



OCEANOGRAFISKA
OBSERVATIONER RUNT SVENSKA
KUSTEN MED KUSTBEVAKNINGENS FARTYG 1988

OCEANOGRAFISKA OBSERVATIONER
RUNT SVENSKA KUSTEN MED
KUSTBEVAKNINGENS FARTYG 1988

Bo Juhlin

Läs anvisningarna innan blanketten fylls i!
 Denna sida får kopieras!

5		6		7 MI projektnr	
8 Projekt				9 MI rapportnr	
<input type="checkbox"/> 1 Uppläggning		<input type="checkbox"/> 2 Komplettering		<input type="checkbox"/> 3 Avslutat	
10		11 Kontraktnr		12 Startår	
				1969	
				13 Slutår	
				fortlöp	
14 MI projektnr (i förekommande fall)					
15 Finansierande organ					
SNV					
16 Projektbeskrivning/Rapportens titel och undertitel					
Oceanografiska observationer runt svenska kusten med kustbevakningens fartyg 1988.					
17 Projektledare/Författare					
Hans Dahlin/Bo Juhlin					
18 Sammandrag (ange gärna målsättning, metod, teknik, resultat m m)					
<p>Rapporten innehåller resultat från mätningar runt den svenska kusten med kustbevakningens fartyg 1988. 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.</p> <p>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 måttillfälle. Mätningar från isbrytare har utförts i Bottenviken och Bottenhavet i maj och december. En automatisk vattenprovtagare är installerad på fyren Farstugrunden.</p>					
					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	
<input checked="" type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/> Ja jämlikt		5 sekretesslagen		svenska	
28 Antal sidor		29 Pris			
30 Projektbeskrivning/Rapporten beställs hos					
SMHI					
601 76 NORRKÖPING					

Förskrivning MDN 5 1975-02 15 000

SUMMARY

This report contains results from oceanographical measurements 1988 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.

Innehållsförteckning

	sida
Stationskarta	1
Mätprogram	2
Verksamheten under 1988	5
Resultat från aut. provtagn. vid Farstugrunden	6
Mätningar vid Strömstad	7
Interkalibrering	9
Datalagring	9
Provtagnings- och analysförfarande	9
Resultat 1988	10
Vattentemperatur	10
Salinitet	12
Närsalter	14
Kväve 1988 Sverigekarta fig 12:1	15
Kväve 1982-87 Sverigekarta fig 12:2	16
Fosfor 1988 Sverigekarta fig 13:1	17
Fosfor 1982-87 Sverigekarta fig 13:2	18
Tidsserier kväve 1982-88 fig 14:1-16	19
Tidsserier fosfor 1982-88 fig 15:1-16	35

OCEANOGRAFISKA 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'
Hällsundsudde	57°20,0'	12°01,0'
GF 4 (W Vinga)	57°33,0'	11°31,5'
Å 13 (SW Hållö)	58°20,2'	11°02,0'
Klövningarna	58°56,0'	11°00,0'
N. Hällsö	58°58,0'	11°05,5'

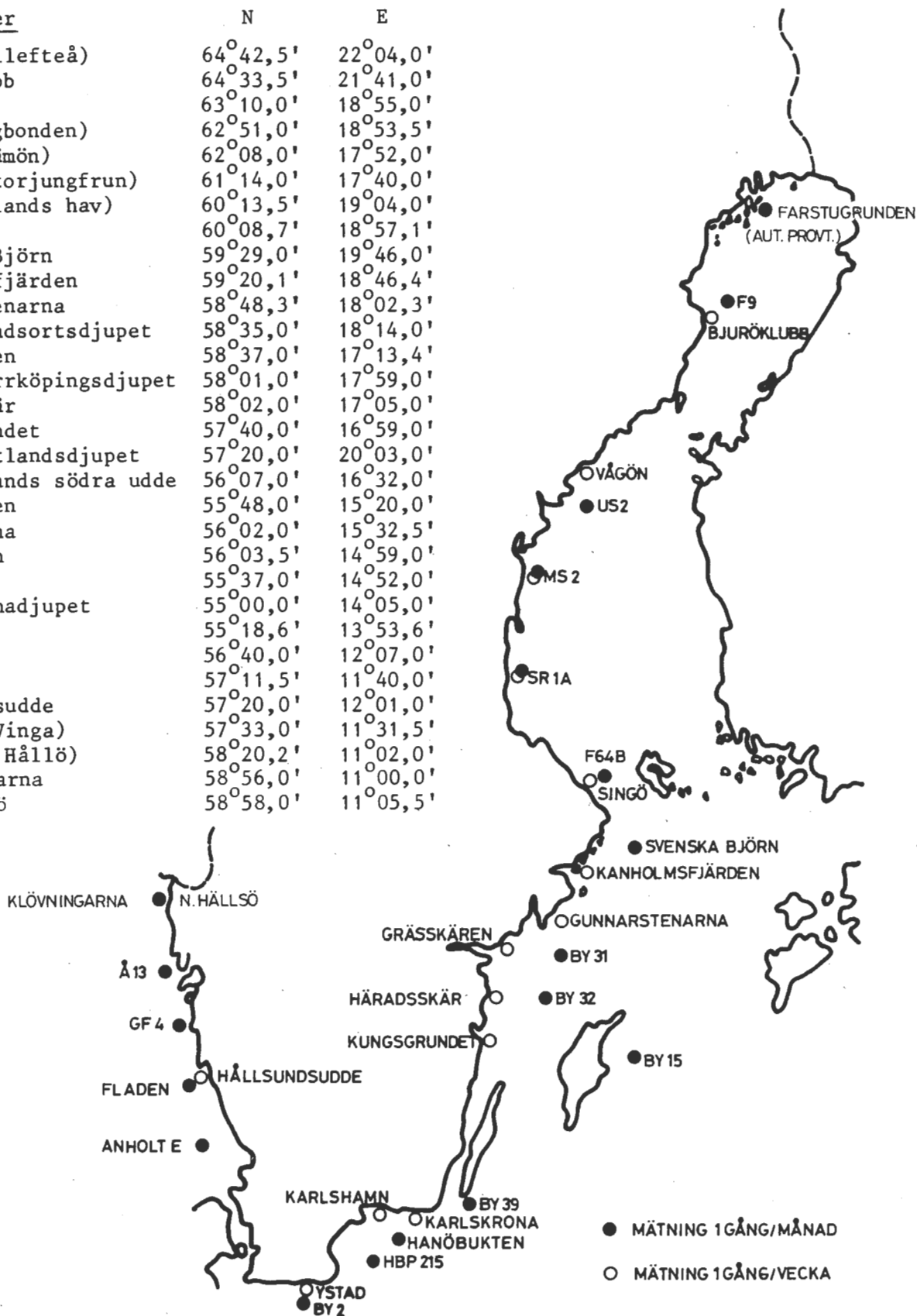


fig 1. Stationskarta

Provtagningsprogram för kustbevakningsbåtarna

Mätplats	Båt	Läge	Parametrar	Frekvens
F9 (Skellefteå)	KBV 258	N 64°42,5' E 22°04,0'	temp, salthalt syrgas, närsalter	1 g/månad
* Bjuröklubb	KBV 258	N 64°33,5' E 21°41,0'	temp, salthalt	1 g/vecka
* Vågön	KBV 277	N 63°10,0' E 18°55,0'	temp, salthalt	1 g/vecka
US2 (Högbonden)	KBV 277	N 62°51,0' E 18°53,5'	temp, salthalt syrgas, närsalter	1 g/månad
MS2	KBV 245	N 62°08,0' E 17°52,0'	temp, salthalt syrgas, närsalter	1 g/månad
* MS2	KBV 245	N 62°08,0' E 17°52,0'	temp, salthalt	1 g/vecka
SR1A	KBV 260	N 61°14,0' E 17°40,0'	temp, salthalt syrgas, närsalter	1 g/månad
* SR1A	KBV 260	N 61°14,0' E 17°40,0'	temp, salthalt	1 g/vecka
F64B (Ålands hav)	KBV 241	N 60°13,5' E 19°04,0'	temp, salthalt syrgas, närsalter	1 g/månad
* Singö	KBV 241	N 60°08,7' E 18°57,1'	temp, salthalt	1 g/vecka
Svenska Björn	KBV 010	N 59°29,0' E 19°46,0'	temp, salthalt syrgas, närsalter	1 g/månad
* Kanholmsfjärden	KBV 010	N 59°20,1' E 18°46,4'	temp, salthalt	1 g/vecka

Mätplats	Båt	Läge	Parametrar	Frekvens
*Gunnarstenarna	KBV 105	N 58°48,3' E 18°02,3'	temp, salthalt	1 g/vecka
BY31 (Landsorts- djupet)	KBV 105	N 58°35,0' E 18°14,0'	temp, salthalt syrgas, svavelväte närsalter	1 g/månad
*Grässkären	KBV 287	N 58°37,0' E 17°13,4'	temp, salthalt	1 g/vecka
Norrköpingsdjupet	KBV 283	N 58°01,0' E 17°59,0'	temp, salthalt syrgas, närsalter	1 g/månad
*Häradsskär	KBV 243	N 58°02,0' E 17°05,0'	temp, salthalt	1 g/vecka
*Kungsgrundet	KBV 271	N 57°40,0' E 16°59,0'	temp, salthalt	1 g/vecka
*BY15 (Gotlands- djupet)	KBV 172	N 57°20,0' E 20°03,0'	temp, salthalt syrgas, närsalter svavelväte	1 g/månad
BY39 (Ölands södra udde)	KBV 281	N 56°07,0' E 16°32,0'	temp, salthalt syrgas, närsalter	1 g/månad
*Karlskrona	KBV 244	N 56°02,2' E 15°32,5'	temp, salthalt	1 g/vecka
*Hanöbukten	KBV 171	N 55°48,0' E 15°20,0'	temp, salthalt syrgas, närsalter kisel	1 g/månad
HBP215	KBV 171	N 55°37,0' E 14°52,0'	temp, salthalt syrgas, närsalter kisel	1 g/månad
*Karlshamn	KBV 256	N 56°03,0' E 14°59,0'	temp, salthalt	1 g/vecka

Mätplats	Båt	Läge	Parametrar	Frekvens
* Ystad	KBV 284	N 55°18,6' E 13°53,6'	temp, salthalt	1 g/vecka
BY2 (Arkona)	KBV 284	N 55°00,0' E 14°05,0'	temp, salthalt syrgas, närsalter	1 g/månad
Anholt E	KBV 282	N 56°40,0' E 12°07,0'	temp, salthalt syrgas, närsalter	1 g/månad
Fladen	KBV 257	N 57°11,5' E 11°40,0'	temp, salthalt syrgas, närsalter kisel	1 g/månad
* Hållsundsudde	KBV 257	N 57°20,0' E 12°01,0'	temp, salthalt	1 g/vecka
SW Vingå	KBV 102	N 57°33,0' E 11°31,5'	temp, salthalt syrgas, närsalter	1 g/månad
Å13 (SW Hållö)	KBV 102	N 58°20,2' E 11°02,0'	temp, salthalt syrgas, närsalter kisel	1 g/månad

Förutom ovanstående parametrar mäts 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 ytvatten-temperatur och denna observeras så fort som tillfälle ges då båtarna är utomskärs.

* Stationer som inte ingår i PMK-programmet. Kostnader för analyser m m ligger här på SMHI.

Oceanografiska observationer runt svenska kusten med kustbevakningens fartyg 1988.

Verksamheten under 1988.

Från 20 av kustbevakningens fartyg har oceanografiska mätningar utförts vid 29 fasta mätstationer under 1988.

Några förändringar i mätprogrammet har inte ägt rum under året. Liksom tidigare år har varvsvistelser m.m. samt vinterperioden medfört inskränkningar i planerat mätprogram.

Kbv 171 och 172 har under vissa perioder legat på varv för omfattande ombyggnader. Kbv 102 har likaså legat på varv sedan april månad och blivit klar först i december varefter mätningarna har kunnat återupptagas. Bemanningsproblem och varvsvistelse för Kbv 010 har medfört inskränkningar i mätverksamheten under vår- och sommarperioden.

Från statsisbrytarna har provtagning utförts under dess transport till och från Bottenviken. Mätserien i maj utgjordes av stationerna F9, BO3, US2, MS2, F64b, SR5, F16 samt US5b och i december stationerna F64b, SR1a, MS2, US2, F16 samt BO3. Resultatet från provtagningen redovisas i PMK:s utsjödelse då isbrytarprovtagningen numera sorterar under det programmet. (SMHI RO nr 9-1989)

Under året har de olika kustbevakningsenheterna varit ute och mätt vid 367 olika tillfällen, vilket har resulterat i följande antal analyser:

Salinitet	1945 st
Syrgas	982
NO ₃ -N	630
TOT-N	616
PO ₄ -P	624
TOT-P	620
SIO ₃	93
H ₂ S	32

SMHI:s automatiska provtagare vid Farstugrunden har under året fungerat med veckovis provtagning från ett intag beläget på 10 m djup. Under veckorna 8-14 har provtagaren varit avstängd p.g.a. frysning i intaget inne i fyren. Under sommaren har intaget försetts med värmekabel för att förhindra upprepning. Flaskorna har bytts genom sjöfartsverkets försorg var 6:e vecka. Därefter har proverna sänts till SMHI för analys.

Resultat från den automatiska provtagningen vid Farstugrunden.

Salthalten i figur 2 har varierat mellan 2.5-3.5 enheter med de högsta halterna under vinterhalvåret. Lägst salthalt uppmättes i början av juni då avrinningen från land är som störst.

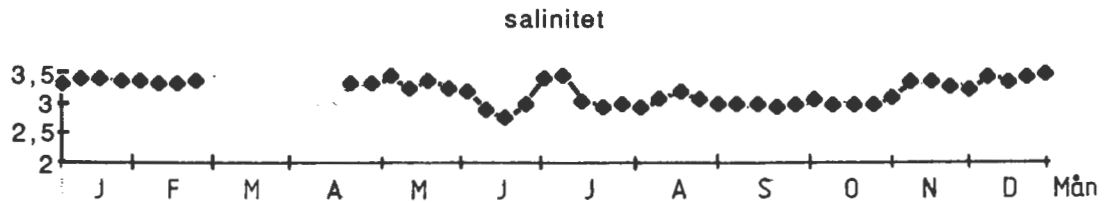


fig 2. Salinitet psu, 10 m djup Farstugrunden 1988

Nitrathalterna i figur 3 har som vanligt varit höga i bottenviken med toppar på 10 $\mu\text{mol/l}$ i månadsskiftena april-maj samt oktober-november. De lägsta värdena noterades under augusti-september.

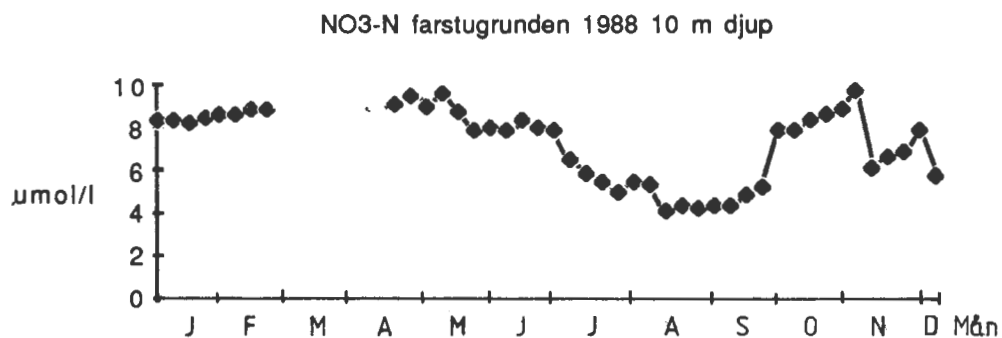


fig 3. NO3-N 10 m djup Farstugrunden 1988

Som tidigare år har fosfathalterna varit låga med en variation av 0.02-0.14 $\mu\text{mol/l}$. Se figur 4.

Totalfosforhalterna varierar mellan 0.15-0.40 $\mu\text{mol/l}$.

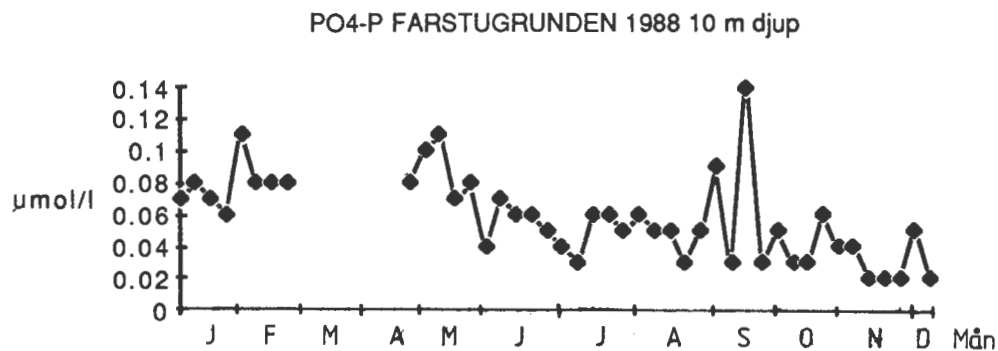


fig 4. PO4-P 10 m djup Farstugrunden 1988

Provtagning utanför Strömstad

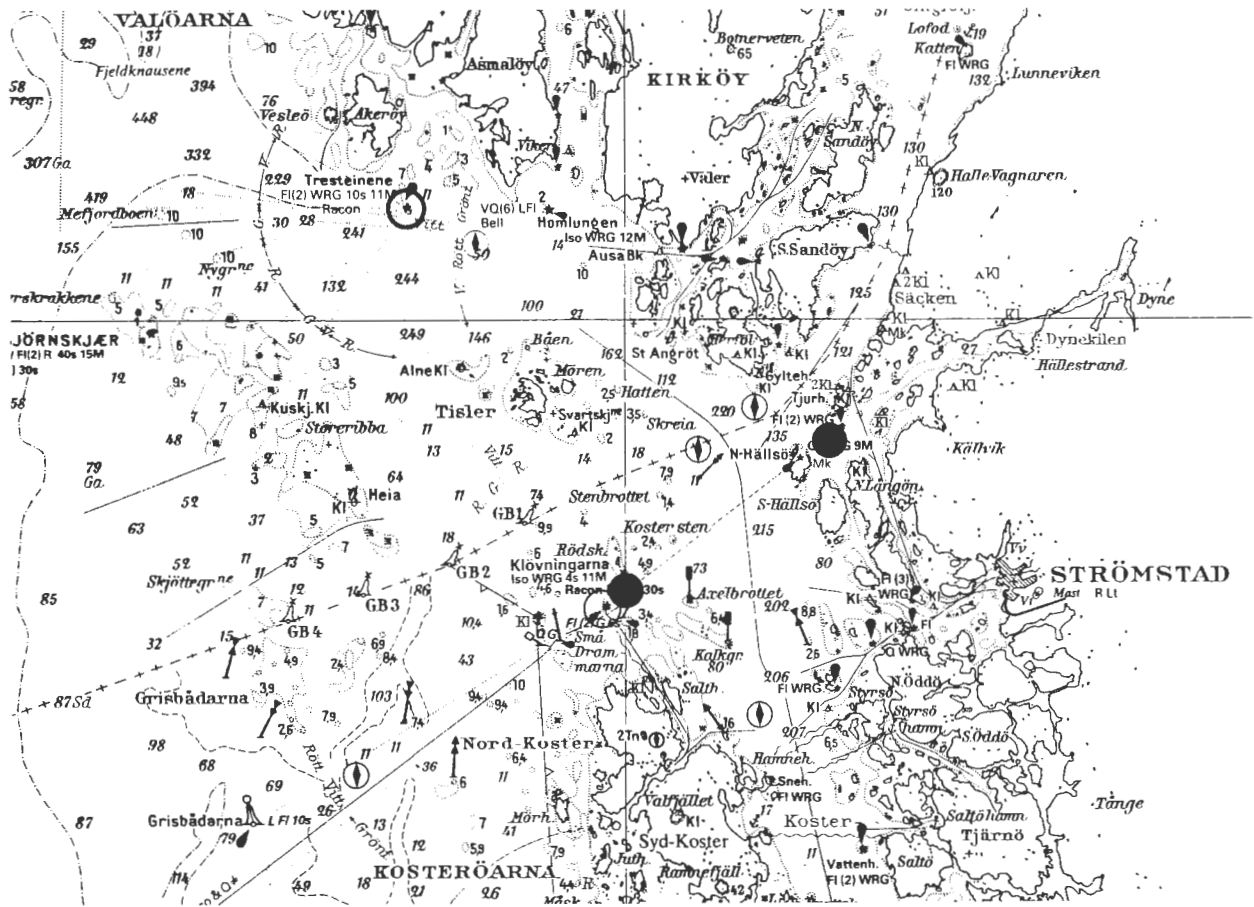


fig5. Klövningarna och N.Hällsö

Kbv 255 vid Strömstad har under året tagit vattenprover från ytan och 5 m djup vid mätpunkterna NordHällsö och Klövningarna. Mätning har utförts en till två gånger per månad. Proverna analyseras med avseende på närsalter, temperatur, salinitet och syrgas. Siktdjupet mäts vid varje mättillfälle.

I figur 6 kan man observera att nitratkvävehalterna är särskilt höga under två perioder. Under januari till mars är halterna höga p.g.a. extrem tillrinning och nederbörd, c:a 2.5 gånger långtidsmedelvärdet. Under sommaren då växtperioden varit som intensivast borde närsalthalterna vara låga, men så var inte fallet.

Vid NordHällsö kan man koppla de höga kvävehalterna till låg salinitet och litet siktdjup. Inblandning av sött vatten från bland annat Glommaälven är då uppenbar.

En jämförelse med station Å13 som ligger utanför Hällö visar nitratvärden som i stort påminner om resultaten vid Klövningarna, d.v.s. höga värden på vinterhalvåret och låga under sommarhalvåret, vilket är normalt då ,

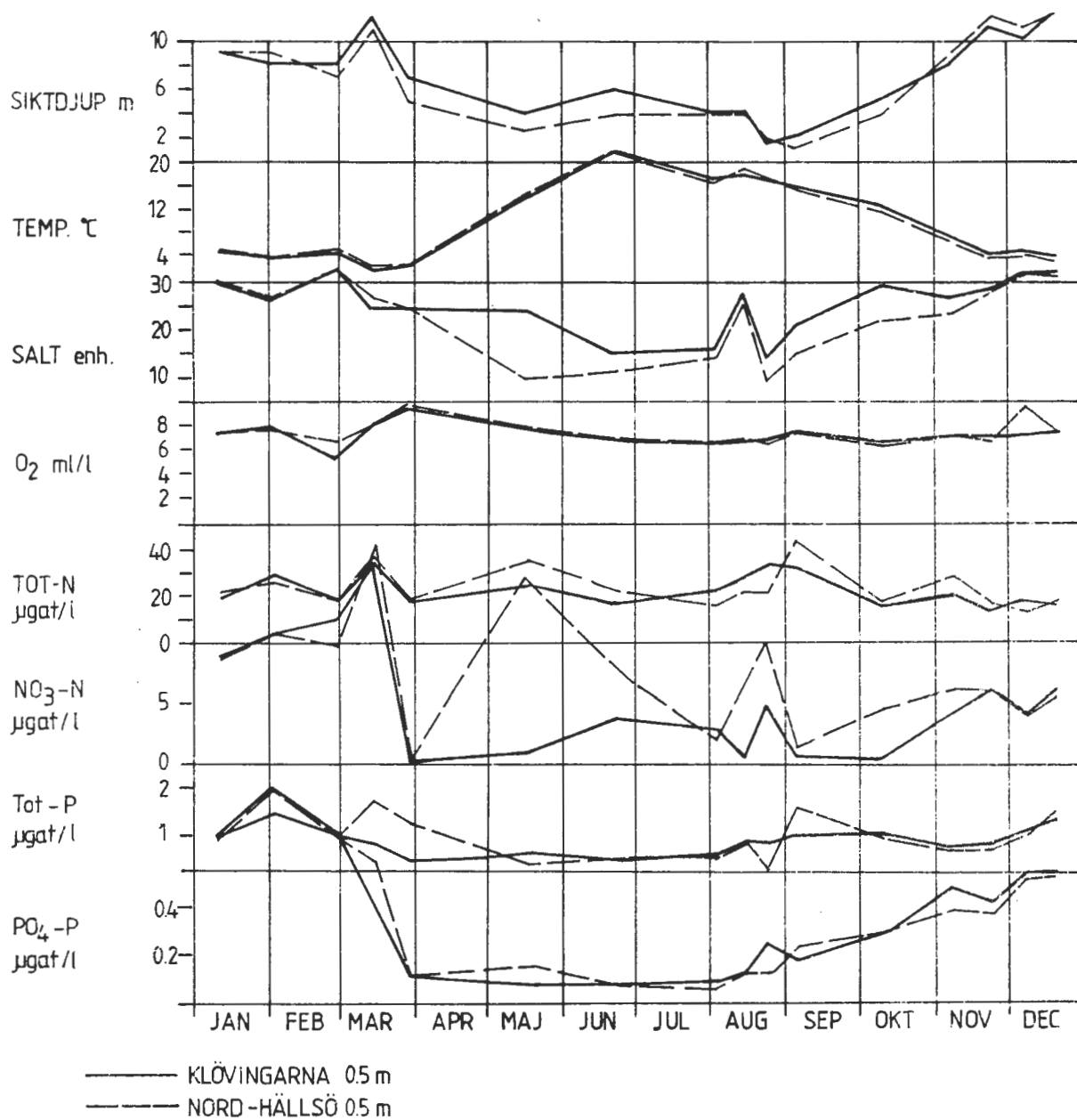


fig 6. Årsgång Klövningarna och N.Hällsö

Interkalibrering 1988.

SMHI:s båda laboratorier i Norrköping och Göteborg analyserar var för sig prover tagna från kustbevakningens fartyg. På västkusten skickas proverna till Göteborg medan resten av proverna analyseras i Norrköping. Samma metoder och rutiner används vid båda laboratorierna när det gäller provtagning och tider mellan provtagning och analys. Däremot används autoanalyser i Norrköping medan analysförfarandet är manuellt i Göteborg.

En jämförelse mellan analysresultaten från gemensamma prover som analyserats vid respektive laboratorium har utförts under hösten. Sex separata prov har tagits ut från fyra olika nivåer i Landsortsdjupet och sedan delats upp för analys på respektive laboratorium. Resultaten var tillfredsställande vad gäller jämförelse mellan syrgas, kisel, fosfat, totalfosfor samt nitrat. Däremot konstaterades en för stor spridning av totalkväveanalyserna som knappast är acceptabel. En närmare utvärdering av denna och tidigare interkalibreringar kommer att utföras.

Datalagring

Samtliga data från kustbevakningens mätningar har sedan 1969 lagrats på SMHI:s stordator. Resultaten är lätt åtkomliga och program för framtagning av tidsserier, medelvärden, extremvärden mm finns färdiga för vidare bearbetning av data.

Provtagnings- och analysförfarande

Temperaturen mäts med en kvicksilvertermometer som är innesluten i en isolerad vattenprovhämtare, dvs hämtaren består av flera skikt som motverkar temperaturförändringar då hämtaren passerar olika temperaturskikt i vattenmassan. (rel. noggrannhet +/- 0.05 C)

Saliniteten mäts på SMHI lab med en laboratoriesalinometer +/- 0.01 psu. (PSU int. enh enligt Unesco1981)

Syrgashalten mäts på prov som stått i winklerflaskor under vattenlås (+/- 0.03 ml/l).

Närsalt- och silikatanalyserna är utförda från provflaskor som surgjorts i fält, eftersom direktanalys på färskt vatten är omöjligt i dessa sammanhang.

