



Det här verket har digitaliserats vid Göteborgs universitetsbibliotek och är fritt att använda. Alla tryckta texter är OCR-tolkade till maskinläsbar text. Det betyder att du kan söka och kopiera texten från dokumentet. Vissa äldre dokument med dåligt tryck kan vara svåra att OCR-tolka korrekt vilket medför att den OCR-tolkade texten kan innehålla fel och därför bör man visuellt jämföra med verkets bilder för att avgöra vad som är riktigt.

This work has been digitized at Gothenburg University Library and is free to use. All printed texts have been OCR-processed and converted to machine readable text. This means that you can search and copy text from the document. Some early printed books are hard to OCR-process correctly and the text may contain errors, so one should always visually compare it with the images to determine what is correct.



Ödsmål, Kville sn, Bohuslän

Hällristning  
Fiskare från  
bronsåldern

Rock carving  
Bronze age  
fishermen



**MEDDELANDE från**  
**HAVSFISKELABORATORIET · LYSEKIL**

nr  
233

Hydrografiska avdelningen, Göteborg

Kartläggning av svavelvätebottnar i  
egentliga Östersjöns djupområden  
under juni 1977. (English summary)

(Beredskapsprojekt K:3)

av Bengt Yhlen

December 1977







<u>Innehåll</u>	<u>Sida</u>
1. Inledning	1
2. Egentliga Östersjön, en översiktlig beskrivning	1
2.1. Belägenhet	1
2.2. Djupförhållande	1
2.3. Vattenbalans	2
2.4. Vattenskiktning	2
2.5. Syrgasförhållanden	3
2.6. Svavelväte	5
3. Fiskens beroende av syrgasförhållandena i Östersjön	5
3.1. Torsken	5
3.2. Sillen	6
3.3. Skarpsillen	6
3.4. Skrubba	6
4. Expeditionens uppläggning	7
4.1. Fartyget	7
4.2. Färdvägar	7
4.3. Mätningarnas omfattning	7
5. Mät- och analysmetoder	8
6. Resultat	8
7. Sammanfattning	10
8. Tack till	11
9. English summary	12
10. Referenser	14
11. Stationslista	15
11.1. Stationer besökta av GG 703 "Arcona"	15
11.2. Stationer besökta av U/F "Argos"	16
12. Figurer	17
13. Hydrographical Data	30
13.1. Explanation to the data lists	30
13.2. Data lists	34



Kartläggning av svavelvätebottnar i egentliga Östersjöns  
djupområden under juni 1977

(Beredskapsprojekt K:3)

av

Bengt Yhlen

1. Inledning

Projektet har genomförts i Fiskeristyrelsens regi inom ramen för sysselsättningskapande beredskapsåtgärder för fångstkvo-  
teringsdrabbade fiskefartyg. Syftet har varit att skaffa en  
utförlig bild av syrgas- och svavelväteförhållande under salt-  
haltssprångskiktet i egentliga Östersjöns djupområden.

2. Egentliga Östersjön, en översiktlig beskrivning

2.1 Belägenhet

Östersjön står genom tre sund, Stora o Lilla Bält samt Öresund,  
i förbindelse med Atlanten via Kattegatt, Skagerrak och Nordsjön.  
Den norra delen av Östersjön avgränsas vid Åland som en sär-  
skild vik kallad Bottniska Viken. Från den egentliga Östersjöns  
norra del sträcker sig åt öster Finska Viken.

2.2 Djupförhållande

Östersjön räknas som ett av världens största bräckvattens-  
hav och avgränsas från det saltare västerhavet av trösklar.  
Den djupaste förbindelsen finns genom Stora Bält, c:a 17 m,  
medan tröskeldjupet i Öresund blott är 8 m.

Medeldjupet i egentliga Östersjön är endast 67 m, men området  
är uppdelat i en serie djupbassänger avskiljda från varandra  
av trösklar (se fig. 1). Väster om Bornholm ligger Arkona-  
bäckenet, 55 m djupt. Detta är avgränsat från Bornholmsbäckenet,  
största djup 105 m, av en tröskel på 45 m belägen i sundet mel-  
lan Bornholm och Skåne (Hamrarne sund). Djupaste förbindelsen  
österut till det stora centralbäckenet går via den 60 m djupa  
Stolpe tröskel in i Stolpe ränna som har ett maximalt djup av  
90 m, och som i öster avgränsas av en 80 m djup tröskel. Central-



bäckenet består av tre delar: Östra- och Västra Gotlandsbäckenet samt Norra Centralbäckenet. Östra Gotlandsbäckenets största djup är 249 m kallat Gotlandsdjupet (BY 15). Bäckenet har även en utstickare söderöver kallat Gdanskbäckenet. Östra Gotlandsbäckenet skiljs från Norra Centralbäckenet av en c:a 120 m djup tröskel, belägen vid Fårö (BY 21). Norra Centralbäckenet sträcker sig från Landsort i väster in i Finska Viken i öster. Östersjöns största djup, 459 m, finns utanför Landsort, kallat Landsortsdjupet (BY 31). Strax söder om Landsortsdjupet finns en c:a 100 m djup tröskel som i norr avgränsar det Västra Gotlandsbäckenet, vars största djup är 205 m, kallat Norrköpingsdjupet (BY 32). Bäckenet har söder ut från Ölands sydspets ingen djupare förbindelse än c:a 40 m.

### 2.3 Vattenbalans

Vattentillförseln till Östersjön sker i form av nederbörd, flodvattentillrinning och saltvatteninflöde. Summan av sötvattentillförseln är större än avdunstningen per år, dvs. vattenbalansen är positiv. Nederbörd och avdunstning anses vara lika stora, c:a  $200 \text{ km}^3/\text{år}$ , och tillskottet från flod- och saltvatten har bägge uppgetts till c:a  $470 \text{ km}^3/\text{år}$ . För att vattenståndet skall hållas konstant måste då  $940 \text{ km}^3/\text{år}$  rinna ut ur Östersjön. Huvudparten av uttransporten anses ske genom Stora Bält och Öresund som en ytström med låg salthalt, medan intransporten i huvudsak sker som en saltare bottenström genom Bälten. Vid enstaka tillfällen sker det överallt i de danska sunden en inström av vatten med relativt hög salinitet.

### 2.4 Vattenskiktning (se fig. 2)

Eftersom vattnets densitet ökar med stigande salthalt bildas två olika vattenlager i Östersjön, ett lättare ytlager med låg salthalt och ett tyngre djuplager med högre salthalt.

Salthalten i ytlagret är ganska konstant i hela egentliga Östersjön, omkring 7 ‰, medan bottenvattnets salthalt avtar

från c:a 16 ‰ - 17 ‰ i Bornholmsbäckenet till c:a 10 ‰ i Norrköpingsdjupet.

Mellan yt- och djuplager ligger det s.k. salthalts- eller densitetssprångskiktet, vilket i Arkonabäckenet ligger på 20 - 30 m djup, i Bornholmsbäckenet på 40 - 45 m djup och i centrala Östersjön på 60 - 70 m djup. I salthaltssprångskiktet ändras salthalten kraftigt inom något tiotal meter. Ibland strömmar genom Bälten vatten med relativt hög salt-halt in. Detta vatten som är tungt kommer att ligga vid botten på de djupaste ställena i Östersjön och ett salthaltssprångskikt (sekundär haloklin) avgränsar det från det ovanliggande djupvattnet.

Havsvattnets densitet påverkas också av temperaturen, densiteten minskar med stigande temperatur om temperaturen är större än c:a 2°C. Då ytvattnet avkyls under hösten ökar densiteten och ytvattnet sjunker och ersätts med vatten från större djup s.k. vertikal konvektion. Ytvattnets densitet ökar dock inte så mycket att det förmår sjunka igenom haloklinen (salthaltssprångskiktet). Östersjöns bottenvatten kommer därför att förnyas av vertikal konvektion endast där djupet är för litet för att haloklinen skall kunna bildas. På våren då ytvattnet börjar värmas upp minskar densiteten och ett lätt varmt ytlager bildas vars tjocklek kan vara uppemot 30 m i början av hösten. Mellan detta lager och haloklinen ligger ett mycket kallt skikt (1-3 °C) som utgör resterna av föregående vinters ytskikt. Temperaturändringen mellan det varma och kalla vattnet är ofta mycket markant och kallas termoklin (temperatursprångskikt).

## 2.5 Syrgasförhållanden

Gröna växter, i havet främst växtplankton, utnyttjar solenergin för att omvandla koldioxide (CO<sub>2</sub>) till kolhydrater (processen kallas fotosyntes) varvid syrgas (O<sub>2</sub>) bildas. Då ljusenergin snabbt absorberas i vattnet är fotosyntesen störst i de övre vattenlagren. Ytvattnet innehåller alltid maximalt med syrgas p.g.a. gasutbyte med atmosfären. Tack

vare vertikal konvektion under vintern och p.g.a. fotosyntes har alltid Östersjöns vatten ned till haloklinen goda syrgasförhållanden.

Syrgas förbrukas vid bakteriell nedbrytning av dött organiskt material. Då växter och djur dör sjunker de och djupvattnet kommer härigenom att tillföras material som vid sin nedbrytning tär på syretillgången. Då salthaltssprångskiktet förhindrar ett effektivt vattenutbyte med överliggande lager och då ljuset under haloklinen är för svagt för fotosyntes kommer syretillgången i vattnet som runnit igenom Bälten och hamnat under salthaltssprångskiktet succesivt att minska. P.g.a. botten-topografin kommer inströmmande bottenvatten att via Arkonabäckenet, Hamrarne sund, Bornholmsbäckenet och Stolpe ränna röra sig moturs runt Gotland. Syrgasförhållandena i djupvattnet brukar därför försämrans ju längre in i Östersjön man kommer. Det äldsta och därmed syrefattigaste vattnet hittar man därför oftast väster om Gotland.

När bottenvattnet i ett bäcken förnyas skjutsas det gamla vattnet vidare in i nästa bäcken. Har låga syrehalter eller svavelväte funnits i det gamla vattnet kan syreförhållandena i nästa bäcken försämrans. Sker en inströmning genom Bälten av vatten med mindre täthet än bottenvattnet kommer det att flyta ovanpå det tyngre vattnet. Transporten moturs runt Gotland kommer då att gå mycket snabbare eftersom det nya vattnet inte behöver fylla upp bäcken till tröskeldjupet för att rinna vidare.

Tillförlitliga mätningar av syrgashalten i Östersjön föreligger sedan 1900-talets början. Under denna tid har syrgasmängden i djupvattnet minskat från c:a 3 ml/l till nära noll. Minskningen beror bl.a. på att salthaltsskillnaden mellan yt- och djupvatten ökat med c:a 1 ‰ vilket medfört att haloklinen förstärkts och vattenutbytet genom densamma minskats. Temperaturen i djupvattnet har under samma tid ökat med c:a 1 °C vilket torde medföra en c:a 10 % ökning

av nedbrytningshastigheten av organiskt material och därmed en ökning av syrekonsumtionen. Ökad tillförsel av organiskt nedbrytbart material av mänskligt ursprung har säkert också påverkat djupvattnet även om påverkan är tydligast i tätbebyggda och hårt industrialiserade kustområden.

## 2.6 Svavelväte

Då allt syre förbrukats kan endast vissa bakterier leva som utnyttjar syre bundet i nitrat - ( $\text{NO}_3^-$ ) och sulfatjoner ( $\text{SO}_4^{1-}$ ) till att bryta ner organiskt material. Sulfatjoner reduceras härvid till sulfid ( $\text{S}^{2-}$ ) och den synnerligen giftiga gasen svavelväte ( $\text{H}_2\text{S}$ ) bildas. Den känns igen på sin lukt av ruttna ägg. Gasen är vattenlöslig och dödar allt högre liv i områden där den förekommer.

## 3. Fiskens beroende av syrgasförhållandena i Östersjön

Eftersom Östersjön är ett brackvattensområde kan endast ett fåtal marina arter leva och fortplanta sig här. Bland yrkesmässigt fiskade fiskar kan nämnas torsk, sill, skarpsill (vassbuk) och skrubba (flundra).

### 3.1 Torsken förekommer i hela egentliga Östersjön, Finska Viken och även norr om Ålands hav upp till Norra Kvarken. Det viktigaste fisket bedrivs numera i Västra Östersjön fram till Stolpe ränna och av Öststatsländerna i södra och östra delar av Östra Gotlandsbäckenet. Torsken är normalt en bottenlevande fisk, men då den kräver minst 1,5 - 2 ml syre/l för att trivas drivs den i områden med syrebrist upp från botten. Samtidigt strävar den efter så stor salthalt som möjligt och kommer därför att ansamlas i vattenskiktet ovanför gränsen för 2 ml syre/l. Torskens ägg är pelagiska, d.v.s. äggen är sådana att de fordrar en salthalt på 14 - 16 ‰ hos den västliga rasen (väster om Stolpe ränna) och 10 - 12 ‰ hos den östliga rasen för att kunna flyta. Är syrehalten på den nivå där äggen flyter för låg kommer de att dö och likaså om de hamnar på botten.

De viktigaste lekområdena är Bornholmsbäckenet, Stolpe ränna och de sydligaste delarna av Östra Gotlandsbäckenet inkluderat Gdanskbäckenet. Norr och väster om Gotland är salthalten för en effektiv lek för låg, och i Östra Gotlandsbäckenet spolieras leken ofta inom stora områden av för låga syrgasvärden. Leken i södra Östersjön fortgår från mars t.o.m. oktober och mest ägg påträffas under april t.o.m. juni.

- 3.2 Sillen förekommer i hela Östersjön och fortplantar sig även längst upp i Bottenviken. Eftersom sillen lever i det fria vattnet (pelagisk fisk) och då äggen fästes på botten på grundområden vid kusten eller på bankar i öppna havet är den ganska opåverkad av de dåliga syrgasförhållandena som kan förekomma under språngskiktet.
- 3.3 Skarpsillen är liksom sillen en pelagisk fisk och förekommer i Östersjön upp till Norra Kvarken. I likhet med torsken har den pelagiska ägg men dessa kräver endast 6 - 7 ‰ salthalt för att flyta. En effektiv lek sker i hela egentliga Östersjön, Finska Viken och Ålands hav. Eftersom äggen flyter ovanför haloklinen och fisken är pelagisk påverkas den inte nämnvärt av syrgasförhållandena under haloklinen.
- 3.4 Skrubba är bottenlevande och förekommer i hela egentliga Östersjön, Finska Viken, Ålands hav och upp i södra Kvarken. Två populationer förekommer, en som leker i öppna havet och har pelagiska ägg som flyter vid en salthalt på 10 - 11 ‰ och en population som leker vid kusterna och har ägg som kan utvecklas på botten. Norr och väster om Gotland samt i Ålands hav kan endast "kustformen" fortplanta sig. Populationer med pelagiska ägg har reducerats p.g.a. de försämrade syreförhållandena i bottenvattnet och det nutida fisket sker huvudsakligen i kustnära vatten.

#### 4. Expeditionens uppläggnig

##### 4.1 Fartyget

Till projektet uttogs fiskefartyget GG 703 Arcona från Donsö, en trätrålare av 81 fots längd och på 92,3 bruttoregister-ton. En hydraulisk winch för vattenprovtagning installerades och lastrummet omgjordes till avtappningsplats för vattenprover.

##### 4.2 Färdvägar (se fig. 3)

Expeditionen avgick från Göteborgs fiskhamn den 6/6-77 och första veckan besöktes stationerna 97-69 (se fig. 3) belägna väster och norr om Gotland. Helgen tillbringades i Nynäshamn. Vecka 24 besöktes stationerna 68-44 belägna norr och öster om Gotland. Under helgen besöktes Ronehamn på Gotland. Vecka 25 besöktes stationerna 43-25 söder om Gotland samt 24-20 i Stolpe ränna och Bornholmsbäckenet. Midsommarhelgen tillbringades i Karlskrona. Vecka 27 besöktes stationerna 99, 7, 8, 19-9, 6-3, 100, 2 och 1 alla i Bornholmsbäckenet. Expeditionen avslutades i Göteborg 30/6-77.

