

SAMMANFATTNING AV ISVINTERN

1972/73

Isförhållanden

Väderöversikt

Ytvattentemperaturer

SVERIGES METEOROLOGISKA OCH HYDROLOGISKA INSTITUT





SAMMANFATTNING AV ISVINTERN

1972/73

Isförhållanden

Väderöversikt

Ytvattentemperaturer

SVERIGES METEOROLOGISKA OCH HYDROLOGISKA INSTITUT
Maritima avdelningen

I N N E H Å L L S F Ö R T E C K N I N G

Isförhållanden

Sammanfattning av isvintern (svenska)	sid	5
Sammanfattning av isvintern (engelska)	sid	5
Beskrivning av isutvecklingen	sid	9
Översikt av isläget i form av kartor med kommentarer . . .	sid	12
Isens utbredning i farlederna (diagram)	sid	26
Istjocklek och snödjup	sid	31
Tonnage- och isklassrestriktioner	sid	33

Väderöversikt

Kort väderöversikt för Bottenhavet och Bottenviken . . .	sid	39
Vindstatistik för utvalda stationer	sid	40
Lufttemperaturen för utvalda stationer	sid	47

Ytvattentemperaturen

Ytvattentemperaturkurvor för utvalda stationer	sid	52
Ytvattentemperaturkartor	sid	58

C O N T E N T S

Ice extension

<i>Summary in Swedish</i>	<i>page</i>	<i>5</i>
<i>Summary in English</i>	<i>page</i>	<i>5</i>
<i>Description of the ice development in Swedish</i>	<i>page</i>	<i>9</i>
<i>Key maps of the ice extension</i>	<i>page</i>	<i>12</i>
<i>Ice extension in fairways</i>	<i>page</i>	<i>26</i>
<i>Ice thickness and snow depth</i>	<i>page</i>	<i>31</i>
<i>Tonnage- and ice class limitations</i>	<i>page</i>	<i>33</i>

Weather summary

<i>Short weather summary for the Sea and Bay of Bothnia . .</i>	<i>page</i>	<i>39</i>
<i>Wind statistics for selected stations</i>	<i>page</i>	<i>40</i>
<i>Air temperature diagram for selected stations</i>	<i>page</i>	<i>47</i>

Sea surface temperatures

<i>Diagrams for selected stations</i>	<i>page</i>	<i>52</i>
<i>Sea surface temperature maps</i>	<i>page</i>	<i>58</i>

I S F Ö R H Å L L A N D E N

I C E E X T E N S I O N

SAMMANFATTNING

Isvintern 1972/73 var extremt lindrig och man måste gå tillbaka till vintern 1929/30 för att finna någon motsvarighet. Den enda statsisbrytare som då fanns, Atle, låg hela vintern i Stockholm.

När isutbredningen kulminerade i slutet av februari 1973 var endast Bottenviken och Norra Kvarken islagda samt även Finska viken. Isen i Bottenviken var vid denna tidpunkt tämligen slät och endast 5-20 cm tjock. Därefter minskade isen i omfattning och låg då endast i norra Bottenviken, där den tidvis var hop-skjuten. Den släta isen blev aldrig mer än 30-40 cm tjock. Trots det lindriga isläget fick en statsisbrytare vara kvar i Bottenviken ända till den 24 maj. I Bottenhavet förekom is sporadiskt i skärgårdarna.

Temperaturmässigt var endast november månad kallare än normalt med ett temperaturunderskott i Bottenviken på 0 - 2,5° medan övriga månader hade betydande temperaturöverskott.

ENGLISH SUMMARY

The ice winter 1972/73 was extremely mild. When the ice cover had its largest extension at the end of February, only the Bay of Bothnia, Norra Kvarken and the Gulf of Finland were covered mainly by level ice, not more than 5-20 cm thick. The average air temperature during the winter was well above normal except during November, when it was 0 - 2,5° below normal.

A winter with corresponding light ice conditions has not occurred since 1929/30. The only governmental icebreaker Atle was that winter stationed in Stockholm the whole winter.

The Bay of Bothnia and Norra Kvarken. The first new ice was reported from the district of Kalix in the beginning of November and at the end of the month ice occurred in the skerries southward to Piteå. The ice situation was unchanged until the middle of January. Then short periods of cold weather caused formation of new ice at sea. From 7 February a longer period of cold weather occurred and the sea area north of Sydostbrotten was rapidly covered by ice. However, southerly winds pressed the ice northward and on 13 February major parts of the sea area was again open. Due to the winds the ice north of a line Röd-kallen - Hailuoto was heavily rafted and compressed. From the middle of February new ice was again formed but slowly and on 23 February the ice had its largest extension when the sea area southward to Norrskär was covered by ice. Thereafter the ice cover slowly diminished. In the middle of March the southern part of the Bay of Bothnia was almost ice free and at the end of the month the southern ice limit extended from Norströmsgrund to Ulkokalla. During the whole of April ice covered the northernmost part of the Bay. The ice drifted in the beginning of May westward to the Swedish coast and caused at times heavy

ice pressure. The ice remained in the fairway to Luleå and an icebreaker had to assist the navigation in the district until 24 May in spite of the small ice area. First on 31 May there was no ice in sight from Rödkallen.

The Sea of Bothnia. Thin ice occurred in some of the skerries but at sea there was no ice south of latitude $63^{\circ}10'$.

The Baltic. In Mälaren ice has occurred mainly during February and March.

Vänern. The navigation to Vänern was closed from 5 January to 11 April due to repairing work in Karlsgrav. In the skerries ice occurred during February and March but at sea there was no ice.

BESKRIVNING AV ISUTVECKLINGEN.

November. Månaden inleddes med kallt väder över bl.a. norra Bottenviken. Is bildades i en del inre vikar i Haparandaområdet redan den 29 oktober. Annars skedde den första isläggningen i de inre skärgårdarna i Luleå och Haparanda den 9. Därefter följde perioder med omväxlande kallare och mildare väder över Bottenviken och Bottenhavet, varför endast mindre istillväxt skedde. I Ångermanälven skedde isläggning den 20.

December. Vädret under månaden var i flera avseenden unikt bl. a. med tanke på den milda vädertypen med medeltemperaturöverskott på upp till 5 plusgrader längs Bottenvikskusten och ingen istillväxt ägde rum. Vid månadens slut förekom 10-30 cm tjock, fast is endast i den inre skärgården i norra Bottenviken. För att återfinna ett liknande år med så ringa isutbredning får man gå tillbaka till vintern 1929/30.

Januari. Det extremt milda vädret fortsatte även under januari månad med $7,5^{\circ}$ - 9° temperaturöverskott i hela mellersta Norrland, vilket är den varmaste januari som förekommit sedan observationerna började för ca 100 år sedan. Mellan den 20 och 31 förekom emellertid några korta perioder med kallt väder över norra Bottenviken, varvid en del nyisbildning skedde i nordligaste Bottenviken närmast utanför skärgårdarna ut till linjen Nygrån - Norströmsgrund - 10 nautiska mil syd Malören - Merikallat. Denna is packades den 24 ihop mot den fasta iskanten. Vid månadens slut var det helt öppet vatten till sjöss. Endast skärgårdarna i norra Bottenviken var täckta av fast is med ett bälte av sammanpackad is närmast utanför.

Februari. Vid månadens början förekom skärgårdsis huvudsakligen från Piteå och nordvärt. Dessutom fanns innanför en linje Rödkallen - 5 nautiska mil syd Malören - Oulu 1 ett område med sammanpackad is och issörja, som den 3-4 delvis drev till sjöss. Den 5-6 började nyis att bildas till sjöss i norra Bottenviken samt i Västra Kvarken. Den 8-11 medförde en högtrycksrygg kallt väder i Sverige, varvid is bildades i övriga Bottenviken samt i Norra Kvarken sydvart till Sydostbrotten. Även hela Mälaren islades. Den 12-13 medförde milda, hårda, sydliga till sydostliga vindar att nyisen i Bottenviken och Norra Kvarken bröts upp snabbt och packades samman nord om en linje Nygrån - Rödkallen - Hailuoto. Syd om denna linje var det öppet vatten. Utan isbrytarassistans var ingen sjöfart möjlig genom den sammanpackade isen. Därefter bildades en del ytterligare nyis, som den 19-20 av mycket milda, delvis hårda sydliga vindar drevs mot den redan tidigare sammanpackade isen. Syd om en linje Leskär - Norströmsgrund - 14 nautiska mil syd Malören var det öppet vatten. Den 21 inleddes en kall period, varvid Bottenviken och Norra Kvarken åter islades, denna gång sydvart till en linje Skagsudde - Norrskär. Från den 26 bildades tillfälligt nyis även i Bottenhavets och norra Östersjöns inre skärgårdar.

Mars. Frånsett tillfälliga korta perioder med kyla var lufttemperaturen över Bottenviken över den normala hela månaden och vindarna övervägande mellan nordväst och sydväst. Till en början förekom i Bottenviken en upp till 15 nautiska mil bred råk längs finska kusten från Östra Kvarken och nordvärt till Brahestad. Från den 6 drev emellertid sydliga och västliga till nordvästliga vindar isen mot finska kusten. Den sydvästliga vinden fortsatte sedan i stort sett hela månaden och redan vid månadens mitt var större delen av södra Bottenviken isfri. En råk fortsatte nordvärt längs svenska kusten ända upp till Norströmsgrund. Under senare delen av månaden bildades tillfälligt en del nyis i denna råk men nyisen upplöstes snabbt. Vid månadens slut var det isfritt syd om en linje Norströmsgrund - Ulkokalla. En del vallar förekom men annars var den släta isen ovanligt tunn, i allmänhet under 30 cm.

April. Även under april månad var medeltemperaturen över Bottenviken mestadels över den normala och isområdet i nordligaste Bottenviken låg huvudsakligen nord om en linje Nygrån - Brahestad. Isen var sönderbruten men ändå förhållandevis svårforcerad, beroende på hopskjutning. Det var i stort sett isfritt till Skelleftehamn och Piteå (med undantag för skärgårdsisen). Även upp till Luleå var isförhållandena lindriga under större delen av månaden. Den 18 började emellertid en mera ostlig till nordostlig vindriktning bli förhärskande och isområdet drev då alltmer väst- och sydvästvärt. Den 24 låg isområdet i den västra delen av norra Bottenviken, varvid det förekom en bred råk längs finska kusten nordvärt förbi Malören. Ganska snart drev emellertid isen åter nordvärt och vid månadens slut låg den nord om en linje Nygrån - 15 nautiska mil västnordväst Brahestad. Råken längs finska kusten låg kvar. Den 6 tilläts trafik till Karlsborgsverken och den 8 anlände det första fartyget.

Maj. Trots att medeltemperaturen över Bottenviken var normal upplöstes isen långsamt. Vid månadens början förekom is i Bottenviken endast nord om latituden 65° . En del av isen var grov och svårforcerad. Längs finska kusten från Hailuoto och nordvärt till Malören var det öppet vatten. Omkring den 4 började isen driva ost- och nordostvärt och från Rödkallen och nordvärt mot Malören blev det helt öppet vatten. Samtidigt minskade isen i omfattning och när den senare drev nordvästvärt packades all isen samman till området väst om Malören. Den 18 drev denna relativt grova is sydvästvärt och lade sig i området utanför Rödkallen och Farstugrund. Isområdet låg kvar till den 24, då det började skingras och drev sydvart. Två isbälten drev tillbaka mot Rödkallen där de låg kvar till den 30. Efter den 31 rapporterades ingen is från våra isobservatörer.

KARTOR MED KOMMENTARER*Key maps of the ice extension*

TECKENFÖRKLARING

Explanation of symbols

Nyis eller mycket tunn is (<5 cm)
New ice or nilas



Jämn, fast is (>5 cm)
Level, fast ice



Spridd drivis (1-6/10)
Open pack ice



Tät drivis (7-8/10)
Close pack ice



Mycket tät drivis (9-10/10)
Very close or compact pack ice



Sammanfrusen drivis
Consolidated pack ice



Hopskjuten is
Rafted ice



Is med vallar eller upptornad is
Ridged or hummocked ice



Iskant eller isgräns
Ice edge or ice boundary



Uppskattad iskant eller isgräns
Estimated ice edge or ice boundary

30-50

Uppskattad istjocklek i cm
Estimated thickness in cm

39

Observerad istjocklek i cm ¹⁾
Observed thickness in cm ¹⁾

+1.2

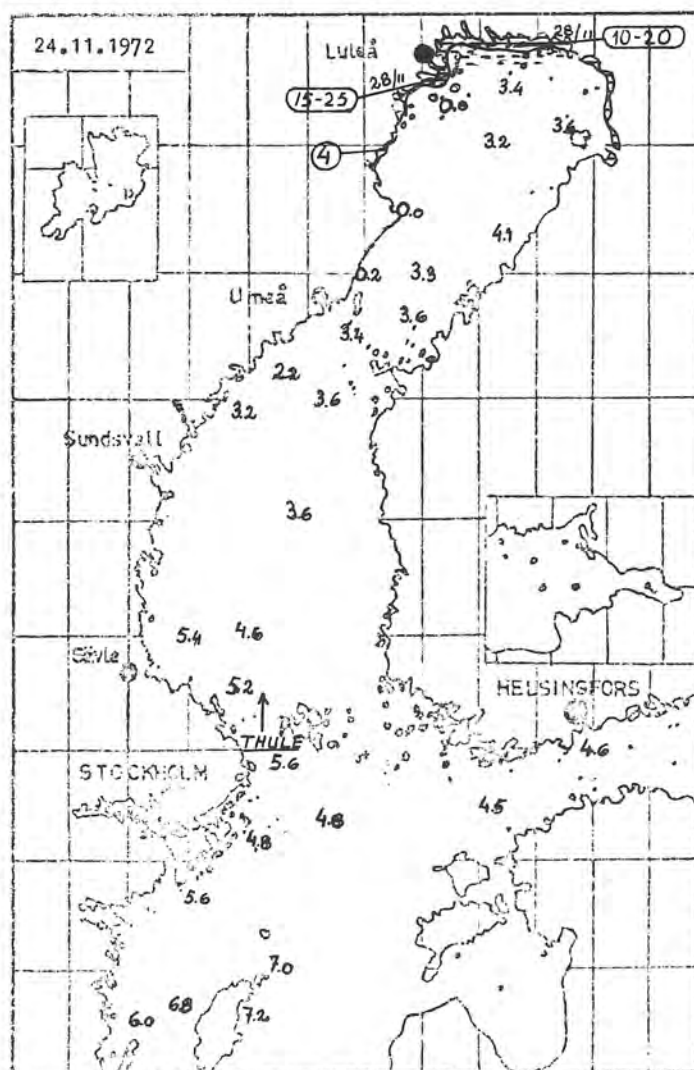
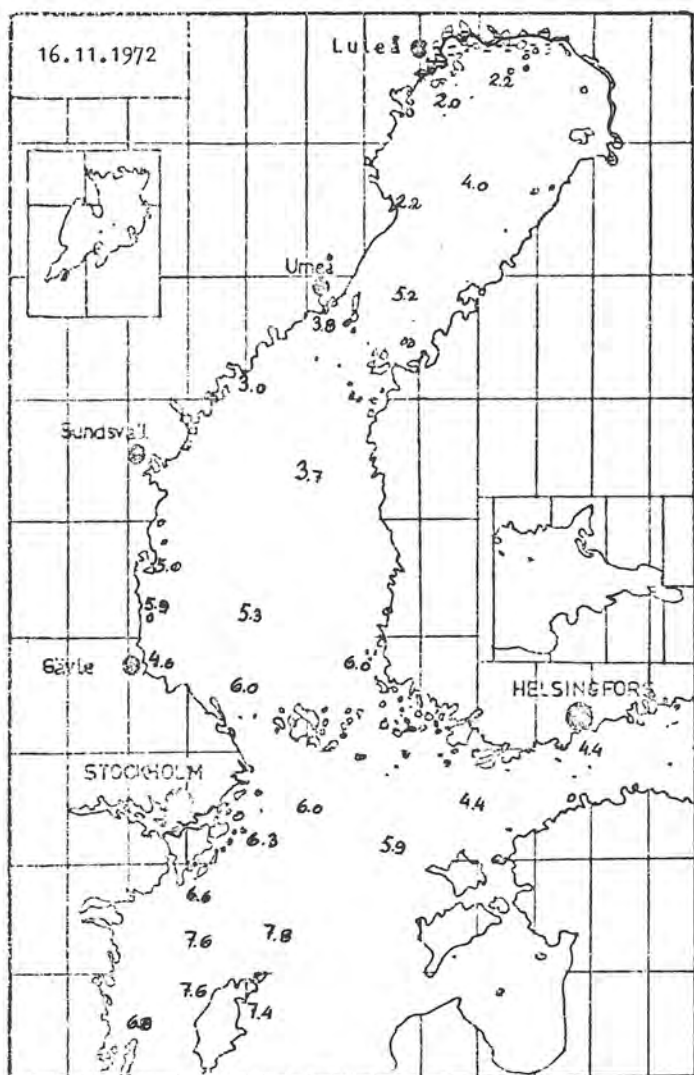
Ytvattentemperatur i °C
Sea surface temperature in °C

1) Datum i samband med istjocklek avser när mätningen är gjord
Date in connection with ice thickness is the observation date

- 29 Den första rapporten från Kalixområdet om isläggning av de inre skärgårdarna, Berör ej sjöfarten.

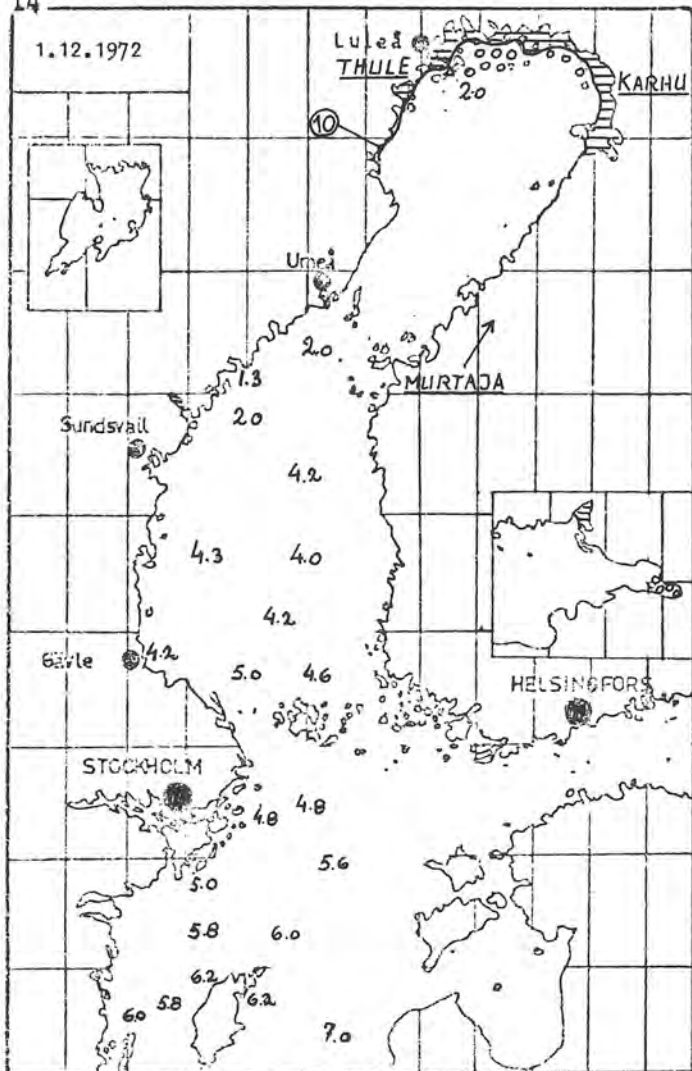
NOVEMBER

- 9 Isläggning och nysisbildning i Karlsborgs och Seskarös skärgårdsområden samt på Lulefjärden,
10 Vid Rödkallen uppmäts sydost 21 m/s, månadens högsta noterade vindhastighet.
20 Is bildades i Ångermanälven.



- 24 Is uppträder tillfälligt även i de yttre skärgårdarna av Karlsborg. Statsisbrytaren Thule avgår från Stockholm.

