

Sammanfattning av isvintern 1977/78

*A summary of the ice season 1977/78*

**SMHI**

Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut

Årsbok Band 60 (1978) Del 2.5



Sammanfattning av isvintern 1977/78

*A summary of the ice season 1977/78*

**SMHI**

Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut

LF/ALLF 177 78 034  
GOTAB, Stockholm 1978

## 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	3
Sammanfattning av isvintern (engelska). . . . .	sid	4
Beskrivning av isutvecklingen . . . . .	sid	9
Översikt av isläget i form av kartor med kommentarer. . . .	sid	17
Isens utbredning i farlederna (diagram) . . . . .	sid	30
Istjocklek och snödjup . . . . .	sid	40
Tonnage- och isklassrestriktioner . . . . .	sid	43

### Väderöversikt

Vindstatistik för utvalda stationer . . . . .	sid	49
Lufttemperaturen för utvalda stationer . . . . .	sid	59

### Ytvattentemperaturen

Ytvattentemperaturkurvor för utvalda stationer . . . . .	sid	65
Ytvattentemperaturkartor . . . . .	sid	73

## C O N T E N T S

### Ice extension

<i>Summary in Swedish . . . . .</i>	<i>page</i>	<i>3</i>
<i>Summary in English . . . . .</i>	<i>page</i>	<i>4</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>17</i>
<i>Ice extension in fairways . . . . .</i>	<i>page</i>	<i>30</i>
<i>Ice thickness and snow depth . . . . .</i>	<i>page</i>	<i>40</i>
<i>Tonnage- and ice class limitations . . . . .</i>	<i>page</i>	<i>43</i>

### Weather summary

<i>Wind statistics for selected stations . . . . .</i>	<i>page</i>	<i>49</i>
<i>Air temperature diagram for selected stations . . . . .</i>	<i>page</i>	<i>59</i>

### Sea surface temperatures

<i>Diagrams for selected stations. . . . .</i>	<i>page</i>	<i>65</i>
<i>Sea surface temperature maps . . . . .</i>	<i>page</i>	<i>73</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 1977/78 blev normal, även om isutbredningen kortvarigt var större än normalt då nyis och tallriksis förekom i Skagerack och Kattegatt. Största isutbredningen förekom under två perioder, en under senare hälften av februari, en annan under senare hälften av mars.

Isläggningsen började omkring den 21 november i de inre delarna av Bottenvikens nordligaste skärgård, vilket är något senare än normalt. I en del inre vikar och hamnområden i Bottenhavet, Vänern och i västra Mälaren förekom nyis i slutet av november. December var mild, först från den 20 täcktes Bottenvikens skärgårdar helt med is. Band av issörja förekom i Norra Kvarken och dessutom islades flera vikar i Bottenhavet. Isläggningsen fortsatte till sjöss i norra Bottenviken och den 6 januari var sjön nord om Skellefteå istäckt. Isen bröt dock upp, packades ihop vid norra kusten och först från den 22 bredde isen ut sig över Bottenviken. Den 27 januari var hela Bottenviken och Norra Kvarken täckt av is, drygt 3 veckor senare än normalt. Samtidigt började isläggningsen i norra Östersjöns skärgårdar, allmänt i Bottenhavets skärgårdar och Vänern. Under februari, som var kall, fortsatte isläggningsen snabbt och isen drev sydvästvärt. Den 10 var havet nord om Sundsvall täckt av is och nyis uppträdde längre sydvart längs kusten. I Bottenviken bildades ett 10-15 nm brett bälte med vallar längs svenska kusten. Längre ut var isen jämnare och på finska sidan förekom då och då råkar. Detta isförhållande var karaktäristiskt för hela vintersäsongen, även för Bottenhavet. Den 16 februari var så gott som hela Bottenhavet istäckt, likaså Vänern. Samtidigt förekom nyis i Ålands Hav, utanför Östersjöns skärgårdar och på östra Gotland. Kalmarsund var täckt av is och i Skagerack och Kattegatt uppträdde de första tecknen på isbildning. I detta skede avstannade isläggningsen något i Bottenhavet. En 20-40 nm bred råk bildades längs hela Bottenhavskusten sydvart till Gävle. Råken nyistäcktes dock delvis. I Skagerack och Kattegatt fortsatte isläggningsen långsamt och över stora områden förekom tunn tallriksis och sönderbruten nyis. Den 20 packades denna is samman vid svenska kusten, men den 23 drev den ut och skingrades - likaså bröt skärgårdsisen upp. Från den 24 följde en mild period, isen i Ålands hav och Bottenhavet bröt upp och drev nordvärt. I början av mars var det således öppet vatten i Ålands Hav och sydöstra Bottenhavet. Nordvärt från Agö låg isen sammanpackad med vallar vid svenska kusten. Isen släppte dock efterhand från den norra kusten och isen glesnade. Isen i Östersjöns skärgårdar bröt upp på många håll, likaså i Kalmarsund och i mitten av månaden var det isfritt till flera hamnar i Östersjön och endast en 1/3 av Bottenhavet var istäckt. Även isen till sjöss i Vänern bröt upp och större delen av Värmlandssjön och centrala Dalbosjön var isfri. Mellan den 14 och 23 mars rådde en kall vädertyp med nordostliga vindar. Snabb isläggningsen skedde samtidigt som isen pressade mot svenska kusten. Den 23 mars kulminerade isutbredningen och då var havet nord om latituden 5900 täckt av is. I nordligaste Östersjön var isen 5-15 cm tjock, i Ålands Hav 10-20 cm och sammanpackad vid svenska kusten.



I Bottenhavet var isen vid svenska kusten 20-50 cm tjock med vallar, längre ut 10-30 cm och jämnare och på finska sidan 5-10 cm med små öppna områden. I Bottenviken var isen i allmänhet 40-60 cm med vallar på den svenska sidan, 30-40 cm och jämnare på den finska. Från den 24 mars drev isen nordvärt och nordvästvärt och pressade hårt mot svenska kusten i Bottenhavet och Bottenviken. I slutet av mars var det åter öppet vatten i norra Östersjön, Ålands Hav och sydöstra Bottenhavet. Issmältningen gick dock långsamt under en kylig april och i mitten av månaden låg fortfarande ett 20-40 nm brett drivisbälte midsjöss från Norra Kvarken till Finngrundsbankarna. Samtidigt var Vänern så gott som isfri till sjöss och Östersjöns skärgårdar var isfria, vilket var någon vecka senare än normalt. Under framför allt två perioder, 15-17 april och 23-25 april drev isen snabbt sydvästvärt med hård nordostlig vind. En bred 20-40 nm bred råk bildades vid finska Bottenvikskusten och isen bröt upp i Bottenviken medan isen skingrades väsentligt i Bottenhavet. I början av maj fanns dock enstaka flak kvar till sjöss mellan Sundsvall och Hudiksvall. Under maj månad låg isen i Bottenviken huvudsakligen på svenska sidan och tidvis var ispressen svår i Skelleftebukten. Is drev tidvis ut genom Norra Kvarken. Från den 15 maj gick issmältningen snabbt under en högtryckssituation då lufttemperaturen gick upp till 20° i kustbandet, 5-10° till sjöss. Isen låg mestadels stilla under denna period vid svenska kusten mellan Skellefteå och Nordvalen. Den 26 maj var det isfritt fränsett något enstaka flak i yttre Skelleftebukten, ett normalt datum för isfritt.

#### ENGLISH SUMMARY

##### General

*The ice-winter 1977/78 was normal, although the ice extension was above normal during a short period in February when ice appeared at the westcoast. The ice cover reached its maximum extension during two periods, one around 20 February when the ice covered the sea area north of the latitude 5930N. Fast ice then also covered the skerries further southward to Kalmar and broken new ice occurred off the coast. Thin pancake ice and broken new ice covered large sea areas in the Skagerrac, the Kattegat and at places in the Sounds. Also Lake Vänern and Mälaren were covered by ice. The second period occurred 20-23 March when the area north of the latitude 5900N was totally covered by ice and new ice occur off the coast further southward. No ice, however, occurred at the westcoast. Between these periods the ice had broken up and dispersed at several places. So was Lake Vänern and the skerries in the Baltic almost ice free and only 1/3 of the Sea of Bothnia was covered by ice. The ice formation at sea was late, not until the end of January the ice formation started more generally. The ice-winter is also characterized by ice pressure and great roughness in the ice at the Swedish coast. Further out the ice was more level and thinner and at the Finnish coast leads and large open areas were frequent. The ice melting was slow in April and beginning of May but during a warm period at the end of May it accelerated and 26 May it was ice free - a normal date.*

*The Bay of Bothnia. The first ice was reported about 21 November from the inner parts of the northern archipelagoes. After an interruption the ice formation started again from 20 December and the whole archipelagoes was covered by thin ice, which after some days was broken up. During the first days in January a rapid new ice formation took place*



and the sea area north of Skellefteå was covered. 6 January the ice broke up, drifted northwards and a belt of compacted ice was formed at the northern coast. At sea it was then almost open water south of the latitude 65°00'N. When the coldness became more permanent and strong 22 January the ice formation was rapid. 27 January the whole sea area southward to Sydostbrotten was covered by ice, more than three weeks later than normal. The ice growth continued and the ice was at times rafting and ridging at the Swedish coast. A 10-15 nm wide belt with 30-45 cm ridged ice formed at the Swedish coast. Further out the ice was more level and 20-30 cm and at the Finnish coast leads occur at the beginning and the end of February. A shore lead temporarily occurred at the Swedish coast at the beginning of March. 14 March two large open areas were formed in the northern parts but these were rapidly covered by 20-30 cm thick level ice. When the ice culminated at the end of March the ice thickness was in general 40-60 cm, in the northern archipelagoes 60-75 cm. At the end of March cracks and leads formed in the southeastern parts. At the beginning of April a small shore lead opened at the Swedish coast. At times the lead closed. 13-14 April strong southwesterly winds pressed the ice northeastwards and the ice broke into vast floes. There was open water from Nordvalen to the latitude of Ratan and a 10 nm wide lead ran further northwards to Skellefteå, but after a few days the ice rapidly returned due to strong northeasterly winds. A 15 nm wide lead formed instead in the northeastern part. 23-25 strong northeasterly winds again pressed the ice against the Swedish coast from Skellefteå and southward. The open area in the northeastern part became 20-30 nm wide from Tankar to Malören. Packice drifted in a narrow belt out through Norra Kvarnen. Thereafter the ice pressure ceased and cracks and small leads formed at sea. A 10-15 nm wide belt of consolidated packice with several ridges was situated in the Bight of Skellefteå and at the coast further southward. In the beginning of May the ice slowly diverged and 8 May the ice was open over large areas. South of the line Blackkallen - Helsingkallen only scattered floes occurred. 9-10 May the ice again drifted southwestward and pressed against the Swedish coast and packice drifted out through Norra Kvarnen. The eastern part was now open. Thereafter the ice was almost stationary and during a warm high pressure situation from 15 May the ice melting was rapid. The fast ice broke up about 20 May and 26 May it was icefree.

Sea of Bothnia. At the end of December the ice formation started at places in the inner skerries about 2 weeks later than normal. A more general ice formation started only about 23 January and at sea the first ice formed 25 January in the northernmost parts. The new ice was after a few days compressed in a narrow belt of shuga at the coast but in the beginning of February the belt drifted out and southwards. This was the start of a rapid and general ice formation and in the middle of February the whole sea area was covered. 9 February the area north of Sundsvall was totally covered and new ice occurred off the coast further southwards. During the ice formation period the ice drifted southward and the new ice in the southern parts formed belts of compressed shuga at the Swedish coast. 16 February the ice was 15-25 cm with frozen heavier floes and ridges from Agö and northwards, 5-10 cm in the remaining parts. Then the ice drifted southeastward, later on eastward and a lead formed along the coast from Nordvalen to Eggegrund. 21 February the lead was 10-40 nm wide, but was partly

covered by new ice 5-10 cm thick. 24 February the cold period was replaced by mild southerly winds. The ice broke up in the southern parts and at the northern coast ice pressure occurred during a long period. At the beginning of March the southeastern part was open up to a line Västra Banken-Finngrundet-Yttergrund and a 10 nm wide lead continued northward to Brämön. The ice at first drifted north-westwards then southwestwards and the ice pressure at the coast from Agö and northward was at times severe. The ice was more and more broken into floes and when the ice pressure ceased 10 February the ice diverged and dissolved. At the Finnish coast a wide lead occurred. 15 February almost 2/3 of the sea area was open. Then a cold period with rapid ice formation and southwesterly icedrift followed. About 20 March the whole area was again totally covered by ice. The ice was compressed with several ridges at the Swedish coast from Ulvöarna and southward. West of the longitude 2000E 15-40 cm thick floes was frozen together with new ice. East of this longitude there was 5-10 cm thick new ice. 24 February the ice broke up and drifted northwards. A lead formed from Eggegrund to Grundkallen and further eastward and the ice pressed against the Swedish coast further northward. Ice from the Sea of Åland drifted through Södra Kvarken and into the Sea of Bothnia. 29 March the ice pressure ceased and at that time the ice edge ran from Västra Banken eastward to the longitude 2000E where it bent northnorth-eastward. At the Swedish coast a narrow lead was formed. Outside the lead there was a 10-25 nm wide belt with consolidated thick packice with ridges. Further eastward the ice was more broken with small open areas. The lead became wider and 6 April it was 5-15 nm wide and extended from Nordvalen southward along the whole coast. At places some large heavy floes occurred in the lead, especially in the area at Bonden. 13-14 April strong southwestly winds dispersed the ice in the southern part and filled up the northern with packice. The icefield, 20-40 nm wide, consisting of large and small floes, was situated midwaters from Norra Kvarken southsouthwestwards to the latitude of Gran. It was open water in the southern skerries. The icefield drifted somewhat southwest and the area Nordvalen-Sydostbrotten-Norrskär became open. 23-25 April the ice rapidly drifted southwestwards, dispersed and dissolved, but still in the beginning of May floes occurred at sea between the latitudes through Sundsvall and Hudiksvall. The ice melting was late during April.

Sea of Åland. 15 February new ice appeared at sea and during a week long period broken ice and shuga occurred southwards to Svenska Björn. 24 February the ice drifted northwards and after a few days it was icefree. 17 March new ice was formed again and after one day the area southward to Svenska Björn was covered by new ice. At the Swedish coast the ice became rafted and 10-15 cm thick, in the eastern parts thinner with small open areas. 23 March the ice broke up and drifted northward. During a few days the passage past Understen was difficult. 3-6 April a belt of thick ice that had broken up from the Åland archipelago occurred at the Swedish coast. Öregrundsgrepen was open in the middle of April.

The Baltic. The first ice formed in some inner parts of the archipelagoes at the end of January. From 5 February the ice formation became more widespread and 10 February the archipelagoes were covered by thin fast ice. The Kalmarsund was also covered. 15 February new ice appeared off the coast and in the harbours at eastern Gotland. The ice at sea was broken and extended 10 nm off the coast from Sandhamn to Öland. The fast ice was 20-30 cm in the inner parts, about 10 in the outer parts. 24 February the ice at sea pressed against the coast and a belt of shuga was situated at the fast ice edge for the rest of February and some day in March. 6 March the ice drifted out to sea, the fast ice broke up and in the middle of March it was almost icefree to a number of harbours. Kalmarsund was icefree. 17 March the ice formation started again and in the skerries consolidated packice formed. 22 March new ice occurred off



the coast. In Kalmarsund there was open packice. A belt of packice drifted out from the Gulf of Finland and frozen together with new ice it covered the area north of latitude 5900N. 23-24 March the ice broke up and drifted northward. For the rest of the month a belt of compressed shuga, partly difficult to force, was situated at the fast ice edge. 27 March Kalmarsund was icefree. 7 April it was mostly open water in the fairways and 12 almost icefree in the archipelagoes, somewhat later than normal. In lake Mälaren the first ice was reported from the western part in the beginning of December but first 7 February the whole area was covered by ice. 6 April it was broken up and 26 April it was totally icefree.

Skagerrac and Kattegat. During the period 15-24 February broken new ice and pancake ice occurred and at times almost the whole area was covered. In an area outside Nidingen the ice was about 10 cm thick. Even in the Sound new ice formation occurred one night. 20 February the ice was compressed at the Swedish coast and a belt of shuga was formed, rather difficult to force for fishing-vessels. 23 February it drifted out to sea and dispersed.

Lake Vänern. The first ice was reported from Kristinehamn at the end of November and during December thin fast ice occurred in the northernmost skerries. Not until a period at the end of January the ice formation started more generally in the skerries. In the beginning of February compressed shuga appeared in Vänersborgsviken and 10 February the new ice formation started in Dalbosjön. Pressure ridges was formed at Hjortens udde. 18 February the whole area was covered. The ice at sea was about 10 cm, in Dalbosjön up to 20 cm. From 26 February cracks and small open areas formed in Värmlandssjön. 6 March the ice broke up even in Dalbosjön. Ridges was formed in Vänersborgsviken, Kinneviken and east of Lurö. In the middle of March Värmlandssjön and southern part of Dalbosjön was almost icefree. From 15 March new ice formation started again and 20 March Dalbosjön was covered by 10 cm thick ice with 30 cm thick floes. 23 February Värmlandssjön was covered by 10 cm thick ice, partly rafted. After some days cracks formed in southern Värmlandssjön and at the end of month the southern parts were open. Kinneviken was open and a lead ran from Gälle udde to Lurö. 2 April the ice drifted westward and the eastern parts was then open. 6 April the ice drifted eastward and then northeastward. 9 April a 5 nm wide belt extended west of Lurö skerries otherwise there was mostly open water. 13 April it was icefree.





## BESKRIVNINGEN AV ISUTVECKLINGEN

### NOVEMBER

Den första isen rapporterades från de inre skärgårdarna i nordligaste Bottenviken den 18, något senare än normalt. Under den följande veckan var vinden mestadels svag på Bottenviken och vädret kallare än normalt, så att istillväxt ägde rum. Denna avbröts tillfälligt den 25-26 av kraftig nordlig vind och ånyo den 28-29 av relativt mildt väder.