Endast en dag (27/6) gick till spillo på grund av dåligt väder, men arbetet har utförts med gott resultat i vindstyrkor på 14 m/s.

##### 4.3 Mätningarnas omfattning

Prov har tagits på temperatur, salt-, syrgas- och svavelvätehalt på djupen 60, 70, 80, 90, 100, 125, 150, 175 och 200 meter samt nära botten på samtliga stationer. Sammanlagt har 389 temperatur-salt- och syrgasbestämningar utförts på 98 stationer samt 1 svavelväteprov på 1 station (stn. 90, Karlsödjupet).

Vid utvärdering av resultatet har även data insamlade av U/F Argos under juni-77 medtagits från BY stationerna 15, 20, 21 och 26-32.

Då sjömätningarna i det undersökta området oftast är mycket gamla kördes under hela expeditionen ekolodsregistrering av bottendjupet. Data härifrån har används som hjälp vid upprättandet av djupkurvorna.

## 5. Mät- och analysmetoder

Temperaturen avlästes ombord på undersökningsfartyget. Salthalt, syrgashalt och svavelvätehalt analyserades på Fiskeristyrelsens Hydrografiska avdelning i Göteborg efter avslutad expedition.

Temperatur avlästes från omvändningstermometrar.

Salthalt bestämdes med en bordssalinometer av typ Hytech.

Syrgashalt bestämdes enligt Winkler. Winkler I + II tillsattes omedelbart och proverna förvarades under vatten.

Svavelvätehalt bestämdes enligt Cline. Provet konserverades omedelbart med zinkacetat och förvarades under vatten.

Alla analyser är utförda enligt Carlberg, 1972, "New Baltic Manual".

## 6. Resultat

Syrgasförhållandena redovisas dels som horisontalfördelningar på varje djup och dels som ett längdsnitt från västra Bornholmsbäckenet via Stolpe ränna, moturs runt Gotland (se figurerna 4-13, isolinjerna för 1, 2, 3, 4 och 5 ml syre/l har ritats ut).

På 60 m djup (se fig. 4) är syreförhållandena goda i nästan hela området. Mindre än 5 ml/l finns bara efter kanterna i Bornholmsbäckenet, Finska Vikens mynning och i södra delarna av Västra Gotlandsbäckenet. Mindre än 2 ml/l finns i Bornholmsbäckenet efter kanten norr om Stolpe tröskel och efter kanten i västra delen av Västra Gotlandsbäckenet. Mindre än 1 ml/l finns endast i en ficka norr om Öland.

På 70 m djup (se fig. 5) har syretillgången avsevärt minskats. I hela Bornholmsbäckenet är halterna under 3 ml/l och efter kanterna under 2 ml/l och på sina ställen även under 1 ml/l. I Stolpe ränna, södra samt ett smalt stråk i mellersta och norra delen av Östra Gotlandsbäckenet finns ett skikt med halter överstigande 5 ml/l. Efter kanterna går halterna under 5 och även under 4 ml/l inom stora områden. Norr om Gotland finns ett stort område med halter över 5 ml/l som sträcker sig in mot Finska Viken och in i västra Gotlandsbäckenet.

Halterna norr och väster om Gotland avtar mot svenska kusten. Halter understigande 2 ml/l hittar man i hela Finska Viken och

ett gott stycke västerut samt i södra delarna av Västra Gotlandsbäckenet. Nordväst och norr om Öland går halterna under 1 ml/l.

På 80 m djup (se fig. 6) finns halter överstigande 2 ml/l endast i Stolpe ränna, i större delen av Östra Gotlandsbäckenet samt ett litet område i Norra Centralbäckenet norr om Gotland. I norra och södra kanten av Bornholmsbäckenet understiger halterna 1 ml/l. I Stolpe ränna avtar halter från över 5 ml/l i västra delen till över 3 ml/l i de östra. Nytt syrerikt vatten, med halter över 5 ml/l, rinner in i Östra Gotlandsbäckenet från Stolpe ränna. I större delen av Västra Gotlandsbäckenet är halterna under 1 ml/l.

På 90 m djup (se fig. 7) är halterna i Bornholmsbäckenet mindre än 1 ml/l och i Stolpe ränna under 3 ml/l. I det inströmande vattnet i Östra Gotlandsbäckenets södra delar är halterna över 2 ml/l till Gotlandsdjupet.

Norrut i Östra Gotlandsbäckenet och i östra delarna av Norra Centralbäckenet avtar halterna till mellan 1 och 2 ml/l. I västra delarna av Norra Centralbäckenet samt i hela Västra Gotlandsbäckenet är halterna under 1 ml/l.

På 100 m djup (se fig. 8) har halterna i Gdanskbäckenet sjunkit till under 1 ml/l. Det nya vattnet, med halter mellan 2 och 4 ml/l ligger i östra delen av Östra Gotlandsbäckenet nående upp till Gotlandsdjupet. I resten av Östra Gotlandsbäckenet och i östra delarna av Norra Centralbäckenet är halterna mellan 1 och 2 ml/l. I västra delen av Norra Centralbäckenet och i Västra Gotlandsbäckenet är halterna mindre än 1 ml/l. Vid botten av station 90 (Karlsödjupet), bottendjup 111 m, fanns låga halter av svavelväte.

På 125 m djup (se fig. 9) i södra delen av Östra Gotlandsbäckenet syns det nya vattnet som en tunga med halter som avtar från över 4 ml/l längst i söder till 2 ml/l vid Gotlandsdjupet. I resten av bäckenet är halten mellan 1 och 2 ml/l utom i två fickor, en längst i norr och en i sydväst där halterna understiger 1 ml/l. I Norra Centralbäckenet är halterna över 1 ml/l i östra delen och under 1 ml/l i den västra. I Västra Gotlands-



bäckenet understiger halterna 1 ml/l.

På 150 m djup (se fig. 10) finns halter över 1 ml/l i Östra Gotlandsbäckenet, utom i en ficka i sydväst och i Fårödjupet. I Norra Centralbäckenet är halterna över 1 ml/l i östra delen, medan västra delen och i Västra Gotlandsbäckenet halterna understiger 1 ml/l.

På 175 m (fig. 11) och 200 m djup (fig. 12) är halterna över 1 ml/l endast omkring Gotlandsdjupet och på 175 m även i östra delen av Norra Centralbäckenet.

Betraktas längdsnittet (se fig. 13) syns det i Östra Gotlandsbäckenet inströmmande vattnet tydligt. Det har en kärna, med halter över 4 ml/l, som sträcker sig till station 48. Halterna avtar moturs runt Gotland och svavelväte finns vid botten av station 90 (Karlsödjupet).

## 7. Sammanfattning

Mätningarna visade att under juni 1977 var syrgasförhållandena goda i egentliga Östersjöns djupvatten i Stolpe ränna och södra delarna av Östra Gotlandsbäckenet där inströmmning av syrerikt vatten skedde. Halter under 1 ml/l finns under 80 m i hela Bornholmsbäckenet och i hela Västra Gotlandsbäckenet men efter kanterna redan på mindre djup. Även i Östra Gotlandsbäckenet finns fickor med halter understigande 1 ml/l på varierande djup. Svavelväte fanns endast på 1 station (stn. 90, Karlsödjupet) väster om Gotland, men halterna var låga.

Sker ingen ny inströmmning av syrerikt vatten kan man förvänta sig att svavelväte kommer att utbreda sig över större områden. Under Argos mätningar i Östersjön under september 1977, då emellertid stationen norr och väster om Gotland inte besökts, konstaterades att svavelväte hade bildats vid botten i södra Gotlandsbäckenet och fortfarande fanns på Station 90, Karlsödjupet, men nu redan på 90 m djup.

8. Tack till:

Ett varmt tack är jag skyldig följande personer som bidragit till projektets genomförande:

John Elof Andreasson, Karl Arne Patriksson, Erik Wiberg och Agne Malmborg på GG 703 Arcona.

Björn Bergetoft som biträtt vid fältarbetet.

Birgitta Eklund och Bodil Thorstensson som analyserat syreproverna.

Eva-Gun Thelén som analyserat saltproverna.

Anita Taglind som ritat figurerna.

Stig Fonselius som varit projektledare.

## 9. ENGLISH SUMMARY

### Mapping of hydrogen sulfide contaminated bottoms in the deep areas of the Baltic proper in June 1977

Measurements of the dissolved oxygen concentration of the water below 60 m in the Baltic proper, were carried out by the Board of Fisheries in June 1977 as a support project for fishing vessels subjected to restrictions in fishing, caused by the fish catch quota introduced in the North Sea area. The aim was to get a detailed picture over oxygen and hydrogen sulfide conditions below the halocline in the deep areas of the Baltic proper.

The results showed that the oxygen conditions in the deep water of the Bornholm basin, the Stolpe channel and the southern part of the Eastern Gotland basin were quite good, due to an recent inflow of oxygen rich water. Below 80 m oxygen concentrations below 1 ml/l, however, are found in the Bornholm basin and the whole Western Gotland basin. Along the margins such low values are found already in smaller depths. Also in the Eastern Gotland basin small areas with low oxygen concentrations were found at varying depths.

Fig. 1 shows a map over the depth distribution in the Baltic. Fig. 3 shows the cruise track of the fishing vessel "Arcona", which was employed for the sampling. Fig. 2 shows the different pyknoclines in the Baltic proper and the vertical distribution of salinity and temperature during winter and summer. Figs. 4-12 show the horizontal oxygen distribution at the different standard depths in the Baltic. Fig. 13 shows a section along the deep basins of the Baltic, marked in Fig. 3 as a full drawn line beginning in The Bornholm basin and going counterclockwise around Gotland. The section shows the oxygen distribution. In the figure the inflow of new water can be seen at stations 1 to 44.

Hydrogen sulfide was only found at the station 90 (the Karlsö Deep) west of Gotland. If no new inflow of oxygen rich water will occur

in the near future, hydrogen sulfide will again spread over large areas of the bottom areas of the deep basins. The inflow shown in Fig. 13 was not large enough to renew the water in the Gotland Deep, because when the R/V "Argos" worked in the southern Baltic during the Bosex expedition in September 1977, hydrogen sulfide was found in the southern part of the Eastern Gotland basin. Unfortunately the expedition did not extend to the Gotland Deep itself.

10. Referenser

- Carlberg, S.R. 1972: New Baltic Manual. ICES Cooperative Research Report, Series A. Nr 29.
- Fonselius, S.H. 1974: Oceanografi, Generalstabens Litografiska Anstalt.
- Lindblom, R. 1973: Abundance and horisontal distribution of pelagic fish eggs and larvae in the Baltic Sea 1967 - 1971.  
Medd. Havsfiskelaboratoriet, Lysekil Nr 140.
- Lindblom, R. 1975: Torsk och skarpsilleken. Östersjön i juni 1975. I Södra Östersjön väster om Midsjöbankarna. Särtryck ur Ostkusten aug. 1975.
- Lindblom, R. 1976: Torsk och skarpsilleken i Östersjön i juni 1975. II Egentliga Östersjön ost och nord om Midsjöbankarna. Särtryck ur Ostkusten jan. 1976.
- Otterlind, G. 1971: Torskfisket i Östersjön. Särtryck ur Ostkusten årg. 43. Nr 12.
- Otterlind, G. 1971: Östersjöns miljö och fiskbestånden. Särtryck ur Sveriges Fiskares Riksförbunds provtidning juni 1976.

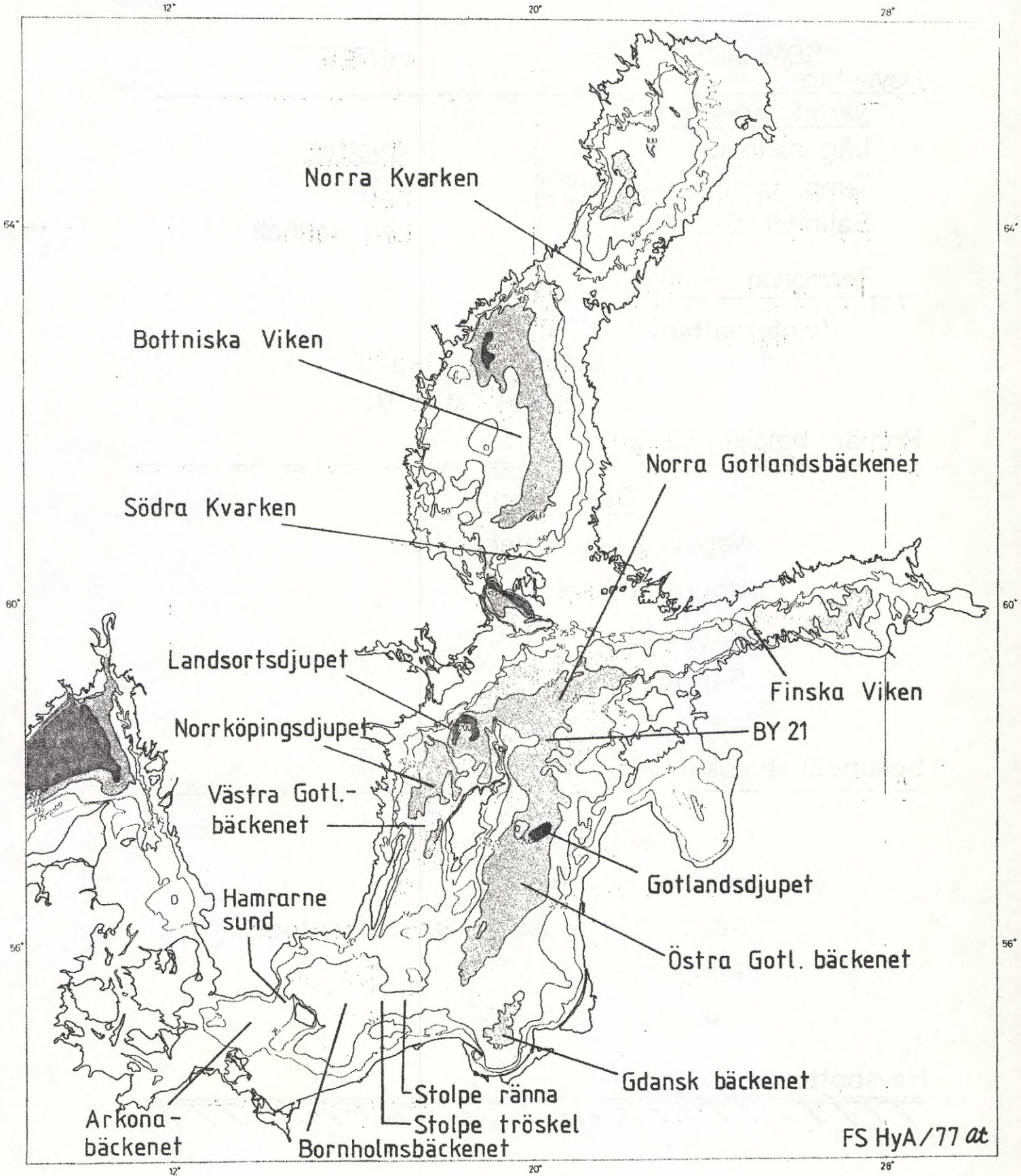
## 11.1. Stationer besökta av GG 703 Arcona.

