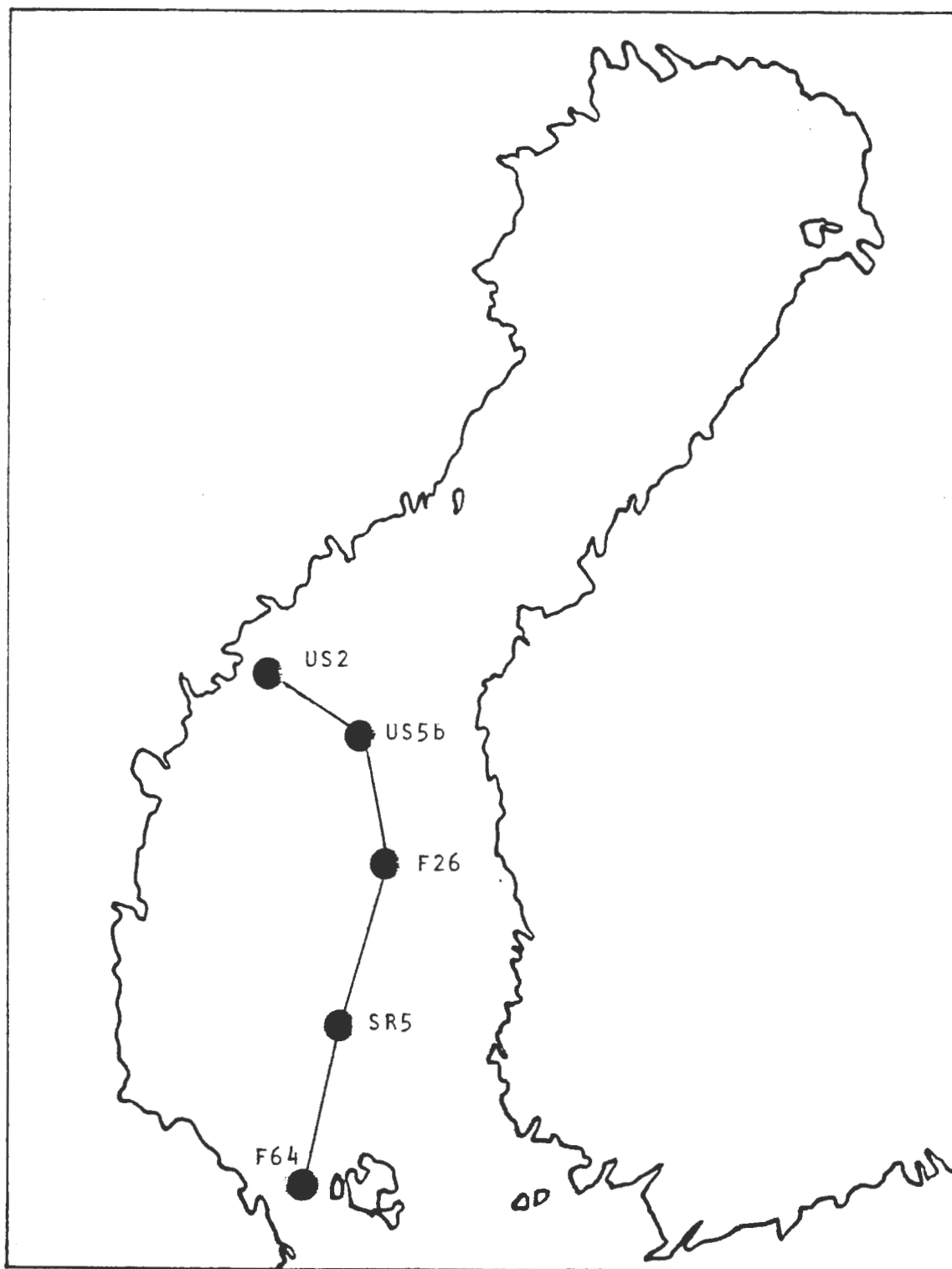


Fig 4 Provtagning från isbrytaren Ymer 1987-05-18--19

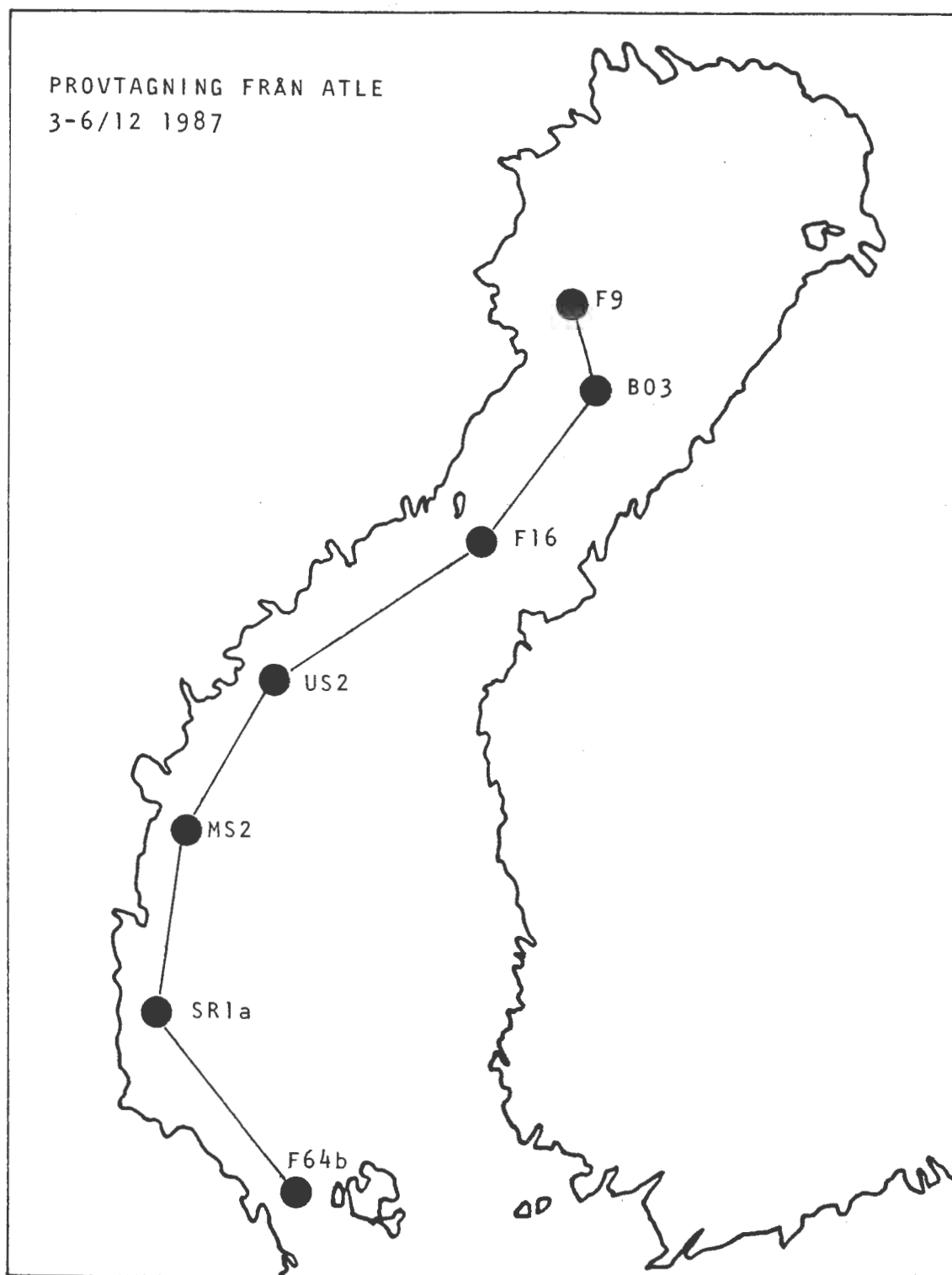


Fig 5 Provtagning från isbrytaren Atle 1987-12-03--06

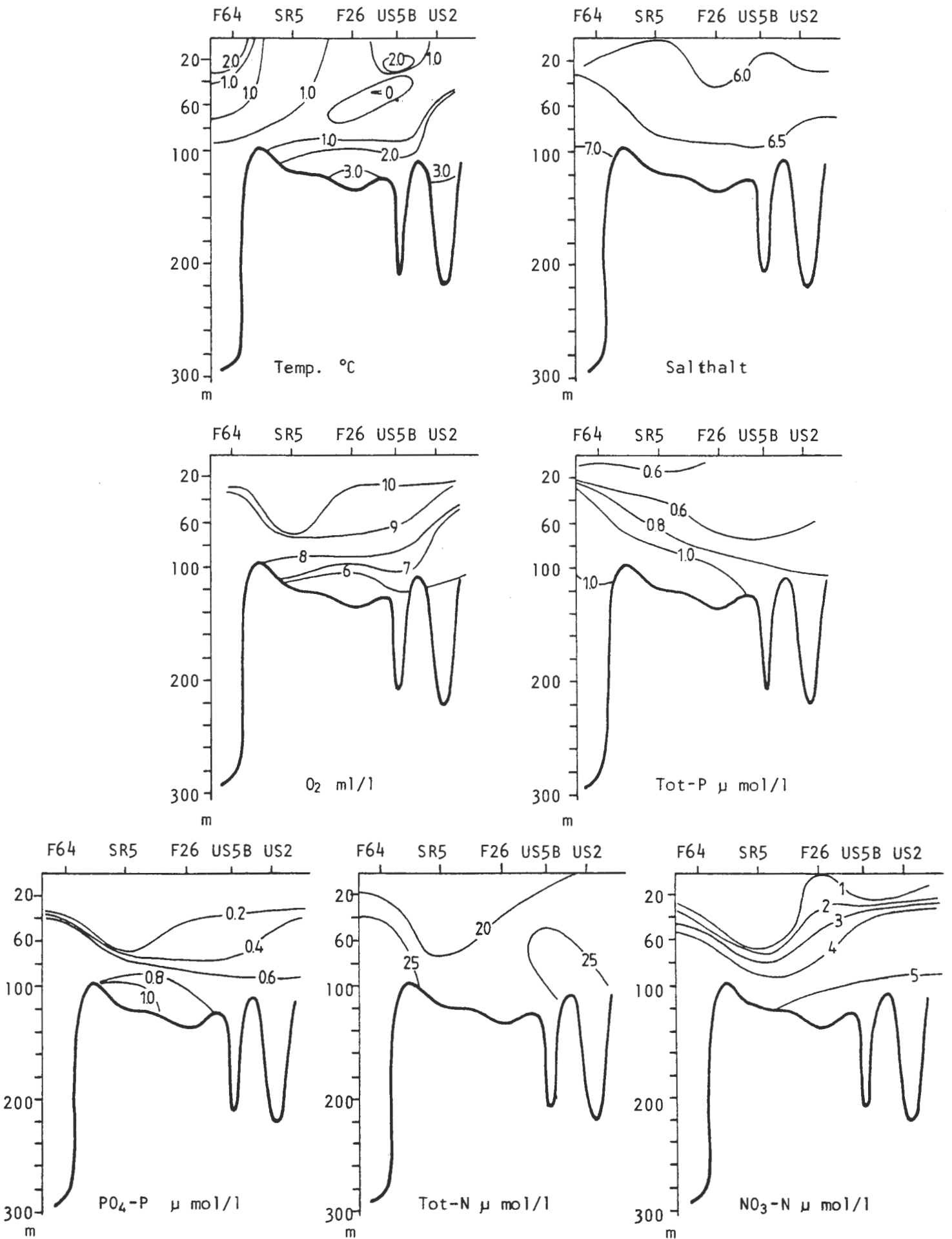


Fig 6 Provtagning från isbrytaren Ymer 1987-05-18--19

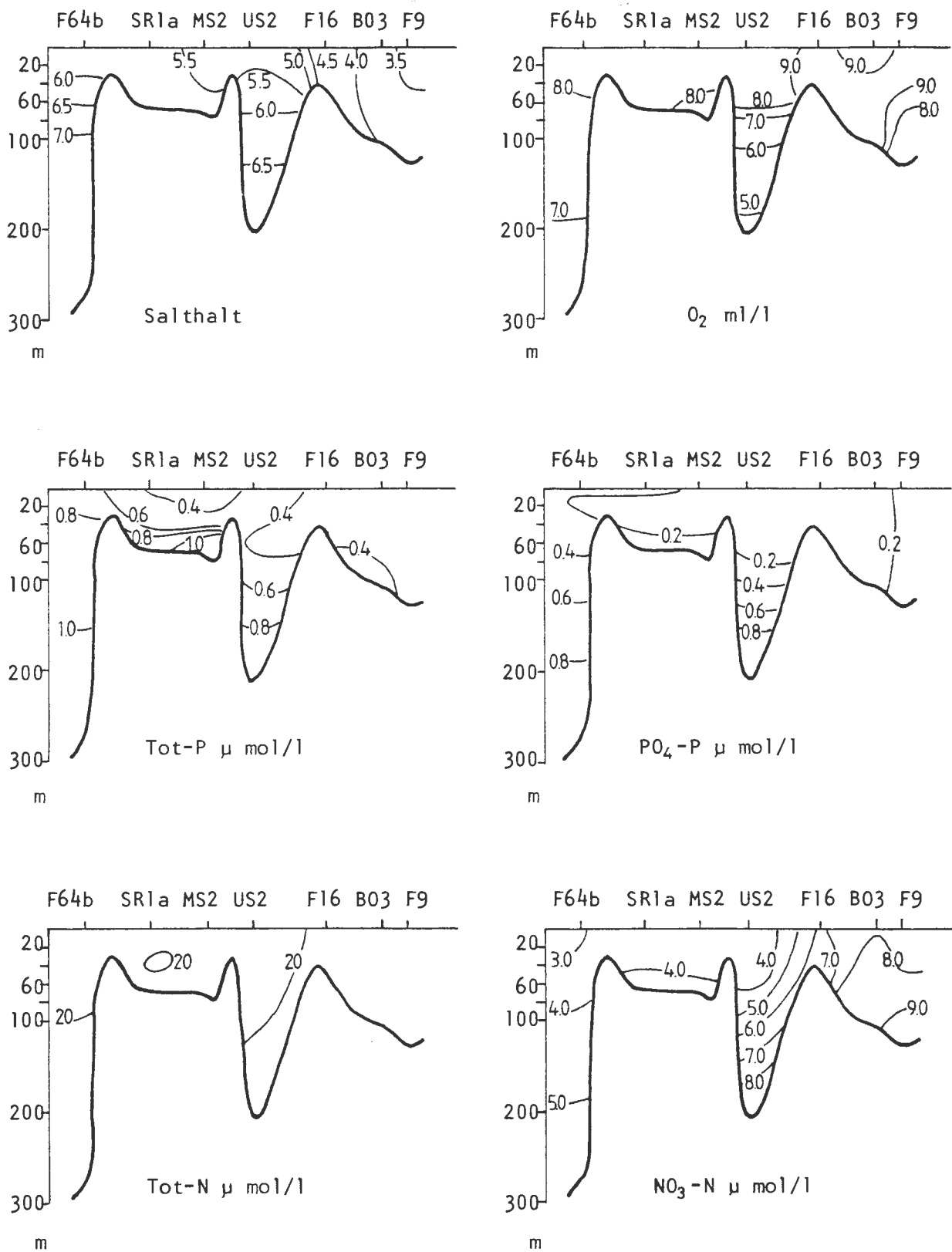


Fig 7 Provtagning från isbrytaren Atle 1987-12-03--06