Den 30 november var de inre skärgårdarna i nordligaste Bottenviken täckta av nyis och 10-15 cm tjock fast is; i farlederna var isen sönderbruten och lättforcerad. Vidare förekom nyis längre sydvart i en del inre vikar och tunn fast is i Ångermanälven ovanför Sandöbron.

### DECEMBER

I nordligaste Bottenvikens inre skärgård fanns under första hälften av månaden 10-15 cm tjock fast is. Isen i farlederna var sönderbruten och tidvis var de helt eller delvis öppna. Nyis förekom även längre sydvart i en del inre vikar, i bl.a. Bjuröfjärden, Nordmalingsfjärden och i Ångermanälvens övre del. I samband med friska västliga-nordvästliga vindar i mitten av månaden skingrades en hel del is. Från den 20:e bildades nyis ut till de yttre skären i norra Bottenviken och den fasta isen tillväxte och blev omkring 25 cm tjock. I slutet av månaden packades nyisen ihop i den yttre skärgården. Band av is-sörja och små flak förekom även i Norra Kvarken. Dessutom islades fler vikar i Bottenhavet.

I Mälaren förekom under månaden tunn is i den västligaste delen, från den 22:e även fram till Grönsö.

I Väneren förekom tunn is i den nordligaste skärgården.

Statsisbrytaren Tor assisterade vid behov i Bottenviken. Ymer avgick mot Bottenviken den 29:e och Atle mot Umeå den 30:e.

### JANUARI

Issituationen var i början av månaden mycket lindrig och det förekom endast nyis närmast utanför kusten i nordligaste Bottenviken. Den fasta isen i skärgårdarna var 10-25 cm. Nyis förekom dessutom i en del inre vikar och hamnområden i Bottenhavet. Under de första januaridagarna skedde en snabb isläggning och innan isen den 6 bröt upp och snabbt drev nordvart, var sjön nord om Skellefteå täckt av is. Samtidigt hade ett bälte med 20-50 cm tjock sammanfrusen drivis drivit sydvart och bältet låg från Gåsören mot Hailuoto. Nyis hade också lagt sig längs kusten vidare sydvart till Norra Kvarken och Sydostbrotten. Den 8 låg isen sammanpackad

med vallar i ett 4-8 nm brett bälte utanför norra Bottenvikskusten. I övrigt var det huvudsakligen öppet vatten till sjöss. Mellan den 12 och 15 bildades åter en del nyis, som sedan drev nordvärt och packades mot norra kusten. Därefter förekom is huvudsakligen nord om latituden genom Falkensgrund. Spridda bälten av issörja förekom utanför kusten längre sydvart. När kylan sedan efter den 22 blev mer permanent och över Bottenviken delvis sträng skedde isläggningen snabbt och den 27 var hela Bottenviken och Norra Kvarken täckt av is, nästan fyra veckor senare än normalt. Isen blev snabbt 10-15 cm tjock medan den nord om latituden genom Falkensgrund växte till 20-40 cm, där även vallar förekom. Från Norra Kvarken drev sönderbruten nyis, tallriksis och issörja sydvästvärt förbi Sydostbrotten och nyis sträckte sig sydvart längs kusten till Ulvöarna. Skärgårdsisen var då 30-45 cm tjock i Bottenviken, 10-15 cm i Bottenhavets inre vikar och skärgårdar. Den 29 drev nyisen i norra Bottenhavet in mot kusten och bildade ett sammanpackat issörjebälte vid fastiskanten mellan Umeå och Ulvöarna. Isgränsen gick samtidigt strax nord om Nordvalen. I övrigt förekom under månaden huvudsakligen tunn is i Mälarens västra del och i Vänerns nordligaste skärgård. Nyis och tunn fast is bildades dessutom under perioden 23-29 i en del av norra Östersjöns inre vikar och mera allmänt i Bottenhavets skärgårdar, likaså i Vänern.

Statsisbrytaren Tor assisterade i Luledistriktet och Ymer i Pite- och Skellefte-distriktet. Den 26 skiftade de båda isbrytarna arbetsområde. Atle låg i beredskap i Umeå och från den 26 assisterade hon i Norra Kvarken och i Umedistriktet. Ale avgick mot Vänern den 30.

#### FEBRUARI

Bottenviken var täckt av is, som växte till i tjocklek under månaden. Isen i den nordligaste delen blev efterhand 40-60 cm tjock, på sina håll upp till 80 cm, och innehöll ett flertal kraftiga vallar. I den övriga delen blev isen 25-40 cm tjock. Ett 10-15 nm brett bälte med vallar bildades i början av månaden utanför svenska kusten från Skellefteå och sydvart. Isen längre ut till sjöss var jämnare och vid finska kusten fanns i början och i slutet av månaden en råk.

I Bottenhavet fanns i början av månaden förutom skärgårdsisen endast ett bälte med issörja vid kusten mellan Umeå och Ulvöarna. Därefter gick isläggningen snabbt och i mitten av månaden var hela havet täckt av is. Isläggningen började i den norra delen i samband med att issörjan drev ut och bildade infrusna grova flak i nyisen. Den 6 låg denna is ut till linjen 5 nm sydost Skagsudde - 5 nm syd Sydostbrotten. Tallriksis, nyis och snösörja sträckte sig 20 nm ut från kusten nord om latituden genom Härnön. Den 10 hade isläggningen nått till i höjd med Sundsvall och längre sydvart började nyis uppträda utanför kusten. Den snabba isläggningen fortsatte samtidigt som isen drev sydvästvärt. En råk som bildades från Skagsudde och nordvärt täcktes snabbt med is. Omkring den 13 pressade isen mot svenska kusten och sammanpackade issörjebälten bildades i södra Bottenhavet. I den norra delen var isen i allmänhet 15-25 cm



tjock med vissa grövre flak, i den södra delen 5-10 cm. Den 16 var så gott som hela Bottenhavet istäckt. Isen drev därefter ostvärt och en 5-10 nm bred råk med nyis bildades från Väktaren längs kusten till Agö. Sedan öppnades råken även sydväst till Eggegrund. Råken vidgades dessutom och blev till den 20 upp till 40 nm bred i mellersta delen. Från Eggegrund och ostvärt via Grundkallen till 7 nm syd därom fanns sammanfrusen drivis med inslag av vallar. Kylan bestod och den 24 var åter den breda råken helt täckt av 5-10 cm tjock is och isen började skjuta ihop i norra Bottenhavet. Den mäktiga och allmänt utbredda dimman som varade månaden ut gjorde att det allmänna isläget var svåröverskådligt. Isen fortsatte dock att driva nordvärt och pressa mot norra kusten, medan det blev öppet vatten i den sydligaste delen. I slutet av månaden fanns till sjöss nord om Brämön 10-25 cm tjock, sammanfrusen drivis med vallar. Längre sydväst var isen 10-20 cm och delvis sönderbruten och isgränsen gick från Västra Banken via Finngrundet och vidare nordostvärt. Vid kusten mellan Brämön och Västra Banken var isen relativt spridd och lättframkomlig.

I Ålands Hav började nyis uppträda till sjöss den 15 och därefter fortsatte isläggning. Isen bröts dock sönder och under drygt en vecka förekom sönderbruten drivis och issörja sydväst till Svenska Björn. Från den 24 drev isen nordvärt och skingrades efterhand.

I Östersjön fanns tunn fast is på sina håll i de inre skärgårdarna. Från den 5 började isen långsamt växa till och från den 10 fanns fast is och nyis mera allmänt i norra Östersjöns skärgårdar och i Kalmarsund. Den 15 började nyis uppträda även utanför kusten och i hammarna på östra Gotland. Isen som under en veckas tid förekom ca 10 nm ut från kusten mellan Sandhamn och Öland var huvudsakligen sönderbruten nyis. I Kalmarsund låg sammanfrusen drivis mellan Dämman och syd om Mörbylånga. Skärgårdsisen var mellan 20-30 cm i de inre delarna, omkring 10 cm i de yttre. Den 24 drev isen in mot kusten och ett sörjebälte bildades en bit innanför den yttre skärgården, där isen låg kvar resten av månaden. Mälaren var under månaden täckt av is, som blev 20-40 cm tjock.

I Kattegatt, där vattentemperaturen låg under det normala i början av månaden förekom under tiden 15-24 februari nyis och tallriksis, som mestadels var sönderbruten. Hela havsområdet och även Öresund var tillfälligt helt täckt. Den 20 packades isen samman vid svenska kusten, men den 23 drev den ut och skingrades. I Bohusläns skärgårdar fanns tillfälligt tunn fast is.

I början av månaden fanns i Vänern is i en del skärgårdar, men sammanpackad issörja bildades tidigt i Vänersborgsviken. Från den 10 uppträdde nyis till sjöss i Dalbosjön och sedan gick isläggningen allt snabbare. Isen packades samman framför allt vid Hjortens udde och i Kinneviken. Den 16 var Dalbosjön och Lurö skärgård istäckta och den 18 även Värmlandssjön. Isen till sjöss blev ca 10 cm tjock, i Dalbosjön dock upp till 20 cm. Den 26 började sprickor bildas i isen i Värmlandssjön och därefter förekom mindre öppna områden.

Statsisbrytaren Ymer assisterade under månaden i Luledistriktet, Tor till en början i Pite- och Skellefte-distrikten och från den 5 i Örnsköldsviksdistriktet. Atle assisterade i Norra Kvarken och i Umedistriktet till den 4, därefter i Pite- och Skellefte-distrikten. Frej assisterade från den 5 i Norra Kvarken och i Umedistriktet, Oden från den 10 i Härnösands- och Sundsvallsdistrikten och från den 13 i södra Bottenhavet, Njord assisterade från den 14 i mellersta Bottenhavet och från den 22 även i södra Bottenhavet. Ale assisterade i Vänern.

## MARS

Månaden karakteriseras av det svåra bakslaget med snabb och omfattande isläggning.

Bottenviken var täckt av grov sammanfrusen drivis. Den 10 öppnades en råk i nordligaste Bottenviken och en längs kusten från Nygrån och sydvart till Nordvalen. Råken var delvis inte navigerbar. Den 14 gick råken ihop från Skelleftebukten och sydvart. Istället bildades två stora öppna områden i norra Bottenviken. Ett 10-20 nm brett område sträckte sig från Farstugrund till området utanför Hailuoto och ett mellan Nygrån och Norströmsgrund. Områdena täcktes dock snabbt med nyis, som växte och blev 20-30 cm tjock. Den övriga isen i Bottenviken, som till en början innehöll en del sprickor och småråkar frös samman och istjockleken var i allmänhet i slutet av månaden 50-70 cm i den norra delen, 40-60 cm i den södra. I slutet av månaden började sprickor och småråkar åter bildas i den sydöstra delen.

Bottenhavet: I början av månaden låg isen nord om en linje Brämön - Västra Banken - Finngrundet - Yttergrund. Isen nord om latituden genom Högbonden var 10-30 cm tjock med vallar, syd därom tunnare och mer sönderbruten. Isen drev huvudsakligen nordvästvärt och den 6 låg isgränsen i höjd med Agö och utanför finska kusten gick en råk nordvärt förbi Norrskär. Därefter drev isen sydvästvärt och kraftig isskjutning förekom vid kusten. Isen bröts alltmer sönder i flak och i den södra delen av isfältet var isen gles och i sydligaste Bottenhavet förekom endast spridda band av små flak. Den 10 drev isen ut och en 3-10 nm bred råk bildades längs hela kusten. Isen fortsatte att skingras av de friska växlande vindarna och smälte undan. Den 15 var nästan bara 1/3 av Bottenhavet täckt av is. Isen drev därefter sydvästvärt och en snabb nyisbildning började. Isen packades samman vid svenska kusten från Ulvöarna och sydvart. Nord därom bildades jämn is, som blev 10-15 cm tjock. Nyis och infrusna spridda flak sköt ihop även mellan Gävle och Hudiksvall. Omkring den 20 var Bottenhavet åter täckt av is. Väst om longituden 20° E låg stora 15-40 cm tjocka flak sammanfrusna med nyis, som efterhand blev ca 10 cm tjock. Vallar omväxlande med sprickor och småråkar förekom. Ost om detta isfält fanns huvudsakligen nyis. Istillväxten avstannade men isförhållandena var relativt svåra utanför svenska kusten utom i området utanför Umeå och sydväst om Nordvalen. Från den 24 drev isen nordvärt och en råk öppnades från Eggegrund mot Grundkallen medan isen fortsatte att pressa mot kusten längre nordvärt ända upp till Umeå. Isen fortsatte att driva nordvärt under resten av månaden och is från Södra Kvarken och Ålands hav följde med. Först den 29 till 30 lättade istrycket vid kusten, då en råk öppnades från Skagsudde och sydvart till öppet vatten i höjd med Västra Banken. Råken blev upp till 10 nm bred i södra delen.

Ålands hav: Under första hälften av månaden var det i stort sett isfritt. Spridda band av sönderbruten skärgårdsis förekom tidvis. Från den 17 bildades is på nytt och på ett dygn var havet sydvart till Svenska Högarna täckt av nyis, som drev mot svenska kusten. Efter den 20 var isen drypt 10 cm tjock och hopskjuten, i den östra delen dock tunnare med öppna områden. Den 23 började isen bryta upp och driva nordvärt. Under några dygn var framkomligheten besvärlig i Södra Kvarken, men i slutet av månaden var Ålands hav åter öppet och spridda drivisband förekom endast i Södra Kvarken.

Östersjön: Under första hälften av månaden fanns fast is i de norra och mellersta skärgårdarna och till en början förekom ett bälte med



tät issörja vid fastiskanten. Isen bröt upp i de yttre skärgårdarna och till en del hamnar var det isfritt i mitten av månaden. I Kalmar-sund bröt isen upp den 11 och efter ett par dygn var det isfritt i farleden, likaså till alla hamnar på Gotland. Den 17 började is-bildningen på nytt och efter ett dygn var skärgårdarna åter täckta. På fjärdarna och i farlederna fanns sammanfrusen drivis. Den 22 förekom nyis långt utanför Landsort och vidare utanför kusten till Kalmarsund, som på nytt var täckt med is. Ett bälte med nyis och infrusna flak sträckte sig samtidigt ut från Finska Viken till ca 20 nm syd Bogskär. Den 23-24 bröt isen upp till sjöss och bildade i kustbandet ett delvis svårforcerat drivisbälte, som i stort sett låg kvar resten av månaden. Kalmarsund var åter isfri den 27.

Vänern: I början av månaden fanns ett öppet område i östra Värmlandssjön, i övrigt fanns till sjöss delvis ruten is, men vallar förekom i Vänersborgsviken och Kinnevik. Den 6 bröt isen upp även i Dalbosjön och därefter fortsatte issmältningen snabbt. I mitten av månaden fanns endast en del ruten drivis i nordöstra Värmlandssjön medan isen i Dalbosjön fyllde Vänersborgsviken och området Hjortgrundet - Lurö skärgård. Från den 15 drev isen väst och sydvästvärt och sedan bildades nyis. Den 20 var Dalbosjön istäckt och den 23 Värmlandssjön. Isen var ca 10 cm tjock med infrusna stora, upp till 30 cm tjocka flak. Isen var hopskjuten med vallar på sina håll. Från den 25 började små råkar bildas. Den södra delen av Värmlandssjön var öppen i slutet av månaden, och i Dalbosjön fanns råkar i de södra och västra delarna.

Statsisbrytaren Ymer assisterade i Luledistriktet, Atle i Pite- och Skellefte-distrikten, Frej i Norra Kvarken och i norra Bottenhavet och tillfälligt även i Härnösands- och Sundsvallsdistrikten. Oden assisterade huvudsakligen i Ume- och Örnsköldsviksdistrikten och Njord i södra och mellersta Bottenhavet. Tor assisterade till en början i Örnsköldsviks- och Härnösandsdistrikten, senare i södra och mellersta Bottenhavet. Ale assisterade i Vänern.

#### APRIL

Bottenviken var i början av månaden täckt av sammanfrusen drivis med vallar. Isen var 50-70 cm tjock i den norra delen. 40-60 i den södra, där även sprickor och råkar förekom. Från Farstugrund till Nordvalen sträckte sig en smal kustråk, som dock tidvis gick ihop och tidvis vidgade sig på sina ställen. Den 9 började isen driva nordvärt och en 4-10 nm bred råk bildades från Skellefteå och sydväst till Nordvalen. I samband med hård sydvästlig vind 13-14 bröt isen sönder i stora flak och drev nordvärt och det blev öppet vatten syd om latituden genom Ratan. En ca 10 nm bred råk sträckte sig även vidare nordvärt till Skelleftebukten. En del sönderslagen drivis förekom i det öppna vattnet. Efter några dygn drev isen sydvästvärt igen och fyllde råken och delvis det öppna området med drivis. En ca 15 nm bred råk bildades i stället utanför Malören till Nahkiainen. P.g.a. kylan bildades upp till 5 cm tjock nyis i småråkarna. Den 23-25 drev isen snabbt sydvästvärt och packades hårt samman med nya vallar utanför svenska kusten från Skellefteå och sydväst. En hel del drivis flöt ut genom Norra Kvarken. Sedan tidigt vidgades det öppna området till sjöss i nordöstra delen och iskanten gick från 10 nm ost Farstugrund i en båge sydostvärt 15 nm väst Nahkiainen till 8 nm väst Tankar. Dessutom förekom ett öppet område mellan Norströmsgrund och Nygrån. Den 29 släppte istrycket och en del sprickor och småråkar bildades i isfältet. Dock förekom ett 10-15 nm brett bälte med sammanfrusen drivis med stora kraftiga vallar i Skelleftebukten och sydväst till Stora

Fjäderägg. Skärgårdsisen var i stort sett oförändrad mellan 50 och 70 cm tjock.