Analys sker sedan på laboratoriet i Norrköping eller Göteborg.

Svavelväteproverna förses med reagenser i fält och står sedan under vattenlås på samma sätt som syreproverna tills analys sker.

Resultat under 1988

Vattentemperatur

Under större delen av året har temperaturerna över haloklinen legat över de normala runt hela kusten. I november, som var en kall månad, ligger däremot temperaturerna lägre än normalt i Östersjön.

På 200 meters djup i station BY32 har temperaturerna stadigt legat under medel för åren 1975-88. Även på 60 meters djup i station MS2 ligger temperaturerna c:a 1 grad under medel för åren 1975-88.

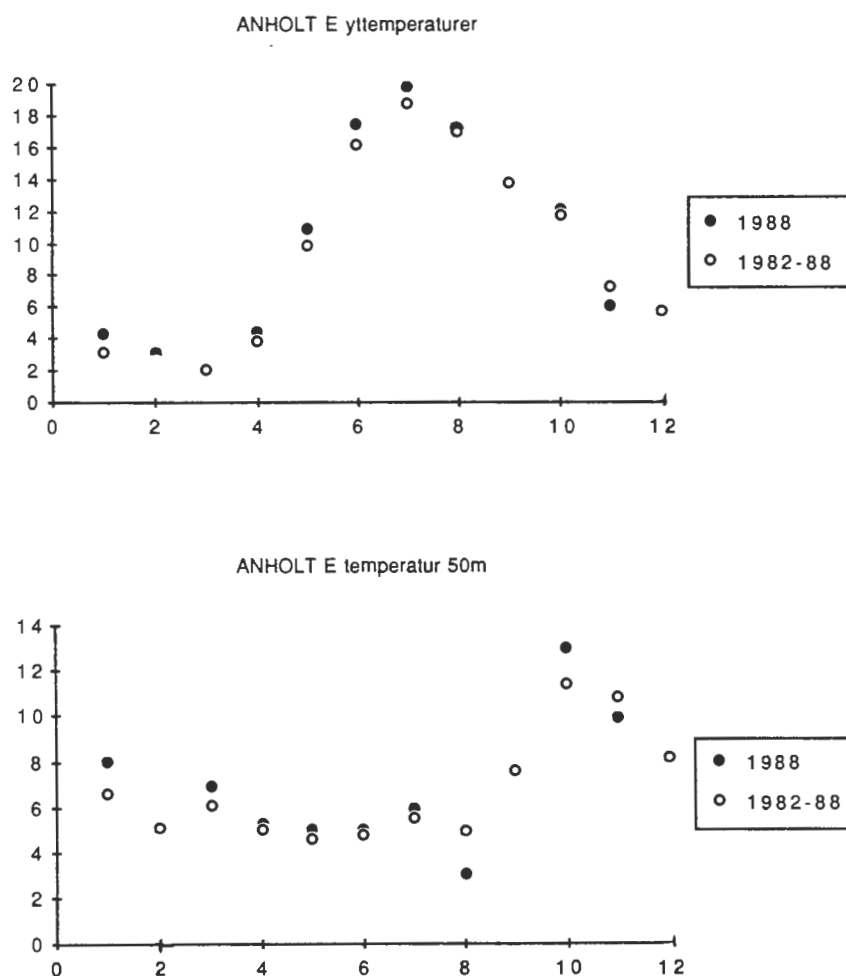


fig 7. Temperatur Anholt E 1988 samt medel 1982-88

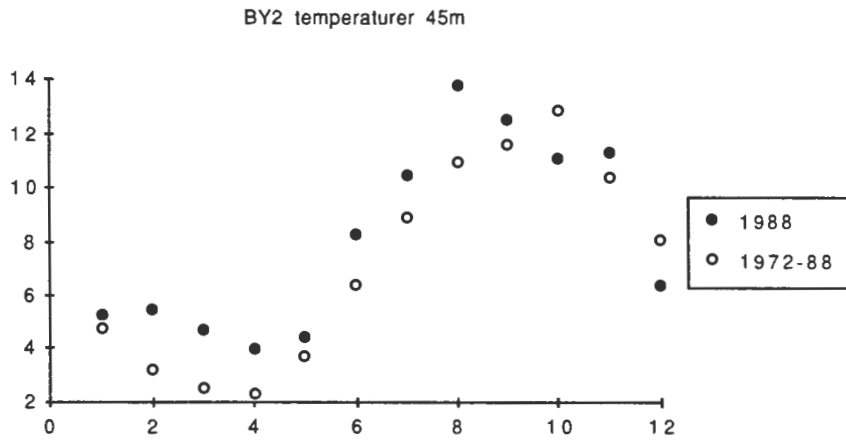
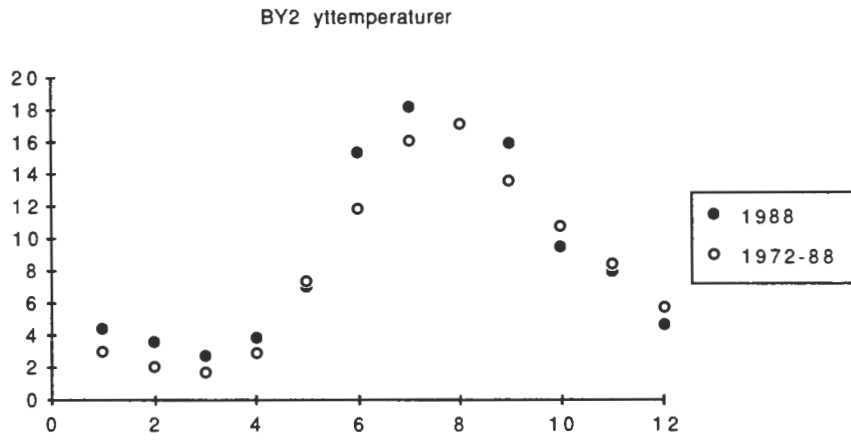


fig 8. Temperatur BY2 1988 samt medel 1972-88

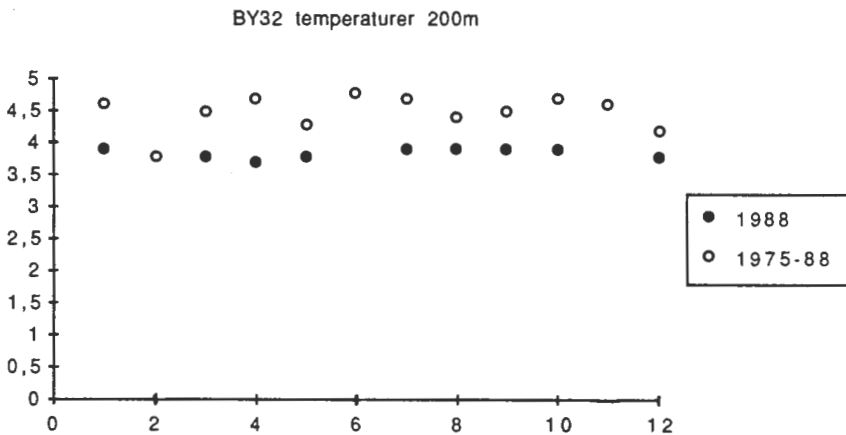
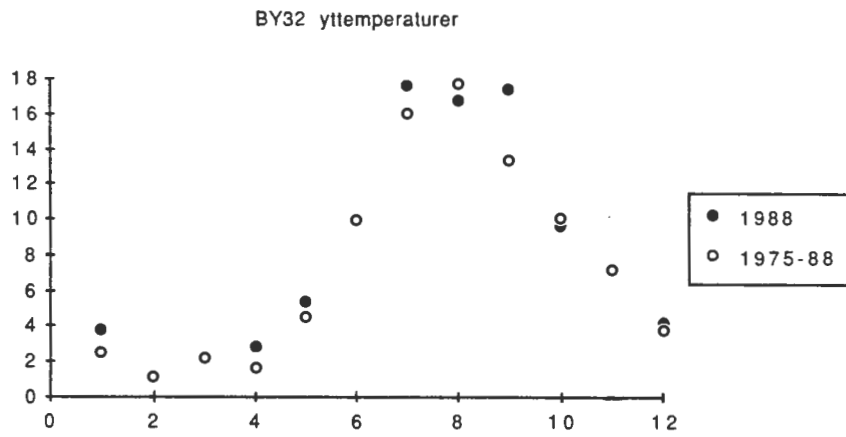


fig 9. Temperatur BY32 1988 samt medel 1975-88

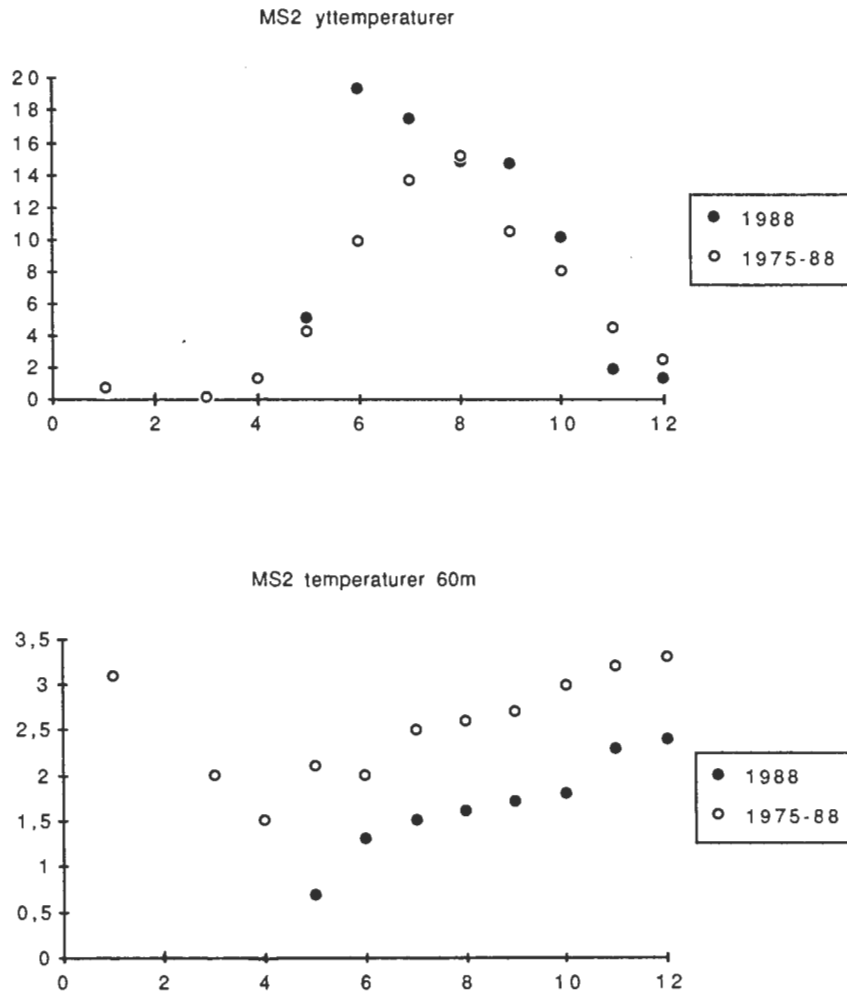


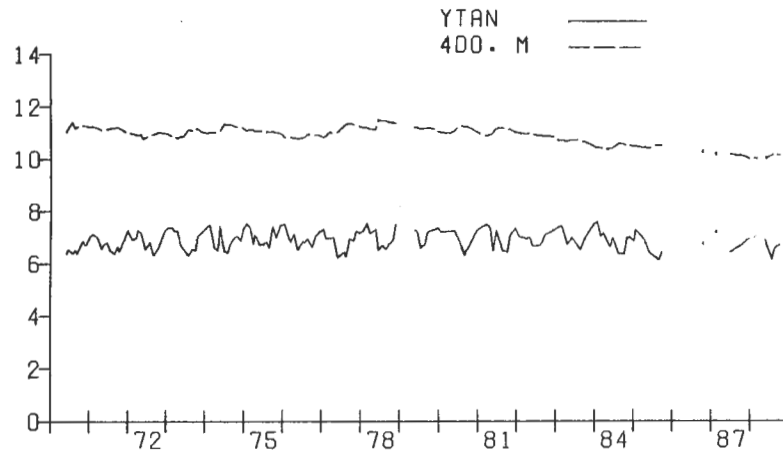
fig 10. Temperatur MS2 1988 samt medel 1975-88

Salinitet

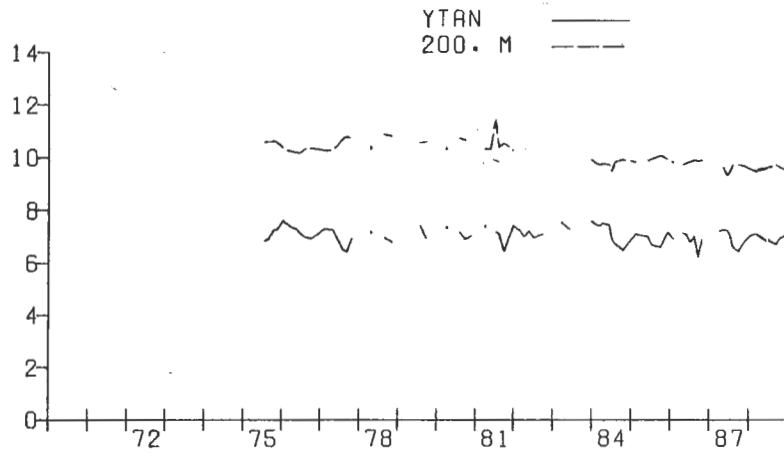
I Östersjöns djuphål är saliniteten stadigt sjunkande på de djupaste provtagningsnivåerna. Tidsserier är utritade sedan 1970 i figur 11 för stationerna BY31, BY32 och BY15. Saltvatteninbrott från västerhavet vilka påverkat Östersjöns djuphål har inte inträffat sedan 1976-77. Salthalten i Gotlandsdjupets bottenvatten är nu den lägsta sedan andra världskriget.

I de djupare delarna av Gotlandsdjupet är svavelväteutbredningen stor och något syre har inte funnits på den senaste 12-årsperioden. I BY31 och BY32 är syrgasnivån låg i de djupare delarna men något svavelväte har inte kunnat uppmätas på senare tid.

SMHI SALINITET
 H00 STATION:BY 31 LANDSORTSDJUPET
 ÅR: 1970 - 1988



STATION:BY 32 NORRKÖPINGSDJUPET
 ÅR: 1970 - 1988



STATION:BY 15 GOTLANDSDJUPET
 ÅR: 1970 - 1988

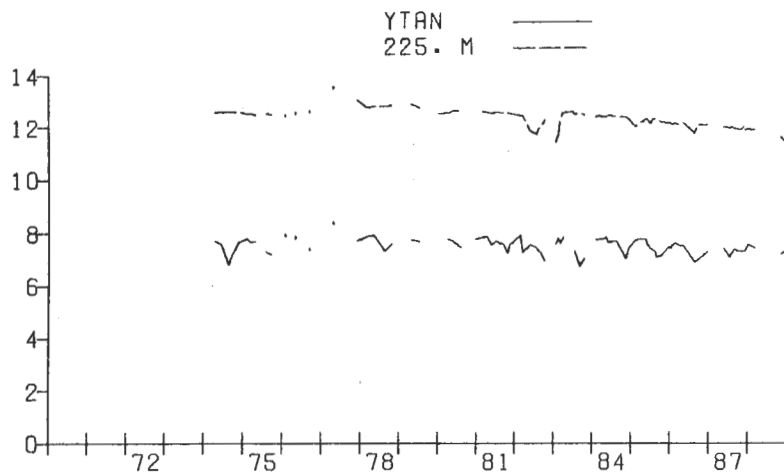


fig 11. Salinitet 1970-1988 yta, botten vid stationerna
 BY31,BY32,BY15

Närsalter

Årets fosfor- och kvävevärden är inlagda på sverigekartor i figurerna 12:1-2 samt 13:1-2 tillsammans med medelvärden åren 1982-87.

I figurerna 14:1-16 och 15:1-16 har tidsserier upprättats under åren 1982-88 för nivåerna ytan och det djupast liggande provtagningsdjupet. Under de första månaderna för året noteras en förhöjning av både fosfor och kväve på några av västkuststationerna även om värdena i sig inte alltid är extrema.

I Östersjön och Bottenhavet har inga anmärkningsvärda halter noterats utan situationen har under året varit normal.