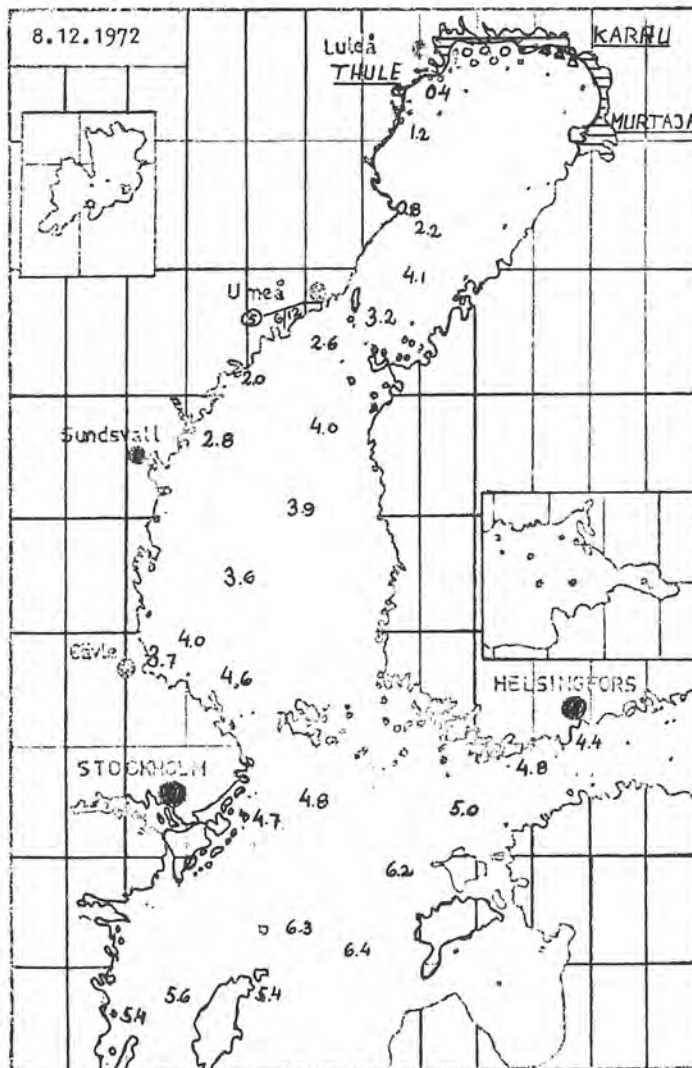
1.12.1972



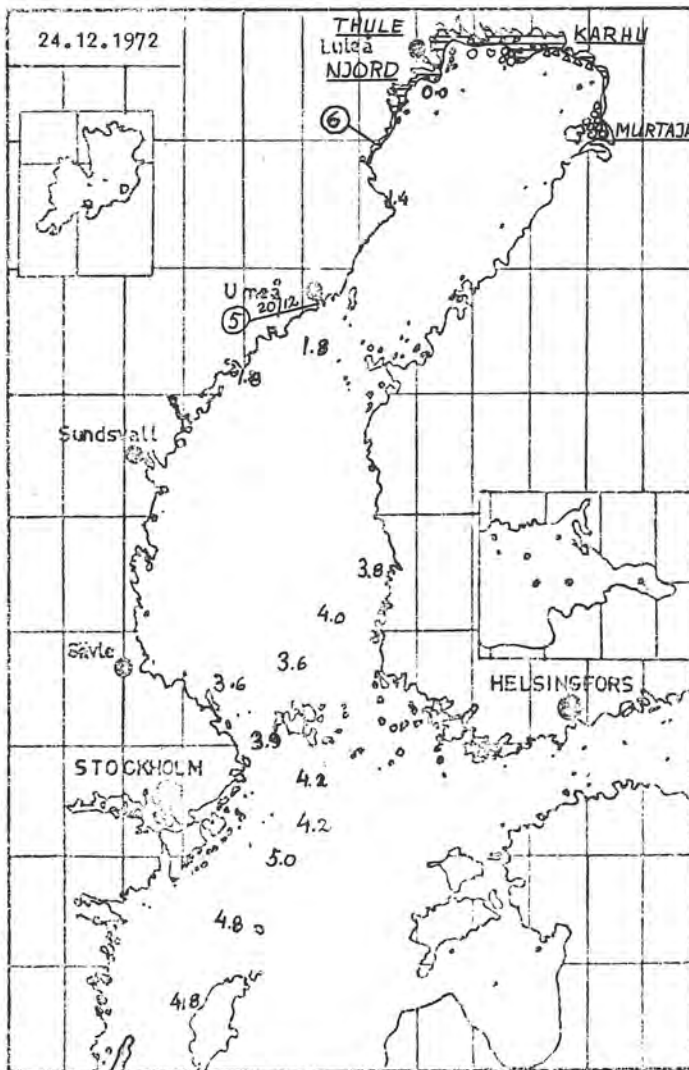
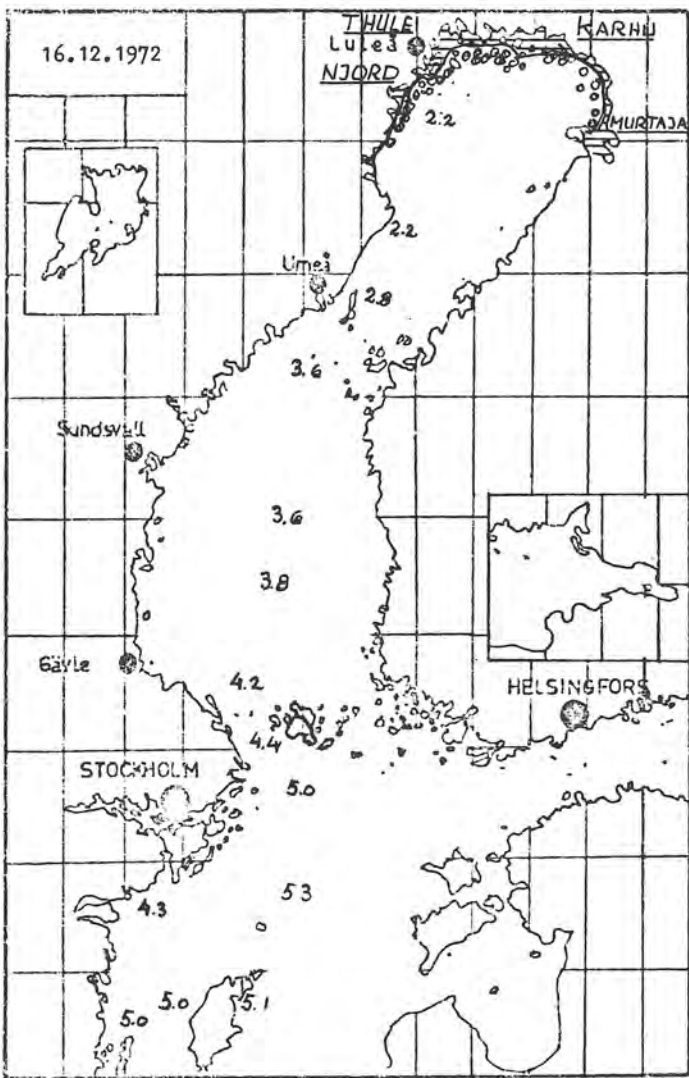
DECEMBER

- 6 Ett ca 1 M brett bälte av issörja och tallriksis tillsammans med en del grövre flak har ldats vid Lilla Gubben i inloppet till Karlsborg. Längre ut isfritt.

8.12.1972

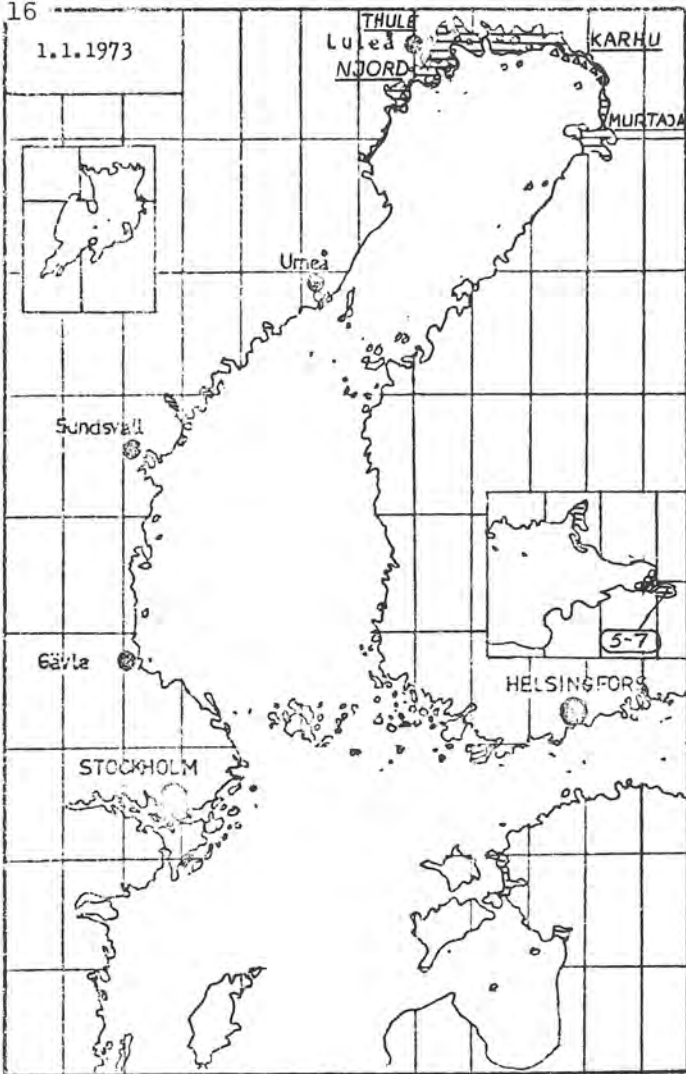


- 12 2,5 M syd Halsöklippor ligger en ca 300 meter bred relativt seg isvall.
 13 Njord lämnar Stockholm.
 15 Isbältet syd Halsöklippor driver ut till sjöss.



27 Isarna har brutit upp ända in till det inre skärgårdsområdet i norra Bottenviken.

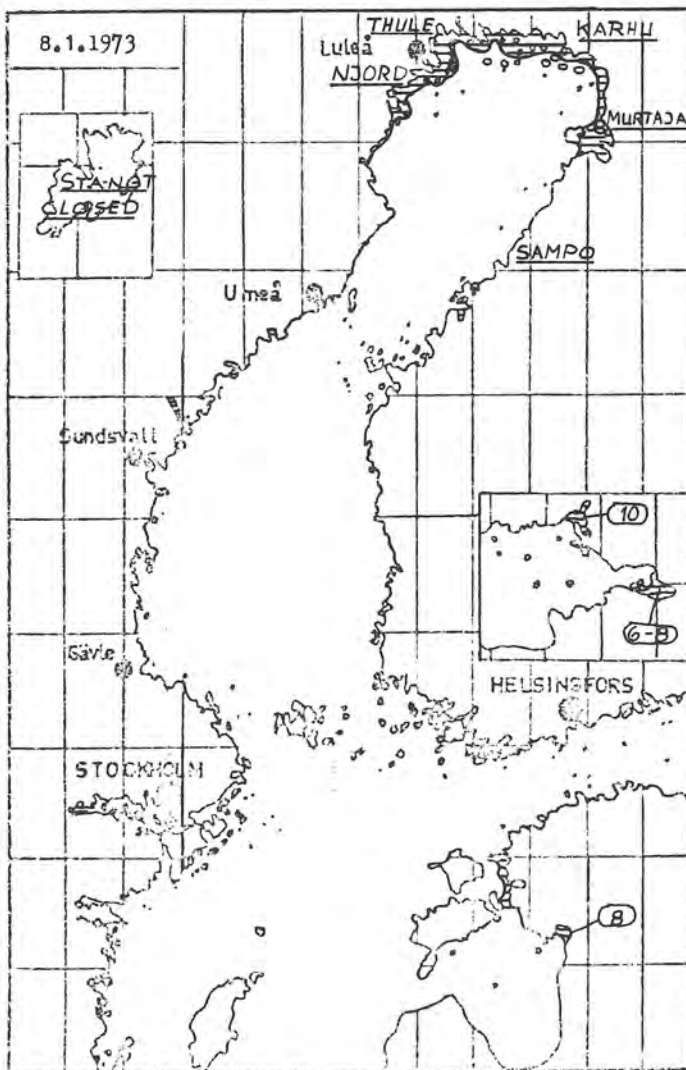
1.1.1973



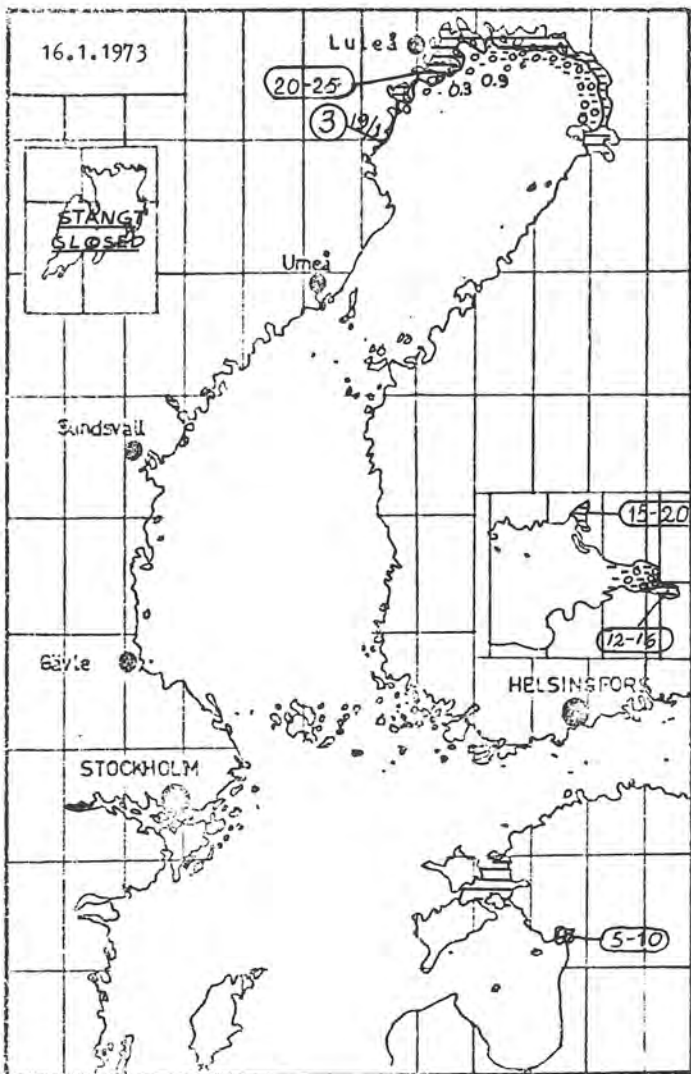
JANUARI

- 2 Idag är det öppet vatten ända in till Karlsborgs-
verken.
- 7-8 Västlig storm över Bottenviken. Bjuröklubb uppmä-
ter 22-23 m/s i medelvind.

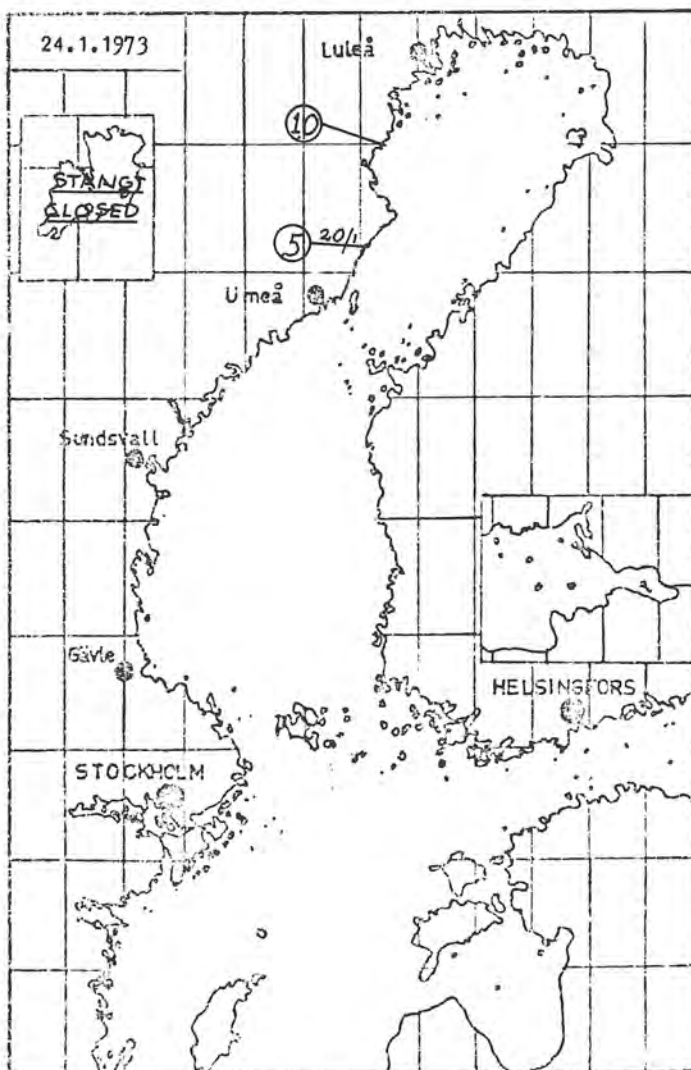
8.1.1973



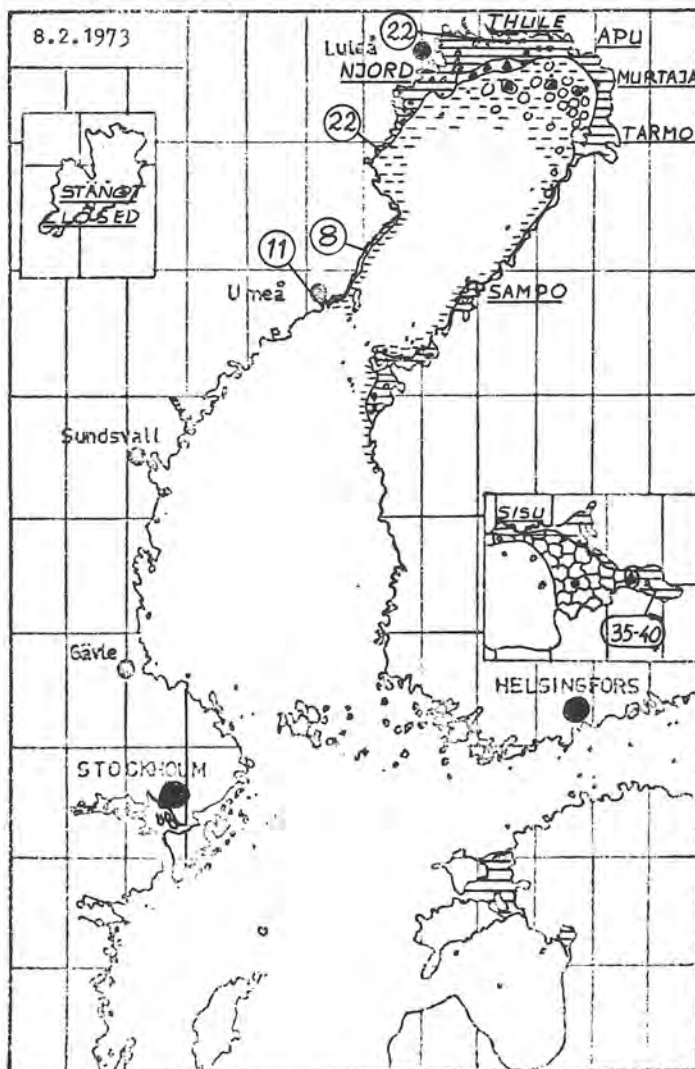
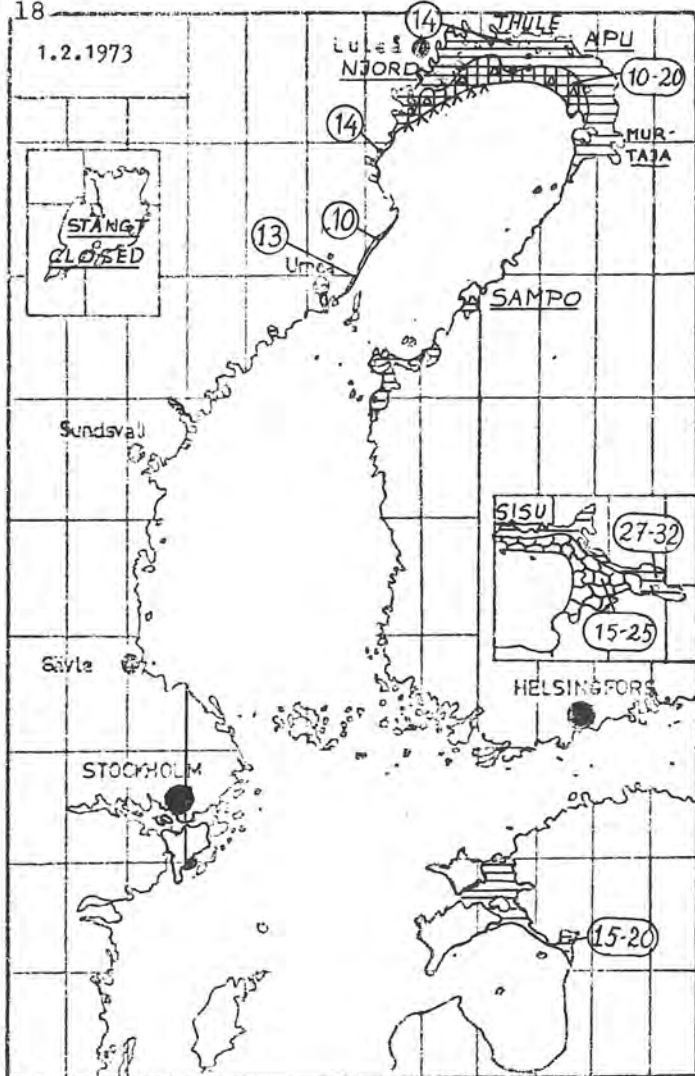
- 11 Det är fortfarande öppet vatten ända in till Karls-
borgsverken. Enstaka dagar har nyis förekommit.