I Bottenhavet låg isen i början av månaden nord om linjen Hällgrund - Finngrundet - Kaskö. Mellan Skagsudde och Härnön fanns en smal kustråk, som fortsatte 3-10 nm bred till Hällgrund. Utanför råken låg ett 10-25 nm brett bälte med sammanfrusen grov drivis med vallar. Längre ostvärt var isen mer sönderbruten med öppna områden, likaså i isfältets södra del. I Södra Kvarken förekom spridda band av drivis. Isen drev först långsamt sydvärt och isgränsen gick från Västra Banken till 10 nm syd Finngrundet. Den 6 drev isen ostvärt och råken utmed kusten blev 5-15 nm bred och gick tillfälligt ända till Nordvalen. En del stora flak flöt efterhand ut i råken. I samband med frisk till hård sydvästlig vind, 13-14, drev isen nordostvärt, skingrades och upplöstes i södra Bottenhavet. Den 14 gick isgränsen från 25 nm ost Gran och nordostvärt till Storkallegrund. Utanför svenska kusten gick en 15-25 nm bred råk nordvärt till Norra Långrogrundet. Isen i norra delen blev sönderbruten och svårforcerade vallar förekom. I södra Bottenhavet förekom enstaka flak. Isen drev därefter något sydvärt och en råk bildades utanför Väktaren och vidare sydostvärt längs finska kusten. Isen blev liggande i ett 20-30 nm brett bälte, som sträckte sig sydsydvästvärt från området Bonden - Norra Långrogrundet till i höjd med Gran. En del drivis drev med strömmen sydvärt nära kusten till Högbonden. Den 23-25 drev isen snabbt sydvästvärt, slogs sönder och skingrades. Ett isfält med omväxlande tät och spridd drivis blev liggande 20-40 nm ut från kusten mellan Härnön och Hornslandet. I slutet av månaden förekom endast mycket spridda men fortfarande hårda flak kvar i området. Skärgårdsisen i södra delen bröt upp i mitten av månaden, men låg kvar i norra och mellersta delarna och var omkring 40 cm tjock.

I Ålands hav förekom vid svenska kusten mellan den 3 och 6 ett bälte med grov is, som släppt från den Åländska skärgården. I Öregrundsskärgården bröt isen upp i mitten av månaden.

I norra Östersjöns skärgårdar var isen porös och i huvudfarlederna förekom spridd drivis. Från den 7 var det mestadels öppet vatten i farlederna och 12 så gott som helt isfritt.

I Mälaren bröt isen upp omkring den 6 och den 26 var det helt isfritt.

I Vänern fanns ett bälte med tät, sammanpackad is i nordligaste Värmlandssjön och i Dalbosjön nord om Hjortgrundet. Den 2 drev isen västvärt och det blev öppet vatten ost om Megrundet - Klasbådarna och i östra Vänersborgsviken. Isen var porös med inslag av grova flak. P.g.a. kyliga nätter bildades nattgammal is. Den 6 drev isen ostvärt och blev liggande i östra och centrala Dalbosjön. Den 9 drev den nordostvärt minskade betydligt i omfattning. Ett ca 5 nm brett bälte sträckte sig väst om Lurö skärgård nordvärt längs Värmlandsnäs, likaså i inloppen till Karlstad och Skoghäll. I övrigt var det isfritt till sjöss. Den 13 var det i stort sett isfritt. Porös is förekom i en del grunda vattenområden och den 25 var det helt fritt.

Statsisbrytarna Ymer och Atle assisterade under större delen av månaden i Bottenviken, Frej i Norra Kvarken och norra Bottenhavet,

1-7 tillfälligt i Luledistriktet. Njord assisterade i Norra Kvarken och norra Bottenhavet till den 11, därefter i mellersta Bottenhavet och gick till Stockholm den 14. Tor assisterade i Härnösands- och Sundsvallsdistrikten till den 9 då hon avslutade sin isbrytar - expedition. Oden assisterade i Örnsköldsviksdistriktet, från den 8 i mellersta och från den 12 i norra Bottenhavet och Norra Kvarken. Oden avslutade sin expedition den 24. Ale assisterade i Vänern till den 13.

-

MAJ

I Bottenviken fanns i början av månaden ett stort öppet område till sjöss i den nordöstra delen. Iskanten gick från ca 10 nm ost Farstu- grund i en båge sydostvärt via 12 nm väst Nahkiainen till 5 nm väst Ulkokalla. Isfältet väst om denna linje bestod av vidsträckta, 40-70 cm tjocka flak med vallar. En del nord-sydgående råkar förekom. I Skelleftebukten och i ett 5-15 nm brett bälte längs kusten sydvart till Stora Fjäderägg var isen sammanfrusen med ett flertal vallar. I Norra Kvarken var det isfritt sydväst om Nordvalen. Isen drev i början långsamt ostvärt och ett flertal råkar och sprickor bildades utanför svenska kusten och de stora isflaken i centrala delen glesnade. Den 8 var isen spridd över hela Bottenviken med stora öppna områden, främst i nordöstra delen och i den sydvästra delen. Syd om linjen Blackkallen - Helsingkallen förekom endast enstaka flak. Den 9-10 drev isen snabbt sydvästvärt och åter igen packades isen samman vid svenska kusten mellan Skellefteå och Nordvalen, medan det blev öppet vatten i den östra delen sydvart till Helsingkallen. Under resten av månaden låg isen kvar på svenska sidan och smälte undan. Is drev sydvart genom Norra Kvarken ut i Bottenhavet och smälte snabbt. Den 14-15 packades isen samman ytterligare vid svenska kusten medan isutbredning minskade betydligt i den östra delen. I södra delen var isen rutten och bestod huvudsakligen av små flak. Från den 15 gick issmältningen snabbt. Skärgårdsisen bröt upp i de inre fjärdarna. Efter den 20 fanns tät ruttnande drivis med en del grova flak ca 30 nm ut i Skelleftebukten och 15 nm ut från Bjuröklubb och ut till Rata Storgrund. Längre ut förekom mycket spridd rutten drivis. Skärgårdsisen bröt upp mer allmänt och den 26 var det isfritt. Till sjöss fanns ännu några dagar en del flak utanför Rödkallen och i yttre Skelleftebukten.

I Bottenhavet förekom i början av månaden mycket spridd rutten drivis till sjöss utanför svenska kusten mellan Härnösand och Hudiksvall. Omkring den 6 var det isfritt, men i den nordligaste delen förekom tidvis närmast kusten is, som släppt från land och is som drivit till från Bottenviken. De norra skärgårdarna var i stort sett isfria omkring den 12.

Statsisbrytaren Ymer assisterade i Bottenviken till den 9, Atle i Bottenviken, Norra Kvarken och vid behov i nordligaste Bottenhavet till den 18, Frej assisterade huvudsakligen i Bottenviken till den 26, då hon avslutade isbrytarverksamheten för säsongen.

















## KARTOR MED KOMMENTARER

*Key maps of the ice extension*

### TECKENFÖRKLARING

*Explanation of symbols*

	Nyis eller mycket tunn is (<5 cm) <i>New ice or nilas</i>
	Jämn, fast is (>5 cm) <i>Level, fast ice</i>
	Spridd drivis (1-6/10) <i>Open pack ice</i>
	Tät drivis (7-8/10) <i>Close pack ice</i>
	Mycket tät drivis (9-10/10) <i>Very close or compact pack ice</i>
	Sammanfrusen drivis <i>Consolidated pack ice</i>
	Hopskjuten is <i>Rafted ice</i>
	Is med vallar eller upptornad is <i>Ridged or hummocked ice</i>
	Iskant eller isgräns <i>Ice edge or ice boundary</i>
	Uppskattad iskant eller isgräns <i>Estimated ice edge or ice boundary</i>
	Uppskattad istjocklek i cm <i>Estimated thickness in cm</i>
	Observerad istjocklek i cm, <sup>1)</sup> <i>Observed thickness in cm</i>



#### NOVEMBER

- 14 Första nattgamla isen rapporterad i inre hamnen i Piteå.  
 18 Första kvarvarande isläggning i Törehamn.  
 24 Ca 5 cm tjock is, Törehamn-Lägenö, Lulefjärden, Sandöfjärden och Piteå-Lövholmen.  
 25 Fast is ut till Liljeudden, nyisbildning ut till Borussiagrund.  
 28 10-15 cm tjock is i inre skärgården, upp till 25 i Töre. Isläggningen börjar i nordligaste Vänern. Tunn is på övre Ångermanälven.  
 29 Isbrytaren TOR avgår från Stockholm och inleder därmed isbrytarverksamheten för säsongen. Kylan avbryts.

#### DECEMBER

- 4-6 Isläggning i västra Mälaren, norra Vänern.  
 8 I Skelleftehamn 10 cm tjock sammanfrusen tallriksis. Långsam isbildning.  
 12 Isen bryts sönder i den hårda sydvinden. Issörja i skärgården.  
 16 Isen skingrad på flera håll i Bottenviken.  
 20 Isbildning på nytt i Bottenviken, Vänern och Mälaren. Första isen i inre vikar i Bottenhavet.  
 21 Fortsatt isläggning.



- 22-23 Nyis ut till de yttre skären i norra Bottenviken, 10-25 cm tjock fast is i inre skärgården. Nyis och tunn fast is i hamnområden och vikar längre sydvart.  
 24 Nyisen bryter upp och packas samman i inre skärgården.  
 26 Issörja fryser samman med nyis. Mindre stampvallar.  
 27 Nyis och infrusna band av sammanfrusen issörja ut förbi yttre skären.  
 28 Nyisen ut till Nygrån-Norströmsgrund-Farstugrund och utanför Malören.  
 29 Isen packas samman i yttre skärgården. Första isen rapporteras från en del inre vikar i norra Östersjön. YMER på väg till Bottenviken.  
 30 Istrycket lättar och stora flak börjar driva sydvästvärt i kustbandet. Tallriksis uppträder i Norra Kvarken. ATLE på väg till Norra Kvarken.  
 31 Isen driver ytterligare något sydvästvärt. Nyisbildning.

## J A N U A R I



- 1 Nyisbildning.
- 2 Ett ca 8 nm brett bälte med sammanfrusen drivis och issörja i stora flak mellan Norströmsgrund och Farstugrund börjar driva sydvart. Bältet sträcker sig mot Nygrån resp. Malören. Nyisbildning i Bottenhavets inre skärgårdar.
- 3 Bältet med delvis svårframkomlig is driver med 0.5 knop sydvart. Vissa flak 50 cm tjocka. Snabb istillväxt.
- 4 Fortsatt isläggning och isdrift sydvart. Bältet syd om Falkensgrund. Bottenviken nord därom täckt av 5-10 cm tjock is med infrusna grövre flak. I Skelleftebukten och i norra inloppet till Västra Kvarken sammanpackad nyis och drivis. Nyisbildning i centrala Bottenviken.
- 5 Drivisbältet sträcker sig i ostnordostlig riktning ut från Skelleftebukten. Tallriksis och nyis i Norra Kvarken till i höjd med Sydostbrotten. 60 % av Bottenviken täckt av is.
- 6 Isen driver snabbt nordvärt och packas ihop vid norra kusten. I inloppet till Holmsund sammanpackad issörja, i övrigt öppet vatten i Norra Kvarken.
- 7 Fortsatt isdrift nordostvärt. Sammanpackad drivis 20-50 cm tjock nord om linjen Rödkallen-Farstugrund-5nm sydväst Kemi fyr. Syd därom band och områden av tallriksis och sönderslagen drivis.



- 8 Ett 1 nm brett bälte med sammanpackad drivis vid Rödkallen. Isen driver ost till nordostvärt.
- 9 Isfritt mellan Larsgrund-Farstugrund. Längre ut gles drivis. Vid Rödkallen ligger isen kvar. Issituationen förbättras i inloppet till Holmsund.
- 11 Nyisbildning. Drivis ut till 22 nm sydost Farstugrund.
- 12 Nyis till i höjd med Falkensgrund och ca 10 nm ut från kusten sydvart till Nordvalen.
- 13 Nyisen bryts sönder och driver nordvärt.
- 14 Lös issörja till sjöss i Bottenviken driver sydostvärt. Ett bälte med tät issörja sydväst Nordvalen.
- 15 Snabb isdrift nordvärt. Isskjutning vid norra kusten. I Norra Kvarken band av issörja.

## J A N U A R I



16 Fortsatt isdrift nordvärt.

19 Iskanten Kågnäset-Falkens grund-15 nm sydväst Kemi fyr. Isen delvis hopskjuten och sammanfrusen med sprickor och småråkar. Längre ut en del nyis.

22 Ett sammanpackat issörjebälte vid iskanten. Issörja längs kusten.

23 Nyisbildning i Norra Kvarken, längs Bottenvikskusten och i Östersjöns inre vikar.



24 Nyisbildning.

25 Fortsatt nyisbildning i Bottenviken och Norra Kvarken. Isen rör sig sydvart. Isläggning börjar även längre sydvart i skärgårdarna.

26 Större delen av Bottenviken täckt av is. Sydvästlig isdrift ca 1 knop i Norra Kvarken där isen är ca 10 cm tjock. Vallbildning vid Bjuröklubb.

27 Bottenviken täckt av is och istillväxten fortsätter. 10-15 cm tjock jämn is med infrusna grövre flak 25 nm syd Norströmsgrund och 15 nm ut från kusten. Nyis längs kusten till Ulvöarna och 10 nm syd Sydostbrotten. Nyisbildning i skärgårdarna i Bottenhavet, norra Östersjön, Vänern och i Mälaren.

28 Fortsatt istillväxt i Bottenviken. Nordlig isdrift 0,6 knop. Isgränsen nord om Sydostbrotten.

29 Isläggningen avbryts. Små isrörelser i Bottenviken.

30 Isskjutning mot svenska Bottenvikskusten. Små råkar i Skelleftebukten. Isen sönderbruten nordost om Nordvalen, sydväst därom spridd is. Sammanpackat svårframkomligt issörjebälte vid kusten mellan Umeå och Ulvöarna. Isen skingras i norra Östersjöns skärgård. ALE avgår mot Vänern.

31 Fortsatt isskjutning mot svenska kusten. Iskanten 1 nm nord Nordvalen. Råk längs finska kusten till Tankar.

## FEBRUARI



- 1 Fortsatt ispress.
- 2 Svårframkomliga vallar vid norra Bottenvikskusten.
- 3 Ispressen har avtagit och nyis bildas i finska råken. Sammanpackad issörja i nedre Vänersborgsviken.
- 4 Den sammanpackade issörjan vid norra Bottenvikskusten driver ut något. Nyisbildning. Finska råken täckt med ca 10 cm tjock is. FREJ avgår mot Norra Kvarken.
- 5 Nyisbildning. Sydvästlig isdrift. Sammanfrusna stampvallar på sina håll i norra Bottenviken.
- 6 Nyisbildning. Spridd tallriksis och snösörja ca 20 nm ut sydvart till i höjd med Härnön.
- 7 Fortsatt nyisbildning i Bottenviken. Längs kusten från Nordvalen till Ulvöarna infrusna flak av sammanfrusen drivis. 10 cm tjock is i Vänersborgsviken. Mälaren helt istäckt.



- 8 Långsam isdrift sydvästvärt och isläggningen fortsätter.
- 9 Bottenviken nord om latituden genom Sundsvall täckt av is. Långsam sydvästlig isdrift. Vallbildning i nordost Nordvalen.
- 10 Kylan skärps över mellersta Sveriges farvatten. Svaga vindar. Mera allmän isläggning i norra Östersjöns skärgårdar, Kalmarsund och Väneren. Spridda grövre flak har drivit sydvart och bildar parallellt med kusten sydvart till Sundsvall ett ca 10 nm brett bälte av sammanfrusen drivis. Innanför en ca 5 nm bred zon med slät nyis. ODEN börjar sin isbrytarverksamhet för säsongen.
- 11 Fortsatt snabb isläggning. Nyis ca 20 nm ut från kusten i södra Bottenviken. Iskanten i Vänersborgsviken vid Hjortens udde, i Kinnevikens vid Läckö. Isen på sina håll hopskjuten. Nyis i Lurö skärgård.
- 12 Kraftig ispress i södra Dalbosjön. Fortsatt istillväxt i Bottenviken.
- 13 Bottenviken nord om Gran täckt av is. Nordöstlig kuling driver isen sydvästvärt och vallar bildas närmast Bottenvikskusten. Besvärligt i Gävlebukten, råkbildning i nordligaste Bottenviken. Isskjutning i Skelleftebukten.
- 14 Ispressen avtar och istillväxten tilltar. Isen i Bottenviken sönderbruten, ett flertal vallar har bildats i Bottenviken och längs Bottenvikskusten. Ett hårt sammanpackat issörjebälte i kustbandet Hudiksvall-Gävle. Till sjöss i södra Bottenviken isfritt. Vallar i södra Dalbosjön. NJORD i Bottenviken.
- 15 Sträng kyla och snabb isläggning i Bottenviken. Nyis utanför kusten i norra Östersjön, på östra Gotland på sina håll i Kattegatt och allmänt i Väneren.





## FEBRUARI

- 16 Snabb isläggning i Bottenhavet, Ålands Hav, norra Östersjön och Vänern. Sönderslagen nyis i Kattegatt.
- 17 Isen driver långsamt SO-vart, smal kustråk bildas Skagsudde-Agö. Bottenhavet, Ålands Hav så gott som täckta av is. Sönderbruten nyis driver ut till sjöss i norra och mellersta Östersjön. Stora områden med nyis och tallriksis i Skagerack och Kattegatt. Värmlandssjön täckt.
- 18 En 5-10 nm bred nyisbelagd råk Väktaren-Eggegrund. Dock flak av gammal stampvall vid Bonden-Norra Långgrundet. Mer svårframkomligt i södra Kvarken. Ett öppet område ost Finngrundet.
- 19 Fortsatt isläggning i samtliga farvatten. Maximal isutbredning i Skagerack och Kattegatt. Nyis uppträder allmänt i Öresund. Isen i Bottenhavet driver SO-vart.
- 20 SO-lig isdrift i Bottenhavet. Kustråk 20-40 nm bred i södra Bottenhavet, 10 nm i norra. Nyis bildas snabbt i råken. Råken fortsätter mellan Finngrundet och Argos grund till Grundkallen. I Ålands Hav 6 nm bred råk vid svenska kusten. I Kattegatt och Skagerack packas nyis och tallriksis samman vid svenska kusten. Fiskebåtar får problem i ett issörjehälte.
- 21 Isdriften avtar under dagen. Fortfarande besvärligt Understen-Grundkallen-Björn. Issörjehältet kvar på Västkusten, till sjöss öppet vatten.
- 22 Nya vallar har bildats i Norra Kvarken, i övrigt istillväxt. Isen i Bottenhavsråken upp till 10 cm.
- 23 Istillväxt. 20-30 cm tjock sammanfrusen drivis i Södra Kvarken. I Ålands hav sönderbruten drivis och nyis. Issörjehältet på Västkusten driver ut till sjöss. Råk utanför Lakholmen i Vänern.