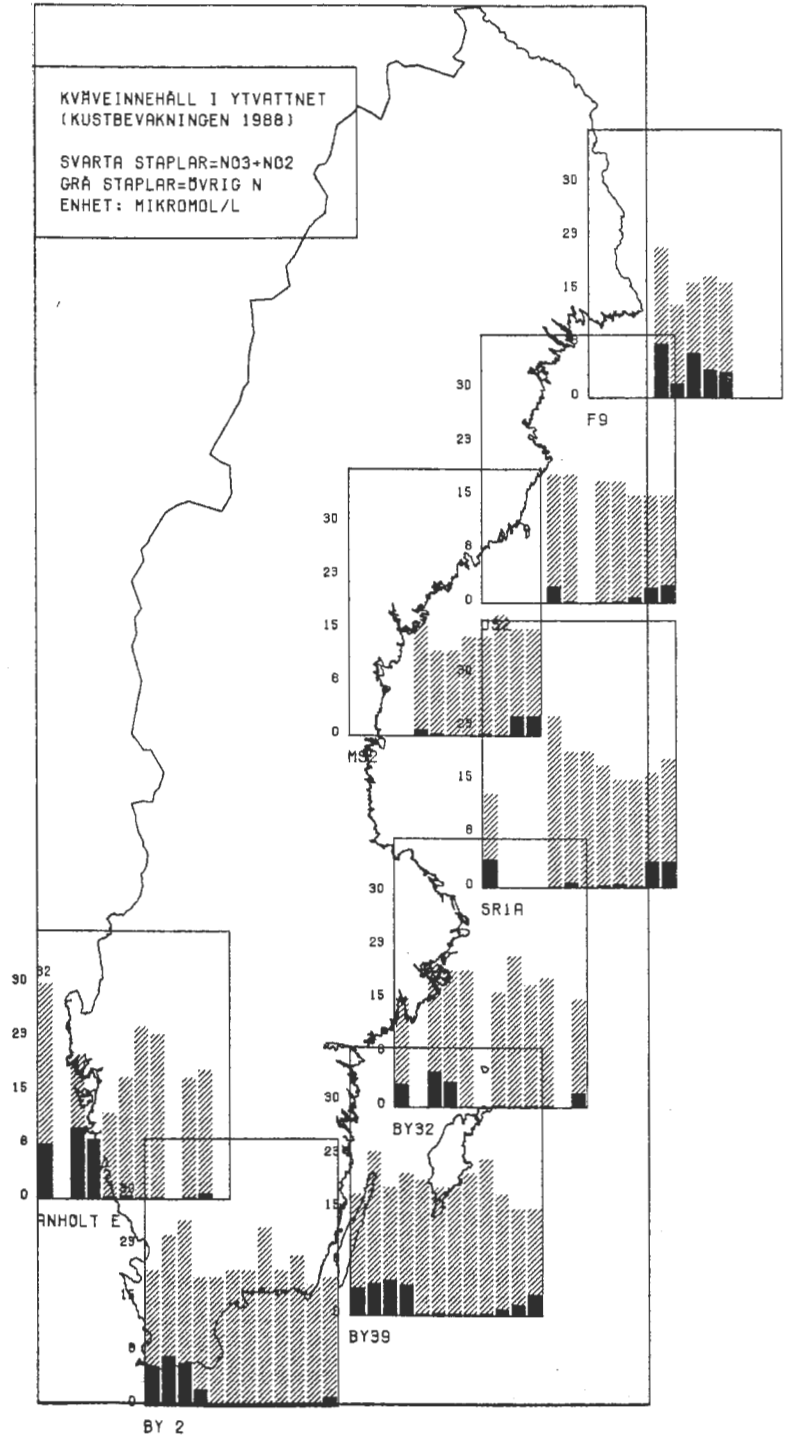


fig12:1. Kväveinnehåll runt svenska kusten 1988

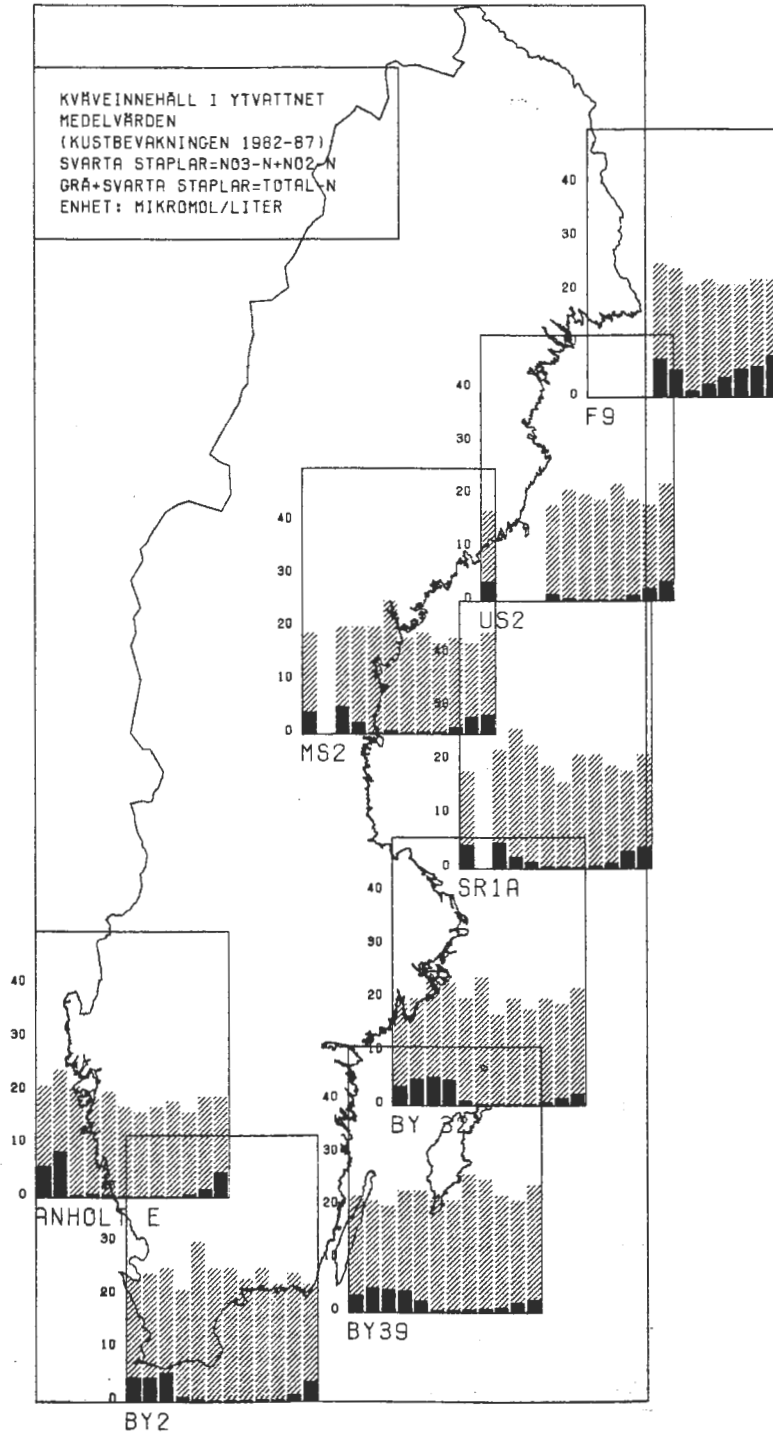


fig 12:2 Kväveinnehåll runt svenska kusten 1982-87

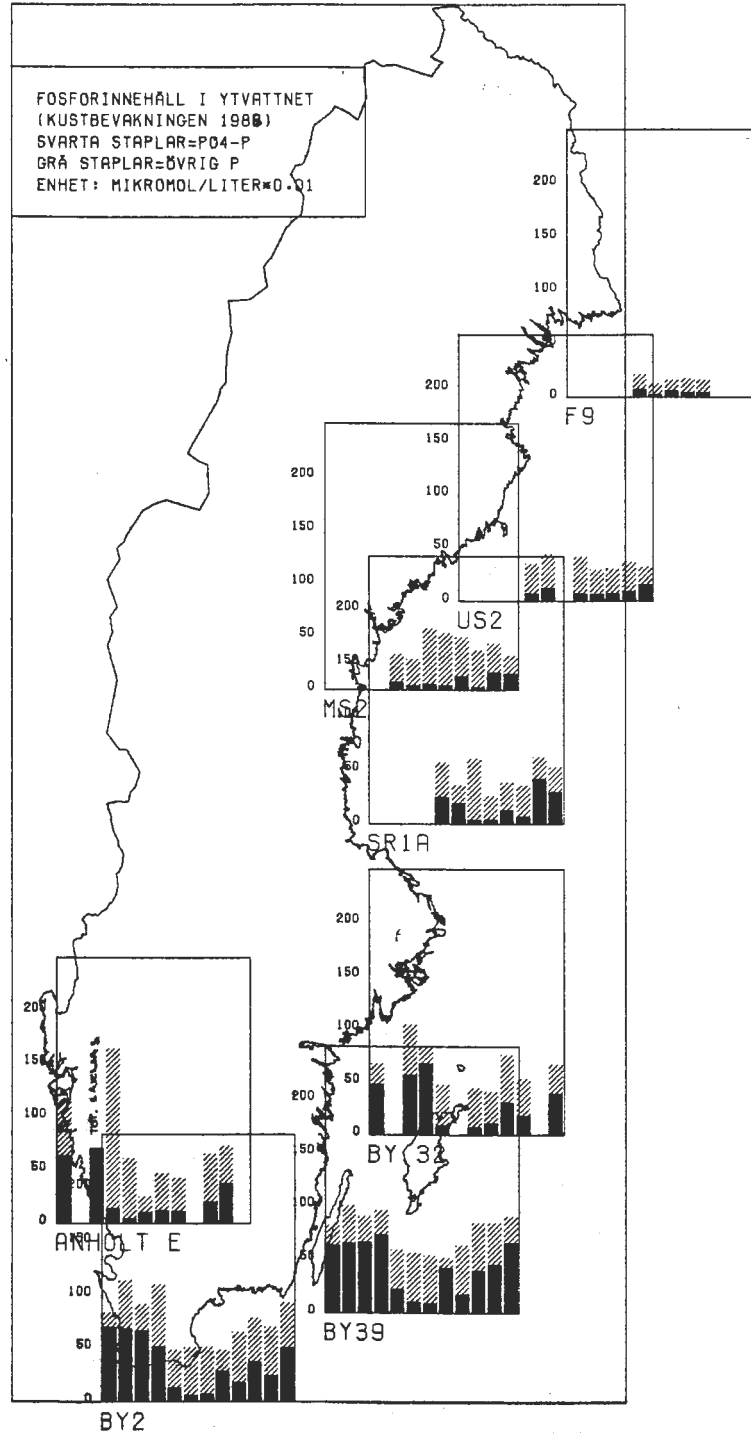


fig 13:1 Fosforinnehåll runt svenska kusten 1988

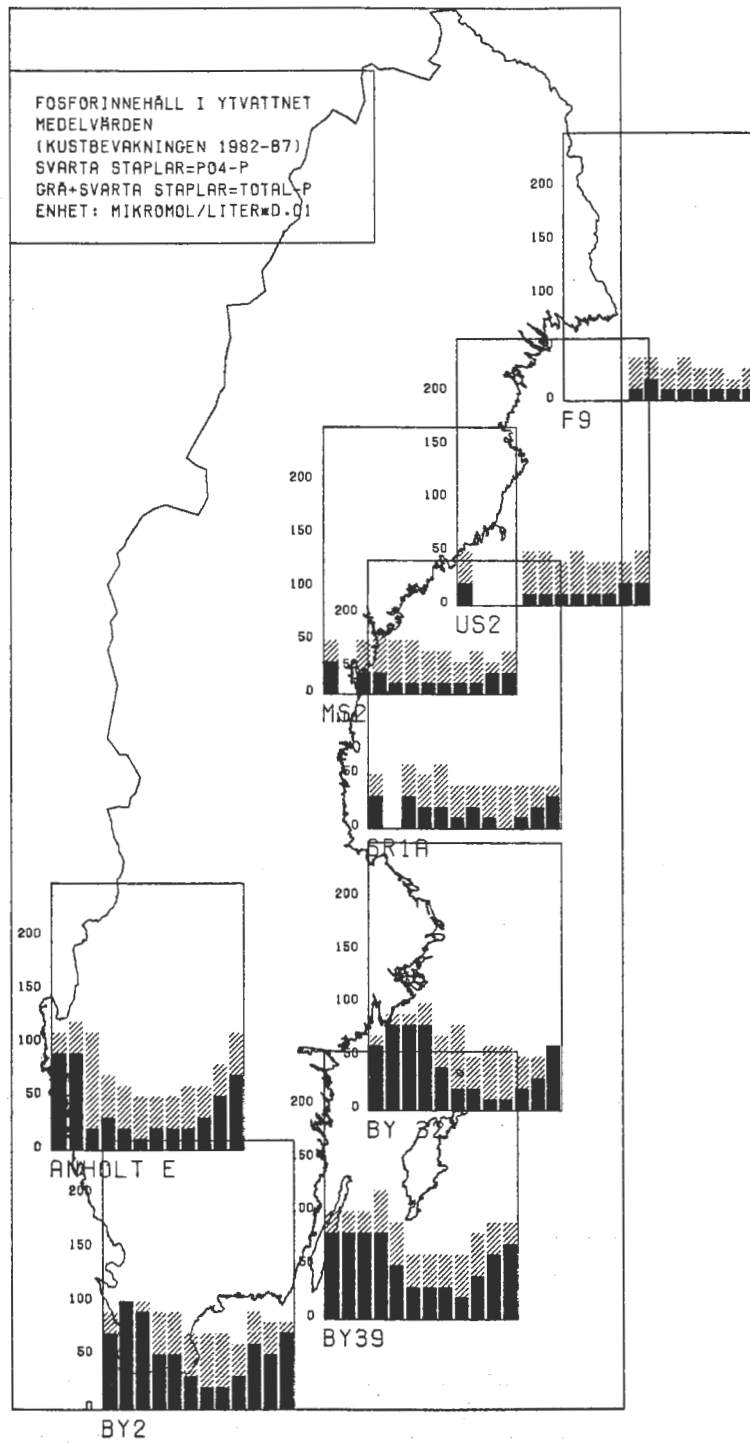


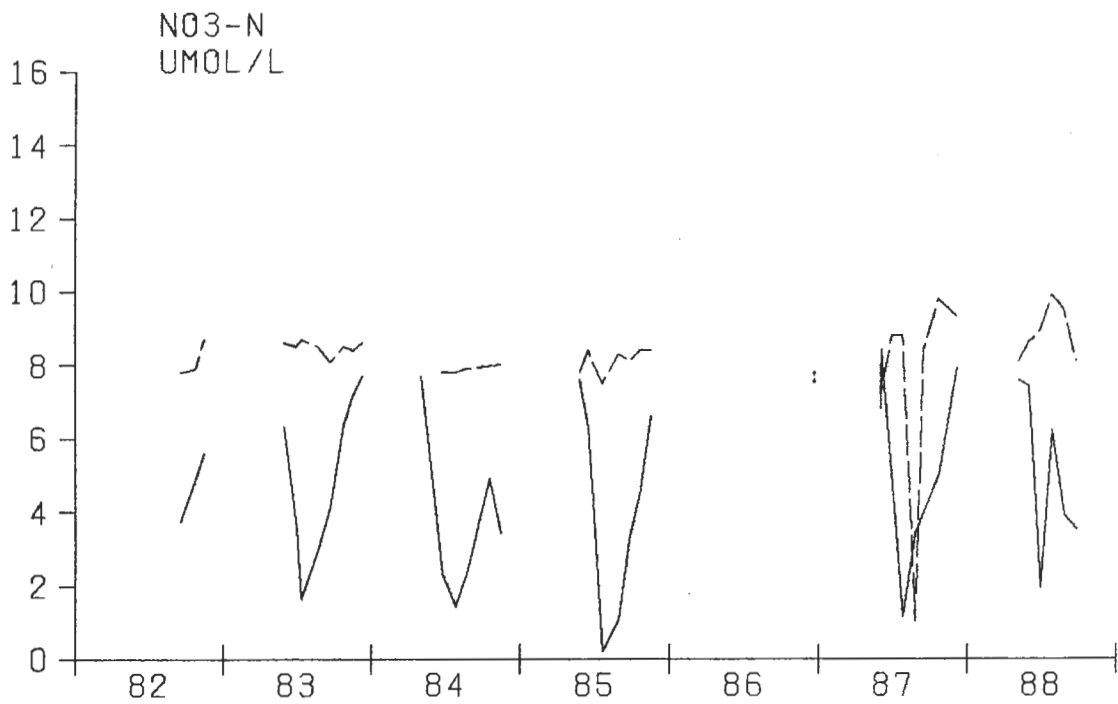
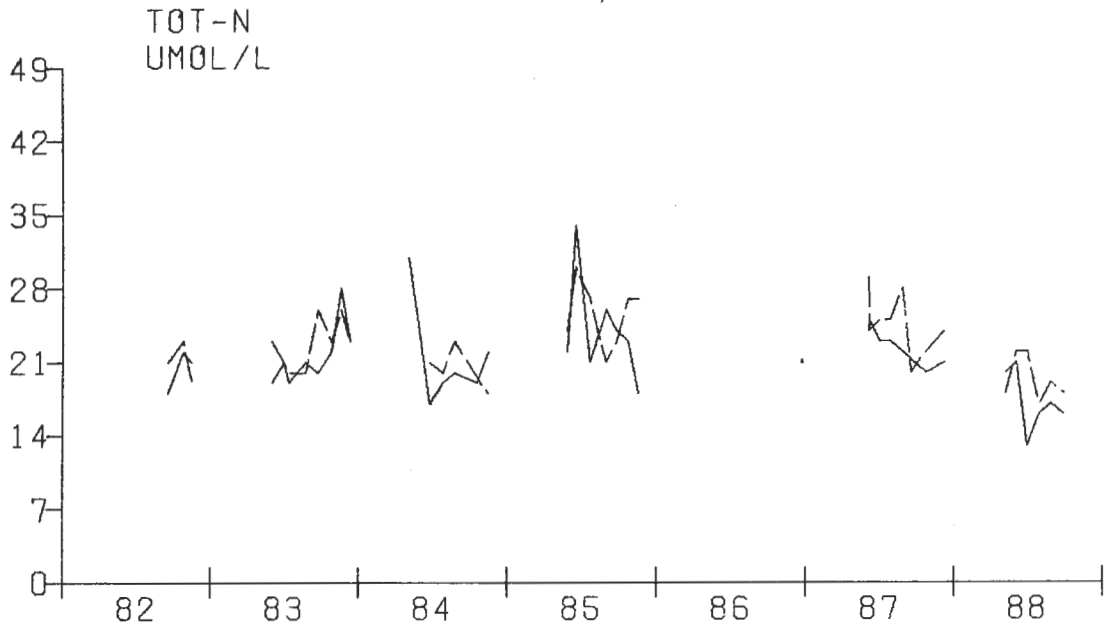
fig 13:2 Fosforinnehåll runt svenska kusten 1982-87

SMHI
H00

TOTALKVÄVE- OCH NITRATKVÄVEINNEHÅLL

STATION:F 9

ÅR: 1982 - 1988



Y TAN ———
100. M - - - -

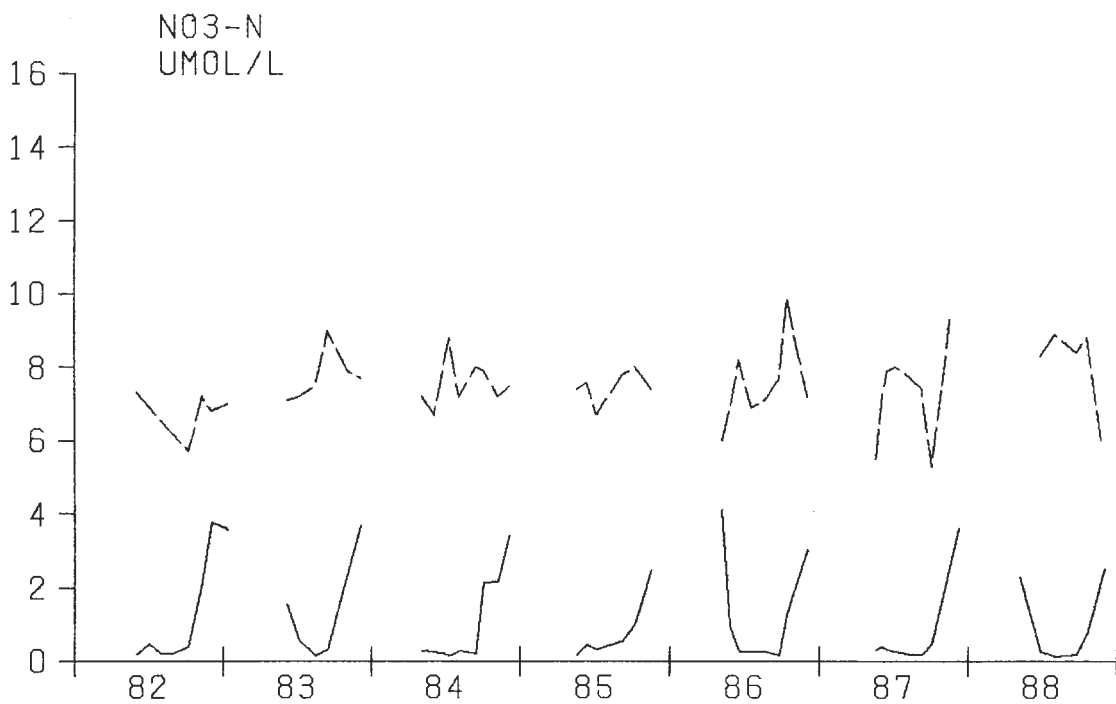
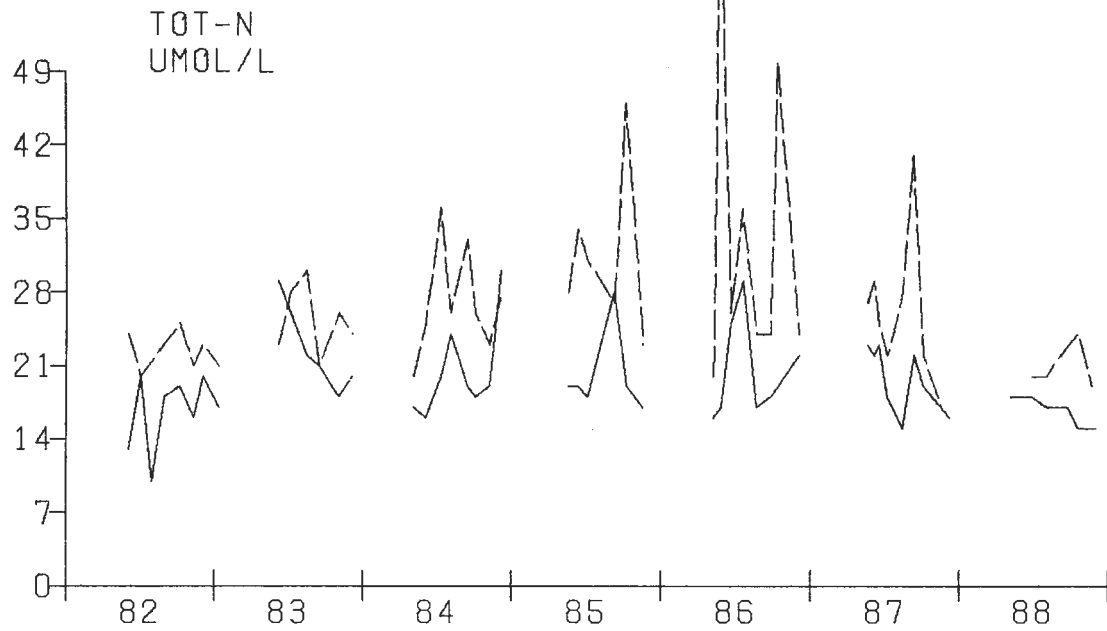
fig. 14:1 kväve station F9

SMHI
H00

TOTALKVÄVE- OCH NITRATKVÄVEINNEHÅLL

STATION:US 2

ÅR: 1982 - 1988



YTAN ———
150. M - - - -

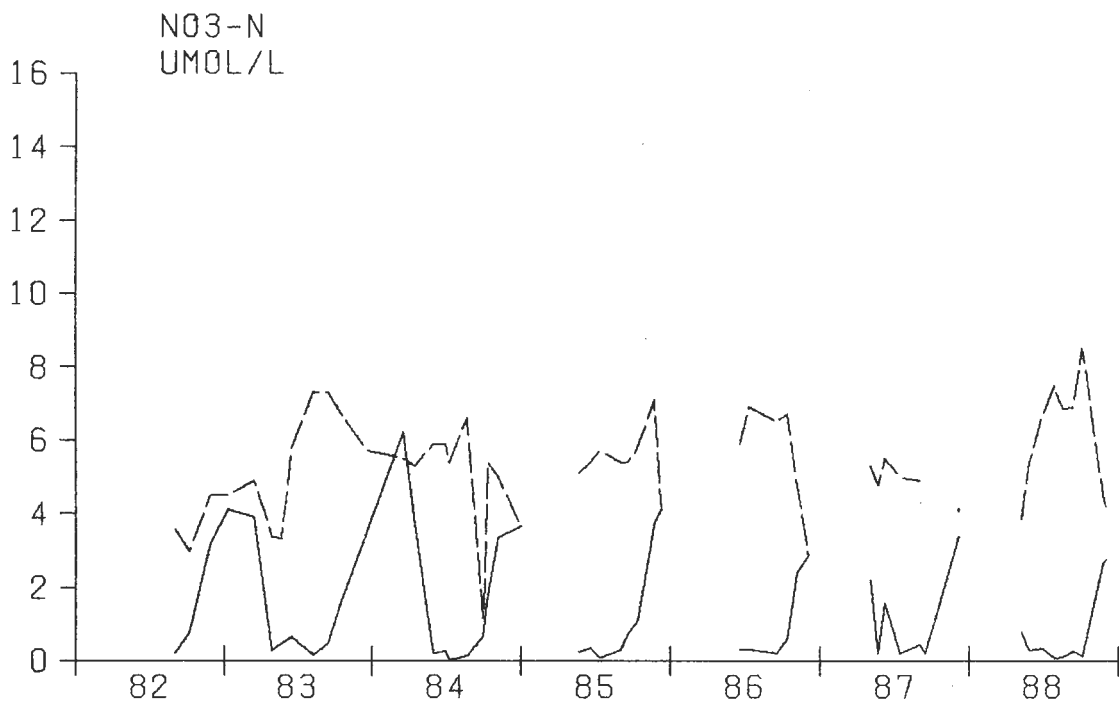
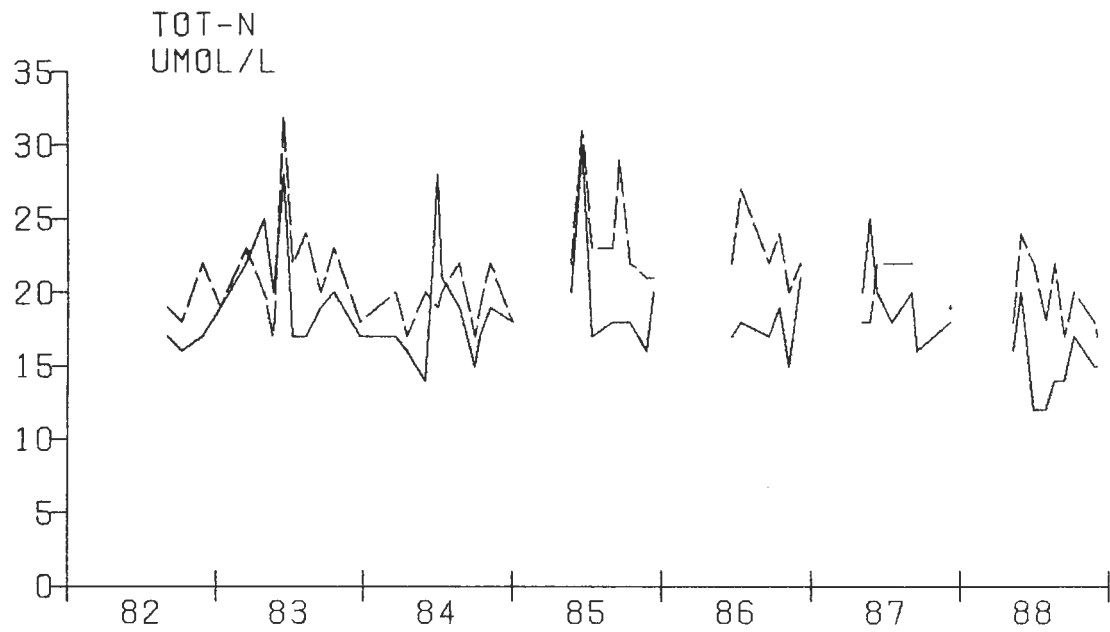
fig 14:2 kväve station US2

SMHI
H00

TOTALKVÄVE- OCH NITRA TKVÄVEINNEHÅLL

STATION:MS 2

ÅR: 1982 - 1988



YTAN ———
60. M - - - -

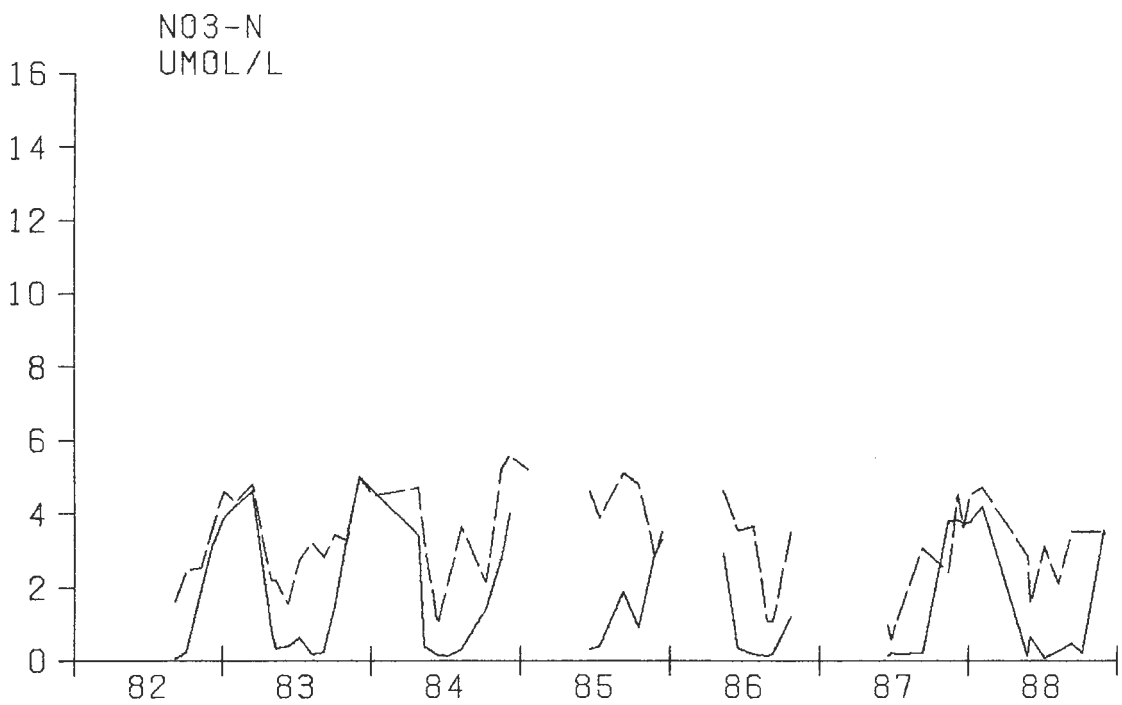
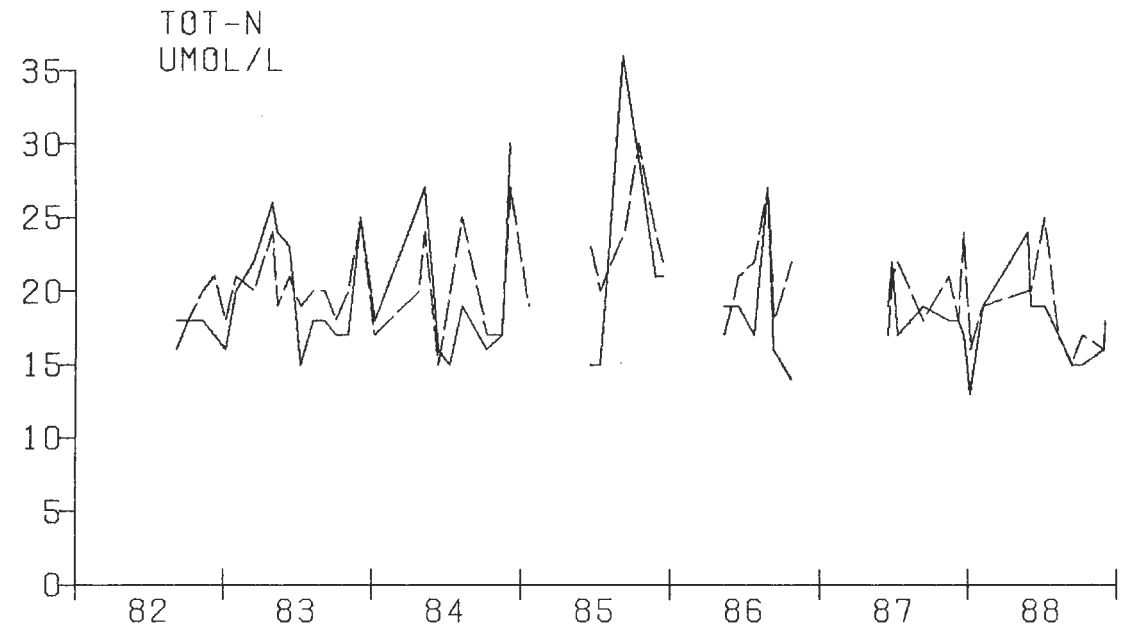
fig 14:3 kväve station MS2

SMHI
H00

TOTALKVÄVE- OCH NITRATKVÄVEINNEHÅLL

STATION:SR 1 A

ÅR: 1982 - 1988



YTAN ———
60. M - - - -

fig 14:4 kväve station SR1a

SMHI
H00

TOTALKVÄVE- OCH NITRATKVÄVEINNEHÅLL

STATION: SVENSKA BJÖRN

ÅR: 1982 - 1988

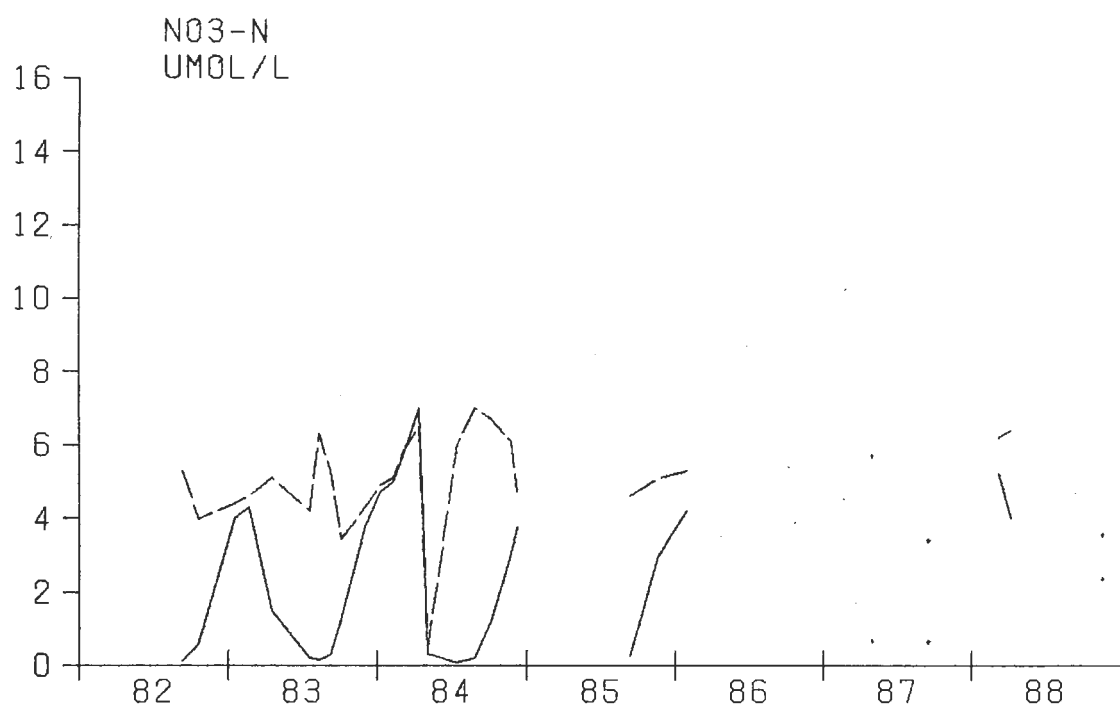
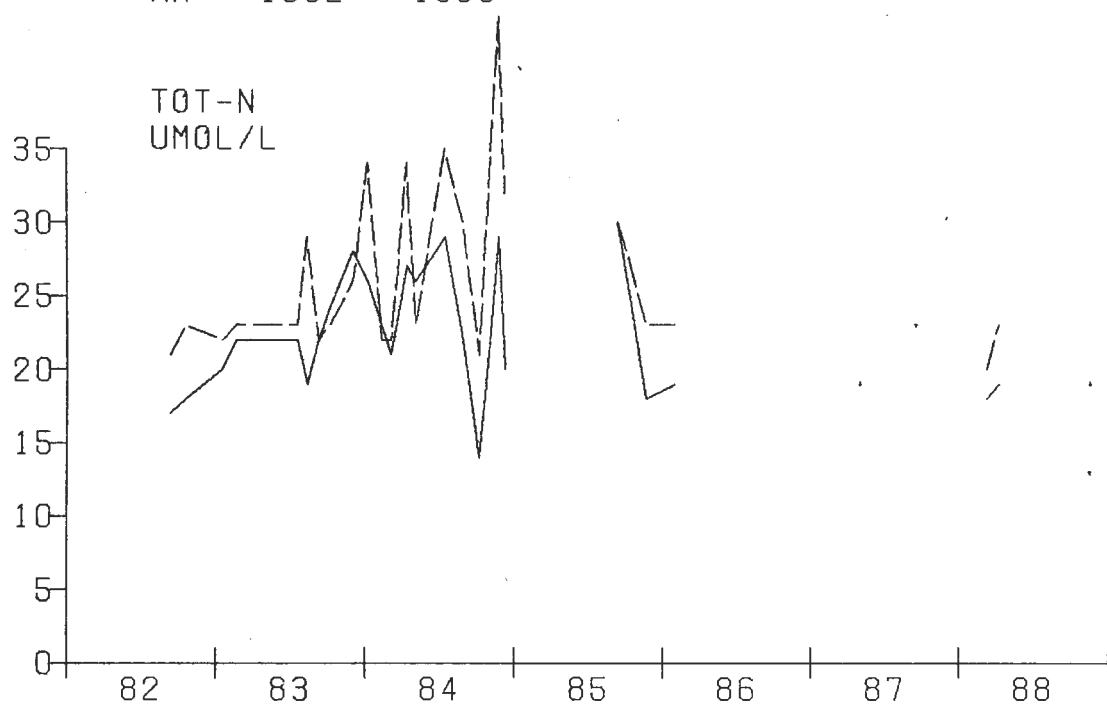
YTAN ———
60. M - - - -