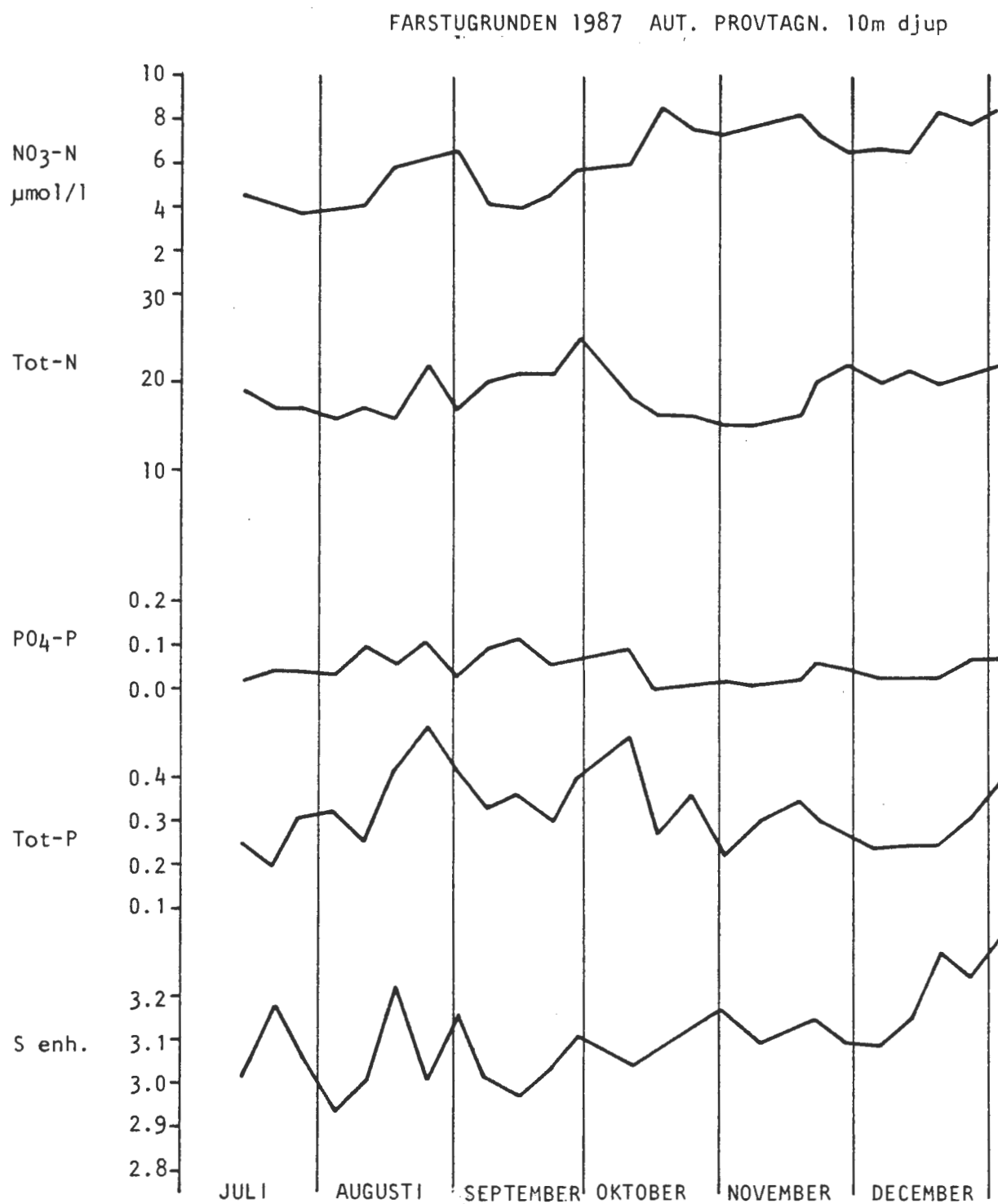


Fig 8 Resultat från automatisk vattenprovtagning
vid Farstugrunden 1987 (10 m djup)

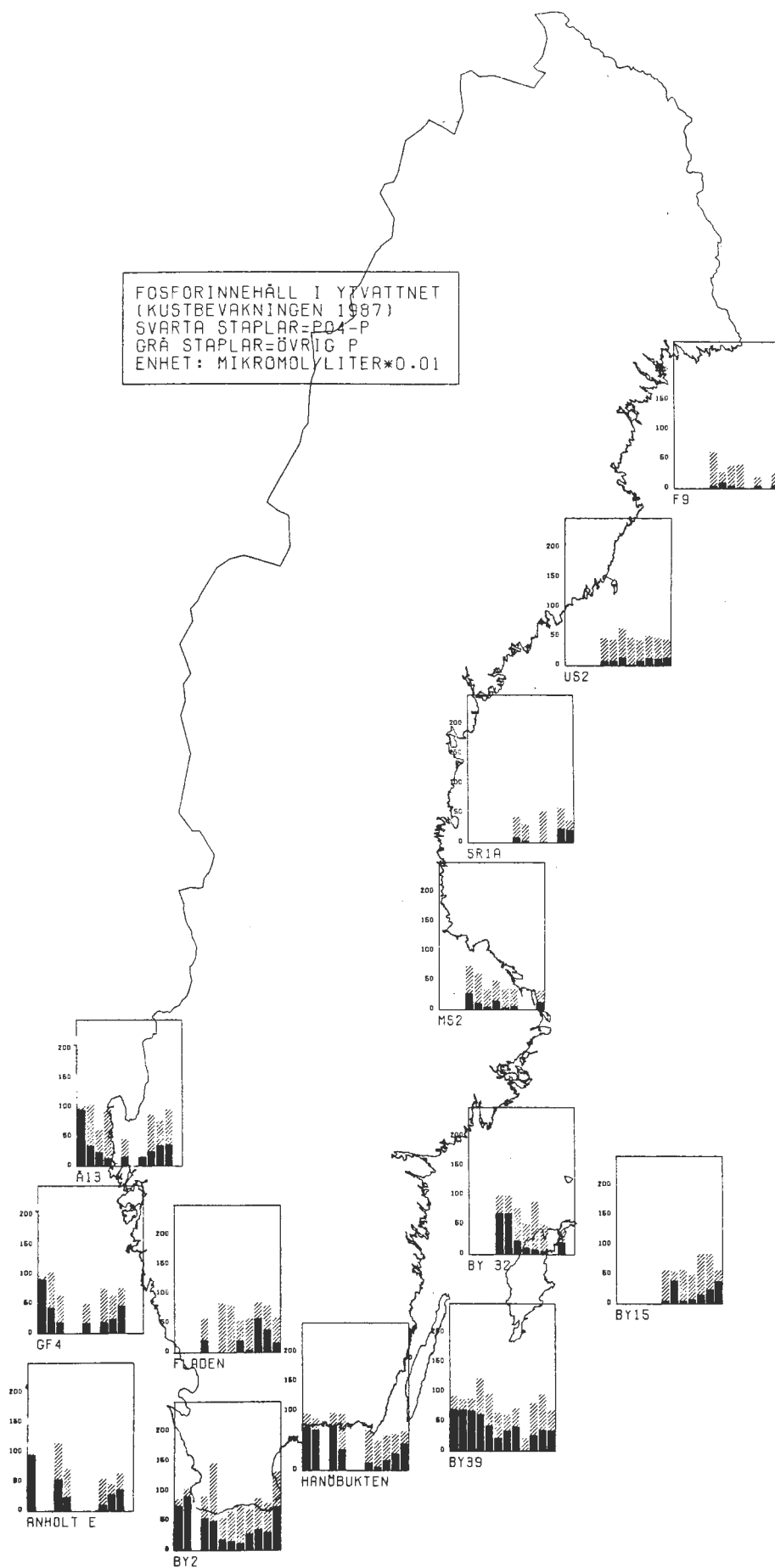


Fig 9:1 Fosforinnehåll i ytvattnet
månad för månad 1987

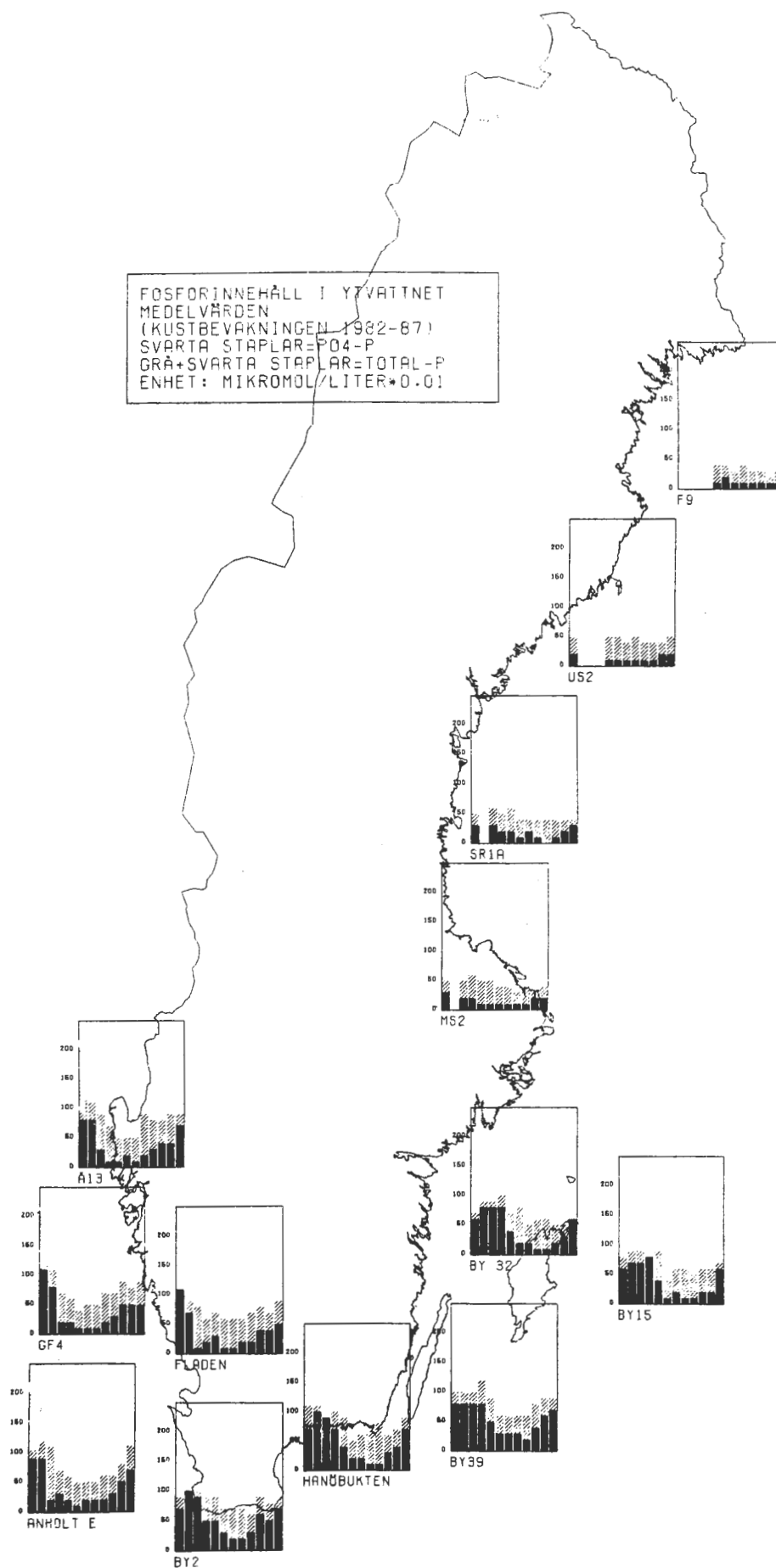


Fig 9:2 Fosforinnehåll i ytvattnet månad för månad
1982 - 87 (medelvärden)