	N	E			
1.	55°41.5'	14°46'		41.	56°00' 19°19'
2.	55°37'	14°52'	Hanöbukten	42.	56°07.5' 19°17' BY 9
3.	55°26.5'	14°52'		43.	56°23' 19°07'
4.	55°19'	15°15'		44.	56°40' 18°57'
5.	55°23'	15°20'	BY 4	45.	56°50.5' 18°52' När I
6.	55°33'	15°33'		46.	56°59' 18°47' När II
7.	55°48'	15°54'		47.	56°45' 19°12'
8.	55°48'	16°09'		48.	56°38' 19°35' BY 10
9.	55°33'	15°55'		49.	56°33' 19°53'
10.	55°15'	15°32'		50.	56°28' 20°13'
11.	55°04'	15°17'		51.	56°37' 20°05'
12.	54°52'	15°01'		52.	56°45' 19°54'
13.	54°42'	15°15'	BY 6	53.	56°58' 19°40'
14.	54°35'	15°26'		54.	57°09' 19°28'
15.	54°51'	15°40'		55.	57°16' 19°19'
16.	54°56'	16°05'		56.	57°25.5' 19°07.5' BY 12
17.	55°12'	16°16'		57.	57°23.5' 19°26' BY 13
18.	55°30'	16°12'		58.	57°21.5' 19°44' BY 14
19.	55°39'	16°19'		60.	57°17.5' 20°21' BY 16
20.	55°49'	16°28'		61.	57°15.5' 20°38.5' BY 17
21.	55°33'	16°29'		62.	57°37' 20°10' BY 19
22.	55°16.5'	16°31'	Stolpe tröskel	63.	57°48' 19°26'
23.	55°13'	17°04'	BY 7	64.	58°16.5' 19°35'
24.	55°18'	17°35'		65.	58°34' 19°44'
25.	55°23'	18°00'		66.	58°45' 19°42'
26.	55°19.5'	18°04'		67.	58°49.5' 19°24'
27.	55°16'	18°07'		68.	59°00' 18°54'
28.	55°12'	18°21'		69.	58°50' 18°57'
29.	55°19'	18°26'		70.	58°41' 18°59'
30.	55°31'	18°27'		71.	58°22.5' 19°05.5'
31.	55°45'	18°23'		72.	58°24' 18°46'
32.	56°01'	18°19'		73.	58°26' 18°21'
33.	55°50'	18°28'		74.	58°28' 18°00'
34.	55°38'	18°36'	BY 8	75.	58°19.5' 17°41'
35.	55°20'	18°52'		76.	58°07' 17°17'
36.	55°01'	19°06'		77.	58°01' 17°42'
37.	54°52'	19°14'		78.	57°53' 18°09'
38.	55°22'	19°40'		79.	57°50' 18°17'
39.	55°40'	19°30'		80.	57°38.5' 18°11.5' BY 33
40.	55°50'	19°25'			

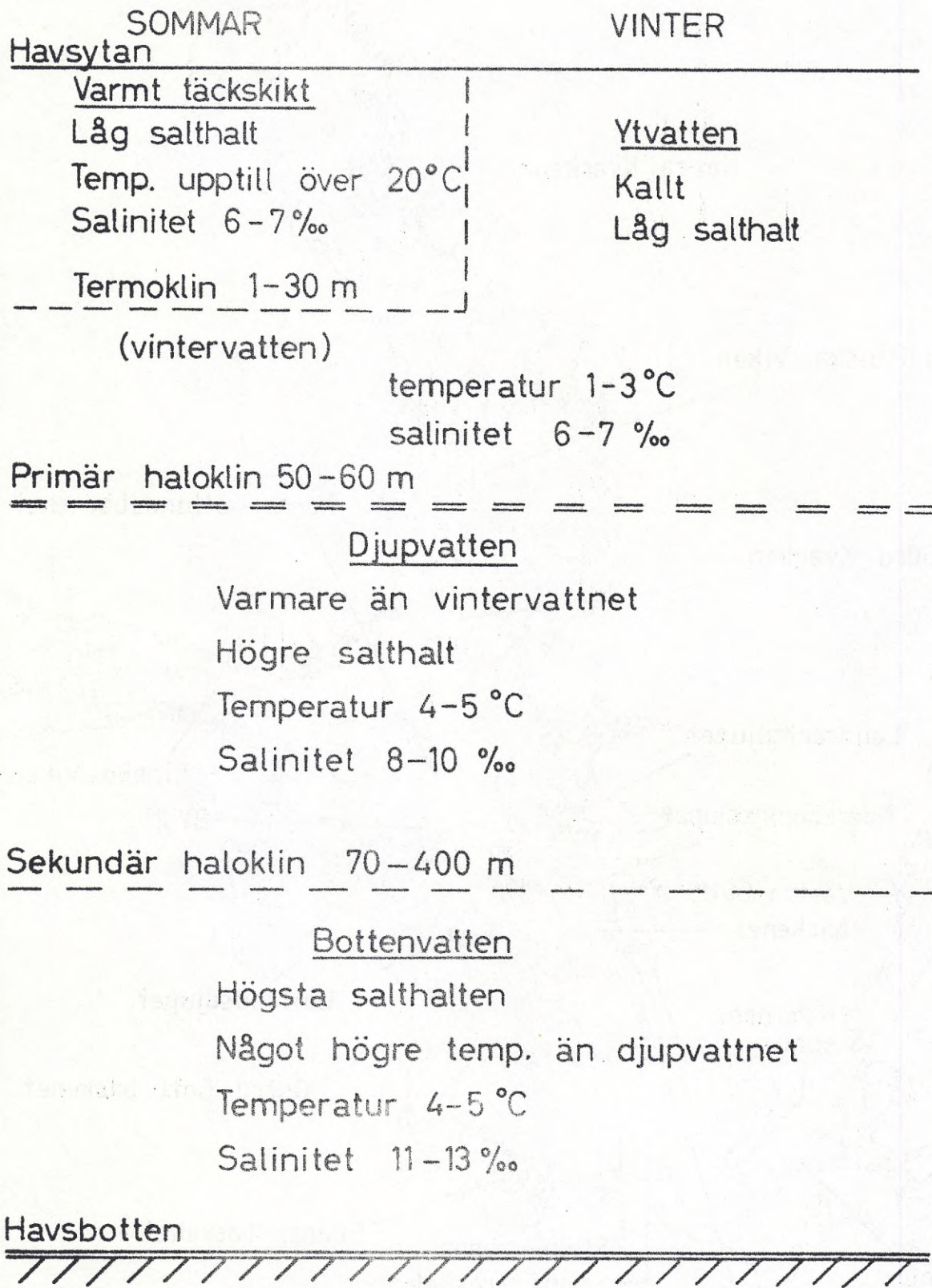
	N	E	
81.	57°40'	17°56'	BY 34
82.	57°41.5'	17°39'	BY 35
83.	57°43'	17°22'	BY 36
84.	57°44'	17°05.5'	BY 37
85.	57°36'	17°19'	
86.	57°32'	17°41'	
87.	57°30'	17°57'	
88.	57°18'	17°46'	
89.	57°12.5'	17°54'	
90.	57°07'	17°38'	
91.	57°02.5'	17°25'	
92.	56°57.5'	17°10'	
93.	56°50'	17°30'	
94.	56°40'	17°58'	
95.	56°36'	17°33'	
96.	56°33'	17°04'	Segerstad I
97.	56°29.5'	16°52'	Segerstad II
99.	55°47'	15°23'	
100.	55°39'	15°00'	

#### 11.2. Stationer besökta av U/F Argos

BY 15	57°20'	20°03'	Gotlandsdjupet
BY 20	58°00'	19°57'	Fårödjupet
BY 21	58°26.5'	20°20'	
BY 26	59°22'	22°28'	
BY 27	59°17.8'	21°34'	Finska Vikens mynning
BY 28	59°02'	21°05'	
BY 29	58°53'	20°19'	
BY 30	58°47'	19°06'	
BY 31	58°35'	18°14'	Landsortsdjupet
BY 32	58°01'	17°59'	Norrköpingsdjupet