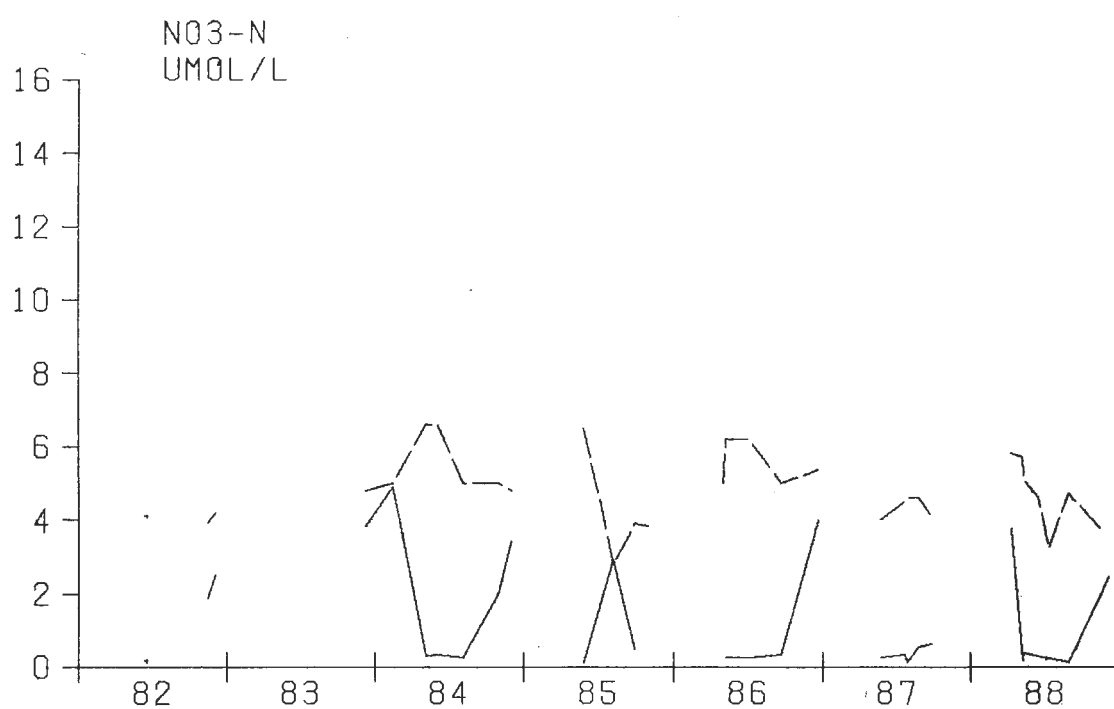
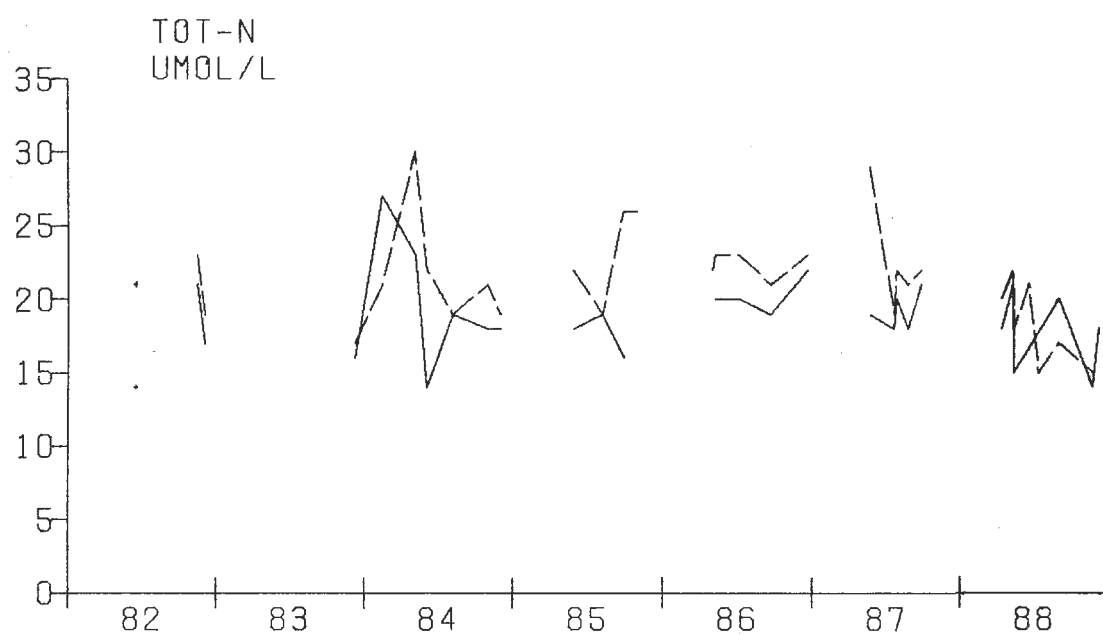
fig 14:5 kväve station Svenska Björn

SMHI
H00

TOTALKVÄVE- OCH NITRATKVÄVEINNEHÅLL

STATION: ÅLANDS HAV

ÅR: 1982 - 1988



YTAN ———
200. M - - - -

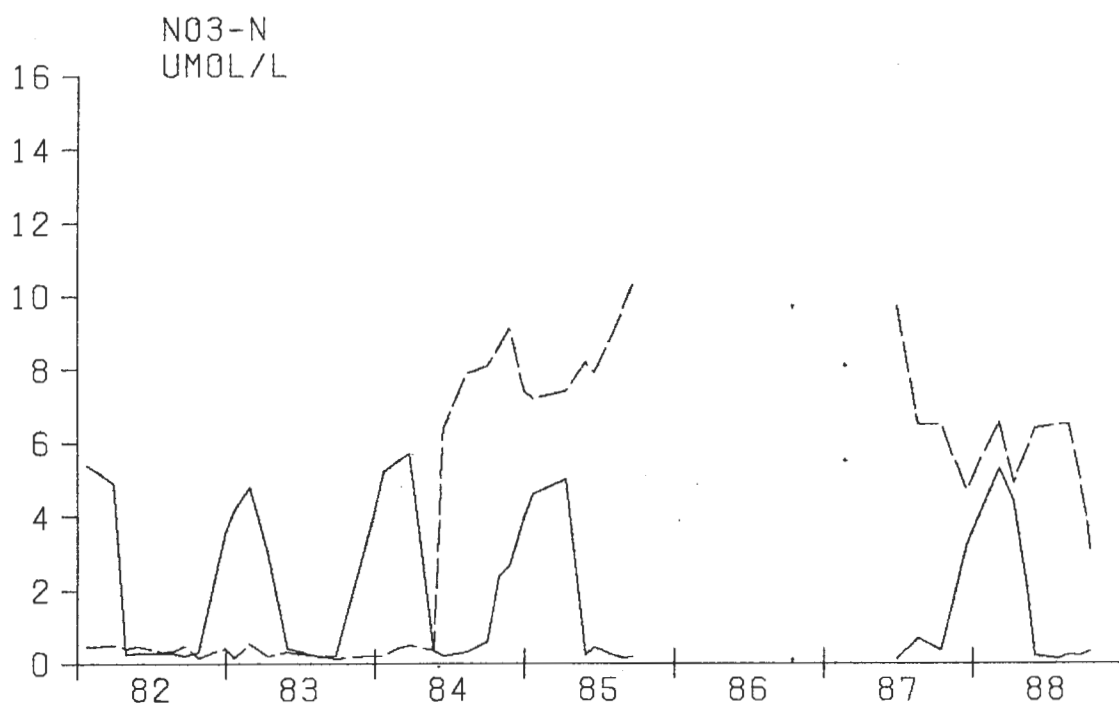
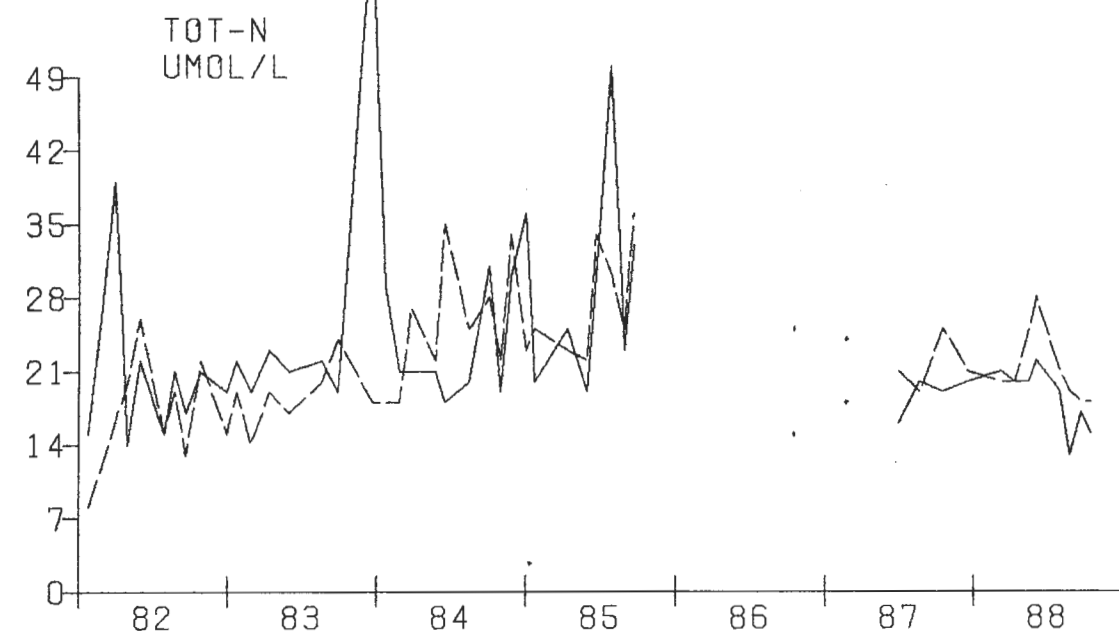
fig 14:6 kväve station F64

SMHI
H00

TOTALKVÄVE- OCH NITRATKVÄVEINNEHÅLL

STATION: BY 31 LANDSORTSDJUPET

ÅR: 1982 - 1988



YTAN ———
400. M - - - -

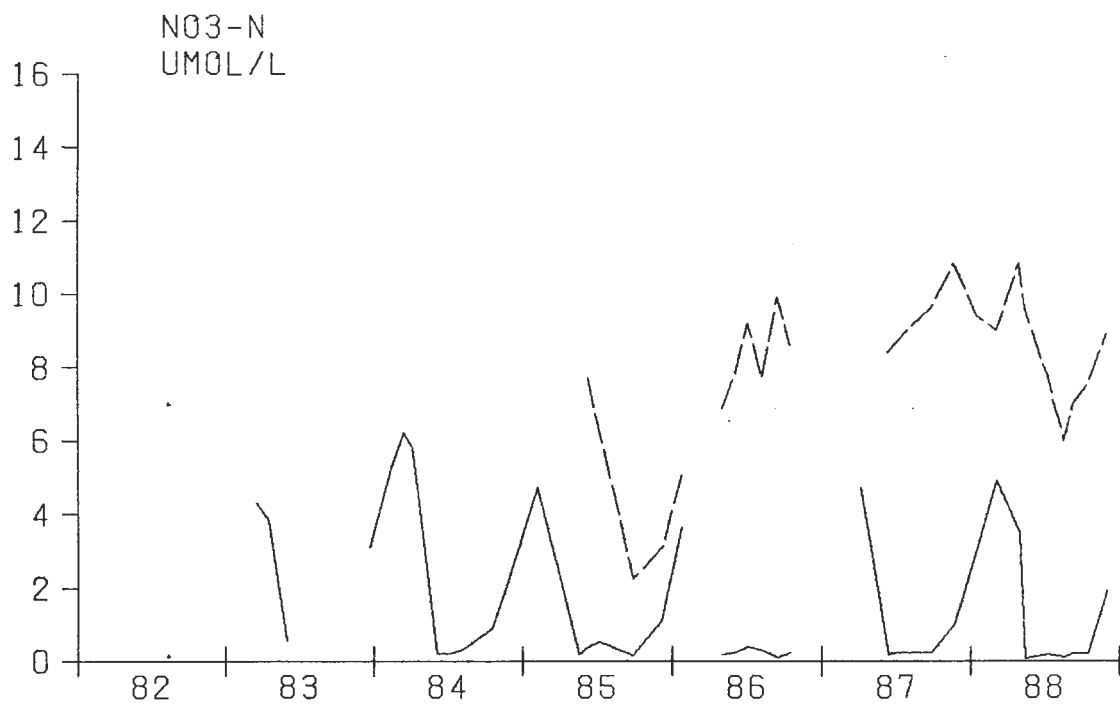
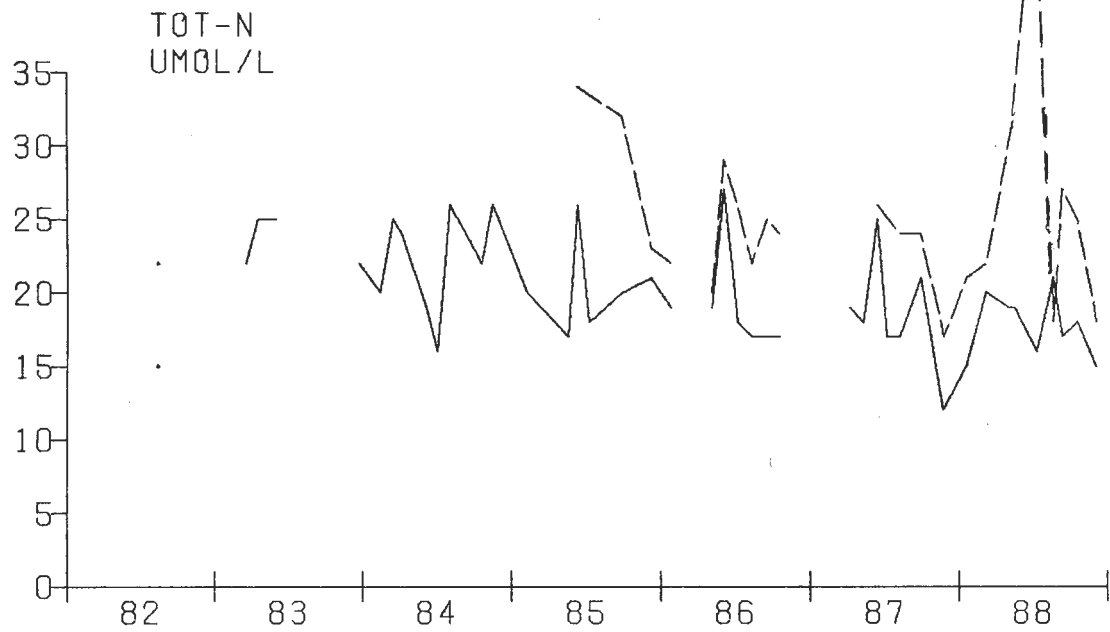
fig 14:7 kväve station BY31

SMHI
H00

TOTALKVÄVE- OCH NITRATKVÄVEINNEHÅLL

STATION:BY 32 NORRKÖPINGSDJUPET

ÅR: 1982 - 1988



YTAN ———
200. M - - - -

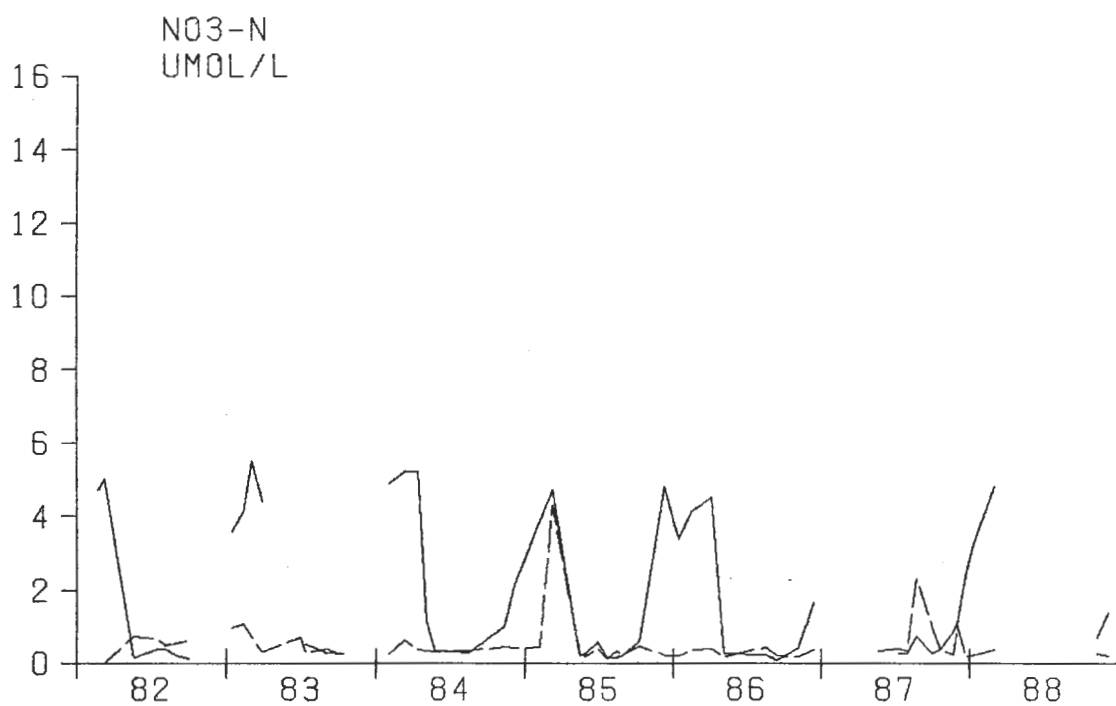
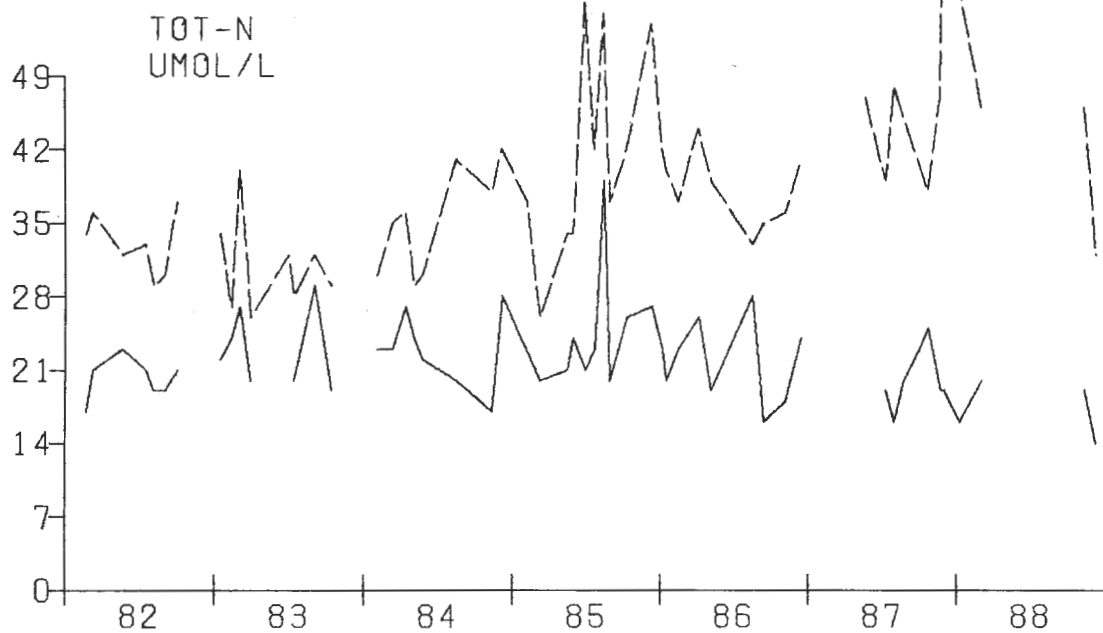
fig 14:8 kväve station BY32

SMHI
H00

TOTALKVÄVE- OCH NITRATKVÄVEINNEHÅLL

STATION: BY 15 GOTLANDSDJUPET

ÅR: 1982 - 1988



YTAN ———
225. M - - - -

fig 14:9 kväve station BY15

SMHI
H00

TOTALKVÄVE- OCH NITRATKVÄVEINNEHÅLL

STATION: BY 39 ÖLANDS SÖDRA UDDE

ÅR: 1982 - 1988

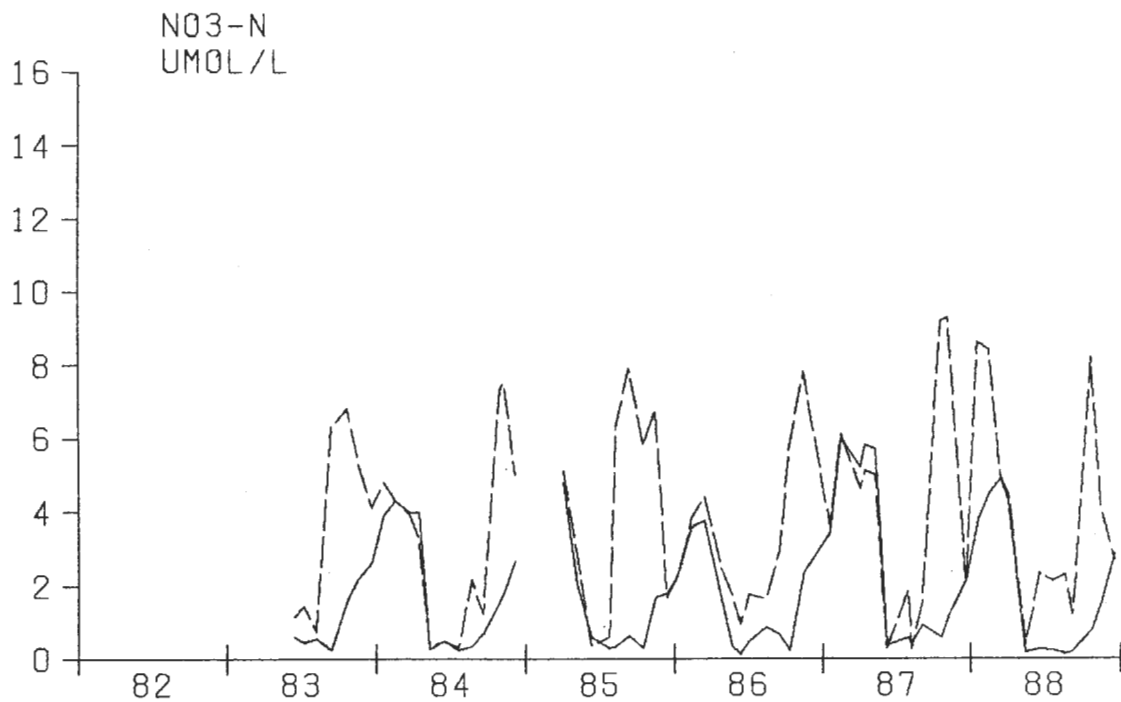
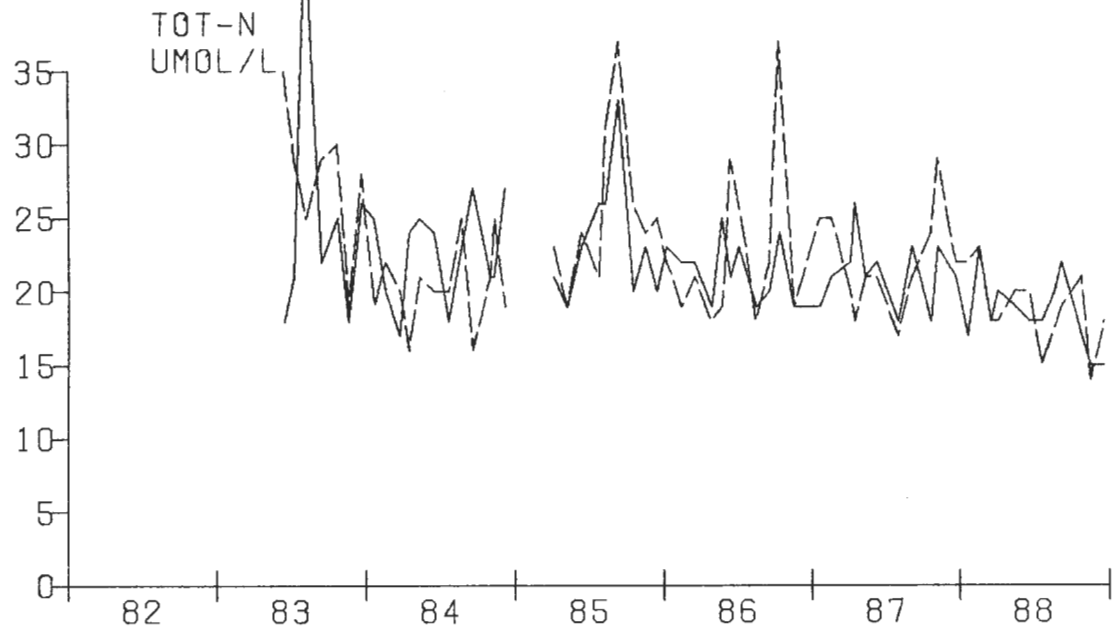
YTAN ———
50. M - - - -