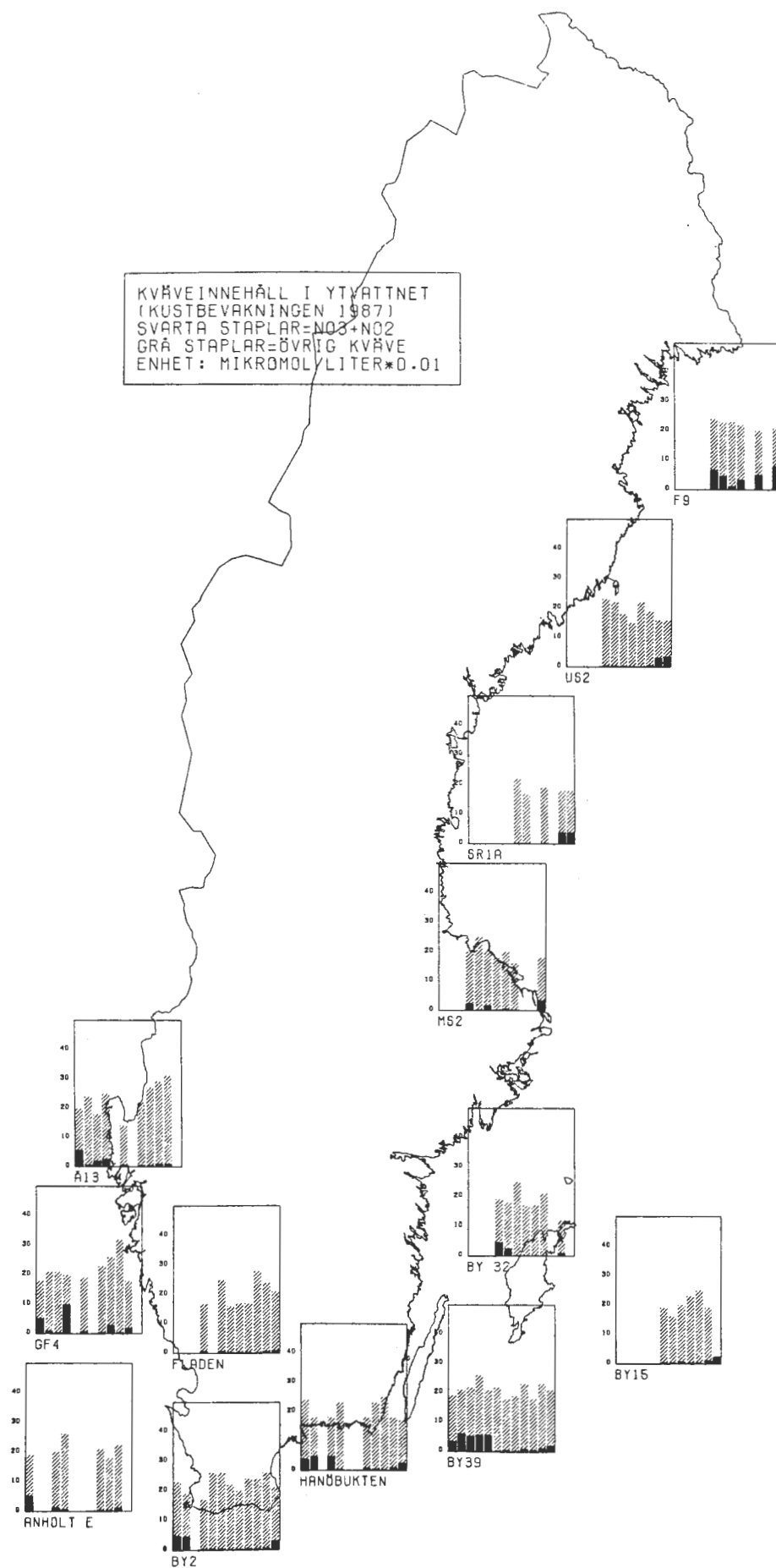


Fig 9:3 Kväveinnehåll i ytvattnet
månad för månad 1987

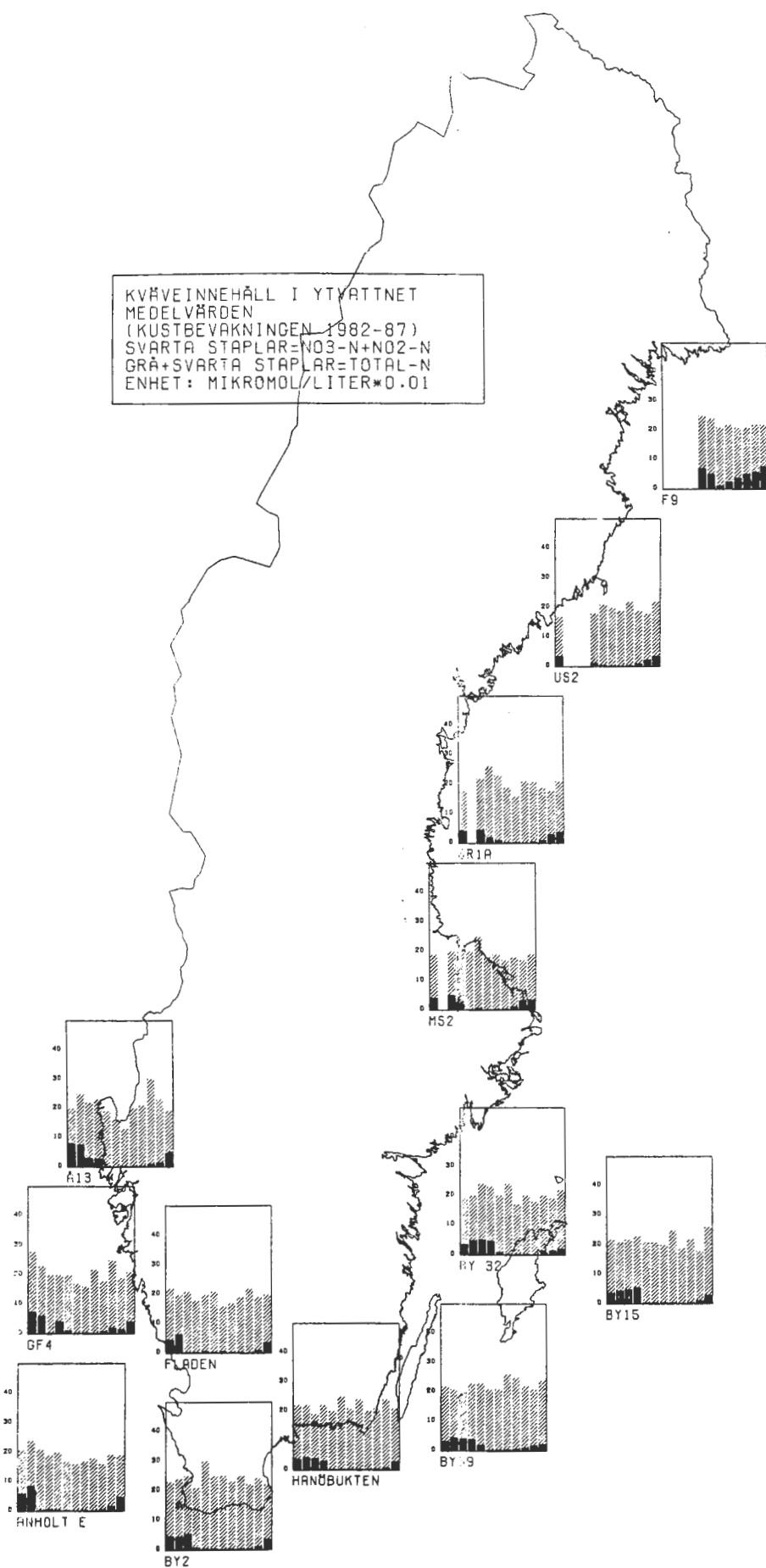


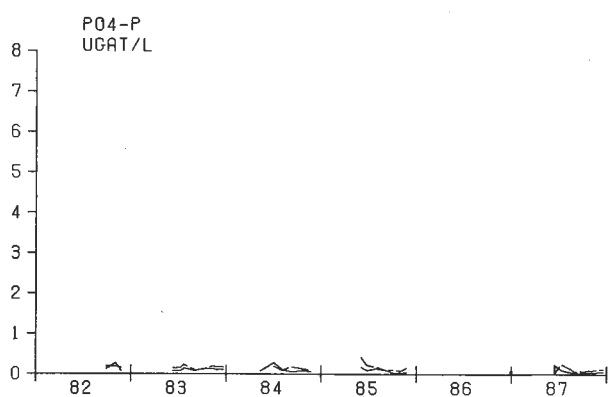
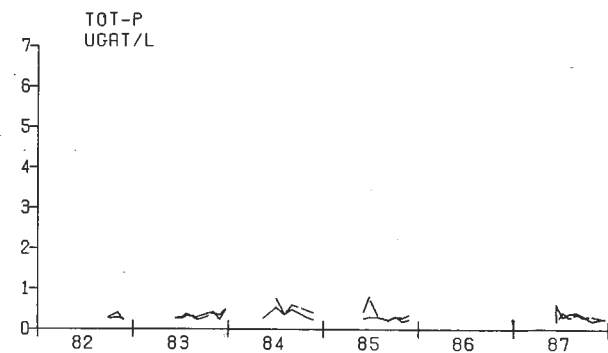
Fig 9:4 Kväveinnehåll i ytvattnet månad för månad
1982 - 87 (medelvärden)

SMHI
H00

TOTALFOSFOR OCH FOSFATFOSFORINNEHÅLL

STATION:F 9

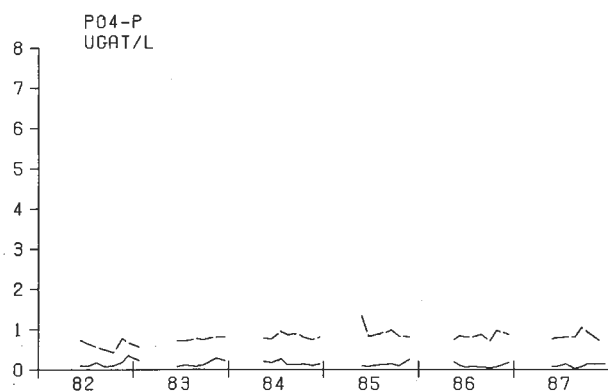
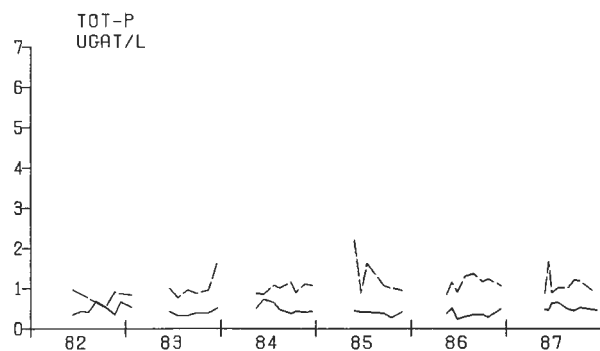
ÅR: 1982 - 1987