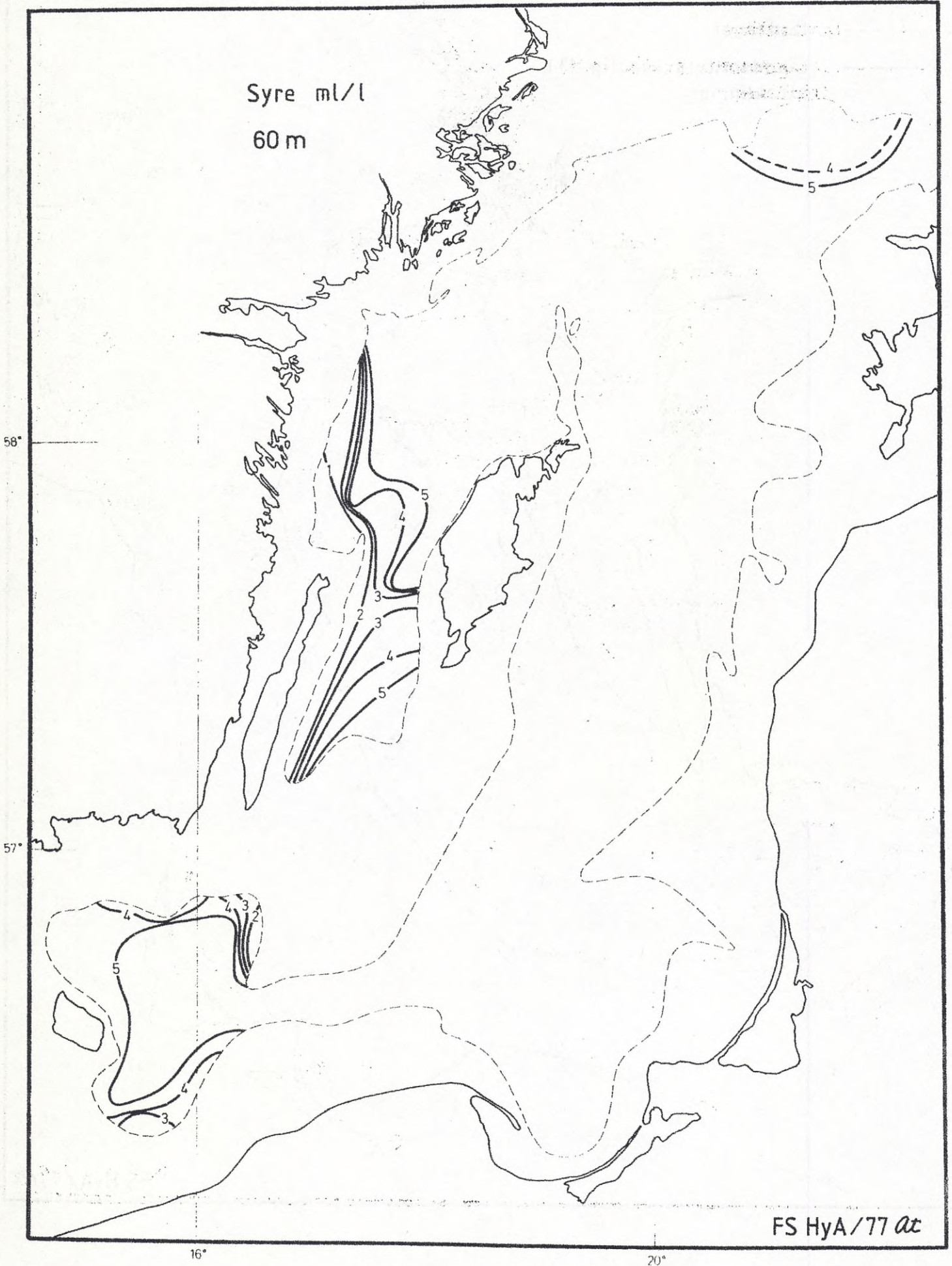






DE OLIKA SPRÅNGSKIKTEN I ÖSTERSJÖN





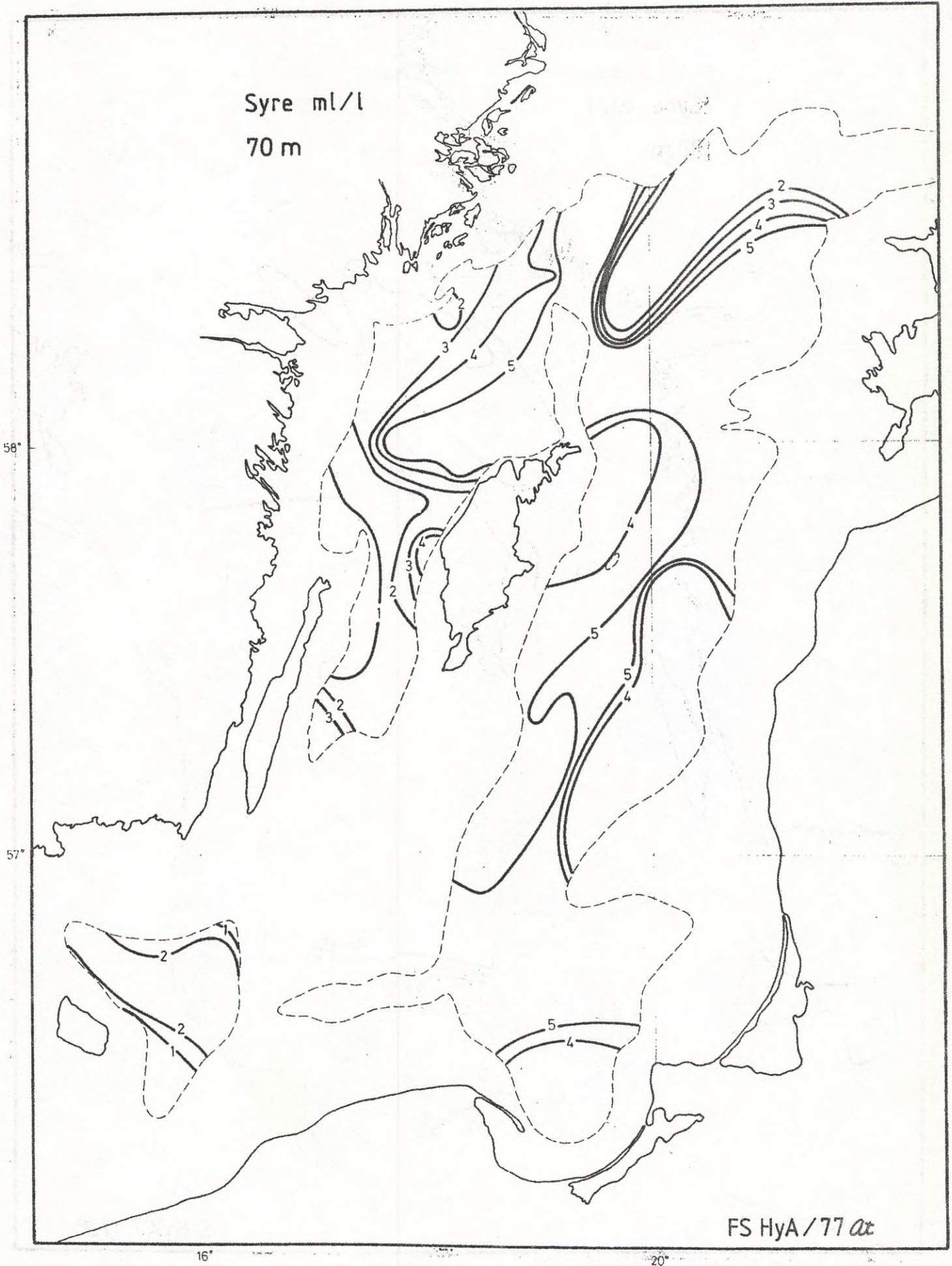


FIG. 6

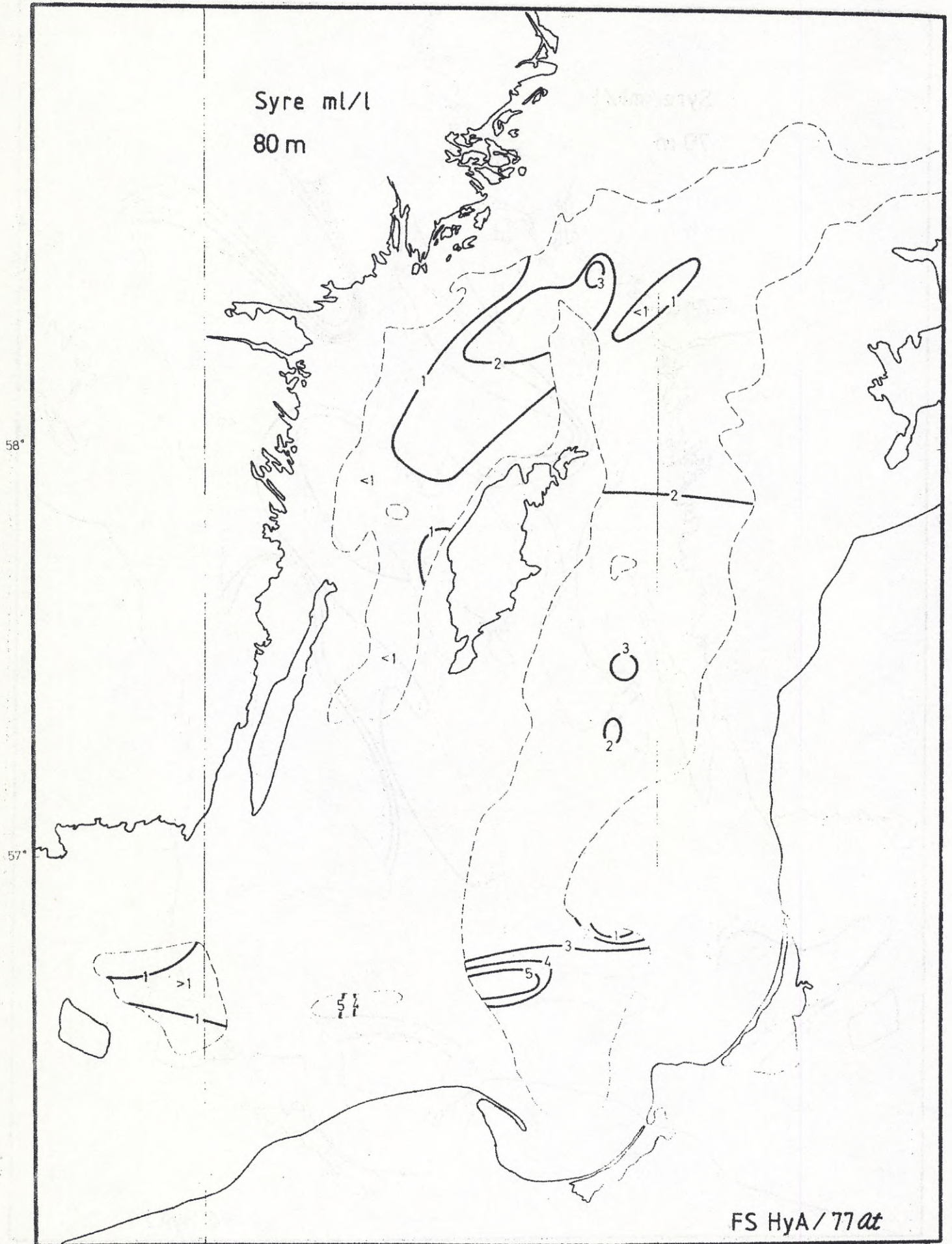


FIG. 7

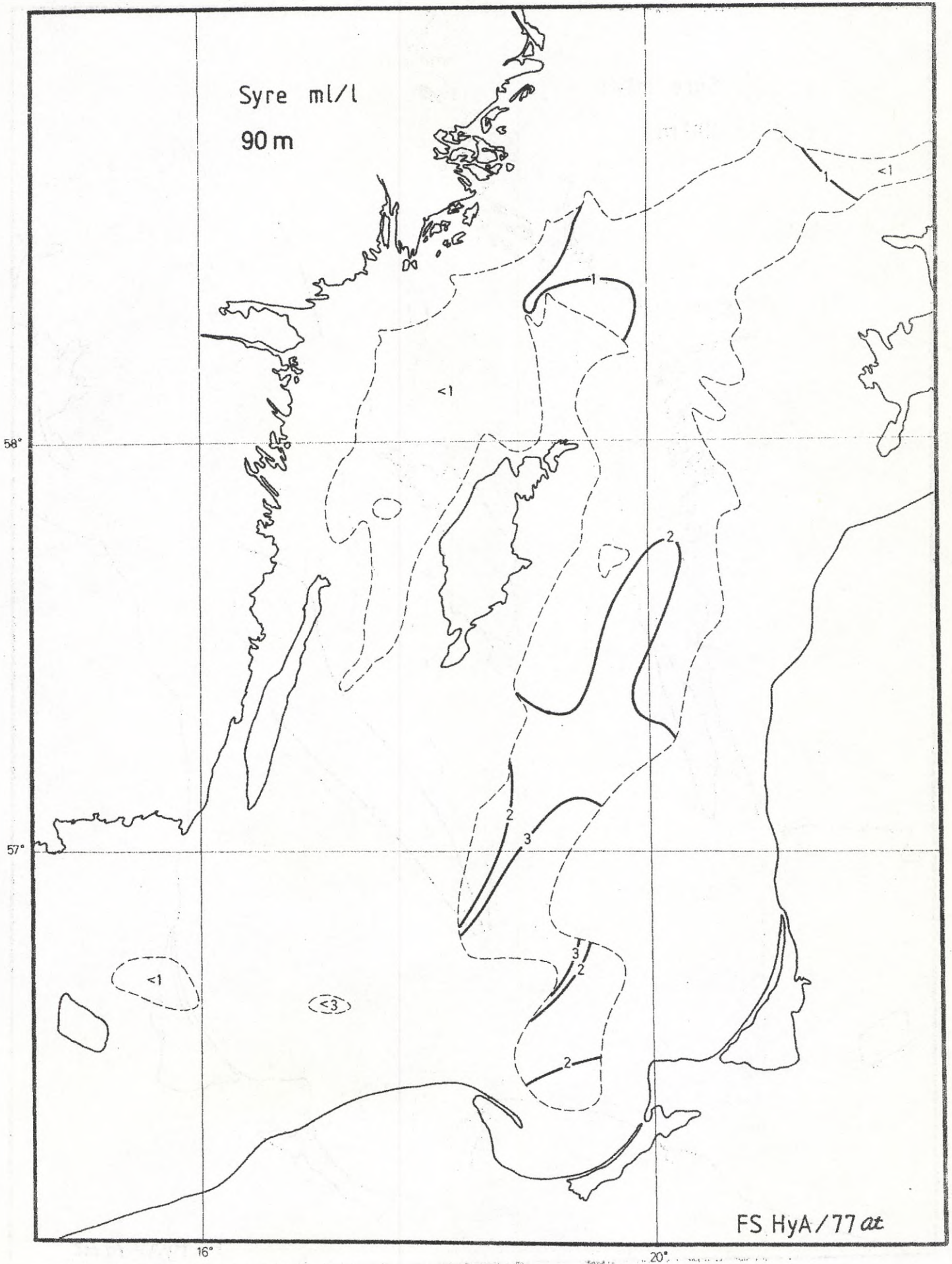
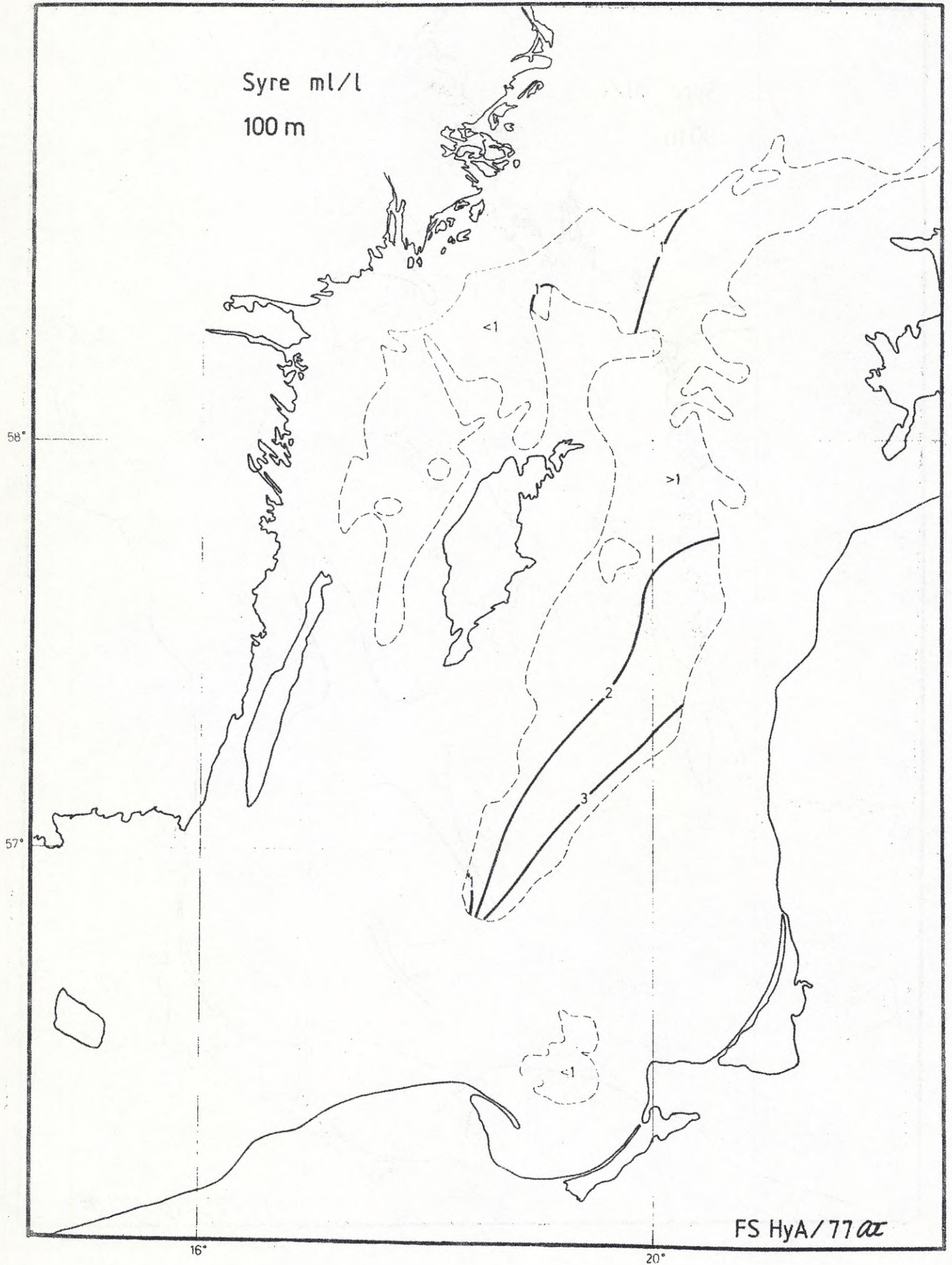
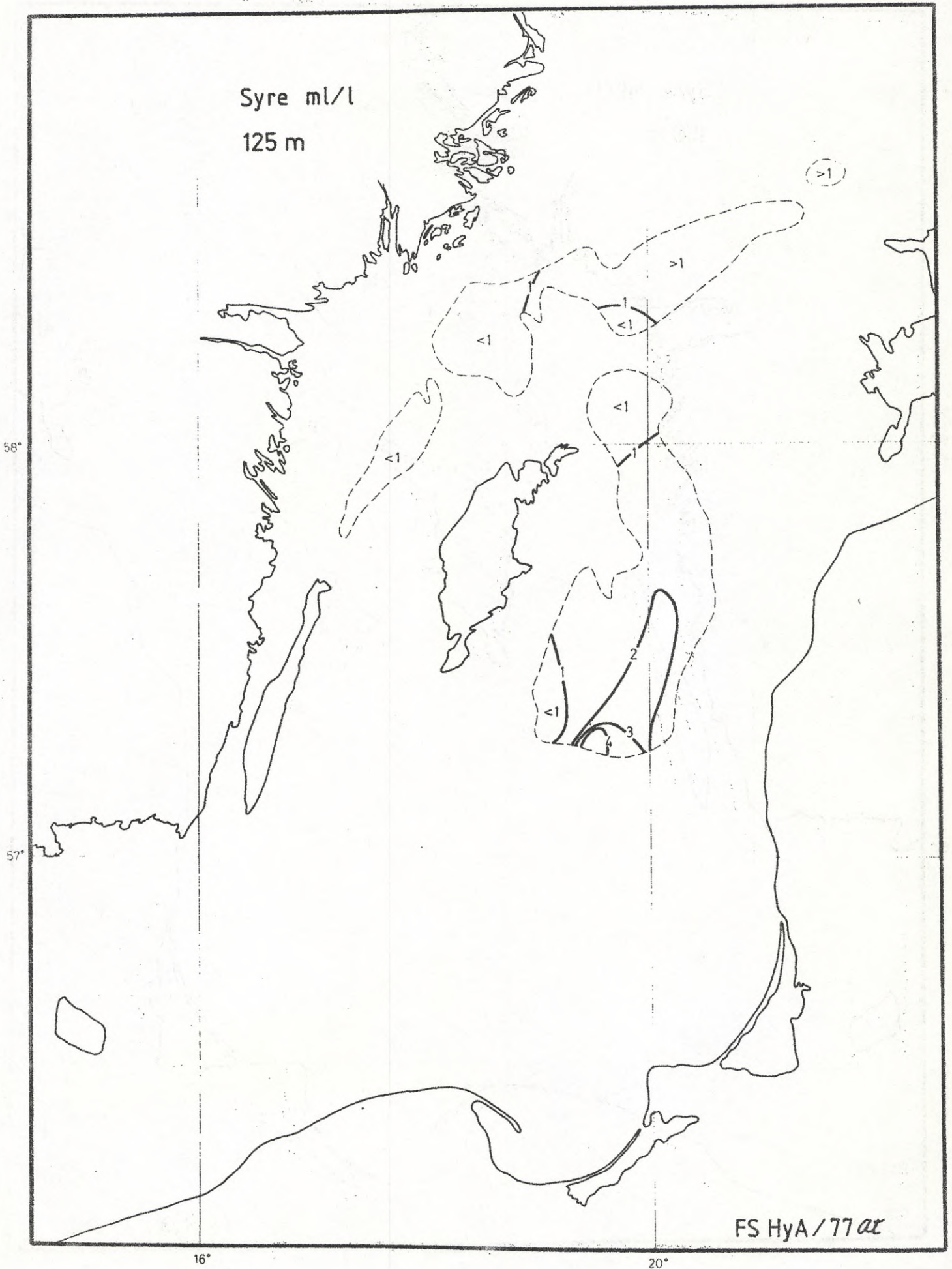