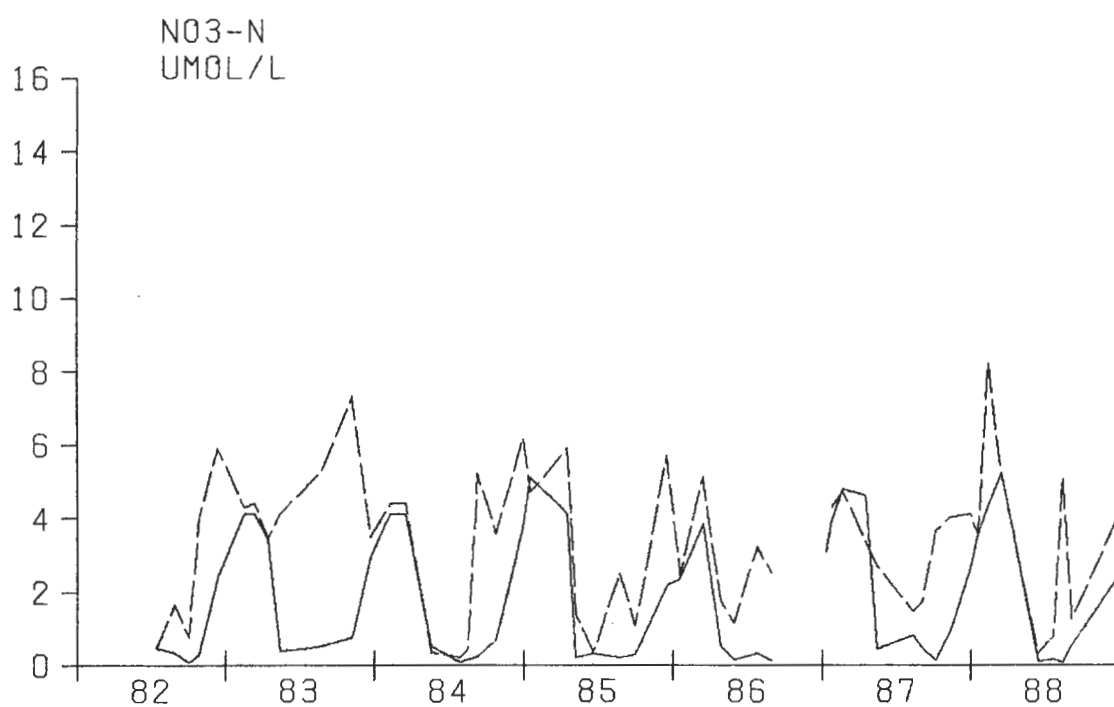
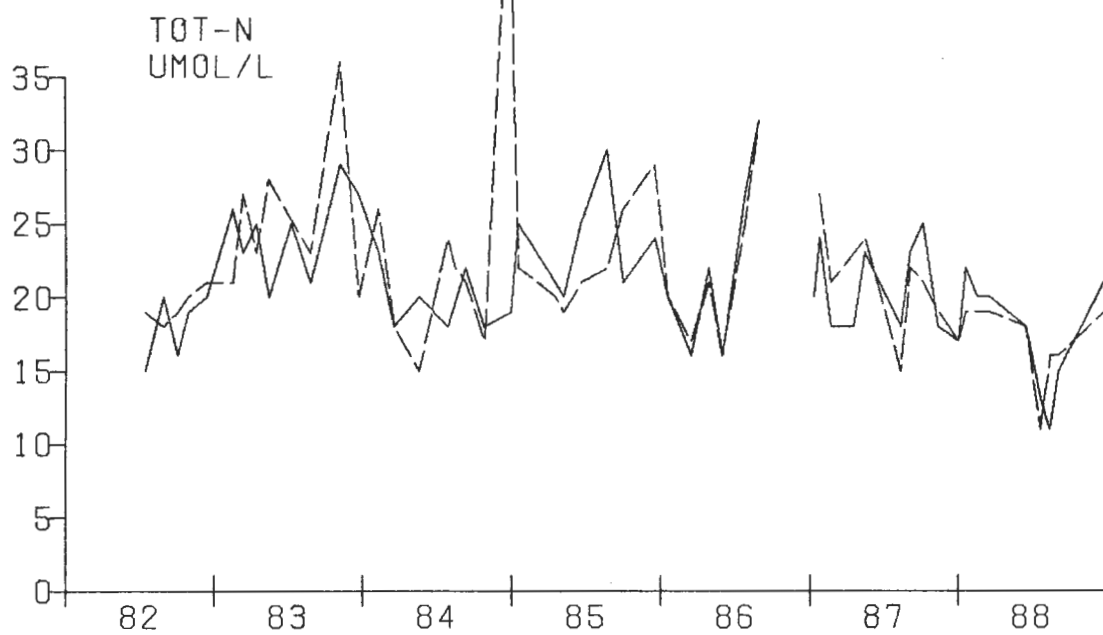
fig 14:10 kväve station BY39

SMHI
H00

TOTALKVÄVE- OCH NITRATKVÄVEINNEHÅLL

STATION: HANÖBUKTEN

ÅR: 1982 - 1988



YTAN ———
50. M - - - -

fig 14:11 kväve station Hanöbukten

SMHI
H00

TOTALKVÄVE- OCH NITRATKVÄVEINNEHÅLL

STATION: BY 2 ARKONADJUPET

ÅR: 1982 - 1988

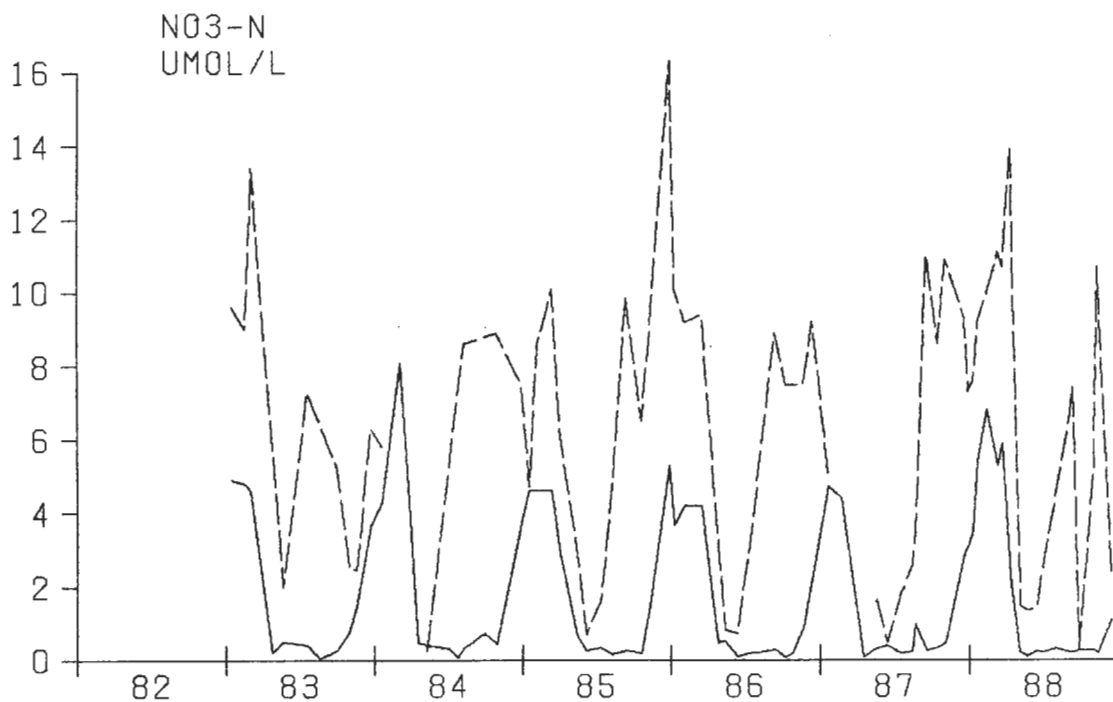
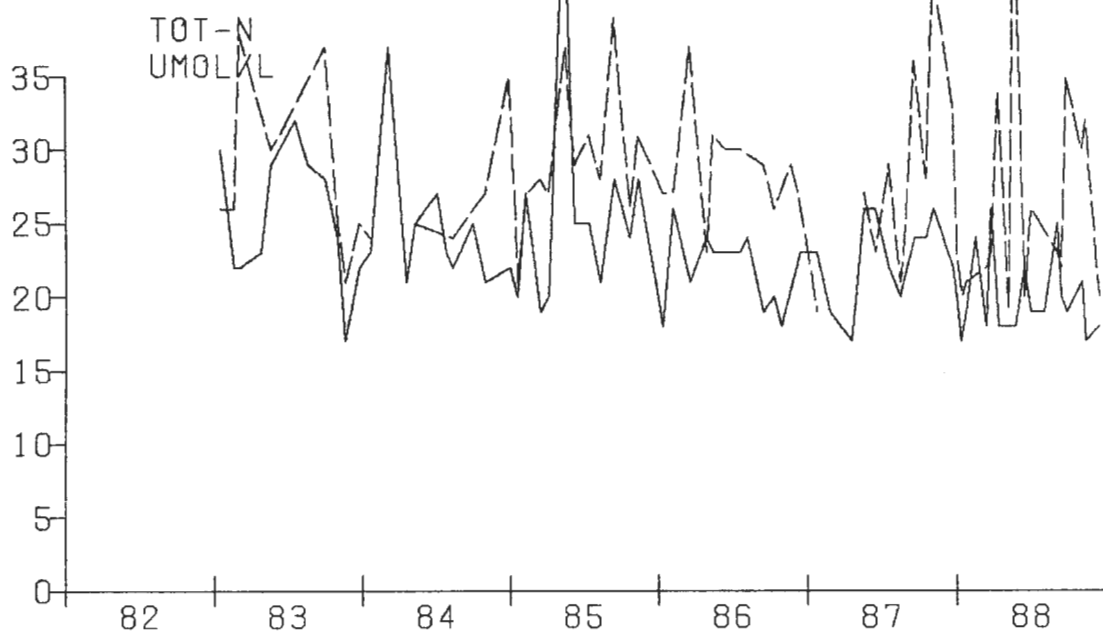
YTAN ———
45. M - - - -

fig 14:12 kväve station BY2

SMHI
H00

TOTALKVÄVE- OCH NITRATKVÄVEINNEHÅLL

STATION: ANHOLT E

ÅR: 1982 - 1988

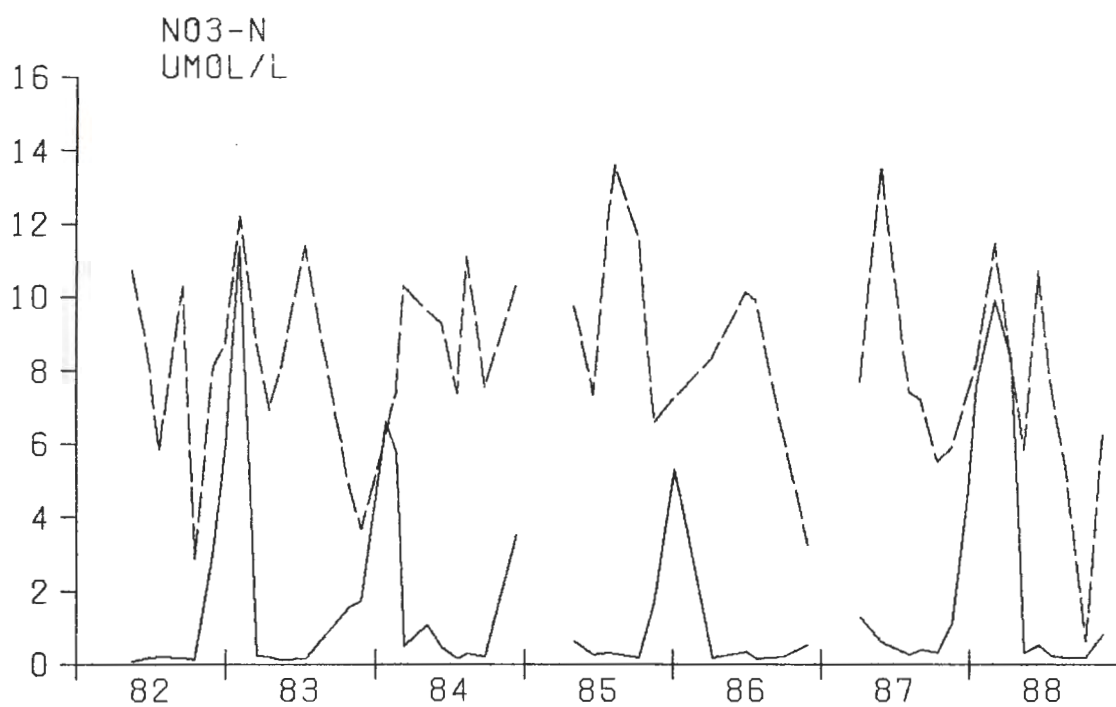
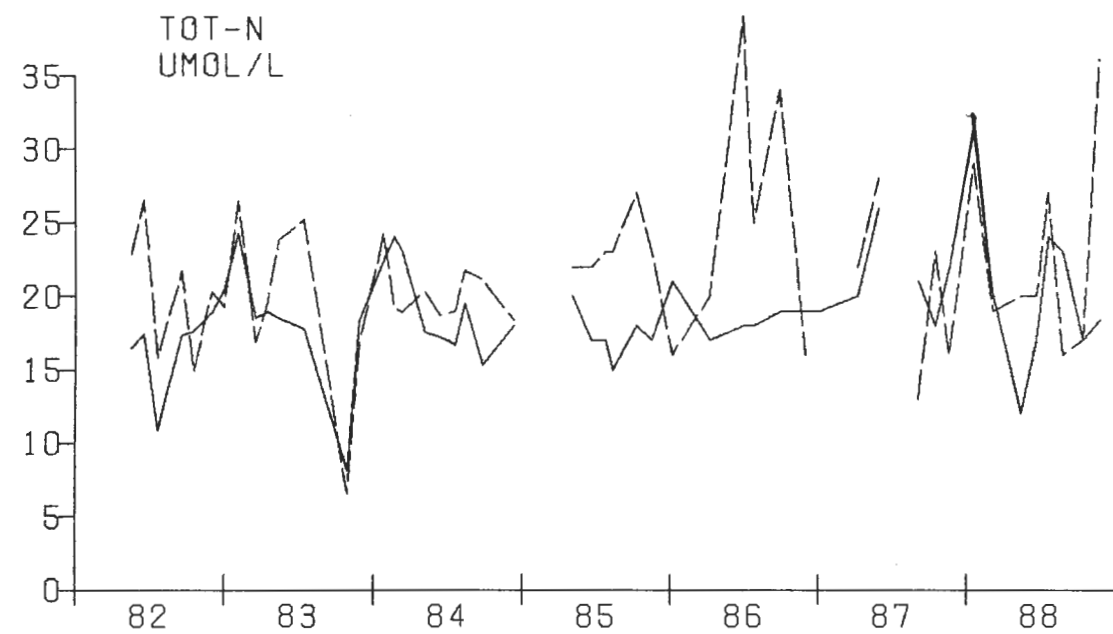
YTAN ———
50. M - - - -

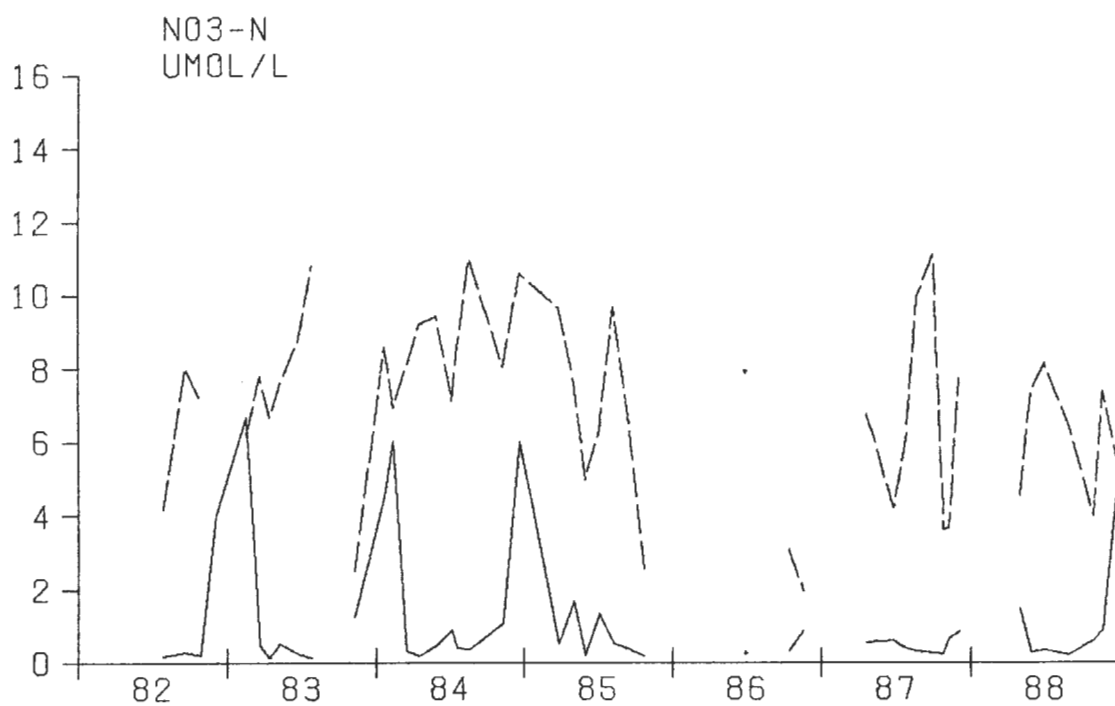
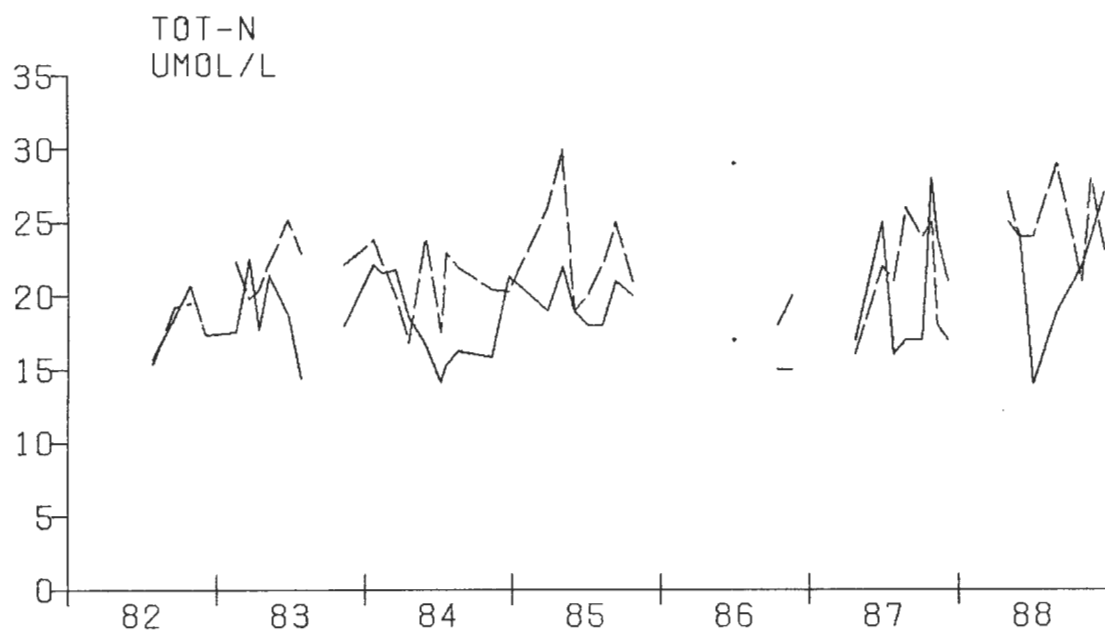
fig 14:13 kväve station Anholt E

SMHI
H00

TOTALKVÄVE- OCH NITRATKVÄVEINNEHÅLL

STATION: FLADEN

ÅR: 1982 - 1988



YTAN ———
70. M - - - -

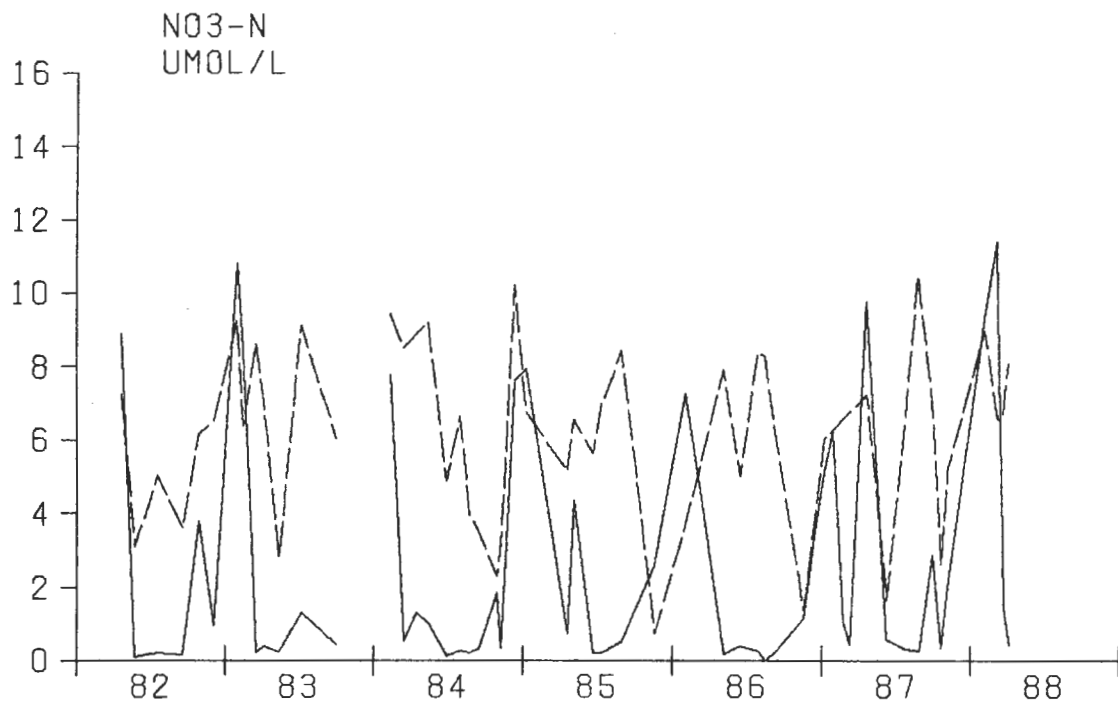
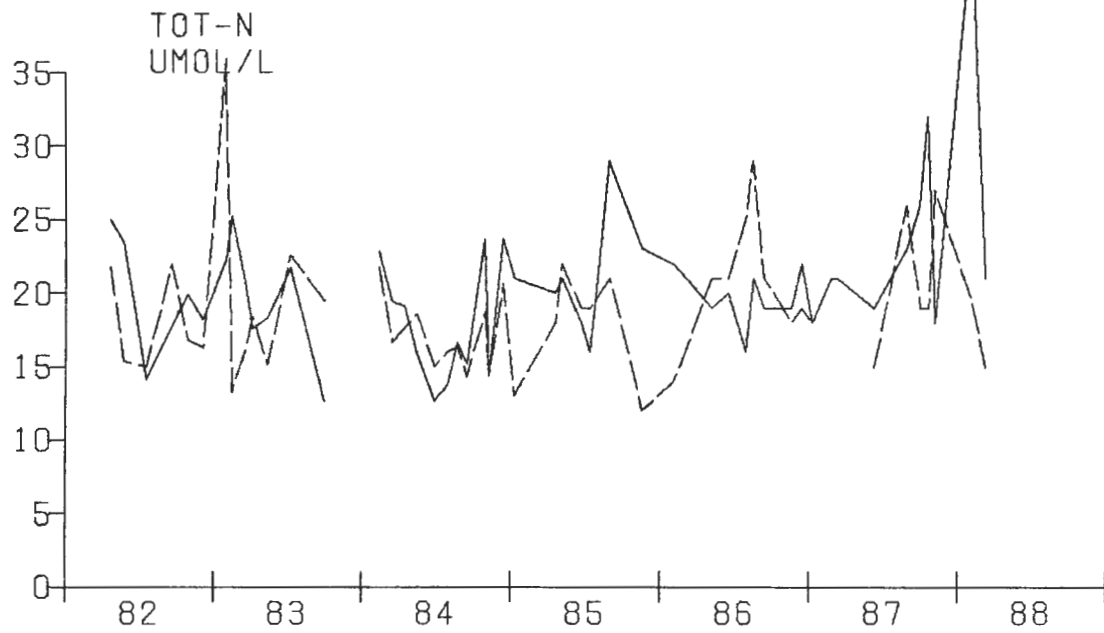
fig 14:14 kväve station Fladen

SMHI
H00

TOTALKVÄVE- OCH NITRATKVÄVEINNEHÅLL

STATION:GF 4 SW VINGA

ÅR: 1982 - 1988



YTAN ———
70. M - - - -

fig 14:15 kväve station GF4

SMHI
H00

TOTALKVÄVE- OCH NITRATKVÄVEINNEHÅLL

STATION: Å 13

ÅR: 1982 - 1988

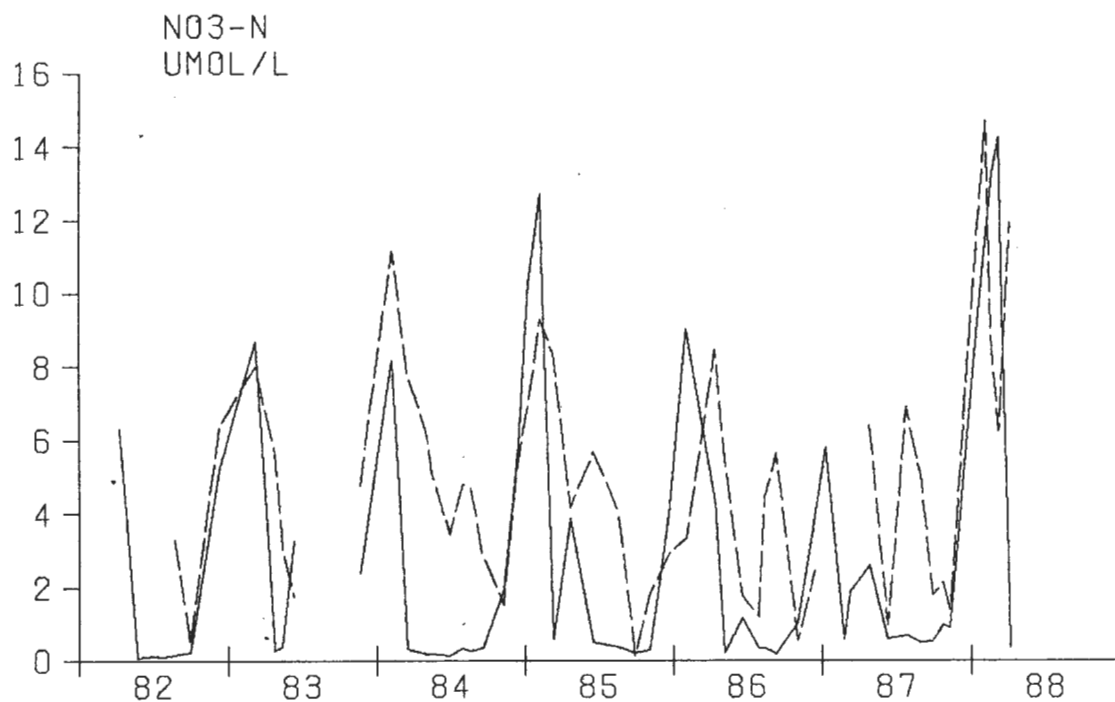
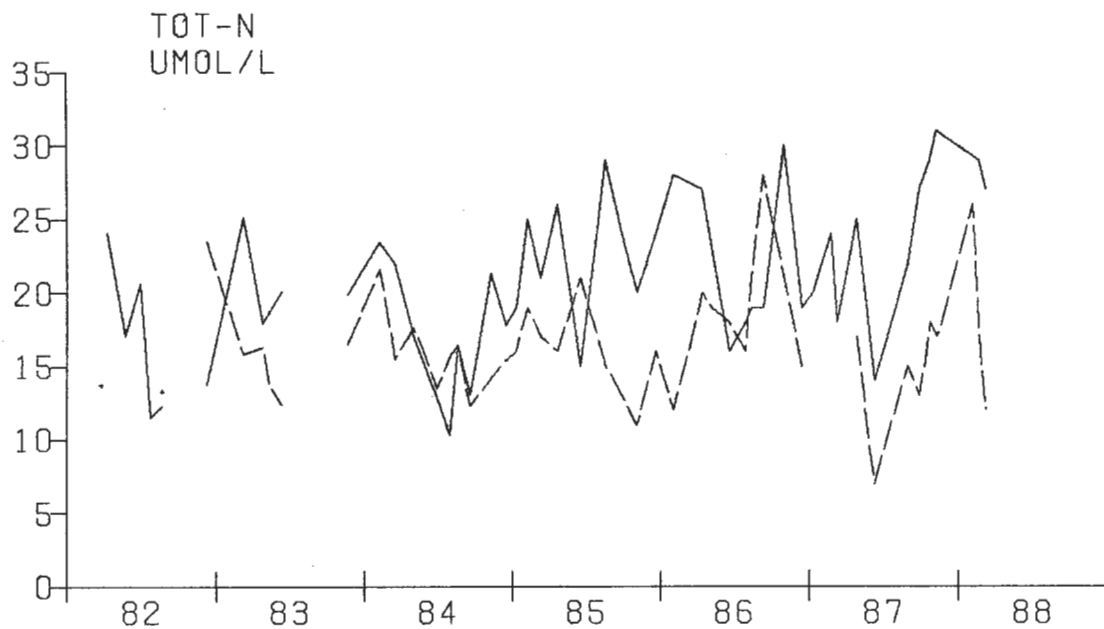
YTAN ———
75. M - - - -