- 20 En kallare period inleds och istillväxt sker snabbt i de yttre skärgårdarna och närmast därutånför.

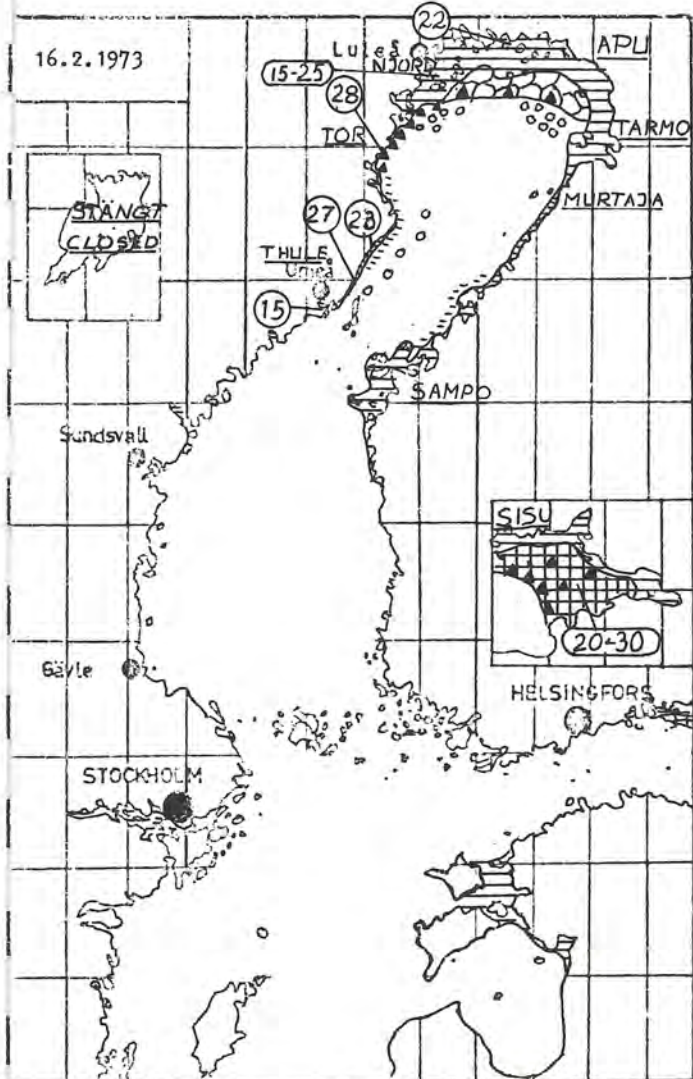


- 25 Under kraftig sydlig vind har en 2 M bred isvall bildats i området kring Vikströmsgrund.
- 27 Isvallen vid Vikströmsgrund har drivit ut till sjöss och ligger 9-12 M syd Halsöklippor, syd därom öppet vatten.
- 29 Den södra isgränsen går nu 8 M syd Malören i sydostlig riktning.
- 31 V och SV Malören relativt svårframkomlig, sammanpressad, hopfrusen krossis och tallriksis. Södra iskanten går 5 M SV Malören. I inloppet till Luleå går den södra isgränsen 8 M N Norströmsgrund. Isen därinnanför är över 10 cm tjock. Utanför Leskär finns sammanpackad issörja och tallriksis, som är besvärlig för mindre fartyg.

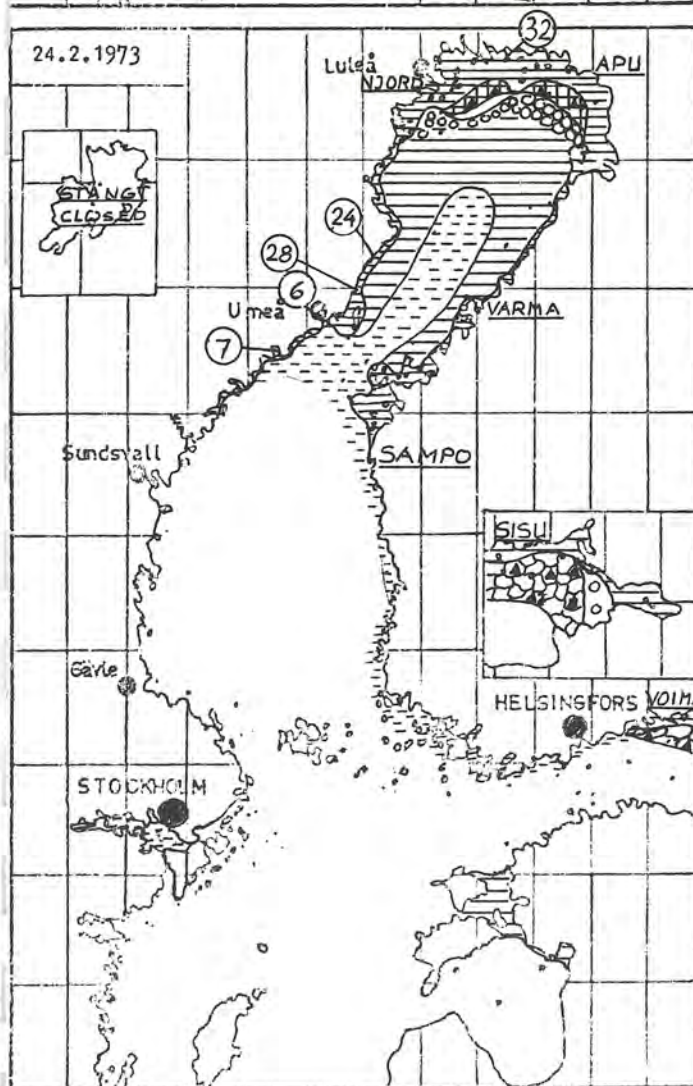


- 5 Det svårframkomliga isbältet syd Halsöklippor ligger kvar. Isen därutånför har drivit ut till sjöss och ligger 6-10 M syd Malören som ett ost-västgående bälte innehållande 5-10 cm tjock is.
- 6 Syd om ovan nämnda isbälte har nys bildats sydvart till latituden 65 grader. Sedan öppet vatten.

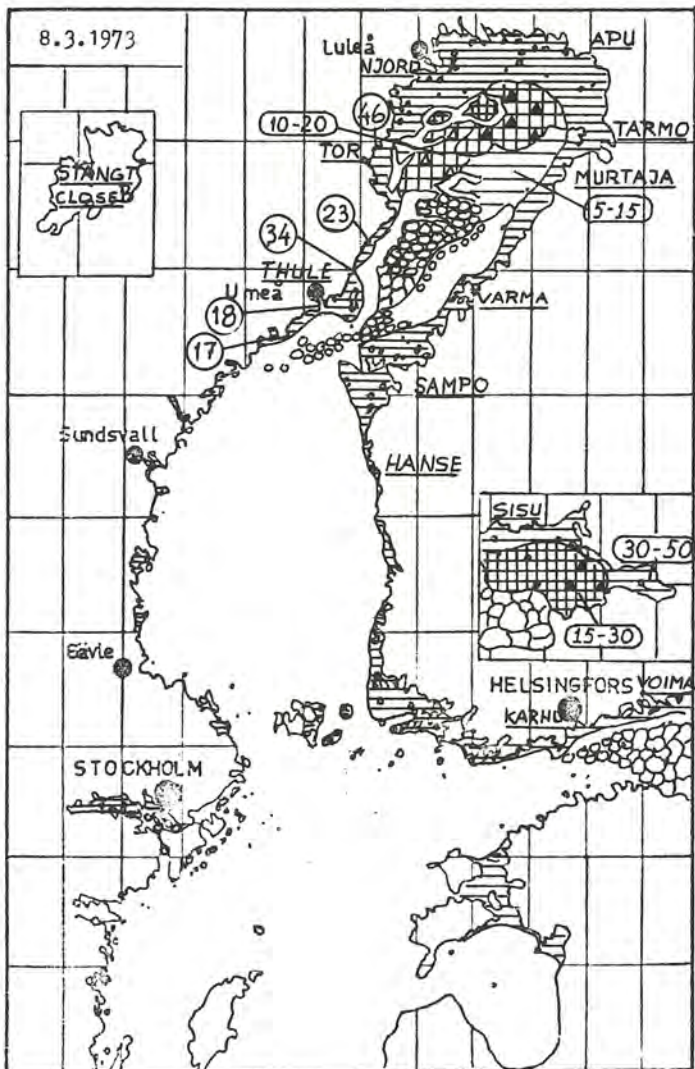
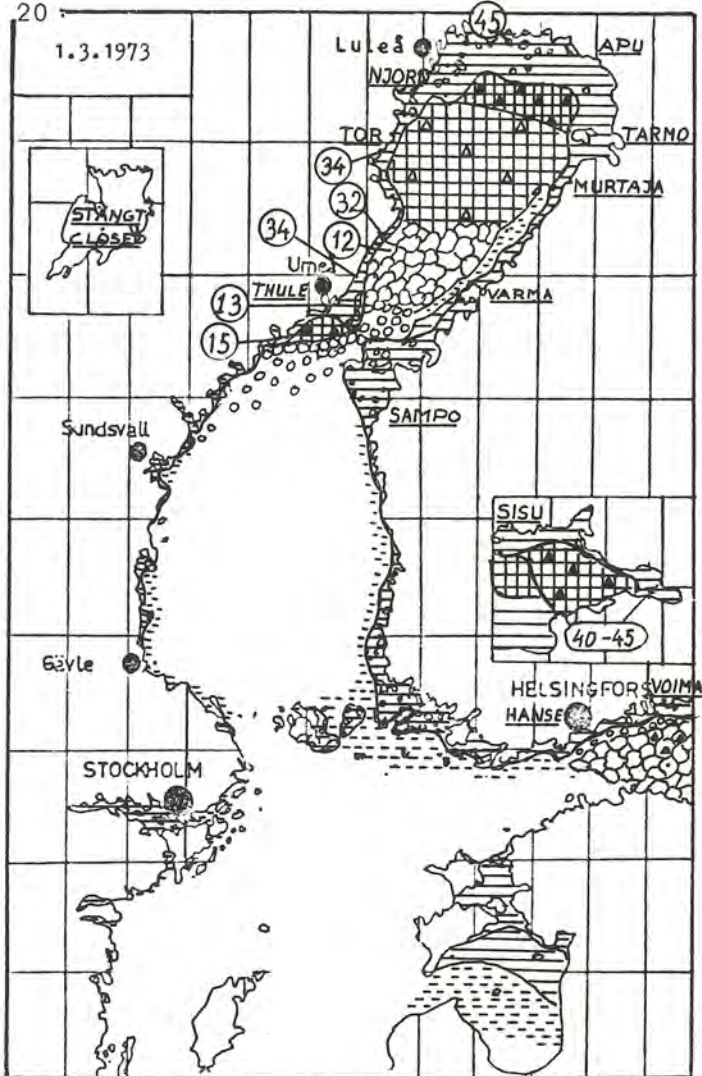
- 10 Isen syd Malören sträcker sig 8 M sydvart. Därefter ett bälte med grövre flak. 12 M syd Malören öppet vatten.
- 11 Ned till 30 minusgrader i nordligaste Bottenviken gör att hela Bottenviken nu islagts. Även i Norra Kvarnen har nys bildats.
- 12 Kraftiga sydvindar bryter upp isen i Norra Kvarnen och Bottenviken. Isen pressas nordvärt mot den norra kusten, varvid kraftig ispressning förekommer mellan Rödkallen och Malören. Dyning har observerats från iskanten 13 M syd Norströmsgrund och 10 M in i isen.
- 13 De kraftiga vindarna med upp till 20 m/s fortsätter och den södra iskanten går nu från Rödkallen till Hailuoto. Fartygen måste bogseras genom iskanten. Temperaturen är något under noll. Syd om ovan nämnda linje är det öppet vatten.
- 14 Vid Rödkallen är packisvallen 1 M bred och vid Leskär 1,5 M bred. Utanför dessa vallar öppet vatten.



- 16 Den sammanpackade isen utanför Malören sträcker sig 7 M ut. Längre sydvart öppet vatten.
- 18 Den sammanpackade isen ligger nord om en linje Nygrån - Rödkallen - 10 M syd Malören - Oulu 1 fyr. Syd där- om öppet vatten. En råk har öppnats vid Malören.
- 19 Tilltagande sydvindar gör att isen packas ytterligare mot den norra kusten i Bottenviken och isen ligger nu innanför en linje Leskär - Rödkallen - 5 M syd Malören - Oulu 1 fyr. Syd om denna linje öppet vatten.
- 21 En period med kallt väder över bl.a. Bottenviken och Bottenhavet inleddes och nysis bildas snabbt till sjöss i Bottenviken och Norra Kvarken.
- 23 Bottenviken och Norra Kvarken är nu täckta av 5-10 cm tjock nysis, som sträcker sig sydvart ungefär till en linje Järnäsudde - Norrskär.



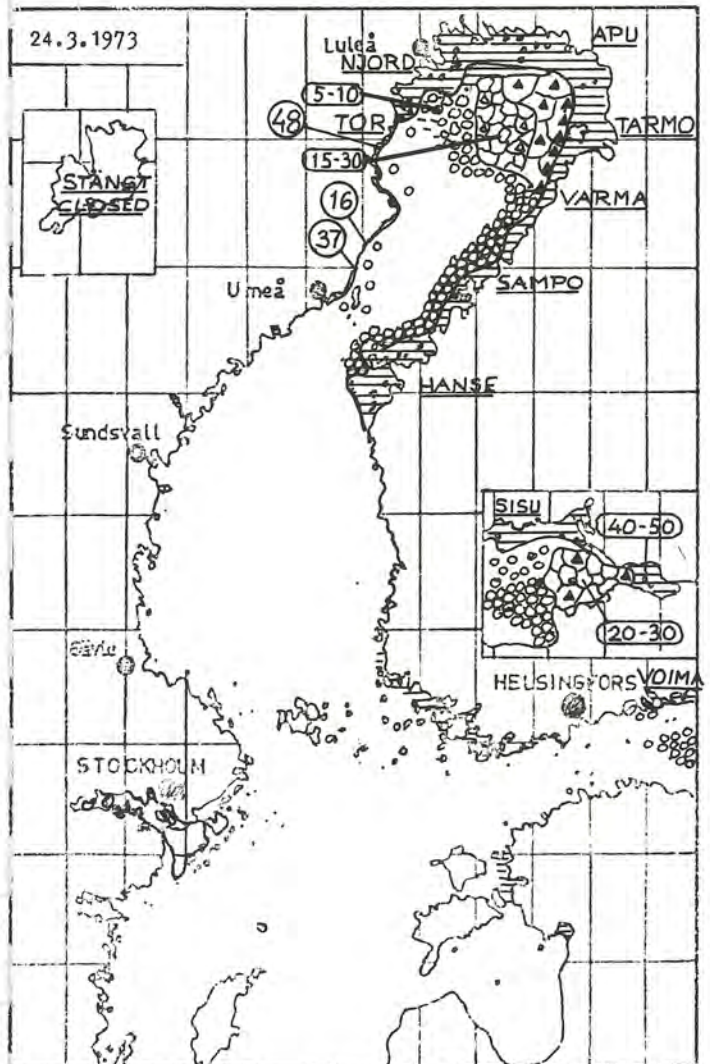
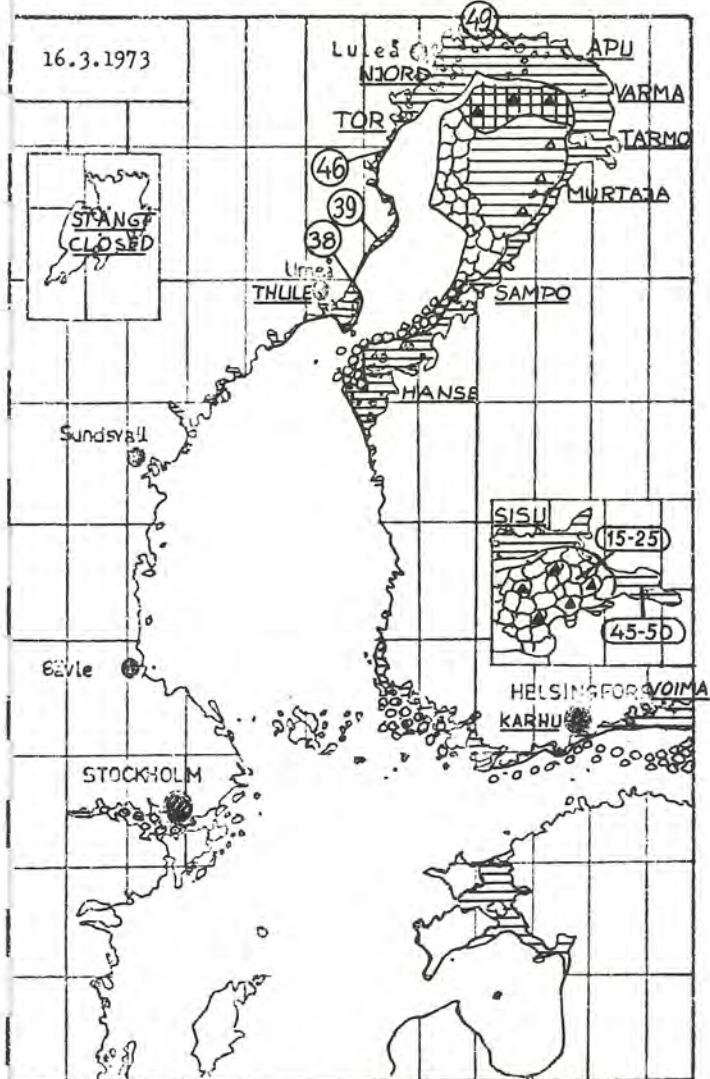
- 25 Nyisen i norra Bottenviken är nu 10-15 cm tjock.
- 27 Isen i Norra Kvarken sträcker sig sydvart till en linje 3 M S Norrskär - 13 M SSV Sydostbrotten - 6 M S Skagsudde. Isen är 10-17 cm tjock och innehåller även områden av sammanpackad is.