FIG. 8







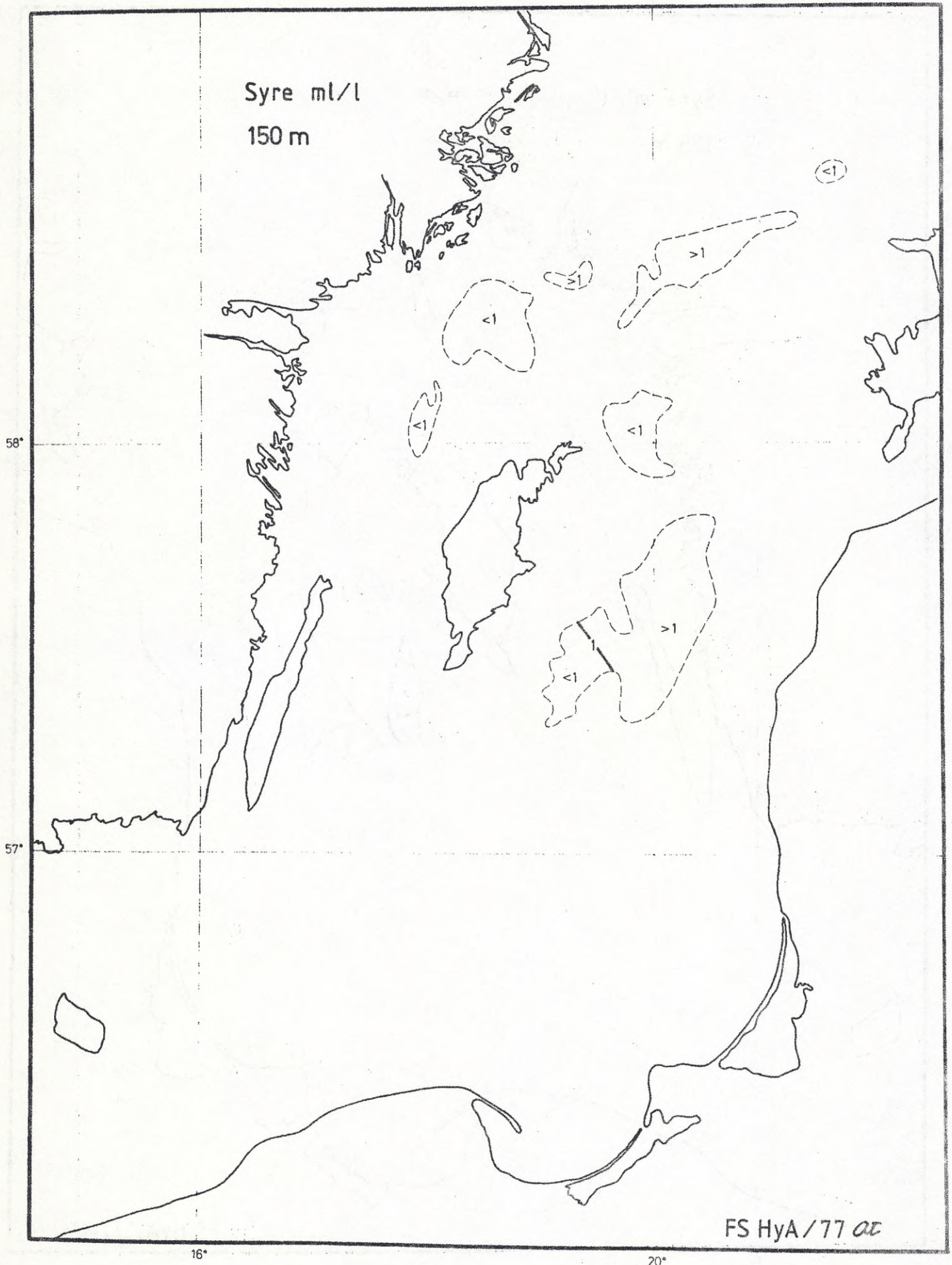
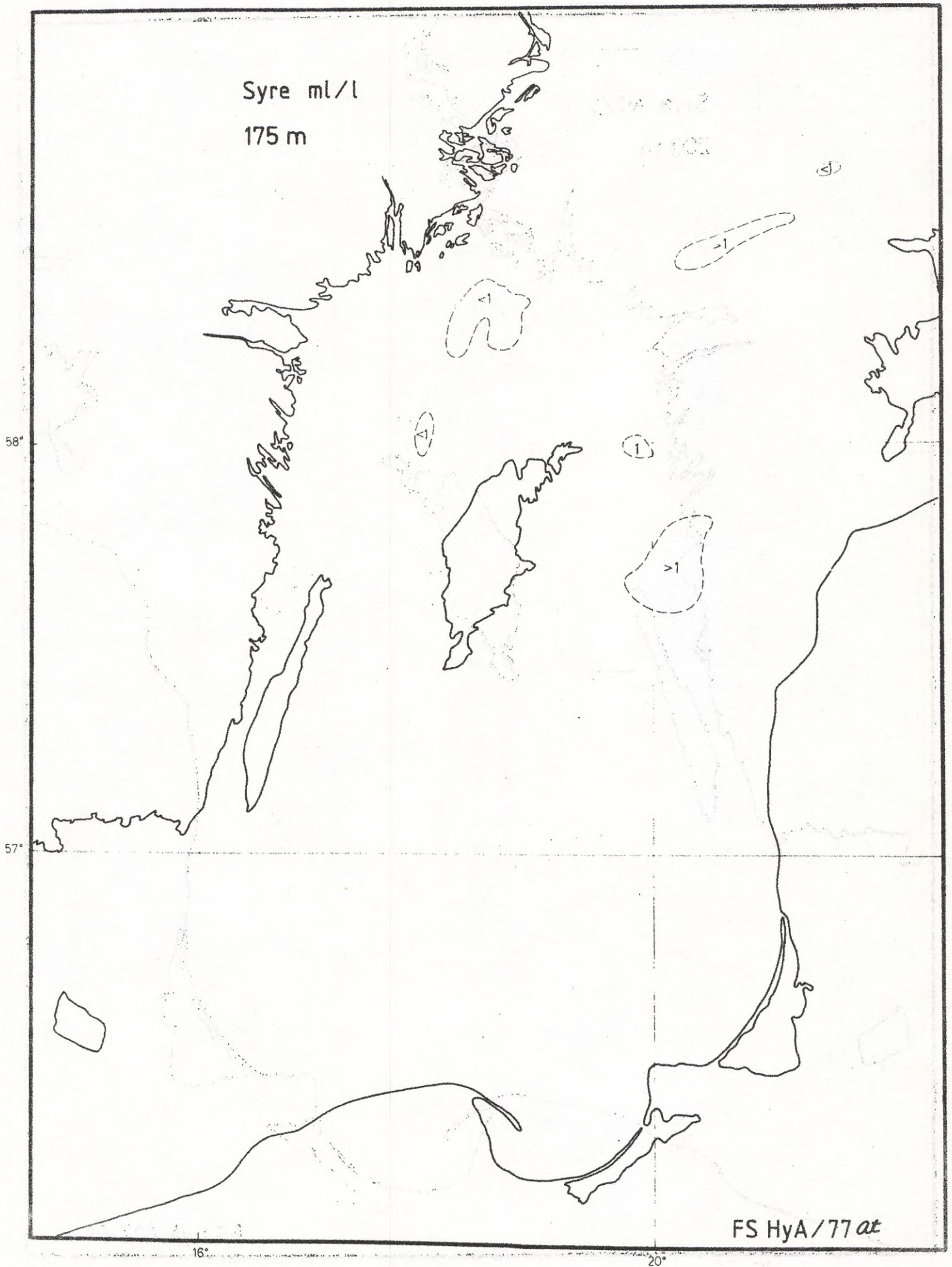


FIG. 11



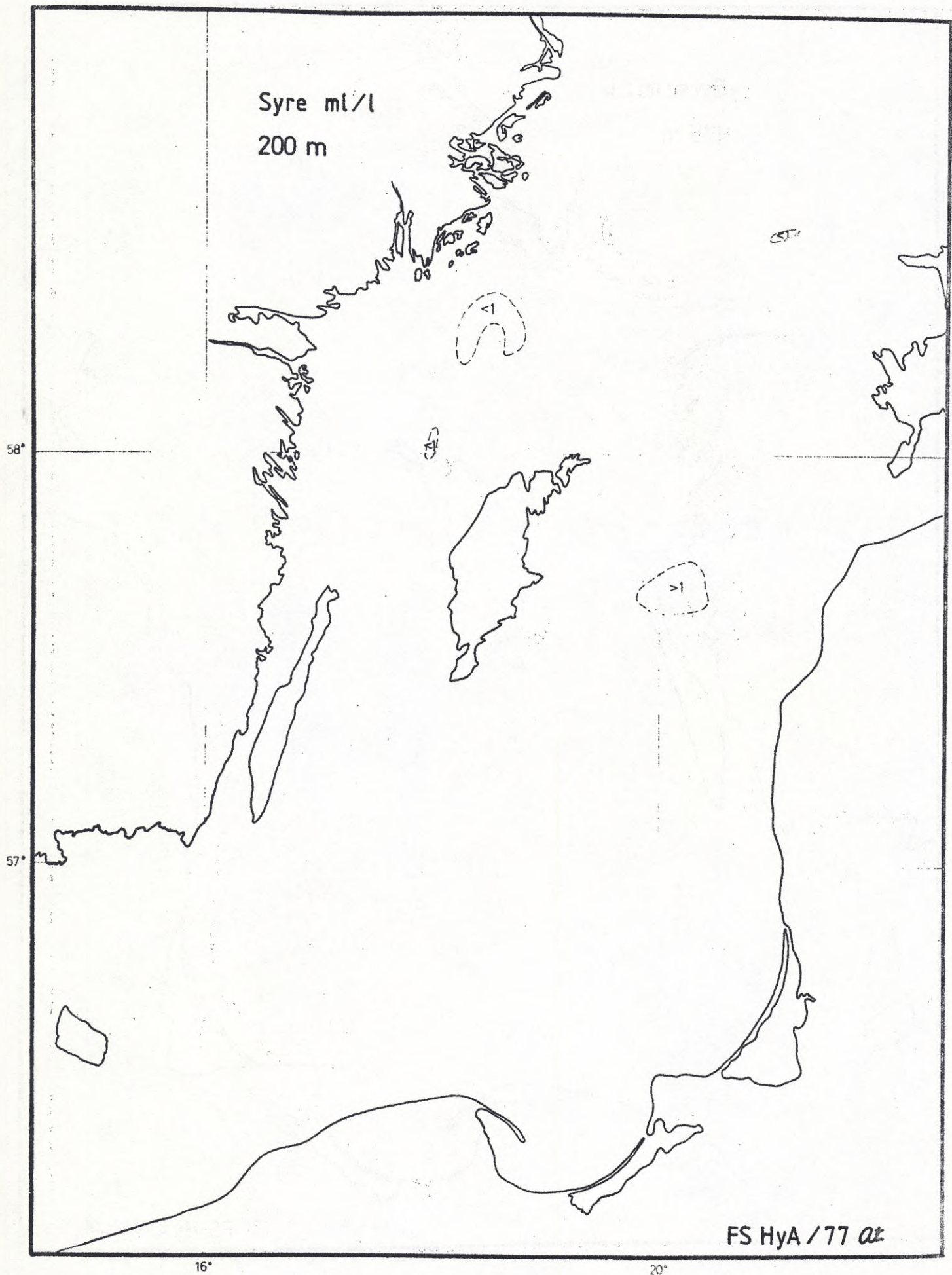
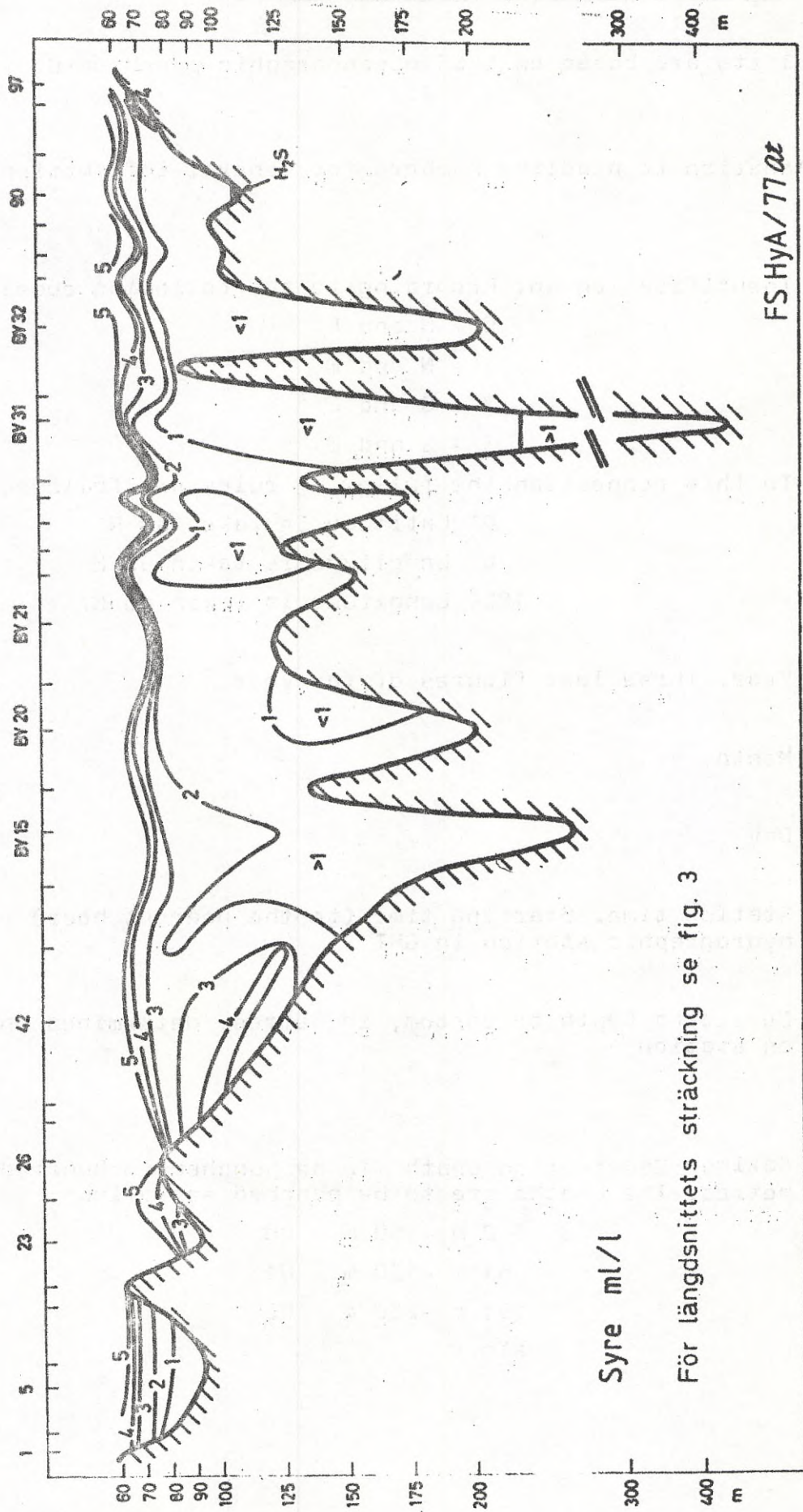


FIG. 13



Syre ml/l

För längdsnittets sträckning se fig. 3

FS HyA/770z

13.1. EXPLANATION TO THE DATA LISTS

The lists are based on ICES oceanographic punch cards

Explanation to headline numbers for general information.

18. Identification No. According to the following code:

0 - N and E

1 - N and W

2 - S and E

3 - S and W

In this connection the following rules are followed:

0° Latitude is taken as N

0° Longitude is taken as E

180° Longitude is taken as W

19-21. Year. Three last figures of the year

22-23. Month

24-25. Day

26-27. Station time. Starting time (to the nearest hour) of the hydrographic station in GMT

28-31. Corrected Depth to Bottom, in metres, determined while on station

46-47. Maximum Observation Depth. To be punched in hundreds of metres. The depths are to be punched as follows:

0 m - 50 m 00

51 m - 150 m 01

151 m - 250 m 02

etc.

48-50. Mixed Layer Depth. The thickness, in metres, of the mixed layer, to be determined by means of a BT trace or other equivalent source. The layer is considered mixed (= isothermal, in this case), if the approximate vertical temperature gradient is less than  $0.1^{\circ}\text{C}$  in any 15 metres and less than  $0.6^{\circ}\text{C}$  in any 200 metres with the uppermost 2 metres excluded. If the BT observation shows that the Mixed Layer extends to the bottom of the trace the depth of the trace should be punched together with an overpunch 11 in col. 50. The columns should be left blank when no BT observation has been made.

53-54. Wind Speed, given in knots.

55-57. Temperature. Dry bulb ) Readings, in degrees centigrade to the  
58-60. Temperatur. Wet bulb ) 1st decimal place, of the dry and wet  
bulb thermometer respectively. Negative temperature will be indicated by means of an overpunch 11 in the columns 55 and 58 respectively. The case of ice on the wet bulb will not be indicated.

61. Weather. According to the following code:

- 0 - Clear (no clouds at any level)
- 1 - Partly cloudy (scattered or broken)
- 2 - Continuous layer(s) of cloud(s)
- 3 - Sandstorm, duststorm or storm of drifting snow
- 4 - Fog, thick dust or haze
- 5 - Drizzle
- 6 - Rain
- 7 - Snow, or rain and snow mixed
- 8 - Shower(s)
- 9 - Not observed.