- 24 Sydlig kuling ger kraftig isskjutning nordvart i Bottenviken, Bottenhavet. Isdrift 1.2 knop vid Grundkallen, 0.8 vid Sydostbrotten. Isen skingras på Västkusten.
- 25 Långsam nordlig isdrift. Isskjutningen avtar. Flertal vallar i nordligaste Bottenhavet och i norra Bottenviken. Råk i sydligaste Bottenhavet. Spridd drivis i Södra Kvarken och Ålands hav. Isfritt på Västkusten.
- 26 Isskjutning norra Bottenhavskusten. Iskanten 20 nm nordost Hällgrund-12 nm syd Finngrundet-10 nm nord Sällskär. Syd därom spridda flak. Råk även i sydligaste Bottenviken. Isen mjuknar i Vänern, sprickor bildas.
- 27 Tät dimma begränsar översikten över isläget. Isen skjuter ihop i norra Bottenhavet. Isgränsen 6 nm syd Finngrundet. Råk nordvart till Kuggören. I Vänern öppet vatten Lakholmen-N. Djurö.
- 28 Dimman fortfarande tät. Isskjutning kustnära i norra Bottenhavet, mer lättframkomligt ca 15 nm ut. Ca 10 nm bred råk med nyisbildning Brämön-Västra Banken.



## M A R S

- 1 Fortsatt isskjutning i nordligaste Bottenhavet, nya val-lar har bildats vid Nygrån. Dimman tät.
- 2 Dimman tät. Ispressen upphör. Isfritt i Södra Kvarken och Ålands hav.
- 3 Sydlig isdrift. Spridda flak i råken från Brämön och sydvart.
- 4
- 5 Måttlig isskjutning vid Djurö i vänern, SO-lig isdrift.
- 6 Isen driver sydvästvärt. Vid Väktaren 0.5 knop, sprickor och råkar i södra Bottenviken. Råken sydvart från Brämön går ihop. Isgränsen strax syd om Agö. Råk längs finska kusten från Ulkokalla via Norrskär och sydvart till öppet vatten. Isen på de stora fjärdarna i Stockholms skärgård bryter upp, sörjebälten bildas. Isen i Värmlandssjön driver över till östra sidan, öppet vatten väst linjen SÖökojan-Djurö. Råk vidare sydvart till Läckö. Besvär-ligt Lurö-Hjortgrundet.
- 7 Kraftig isskjutning i yttre Skelleftebukten, NV Nordvalen och längs Bottenhavskusten. Isgränsen syd Hällgrund. Sammanpackad issörja Agö-Storjungfrun. Råk vid Norströms-grund och Nordvalen-Väktaren. Isen i Dalbosjön sönderbrun-ten, råk utanför Åmål.

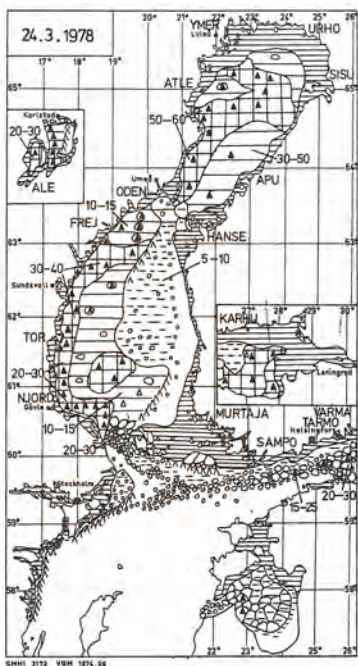


- 8 Den kraftiga isdriften upphör. Isen ruttnar i Vänern.
- 9 Isen släpper från kusten i Bottenhavet. Smal råk bildas.
- 10 Råken breddas, ca 10 nm på sina håll. En del stora flak förekommer i råken, särskilt Bonden-Norra Långrogrundet. Smal kustråk bildas även från Nygrån till Nordvalen. Isgränsen vid Hällgrund, därifrån till i höjd med Horns-landet 50-75% öppet vatten. Finska råken går ihop vid Norrskär. Spridd is släpper från land och driver ut i södra Kvarken. Grova svårforcerade flak vid Västra Ban-ken.
- 11 Isen driver sydvart och nya råkar bildas i Bottenviken. En går från Rödkallen till Merikallat. Råken vid Bjurö-klubb går ihop. Assistansbehov även vid Bonden. Isen i Kalmarsund bryter upp. Spridda flak i leden. Stora delar av Värmlandssjön isfri. Sammanpackad is i den östra delen, likaså sträckan Lurö-Hjortgrundet.
- 12 Isdriften upphör. Mellan Rata Storgrund och Stora Fjäder-ägg är råken fylld av drivis. Isen i Vänern flyter isär.
- 13 Råken längs Bottenvikskusten öppnas igen, 2-5 nm bred. Isen driver NO-vart och spridd drivis flyter till i om-rådet Gunvorsgrund-Nordvalen.
- 14 Hård N-lig vind och råken i Bottenviken fylls med drivis vid Bjuröklubb, i Skelleftebukten och utanför Holmöarna, vallbildning. Nya råkar bildas i norra Bottenviken. Från Nordvalen och 10 nm sydvart öppet vatten. Isgränsen i Bottenhavet går från Brämön sydostvärt till i höjd med Agö vid longitud 1900, därefter NO-vart.
- 15 Nyisbildning i råkarna. Isen driver SV-vart och råken i Bottenhavet går ihop vid Brämön. Råk bildas igen förbi Norrskär på finska sidan. Isen i Vänern driver V-vart, svår ispress på västsidan Hjortgrundet-Gälle udde. Is-fritt Lurö skärgård.





- M A R S
- 16 Sydvästlig isdrift och nyisbildning i öppna områden. Kraftig ispress vid Brämön och Agö, likaså nord Gälle udde.
  - 17 Snabb nyistillväxt i Bottenviken och Bottenhavet. Ispressen svår mot mellersta Bottenhavskusten. Nyis och tallriksis packas samman i inre Gävlebukten. Från 10nm syd Sydostbrotten och nordvärt till Nordvalen 10-15 cm jämn is. Syd därom sammanfrusen drivis. Flera fartyg fastnar midsjöss i Bottenhavet.
  - 18 Fortsatt istillväxt i Bottenhavet. Nyis förekommer i södra Kvarken, Ålands hav och Östersjöns norra skärgård. Ispressen avtar vid Bottenhavskusten. Dalbosjön nyistäckt. Svårforcerat vid Hjortgrundet.
  - 19 Fortsatt istillväxt och nyisbildning. Isskjutningen upphör. Finska råken 20-40 nm bred, täckt i den norra delen. Nyis i Ålands hav sydvart till Svenska Högarna.
  - 20 Nyisbildningen fortsätter. Isen börjar driva västvärt.
  - 21 Isskjutning längs Bottenhavskusten. Isläget förvärras i Ålands hav. Sammanfrusen drivis på fjärdarna i Stockholms skärgård. Nyis med infrusna flak i Kalmarsund nordvärt till Dämman. Större delen av Väneren istäckt på nytt. Isen ca 10 cm och hopskjuten. Is driver ut från Finska Viken.
  - 22 Den grövre isen ligger väst longituden 2000 i Bottenhavet, ost därom nyis. Ålands hav helt täckt, vid svenska kusten sammanpackad is. Ett bälte av drivis och nyis sträcker sig ut från Finska Viken till 20 nm syd Bogskär.
  - 23 Isen når maximal utbredning i norra Östersjön, 30 nm syd Bogskär. Issörjebälte längs ostkusten. Isdrift N-vart i Ålands hav och södra Bottenhavet. Isskjutning svår i Väneren.



- 24 Isen har brutit upp och drivit nordvärt i Ålands hav. Svår ispress längs Bottenhavskusten. Råkbildning i södra Bottenhavet. Besvärligt vid Östersjöskusten.
- 25 Isen driver N-vart. En råk har bildats Eggegrund-Grundkallen och vidare O-vart till finska kusten. Sammanpackad is i södra Kvarken. Öppet vatten vid svenska kusten i Ålands hav.
- 26 Fortsatt ispress i norra Bottenhavet. Råken breddas i sydligaste Bottenhavet. Spridd drivis i södra Kvarken. Öppet vatten i södra Värmlandssjön. Isen mjuknar. Sprickor bildas.
- 27 Talrika vallar i nordligaste Bottenhavet. Mycket öppet vatten på finska sidan i Bottenhavet. Isfritt i Kalmar-sund. Iströcket lättar vid Östersjöskusten. Råkar i Dalbosjön.
- 28 Sprickor bildas i södra Bottenhavet, isen släpper vid kusten. Mindre råk i Skelleftebukten. Isfritt i övre Kinnevik.
- 29 Isen driver NO-vart och råk bildas från Eggegrund och nordvärt. Ispress mot norra kusten, även i Bottenviken. Iskanten i Värmlandssjön Tärnan-Kilsudde, råk sydvästra Dalbosjön.
- 30 Råken i Bottenhavet vidgas, 3-7 nm i den södra delen, mellan Gran och Hundgrund dock 0.5 nm. I norr är den smal och sträcker sig en bit ut från kusten till Husumbukten. Sprickor bildas i isfältet. Isgränsen Västra Banken-8 nm SO Finngrundet. Korta råkssystem bildas även utanför svenska kusten i Bottenviken. Isen driver nordvärt i Väneren.
- 31 Råken breddas mellan Gran och Hundgrund. Isgränsen 7 nm VNV Finngrundet-10nm OSO Hällgrund. Isen sammanpackad i norra Värmlandssjön och Dalbosjön. Isen ruttar.

## A P R I L



- 1 Nattgammal is på Väneren.
- 2 Isen driver långsamt sydvart. Råken i Skelleftebukten går ihop, ny bildas Nygrån-Norströmsgrund. Isen flyter isär i södra Bottenhavet. Stort flak i råken nord Kuggören. Isen flyter isär även i Väneren. Isen i norra Östersjöns skärgårdar skingras alltmer.
- 3 Smal råk har bildats från området nord Farstugrund via Falkens grund-Nygrån och vidare utmed kusten till Nordvalen och Väktaren. En del stora flak förekommer i råken från Ulvöarna och sydvart. I Ålands hav förekommer drivisband som släppt från åländska skärgården. I Väneren har isen drivit västvärt och packats samman i de västra delarna. I de östra delarna öppet vatten.
- 4 Isen driver S-vart och råken går ihop i Skelleftebukten. Grova flak driver till i råken i Bottenhavet. Assistansbehov till Söderhamn och mellan Bonden och Skagsudde.
- 5 Råken oregelbunden i Bottenhavet. Isen ruttnar i södra delen. Isfritt på många håll i norra Östersjöns skärgårdar. Iskanten i Dalbosjön 1 nm ost Gälle udde - 2 nm ost Hjortgrundet-Megrund.
- 6 Isen driver ostvärt och råksystemen utanför svenska kusten vidgas. Isen släpper dock motvilligt mellan Bonden och Norra Långrogrundet. Råken utmed Holmöarna 5 nm bred. Råken knappt navigabel vid Blackkallen och Skötgrunnen.
- 7 Isen driver SO-vart. Nya råkar bildas i Bottenviken. En från Farstugrund till Kemi 1, en annan mellan Falkens grund och Nygrån. Råken vid Bonden vidgas. Isgränsen i södra Bottenhavet Västra Banken-10 nm syd Finngrundet. Isen i Väneren driver SO-vart. Isen i Mälaren sönderbruten.



- 8 Till en början svag sydlig isdrift, därefter nordlig. Flak driver till i råken i södra Bottenviken.
- 9 Isen driver långsamt nordvärt, i Väneren NO-vart.
- 10 Råken breddas igen i Bottenviken, 4-10 nm bred från Kågnäset till Nordvalen. Därifrån är råken i Bottenhavet 5-15 nm. Stora flak förekommer dock i området vid Bonden, passagen tidvis blockerad. Isen i Väneren ligger i ett 5 nm brett bälte väst om Lurö skärgård och i ett smalt stråk i norra Värmlandssjön, i övrigt isfritt till sjöss.
- 11 Drivis flyter ut i råken i södra Bottenviken, likaså utanför Hornslandet. Norra Kvarken fylls med drivis.
- 12 Isläget förändras snabbt i Norra Kvarken. Så gott som isfritt i norra Östersjöns skärgårdar. Ett isbälte på västra sidan av Värmlandssjön, i övrigt isfritt i Väneren bortsett från viss skärgårdsis.
- 13 Isen driver nordvärt och nordligaste Bottenhavet fylls av drivis. I Bottenviken har råken gått ihop mellan Vännskär och Bjuröklubb. Råken i Bottenhavet kvar från Husum och sydvart. Isen i södra Bottenhavet slås sönder i den hårda sydvästvinden. Isskjutning i norra Bottenhavet och Bottenviken. Spridd drivis i Mälaren.
- 14 Isen fortsätter att driva nordvärt. I södra Bottenviken öppet vatten till i höjd med Ratan. Iskanten går från en punkt 20 nm ost Ratan via 5 nm ost Bjuröklubb till 8 nm syd Nygrån. I Bottenhavet går isgränsen 25 nm ost Gran till 40 nm ost Bålsö och därefter nordostvärt. NJORD och ALE avslutar sin isbrytarverksamhet.
- 15 Viss sydlig isdrift. Råk Väktaren-Nordvalen. Utanför Holmöarna sönderslagen drivis.





16 Sydlig isdrift.

17 Fortsatt snabb sydlig isdrift. Bred råk öppnas i nordöstra Bottenviken. Isen driver ca 16 nm på 2 dygn i Bottenviken. Isen sönderbruten i vidsträckta flak.

18 Västlig isdrift. Råken i Bottenviken sydvart till Ratan fylls med drivis. Isgränsen Rata Storgrund-Helsingkallan. 15-25 nm bred råk i nordöstra Bottenviken. Norra iskanten i Bottenhavet Sydostbotten-Norrskär, södra i höjd med gran. Utanför Husum och sydvart till Högbonden ett bälte med sammanpackad drivis närmast kusten, längre ut råk.

19 Svag västlig isdrift.

20 Råken i nordöstra Bottenviken fortsätter sydvart längs finska kusten till Ulkokalla, därefter oregelbunden.

21 En del grova flak flyter till i passagen vid Nordvalen. Svag nordostlig drift.

22 Grova flak förekommer Rata Storgrund-Stora Fjäderägg, Sprickor vidgas till småråkar i Bottenviken. Isen i Bottenhavet har drivit något Sydostvart.

23 Nyisbildning i råkarna i Bottenviken.



24 Isen driver snabbt sydvästvart. Isen "rinner" ut genom Norra Kvarken. ODEI avslutar sin isbrytarverksamhet.

25 Fortsatt isdrift sydvästvart i Bottenhavet. Bred sammanhängande råk vid finska kusten. Ett smalt drivisbälte sträcker sig utmed kusten från Husumbukten och sydvart förbi Brämön. På vissa ställen stampvallar. Spridd drivis förekommer till sjöss på ett avstånd av 20-40 nm från kusten till i höjd med Agö. Inloppet till Söderhamn blockeras av ett sammanhängande isbälte.

26 Fortsatt sydvästlig isdrift i Bottenhavet. Isbältet långt ute till sjöss ligger mellan latituderna genom Sundsvall och Söderhamn. Ett bälte med grova flak sträcker sig från Nordvalen förbi Sydostbotten. Mälaren helt isfri.

27 Drivisbältet från Bottenviken genom Norra Kvarken är 9 nm brett och sträcker sig till 10 nm SV Sydostbotten. Finska råken i Bottenviken sträcker sig 15-30 nm bred från Tankar och nordvart.

28 Isskjutning i södra Bottenviken. Nysis i råkarna.

29 Isen i mellersta Bottenhavet mycket spridd.

30 Isen driver NO-vart i Bottenviken och ost-västliga råkar bildas i isfältet.



## M A J



- 1 En del flaken i Bottenhavet fortfarande hårda.
- 2 Råken Nygrån-Bjuröklubb vidgas något.
- 3 Isskjutning i Skelleftebukten. Flera råksystem i södra Bottenviken.
- 4 Isen driver NO-vart. Råkarna breddas, kustråk inre Skelleftebukten. Finska råken fylls med drivis nordvart till Ulkokalla, står kvar längre nordvart. Isen i Bottenhavet skingras. Endast spridd drivis i Norra Kvarken.
- 5 Kustråken går ihop vid Trindkallen.
- 6 Råken går ihop ytterligare till Vänskär. En ca 5 nm bred råk går från Farstugrund via Falkens grund till 10 nm NO Bjuröklubb. Råken går också nordvart från denna punkt till Norströmsgrund och därefter längs kusten till Trindkallen. Så gott som isfritt i Bottenhavet. Skärgårdsisen i norra delen rutten.
- 7 Isen drivit något N-vart. Råken öppnas igen Vänskär-Trindkallen.



- 9 Isen driver snabbt SV-vart. Isen packas samman i Skelleftebukten. Isen i Västra Kvarken bryter upp. Området NO Nordvalen fylls åter med drivis.
- 10 Fortsatt SV-lig isdrift. Stora ruttnande isflak på drift förbi Gunvorsgrund-Bonden. Råken Farstugrund-Falkens grund och Norströmsgrund-Nygrån står kvar. Vallar i Skelleftebukten. Ymer avslutar sin isbrytarverksamhet för säsongen.
- 11 8 nm ut från kusten mellan Skellefteå och Ratan mycket tät drivis med vallar, längre ut är isen betydligt glänsare.
- 12 Ränna bryts till Karlsborgsverken och Töre. Isen 75 cm.
- 14 Isen fortfarande sammanpackad vid svenska kusten.
- 15 Sydlig isdrift. Isen sammanhängande i Skelleftebukten ca 20 nm ut.