fig 14:16 kväve station Å13

SMHI
H00

TOTALFOSFOR OCH FOSFATFOSFORINNEHÅLL

STATION:F 9

ÅR: 1982 - 1988

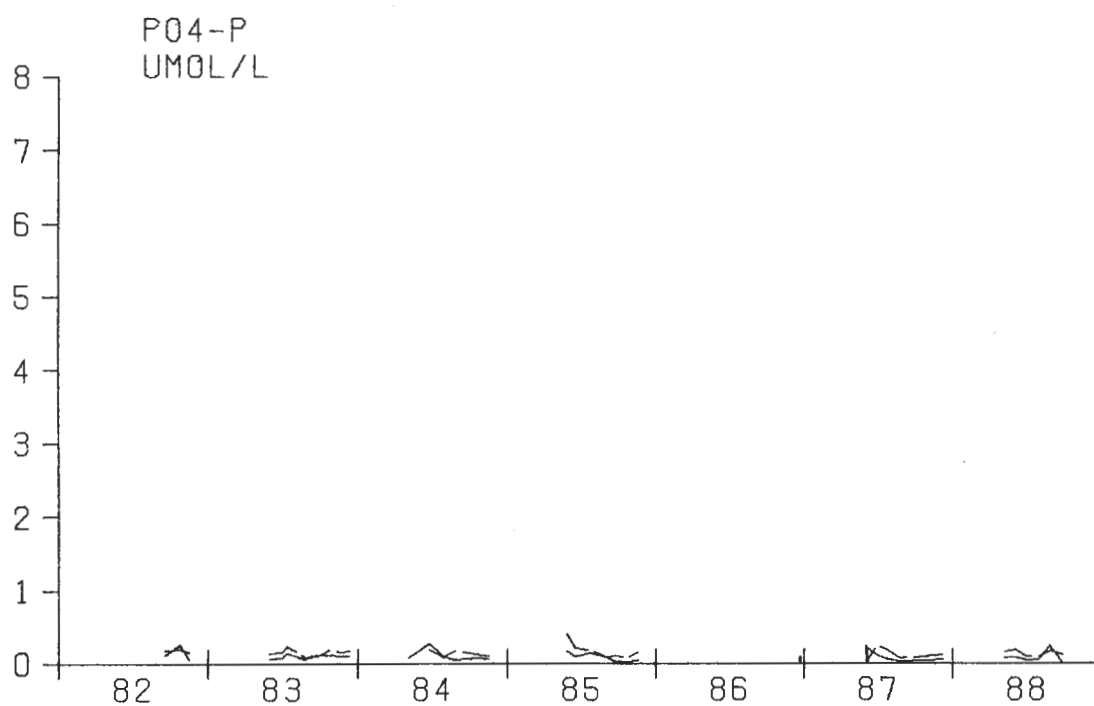
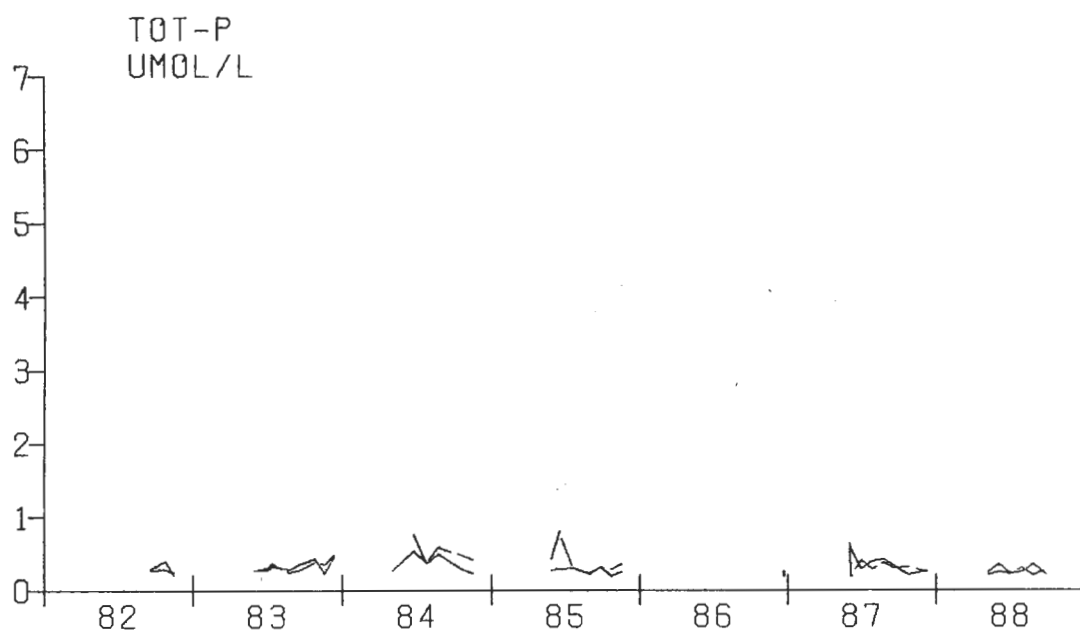
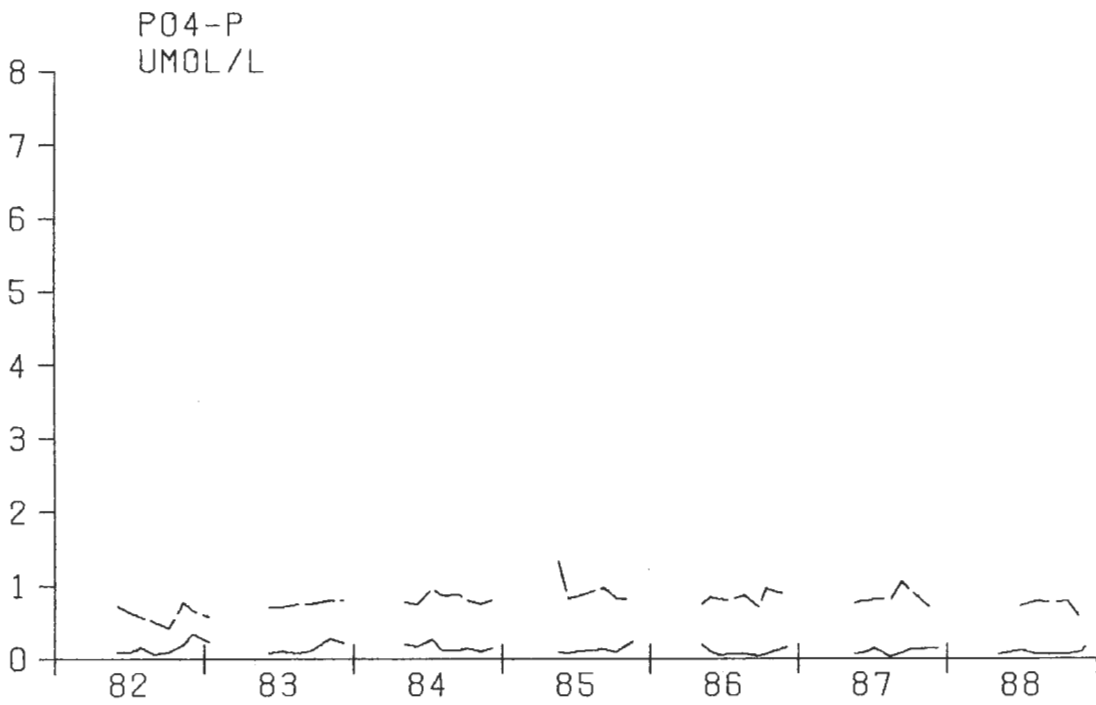
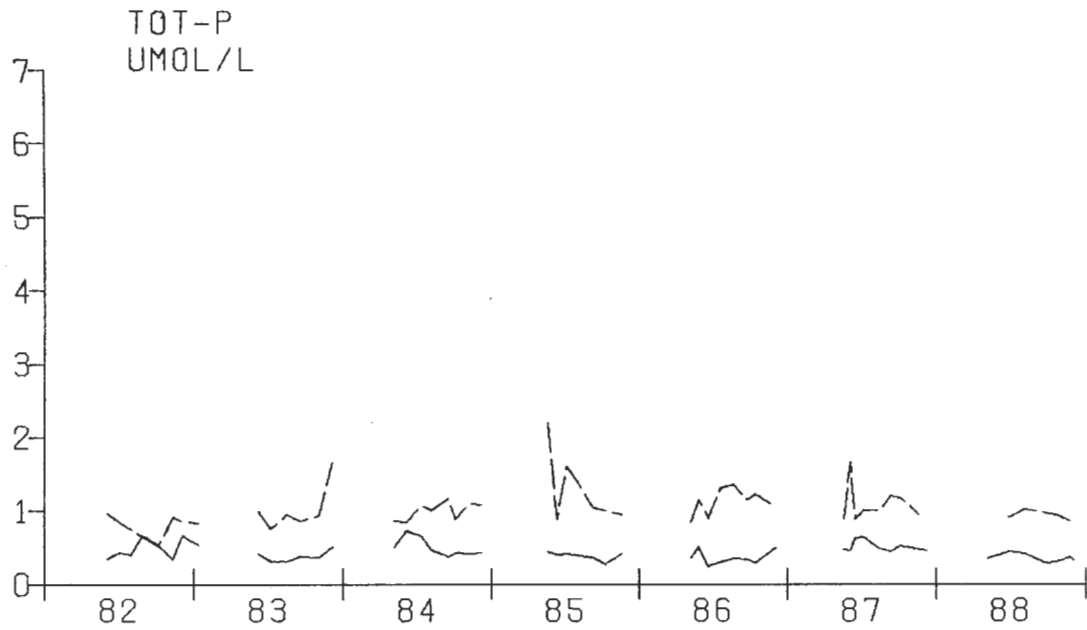
YTAN ———
100. M - - -

fig 15:1 fosfor station F9

SMHI
H00

TOTALFOSFOR OCH FOSFATFOSFORINNEHÅLL
STATION:US 2
ÅR: 1982 - 1988

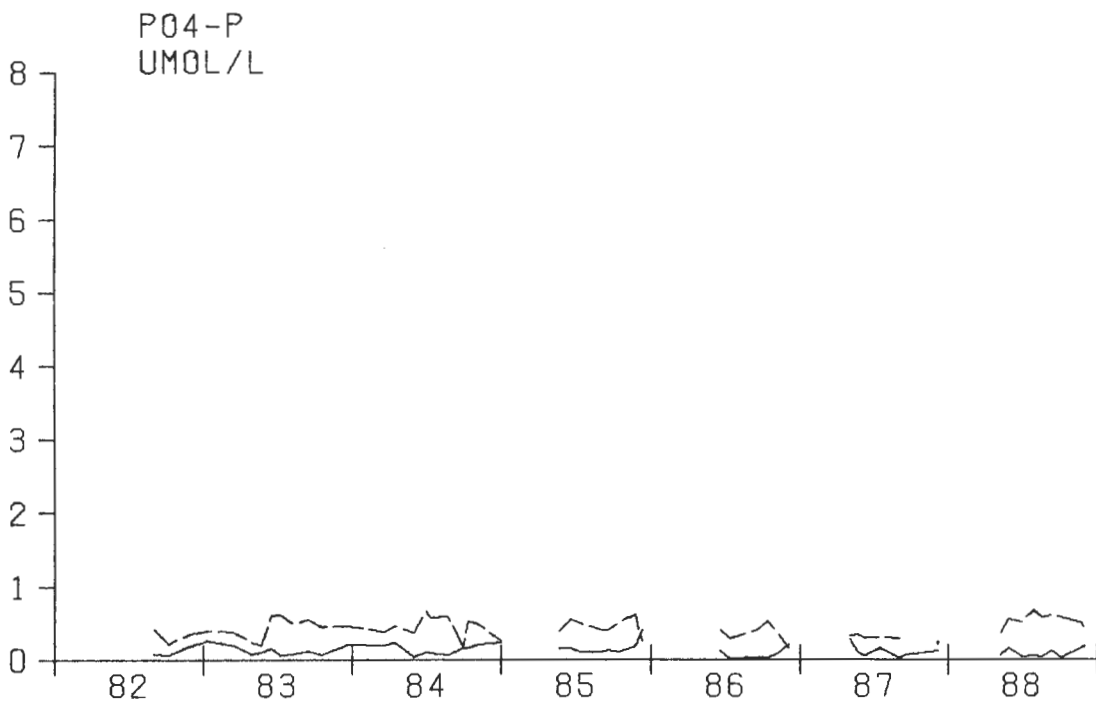
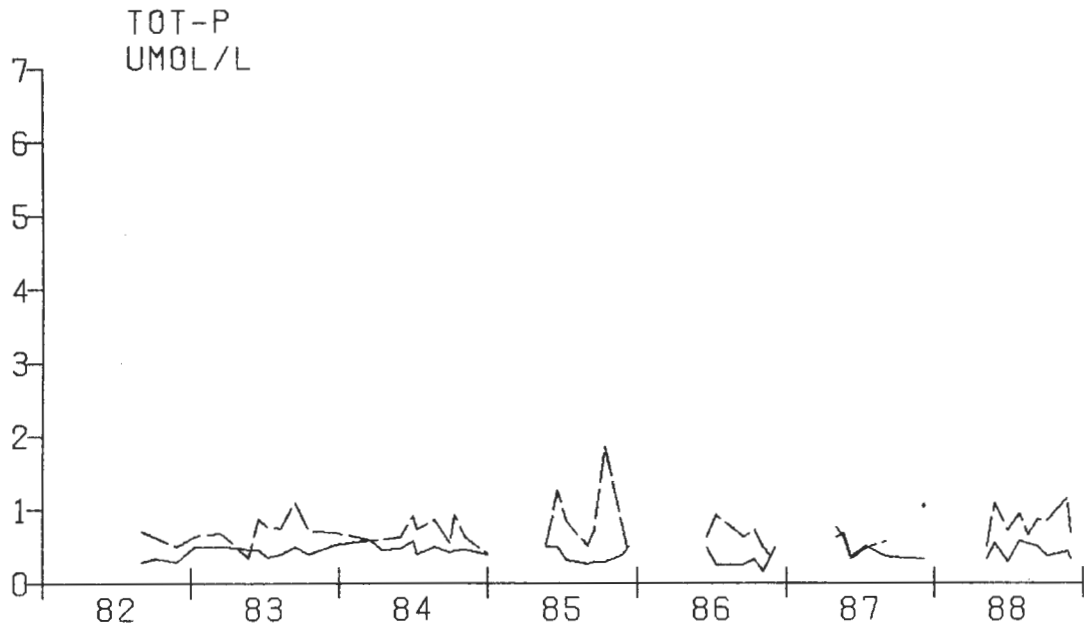


YTAN ———
150. M - - - -

fig 15:2 fosfor station US2

SMHI
H00

TOTALFOSFOR OCH FOSFATFOSFORINNEHÅLL
STATION:MS 2
ÅR: 1982 - 1988



YTAN ———
60. M - - - -

fig 15:3 fosfor station MS2

SMHI
H00

TOTALFOSFOR OCH FOSFATFOSFORINNEHÅLL

STATION:SR 1 A

ÅR: 1982 - 1988

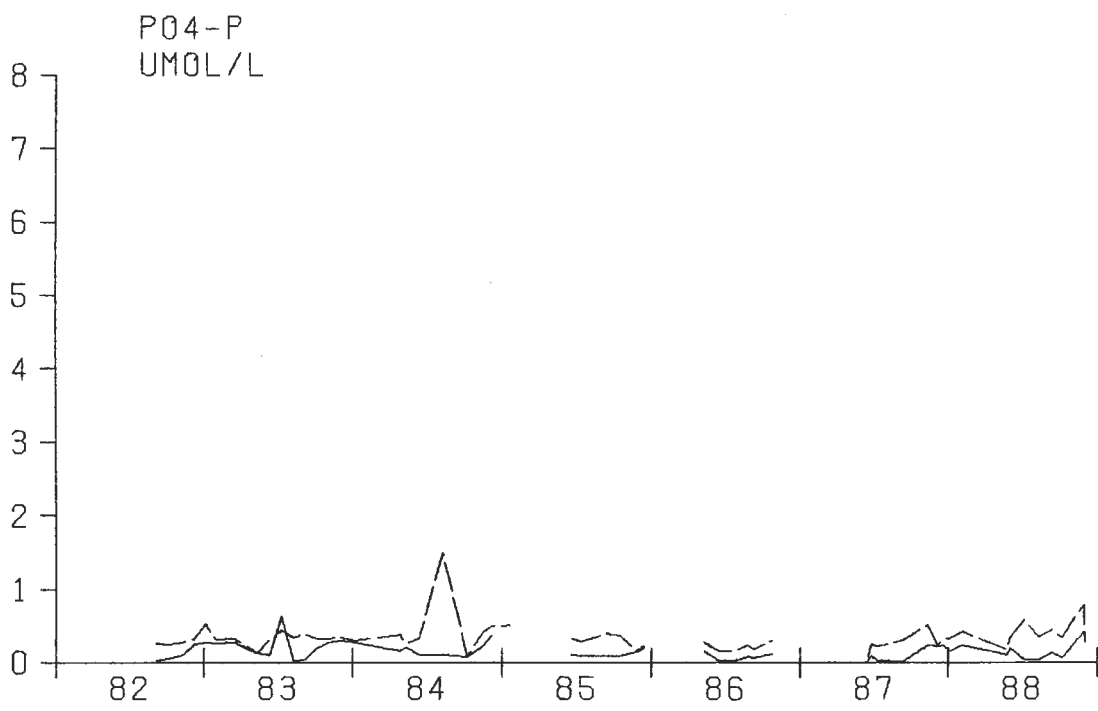
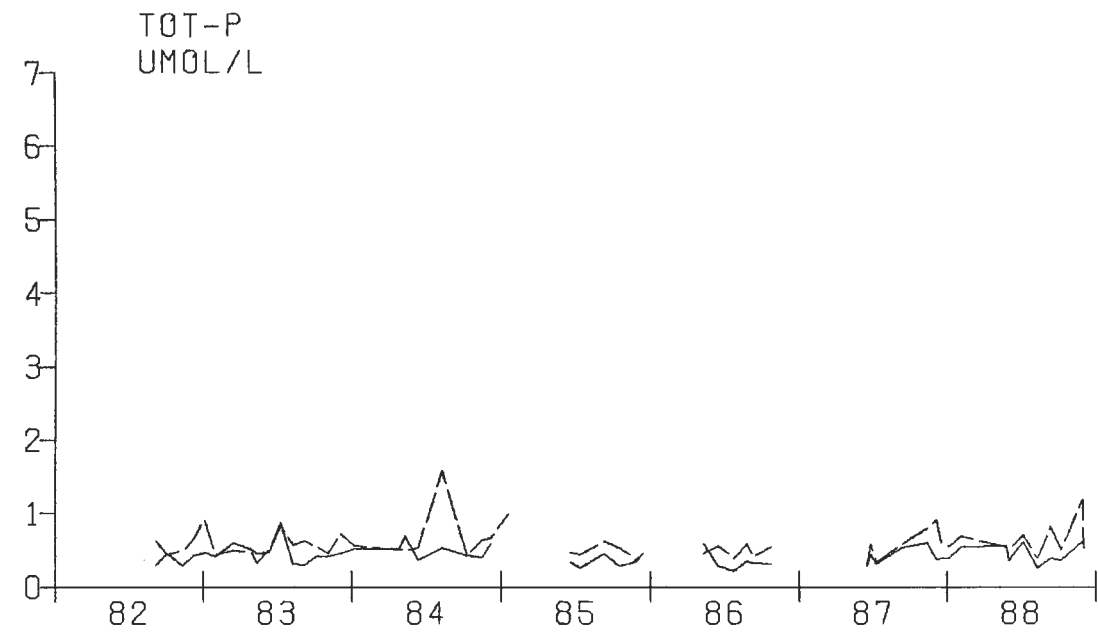
YTAN ———
60. M - - - -

fig 15:4 fosfor station SR1a

SMHI
H00

TOTALFOSFOR OCH FOSFATFOSFORINNEHÅLL

STATION: ÅLANDS HAV

ÅR: 1982 - 1988

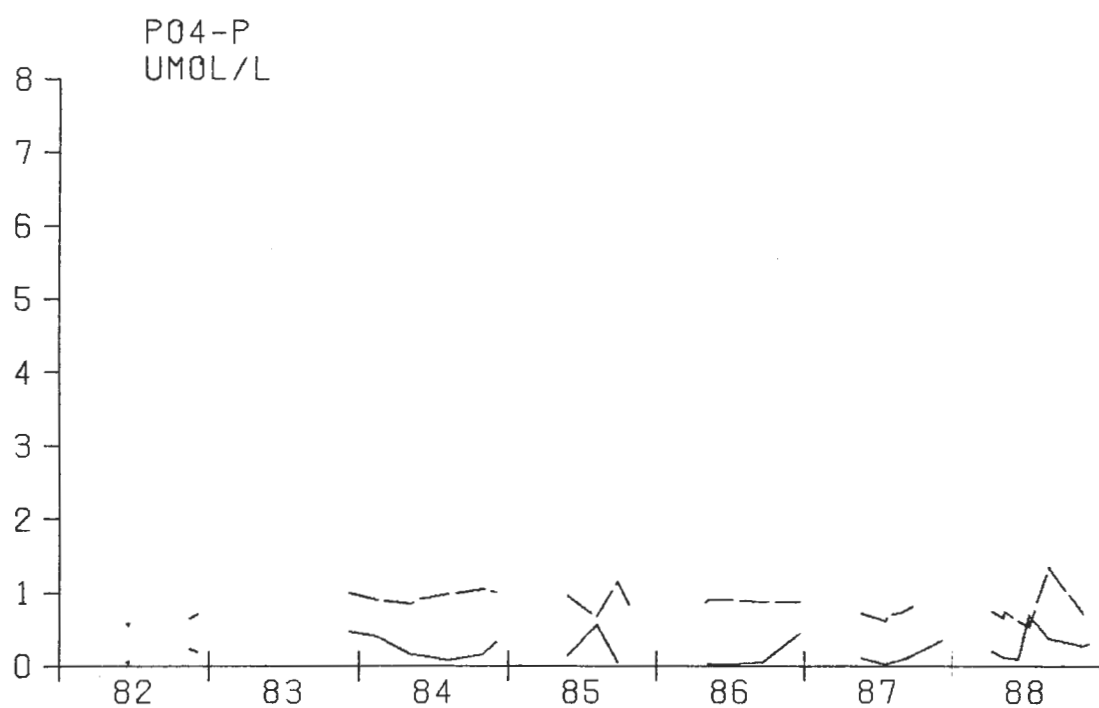
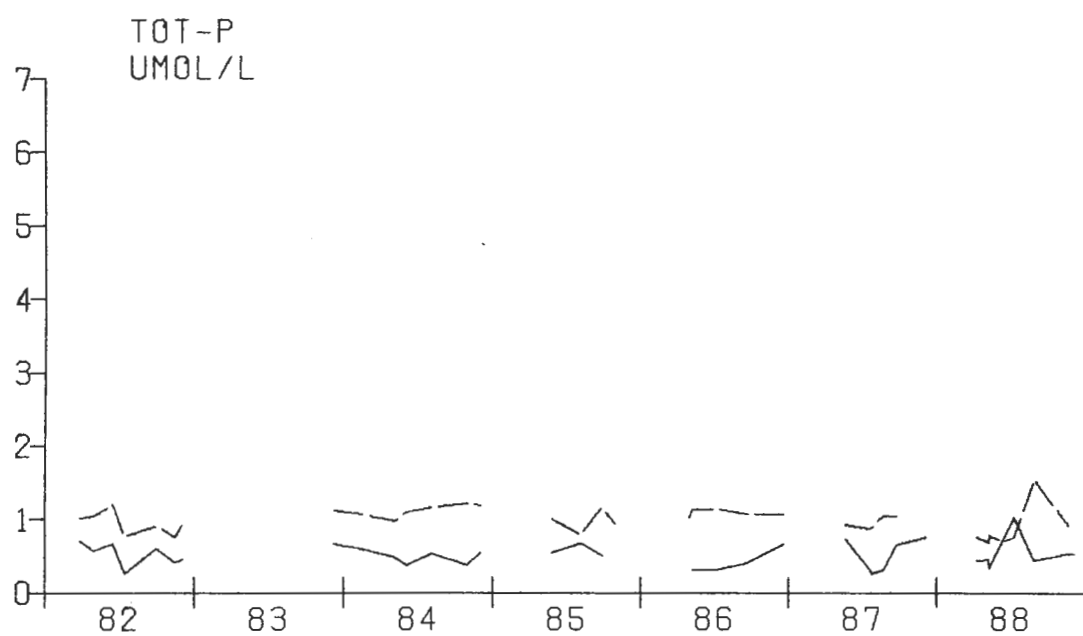
YTAN ———
200. M - - -

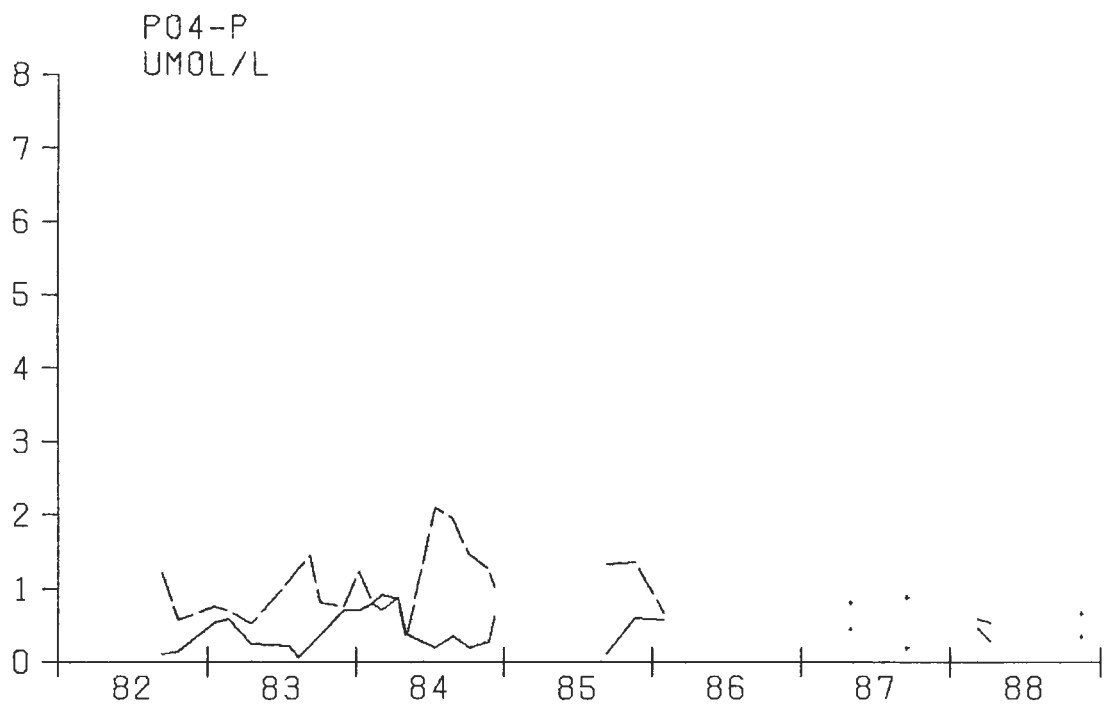
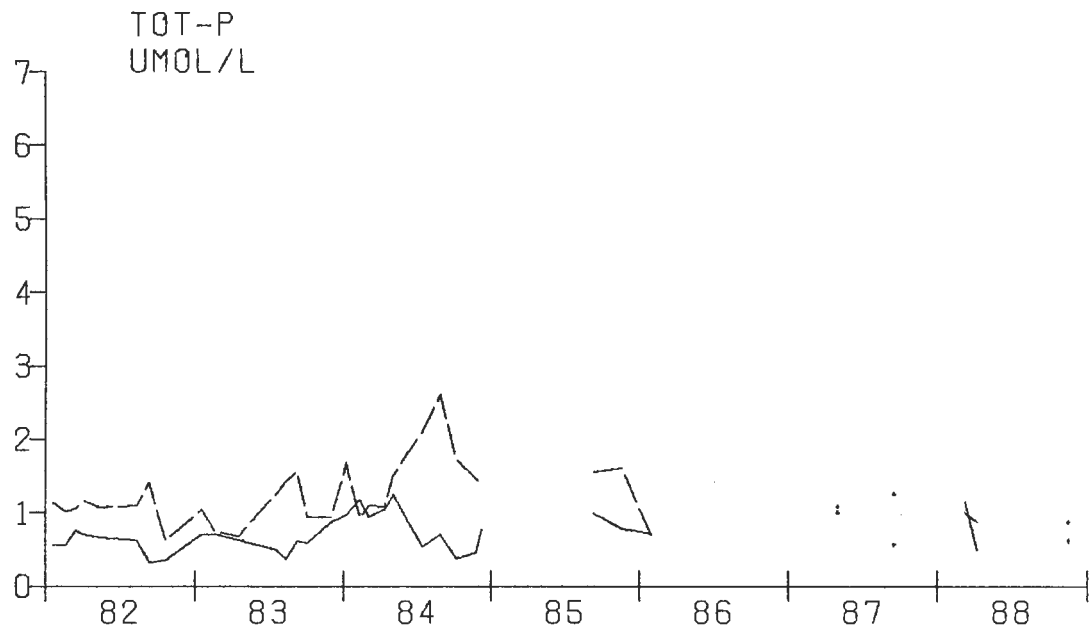
fig 15:5 fosfor station F64