MARS

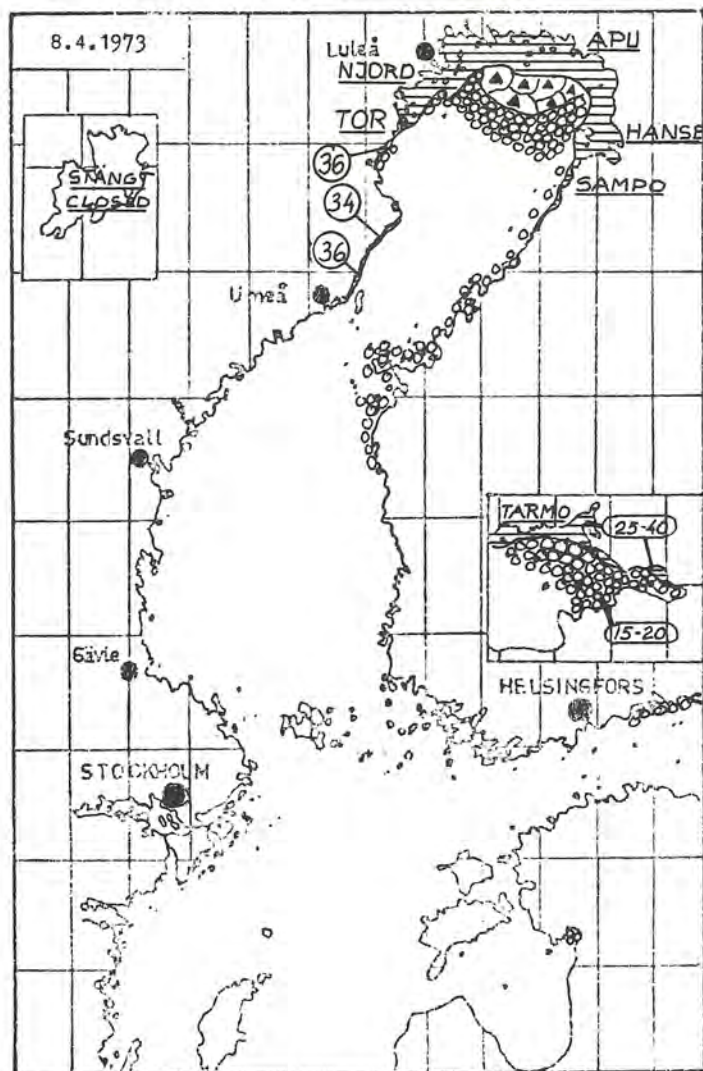
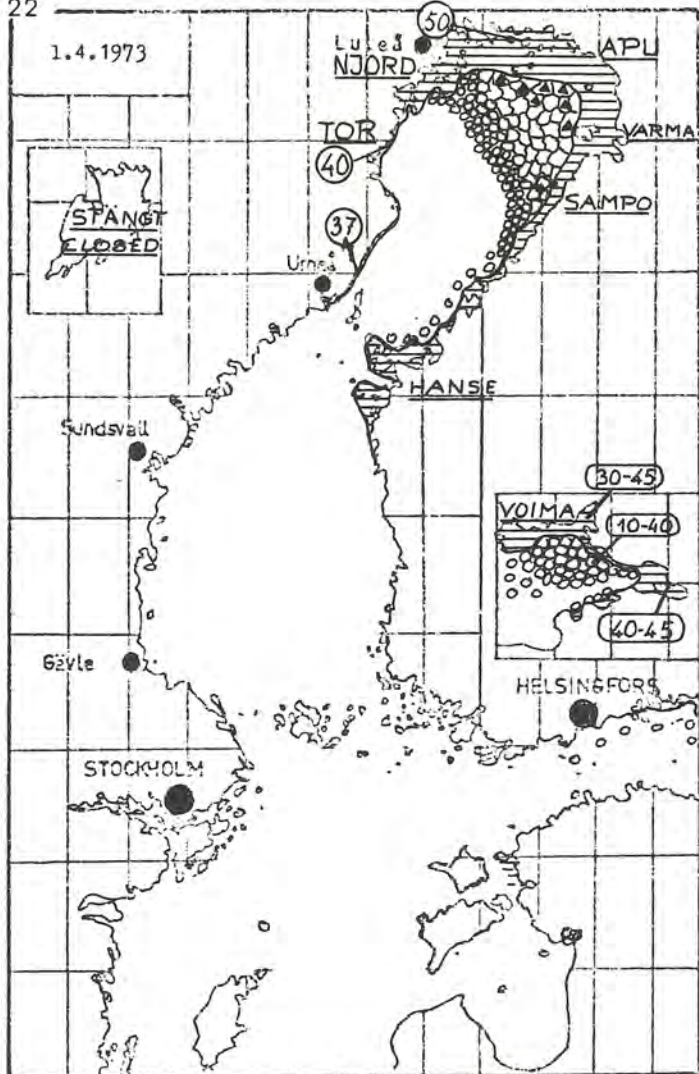
- 1 SSV Kemi fryskepp ligger delvis svårforcerade vallar.
- 2 Isen mellan Rödkallen och Östra Kvarken är huvudsakligen slät och 10-20 cm tjock men inslag av lättare vallområden förekommer.
- 4 Talrika vallar har bildats närmast syd om Norströmsgrund samtidigt som en råk öppnats längs finska kusten från Helsingkallan och nordvärt.
- 6 En smal råk håller på att öppnas längs svenska kusten från Bjuröklubb och sydvart till Holmöarna. Råken ca 4 M bred. Mellan Gåsören och Rödkallen finns talrika sprickor och mindre råkar. Råken längs finska kusten fortfarande 10-15 M bred. Isen i Norra Kvarken är varierande och 10-20 cm tjock samt innehåller vallar och områden av hopskjuten is. Södra isgränsen går längs en linje Utgrunden - Sydostbotten - 4 M syd Bonden.

- 8 Isen fortsätter att driva ut från svenska kusten i Bottenviken och Norra Kvarken. Råken längs södra Bottenvikskusten är upp till 9 M bred. Isen i norra Bottenviken är 15-25 cm tjock och i södra delen 10-15 cm.
- 14 Isen i Bottenviken ligger nu ost om en linje som går från Utgrynnan och nordvärt ca 10 M utanför finska kusten till 15 M N Tankar. Därifrån går iskanten till 10 M ost Bjuröklubb och vidare till 5 M syd Norströmsgrund. Väst om denna linje i stort sett isfritt.



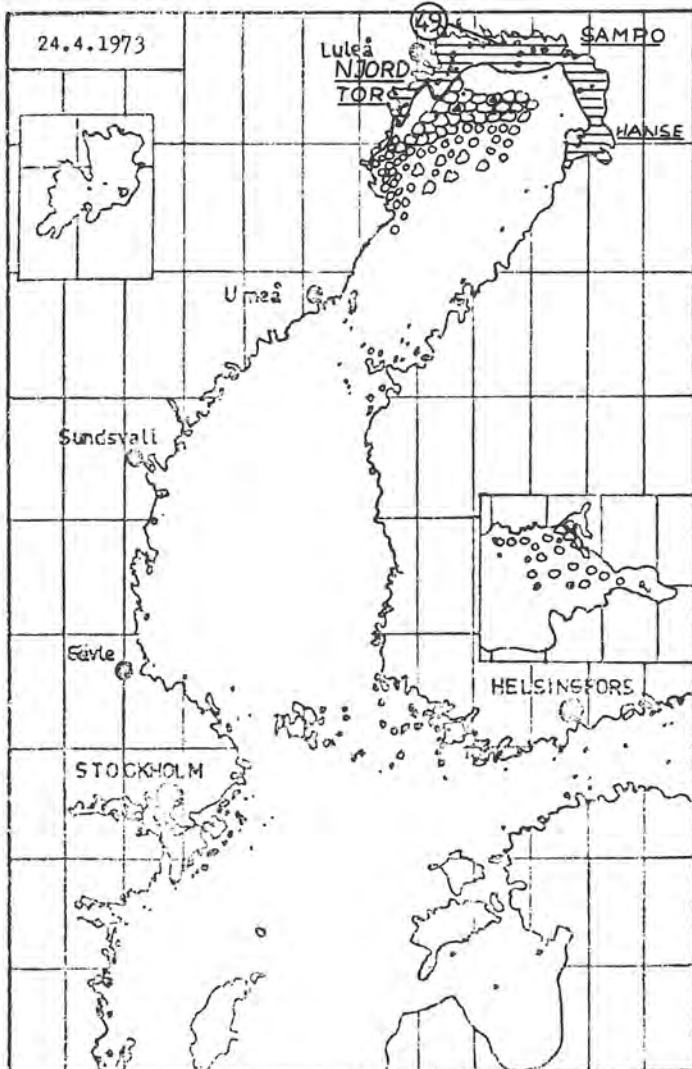
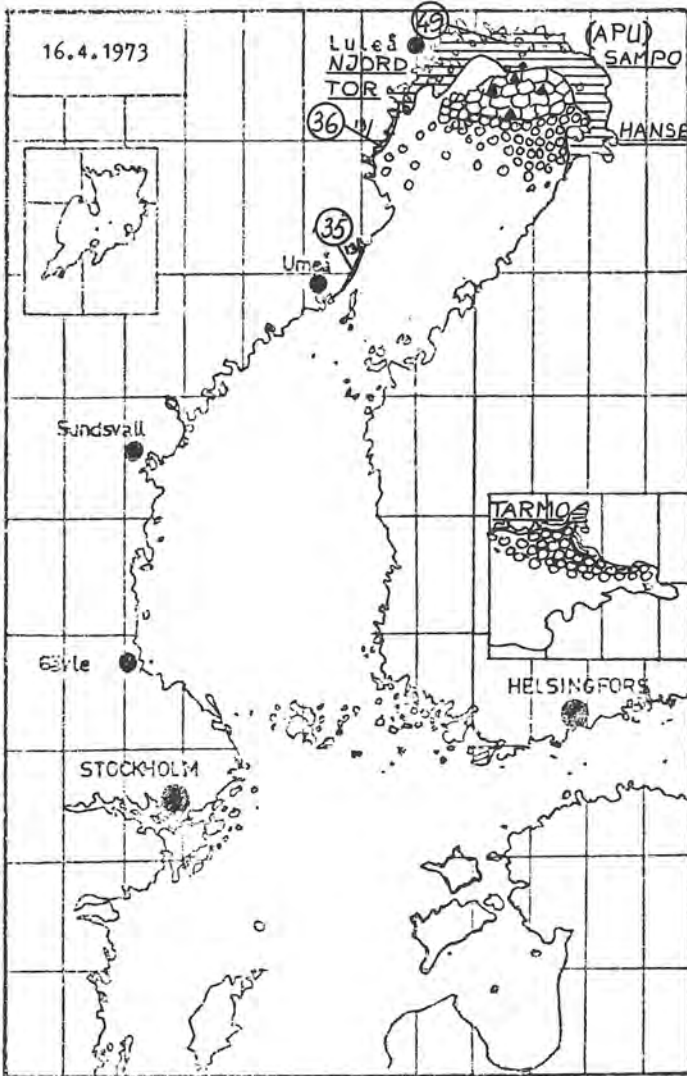
- 18 I den breda råken från Bjuröklubb och nordvärt bildas nyis.
- 20 Skelleftehamn - 22 M ONO Bjuröklubb ca 5 cm tjock nyis. Vidare till 10 M V Nahkiainen 20-30 cm tjock, sammanhängande drivis med vallar och enstaka råkar.
- 21 En råk har bildats närmast kusten från Rödkallen och sydvärt till Bjuröklubb. Råkens östra gräns går från Rödkallen - Norströmsgrund - Simpgrund - 15 M ost Bjuröklubb. Isen närmast längre ut är 5-10 cm tjock.

- 27 Isområdets sydvästra gräns i norra Bottenviken går nu från Ulkokalla till en punkt 30 M Nötö Bjuröklubb och sedan vidare NtV-vart. S och SO Farstugrund ligger 15-30 cm tjock, sammanfrusen is med vallar.
- 30 Ispressning har börjat syd Rödkallen.



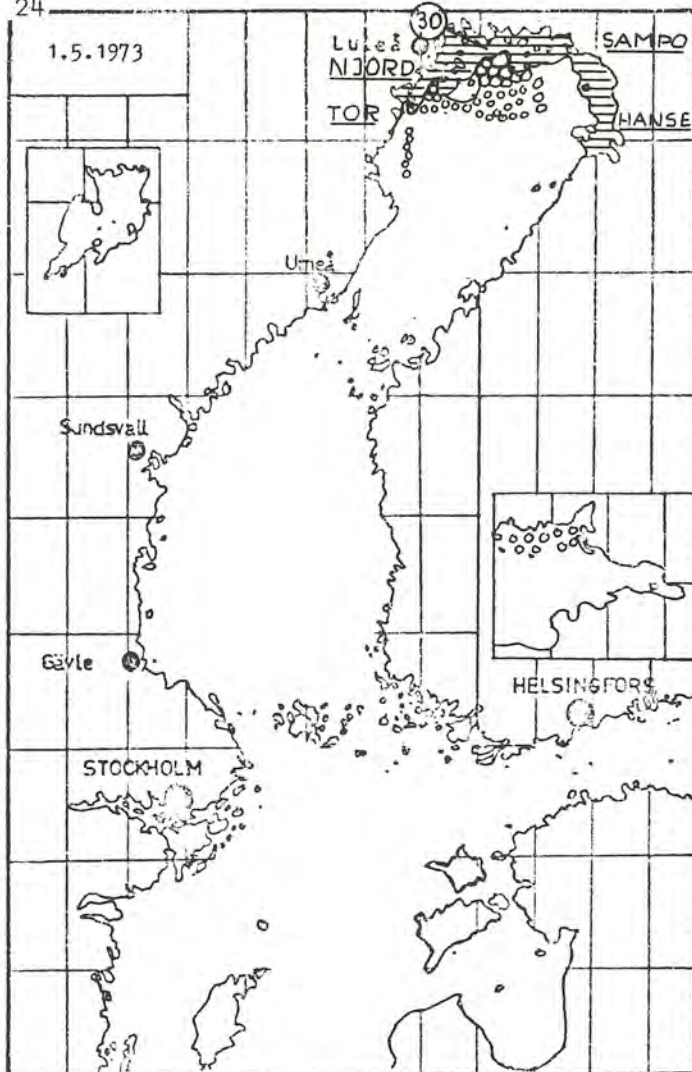
APRIL

- 2 Från 8 M N Norströmsgrund och sydva öppet vatten.
- 3 Den södra isgränsen går från 3 M syd Falkensgrund och sydostvart. Närmast isgränsen är isen sönderbruten och rutten men från 10 M ost Falkensgrund och till 3 M V Malören ligger grov drivis med tidvis svårforcerade vallar.
- 8 Den södra isgränsen går vid Falkensgrund och vidare ostsydostvart mot Brahestad. Från 6 M SO Falkensgrund till Malören har den tunnare isen mellan de grova flaken pressats ihop till vallar och området är relativt svårframkomligt. Det första fartyget anländer till Karlsborg.
- 10 Isen på Sandöfjärden och vidare till Björnklack (Luleå skärgård) är 40-50 cm tjock. Mellan Björnklack och Fartstugrund ligger nu områden med sammanfrusen drivis och issörja genom vilken Njord med full effekt gör 3-5 knop.
- 11 P.g.a. 0 och NO-vindar driver tillfälligt den grova isen SV om Kemi fyrskepsposition väst och sydvästvart.
- 12 Vallbildning sker i det östra inloppet till Luleå. Från iskanten 23 M SO Falkensgrund till 5 M S Kelmi boj slät ca 15 cm tjock is. Vidare till 5 M N Kelmi boj - 2 M S Ulkomatala - 18 M SO Malören större och mindre råkar i grov och vallrik is. Vidare till 5 M S Malören en råk. Isen väst och nord Malören är grov och mycket svårforcerad. Fartygen måste bogseras. Tät drivis har drivit ned i området Norströmsgrund - Nygrån.
- 13 Vinden mellan N och O har upphört och är nu växlande och svaga.

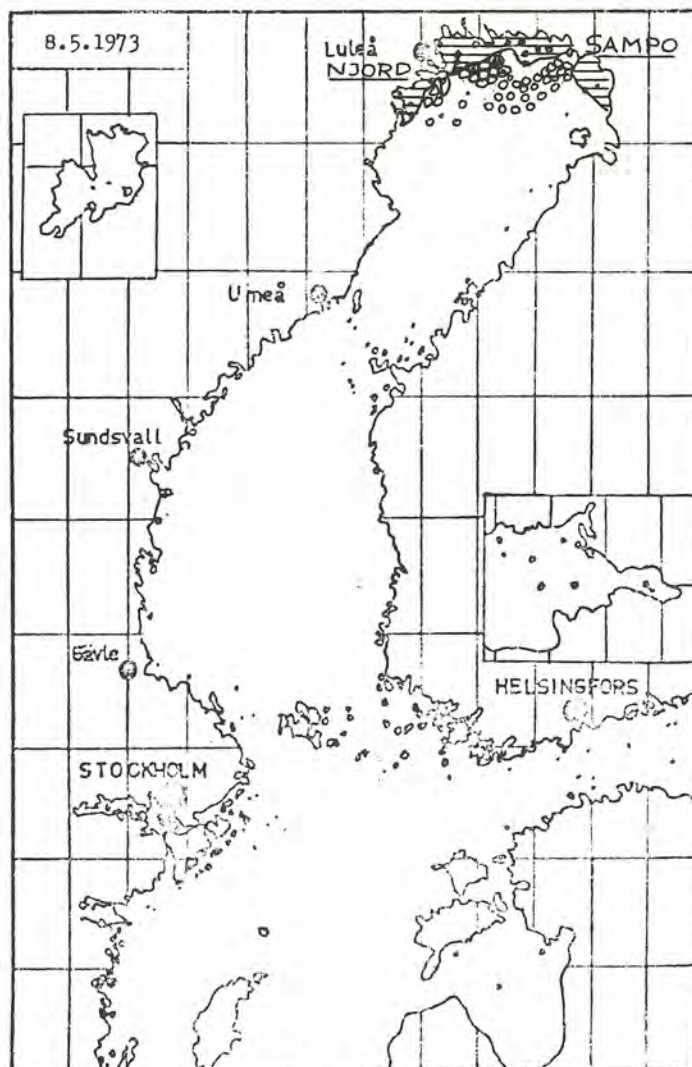


- 16 I den nordvästligaste delen av Bottenviken finns en råk vars södra och västra gräns går från Farstugrund och ca 10 M ostvärt och sedan nordvärt. Råken syd om Malören och Kemi fyrskeppsposition håller på att gå ihop.
- 19 Isen i nordligaste Bottenviken är på drift sydvästvärt p.g.a. kraftiga vindar från N och NO. På kvällen drev sönderbruten drivis och större, ganska svårforcerade flak in i Skelleftebukten och packades samman.
- 20 S Malören till 7 M ONO Farstugrund är det nu öppet vattnet. Vidare runt Farstugrund ligger stora, grova, svårforcerade flak. Isen nordväst Malören är svårforcerad och Njords medelfart med full effekt och krängning är 3 knop.
- 21 Isen utanför de båda inloppen till Luleå är grov och svårforcerad.
- 23 Även i Skelleftebukten är isen grov och fartyg erfordrar assistans. Drivisen ligger huvudsakligen innanför en linje från 8 M O Gåsören till 7 M ost Kägenäset och vidare nordvärt.

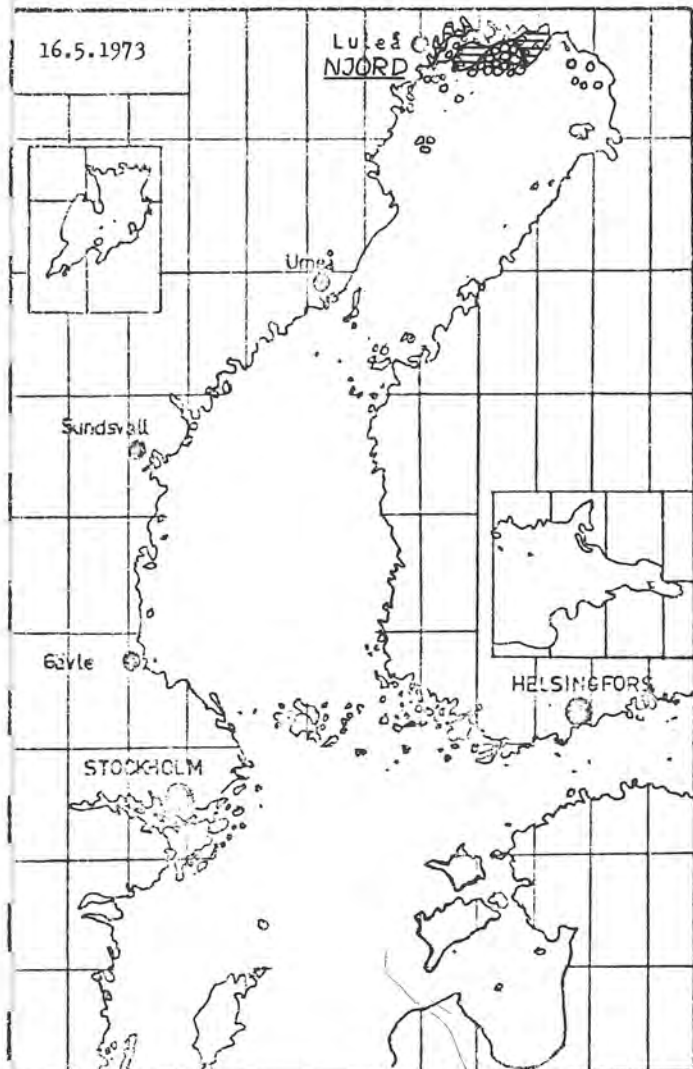
- 25 Stora flak av mycket grov drivis ligger mellan Borussia-grund och Norströmsgrund.
- 27 En råk längs svenska kusten i norra Bottenviken håller på att bildas och isfältet är på drift nordostvärt. Isfältet ligger huvudsakligen väst om longituden $23^{\circ} 50'$ och nord om latituden $64^{\circ} 50'$.