## M A J

- 16 Isen minskar snabbt i Bottenviken. Skärgårdsisen delvis porös och uppbruten på sina håll.
- 18 ATLE avslutar sin isbrytningsverksamhet för säsongen.
- 19 Öppet vatten ost om 2300E och 25 nm utanför svenska kusten i södra Bottenviken. Isen flyter isär i Skelleftebukten. Skärgårdsisen ruttar snabbt, i huvudfarlederna sönderbruten is. I nordligaste Bottenhavets skärgårdar helt isfritt.
- 20 I inre Skelleftebukten spridd rutten is, längre ut tätare med enstaka vallar. Isen sträcker sig 33 nm ut. Ett bälte med rutten is sträcker sig till 8 nm SV Nordvalen.
- 21 I området kring Bjuröklubb 30% öppet vatten, i södra Bottenviken upp till 80% öppet vatten. Skärgårdsisen håller på att bryta upp. Snabb issmältning pågår.
- 23 Isfritt på de inre fjärdarna i Bottenviken.



- 24 Snabb isupplösning.
- 25 Isen börjar driva nordvärt och upplöses. I skärgårdarna spridda flak.
- 26 FREJ avslutar isbrytningsverksamheten för säsongen. Rapporterar små mycket spridda flak och klunsar.

ISENS UTBREDNING I FARLEDERNA

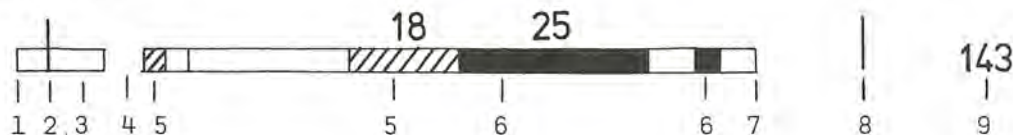
*Ice extension in fairways*

ISENS UTBREDNING I FARLEDERNA

*Ice extension in fairways*

Följande diagram visar isens utbredning i huvudfarlederna:

Förklaring



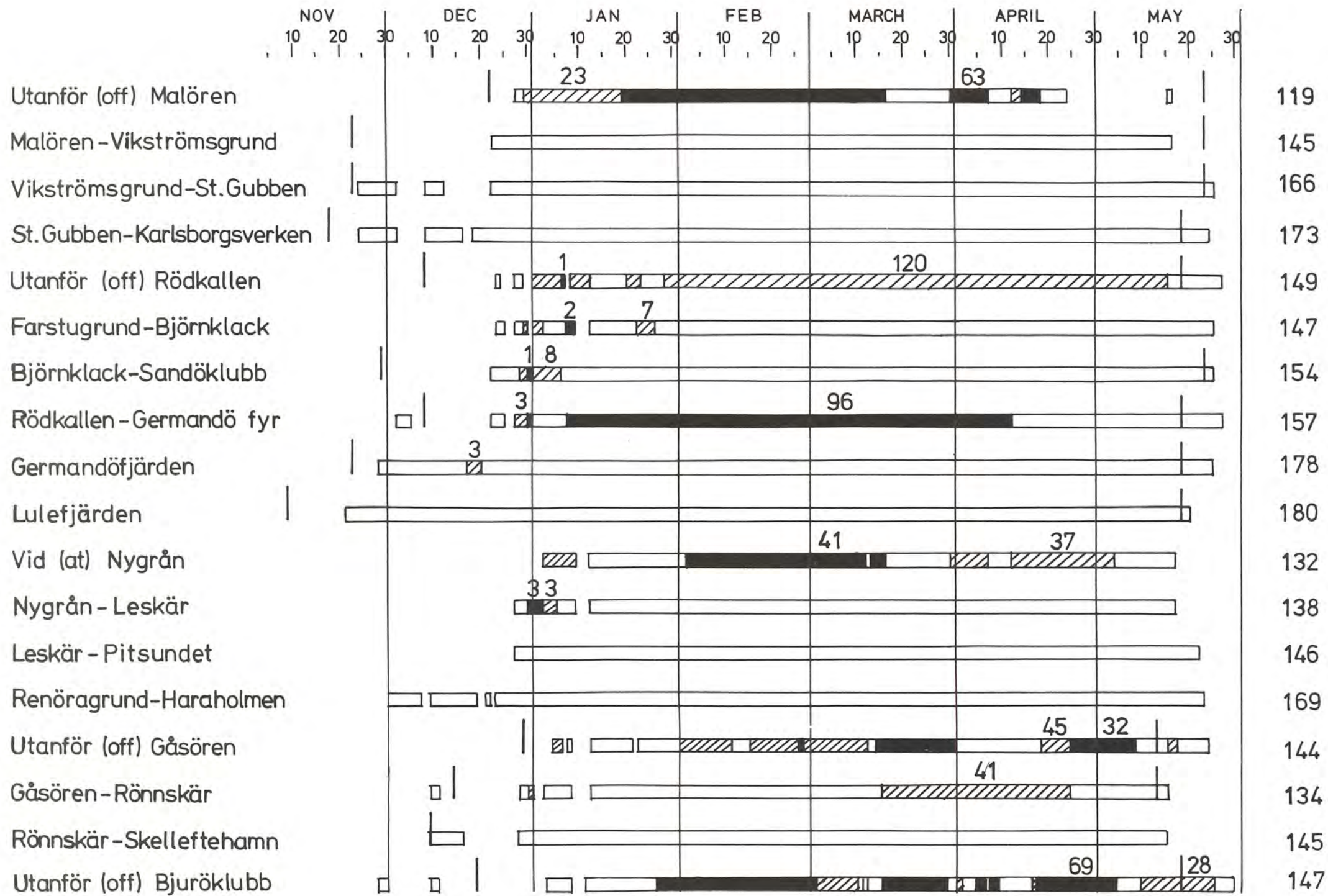
1. Första dag med is.
2. Mediandatum för första dag med is beräknad på normalperioden 1931 - 60. (Vissa farleder saknar denna uppgift, beroende på ofullständiga observationer under normalperioden.)
3. Period med is (ej sammanpackad).
4. Period med isfritt.
5. Period med sammanpackad issörja eller tät 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. Mediandatum 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.

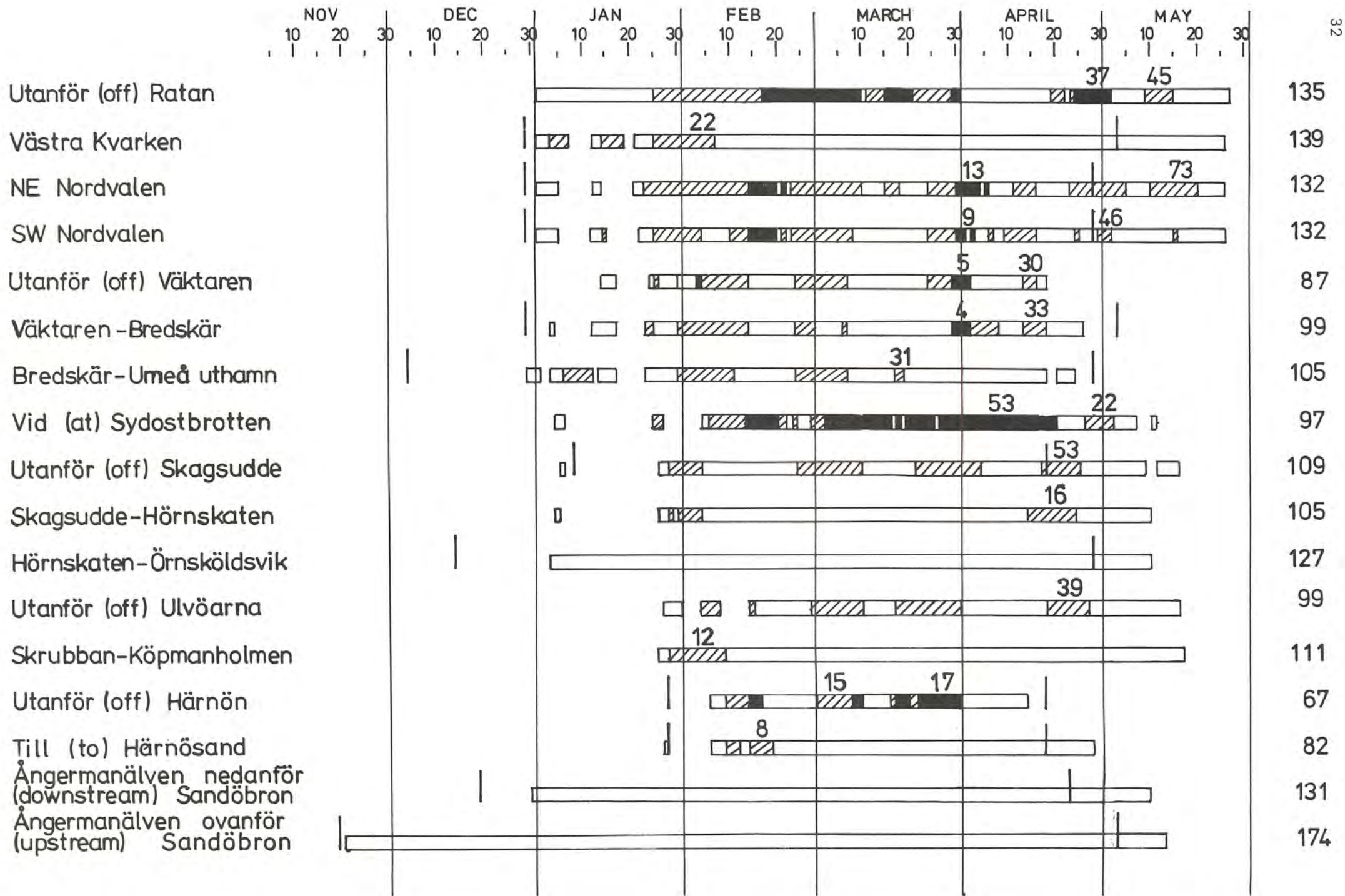
*The following diagram presents the ice extension in the main fairways:*

*Explanation (see diagram above).*

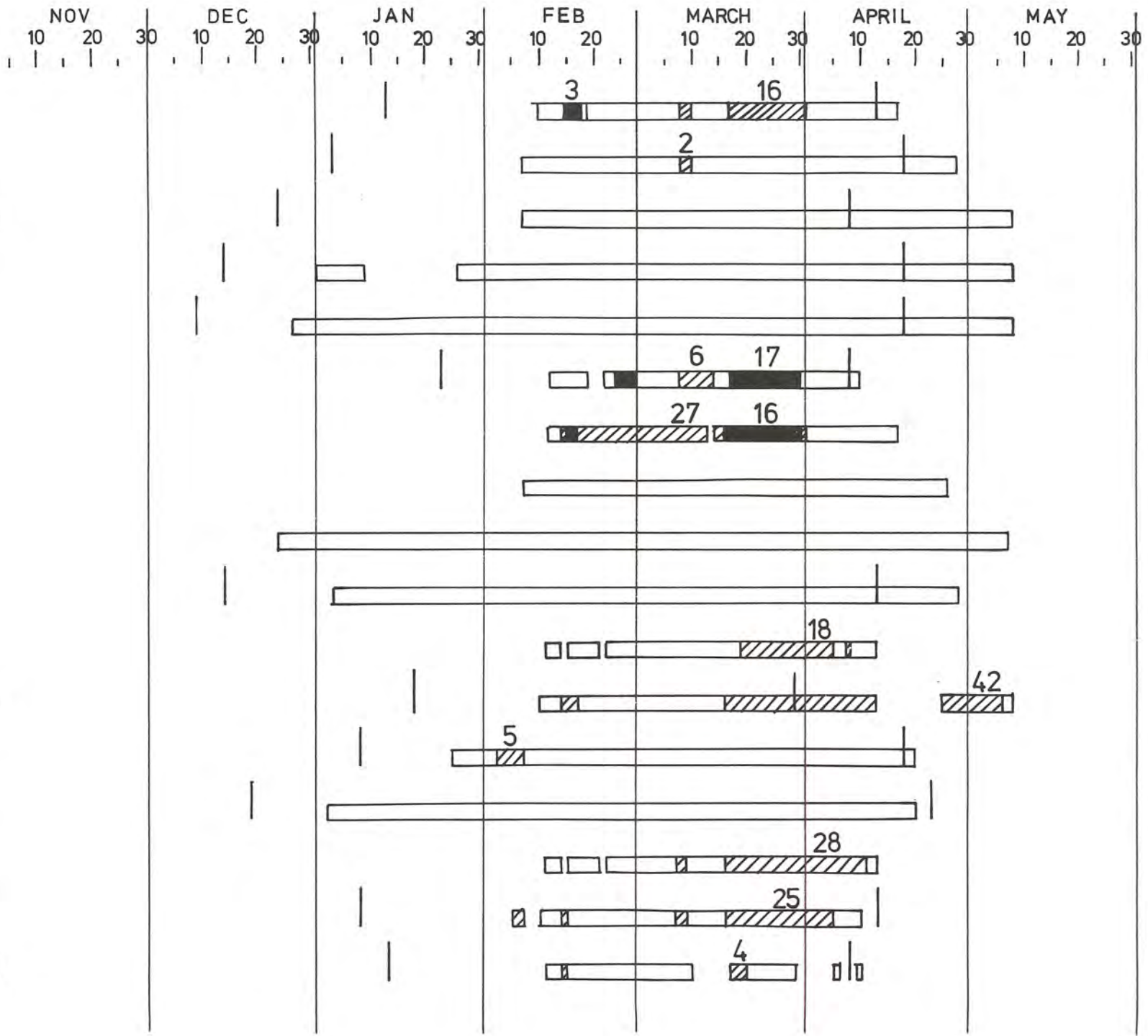
1. *First day of ice.*
2. *Average date of the first day with ice during the period 1931 - 60. (Some fairways lack this information due to incomplete observations during the period.)*
3. *Period with ice (not compressed).*
4. *Period with no ice.*
5. *Period with compressed shuga or close pack ice. The 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.*