YTAN
100. M

TOTALFOSFOR OCH FOSFATFOSFORINNEHÅLL

STATION:US2

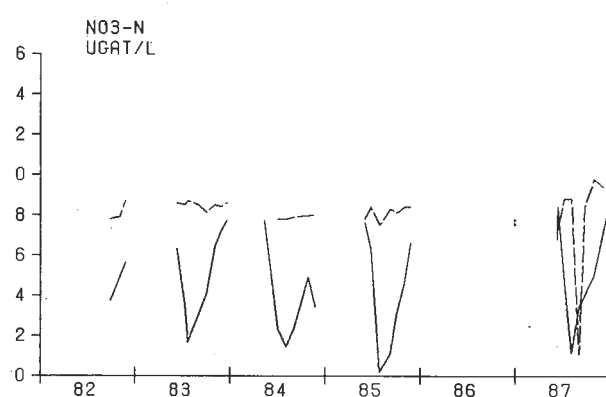
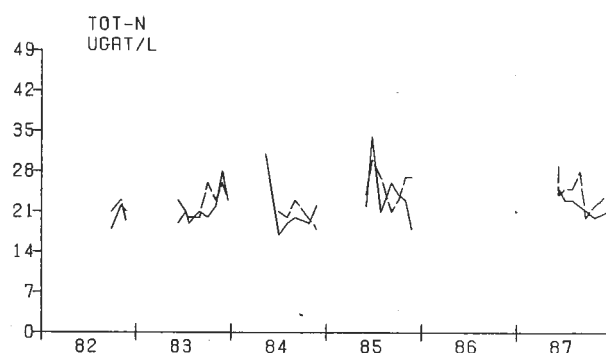
ÅR: 1982 - 1987

YTAN
150. M

TOTALKVÄVE- OCH NITRATKVÄVEINNEHÅLL

STATION:F 9

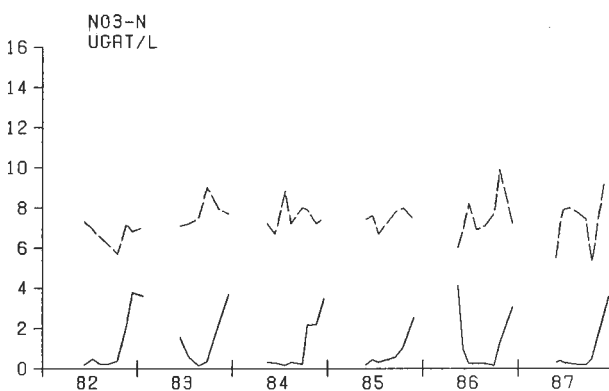
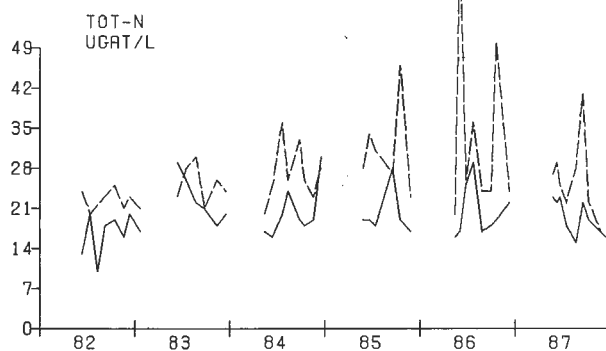
ÅR: 1982 - 1987

YTAN
100. M

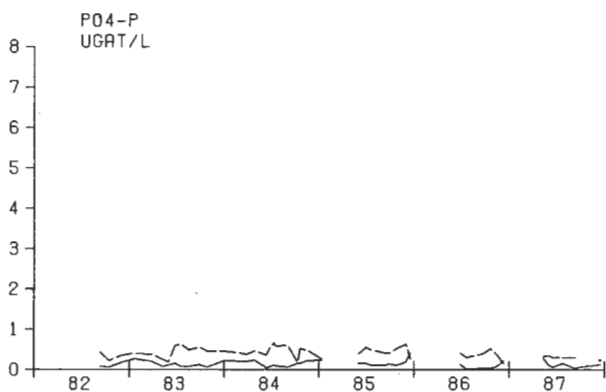
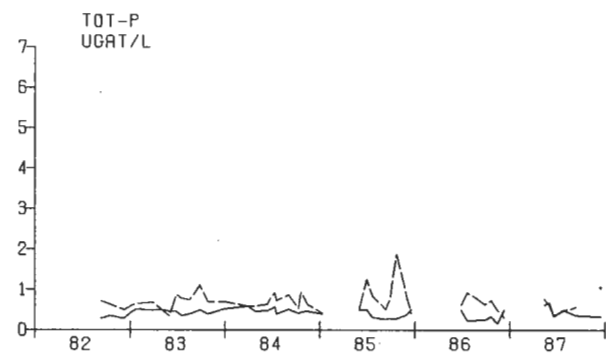
TOTALKVÄVE- OCH NITRATKVÄVEINNEHÅLL

STATION:US2

ÅR: 1982 - 1987

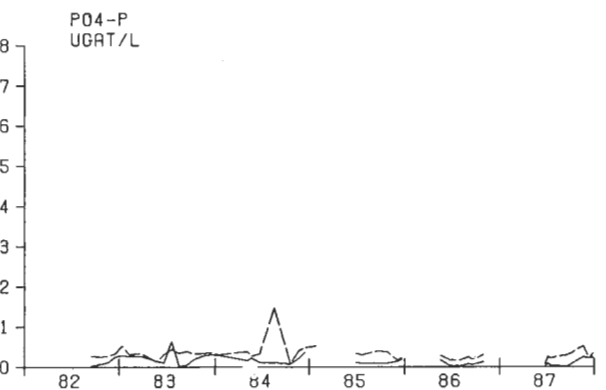
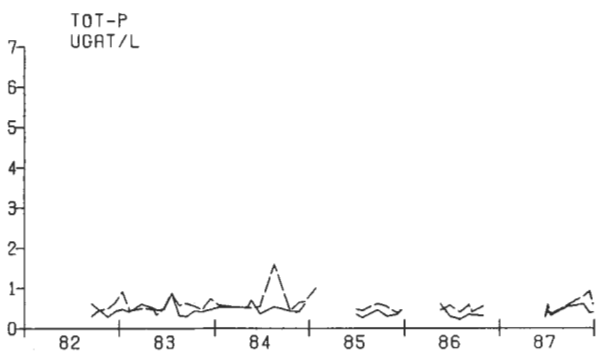
YTAN
150. M

SMHI
H00
TOTALFOSFOR OCH FOSFATFOSFORINNEHÅLL
STATION:MS 2
ÅR: 1982 - 1987



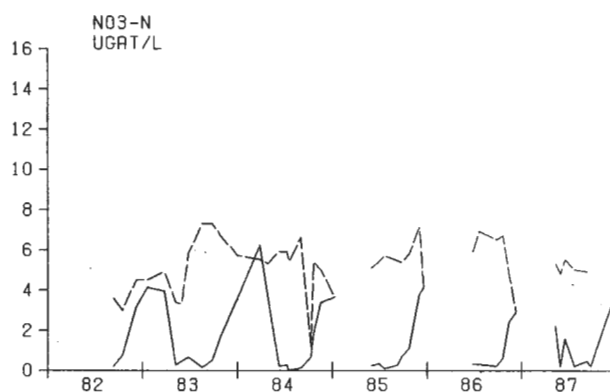
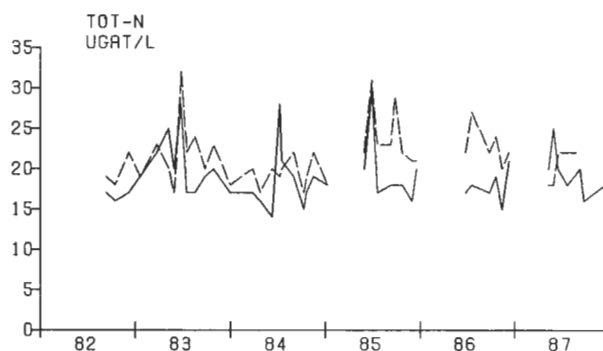
YTAN
60. M

TOTALFOSFOR OCH FOSFATFOSFORINNEHÅLL
STATION:SR 1 A
ÅR: 1982 - 1987



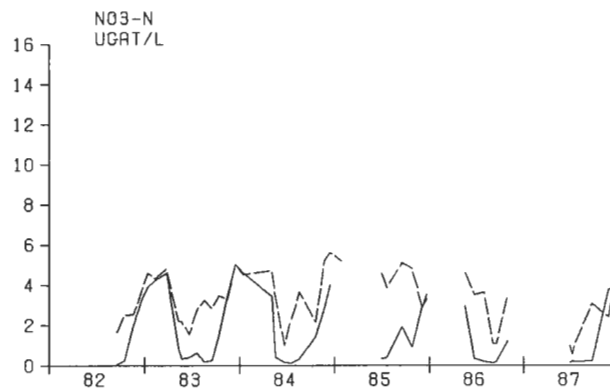
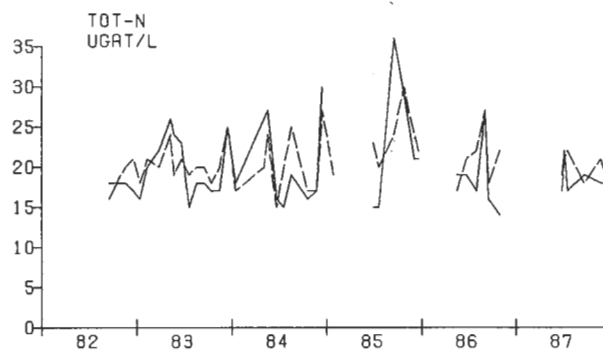
YTAN
60. M

TOTALKVÄVE- OCH NITRAKVÄVEINNEHÅLL
STATION:MS 2
ÅR: 1982 - 1987



YTAN
60. M

TOTALKVÄVE- OCH NITRAKVÄVEINNEHÅLL
STATION:SR 1 A
ÅR: 1982 - 1987

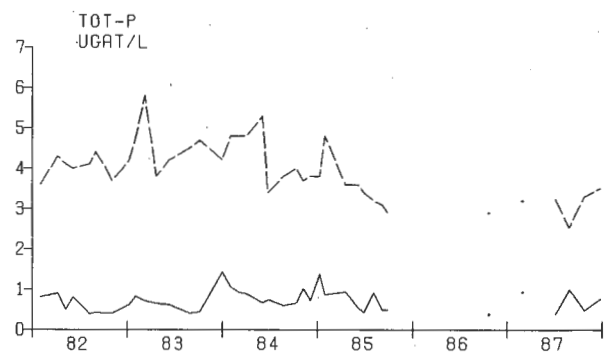


YTAN
60. M

TOTALFOSFOR OCH FOSFATFOSFORINNEHÅLL

STATION:BY 31 LANDSORTSDJUPET

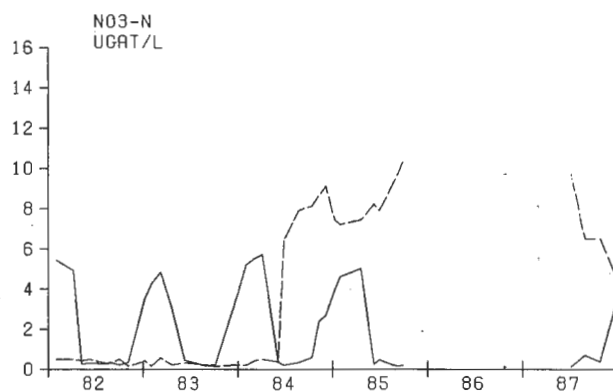
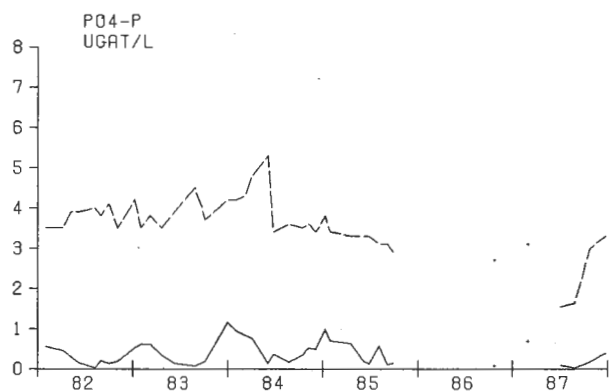
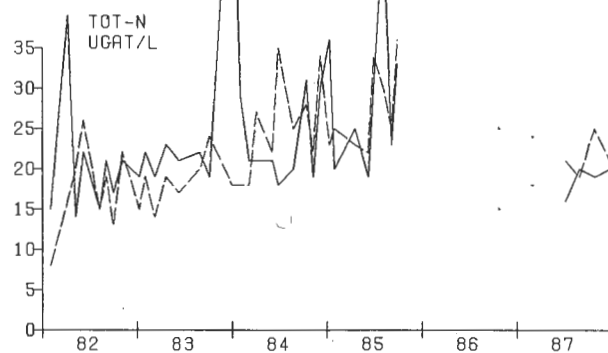
ÅR: 1982 - 1987