SMHI
H00

TOTALFOSFOR OCH FOSFATFOSFORINNEHÅLL

STATION: SVENSKA BJÖRN

ÅR: 1982 - 1988



YTAN ———
60. M - - - -

fig 15:6 fosfor station Svenska Björn

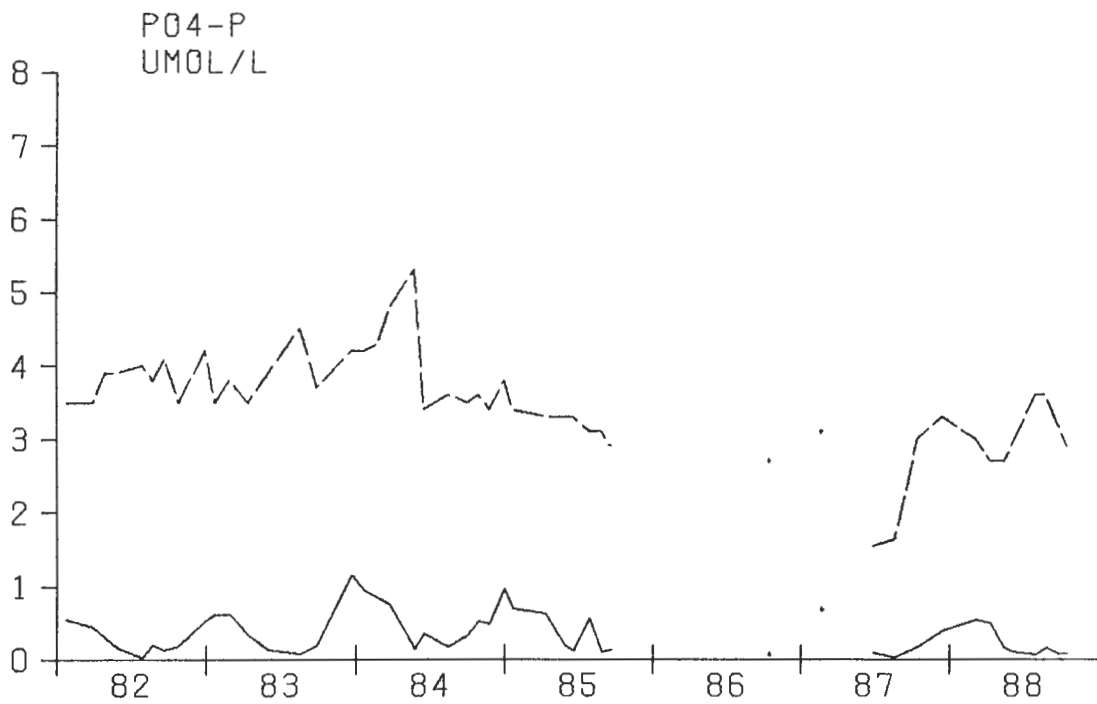
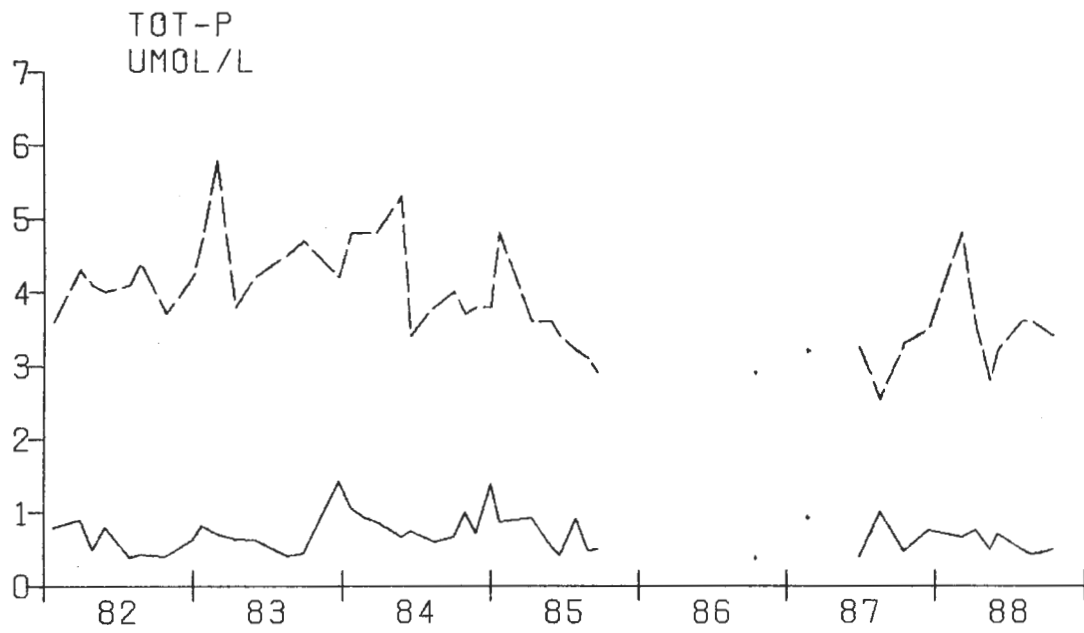
SMHI
H00TOTALFOSFOR OCH FOSFATFOSFORINNEHÅLL
STATION:BY 31 LANDSORTSDJUPET
ÅR: 1982 - 1988YTAN ———
400. M - - - -

fig 15:7 fosfor station BY31

SMHI
H00

TOTALFOSFOR OCH FOSFATFOSFORINNEHÅLL

STATION:BY 32 NORRKÖPINGSDJUPET

ÅR: 1982 - 1988

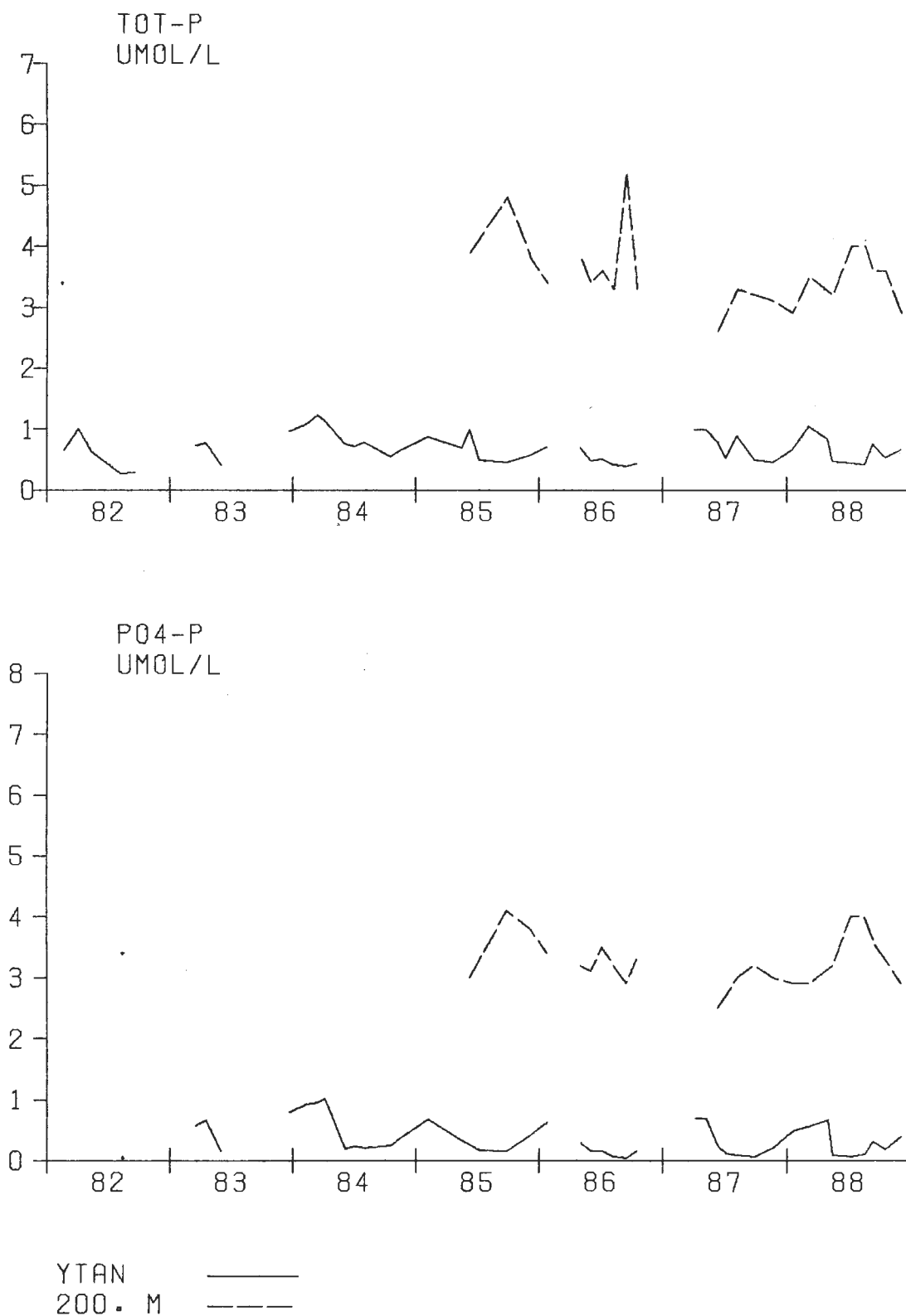
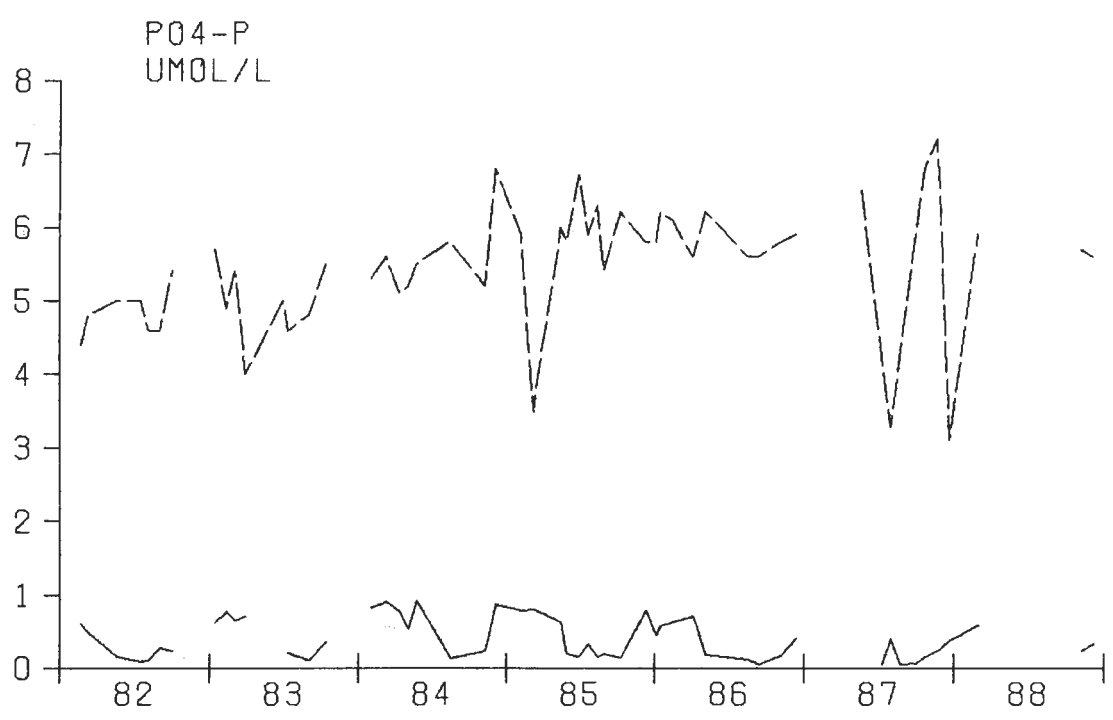
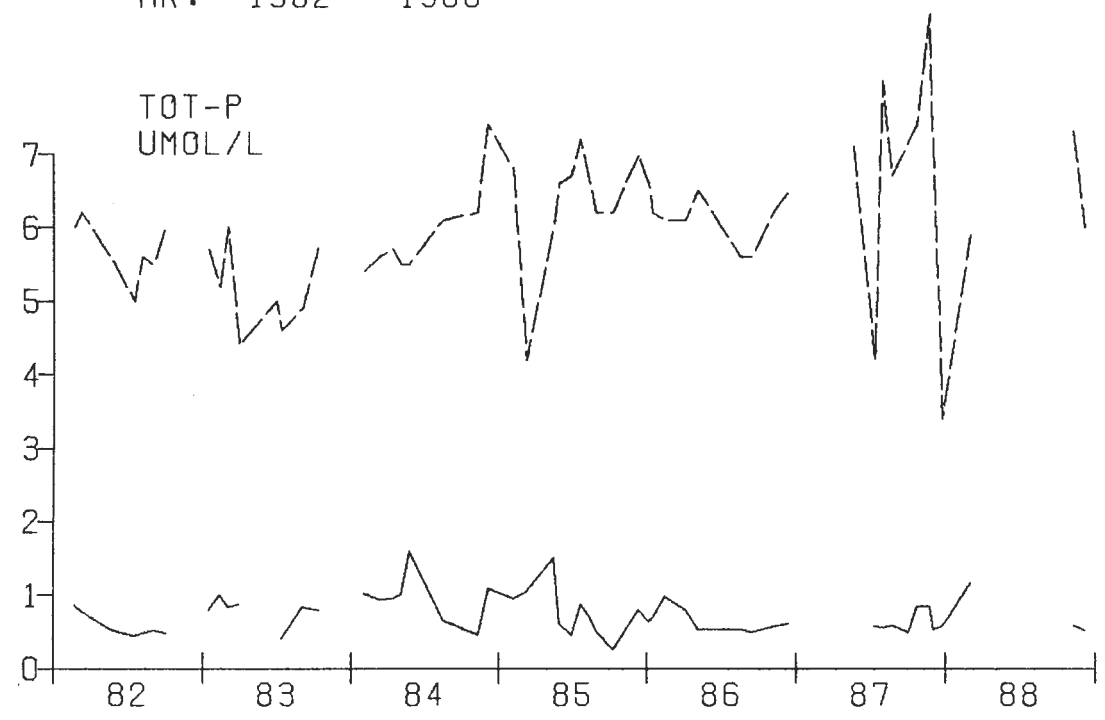


fig 15:8 fosfor station BY32

SMHI
H00

TOTALFOSFOR OCH FOSFATFOSFORINNEHÅLL
STATION:BY 15 GOTLANDSDJUPET
ÅR: 1982 - 1988

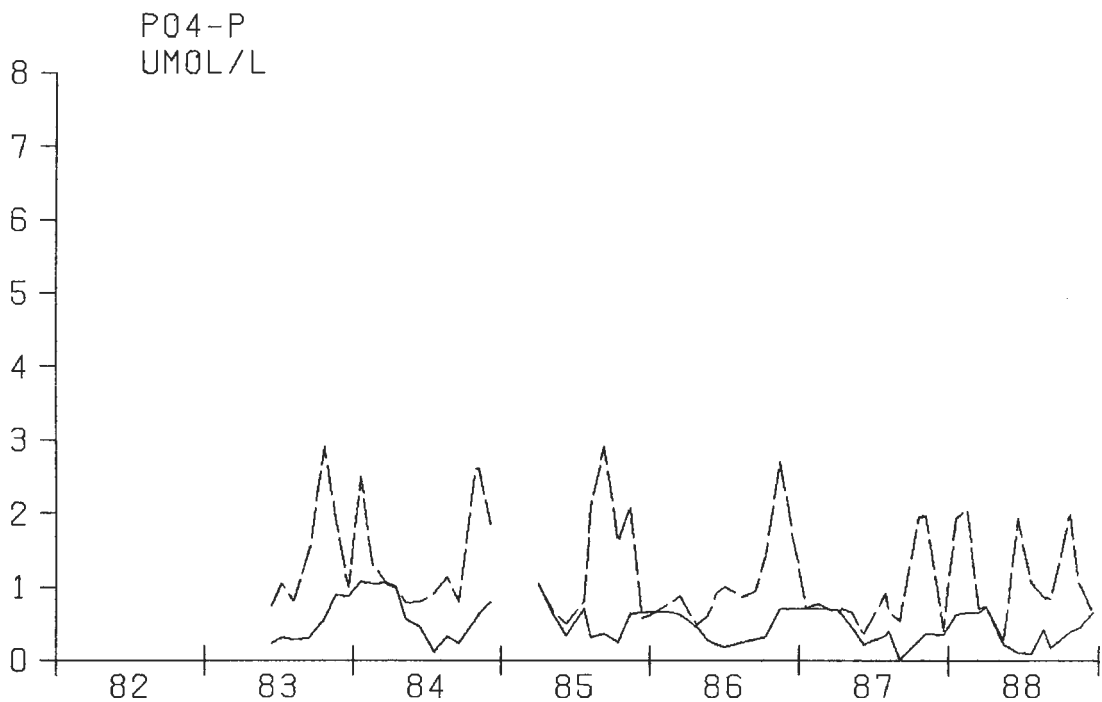
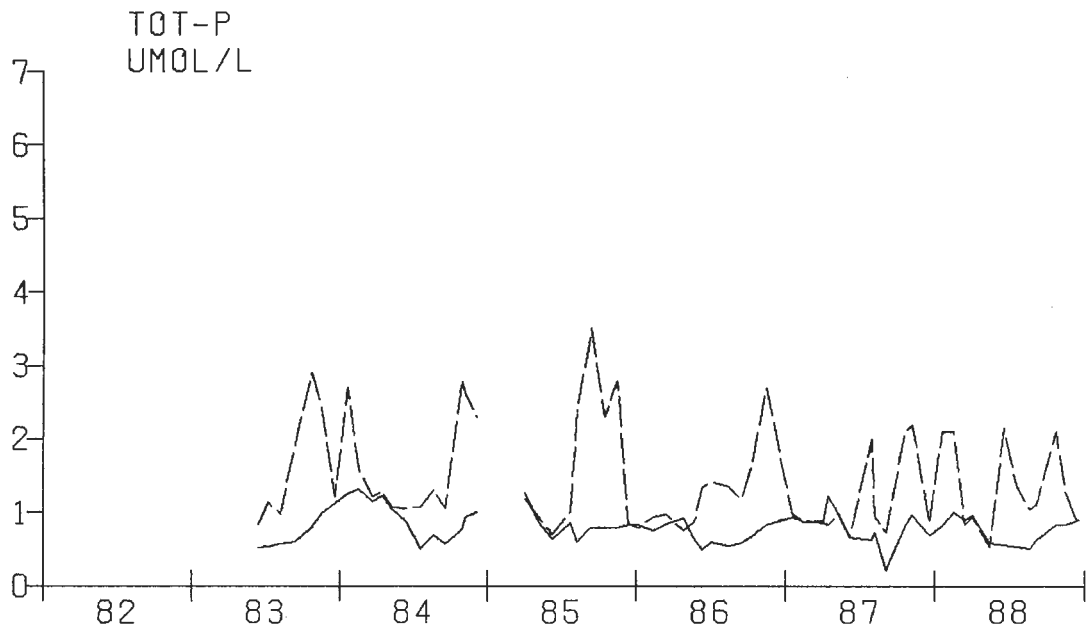


YTAN ———
225. M - - - -

fig 15:9 fosfor station BY15

SMHI
H00

TOTALFOSFOR OCH FOSFATFOSFORINNEHÅLL
STATION:BY 39 ÖLANDS SÖDRA UDDE
ÅR: 1982 - 1988



YTAN ———
50. M - - - -

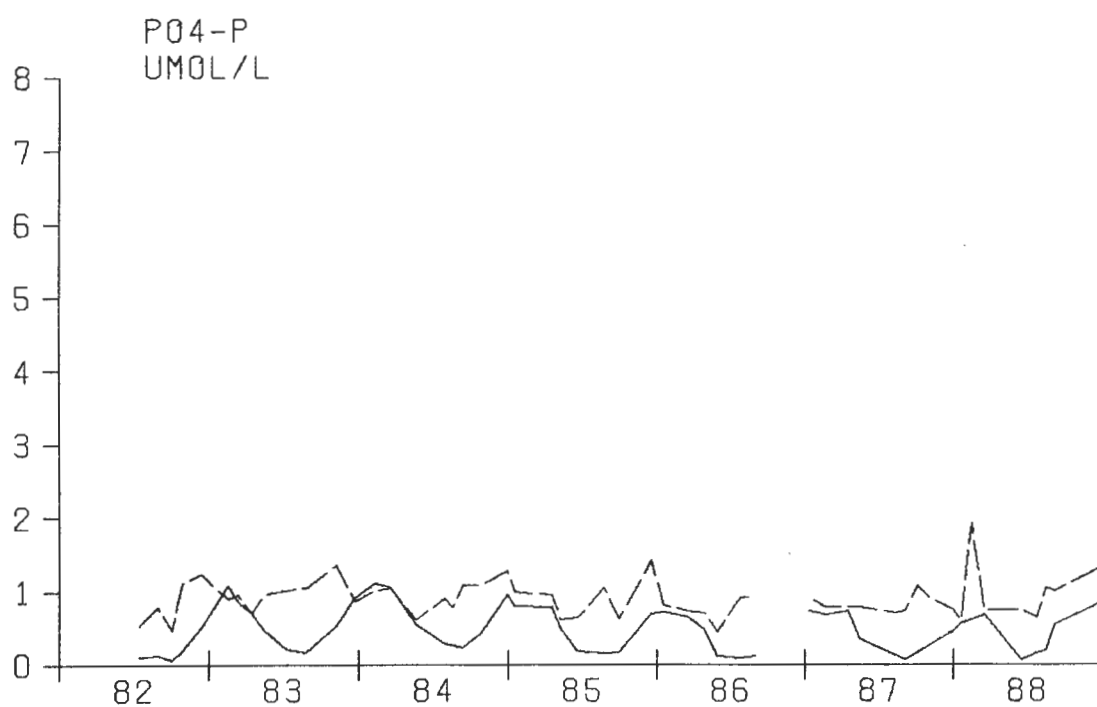
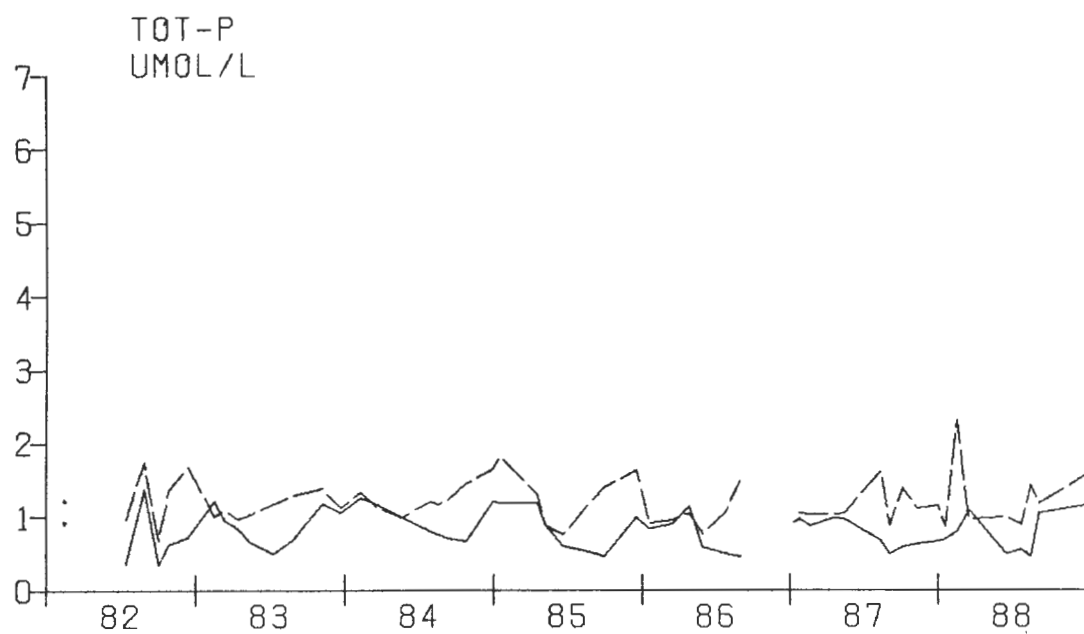
fig 15:10 fosfor station BY39