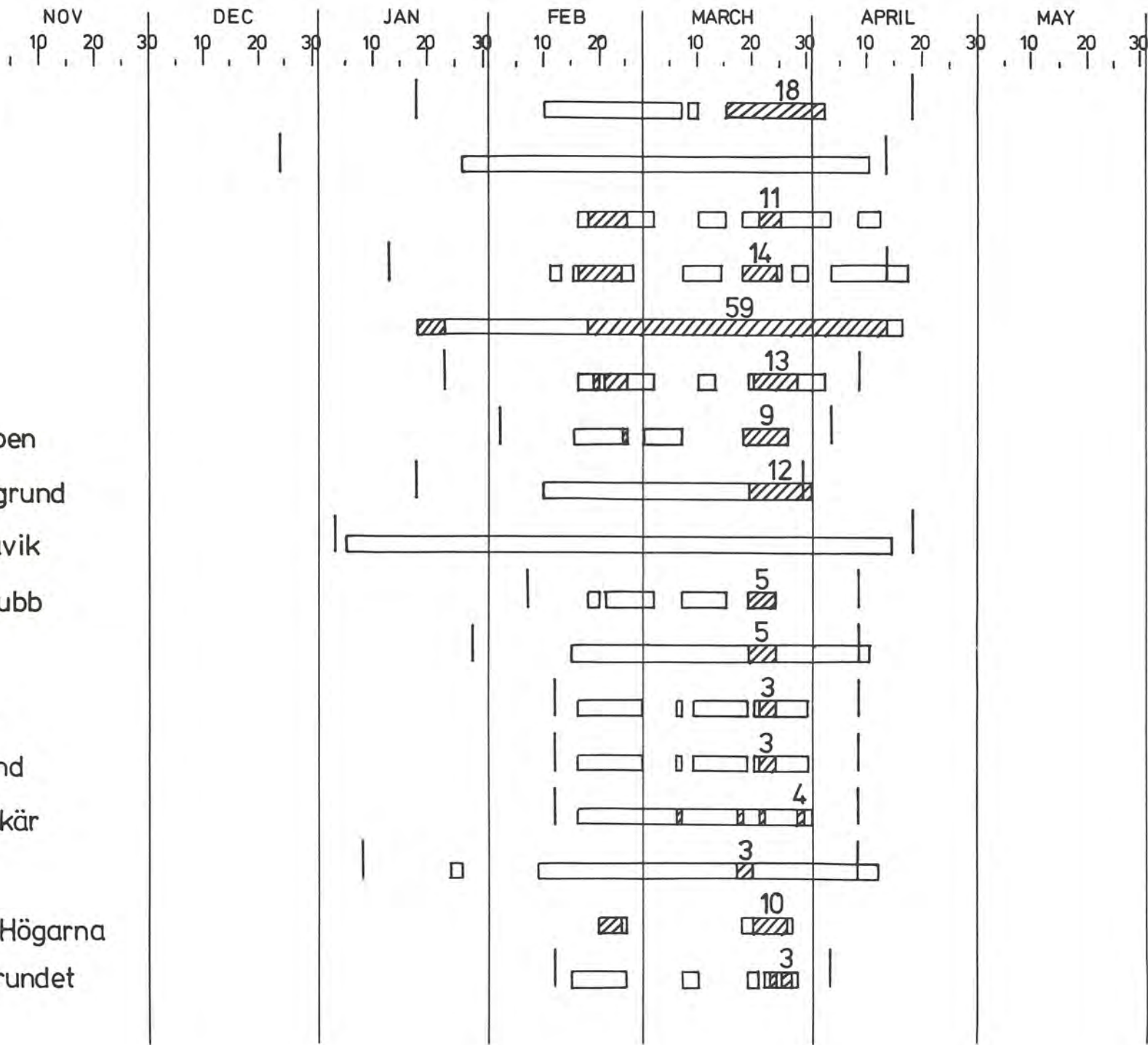




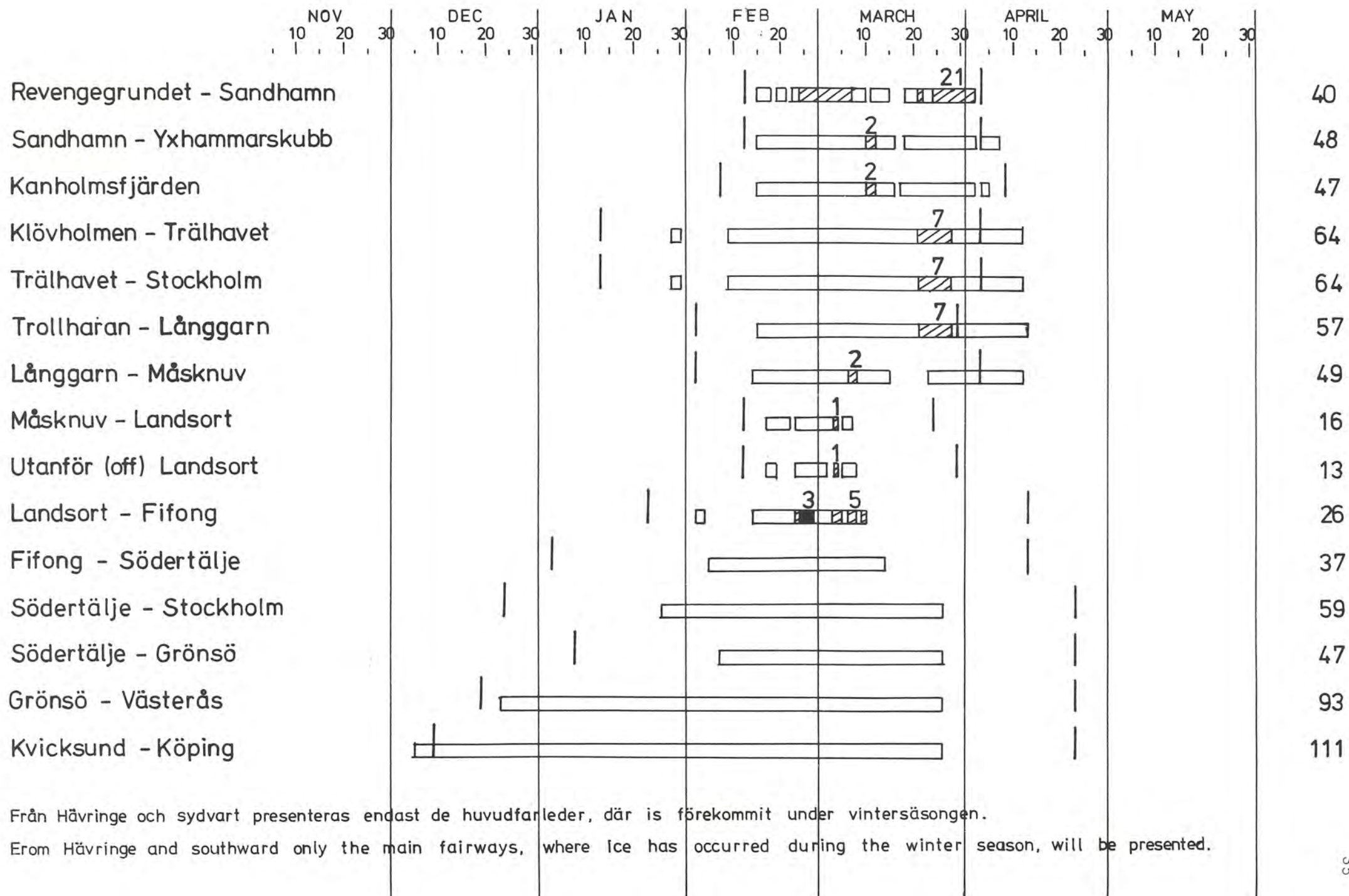


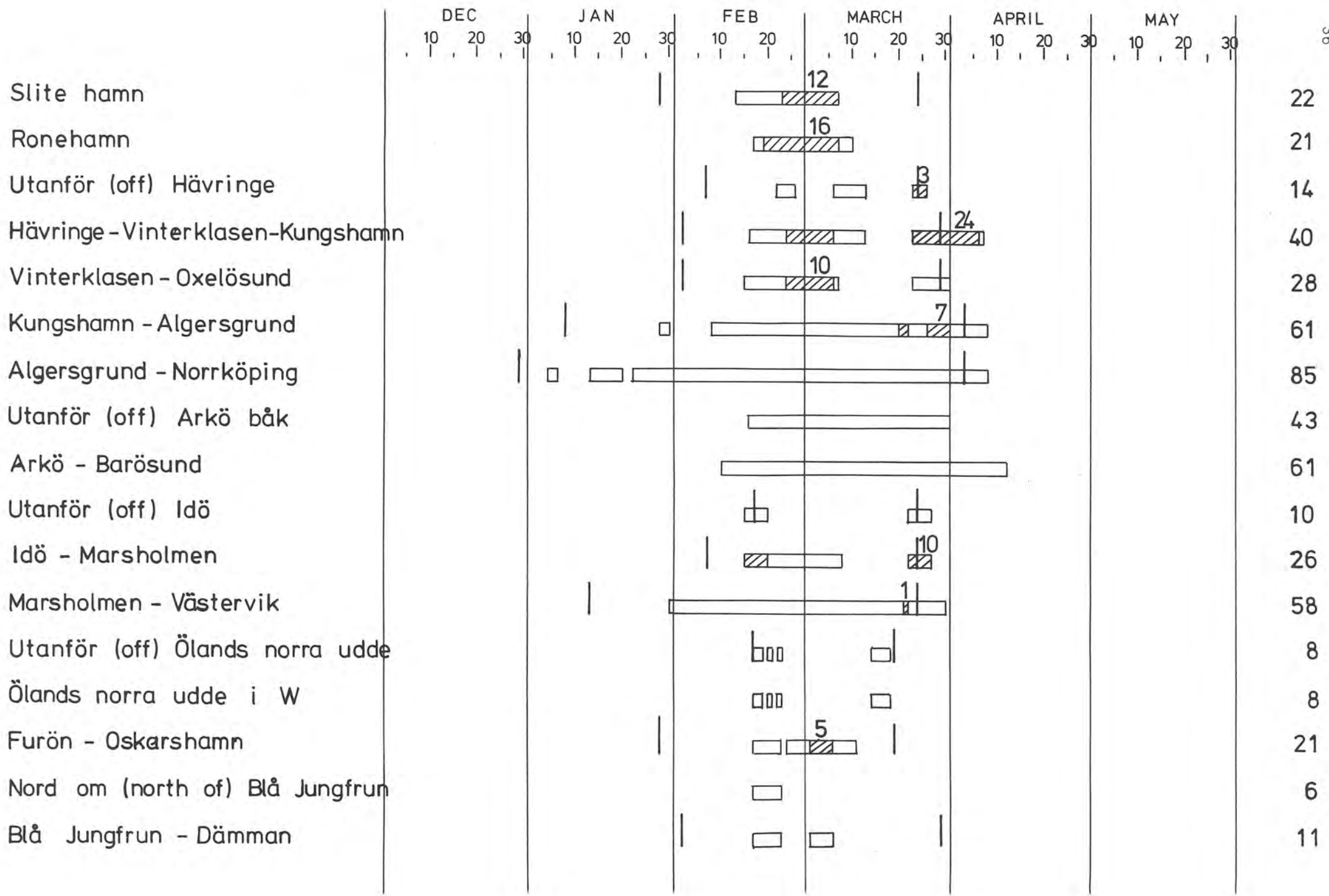


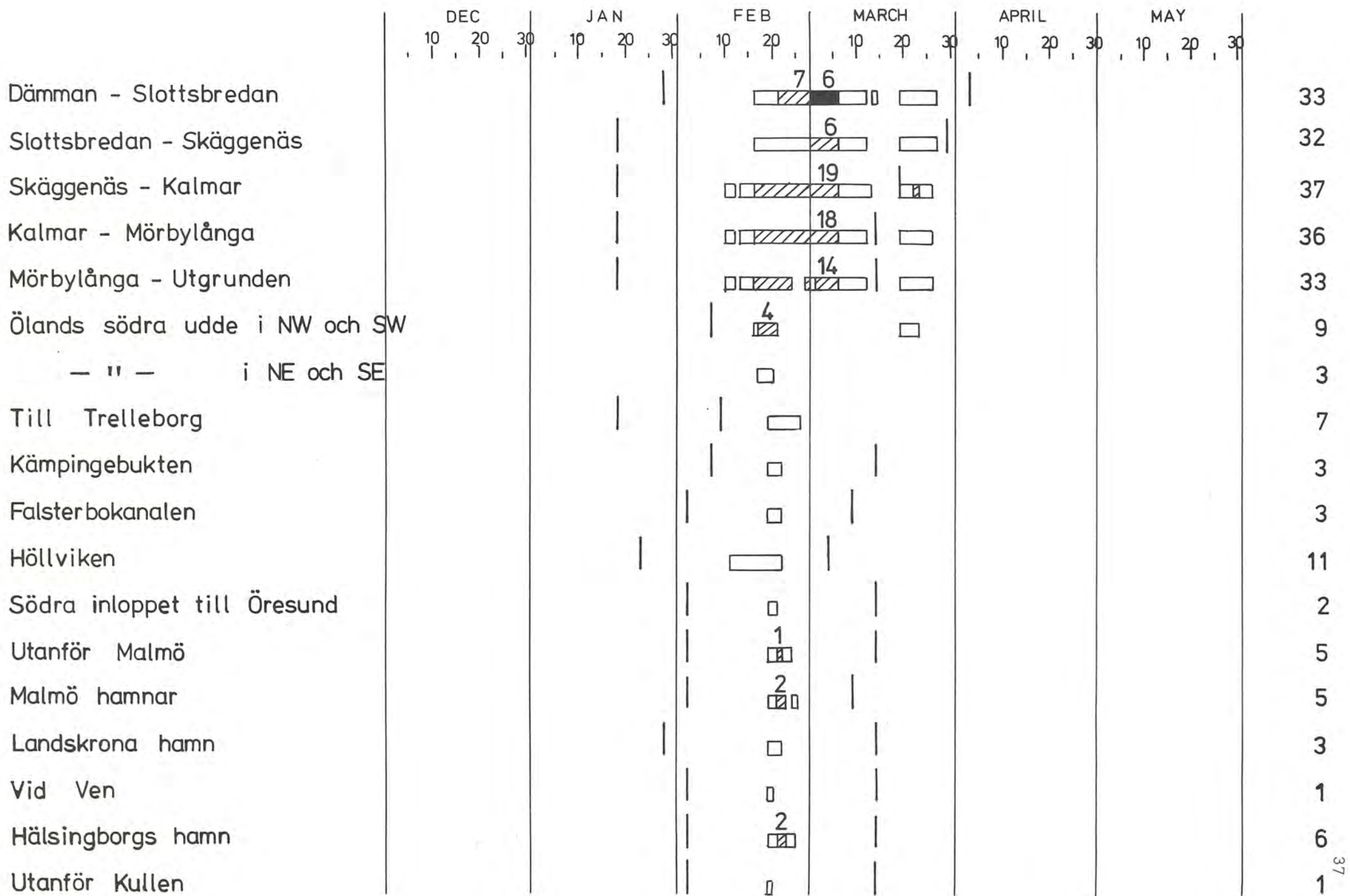


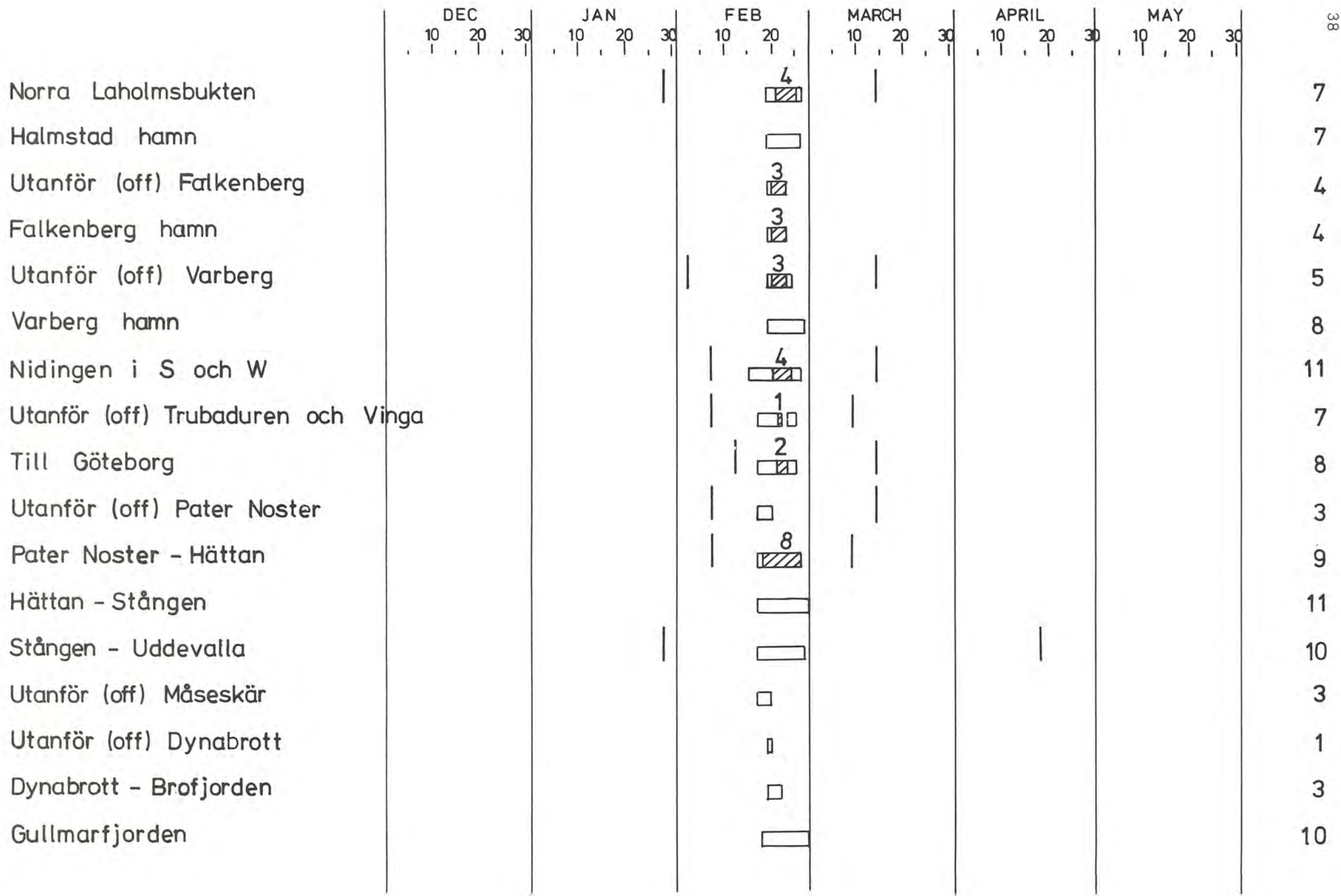




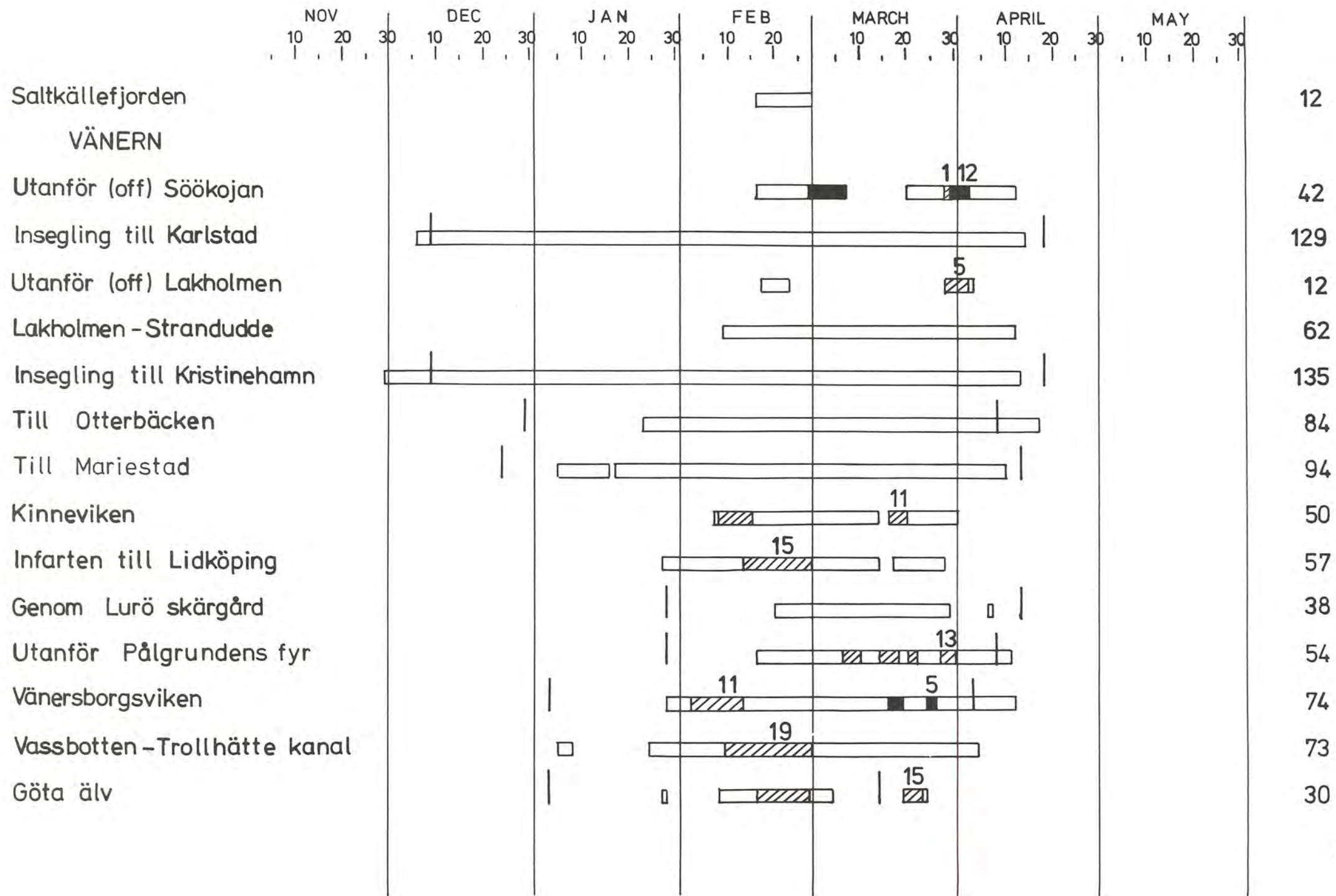












ISTJOCKLEK OCH SNÖDJUP*Ice thickness and snow depth*

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.		
5/1	35	5	31/3	47	10
13/1	38	0	7/4	48	0
20/1	39	10	14/4	55	0
27/1	41	15	21/4	55	6
3/2	38	28	28/4	51	4
10/2	42	28	5/5	46	0
17/2	54	18	GUMBODAFJÄRDEN 6413 N 2105.5 E		
24/2	52	26	5/1	20	3-5
3/3	52	24	20/1	33	7
10/3	50	12	3/2	35	31
24/3	55	18	17/2	36	35
31/3	55	20	3/3	42	34
7/4	64	10	18/3	44	40
21/4	62	5	31/3	49	28
5/5	49	0	14/4	45	8-12
12/5	30	-	28/4	53	7
FURUÖGRUND			12/5	42	0
25/11	3	0.5	RATAN 6359,5 N 2053,5 E		
3/12	17	0	9/12	9	-
10/12	20	1	16/12	12	-
16/12	20	-	23/12	9-16	3
23/12	3	-	30/12	17	-
30/12	10	5	5/1	16	15
6/1	11	12	13/1	26	8
13/1	21	6	20/1	27	6
20/1	25	5	27/1	33	16
27/1	28	17	3/2	35	28
3/2	28	28	10/2	38	25
10/2	35	16	17/2	44	14
17/2	43	12	3/3	42	28
24/2	44	9	10/3	42	22
3/3	44	12	17/3	55	15
10/3	44	12			
17/3	45	11			
24/3	46	10			







TONNAGE- OCH ISKLASSRESTRIKTIONER

Generellt gäller att fartygen skall vara över 500 DWT 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 DWT and suitable for navigation in ice.*

Trafikbegränsningar till de olika distrikten i samband med  
isbrytarassistans vintern 1977/78.