TOTALKVÄVE- OCH NITRAKVÄVEINNEHÅLL

STATION:BY 31 LANDSORTSDJUPET

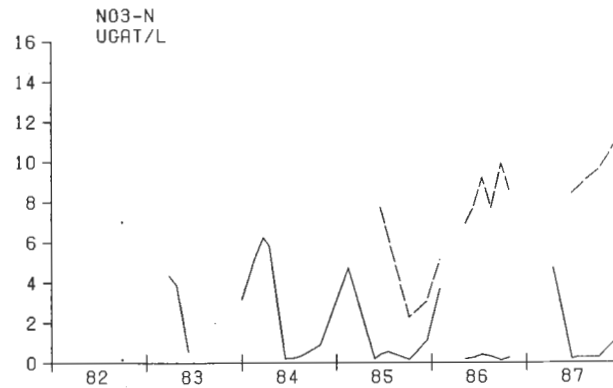
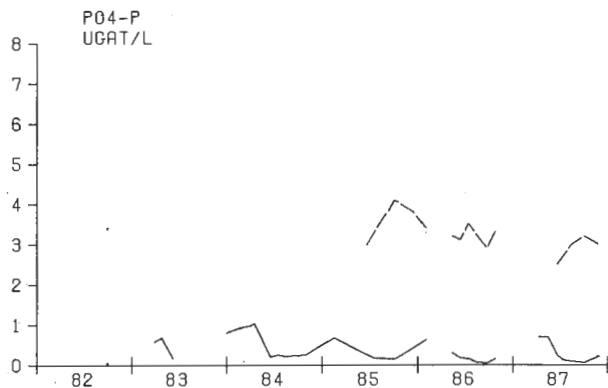
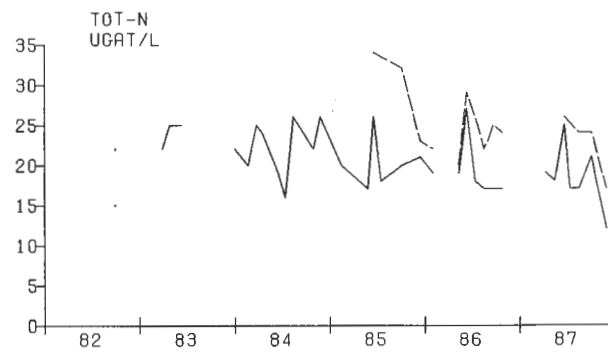
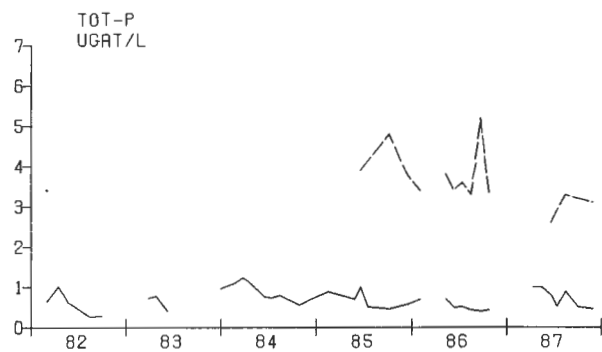
ÅR: 1982 - 1987

YTAN
400. MYTAN
400. M

TOTALFOSFOR OCH FOSFATFOSFORINNEHÅLL

STATION:BY 32 NORRKÖPINGSDJUPET

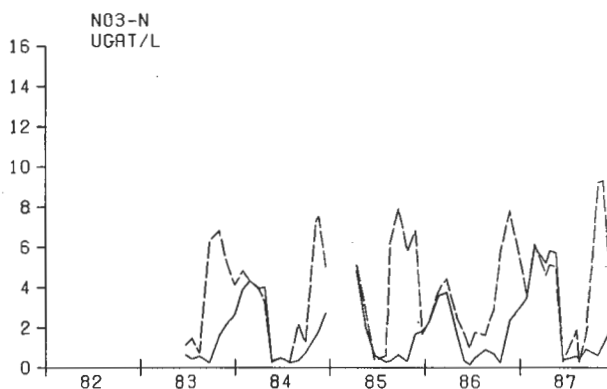
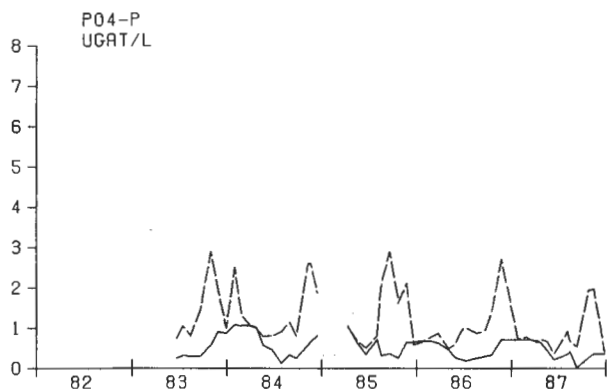
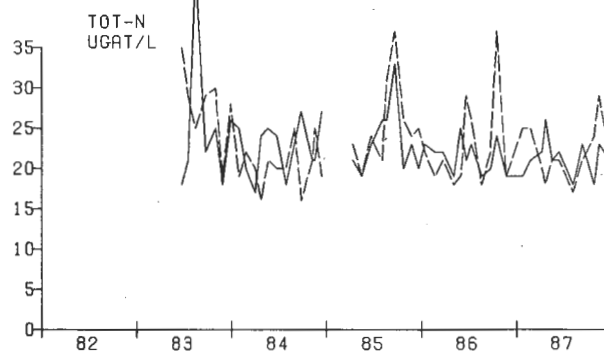
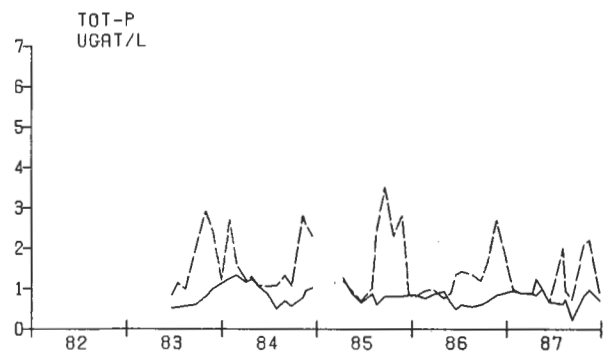
ÅR: 1982 - 1987

YTAN
200. MYTAN
200. M

SMHI
H00
TOTALFOSFOR OCH FOSFATFOSFORINNEHÅLL
STATION:BY 39 ÖLANDS SÖDRA UDDE
ÅR: 1982 - 1987

31

TOTALKVÄVE- OCH NITRATKVÄVEINNEHÅLL
STATION:BY 39 ÖLANDS SÖDRA UDDE
ÅR: 1982 - 1987

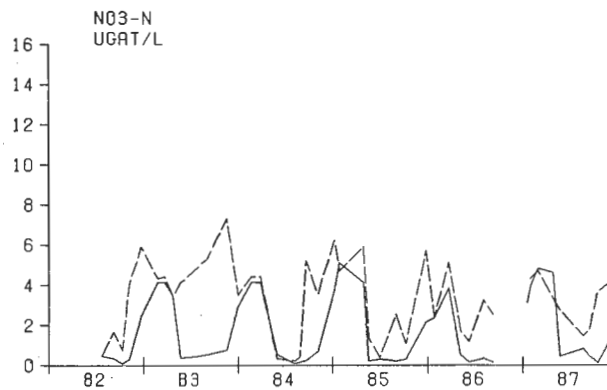
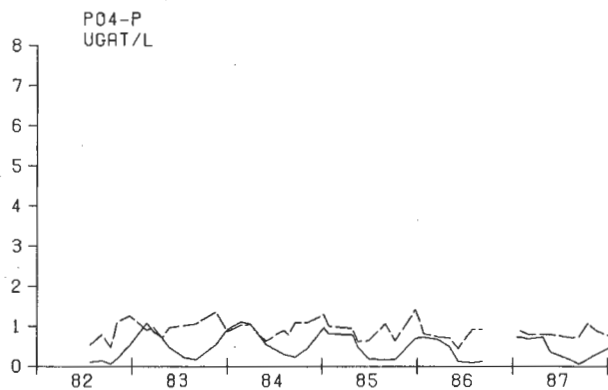
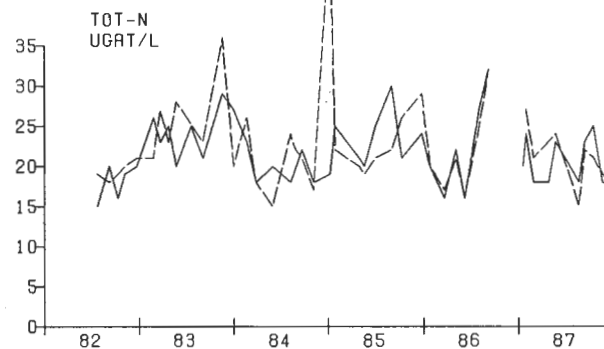
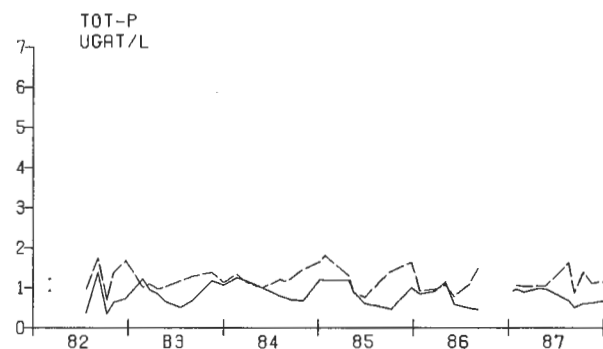