Note Code figure 2 is used when the total amount of clouds is  $7/8$  or more.

62. Cloud Amount. The fraction of the celestial dome covered by cloud, to be given in eights:

- 0 - No clouds
- 1 -  $1/8$  or less, but not zero
- 2 -  $2/8$
- 3 -  $3/8$
- 4 -  $4/8$
- 5 -  $5/8$
- 6 -  $6/8$
- 7 -  $7/8$  or more, but not  $8/8$
- 8 -  $8/8$
- 9 - Not observed

63. State of Sea

Code figure	Descriptive term	Height x)	
		in metres	in feet (appr.)
0 -	Calm (glassy)	0	0
1 -	Calm (rippled)	0 - 0.1	0 - 1/3
2 -	Smooth (waveless)	0.1 - 0.5	1/3 - 1 2/3
3 -	Slight	0.5 - 1.25	1 2/3 - 4
4 -	Moderate	1.25 - 2.5	4 - 8
5 -	Rough	2.5 - 4	8 - 13
6 -	Very rough	4 - 6	13 - 20
7 -	High	6 - 9	20 - 30
8 -	Very high	9 - 14	30 - 45
9 -	Not observed		

x) The average wave height as obtained from larger wellformed waves of the wave system being observed.

64. Occurrence of ice in the vicinity of the hydrographic station, according to the following code :

- 0 - No ice
- 1 - Ice present in vicinity, but not identified as to type or amount (sighted visually or by radar).
- 2 - Few bergs (10 or less)
- 3 - Many bergs (more than 10)
- 4 - Very open or open pack ice (6/10 coverage or less) more than 1 naut. distant from the hydrographic or BT observation
- 5 - Close or very close pack ice (more than 6/10 coverage) more than 1 naut. mile distant from the hydrographic or BT observation
- 6 - Very open or open pack ice (6/10 coverage or less); hydrographic or BT observation within ice pack or less than 1 naut. mile away
- 7 - Close or very close pack ice (more than 6/10 coverage); hydrographic or BT observation within ice pack or less than 1 naut. mile away
- 8 - Hydrographic or BT observation actually within very heavy concentration of pack ice, polar pack, fast ice, etc. (observations made from "ice islands", drifting pack, beset vessels, fast ice, or other cases)
- 9 - No observations of ice made (possibly due to limited visibility, or because ice observations not a part of the programme or for other reasons).

Explanation to headline numbers for hydrographic information.

26-27. Observation Time. The nearest hour of the time (in GMT) for the observation. The change of day (and month) during the work at a station is indicated by adding 24 to the time in hours.

28-31. Observation Depth in metres. An overpunch 11 in col. 31 should be made when the depth has been obtained by application of an unprotected thermometer in this depth. That a depth is questionable is indicated by an overpunch 11 in col. 29.

- 32-35. Temperature at the Observation Depth, in degrees centigrade to the 2nd decimal palce. A negative temperature is indicated by an overpunch 11 in column 32. That a temperature value is questionable is indicated by an overpunch 11 in column 33.
- 36-40. Salinity of the Sample, in parts per thousand, to the 3rd decimal place. That a salinity value is questionable is indicated by an overpunch 11 in column 37. When the salinity is known only to the 2nd decimal place column 40 will be left blank.
- 41-45.  $\sigma_t$  , given to the 3rd decimal place. A negative value of  $\sigma_t$  is indicated by an overpunch 11 of column 41. The column for the 3rd decimal place not being determined will be left blank.  $\sigma_t$  will normally be machine computed.
- 58-60. Oxygen Content, given in  $\text{cm}^3$  at NTP per  $\text{dm}^3$  of water at  $20^\circ\text{C}$ , to the 2nd decimal place. If the value is =  $10.00 \text{ cm}^3/\text{dm}^3$  the excess of 10.00 is entered, and an overpunch 11 is punched in column 58. That a value is questionable is indicated by an overpunch 11 in culumn 59.
77. Method used for determination of salinity, according to the following code:
- 1 - Titration by routine Mohr-Knudsen method
  - 2 - Titration by special precision method
  - 3 - Conductivity measurement by instrument designed to give the salinity permille with a standard deviation of 0.01 or less.
  - 4 - Conductivity measurement by instrument designed to give the salinity permille with a standard deviation greater than 0.01.
  - 5 - Refraction index measurement
  - 6 - Direct density measurement.
78. Extra information. Here is indicated whether or not other information than that given, in the foregoing columns exists for the depth in question. The following code is used :
- 0 - No further information
  - 1 - Further information other than chemical
  - 2 - Further information plus chemical results
  - 3 - Chemical results only, not covered by 4-9.
  - 4 - Phosphate only
  - 5 - Phosphate and silicate only
  - 6 - Phospate and nitrate and/or nitrite only
  - 7 - Phosphate, silicate and nitrate and/or nitrite only
  - 8 - Total phosphorus only
  - 9 - Total phosphorus and silicate only.





GG 703 "Arcona"

1977

Station

77 Sweden

97 Segerstad II

## Hydro Depth Observations (Code 03)

Station No.	Lat.		Long.		N S E W	Date			Station time	Depth to bottom	Max. obs. depth	Mixed layer depth	Wind		Temperature		Weather	Cloud amount	State of sea	Ice
	o	'	o	'		Year	Mo.	Day					Dir.	Sp. kn.	Dry bulb	Wet bulb				
5 6 7 8	9 10	11 12	13 14 15	16 17	18	19 20 21	22 23	24 25	26 27	28 29 30 31	46 47	48 49 50	51 52	53 54	55 56 57	58 59 60	61	62	63	64
0001	56	30	016	52	0	977	06	07	23	0064	01		14	12	085			28	30	
Obs. time	Obs. depth	Temp.	Sal.	$\sigma_t$	Oxygen		pH				Sal. method	Extra info.								
26 27	28 29 30 31	32 33	34 35	36 37	38 39 40	41 42	43 44 45	58	59 60	61 62 63 64	77	78								
23	0060	0407	09216	0740	136	16						30								
Observer: Yhlen																				
N 56°29.5' E 16°52'																				

GG 703 "Arcona"

1977

Station

77 Sweden

96 Segerstad I

## Hydro Depth Observations (Code 03)

Station No.	Lat.		Long.		N S E W	Date			Station time	Depth to bottom	Max. obs. depth	Mixed layer depth	Wind		Temperature		Weather	Cloud amount	State of sea	Ice
	o	'	o	'		Year	Mo.	Day					Dir.	Sp. kn.	Dry bulb	Wet bulb				
5 6 7 8	9 10	11 12	13 14 15	16 17	18	19 20 21	22 23	24 25	26 27	28 29 30 31	46 47	48 49 50	51 52	53 54	55 56 57	58 59 60	61	62	63	64
0002	56	33	017	04	0	977	06	08	01	0072	01		14	12	080			00	30	
Obs. time	Obs. depth	Temp.	Sal.	$\sigma_t$	Oxygen		pH				Sal. method	Extra info.								
26 27	28 29 30 31	32 33	34 35	36 37	38 39 40	41 42	43 44 45	58	59 60	61 62 63 64	77	78								
01	0060	0363	08613	0693	417	48						30								
	0068	0459	09188	0736	391	46														
Observer: Yhlen																				

GG 703 "Arcona"

1977

Station

77 Sweden

95

## Hydro Depth Observations (Code 03)

Station No.	Lat.		Long.		N S E W	Date			Station time	Depth to bottom	Max. obs. depth	Mixed layer depth	Wind		Temperature		Weather	Cloud amount	State of sea	Ice
	o	'	o	'		Year	Mo.	Day					Dir.	Sp. kn.	Dry bulb	Wet bulb				
5 6 7 8	9 10	11 12	13 14 15	16 17	18	19 20 21	22 23	24 25	26 27	28 29 30 31	46 47	48 49 50	51 52	53 54	55 56 57	58 59 60	61	62	63	64
0003	56	36	017	330	977	06	08	03	0072	01			14	12	080			00	30	
Obs. time	Obs. depth	Temp.	Sal.	$\sigma_t$	Oxygen		pH				Sal. method	Extra info.								
26 27	28 29 30 31	32 33	34 35	36 37	38 39 40	41 42	43 44 45	58	59 60	61 62 63 64	77	78								
03	0060	0249	07901	0638	663	73						30								
	0068	0470	09183	0735	149	18														
Observer: Yhlen																				

GG 703 "Arcona"

1977

Station

77 Sweden

94

## Hydro Depth Observations (Code 03)

Station No.	Lat.		Long.		N S E W	Date			Station time	Depth to bottom	Max. obs. depth	Mixed layer depth	Wind		Temperature				Weather	Cloud amount	State of sea	Ice					
	°	'	°	'		Year	Mo.	Day					Dir.	Sp. kn.	Dry bulb	Wet bulb	51	52					53	54	55	56	57
0004	56	40	017	58	0	977	06	08	05	0056	01		14	08	085								00	30			
Obs. time	Obs. depth	Temp.	Sol.	$\sigma_t$	Oxygen		pH	Sal. method	Extra info.																		
26 27	28 29 30 31	32 33	34 35	36 37	38 39 40	41 42				43 44 45	58	59 60	61 62 63	64	77	78											
05	0054	0268	07877	0636	733	81																				3	0

Observer: Yhlen

GG 703 "Arcona"

1977

Station

77 Sweden

93

## Hydro Depth Observations (Code 03)

Station No.	Lat.		Long.		N S E W	Date			Station time	Depth to bottom	Max. obs. depth	Mixed layer depth	Wind		Temperature				Weather	Cloud amount	State of sea	Ice						
	°	'	°	'		Year	Mo.	Day					Dir.	Sp. kn.	Dry bulb	Wet bulb	51	52					53	54	55	56	57	58
0005	56	50	017	30	0	977	06	08	07	0085	01		23	08	110											00	30	
Obs. time	Obs. depth	Temp.	Sol.	$\sigma_t$	Oxygen		pH	Sal. method	Extra info.																			
26 27	28 29 30 31	32 33	34 35	36 37	38 39 40	41 42				43 44 45	58	59 60	61 62 63	64	77	78												
07	0060	0360	08611	0693	438	50																						30
	0070	0425	09255	0742	166	19																						
	0080	0459	09608	0769	081	10																						
	0083	0465	09661	0773	077	9																						

Observer: Yhlen



GG 703 "Arcona"

1977

Station

77 Sweden

90 BY 38

Hydro Depth Observations (Code 03)

Station No.	Lat.		Long.		N S E W	Date			Station time	Depth to bottom	Max. obs. depth	Mixed layer depth	Wind		Temperature				Weather	Cloud amount	State of sea	Ice
	o	'	o	'		Year	Mo.	Day					Dir.	Sp. kn.	Dry bulb	Wet bulb	51 52	53 54				
0008	57	07	017	38	0	977	06	08	11	0111	01		23	14	110					0	03	0
Obs. time	Obs. depth		Temp.		Sal.	$\sigma_t$		Oxygen		pH	H <sub>2</sub> S		Sal. method	Extra info.								
26 27	28 29 30 31	32 33	34 35	36 37	38 39 40	41 42	43 44 45	58	59 60		61 62 63	64			μgat/l		77	78				
11	0060	04	00	08893	0715	332	38															30
	0070	04	54	09551	0765	111	13															
	0080	04	69	09541	0763	063	7															
	0090	04	80	09895	0791	042	5															
	0100	04	82	10043	0803	010	1															
	0109	04	85	10062	0804	000	0				3.5											3

Observer: Bergetoft

GG 703 "Arcona"

1977

Station

77 Sweden

89

Hydro Depth Observations (Code 03)

Station No.	Lat.		Long.		N S E W	Date			Station time	Depth to bottom	Max. obs. depth	Mixed layer depth	Wind		Temperature				Weather	Cloud amount	State of sea	Ice		
	o	'	o	'		Year	Mo.	Day					Dir.	Sp. kn.	Dry bulb	Wet bulb	51 52	53 54					55 56	57 58 59
0009	57	13	017	54	0	977	06	08	13	0062	01		20	10	100								00	30
Obs. time	Obs. depth		Temp.		Sal.	$\sigma_t$		Oxygen		pH	H <sub>2</sub> S		Sal. method	Extra info.										
26 27	28 29 30 31	32 33	34 35	36 37	38 39 40	41 42	43 44 45	58	59 60		61 62 63	64			μgat/l		77	78						
13	0060			09071					218														30	

Observer: Yhlen

N 57°12.5' E 17°54'



GG 703 "Arcona"

1977

Station

77 Sweden

86

## Hydro Depth Observations (Code 03)

Station No.	Lat.		Long.		N S E W	Date			Station time	Depth to bottom	Max. obs. depth	Mixed layer depth	Wind		Temperature				Weather	Cloud amount	State of sea	Ice					
	°	'	°	'		Year	Mo.	Day					Dir.	Sp. kn.	Dry bulb	Wet bulb	51	52					53	54	55	56	57
0012	57	32	017	41	0	977	06	08	17	0105	01		20	20	090								00			30	
Obs. time	Obs. depth	Temp.		Sal.	$\sigma_t$	Oxygen		pH																Sal. method	Extra info.		
26 27	28 29 30 31	32 33	34 35	36 37	38 39 40	41 42	43 44 45	58	59 60	61 62 63	64															77	78
17	0060	03	75	08	737	07	03	34	9	40															3	0	
	0070	04	53	09	481	07	59	14	2	17																	
	0080	04	71	09	824	07	86	04	1	5																	
	0090	04	82	10	010	08	00	03	0	4																	
	0100			10	131			01	2	0																	
Observer: Bergetoft																											

GG 703 "Arcona"

1977

Station

77 Sweden

85

## Hydro Depth Observations (Code 03)

Station No.	Lat.		Long.		N S E W	Date			Station time	Depth to bottom	Max. obs. depth	Mixed layer depth	Wind		Temperature				Weather	Cloud amount	State of sea	Ice					
	°	'	°	'		Year	Mo.	Day					Dir.	Sp. kn.	Dry bulb	Wet bulb	51	52					53	54	55	56	57
0013	57	36	017	19	0	977	06	08	19	0140	01		20	12	105									00			30
Obs. time	Obs. depth	Temp.		Sal.	$\sigma_t$	Oxygen		pH																Sal. method	Extra info.		
26 27	28 29 30 31	32 33	34 35	36 37	38 39 40	41 42	43 44 45	58	59 60	61 62 63	64															77	78
19	0060	04	67	09	738	07	79	09	1	11																	
	0070	04	82	09	971	07	97	04	4	5																	
	0080	04	79	10	063	08	04	03	2	4																	
	0090	04	85	10	116	08	08	01	8	2																	
	0100	04	85	10	195	08	14	01	6	2																	
	0125	04	91	10	262	08	19	01	2	1																	
Observer: Bergetoft																											

GG 703 "Arcona"  
77 Sweden

1977

Station  
84 BY 37

Hydro Depth Observations (Code 03)

Station No.	Lat.		Long.		N S E W	Date			Station time	Depth to bottom	Max. obs. depth	Mixed layer depth	Wind		Temperature		Weather	Cloud amount	State of sea	Ice																									
	°	'	°	'		Year	Mo.	Day					Dir.	Sp. kn.	Dry bulb	Wet bulb																													
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64
0014	57	44	017	06	0	977	06	08	20	0073	01			20	12	095					00	30																							
Obs. time	Obs. depth	Temp.	Sal.	$\sigma_t$		Oxygen		pH																																					
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	58	59	60	61	62	63	64			77	78															
20	0060	0463	09742	0780		078	9																																						
	0070		09981			032	0																																						
Observer: Bergetoft										N 57°44' E 17°05.5'																																			

GG 703 "Arcona"  
77 Sweden

1977

Station  
83 BY 36

Hydro Depth Observations (Code 03)