Restrictions to navigation to the various districts in connection  
with icebreaker assistance during the winter 1977/78.

BOTTENVIKEN: BAY of BOTHNIA:		över dwt more than	lägst isklass at least ice class
Karlsborg	24/12 - 22/5	sjöfarten upphört navigation ceased	
	18/5 - 25/5	1300	II
	26/5	restr. upphävda restr. cancelled	
Luleå	27/12 - 1/1	1300	1C
Piteå	2/1 - 10/1	1300/2000	1A/1C
Skellefteå	11/1 - 31/1	2000	1B
	1/1 - 10/5	2000	1A
	11/5 - 17/5	2000/4000	1B/1C
	18/5 - 25/5	1300	II
	26/5	restr. upphävda restr. cancelled	
BOTTENHAVET: SEA of BOTHNIA:			
Umeå	1/2 - 12/2	1300	II
Örnsköldsvik	13/2 - 19/2	1300/2000	1B/II
	20/2 - 27/4	1300/2000	1A/1C
	28/4 - 9/5	1300	II
	10/5	restr. upphävda restr. cancelled	
Härnösand	1/2 - 12/2	700	II
Sundsvall	13/2 - 19/2	1300	II
	20/2 - 13/4	1300/2000	1A/1C
	14/4 - 27/4	1300/2000	1C/II
	28/4	restr. upphävda restr. cancelled	
Hudiksvall	1/2 - 12/2	700	II
Söderhamn	13/2 - 19/2	1300	II
	20/2 - 13/4	1300/2000	1A/1C
	14/4 - 27/4	700	II
	28/4	restr. upphävda restr. cancelled	
Gävle	1/2 - 12/2	700	II
	13/2 - 19/2	1300	II
	20/2 - 13/4	1300	1C
	14/4 - 27/4	700	II
	28/4	restr. upphävda restr. cancelled	



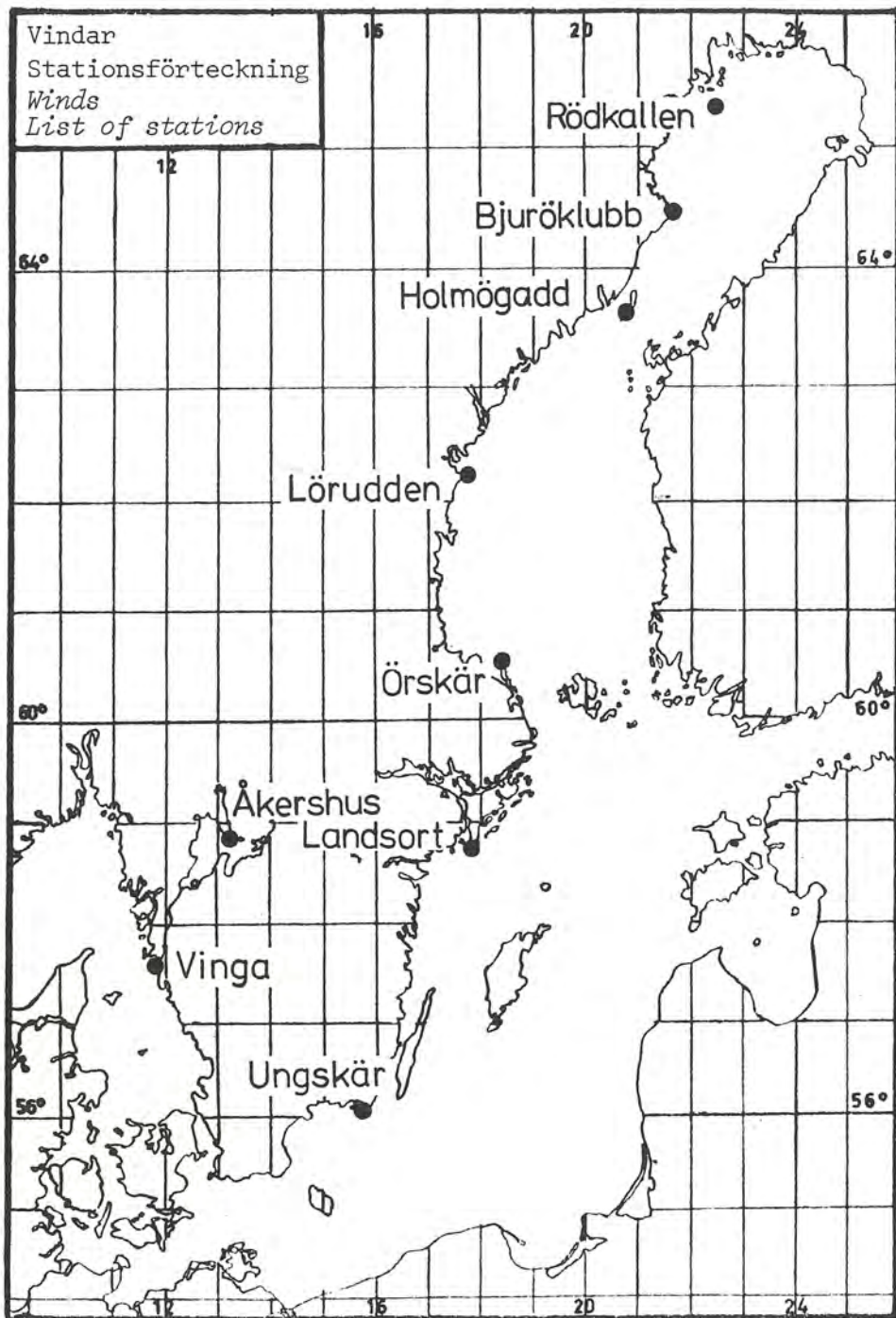
		över dwt <i>more than</i>	lägst isklass <i>at least ice class</i>
VÄNERN:	6/2 - 12/2	500	II
	13/2 - 13/3	1000	II
	14/3 - 19/3	700	II
	20/3 - 30/3	1000	II
	31/3 - 7/4	700	II
	8/4 - 13/4	500	II
	14/4	restr. upphävda <i>restr. cancelled</i>	



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*





#### VINDSTATISTIK FÖR UTVALDA STATIONER

Vindrosor med medelvindhastighet från november 1977 till maj 1978 samt medelvärde för hela perioden.

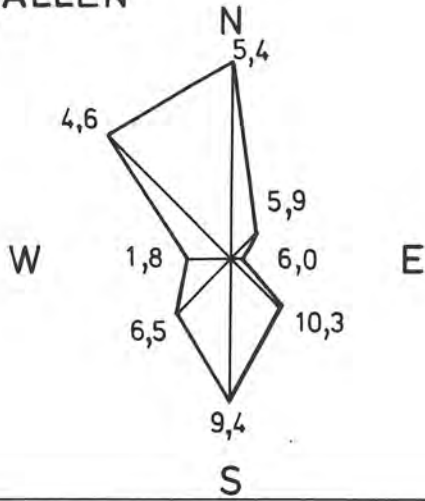
Underlagsmaterialet utgörs av 4 observationer per dygn, kl 01, 07, 13 och 19.

Följande 8 riktningar är representerade: N, NE, E o.s.v.. För var och en av dessa riktningar är antalet observationer i % av-satta med en % per mm. Siffran vid varje vindriktning anger medelvindhastigheten i m/s. På Rödkallen har t.ex. antalet till-fällen med nordlig vind varit 25.0 % under november månad och medelvindhastigheten 5.4 m/s.

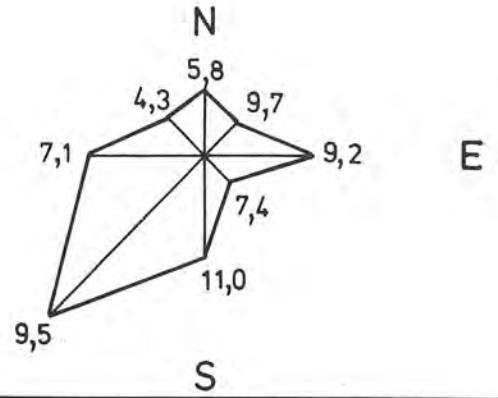
#### WIND STATISTICS FOR SELECTED STATIONS.

*Wind-roses with meanwindspeed for the months November 1977 to May 1978 and mean for the whole 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, NE, E etc.. For each direction the number of cases in percent observed during the month are plotted with one % per mm. The meanwindspeed in m/s is given at every direction. At Rödkallen, for instance, 25.0 % northerly winds are observed during November and the mean speed was 5.4 m/s.*