YTAN
50. M

YTAN
50. M

TOTALFOSFOR OCH FOSFATFOSFORINNEHÅLL
STATION:HANÖBUKTEN
ÅR: 1982 - 1987

TOTALKVÄVE- OCH NITRATKVÄVEINNEHÅLL
STATION:HANÖBUKTEN
ÅR: 1982 - 1987



YTAN
50. M

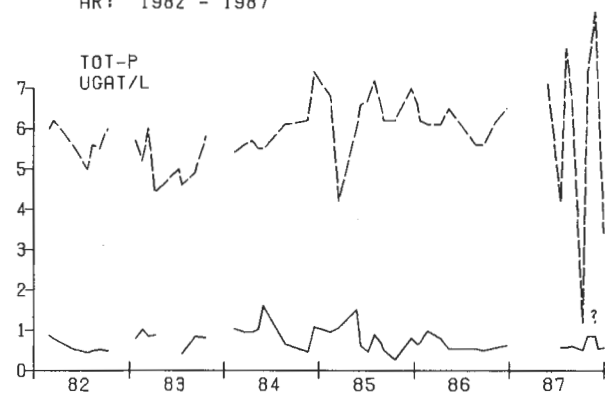
YTAN
50. M

SMHI
H00

TOTALFOSFOR OCH FOSFATFOSFORINNEHÅLL

STATION: BY 15 GOTLANDSDJUPET

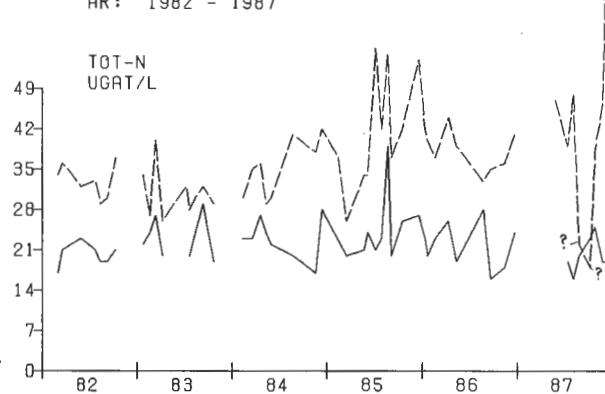
ÅR: 1982 - 1987



TOTALKVÄVE- OCH NITRAKVÄVEINNEHÅLL

STATION: BY 15 GOTLANDSDJUPET

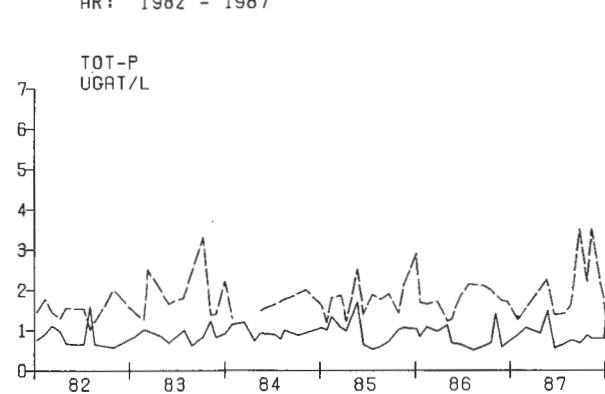
ÅR: 1982 - 1987



TOTALFOSFOR OCH FOSFATFOSFORINNEHÅLL

STATION: BY 2 ARKONADJUPET

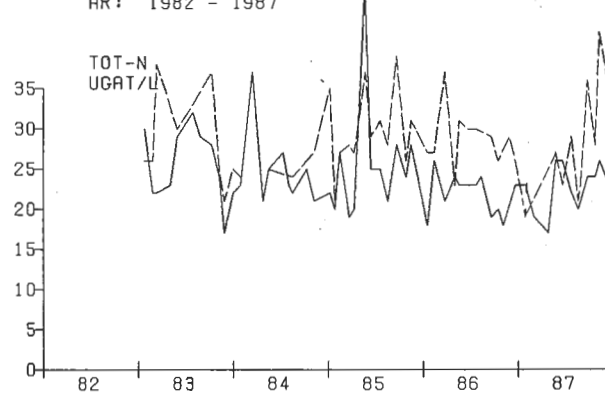
ÅR: 1982 - 1987



TOTALKVÄVE- OCH NITRAKVÄVEINNEHÅLL

STATION: BY 2 ARKONADJUPET

ÅR: 1982 - 1987

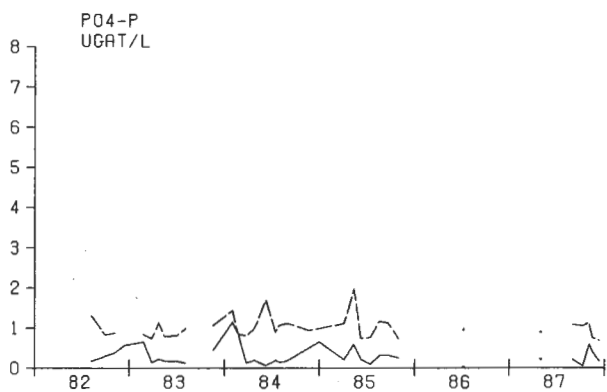
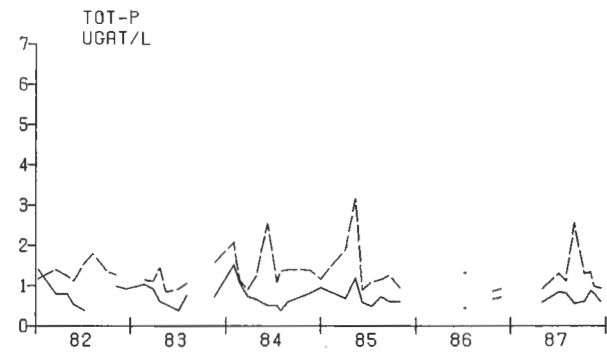


SMHI
H00

TOTALFOSFOR OCH FOSFATFOSFORINNEHÅLL

STATION: FLADEN

ÅR: 1982 - 1987

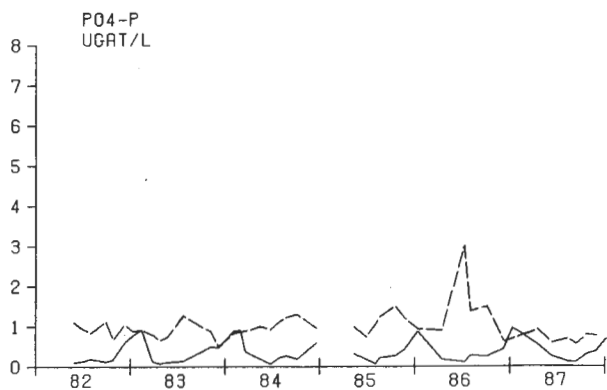
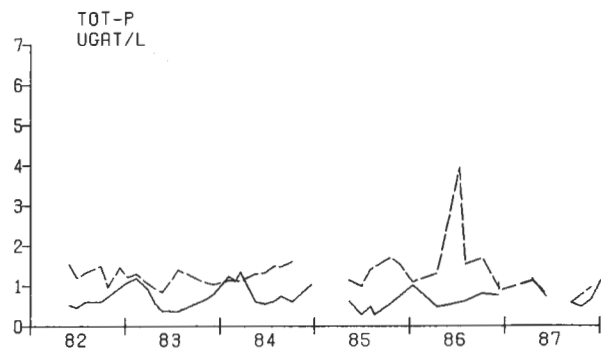


YTAN ———
70. M - - - -

TOTALFOSFOR OCH FOSFATFOSFORINNEHÅLL

STATION: ANHOLT E

ÅR: 1982 - 1987

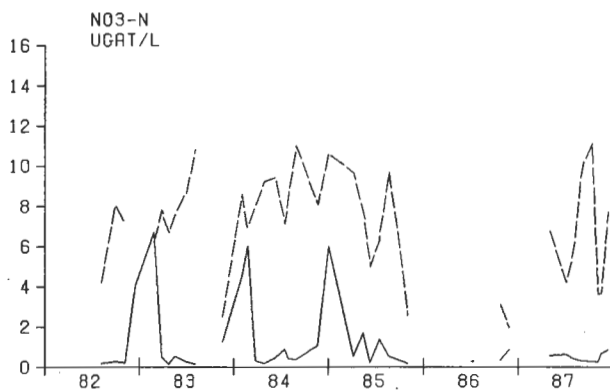
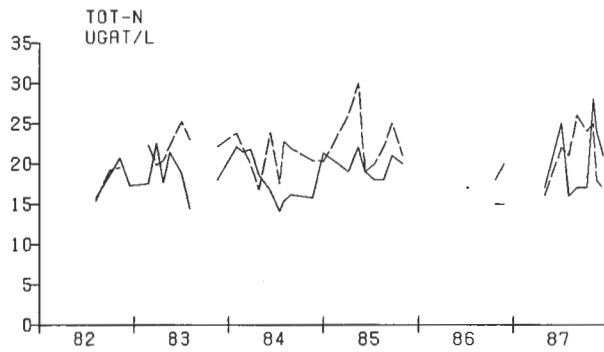


YTAN ———
50. M - - - -

TOTALKVÄVE- OCH NITRATKVÄVEINNEHÅLL

STATION: FLADEN

ÅR: 1982 - 1987

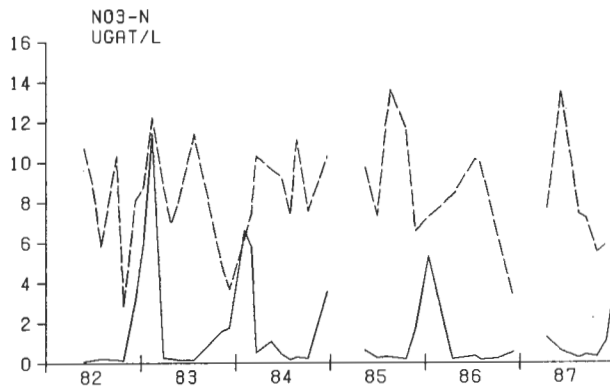
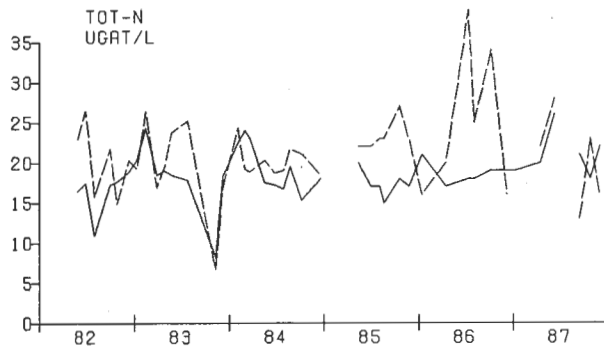


YTAN ———
70. M - - - -

TOTALKVÄVE- OCH NITRATKVÄVEINNEHÅLL

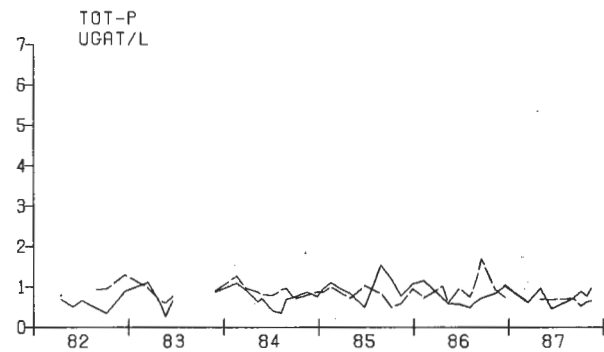
STATION: ANHOLT E

ÅR: 1982 - 1987

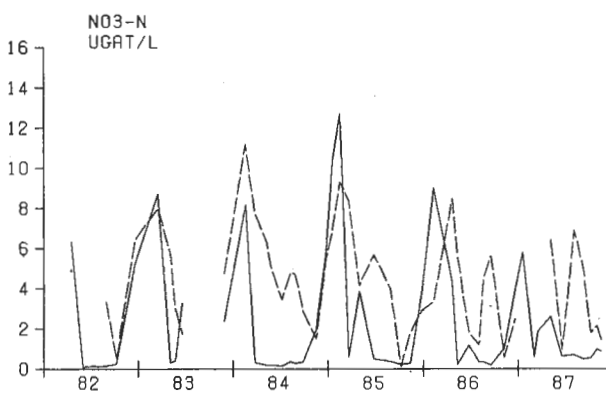
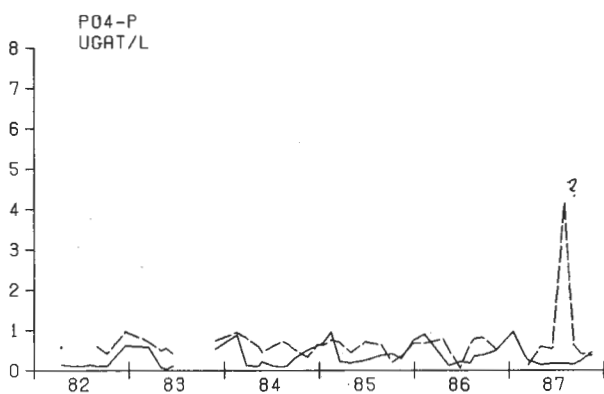
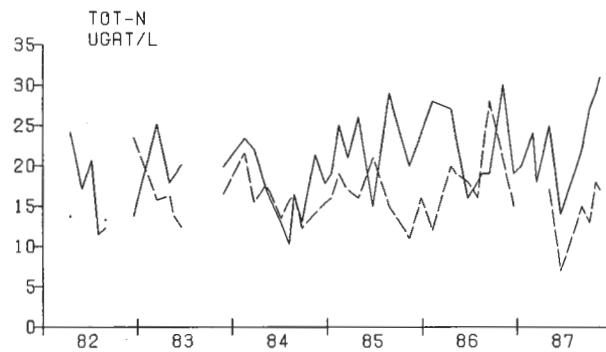


YTAN ———
50. M - - - -

SMHI
H00
TOTALFOSFOR OCH FOSFATFOSFORINNEHÅLL
STATION: Å 13
ÅR: 1982 - 1987



TOTALKVÄVE- OCH NITRAKVÄVEINNEHÅLL
STATION: Å 13
ÅR: 1982 - 1987

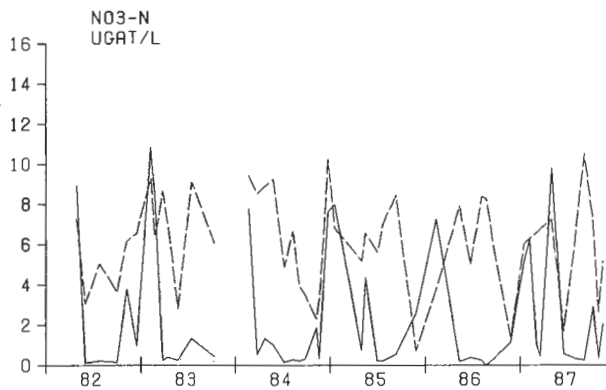
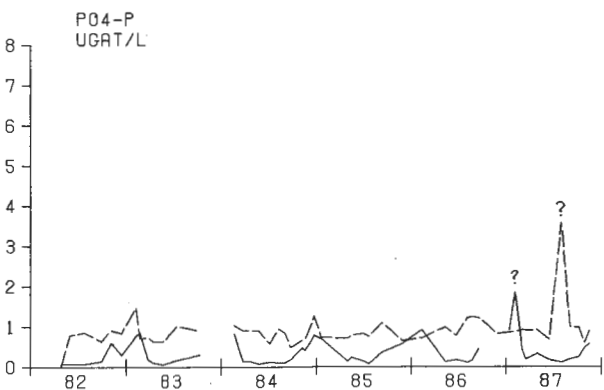
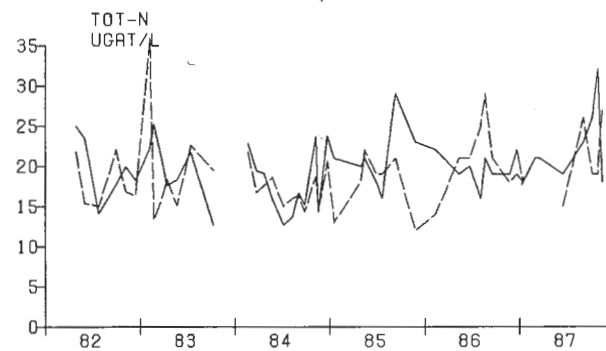
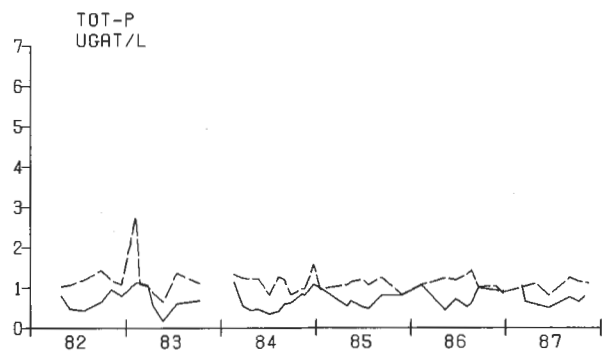