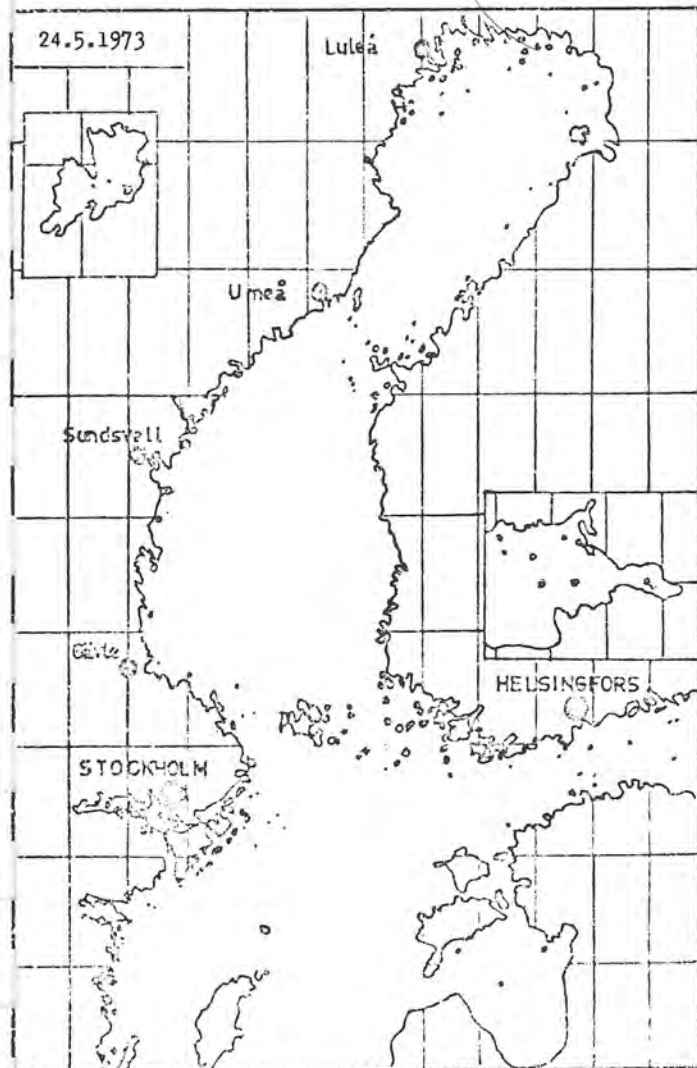
- 2 Innanför Rödkallen ligger sammanpackad is bestående av grova flak. Den södra isgränsen går 2,5 M syd Norströmsgrund.
- 3 Tor lämnar Bottenviken.
- 4 Isen nord om $65^{\circ} 25'$ är grov, hoppackad och svårforcerad. Isområdetets norra gräns går från 5 M syd Malören - 15 M syd Malören - Farstugrund. Nord om denna linje en råk.



- 8 Den grova isen vid Malören har drivit SV-vart och grov is förekommer NV om en linje Farstugrund - Malören. SO om denna linje är isen mera spridd.
- 12 Även i inloppet vid Germandö finns stora grova, relativt svårforcerade flak.
- 15 Isen på Repskärsfjärden är på drift sydvart.



- 16 Innanför Malören ligger grov sammanpackad is. Isen driver sydvart.
- 17 Innanför Malören isfritt. SV om Malören till Kadetten ligger stora flak av sammanpressad drivis och grov sammanfrusen is.
- 19 Mellan Björnklack och Farstugrund finns sammanpackad drivis med enstaka grova flak och Njord tvingas assistera fartygen.



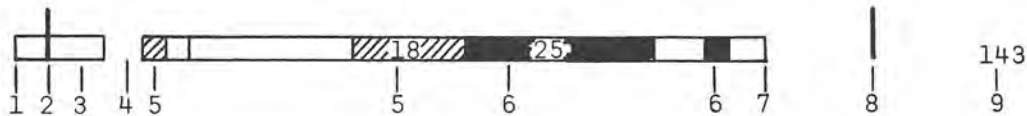
- 24 Isen i bl.a. Sandöleden skingras och driver sydvart. Njord lämnar Bottenviken.
- 29 Två isbälten driver under eftermiddagen in mot Röd-kallen men skingras åter efter ett par dagar.

ISENS UTBREDNING I FARLEDERNA

Ice extension in fairways

Följande diagram visar isens utbredning i huvudfarlederna:

Förklaring

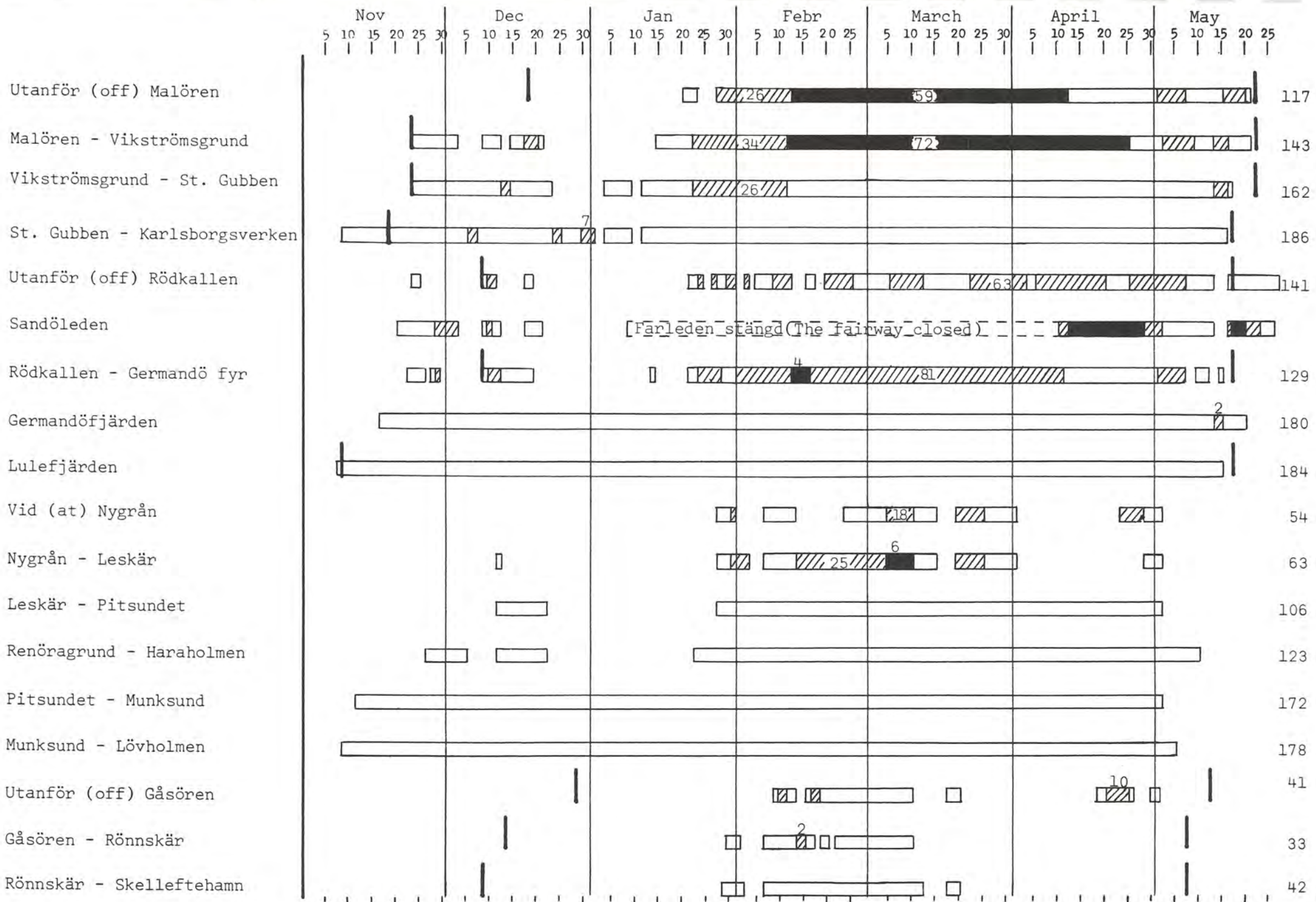


1. Första dag med is.
2. Mediantdatum för första dag med is beräknad på normalperioden 1931 - 60. (Vissa farleder saknar denna uppgift, beroende på ofullständiga observationer under normalperioden.)
3. Period med is (ej sammanpackad).
4. Period med isfritt.
5. Period med sammanpackad issörja eller tät drivis. Siffran anger sammanlagda antalet dagar med denna typ av is.
6. Period med is med vallar eller upptornad is. Siffran anger sammanlagda antalet dagar med denna typ av is.
7. Sista dag med is.
8. Mediantdatum för sista dag med is beräknad på normalperioden 1931 - 60. (Vissa farleder saknar denna uppgift, beroende på ofullständiga observationer under normalperioden.)
9. Totala antalet dagar med is.

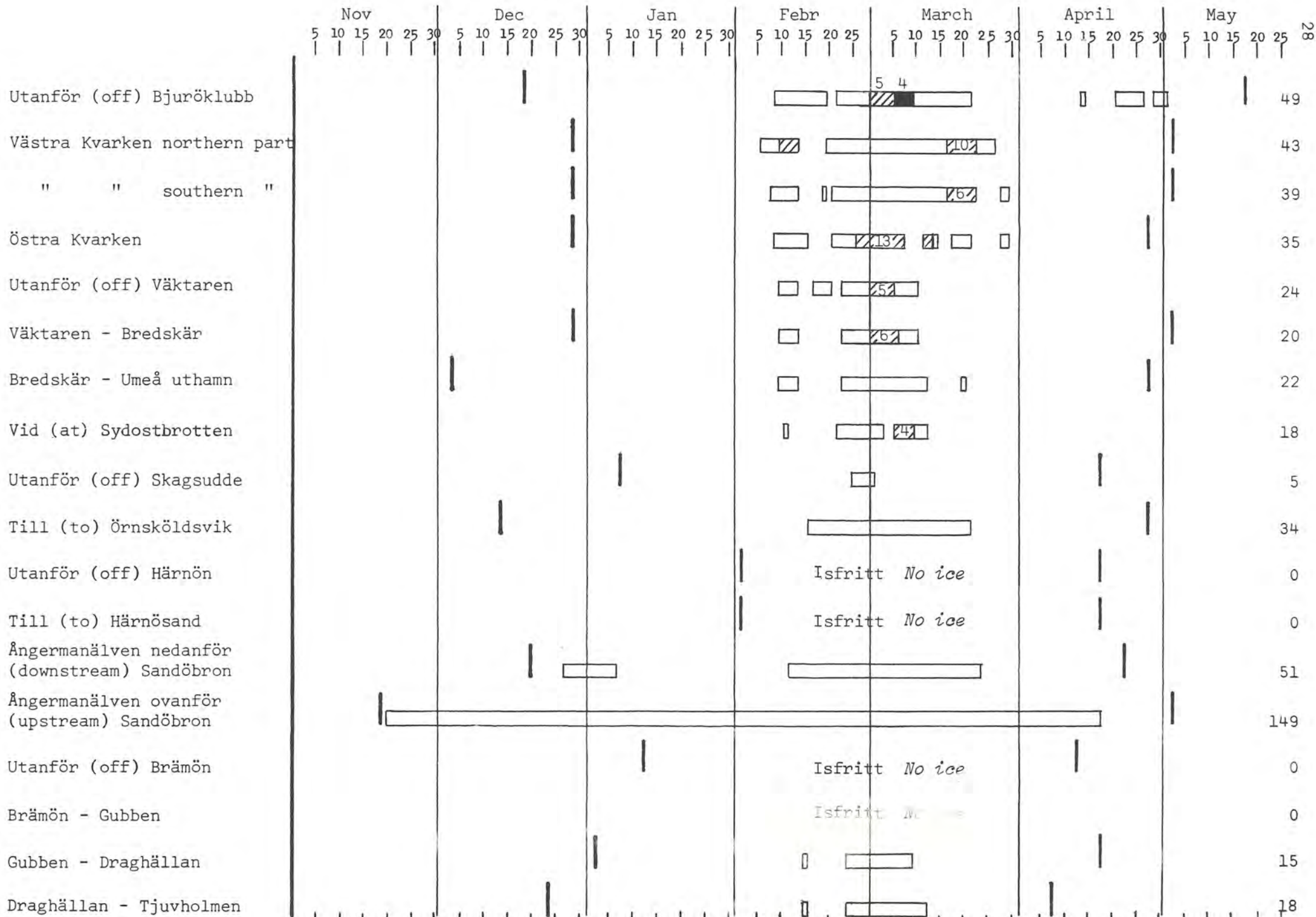
The following diagram presents the ice extension in the main fairways:

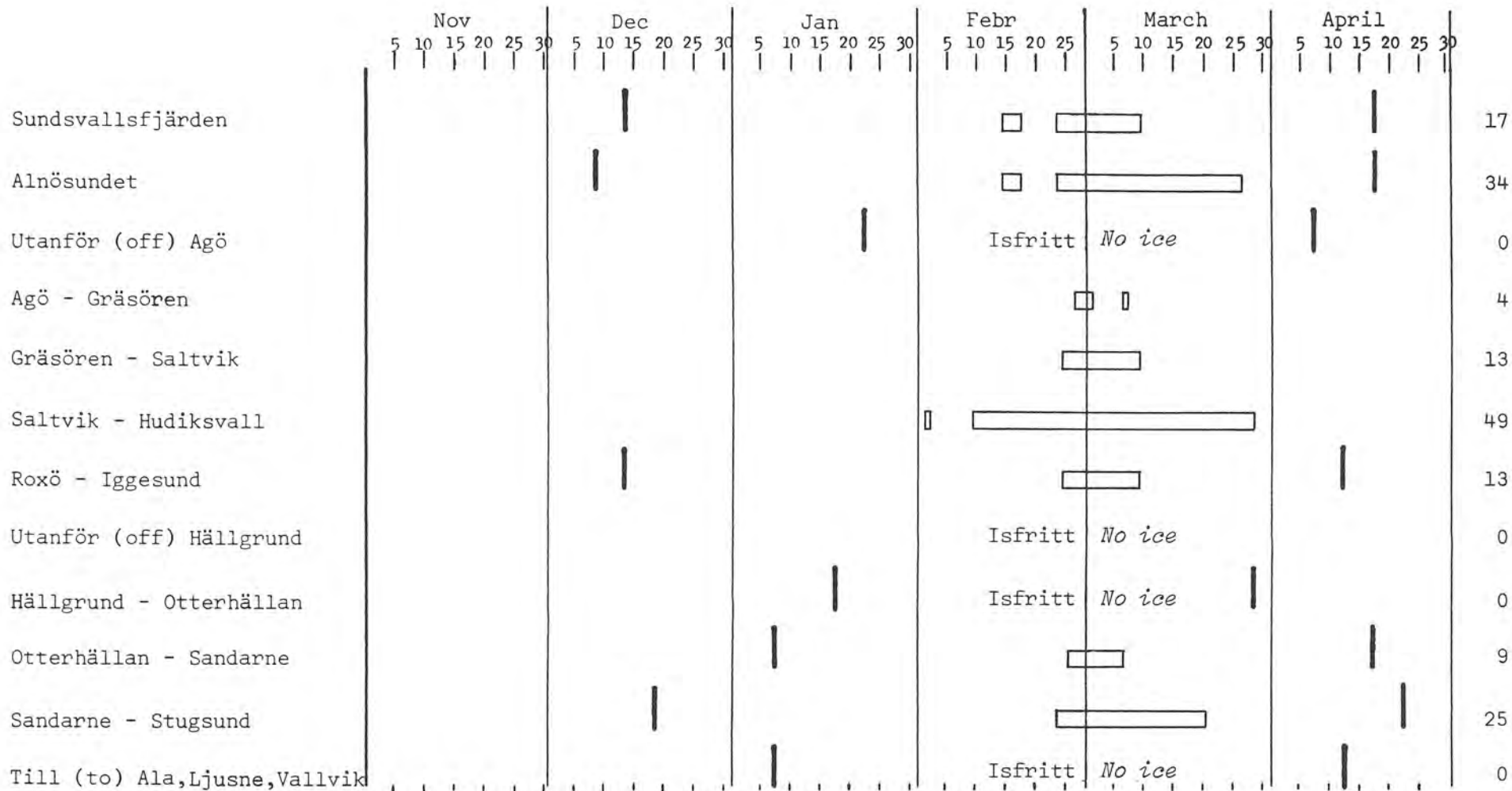
Explanation (see diagram above).

1. *First day of ice.*
2. *Average date of the first day with ice during the period 1931 - 60. (Some fairways lack this information due to incomplete observations during the period.)*
3. *Period with ice (not compressed).*
4. *Period with no ice.*
5. *Period with compressed shuga or close pack ice. The figure shows the total number of days with this type of ice.*
6. *Period with ridged or hummocked ice. The figure shows the total number of days with this type of ice.*
7. *Last day of ice.*
8. *Average date of the last day of ice during the period 1931 - 60. (Some fairways lack this information due to incomplete observations during the period.)*
9. *The total number of days with ice.*



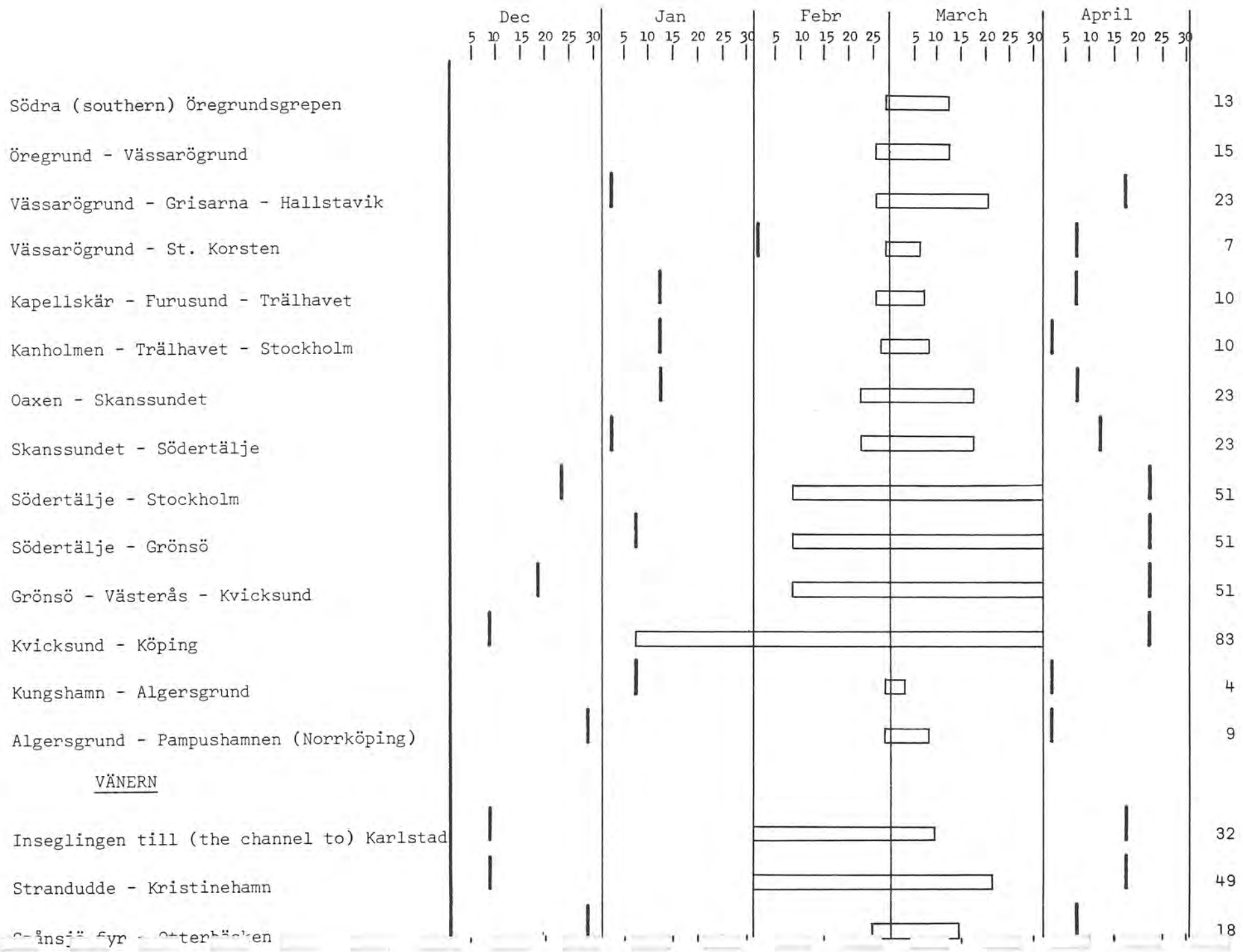
[Färleden stängd (The fairway closed)]





Längre sydvart presenteras endast de huvudfarleder, där is förekommit under vintersäsongen.

Further southward only the main fairways, where ice has occurred during the winter season, will be presented.