Station No.	Lat.		Long.		N S E W	Date			Station time	Depth to bottom	Max. obs. depth	Mixed layer depth	Wind		Temperature		Weather	Cloud amount	State of sea	Ice																									
	°	'	°	'		Year	Mo.	Day					Dir.	Sp. kn.	Dry bulb	Wet bulb																													
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64
0015	57	43	017	22	0	977	06	08	22	0144	01			20	12	080					00	30																							
Obs. time	Obs. depth	Temp.	Sal.	$\sigma_t$		Oxygen		pH																																					
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	58	59	60	61	62	63	64			77	78															
22	0060		08645			468																																							
	0070	0455	09551	0765		138	16																																						
	0080	0474	09940	0795		049	6																																						
	0090	0484	10083	0806		036	4																																						
	0100	0485	10121	0809		029	3																																						
	0125	0487	10256	0819		008	1																																						
Observer: Bergetoft																																													



GG 703 "Arcona"

1977

Station

77 Sweden

Hydro Depth Observations (Code 03)

82 BY 35

Station No.	Lat.		Long.		N S E W	Date			Station time	Depth to bottom	Max. obs. depth	Mixed layer depth	Wind		Temperature				Weather	Cloud amount	State of sea	Ice		
	°	'	°	'		Year	Mo.	Day					Dir.	Sp. kn.	Dry bulb	Wet bulb	51 52	53 54					55 56	57 58 59
0016	57	42	017	39	0	977	06	08	23	0084	01		23	10	080						15	30		
Obs. time	Obs. depth	Temp.		Sal.	$\sigma_t$	Oxygen		pH		Sal. method	Extra info.													
26 27	28 29 30 31	32 33	34 35	36 37	38 39 40	41 42	43 44 45	58	59 60			61 62 63	64											
23	0060	0376	08710	0701	396	46																		30
	0070	0438	09380	0752	180	21																		
	0080		09945		054																			
Observer: Yhlen						N 57°41.5' E 17°39'																		

GG 703 "Arcona"

1977

Station

77 Sweden

Hydro Depth Observations (Code 03)

81 BY 34

Station No.	Lat.		Long.		N S E W	Date			Station time	Depth to bottom	Max. obs. depth	Mixed layer depth	Wind		Temperature				Weather	Cloud amount	State of sea	Ice			
	°	'	°	'		Year	Mo.	Day					Dir.	Sp. kn.	Dry bulb	Wet bulb	51 52	53 54					55 56	57 58 59	60
0017	57	40	017	56	0	977	06	09	00	0103	01		23	10	080						1	43	0		
Obs. time	Obs. depth	Temp.		Sal.	$\sigma_t$	Oxygen		pH		Sal. method	Extra info.														
26 27	28 29 30 31	32 33	34 35	36 37	38 39 40	41 42	43 44 45	58	59 60			61 62 63	64												
00	0060	0365	08624	0694	442	51																		3	0
	0070	0425	09245	0742	211	25																			
	0080	0469	09842	0787	077	9																			
	0090	0485	10106	0807	037	4																			
	0100	0488	10287	0822	008	1																			
Observer: Yhlen																									

GG 703 "Arcona"

1977

Station

77 Sweden

80 BY 33

## Hydro Depth Observations (Code 03)

Station No.	Lat.		Long.		N S E W	Date			Station time	Depth to bottom	Max. obs. depth	Mixed layer depth	Wind		Temperature				Weather	Cloud amount	State of sea	Ice				
	°	'	°	'		Year	Mo.	Day					Dir.	Sp. kn.	Dry bulb	Wet bulb	51 52	53 54					55 56	57 58 59	60	61
0018	57	39	018	12	0	977	06	09	02	0092	01		23	10	080						14	30				
Obs. time	Obs. depth	Temp.	Sal.	$\sigma_t$	Oxygen		pH																Sal. method	Extra info.		
					ml/l	%																				
02	0060	0297	08251	0666	610	68																			3	0
	0070	0424	09234	0741	240	28																				
	0080	0477	10018	0801	051	6																				
	0090	0493	10335	0825	008	1																				
Observer: Yhlen																							N 57°38.5'		E 18°11.5'	

GG 703 "Arcona"

1977

Station

77 Sweden

79

## Hydro Depth Observations (Code 03)

Station No.	Lat.		Long.		N S E W	Date			Station time	Depth to bottom	Max. obs. depth	Mixed layer depth	Wind		Temperature				Weather	Cloud amount	State of sea	Ice								
	°	'	°	'		Year	Mo.	Day					Dir.	Sp. kn.	Dry bulb	Wet bulb	51 52	53 54					55 56	57 58 59	60	61	62	63	64	
0019	57	50	018	17	0	977	06	0903	0104	01			16	08	080											1	4	30		
Obs. time	Obs. depth	Temp.	Sal.	$\sigma_t$	Oxygen		pH																	Sal. method	Extra info.					
					ml/l	%																								
03	0060	0218	07982	0644	750	82																						3	0	
	0070	0331	08527	0687	535	61																								
	0080	0468	09850	0788	073	9																								
	0090	0501	10617	0847	020	2																								
	0100	0508	10703	0853	028	3																								
Observer: Bergetoft																														





GG 703 "Arcona"

1977

Station

77 Sweden

74

## Hydro Depth Observations (Code 03)

Station No.	Lat.		Long.		N S E W	Date			Station time	Depth to bottom	Max. obs. depth	Mixed layer depth	Wind		Temperature				Weather	Cloud amount	State of sea	Ice			
	°	'	°	'		Year	Mo.	Day					Dir.	Sp. kn.	Dry bulb	Wet bulb	51	52					53	54	55
0024	58	28	018	00	0	977	06	09	13	0094	01		00	00	160							00			10
Obs. time	Obs. depth	Temp.	Sal.	$\sigma_t$	Oxygen		pH		Sal. method	Extra info.															
26 27	28 29 30 31	32 33	34 35	36 37	38 39 40	41 42	43 44 45	58	59 60	61 62 63	64														77 78
13	0060	0282	08262	0667	671	75																			30
	0070	0419	09165	0735	284	33																			
	0080	0473	09863	0789	088	10																			
	0090	0496	10452	0834	035	4																			
Observer: Yhlen																									

GG 703 "Arcona"

1977

Station

77 Sweden

73

## Hydro Depth Observations (Code 03)

Station No.	Lat.		Long.		N S E W	Date			Station time	Depth to bottom	Max. obs. depth	Mixed layer depth	Wind		Temperature				Weather	Cloud amount	State of sea	Ice			
	°	'	°	'		Year	Mo.	Day					Dir.	Sp. kn.	Dry bulb	Wet bulb	51	52					53	54	55
0025	58	26	018	21	0	977	06	09	14	0160	01		16	04	120							00			10
Obs. time	Obs. depth	Temp.	Sal.	$\sigma_t$	Oxygen		pH		Sal. method	Extra info.															
26 27	28 29 30 31	32 33	34 35	36 37	38 39 40	41 42	43 44 45	58	59 60	61 62 63	64														77 78
14	0060	0296	08279	0668	618	69																			30
	0070	0387	08883	0714	379	44																			
	0080	0435	09416	0755	216	25																			
	0090	0470	09950	0796	076	9																			
	0100	0491	10294	0822	054	6																			
	0125	0518	10724	0855	036	4																			
	0150	0518	10964	0874	038	5																			
Observer: Bergetoft																									









GG 703 "Arcona"  
77 Sweden

1977

Station  
66

Hydro Depth Observations (Code 03)

Station No.	Lat.		Long.		N S E W	Date			Station time	Depth to bottom	Max. obs. depth	Mixed layer depth	Wind		Temperature		Weather	Cloud amount	State of sea	Ice		
	o	'	o	'		Year	Mo.	Day					Dir.	Sp. kn.	Dry bulb	Wet bulb						
5 6 7 8	9 10	11 12	13 14 15	16 17	18	19 20 21	22 23	24 25	26 27	28 29 30 31	46 47	48 49 50	51 52	53 54	55 56 57	58 59 60	61	62	63	64		
0032	58	45	019	42	0	977	06	13	22	0126	01		05	08	100		0	0	20			
Obs. time	Obs. depth	Temp.	Sal.	$\sigma_t$			Oxygen		pH	Sal. method	Extra info.											
26 27	28 29 30 31	32 33	34 35	36 37	38 39 40	41 42	43 44 45	58				59 60	61 62 63 64	77	78							
22	0060	0306	08573	0691			605		68												30	
	0070	0446	09772	0783			201		24													
	0080	0496	10418	0832			117		14													
	0090	0516	10857	0865			096		12													
	0100	0521	11051	0880			085		10													
Observer: Bergetoft																						

GG 703 "Arcona"  
77 Sweden

1977

Station  
65

Hydro Depth Observations (Code 03)

Station No.	Lat.		Long.		N S E W	Date			Station time	Depth to bottom	Max. obs. depth	Mixed layer depth	Wind		Temperature		Weather	Cloud amount	State of sea	Ice		
	o	'	o	'		Year	Mo.	Day					Dir.	Sp. kn.	Dry bulb	Wet bulb						
5 6 7 8	9 10	11 12	13 14 15	16 17	18	19 20 21	22 23	24 25	26 27	28 29 30 31	46 47	48 49 50	51 52	53 54	55 56 57	58 59 60	61	62	63	64		
0033	58	34	019	44	0	977	06	13	24	0155	01		05	08	120		0	0	20			
Obs. time	Obs. depth	Temp.	Sal.	$\sigma_t$			Oxygen		pH	Sal. method	Extra info.											
26 27	28 29 30 31	32 33	34 35	36 37	38 39 40	41 42	43 44 45	58				59 60	61 62 63 64	77	78							
24	0060	0345	08860	0713			500		57												30	
	0070	0476	10061	0804			149		18													
	0080	0499	10540	0841			071		9													
	0090	0511	10822	0863			085		10													
	0100	0539	11193	0890			091		11													
	0125	0544	11561	0919			086		11													
	0150	0583	11936	0946			104		13													
Observer: Bergetoft																						





























GG 703 "Arcona"

1977

Station

77 Sweden

37

## Hydro Depth Observations (Code 03)

Station No.	Lat.		Long.		N S E W	Date			Station time	Depth to bottom	Max. obs. depth	Mixed layer depth	Wind		Temperature				Weather	Cloud amount	State of sea	Ice	
	o	'	o	'		Year	Mo.	Day					Dir.	Sp. kn.	Dry bulb	Wet bulb	51 52	53 54					55 56
0060	54	52	019	14	0	977	06	20	21	0110	01		05	28	150					0	04	0	
Obs. time	Obs. depth	Temp.	Sal.	$\sigma_t$	Oxygen		pH	Sal. method	Extra info.														
26 27	28 29 30 31	32 33	34 35	36 37	38 39 40	41 42				43 44 45	58	59 60	61 62 63	64	77	78							
21	0060	0270	08205	0662	767	85																3	0
	0070	0447	09770	0782	376	44																	
	0080	0543	11446	0910	392	48																	
	0090	0665	12686	0999	284	36																	
	0100	0754	13206	1033	072	9																	
	0110	0760	13213	1033	023	3																	
Observer: Bergetoft																							

GG 703 "Arcona"

1977

Station

77 Sweden

36

## Hydro Depth Observations (Code 03)

Station No.	Lat.		Long.		N S E W	Date			Station time	Depth to bottom	Max. obs. depth	Mixed layer depth	Wind		Temperature				Weather	Cloud amount	State of sea	Ice	
	o	'	o	'		Year	Mo.	Day					Dir.	Sp. kn.	Dry bulb	Wet bulb	51 52	53 54					55 56
0061	55	01	019	06	0	977	06	20	23	0098	01		05	28	150					0	04	0	
Obs. time	Obs. depth	Temp.	Sal.	$\sigma_t$	Oxygen		pH	Sal. method	Extra info.														
26 27	28 29 30 31	32 33	34 35	36 37	38 39 40	41 42				43 44 45	58	59 60	61 62 63	64	77	78							
23	0060	0260	08194	0661	756	84																3	0
	0070	0436	09517	0763	393	46																	
	0080	0536	11352	0903	319	39																	
	0090	0705	12734	1000	149	19																	
Observer: Bergetoft																							

GG 703 "Arcona"

1977

Station

77 Sweden

Hydro Depth Observations (Code 03)

35

Station No.	Lat.		Long.		N S E W	Date			Station time	Depth to bottom	Max. obs. depth	Mixed layer depth	Wind		Temperature				Weather	Cloud amount	State of sea	Ice
	°	'	°	'		Year	Mo.	Day					Dir.	Sp. kn.	Dry bulb	Wet bulb	51 52	53 54				
5 6 7 8	9 10	11 12	13 14 15	16 17	18	19 20 21	22 23	24 25	26 27	28 29 30 31	46 47	48 49 50	51 52	53 54	55 56	57 58 59	60	61	62	63	64	
0062	55	20	018	52	0	977	06	21	01	0088	01		05	14	11	0		0	0	3	0	
Obs. time	Obs. depth	Temp.		Sal.	$\sigma_t$	Oxygen		pH	Sol. method	Extra info.												
26 27	28 29 30 31	32 33	34 35	36 37	38 39 40	41 42	43 44 45				58 59 60	61 62 63	64									
01	0060	02	62	08033	0648	812	90													3	0	
	0070	03	68	09069	0729	519	60															
	0080	03	63	11185	0898	529	62															
	0088	05	71	12200	0968	307	38															
Observer: Yhlen																						

GG 703 "Arcona"

1977

Station

77 Sweden

Hydro Depth Observations (Code 03)

34 BY 8

Station No.	Lat.		Long.		N S E W	Date			Station time	Depth to bottom	Max. obs. depth	Mixed layer depth	Wind		Temperature				Weather	Cloud amount	State of sea	Ice
	°	'	°	'		Year	Mo.	Day					Dir.	Sp. kn.	Dry bulb	Wet bulb	51 52	53 54				
5 6 7 8	9 10	11 12	13 14 15	16 17	18	19 20 21	22 23	24 25	26 27	28 29 30 31	46 47	48 49 50	51 52	53 54	55 56	57 58 59	60	61	62	63	64	
0063	55	38	018	36	0	977	06	21	04	0098	01		05	08	14	0		1	6	3	0	
Obs. time	Obs. depth	Temp.		Sal.	$\sigma_t$	Oxygen		pH	Sol. method	Extra info.												
26 27	28 29 30 31	32 33	34 35	36 37	38 39 40	41 42	43 44 45				58 59 60	61 62 63	64									
04	0060	02	63	08091	0653	785	87													3	0	
	0070	03	76	08840	0711	553	64															
	0080	04	86	10004	0799	243	29															
	0090	04	33	11815	0945	355	42															
	0098	04	00	11953	0957	414	49															
Observer: Yhlen																						



GG 703 "Arcona"

1977

Station

77 Sweden

33

## Hydro Depth Observations (Code 03)

Station No.	Lat.		Long.		N S E W	Date			Station time	Depth to bottom	Max. obs. depth	Mixed layer depth	Wind		Temperature				Weather	Cloud amount	State of sea	Ice					
	°	'	°	'		Year	Mo.	Day					Dir.	Sp. kn.	Dry bulb	Wet bulb	51	52					53	54	55	56	57
0064	55	50	018	28	0	977	06	21	06	0108	01		05	04	140							00	20				
Obs. time	Obs. depth		Temp.		Sal.	$\sigma_t$		Oxygen		pH												Sal. method	Extra info.				
26 27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	58	59	60	61	62	63	64	77	78
06	0060	0220	0814	8	0658	795	87																		3	0	
	0070	0401	0902	6	0725	485	56																				
	0080	0476	0999	7	0799	277	33																				
	0090	0526	1084	9	0864	166	20																				
	0106	0549	1189	9	0946	136	17																				
Observer: Bergetoft																											

GG 703 "Arcona"