YTAN
75. M

YTAN
75. M

TOTALFOSFOR OCH FOSFATFOSFORINNEHÅLL
STATION: GF 4 SW VINGA
ÅR: 1982 - 1987

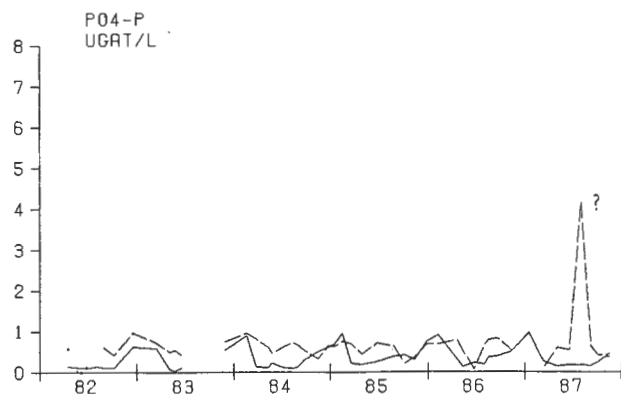
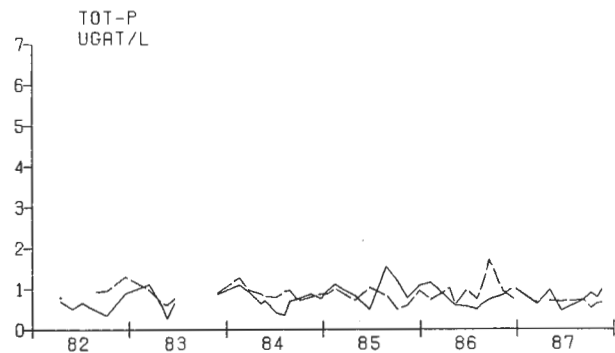
TOTALKVÄVE- OCH NITRAKVÄVEINNEHÅLL
STATION: GF 4 SW VINGA
ÅR: 1982 - 1987



YTAN
70. M

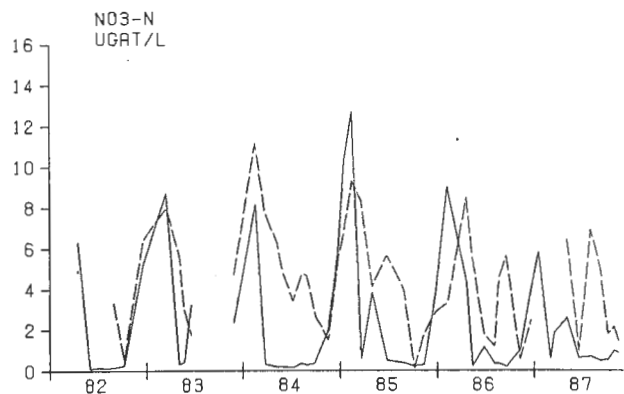
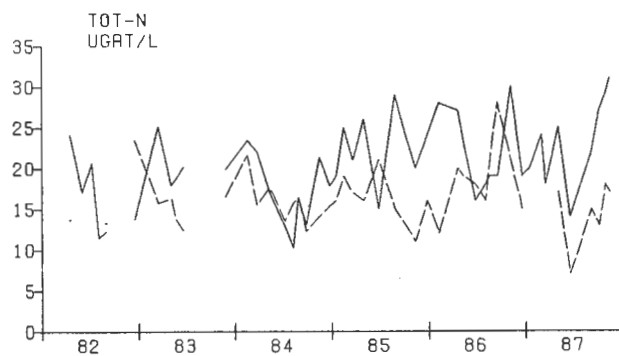
YTAN
70. M

SMHI
H00 TOTALFOSFOR OCH FOSFATFOSFORINNEHÅLL
STATION: Å 13
ÅR: 1982 - 1987



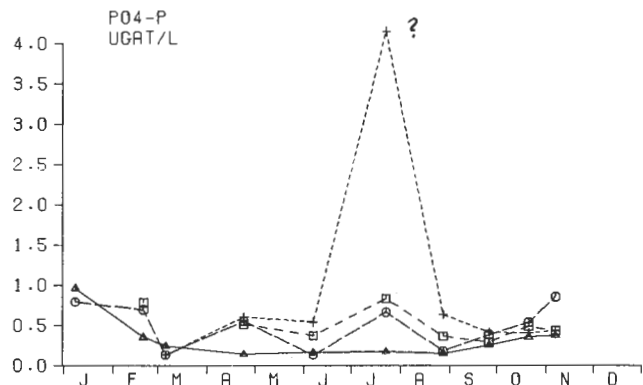
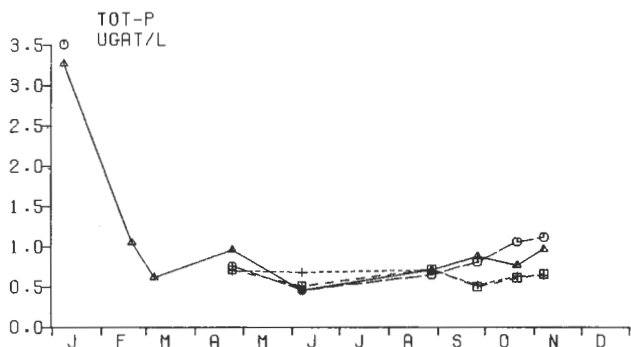
YTAN
75. M

SMHI
H00 TOTALKVÄVE- OCH NITRATKVÄVEINNEHÅLL
STATION: Å 13
ÅR: 1982 - 1987



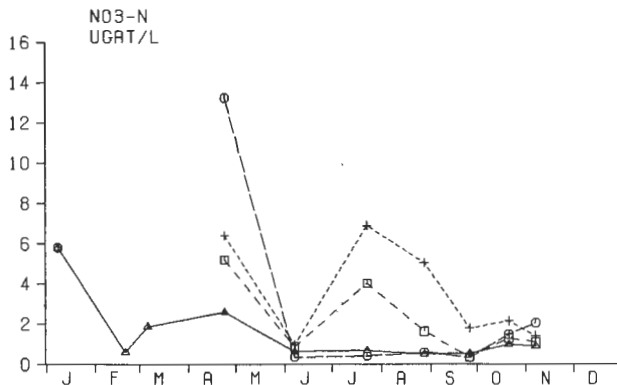
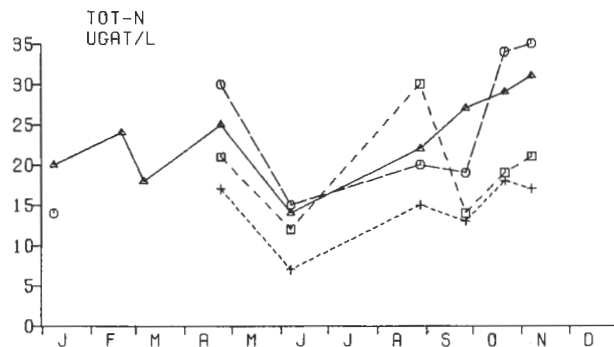
YTAN
75. M

SMHI
H00 TOTALFOSFOR- OCH FOSFATFOSFORINNEHÅLL
STATION: Å 13
ÅR: 1987



▲ YTAN
○ 10. M
□ 40. M
+ 75. M

TOTALKVÄVE- OCH NITRATKVÄVEINNEHÅLL
STATION: Å 13
ÅR: 1987



▲ YTAN
○ 10. M
□ 40. M
+ 75. M

HB-RAPPORTER

Nr	Titel	
1	Hydrologiska undersökningar i Kasejööns representativa område Meddelande nr III: Vattenomsättningen i Lilla Tivsjöns område 1966/67 - 1972/73 av A Waldenström Stockholm 1974	26 Strömmätningar i Himmerfjärden 1976 av E Bergstrand Norrköping 1977
2	Hydrologiska undersökningar i Lapträskets representativa område Meddelande nr IV: Nederbörd och vattenomsättning av M Persson Stockholm 1974	27 Oceanografiska observationer i Östersjön 1977 med kustbevakningens båtar av U Ehlin och B Juhlin Norrköping 1978
3	Oceanografiska observationer i Östersjön 1973 med kustbevakningens båtar samt från isbrytare av U Ehlin och B Juhlin Stockholm 1974	28 Slutrapport över hydrologiska undersökningar i Velens representativa område av A Waldenström Norrköping 1977
4	Oceanografiska undersökningar i Ålands hav Meddelande nr 1: Mätningar juni - september 1973 av U Ehlin och C Ambjörn Stockholm 1974	29 Slutrapport över hydrologiska undersökningar i Kasejööns representativa område av A Waldenström Norrköping 1977
5	SMHI-rapport Verification of heated water jet numerical model by James G Weil Stockholm 1974	30 Oceanografiska undersökningar i Ålands hav Meddelande nr 5: Mätresultat 1977, vatten- och materialtransportberäkningar ur 1974 och 1975 års mätningar av C Ambjörn Norrköping 1978
6	Hydrologiska undersökningar i Lapträskets representativa område Meddelande nr V: Markvattenstudier av T Milanov Stockholm 1975	31 Basnät för vattentemperatur Stationsförteckning 1978-01-01 av O Cabelis och A Moberg Norrköping 1978
7	Hydrologiska undersökningar i Lapträskets representativa område Meddelande nr VI: Vattenomsättningen 1968-73 med feluppskattning av M Persson Stockholm 1975	32 Operational Hydrological Forecasting by Conceptual Models av S Bergström, M Persson och B Sundqvist Norrköping 1978
8	Hydrologiska undersökningar i Kasejööns representativa område Meddelande nr IV: Snötaxering 1974 och vattenomsättning 1969-73 av A Waldenström Stockholm 1975	33 Slutrapport över hydrologiska undersökningar i Lapträskets representativa område av M Persson Norrköping 1978
9	Snösmältningen i en punkt som funktion av meteorologiska data av S Jönsson Stockholm 1975	34 Oceanografiska observationer runt svenska kusten med kustbevakningens båtar av U Ehlin och B Juhlin Norrköping 1979
10	Oceanografiska undersökningar i Ålands hav Meddelande nr 2: Mätningar okt-dec 1973 och juli - sept 1974 av U Ehlin och C Ambjörn Stockholm 1975	35 Utvärdering av 1979 års vårflödesprognoser av S Bergström och S Jönsson Norrköping 1979
11	Oceanografiska observationer i Östersjön 1974 med kustbevakningens båtar samt från isbrytare av U Ehlin och B Juhlin Stockholm 1975	36 Oceanografiska observationer i Östersjön 1979 med kustbevakningens båtar av U Ehlin och B Juhlin Norrköping 1980
12	Vattenomsättning och flöde i Stormyra-området av L Liljequist och L Sterner Stockholm 1975	37 Vårflödesvolymprognoser baserade på analys av nederbördeskartor av S Jönsson Norrköping 1980
13	Hydrologiska undersökningar i Lapträskets representativa område Meddelande nr VII: Avrinnningen och dess variationer inom området av M Persson Norrköping 1976	38 Resultat och erfarenheter av försöksverksamhet med utökad vattenprovtagning från kustbevakningens båtar av B Juhlin och B Carlsson Norrköping 1980
14	Vattenomsättningsstudier m m i Velens och Kasejööns representativa områden av A Waldenström Norrköping 1976	39 Sedimenttransport i svenska vattendrag 1979 av M Brandt Norrköping 1980
15	Strömmätningar i sundet mellan Värmlandsjön och Dalbosjön, Vänern Vänerundersökningen. Meddelande nr 1 av B Carlsson och M Brandt Norrköping 1976	40 Sluttransport till Miljödatanämnden över projekt MI 01:2. Systemutredning rörande samordnade uttag av information ur MI och SMHIs maskinella register av T Milanov och B Sundqvist Norrköping 1980
16	Oceanografiska observationer i Östersjön 1975 med kustbevakningens båtar samt från isbrytare av U Ehlin och B Juhlin Norrköping 1976	41 Användning av vädersatellitdata för att studera ytvattentemperatur av G Wennerberg Norrköping 1980
17	Oceanografiska undersökningar i Ålands hav 1975 Meddelande nr 3: Mätningar 1974-75. Vattentransporter av U Ehlin och C Ambjörn Norrköping 1976	42 Nordisk hydrologi i utveckling. Tillägnad Ragnar Melin av A Forsman, J Otne, M Falkenmark, E Kuusisto, R Lemmela och J Lundager-Jensen Norrköping 1980
18	Tillämpning av HBV-2 modeller på regleringsmagasin i Ångermanälven av S Bergström och S Jönsson Norrköping 1976	43 Beräkning av en föroreningstransport och blandning i en grund i Kasejööns sjö av U Ehlin, I Bork och J Svensson Norrköping 1980
19	Grundvattenståndsmätningar i Ångermanälvens övre tillrinningsområde av T Milanov Norrköping 1976	44 Utvärdering av 1980 års vårflödesprognoser av S Bergström, M Häggström och M Persson Norrköping 1980
20	Beräkning av frekvenser av torrår av L Gottschalk Norrköping 1976	45 Mätningar av sjötemperatur vid SMHI av A Moberg Norrköping 1981
21	Hydrografi och sandavgivning av M Brandt Norrköping 1976	46 Oceanografiska observationer runt svenska kusten med kustbevakningens båtar 1980 av B Juhlin Norrköping 1981
22	Hydrologiska undersökningar i Lapträskets representativa område Meddelande nr VIII: Vattenomsättning och avdunstning under perioden 1968-76 av M Persson Norrköping 1976	47 Temperaturmätningar vid Visby av B Broman samt Spridning av utsläppt vatten av B Vasseur Norrköping 1981
23	Oceanografiska observationer i Östersjön 1976 med kustbevakningens båtar av U Ehlin och B Juhlin Norrköping 1977	48 Användning av satellitdata från Landsat för studium av vattengrumlingar av G Wennerberg Norrköping 1981
24	Oceanografiska undersökningar i Ålands hav Meddelande nr 4: Mätningar 1975-76, vatten-, värme- och materialtransportberäkningar av U Ehlin och C Ambjörn Norrköping 1977	49 Utvärdering av 1981 års vårflödesprognoser av S Bergström, M Häggström och M Persson Norrköping 1981
25	Ström- och vattentransportstudier i norra Öresund, sydöstra Kattegatt och i Skälderviken av M Brandt Norrköping 1977	50 Oceanografiska observationer runt svenska kusten med kustbevakningens båtar 1981 av B Juhlin Norrköping 1982
		51 Sedimenttransport i svenska vattendrag 1980 av M Brandt Norrköping 1982
		52 The areal precipitation index method - A simple method to forecast the spring flood volume by M Häggström Norrköping 1982
		53 Vågdata från svenska kustvatten 1981 av J Svensson Norrköping 1982