ISTJOCKLEK OCH SNÖDJUP

Ice thickness and snow depth

Datum <i>Date</i>	is <i>ice</i> cm	snö <i>snow</i> cm	Datum <i>Date</i>	is <i>ice</i> cm	snö <i>snow</i> cm
KALIX 6547,3 N, 2318,0 E			FURUÖGRUND forts. <i>cont.</i>		
29/1	14	10	30/3	40	0 ³⁾
9/2	22	15	6/4	36	2
15/2	22	20 ²⁾	13/4	36	11
22/2	32	5	20/4	36	5
27/2	45	5	27/4	41	0
14/3	49	8	4/5	4)	
21/3	50	10	BJURÖKLUBB 6429,0 N, 2136,5 E		
2/4	50	0	2/3	37	1
17/4	49	5	GUMBODAFJÄRDEN 6413,0 N, 2105,5 E		
26/4	49	5	30/1	10	0-3
3/5	30 ¹⁾	5	13/2	23	0-18
FURUÖGRUND 6454,5 N, 2115,0 E			27/2	32	7-15
24/11	4	1	13/3	39	5-14
2/12	10	5 ²⁾	27/3	36	0
22/12	6	0	10/4	34 ¹⁾	0
19/1	3	1	YTTRE GUMBODAFJÄRDEN 6411,5 N, 2105,8 E		
26/1	10	0	13/2	5)	-
2/2	14	6	27/2	25-15	-
10/2	22	9	13/3	35-18	-
16/2	28	10	27/3	30-16 ¹⁾	-
23/2	30	11	10/4	0	
2/3	34	10			
9/3	46	10			
16/3	46	0			
23/3	48	0			

1) Isen porös *The ice is porous*2) Vattenblandad snö *Slush*3) Vatten på isen *Water on the ice*4) Isen lossnat från land *The ice has loosened from the coast*5) Lös is och snösörja *Loose ice and slush*

Datum Date	is ice cm	snö snow cm	Datum Date	is ice cm	snö snow cm
VID VÄNNSKÄR 6410,5 N, 2108,5 E			RATAN forts. cont.		
27/2	10-12	-	16/3	38	0
13/3	6)	-	23/3	37	2
27/3	0	-	30/3	37	0
SIKEÅ 6409,0 N, 2058,8 E			6/4	36	0
20/1	5	2	13/4	35	3
10/2	11	0	19/4	30	0
24/2	24	3	BREDSKÄR		
9/3	23	6	14/11	2	0
23/3	16	0	23/11	5	2
FARLEDERNA MOT VÄNN- SKÄR och RICKELÅGR.			6/12	5	0
10/2	8	-	20/12	5	0
24/2	20	0	28/12	7	0
9/3	20	3	29/1	20	5
23/3	0	-	8/2	11	0
RATAN 6359,5 N, 2053,5 E			15/2	15	20
2/2	13	2	23/2	6	0
9/2	17	3	1/3	13	3
16/2	27	2	8/3	18	0
23/2	28	2	18/4	29	0
2/3	34	4	JÄRNÄS 6326,0 N, 1939,0 E		
9/3	34	11	24/2	7	0
			2/3	15	3
			9/3	17	4

6) 4-5 M bred råk 4-5 M wide lead

TONNAGE- OCH ISKLASSRESTRIKTIONER

Generellt gäller att fartygen skall vara över 500 TDW och lämpade för vintersjöfart för att erhålla statlig isbrytarassistans.

TONNAGE- AND ICE CLASS LIMITATIONS

As a general rule for receiving government icebreaker assistance the vessels must be of more than 500 TDW and suitable for navigation in ice.

Isklassrestriktionernas skärpning under isvinterns första del
Réstrictions to navigation during the first part of the winter

	II		I C		I B	I A
	700	1200	900	2000	1200	2000
Karlsborg	29/11-31/1			1/2-22/2	1/2-22/2	23/2-27/2 ¹⁾
Luleå	29/11-31/1			1/2-2/3	1/2-2/3	3/3-22/3
Piteåområdet	29/11-31/1			1/2-2/3	1/2-2/3	3/3-22/3
Skelleftehamn	29/11-31/1			1/2-2/3	1/2-2/3	3/3-22/3
Umeå uthamn 2)		3/3-21/3	3/3-21/3			
Örnsköldsviksdistriktet 2)		3/3-18/3	3/3-18/3			
Härnösandsdistriktet 2)		3/3-11/3	3/3-11/3			
Sundsvall 2)		3/3-11/3	3/3-11/3			
Hudiksvallsdistriktet 2)	3/3-11/3					
Söderhamnsdistriktet 2)	3/3-11/3					
Gävledistriktet 2)	3/3-11/3					
Hallstavik 2)	3/3-11/3					

1) Sjöfarten på Karlsborg var stängd under perioden 28/2 - 5/4. — *The traffic to Karlsborg was closed during the period 28/2 - 5/4.*

2) Restriktionerna för Bottenhavet upphörde helt den 22/3. — *The restrictions for the Sea of Bothnia ceased 22/3.*

Lättnader i restriktionerna under isvinterns senare del
Restrictions to navigation during the later part of the winter

	I A			I B		I C			II		
	2000	1200	900	1200	900	2000	1200	900	2000	900	1200
Karlsborg	6/4-23/4	24/4-8/5					9/5-17/5				
Luleå		23/3-2/5	3/5-6/5	23/3-2/5	3/5-6/5	23/3-23/4	24/4-6/5	7/5-9/5	24/4-6/5	10/5-15/5	7/5-9/5
Piteåområdet		23/3-29/3		23/3-29/3		23/3-29/3				30/3-2/5	
Skelleftehamn		23/3-29/3		23/3-29/3		23/3-29/3				30/3-2/5	

V Ä D E R Ö V E R S I K T

W E A T H E R S U M M A R Y

KORT VÄDERÖVERSIKT FÖR BOTTENHAVET OCH BOTTENVIKEN

Short weather summary for the Sea of Bothnia and the Bay of Bothnia

Månad Month	Dominerande vindriktning Significant wind direction		Medelvind- hastighet m/s Average m/s	Antal dagar med vind- styrkor över 20 m/s vid 1 eller flera kuststationer i Number of days with wind speed above 20 m/s at 1 or more coaststations in		Medeltemperatur- avvikelser från normalvärdet Temperature anomaly in	
	B-havet	B-viken		Bottenhavet	Bottenviken	Bottenhavet	Bottenviken
				Sea of Bothnia	Bay of Bothnia	Sea of Bothnia	Bay of Bothnia
Nov.	S-SE	E-N	8	3	1	0	0 till -2,5
Dec.	S-SW	S-SW	8-10	4	0	+2 till +3	+4 till +4,5
Jan.	W-SW	W-SW	6-8	4	2	+4 till +7	+5 till +7
Feb.	S-W	S-W	5-8	5	2	>+3,0	>+3,0
Mars	S-W	S-W	5-8	2	0	+4 till +5	+2,5 till +4,0
April	W-NW	växl.	6-8	2	2	0 till +1	>+0,5
Maj	växl. various	växl.	4-6	2	0	0	0

VINDSTATISTIK FÖR UTVALDA STATIONER.

Vindrosor och frekvenstabeller över vindhastigheten från november 1972 till maj 1973 samt medelvärden för samma period.

Underlagsmaterialet utgörs av 4 observationer per dygn, kl 01, 07, 13 och 19.

Följande riktningar är representerade: N, NNE, NE, ENE, E o.s.v. För var och en av dessa riktningar är antalet observationer avsat- ta med en obs per mm. På Rödkallen har t.ex. 13 tillfällen med nord- lig vind observerats under november månad.

Frekvensdiagrammet anger antalet fall då vindhastigheten varit 0 (lugnt), 1-2 m/s, 3-4 m/s o.s.v. På Rödkallen noterades 38 fall med vindhastigheten 8-10 m/s under november månad.

WIND STATISTICS FOR SELECTED STATIONS.

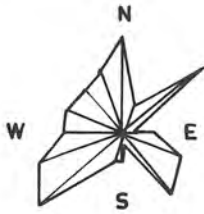
Wind-roses and frequency diagrams for the months November 1972 to May 1973 and mean for the same period are given. The figures are based on 4 observations a day at 00, 06, 12 and 18 GMT. The following directions are presented: N, NNE, NE, ENE, E etc. For each direction the number of cases observed during the month are plotted with one obs per mm. At Rödkallen, for instance, 13 cases with northerly winds are observed during November.

The frequency diagrams give the number of cases with the wind-speed 0, 1-2 m/s, 3-4 m/s etc. At Rödkallen, for instance, 38 cases with the wind-speed 8-10 m/s are observed during November.

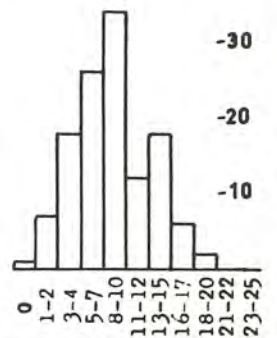
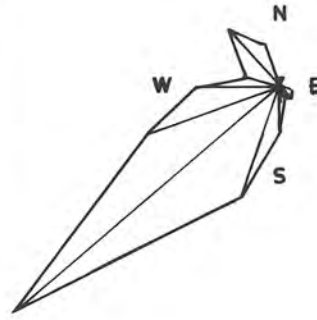
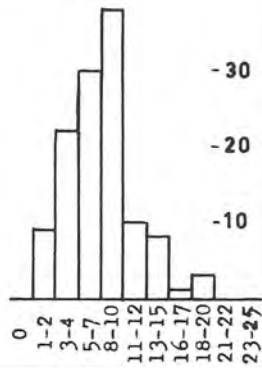
RÖDKALLEN

NOV

DEC 41

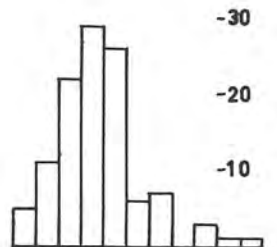
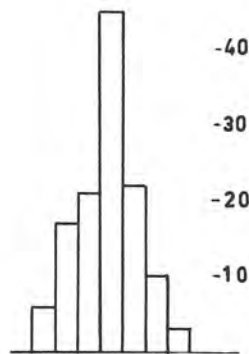
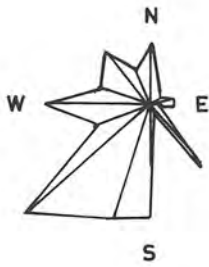


Cases
m/s



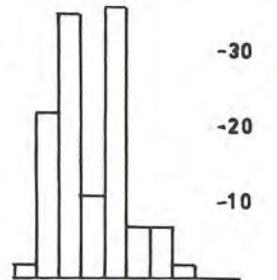
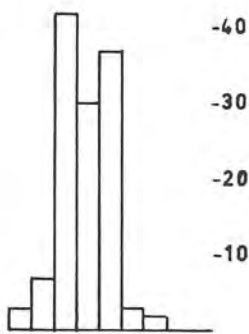
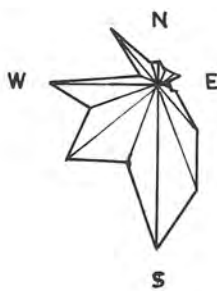
JAN

FEB



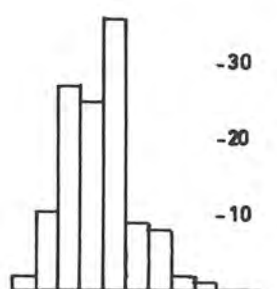
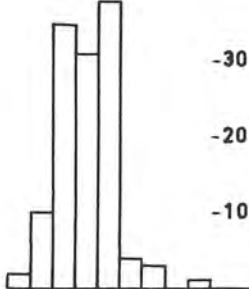
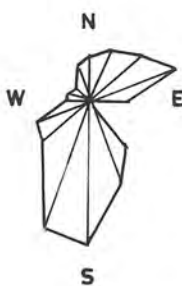
MAR

APR



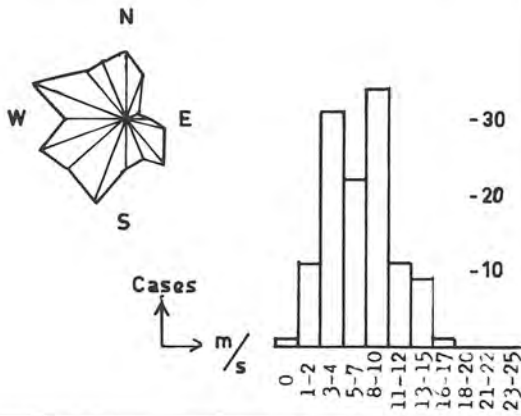
MAY

MEAN

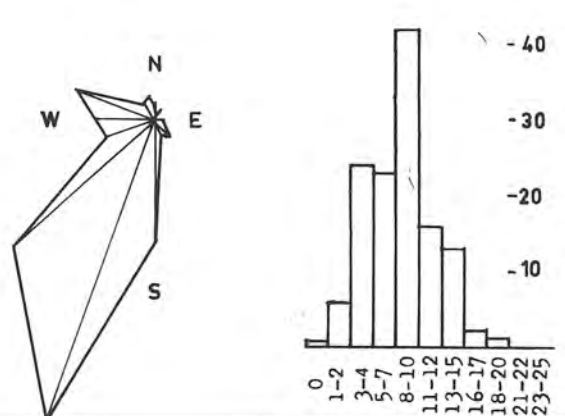


BJURÖKLUBB

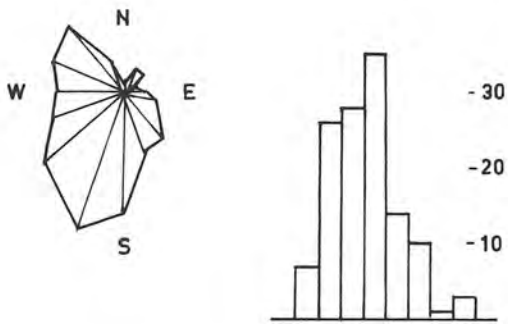
NOV



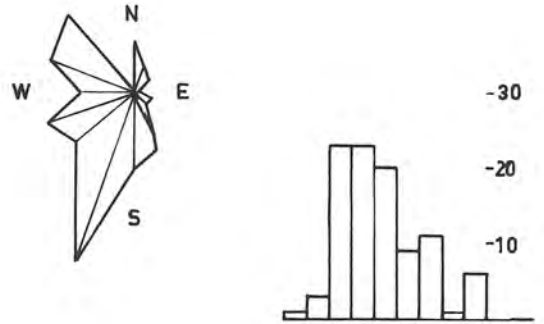
DEC



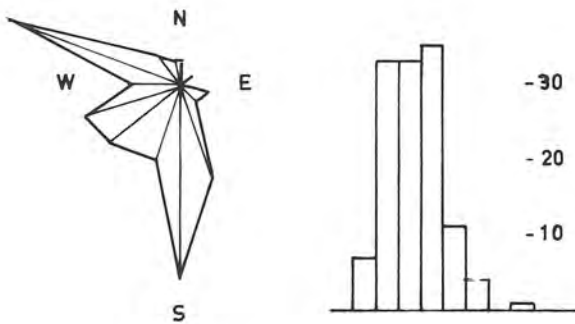
JAN



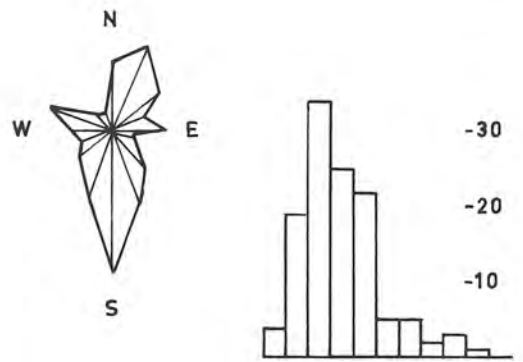
FEB



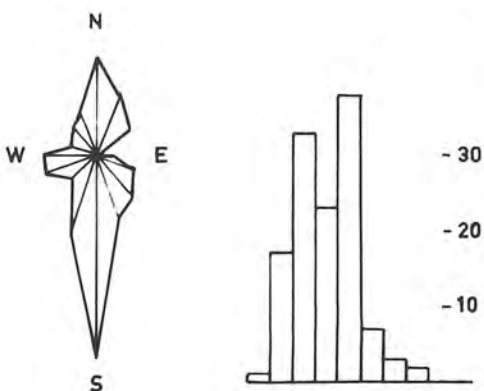
MAR



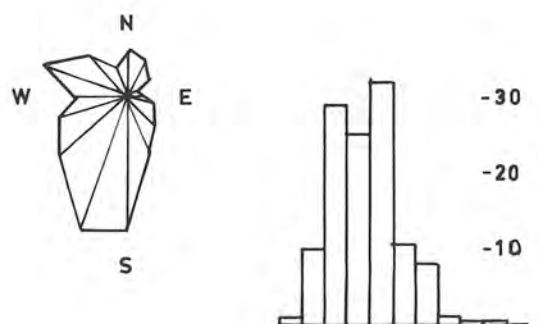
APR



MAY

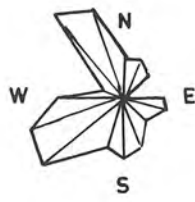


MEAN



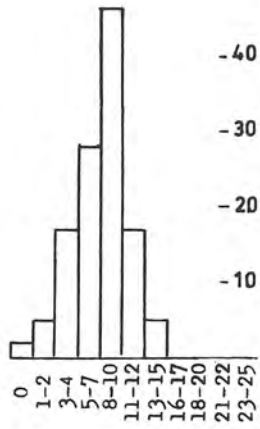
HOLMÖGADD

NOV

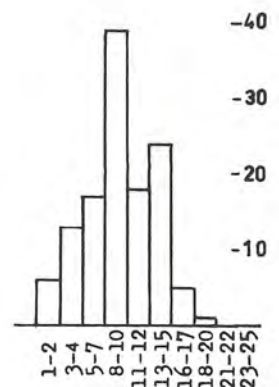
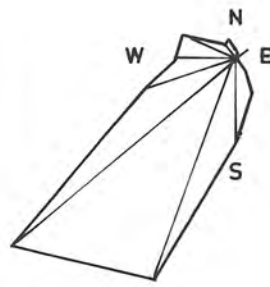


Cases

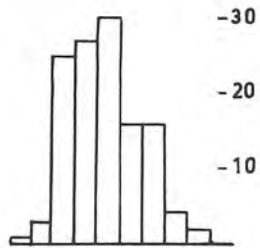
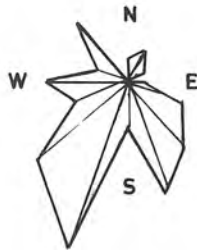
m



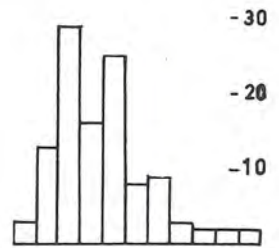
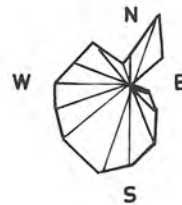
DEC



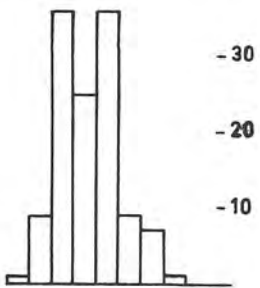
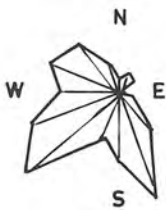
JAN



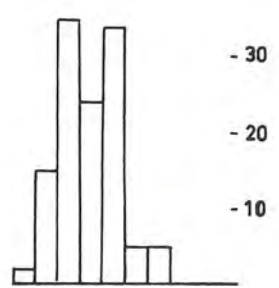
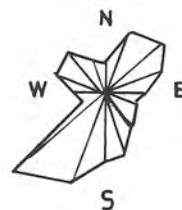
FEB



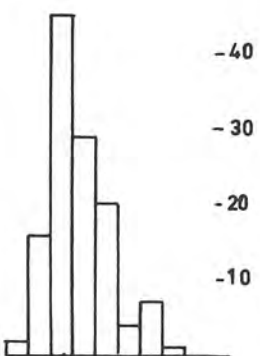
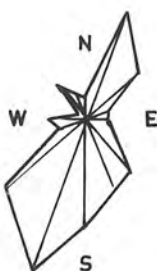
MAR



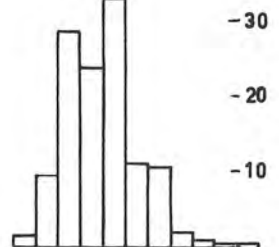
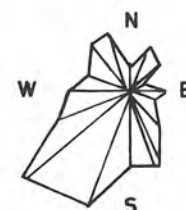
APR



MAY

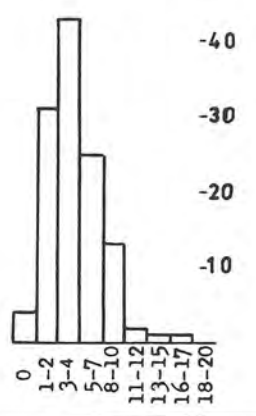
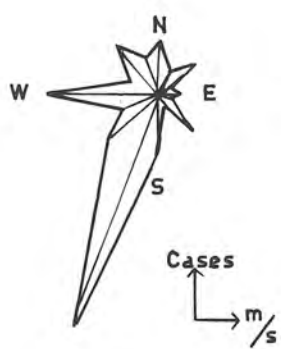