1977

Station

77 Sweden

32

## Hydro Depth Observations (Code 03)

Station No.	Lat.		Long.		N S E W	Date			Station time	Depth to bottom	Max. obs. depth	Mixed layer depth	Wind		Temperature				Weather	Cloud amount	State of sea	Ice					
	°	'	°	'		Year	Mo.	Day					Dir.	Sp. kn.	Dry bulb	Wet bulb	51	52					53	54	55	56	57
0065	56	01	018	19	0	977	06	21	07	0068	01		05	04	140							00	20				
Obs. time	Obs. depth		Temp.		Sal.	$\sigma_t$		Oxygen		pH												Sal. method	Extra info.				
26 27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	58	59	60	61	62	63	64	77	78
07	0060	0246	0812	5	0656	680	75																		3	0	
Observer: Bergetoft																											



GG 703 "Arcona"

1977

Station

77 Sweden

29

## Hydro Depth Observations (Code 03)

Station No.	Lat.		Long.		N S E W	Date			Station time	Depth to bottom	Max. obs. depth	Mixed layer depth	Wind		Temperature				Weather	Cloud amount	State of sea	Ice						
	o	'	o	'		Year	Mo.	Day					Dir.	Sp. kn.	Dry bulb	Wet bulb	51	52					53	54	55	56	57	58
0068	55	19	018	26	0	977	06	21	13	0080	01		14	08	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20		
Obs. time	Obs. depth	Temp.		Sal.	$\sigma_t$	Oxygen		pH																				
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	58	59	60	61	62	63	64	77	78
13	0060	02	69	08	049	06	50	7	85	87																30		
	0070	03	19	10	684	08	59	5	79	66																		
	0080	03	36	11	182	08	98	5	65	65																		
Observer: Yhlen																												

GG 703 "Arcona"

1977

Station

77 Sweden

28

## Hydro Depth Observations (Code 03)

Station No.	Lat.		Long.		N S E W	Date			Station time	Depth to bottom	Max. obs. depth	Mixed layer depth	Wind		Temperature				Weather	Cloud amount	State of sea	Ice						
	o	'	o	'		Year	Mo.	Day					Dir.	Sp. kn.	Dry bulb	Wet bulb	51	52					53	54	55	56	57	58
0069	55	12	018	21	0	977	06	21	13	0079	01		14	10	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	
Obs. time	Obs. depth	Temp.		Sal.	$\sigma_t$	Oxygen		pH																				
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	58	59	60	61	62	63	64	77	78
13	0060	03	20	08	551	06	89	6	35	72																30		
	0070	03	30	09	706	07	81	5	67	65																		
	0079	03	39	10	046	08	06	4	24	49																		
Observer: Yhlen																												





GG 703 "Arcona"

1977

Station

77 Sweden

23 BY 7

## Hydro Depth Observations (Code 03)

Station No.	Lat.		Long.		N S E W	Date			Station time	Depth to bottom	Max. obs. depth	Mixed layer depth	Wind		Temperature				Weather	Cloud amount	State of sea	Ice				
	°	'	°	'		Year	Mo.	Day					Dir.	Sp. kn.	Dry bulb	Wet bulb	51	52					53	54	55	56
0074	55	13	017	04	0	977	06	21	21	0092	01			14	08	140									002	0
Obs. time	Obs. depth	Temp.	Sal.	$\sigma_t$	Oxygen		pH		Sal. method		Extra info.															
26 27	28 29 30 31	32 33 34 35	36 37 38 39 40	41 42 43 44 45	58	59 60	61 62 63 64																		77	78
21	0060	0325	09370	0754	6	25	71																			30
	0070	0332	12150	0975	5	56	65																			
	0080	0386	12903	1033	5	06	60																			
	0092	0518	14078	1119	2	82	35																			
Observer: Bergetoft																										

GG 703 "Arcona"

1977

Station

77 Sweden

22 Stolpe Sill

## Hydro Depth Observations (Code 03)

Station No.	Lat.		Long.		N S E W	Date			Station time	Depth to bottom	Max. obs. depth	Mixed layer depth	Wind		Temperature				Weather	Cloud amount	State of sea	Ice				
	°	'	°	'		Year	Mo.	Day					Dir.	Sp. kn.	Dry bulb	Wet bulb	51	52					53	54	55	56
0075	55	17	016	31	0	977	06	21	23	0062	01		14	06	14	0									14	20
Obs. time	Obs. depth	Temp.	Sal.	$\sigma_t$	Oxygen		pH		Sal. method		Extra info.															
26 27	28 29 30 31	32 33 34 35	36 37 38 39 40	41 42 43 44 45	58	59 60	61 62 63 64																		77	78
23	0062	0362	12271	0984	5	59	66																			30
Observer: Yhlen																										
N 55° 16.5' E 16° 31'																										



GG 703 "Arcona"

1977

Station

77 Sweden

7

## Hydro Depth Observations (Code 03)

Station No.	Lat.		Long.		N S E W	Date			Station time	Depth to bottom	Max. obs. depth	Mixed layer depth	Wind		Temperature		Weather	Cloud amount	State of sea	Ice		
	°	'	°	'		Year	Mo.	Day					Dir.	Sp. kn.	Dry bulb	Wet bulb						
0079	55	48	015	54	0	977	06	28	09	0059	01		23	16	130			2	73	0		
Obs. time	Obs. depth	Temp.	Sal.	$\sigma_t$	Oxygen		pH															
					ml/l	%																
26 27	28 29 30 31	32 33	34 35	36 37	38 39 40	41 42	43 44 45	58	59 60	61 62 63	64											
09	0059	0449	14264	1138	304	37																
Observer: Bergetoft																						

GG 703 "Arcona"

1977

Station

77 Sweden

8

## Hydro Depth Observations (Code 03)

Station No.	Lat.		Long.		N S E W	Date			Station time	Depth to bottom	Max. obs. depth	Mixed layer depth	Wind		Temperature		Weather	Cloud amount	State of sea	Ice		
	°	'	°	'		Year	Mo.	Day					Dir.	Sp. kn.	Dry bulb	Wet bulb						
0080	55	48	016	09	0	977	06	28	10	0060	01		23	12	140			1	53	0		
Obs. time	Obs. depth	Temp.	Sal.	$\sigma_t$	Oxygen		pH															
					ml/l	%																
26 27	28 29 30 31	32 33	34 35	36 37	38 39 40	41 42	43 44 45	58	59 60	61 62 63	64											
10	0060	0390	13914	1113	417	50																
Observer: Bergetoft																						

GG 703 "Arcona"

1977

Station

77 Sweden

19

## Hydro Depth Observations (Code 03)

Station No.	Lat.		Long.		N S E W	Date			Station time	Depth to bottom	Max. obs. depth	Mixed layer depth	Wind		Temperature		Weather	Cloud amount	State of sea	Ice		
	°	'	°	'		Year	Mo.	Day					Dir.	Sp. kn.	Dry bulb	Wet bulb						
0081	55	39	016	19	0	977	06	28	11	0070	01		23	10	140			133	0			
Obs. time	Obs. depth	Temp.	Sal.	$\sigma_t$	Oxygen		pH															
					ml/l	%																
26 27	28 29 30 31	32 33	34 35	36 37	38 39 40	41 42	43 44 45	58	59 60	61 62 63	64											
11	0060	0327	12741	1022	555	65																
	0070	0650	15888	1252	029	4																
Observer: Bergetoft																						



GG 703 "Arcona"

1977

Station

77 Sweden

18

## Hydro Depth Observations (Code 03)

Station No.	Lat.		Long.		N S E W	Date			Station time	Depth to bottom	Max. obs. depth	Mixed layer depth	Wind		Temperature		Weather	Cloud amount	State of sea	Ice			
	°	'	°	'		Year	Mo.	Day					Dir.	Sp. kn.	Dry bulb	Wet bulb							
5 6 7 8	9 10	11 12	13 14 15	16 17	18	19 20 21	22 23	24 25	26 27	28 29 30 31	46 47	48 49 50	51 52	53 54	55 56 57	58 59 60	61	62	63	64			
0082	55	30	016	12	0	977	06	28	13	0076	01		23	22	140		1	4	3	0			
Obs. time	Obs. depth	Temp.	Sal.	$\sigma_t$			Oxygen		pH											Sal. method	Extra info.		
26 27	28 29 30 31	32 33	34 35	36 37	38 39 40	41 42	43 44 45	58	59 60	61 62 63	64											77	78
13	0060	0340	12447	0998			517		60												30		
	0070	0624	15889	1254			282		36														
	0076	0650	16298	1284			113		15														
Observer: Yhlen																							

GG 703 "Arcona"

1977

Station

77 Sweden

17

## Hydro Depth Observations (Code 03)

Station No.	Lat.		Long.		N S E W	Date			Station time	Depth to bottom	Max. obs. depth	Mixed layer depth	Wind		Temperature		Weather	Cloud amount	State of sea	Ice			
	°	'	°	'		Year	Mo.	Day					Dir.	Sp. kn.	Dry bulb	Wet bulb							
5 6 7 8	9 10	11 12	13 14 15	16 17	18	19 20 21	22 23	24 25	26 27	28 29 30 31	46 47	48 49 50	51 52	53 54	55 56 57	58 59 60	61	62	63	64			
0083	55	12	016	16	0	977	06	28	15	0076	01		23	20	160		00	3	0				
Obs. time	Obs. depth	Temp.	Sal.	$\sigma_t$			Oxygen		pH											Sal. method	Extra info.		
26 27	28 29 30 31	32 33	34 35	36 37	38 39 40	41 42	43 44 45	58	59 60	61 62 63	64											77	78
15	0060	0294	11781	0947			599		69												30		
	0070	0526	15295	1214			254		32														
	0076	0615	16089	1270			120		15														
Observer: Yhlen																							





GG 703 "Arcona"  
77 Sweden

1977

Station  
12

Hydro Depth Observations (Code 03)

Station No.	Lat.		Long.		N S E W	Date			Station time	Depth to bottom	Max. obs. depth	Mixed layer depth	Wind		Temperature				Weather	Cloud amount	State of sea	Ice			
	°	'	°	'		Year	Mo.	Day					Dir.	Sp. kn.	Dry bulb	Wet bulb	51 52	53 54					55 56	57 58 59	60
0088	54	52	015	01	0	977	06	28	22	0059	01		23	08	130						27	30			
Obs. time	Obs. depth	Temp.	Sal.	$\sigma_t$	Oxygen		pH	Sal. method	Extra info.																
					ml/l	%																			
26 27	28 29 30 31	32 33	34 35	36 37	38 39 40	41 42	43 44 45	58	59 60	61 62 63	64													77	78
22	0059	0360	12965	1039		423	50																		30
Observer: Yhlen																									

GG 703 "Arcona"  
77 Sweden

1977

Station  
11

Hydro Depth Observations (Code 03)

Station No.	Lat.		Long.		N S E W	Date			Station time	Depth to bottom	Max. obs. depth	Mixed layer depth	Wind		Temperature				Weather	Cloud amount	State of sea	Ice				
	°	'	°	'		Year	Mo.	Day					Dir.	Sp. kn.	Dry bulb	Wet bulb	51 52	53 54					55 56	57 58 59	60	61
0089	55	04	015	17	0	977	06	28	24	0071	01		23	12	130									99	3	0
Obs. time	Obs. depth	Temp.	Sal.	$\sigma_t$	Oxygen		pH	Sal. method	Extra info.																	
					ml/l	%																				
26 27	28 29 30 31	32 33	34 35	36 37	38 39 40	41 42	43 44 45	58	59 60	61 62 63	64														77	78
24	0060	0372	13985	1119		444	53																			30
	0071	0549	16014	1269		085	11																			
Observer: Yhlen																										

GG 703 "Arcona"

1977

Station

77 Sweden

10

## Hydro Depth Observations (Code 03)

Station No.	Lat.		Long.		N S E W	Date			Station time	Depth to bottom	Max. obs. depth	Mixed layer depth	Wind		Temperature		Weather	Cloud amount	State of sea	Ice	
	°	'	°	'		Year	Mo.	Day					Dir.	Sp. kn.	Dry bulb	Wet bulb					
5 6 7 8	9 10	11 12	13 14 15	16 17	18	19 20 21	22 23	24 25	26 27	28 29 30 31	46 47	48 49 50	51 52	53 54	55 56 : 57	58 59 : 60	61	62	63	64	
0090	55	15	015	32	0	977	06	29	02	0094	01		23	14	14.0			27	20		
Obs. time	Obs. depth	Temp.	Sal.	$\sigma_t$	Oxygen		pH				Sal. method	Extra info.									
26 27	28 29 30 31	32 33	34 35	36 37	38 39 40	41 42	43 44 45	58	59 60	61 62 63	64	77	78								
02	0060	0333	13184	1057	535	63															30
	0070	0506	15931	1266	224	28															
	0080	0647	16466	1297	105	14															
	0094	0674	17291	1360	053	7															
Observer: Bergetoft																					

GG 703 "Arcona"

1977

Station

77 Sweden

## Hydro Depth Observations (Code 03)

9

Station No.	Lat.		Long.		N S E W	Date			Station time	Depth to bottom	Max. obs. depth	Mixed layer depth	Wind		Temperature		Weather	Cloud amount	State of sea	Ice	
	°	'	°	'		Year	Mo.	Day					Dir.	Sp. kn.	Dry bulb	Wet bulb					
5 6 7 8	9 10	11 12	13 14 15	16 17	18	19 20 21	22 23	24 25	26 27	28 29 30 31	46 47	48 49 50	51 52	53 54	55 56 : 57	58 59 : 60	61	62	63	64	
0091	55	33	015	55	0	977	06	29	04	0083	01		23	16	13.0			1	42	0	
Obs. time	Obs. depth	Temp.	Sal.	$\sigma_t$	Oxygen		pH				Sal. method	Extra info.									
26 27	28 29 30 31	32 33	34 35	36 37	38 39 40	41 42	43 44 45	58	59 60	61 62 63	64	77	78								
04	0060	0345	12242	0982	521	61															30
	0070	0623	16008	1263	240	31															
	0083	0670	16505	1298	104	14															
Observer: Bergetoft																					

GG 703 "Arcona"

1977

Station

77 Sweden

6

## Hydro Depth Observations (Code 03)

Station No.	Lat.			Long.			N S E W	Date			Station time	Depth to bottom	Max. obs. depth	Mixed layer depth	Wind		Temperature		Weather	Cloud amount	State of sea	Ice		
	°	'	''	°	'	''		Year	Mo.	Day					Dir.	Sp. kn.	Dry bulb	Wet bulb					61	62
0092	55	33		015	33		0	977	06	29	06	0073	01		23	12	14	0			1	32	0	
Obs. time	Obs. depth	Temp.	Sal.	$\sigma_t$	Oxygen		pH	Sal. method	Extra info.															
26 27	28 29 30 31	32 33 34 35	36 37 38 39 40	41 42 43 44 45	58 59 60	61 62 63 64				77	78													
06	0060	0310	12315	0989	607	70																		30
	0073	0645	16060	1256	128	17																		
Observer: Bergetoft																								

GG 703 "Arcona"

1977

Station

77 Sweden

5 BY 4

## Hydro Depth Observations (Code 03)

Station No.	Lat.			Long.			N S E W	Date			Station time	Depth to bottom	Max. obs. depth	Mixed layer depth	Wind		Temperature		Weather	Cloud amount	State of sea	Ice		
	°	'	''	°	'	''		Year	Mo.	Day					Dir.	Sp. kn.	Dry bulb	Wet bulb					61	62
0093	55	23		015	20		0	977	06	29	07	0091	01		23	08	14	0			1	32	0	
Obs. time	Obs. depth	Temp.	Sal.	$\sigma_t$	Oxygen		pH	Sal. method	Extra info.															
26 27	28 29 30 31	32 33 34 35	36 37 38 39 40	41 42 43 44 45	58 59 60	61 62 63 64				77	78													
07	0060	0360	13677	1095	518	61																		30
	0070	0658	16094	1257	255	33																		
	0080	0669	16951	1333	099	13																		
	0091	0682	17108	1344	040	5																		
Observer: Yhlen																								