HO-RAPPORTER

- 1 Metod för homogenitetkontroll av meteorologiska och hydrologiska observationsserier av Sven-Erik Westman Norrköping 1982
- 2 Utvärdering och modellsimulering av grundvatten-mätningarna i Ångermanlvens övre tillrinningsområde av G Sandberg Norrköping 1982
- 3 Oceanografiska observationer runt svenska kusten med kustbevakningens båtar 1982 av B Juhlin Norrköping 1983
- 4 Utvärdering av 1982 års vårflödesprognoser av M Haggström och M Persson Norrköping 1983
- 5 Vågdata från svenska kustvatten 1982 av Jonny Svensson Norrköping 1983
- 6 The new harbour in Landskrona - oceanographic investigations by Jonny Svensson Norrköping 1983
- 7 Operational hydrological forecasting in Sweden by Magnus Persson Norrköping 1983
- 8 Vattenutbyte mellan Bottniska Viken och Östersjön av Cecilia Ambjörn Norrköping 1983
- 9 Var vintern 1982/83 extrem? En jämförande studie av vattentemperatur i några mellansvenska sjöar av Gun Zachrisson Norrköping 1983
- 10 Sedimenttransport i svenska vattendrag 1981. Resultat från sedimenttransportnätet av Maja Brandt Norrköping 1983
- 11 Företäk med automatisk vattenprovtagning i Marviken av Bo Juhlin Norrköping 1983
- 12 Värmeuttag ur Helgasjön - Möjligheter och konsekvenser av Gun Zachrisson och Barry Broman Norrköping 1984
- 13 Oceanografiska observationer runt svenska kusten med kustbevakningens fartyg 1983 av Bo Juhlin Norrköping 1984
- 14 Åtgärder mot förorening i Valen. Erfarenheter från utförd behandling med kalk och soda samt förslag till fortsatta åtgärder. En utredning för Töreboda kommun av Ingemar Holmström Norrköping 1984
- 15 Vågdata från svenska kustvatten 1983 av Jonny Svensson Norrköping 1984
- 16 Beräkning av daglig vattenföring vid Ulva kvarn i Fyrisån 1951-82 av Magnus Persson och Sven-Erik Westman Norrköping 1984
- 17 Utvärdering av 1983 års vårflödesprognoser av Martin Haggström och Magnus Persson Norrköping 1984
- 18 Vattenståndsprognoser för Hamsarjön - Helge å. En utredning för Kristianstad län av Barbro Johansson
- 19 Utvärdering av 1984 års vårflödesprognoser av Martin Haggström Norrköping 1984
- 20 Svenskt Sjöregister - Uppdatering av Torbjörn Lindkvist och Christina Thoms-Hjärpe Norrköping 1984
- 21 Snösmältning med flygburen gammaskpektrometer i Kultajöns avrinningsområde 1980 - 1984 av Sten Bergström och Maja Brandt
- 22 PROBE - An Instruction Manual by Urban Svensson Norrköping 1984
- 23 Kartläggning av ytvattentemperaturen med satellitdata av Thomas Thompson Norrköping 1985
- 24 Oceanografiska observationer runt svenska kusten med Kustbevakningens fartyg av Bo Juhlin Norrköping 1985
- 25 Vindförluster vid mätning av snönederbörd med SMHI-nederbördsdåtare av Bengt Carlsson Norrköping 1985
- 26 Svenskt Vattendragsregister av Torbjörn Lindkvist Norrköping 1985
- 27 Svenskt Sjöregister av Kurt Ehliert (projektledare) Norrköping 1983
- 28 Aplicación del modelo HBV a la cuenca del Lago de Arenal en Costa Rica av Barbro Johansson, Magnus Persson, Göran Sandberg och Edgar Robles (ICE) Norrköping 1985
- 29 Beräknat markvattenunderskott i Simlångens avrinningsområde 1934-83 av Gun Grahn, Barbro Johansson och Barbro Norlander Norrköping 1985
- 30 Beräknat markvattenunderskott i Emåns avrinningsområde 1934-83 av Gun Grahn, Barbro Johansson och Barbro Norlander Norrköping 1985
- 31 Application of the HBV-model to pilot basins in Burma av Ohn Gyaw och Magnus Persson Norrköping 1985
- 32 Vattenbalanskartor över Sverige - månademedelvärden för 1931 - 1960 av nederbörd, avdunstning och avrinning av Todor Milanov Norrköping 1985
- 33 Vågdata från svenska kustvatten 1984 av Jonny Svensson Norrköping 1985

Nr	Titel
HYDROLOGISKA RAPPORTER	
1	Hydrokemiska data från de svenska fältforskningsområdena av Bengt Carlsson Norrköping 1985
2	Utvärdering av 1985 års vårfloödesprognoser av Martin Häggström och Magnus Persson Norrköping 1986
3	Riktlinjer och praxis vid dimensionering av utskov och dammar i USA. Rapport från en studieresa i oktober 1985 av Sten Bergström, Ulf Ehlin, SMHI, och Per-Eric Ohlsson, VASO Norrköping 1986
4	Skåneprojektet - Hydrologisk och Oceanografisk information för vattenplanering - ett pilotprojekt av Barbro Johansson, Erland Bergstrand och Torbjörn Jutman Norrköping 1986
5	Översiktlig sammanställning av den geografiska fördelningen av skador främst på dammar i samband med septemberflödet 1985 av Martin Häggström Norrköping 1986
6	Vattenföringsberäkningar i Södermanlands län - ett försöksprojekt av Barbro Johansson Norrköping 1986
7	Areella snöstudier av Maja Brandt Norrköping 1986
8	PULS-modellen: Struktur och tillämpningar av Bengt Carlsson, Sten Bergström, Maja Brandt och Göran Lindström Norrköping 1987
9	Numerisk beräkning av vågor i kraftverksdammar av Lennart Funkquist Norrköping 1987
10	Application of the HBV-Model to Bolivian Basins av Barbro Johansson, Magnus Persson, Enrique Aranibar och Roberto Llobet Norrköping 1987
11	Monthly streamflow simulation in Bolivian Basins with a stochastic model av Cecilia Ambjörn, Enrique Aranibar och Roberto Llobet Norrköping 1987
12	De svenska huvudvattendragens namn och mynningspunkter av Kurt Ehlert, Torbjörn Lindkvist och Todor Milanov Norrköping 1987
13	Analys av avrinningsserier för uppskattning av effektivt regn av Göran Lindström Norrköping 1987
14	Modellberäkning av extrem effektiv nederbörd av Maja Brandt, Sten Bergström, Marie Gardelin och Göran Lindström Norrköping 1987
15	Sjökarte- och sjöuppgifter. Register 1987 av Håkan Danielsson och Torbjörn Lindkvist Norrköping 1987
16	Utvärdering av 1986 års vårfloödesprognoser av Martin Häggström och Magnus Persson Norrköping 1987
17	Skogsskador - Klimat av Bertil Eriksson, Barbro Johansson, Katarina Losjö och Håldo Vedin Norrköping 1987
18	Bestämning av optimalt klimatstationsnät för hydrologiska prognoser av Maja Brandt Norrköping 1987
19	Utvärdering av 1987 års vårfloödesprognoser av Martin Häggström och Magnus Persson Norrköping 1988
20	Frysföruster av vatten av Todor Milanov Norrköping 1988
21	Application of the HBV model to the upper Río Cauca basin av Martin Häggström, Göran Lindström, Luz Amelia Sandoval och Maria Elvira Vega Norrköping 1988

Nr	Titel
OCEANOGRAFISKA RAPPORTER	
1	En hydrodynamisk modell för spridnings- och cirkulationsberäkningar i Östersjön - Slutrapport av Lennart Funkquist Norrköping 1985
2	Spridningsundersökningar i yttre fjärden Piteå av Barry Broman och Carsten Pettersson Norrköping 1985
3	Utbyggnad vid Malmö hamn; effekter för Lommabuktens vattenutbyte av Cecilia Ambjörn Norrköping 1986
4	SMHIs undersökningar i Öregrundsgrepen perioden 84/85 av Jan Andersson och Robert Hillgren Norrköping 1986
5	Oceanografiska observationer utmed svenska kusten med kustbevakningens fartyg 1985 av Bo Juhlin Norrköping 1986
6	Uppföljning av sjövärmepump i Lilla Värtan av Barry Broman Norrköping 1986
7	15 års mätningar längs svenska kusten med kustbevakningen (1970 - 1985) av Bo Juhlin Norrköping 1986
8	Vågdata från svenska kustvatten 1985 av Jonny Svensson Norrköping 1986
9	Oceanografiska stationsnät Svenskt Vattenarkiv av Barry Broman Norrköping 1986
10	PROBE - An instruction manual av Urban Svensson Norrköping 1986
11	Spridning av kylvatten från Öresundsverket av Cecilia Ambjörn Norrköping 1987
12	Oceanografiska observationer utmed svenska kusten med kustbevakningens fartyg 1986 av Bo Juhlin Norrköping 1987
13	SMHIs undersökningar i Öregrundsgrepen 1986 av Jan Andersson och Robert Hillgren Norrköping 1987
14	Impact of ice on Swedish offshore nighthouses. Ice drift conditions in the area at Sydostbotten - ice season 1986/87 av Jan-Erik Lundqvist Norrköping 1987
15	Fasta förbindelser över Öresund - utredning av effekter på vattenmiljön i Östersjön av SMHI/SNV Norrköping 1987
16	Undersökning av vattenmiljön vid utfyllnaden av Kockums varvbasäng. Slutrapport för perioden 18 juni - 21 augusti 1987 av Cecilia Ambjörn och Kjell Wickström Norrköping 1987
17	Östergötlands skärgård - Vattenmiljön av Erland Bergstrand Norrköping 1987
18	Kattegatt - Havet i väster av Stig H. Fonselius Göteborg 1987
19	Recipientkontroll vid Breviksnäs fiskodling 1986 av Erland Bergstrand Norrköping 1987
20	Bedömning av kylvattenrecipienten för ett kolkraftverk vid Oskarshamnverket av Kjell Wickström Norrköping 1987
21	Förstudie av ett svenskt modellsystem för kemikaliespridning i vatten av Cecilia Ambjörn Norrköping 1987
22	Vågdata från svenska kustvatten 1986 av Kjell Wickström Norrköping 1988
23	A permanent traffic link across the Öresund channel - A study of the hydro-environmental effects in the Baltic Sea av SMHI (Jonny Svensson) / National Swedish Environmental Protection Board (SNV) Norrköping 1988
24	SMHIs undersökningar utanför Forsmark 1987 av Robert Hillgren Norrköping 1988
25	Kylvattnet från Ringhals 1974-86 av Carsten Peterson och Per-Olof Skoglund Norrköping 1988
26	Oceanografiska observationer runt svenska kusten med kustbevakningens fartyg 1987 av Bo Juhlin 1988



Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut
601 76 Norrköping. Tel 011-15 80 00. Telex 64400 smhi s.