MEAN

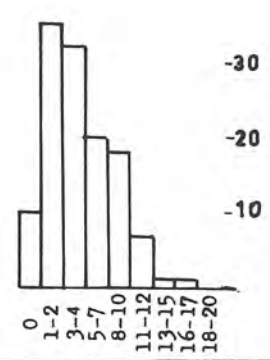
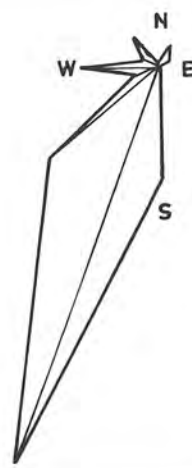


LÖRUDDEN (BRÄMÖN)

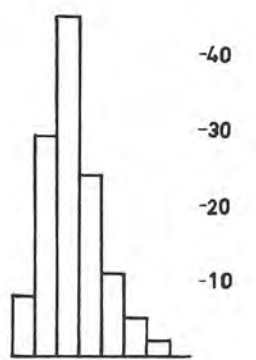
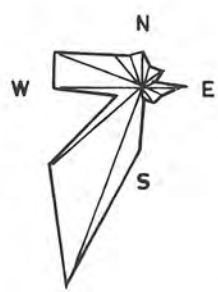
NOV



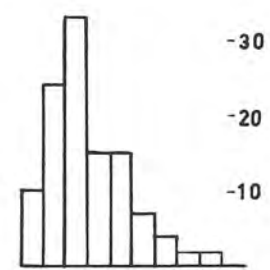
DEC



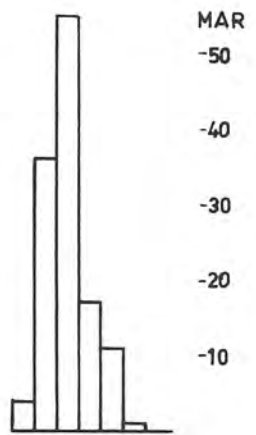
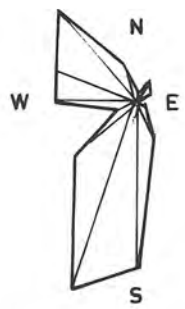
JAN



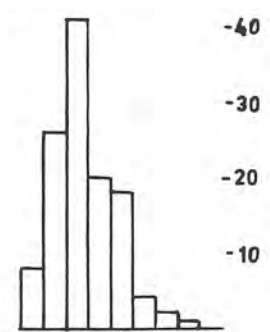
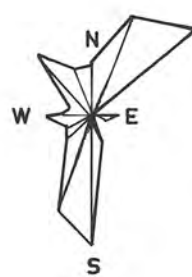
FEB



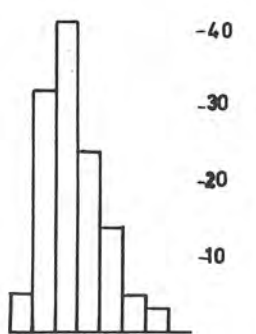
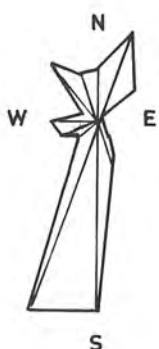
MAR



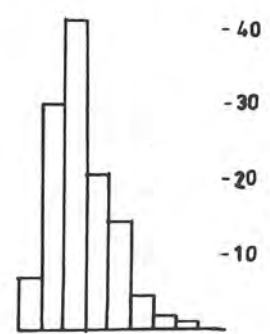
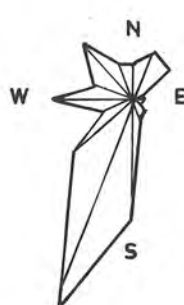
APR



MAY



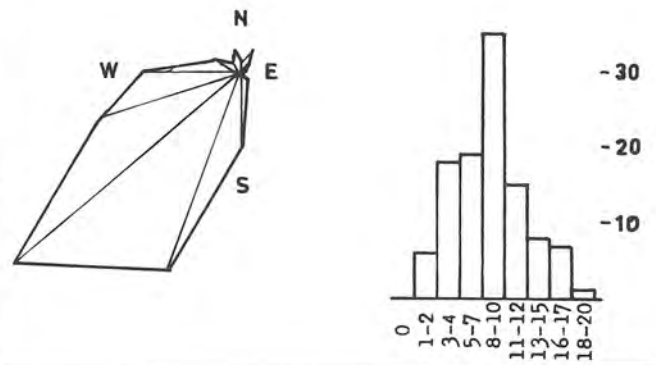
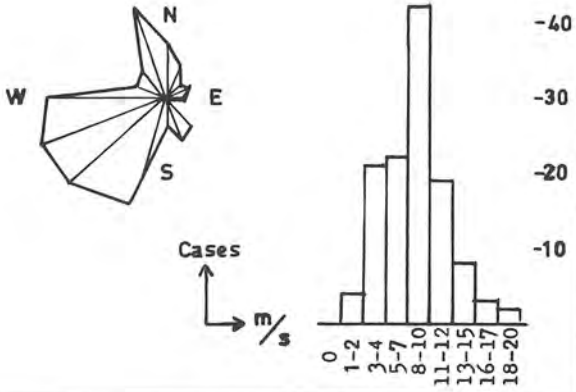
MEAN



ÖRSKÄR

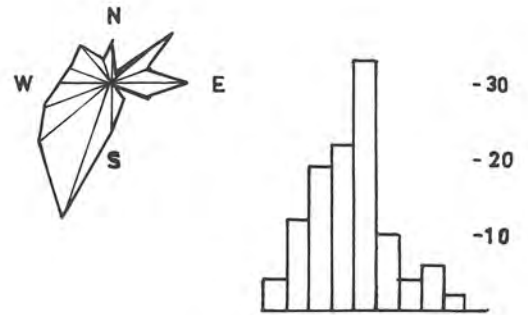
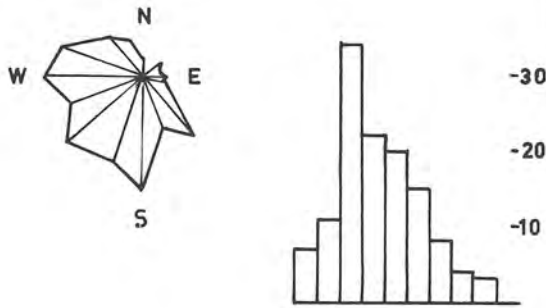
NOV

DEC



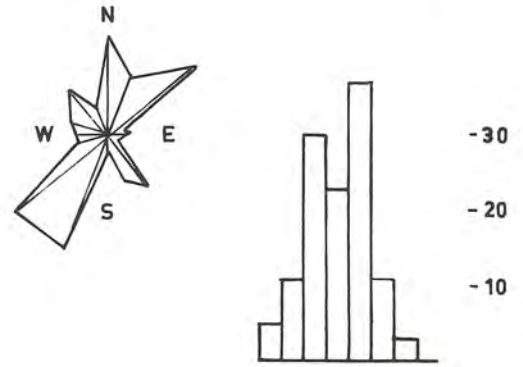
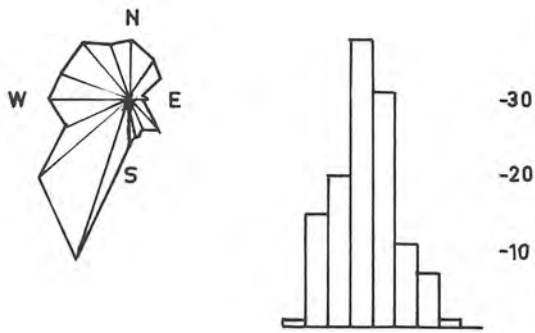
JAN

FEB



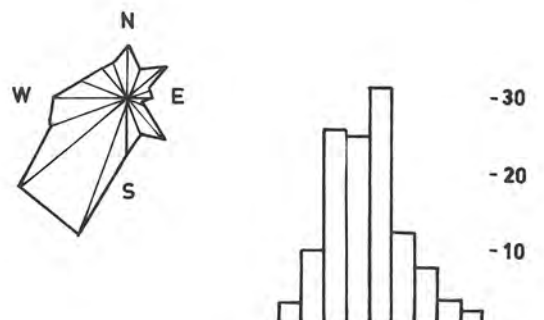
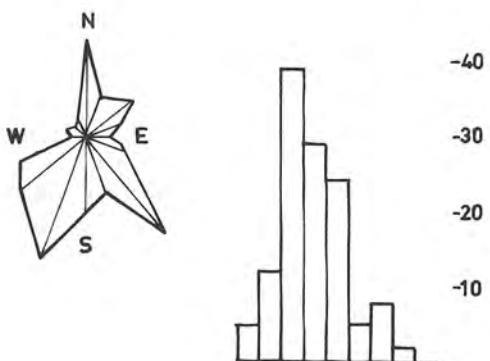
MAR

APR



MAY

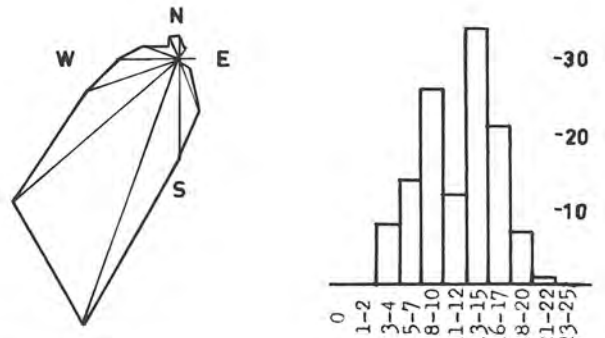
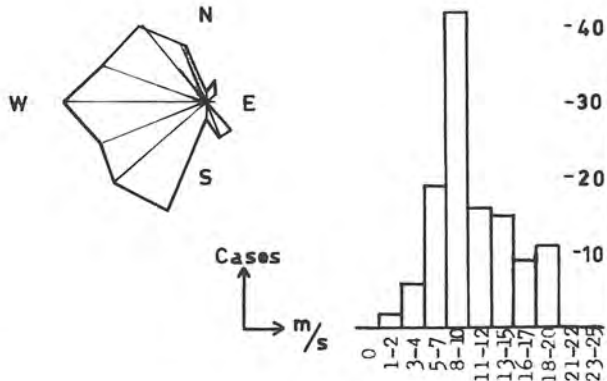
MEAN



LANDSORT

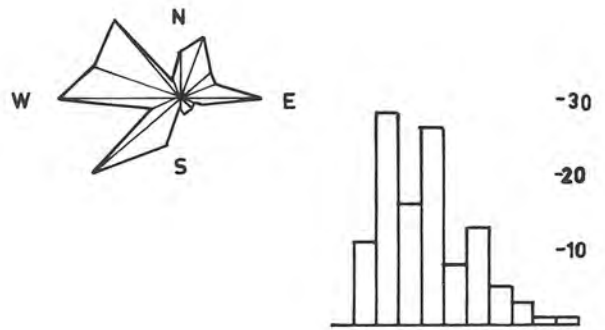
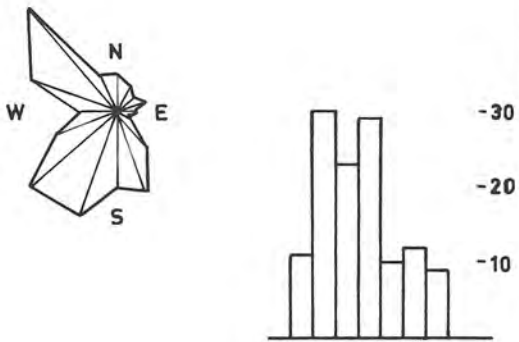
NOV

DEC



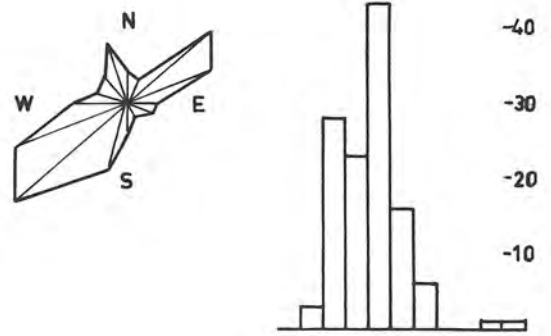
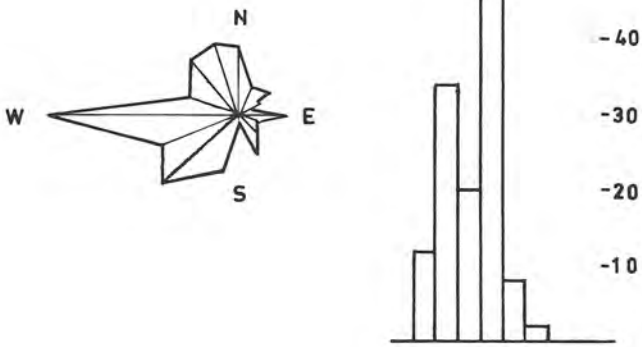
JAN

FEB



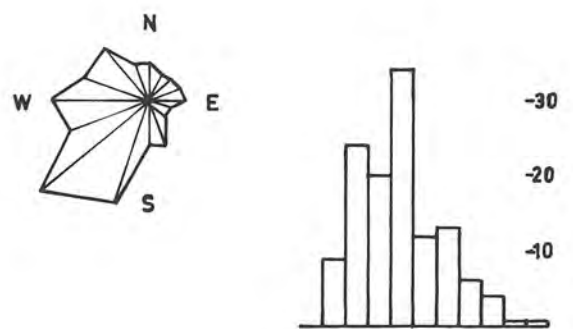
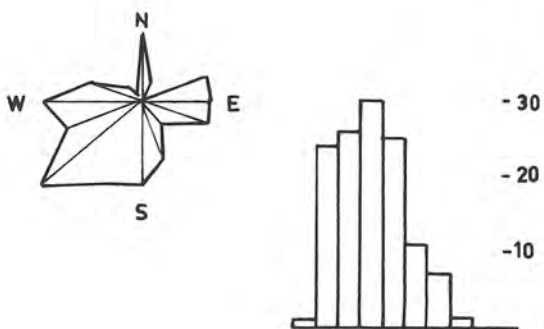
MAR

APR



MAY

MEAN



LUFTTEMPERATUREN FÖR UTVALDA STATIONER

I diagrammen ingår



Observerade medeltemperaturen för 5 dygn.
Datum anger mittdagen i perioden.



Medeltemperaturen för angiven period

-27.0 10/2

Lägsta noterade dygnsmedeltemperaturen samt datum när detta inträffade (längst ner till höger).

AIR TEMPERATURE DIAGRAM FOR SELECTED STATIONS

The diagram shows



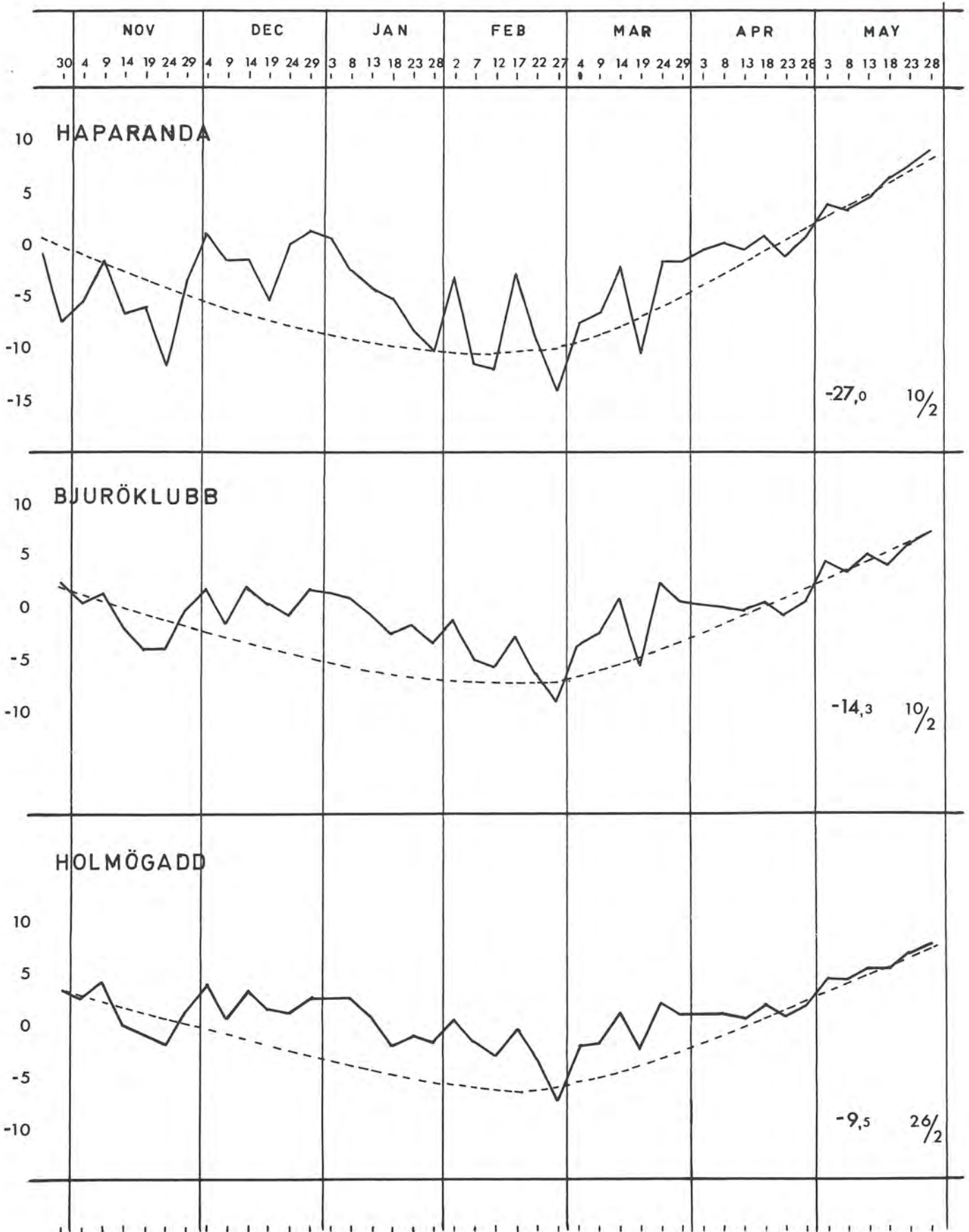
Observed mean temperatures for 5 days. The date shows the mid-date in the period.

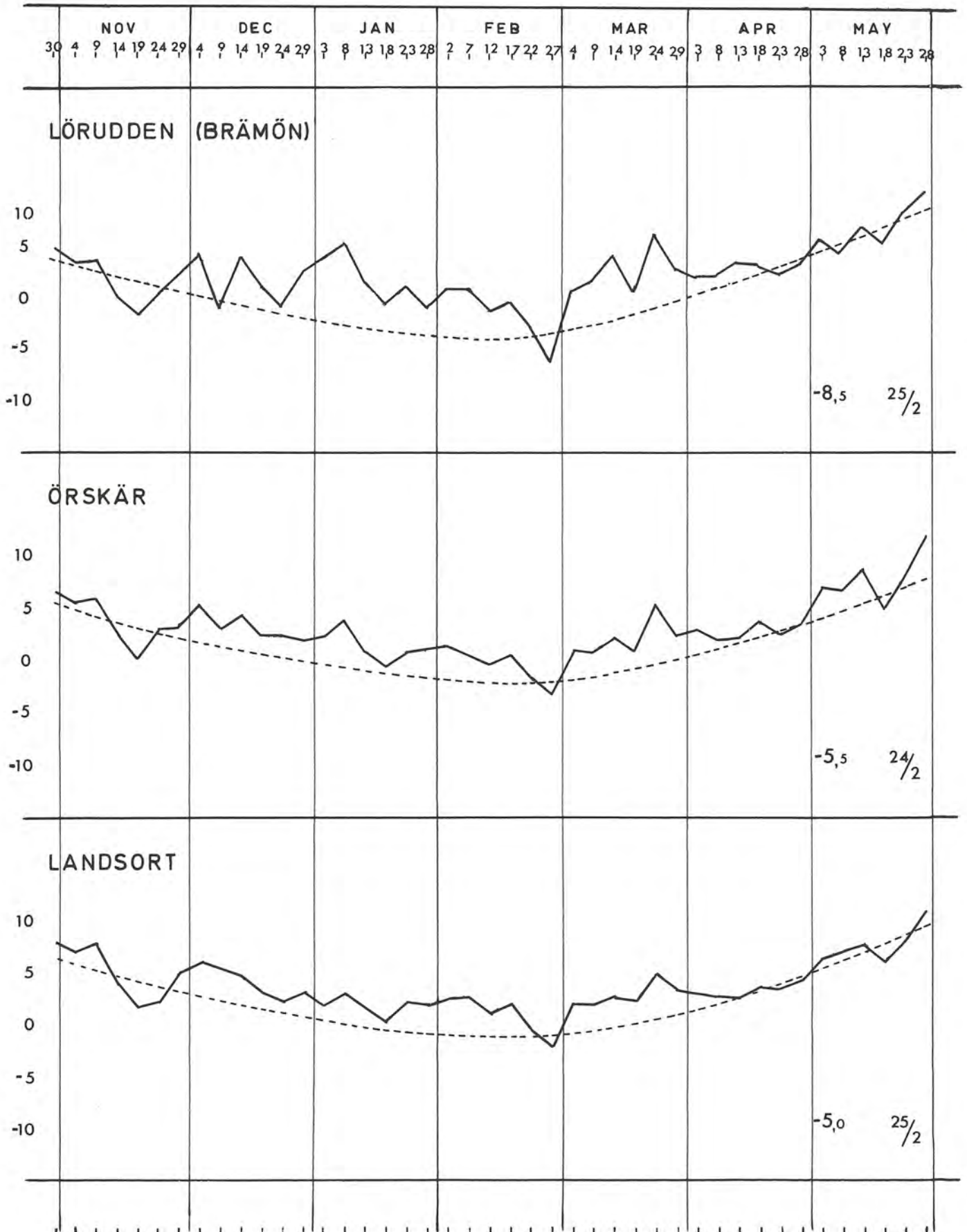


Mean temperature for indicated period.