SMHI
H00

TOTALFOSFOR OCH FOSFATFOSFORINNEHÅLL

STATION: HANÖBUKTEN

ÅR: 1982 - 1988



YTAN ———
50. M - - - -

fig 15:11 fosfor station Hanöbukten

SMHI
H00

TOTALFOSFOR OCH FOSFATFOSFORINNEHÅLL

STATION:BY 2 ARKONADJUPET

ÅR: 1982 - 1988

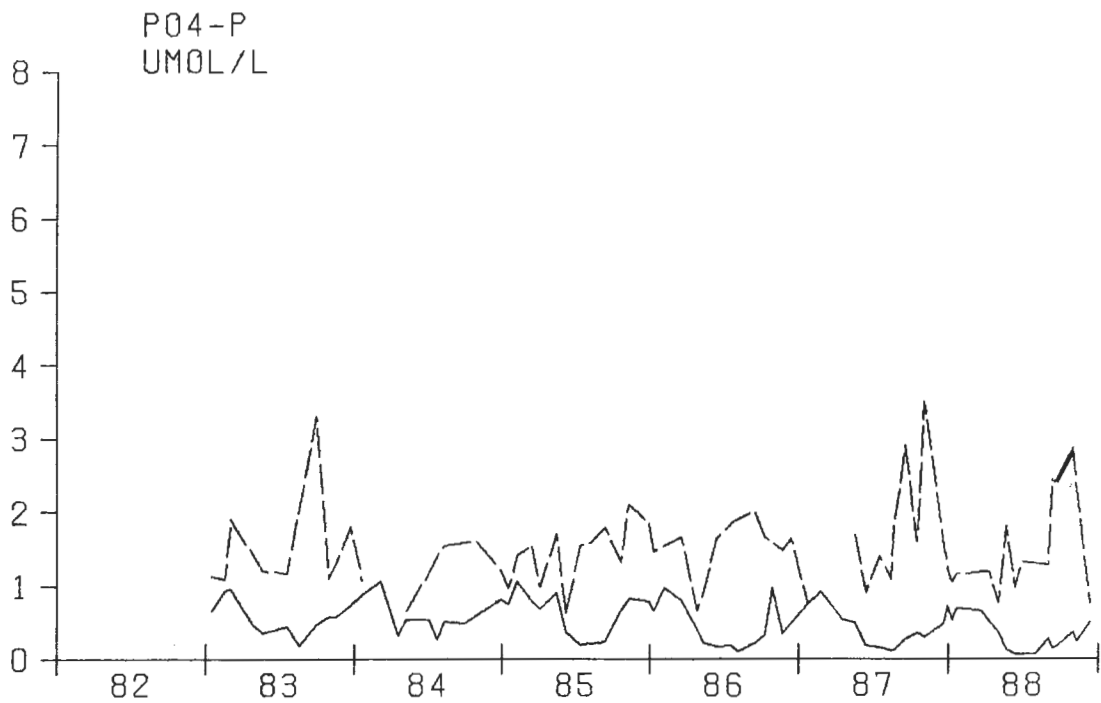
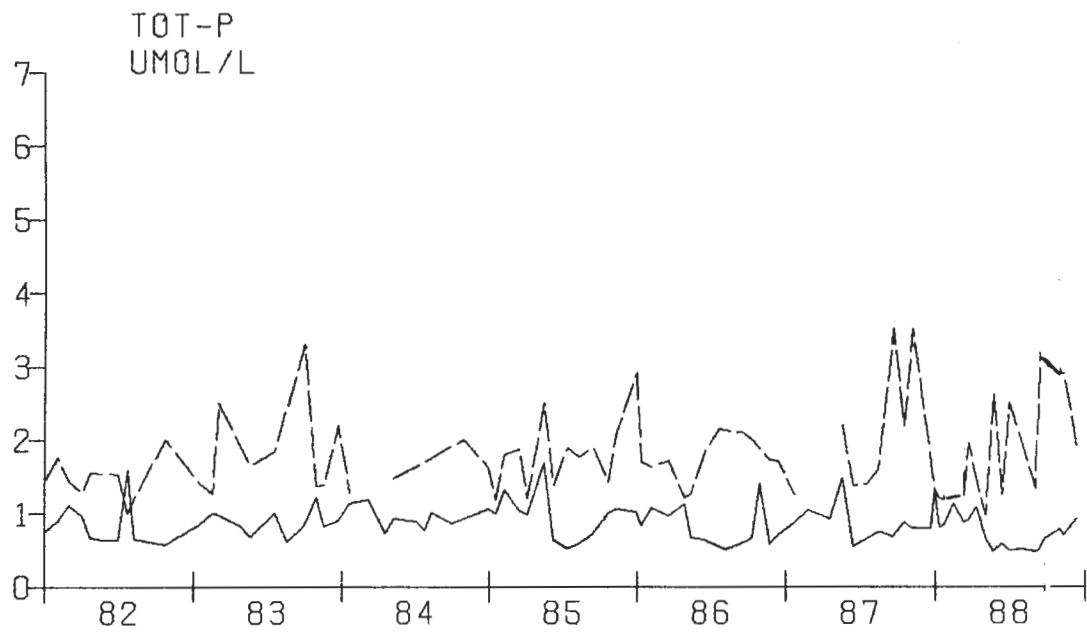
YTAN ———
45. M - - - -

fig 15:12 fosfor station BY2

SMHI
H00

TOTALFOSFOR OCH FOSFATFOSFORINNEHÅLL

STATION: ANHOLT E

ÅR: 1982 - 1988

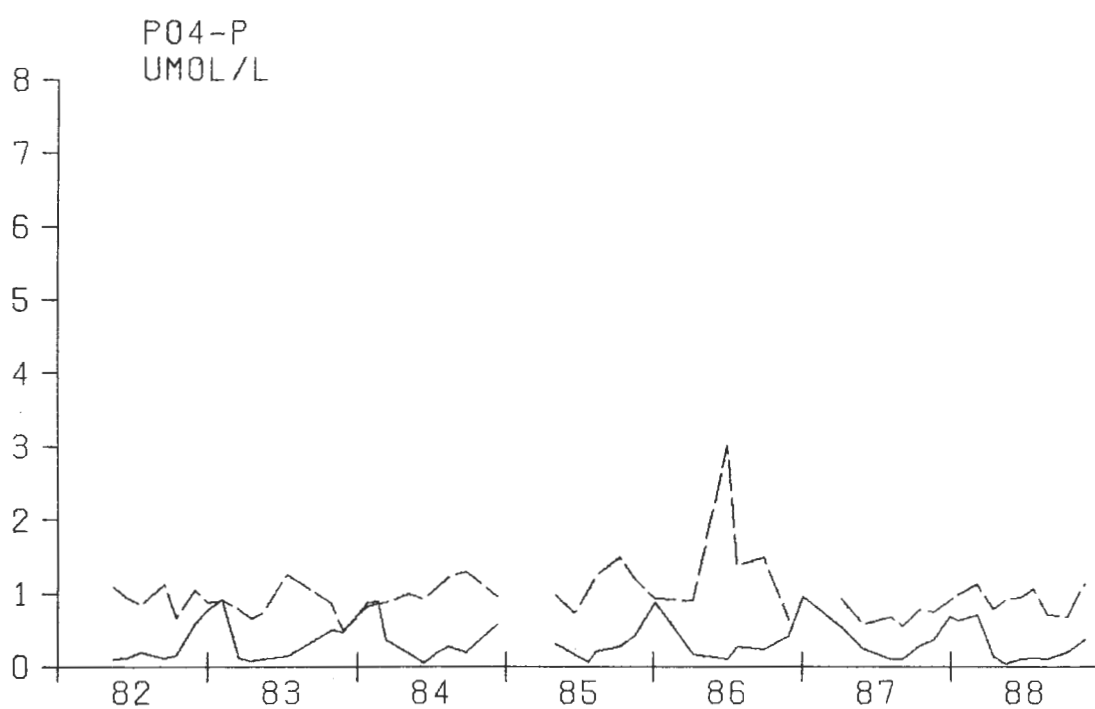
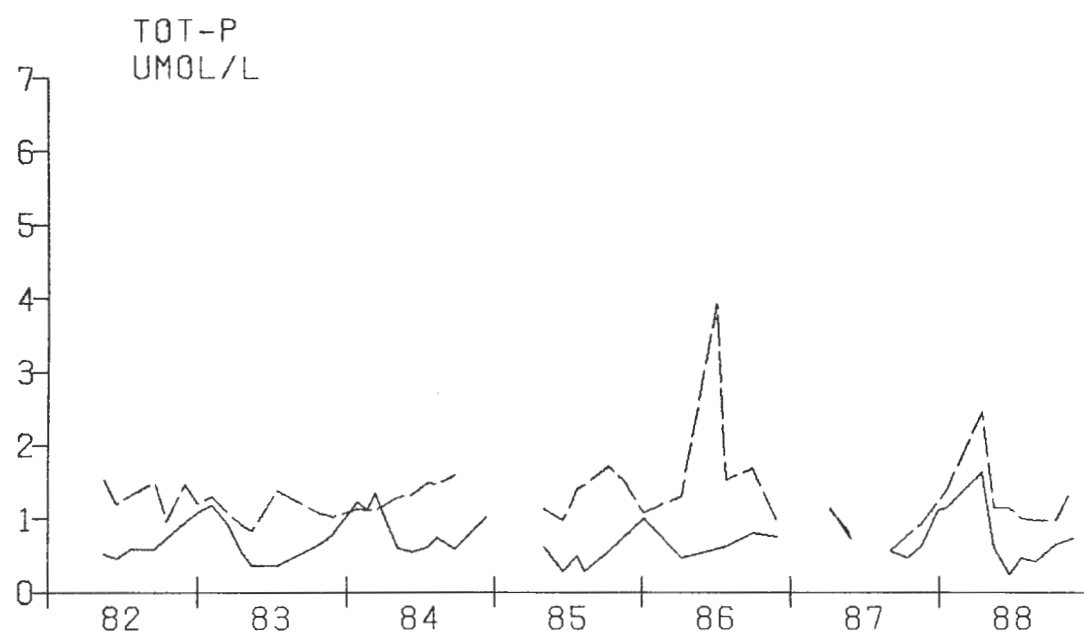
YTRAN ———
50. M - - - -

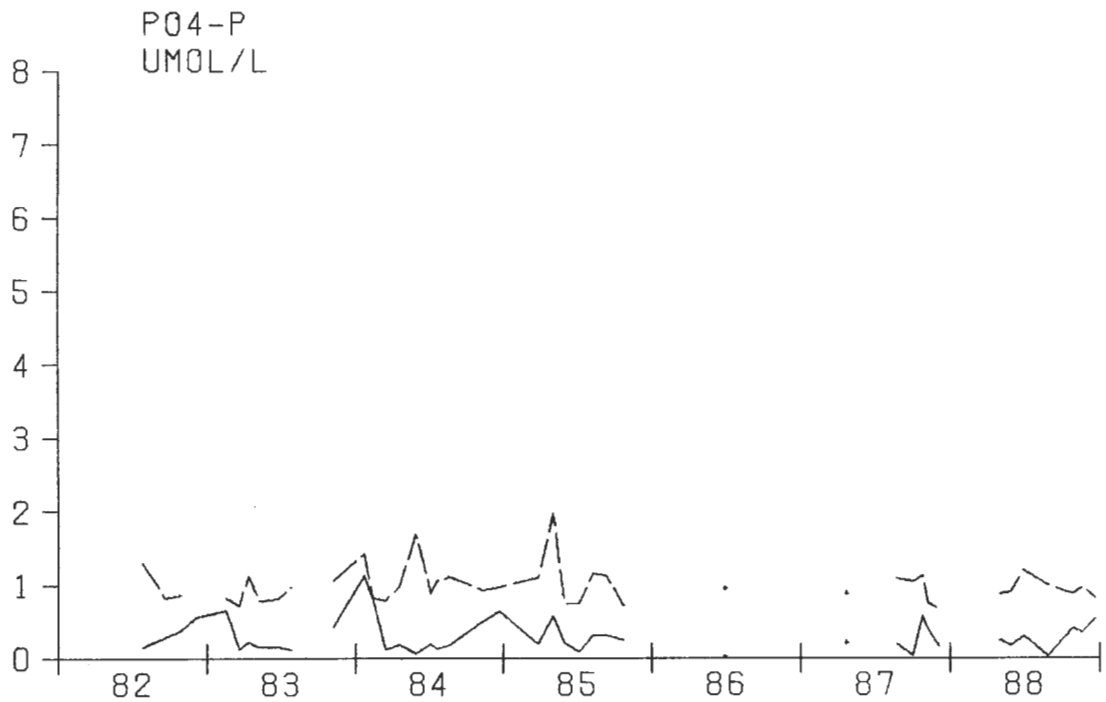
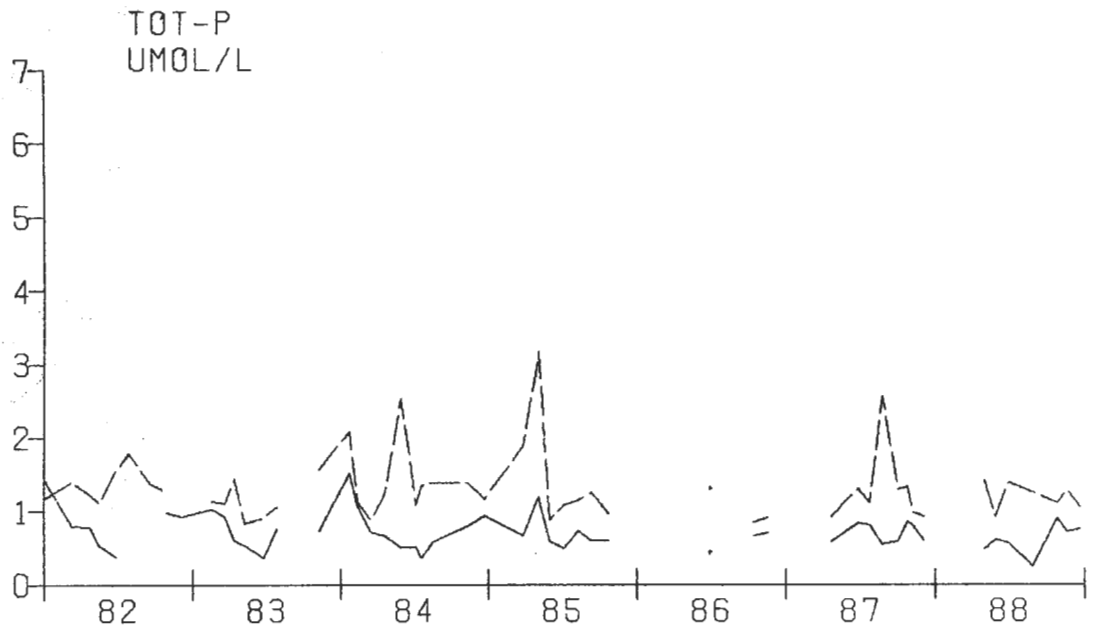
fig 15:13 fosfor station Anholt E

SMHI
H00

TOTALFOSFOR OCH FOSFATFOSFORINNEHÅLL

STATION: FLADEN

ÅR: 1982 - 1988



YTAN ———
70. M - - - -

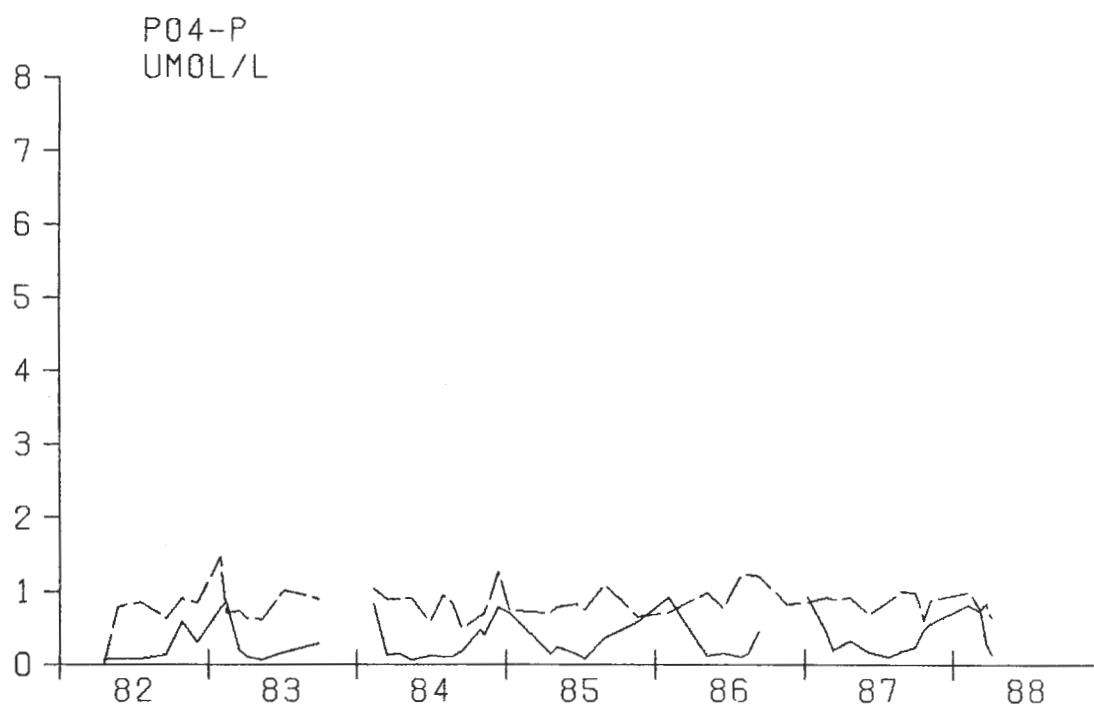
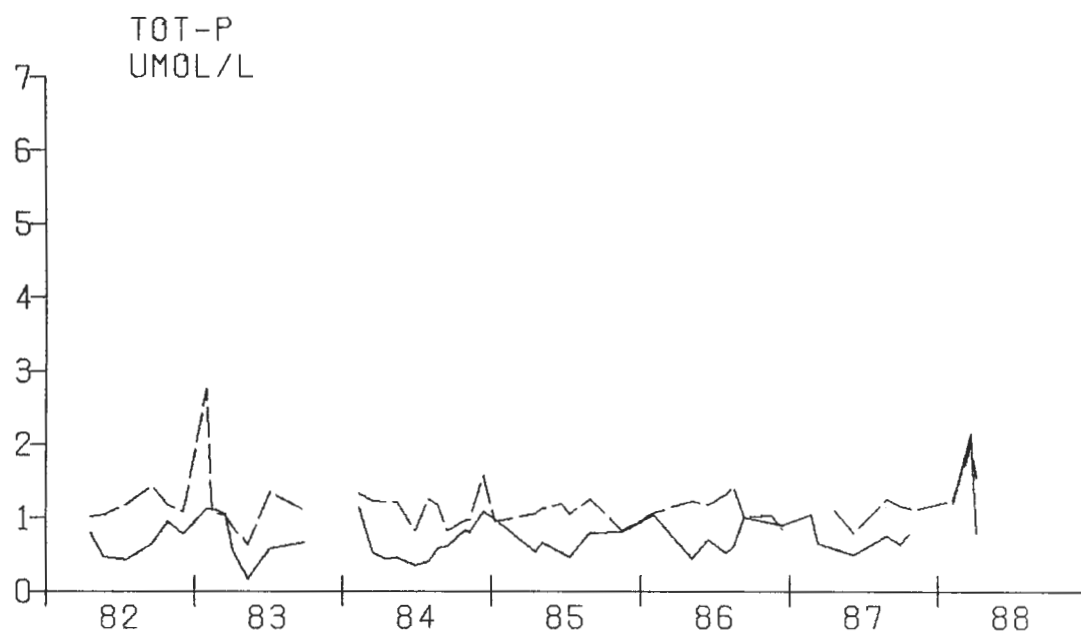
fig 15:14 fosfor station Fladen

SMHI
H00

TOTALFOSFOR OCH FOSFATFOSFORINNEHÅLL

STATION:GF 4 SW VINGA

ÅR: 1982 - 1988

YTAN ———
70. M - - - -*fig 15:15 fosfor station GF4*

SMHI
H00

TOTALFOSFOR OCH FOSFATFOSFORINNEHÅLL

STATION: Å 13

ÅR: 1982 - 1988

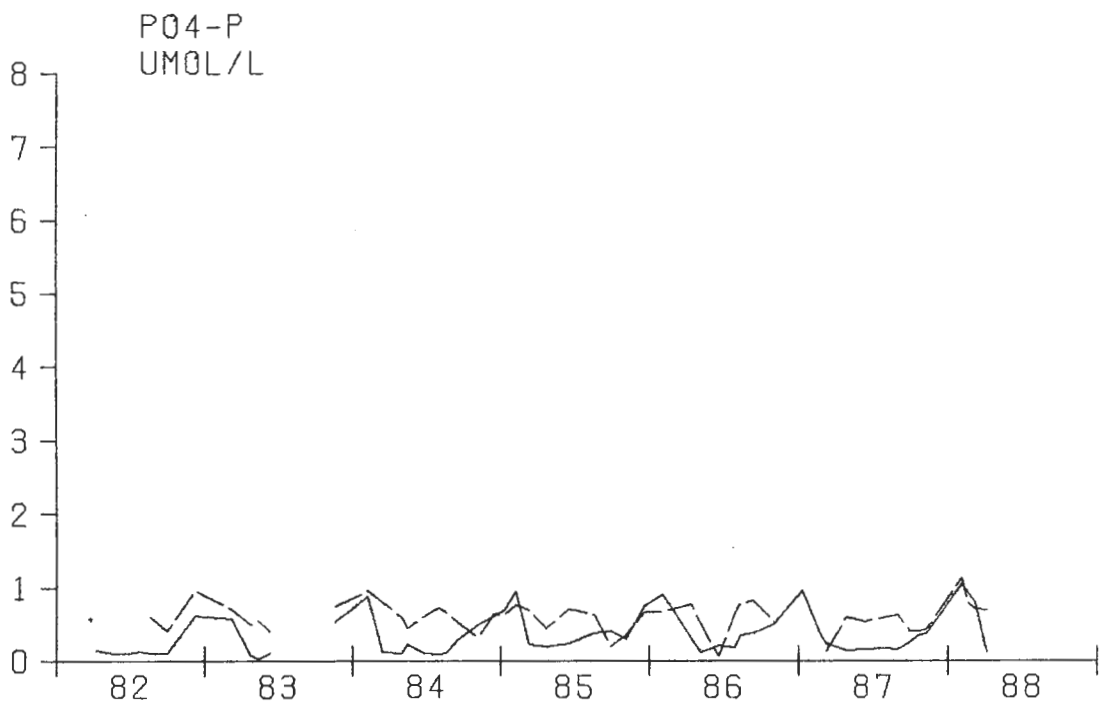
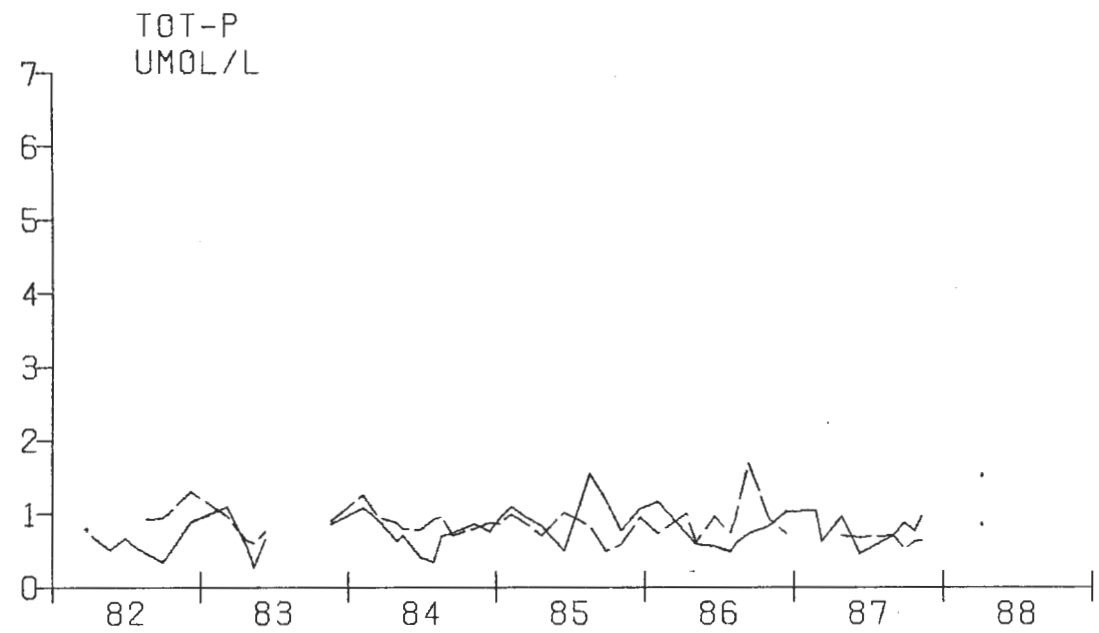
YTAN ———
75. M - - - -

fig 15:16 fosfor station Å13

OCEANOGRAFISKA RAPPORTER

Nr	Titel		
1	En hydronamisk modell för spridnings- och cirkulationsberäkningar för Östersjön - Slutrapport av Lennart Funkqvist Norrköping 1985	18	Kattegatt- Havet i väster av Stig H Fonselius Göteborg 1987
2	Spridningsundersökningar i yttre fjärden Piteå av Barry Broman och Carsten Peterson Norrköping 1985	19	Recipientkontroll vid Breviksnäs fiskodling 1986 av Erland Bergstrand Norrköping 1987
3	Utbyggnad vid Malmö hamn; Effekter för Lommabuktens vattenutbyte av Ceceilia Ambjörn Norrköping 1986	20	Bedömning av kylvattenrecipienten för ett kolkraftverk vid Oskarshamnsverket av Kjell Wickström Norrköping 1987
4	SMHIs undersökningar i Öregrundsgripen perioden 1984/85 av Jan Andersson och Robert Hillgren Norrköping 1986	21	Förstudie av ett svenskt modellsystem för kemikaliespridning i vatten av Cecilia Ambjörn Norrköping 1987
5	Oceanografiska observationer utmed svenska kusten med kustbevakningens fartyg 1985 av Bo Juhlin Norrköping 1986	22	Vågdata från svenska kustvatten 1986 av Kjell Wickström Norrköping 1988
6	Uppföljning av sjövärmepump i Lilla Värtan av Barry Broman Norrköping 1986	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
7	15 års mätningar längs svenska kusten med kustbevakningen (1970 - 1985) av Bo Juhlin Norrköping 1986	24	SMHIs undersökningar utanför Forsmark 1987 av Robert Hillgren Norrköping 1988
8	Vågdata från svenska kustvatten 1985 av Jonny Svensson Norrköping 1986	25	Kylvattnet från Ringhals 1974-86 av Carsten Peterson och Per-Olof Skoglund Norrköping 1988
9	Oceanografiska stationsnät Svenskt Vattenarkiv av Barry Broman Norrköping 1986	26	Oceanografiska observationer runt svenska kusten med kustbevakningens fartyg 1987 av Bo Juhlin Norrköping 1988
10	PROBE - an instruction manual av Urban Svensson Norrköping 1986	27	Recipientkontroll vid Breviksnäs fiskodling 1987 av Bo Juhlin och Stefan Tobiasson Norrköping 1988
11	Spridning av kylvatten från Öresundsverket av Cecilia Ambjörn Norrköping 1987	28	Spridning och sedimentation av tippat lermaterial utanför Helsingborgs hamnområde av Cecilia Ambjörn Norrköping 1989
12	Oceanografiska observationer utmed svenska kusten med kustbevakningens fartyg 1986 av Bo Juhlin Norrköping 1987	29	SMHIs undersökningar utanför Forsmark 1988 av Robert Hillgren Norrköping 1989
13	SMHIs undersökningar i Öregrundsgripen 1986 av Jan andersson och Robert Hillgren Norrköping 1987	30	Oceanografiska observationer runt svenska kusten med kustbevakningens fartyg 1988 av Bo Juhlin Norrköping 1989
14	Impact of ice on Swedish offshore nighthouses. Ice drift conditions in the area at Sydostbrotten - ice season 1986/87 av Jan-Erik Lundqvist Norrköping 1987	31	Samordnade kustvattenkontrollen i Östergötland 1988 av Erland Bergstrand och Stefan Tobiasson Norrköping 1989
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 varvsbassäng. Slutrapport för perioden 18 juni - 21 augusti 1987 av Ceceilia Ambjörn och Kjell Wickström Norrköping 1987		
17	Östergötlands skärgård - Vattenmiljön av Erland Bergstrand Norrköping 1987		



Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut
601 76 Norrköping. Tel 011-15 8000. Telex 64400 smhi s.