-27.0 10/2

Observed minimum mean temperature for one day and the date for the observation (down to the right).





Y T V A T T E N T E M P E R A T U R E N

S E A S U R F A C E T E M P E R A T U R E S

YTVATTENTEMPERATURKURVOR FÖR UTVALDA STATIONER

Medelvärdeskurva för perioden 1960 - 1972.



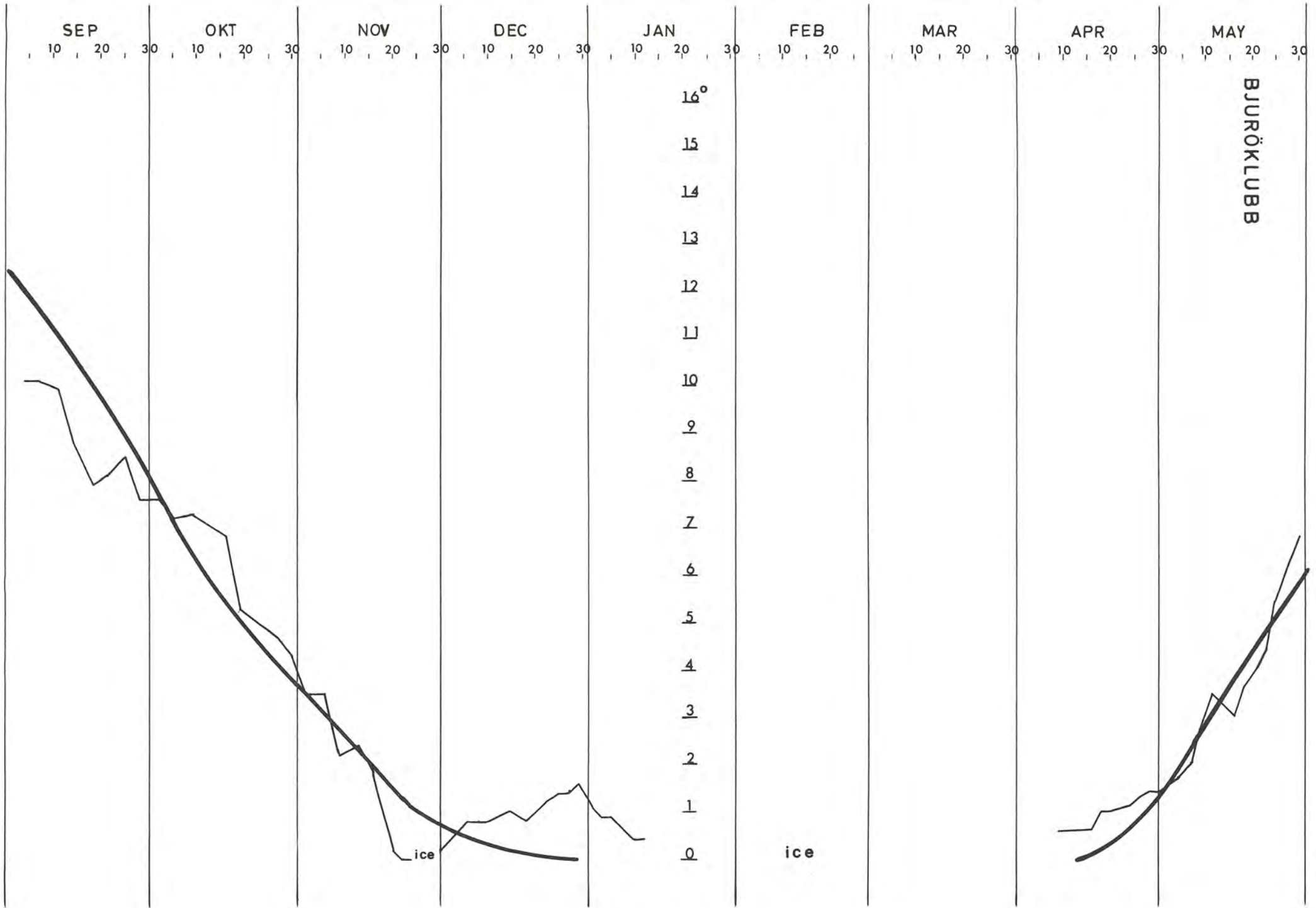
Observerad ytvattentemperatur september 1972 -
maj 1973.

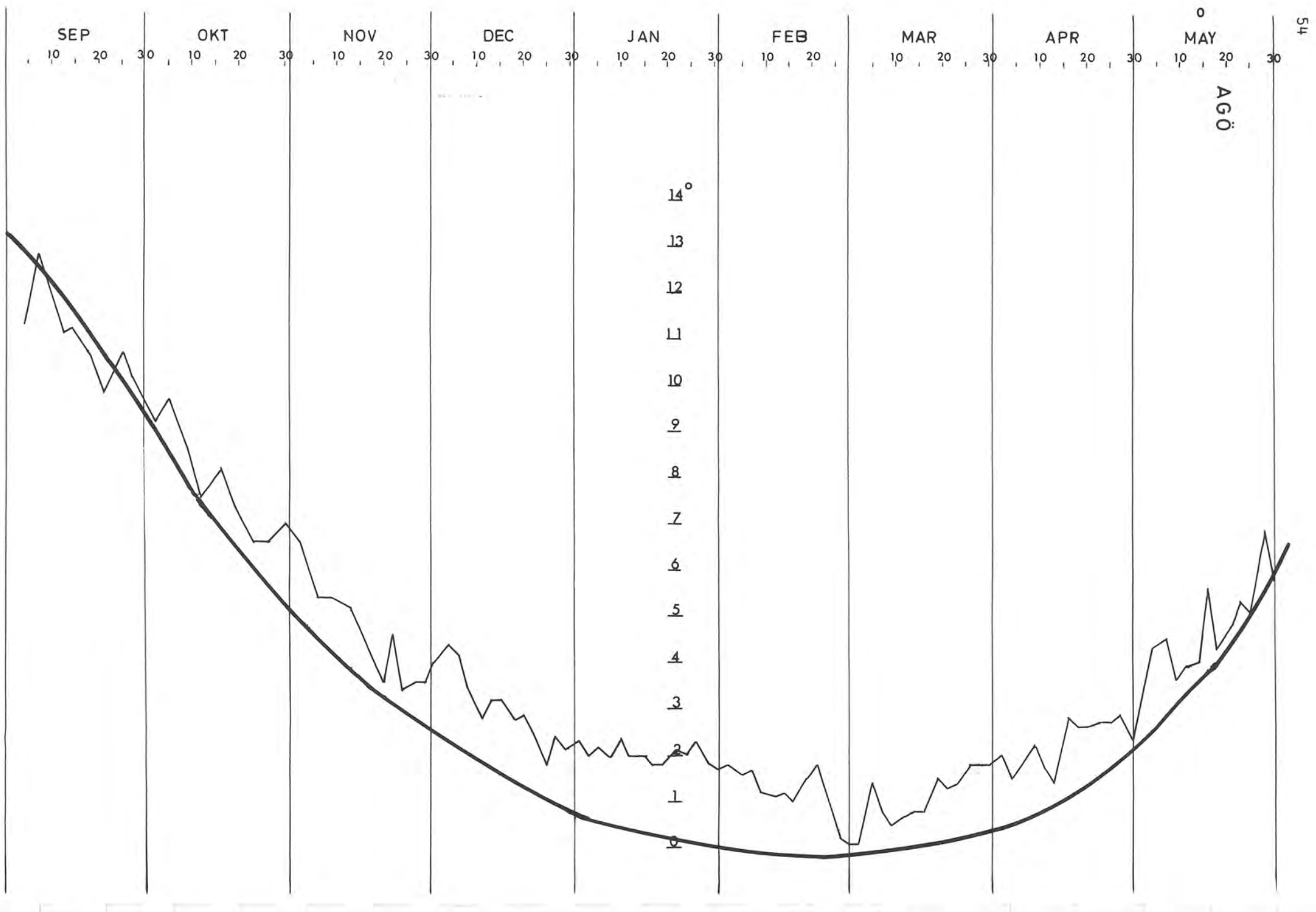
DIAGRAMS FOR SELECTED STATIONS

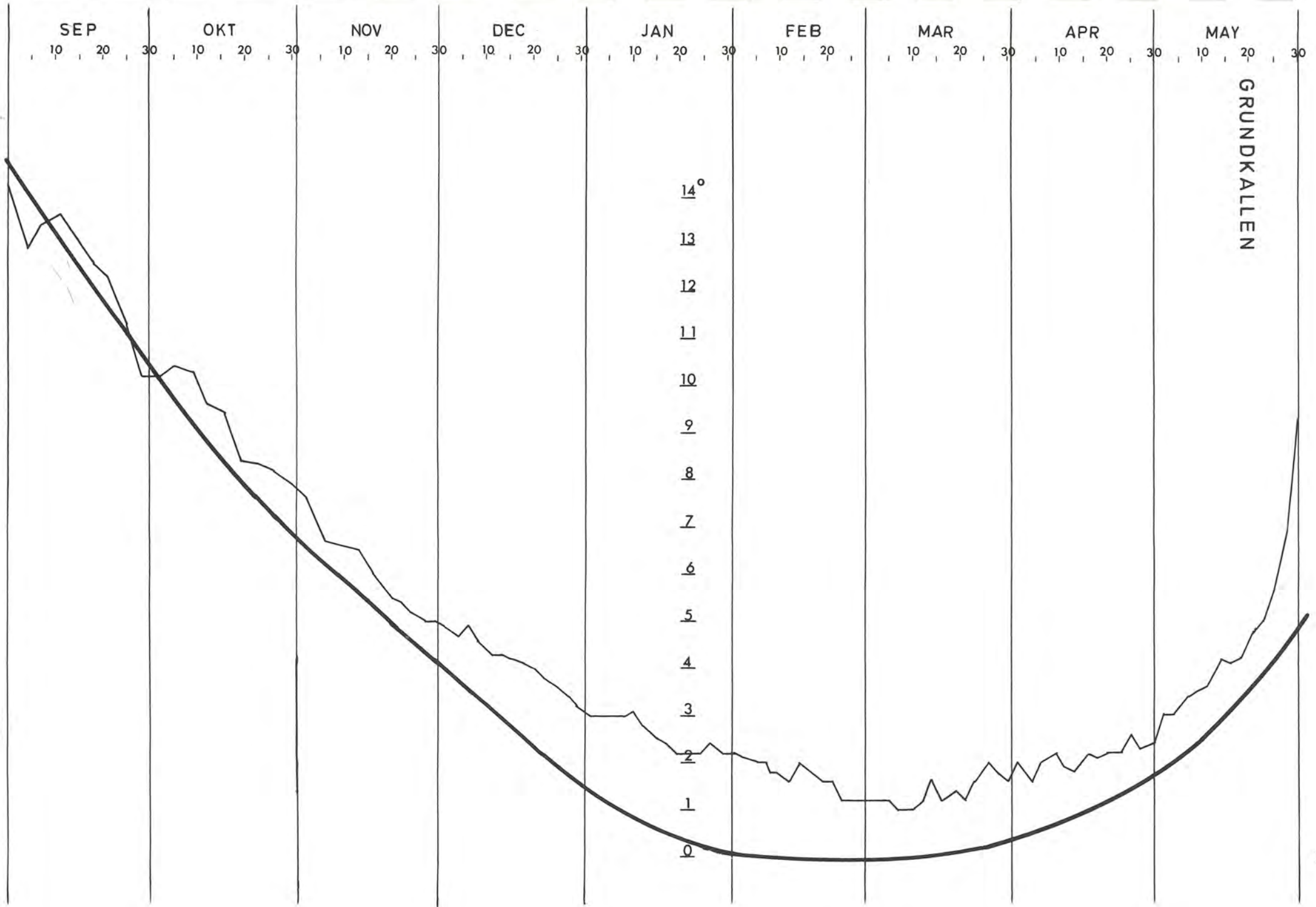
*Mean temperature based on the period 1960 -
1972.*



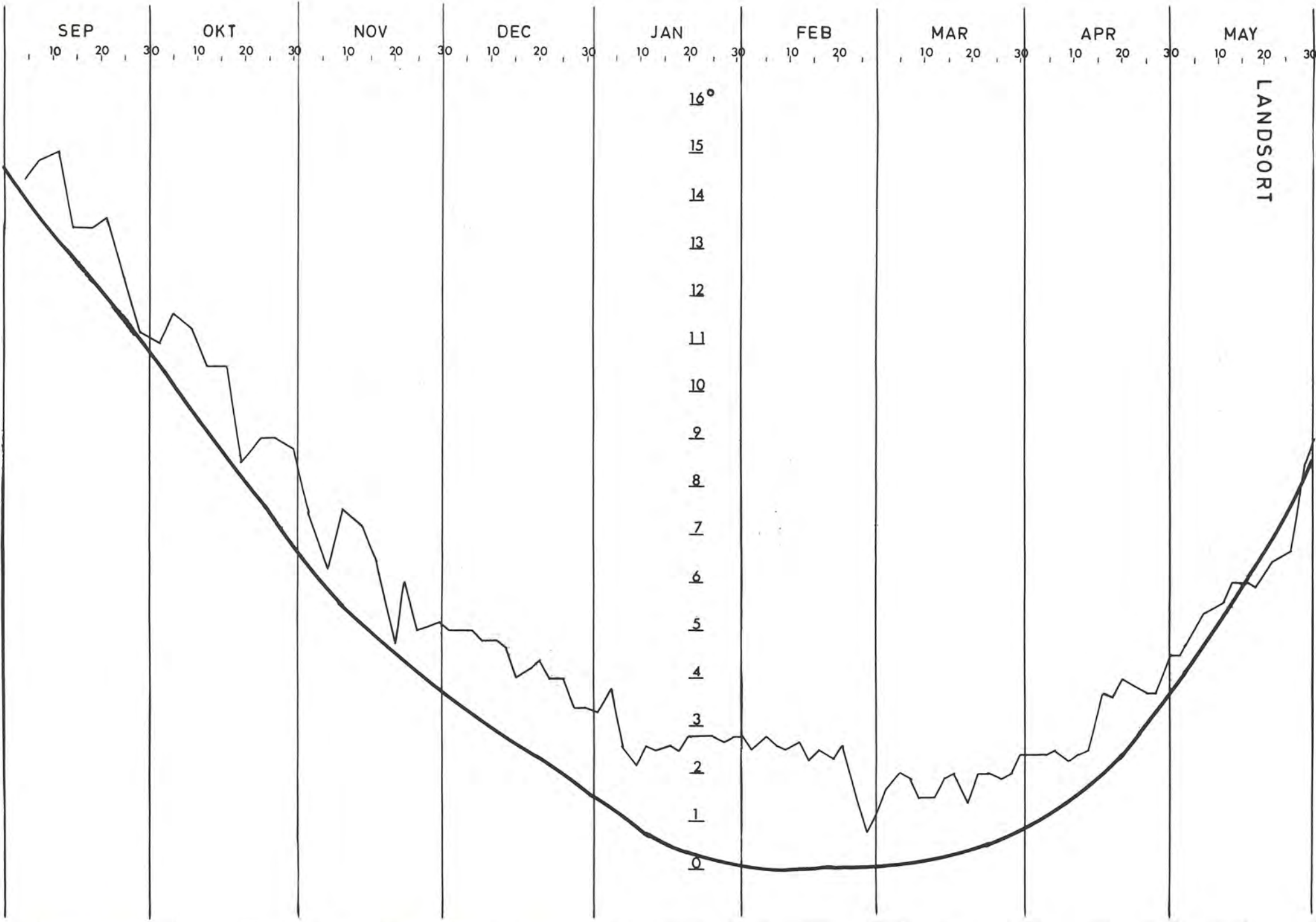
*Observed sea surface temperatures September 1972 -
May 1973.*

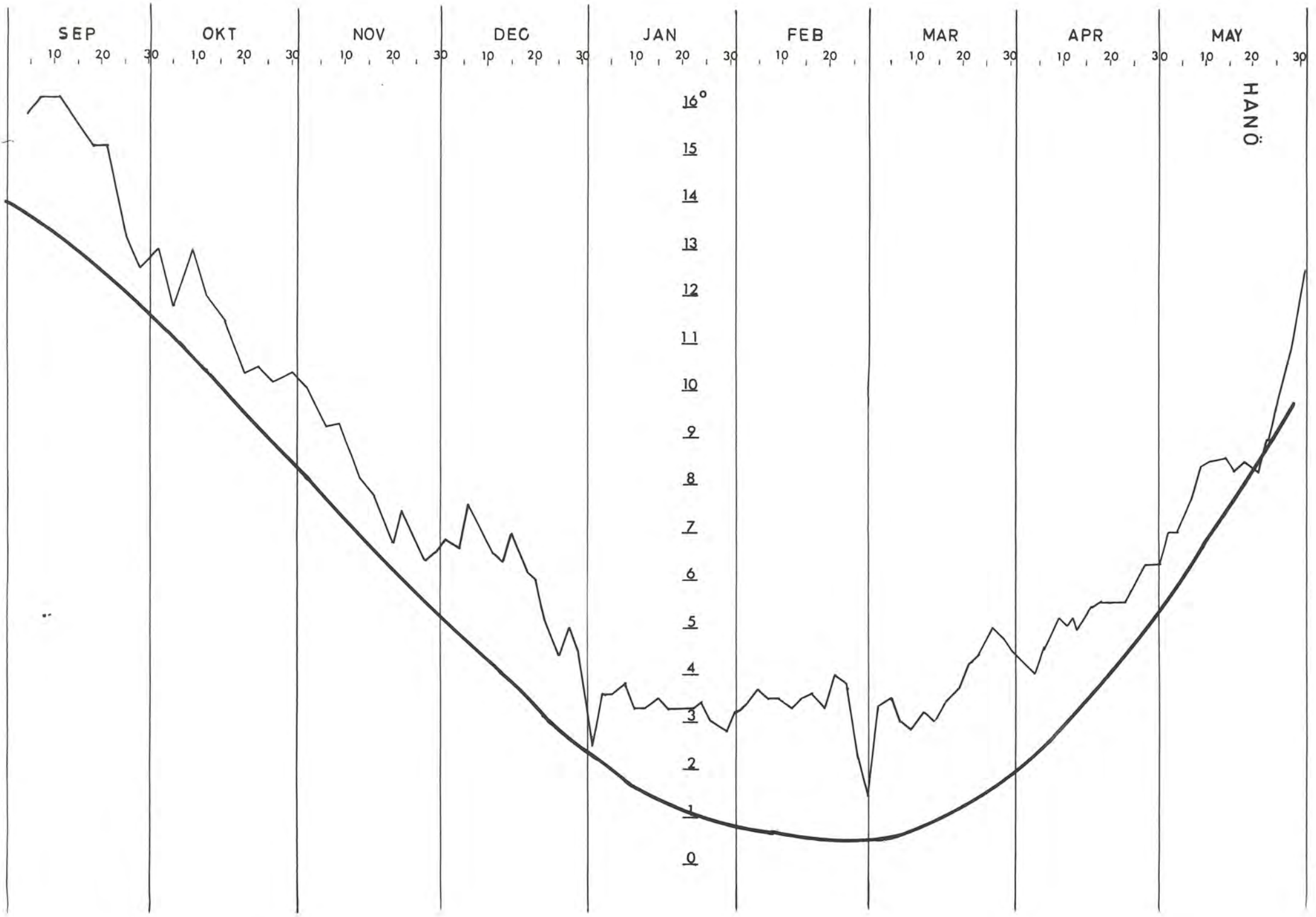






GRUNDKALLEN





YTVATTENTEMPERATURKARTOR

Sea surface temperature maps



Isotherm

W = Varmt *Warm*

C = Kallt *Cold*



Isgräns *Ice edge*