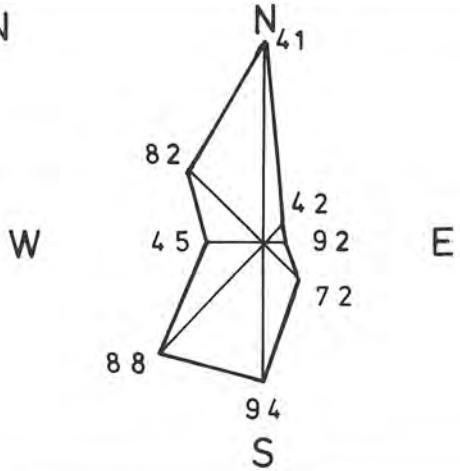
RÖDKALLEN  
NOV



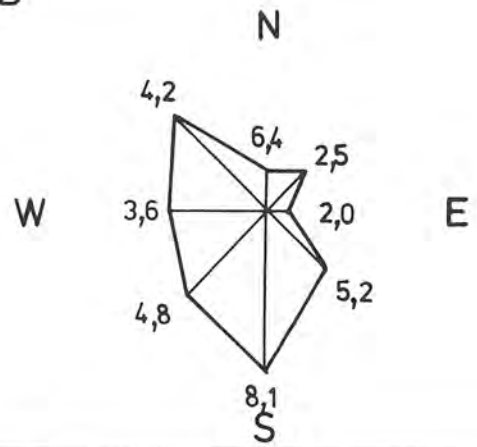
DEC



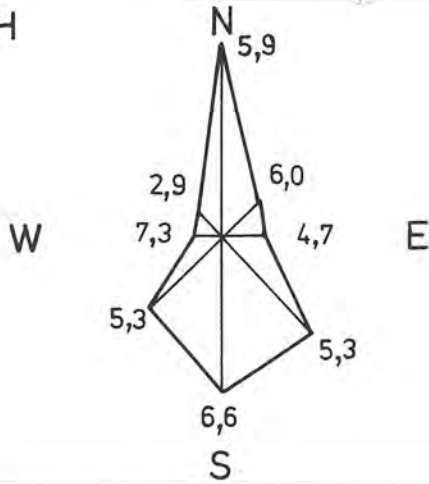
JAN



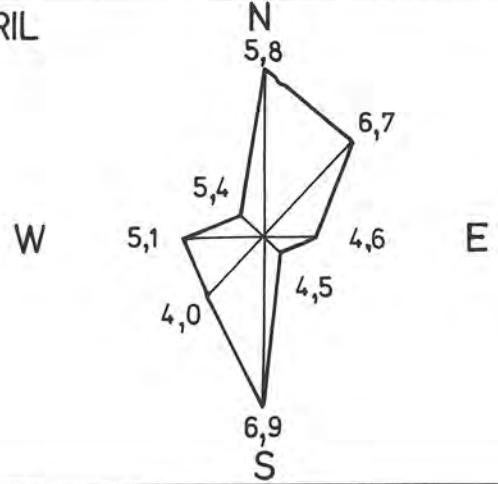
FEB



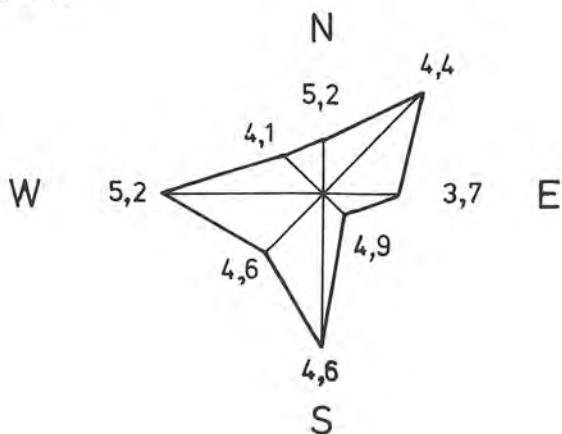
MARCH



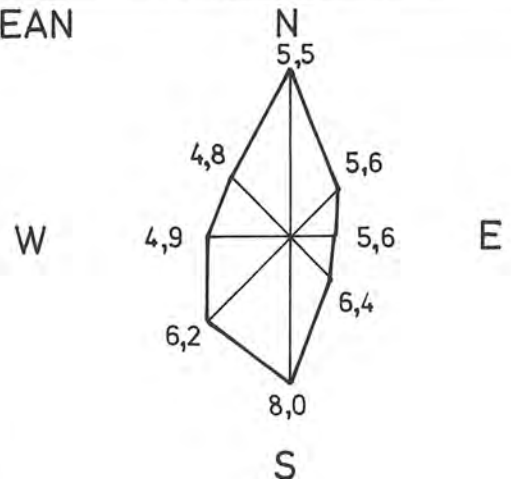
APRIL



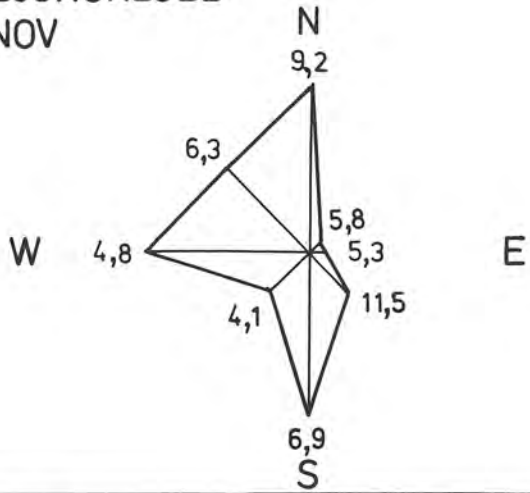
MAY



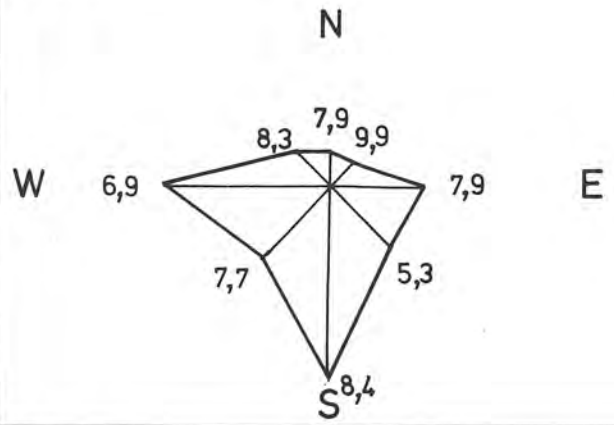
MEAN



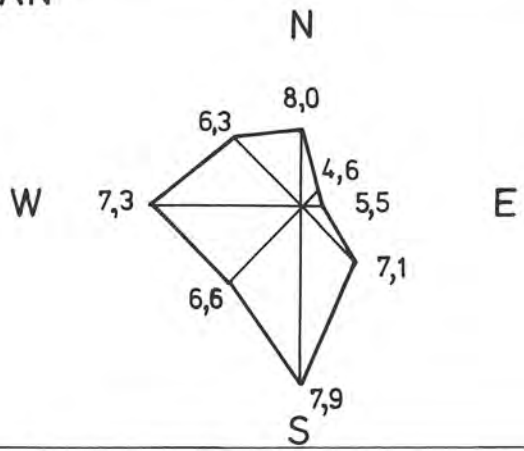
BJURÖKLUBB  
NOV



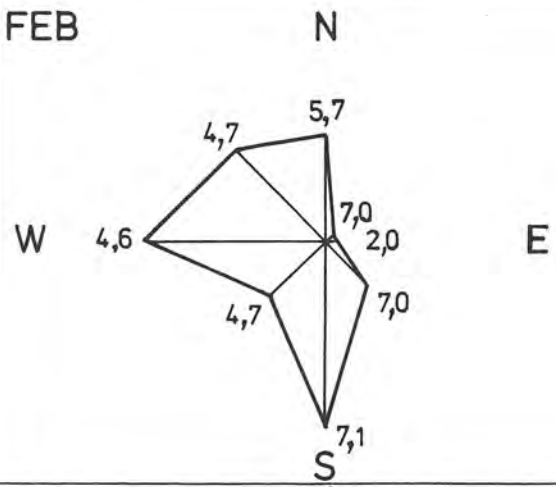
DEC



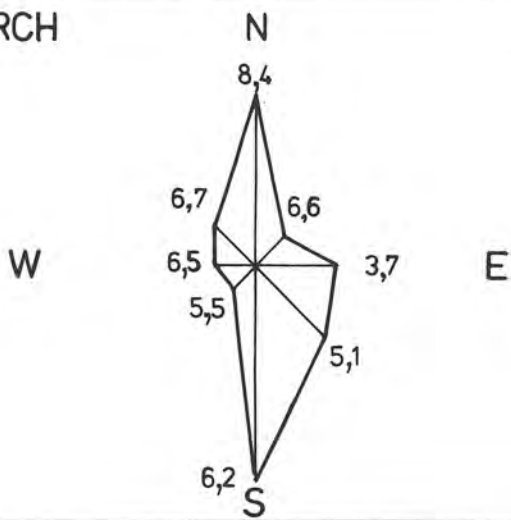
JAN



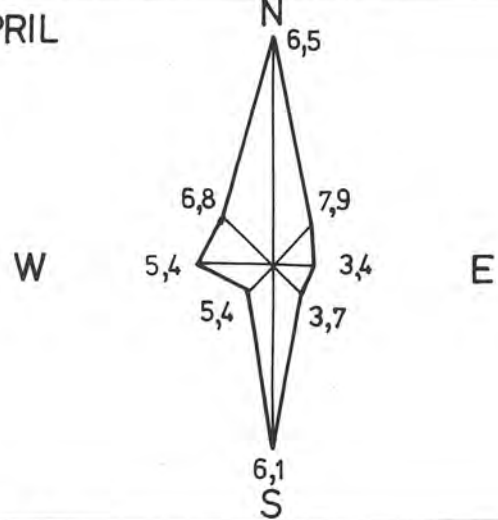
FEB



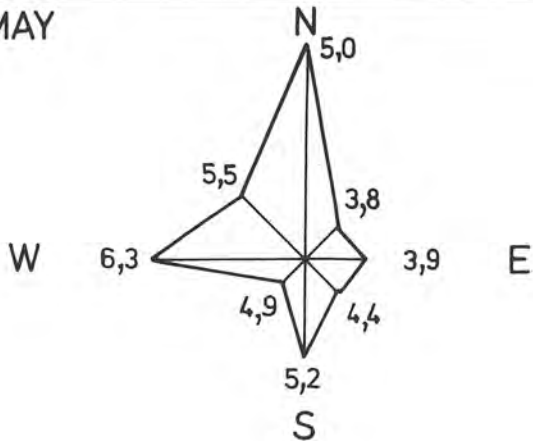
MARCH



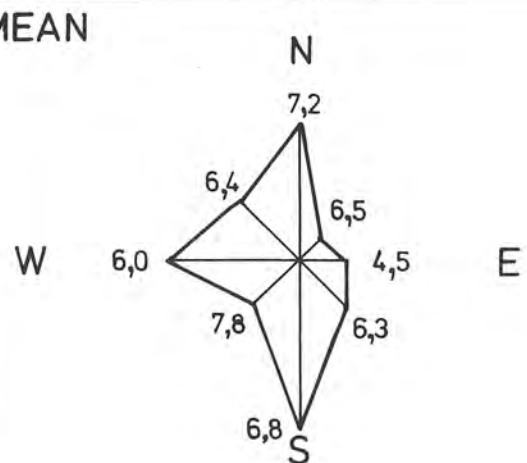
APRIL



MAY

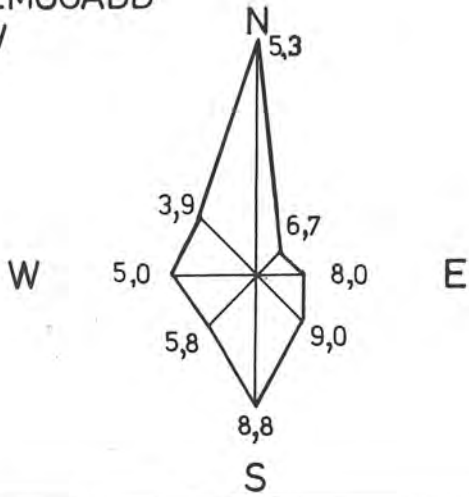


MEAN

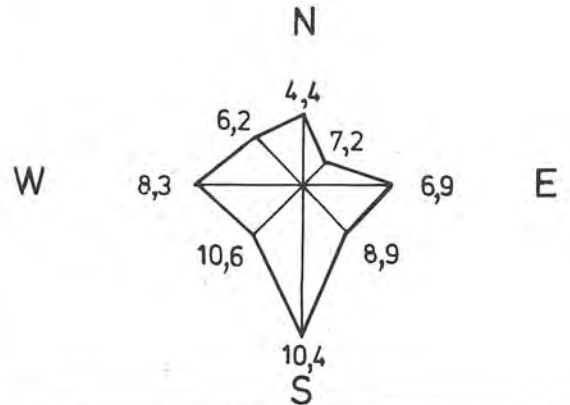




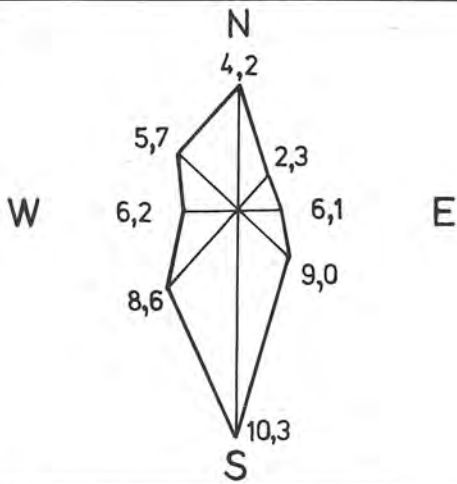
HOLMÖGADD  
NOV



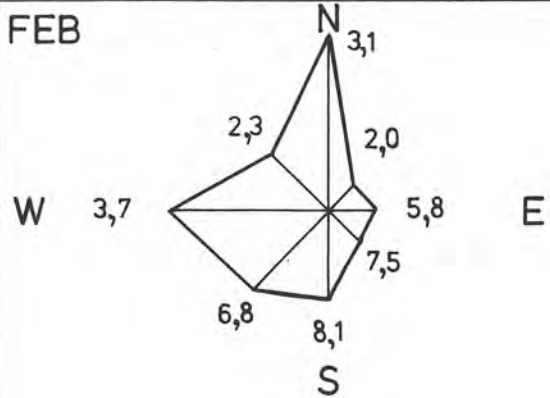
DEC



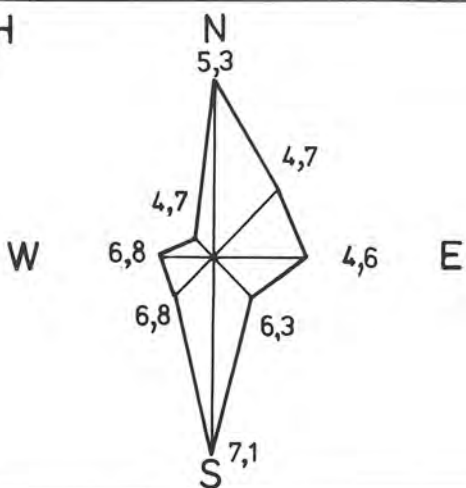
JAN



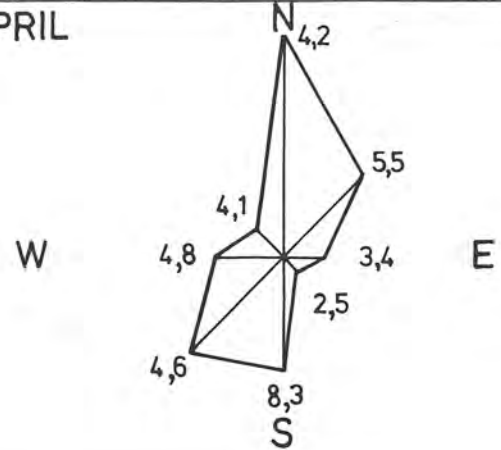
FEB



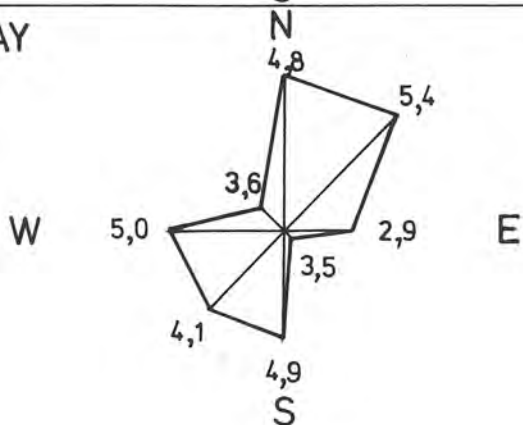
MARCH



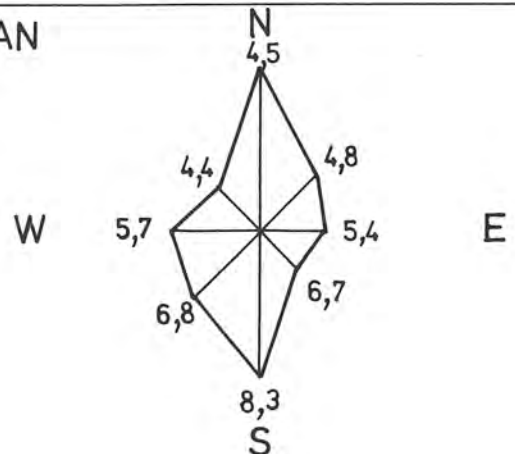
APRIL



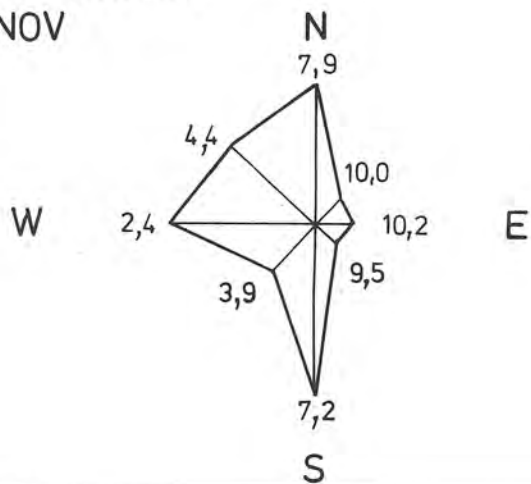
MAY



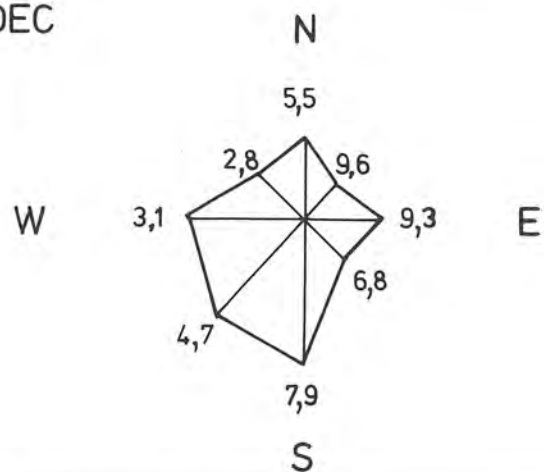
MEAN



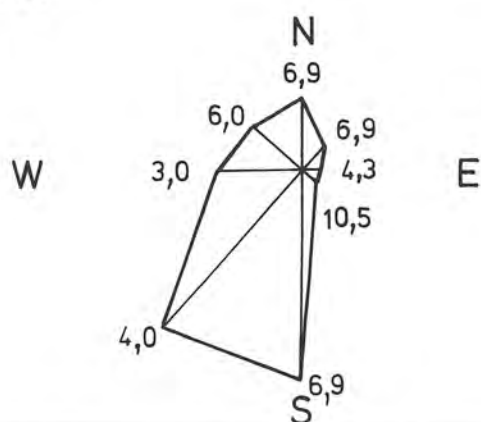
LÖRUDDEN  
NOV



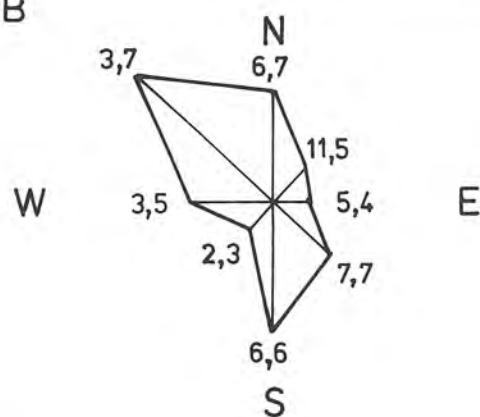
DEC



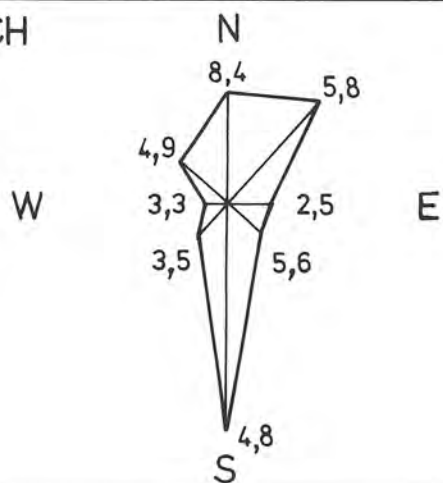
JAN



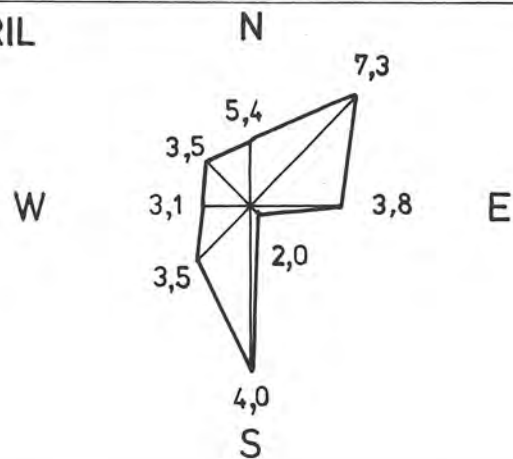
FEB



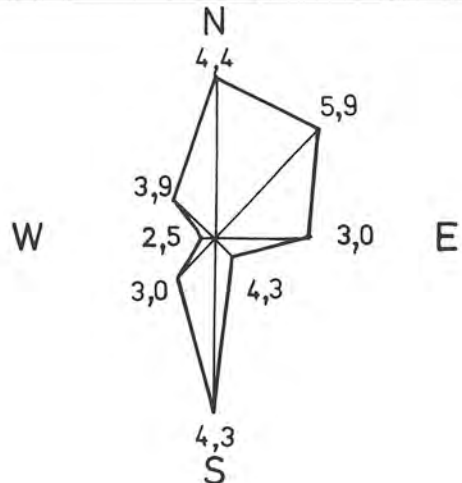
MARCH



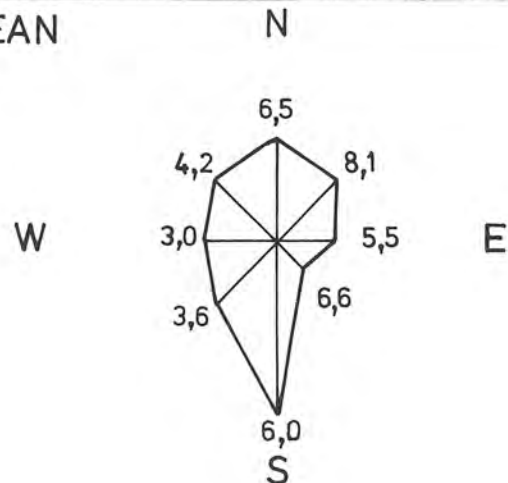
APRIL



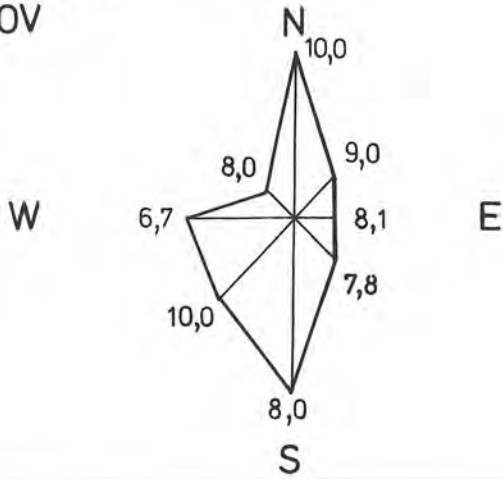
MAY



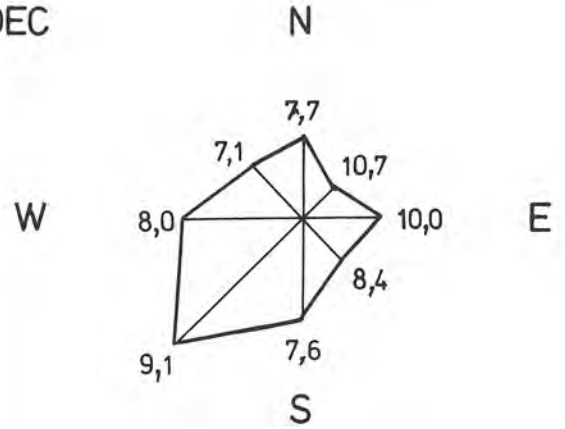
MEAN



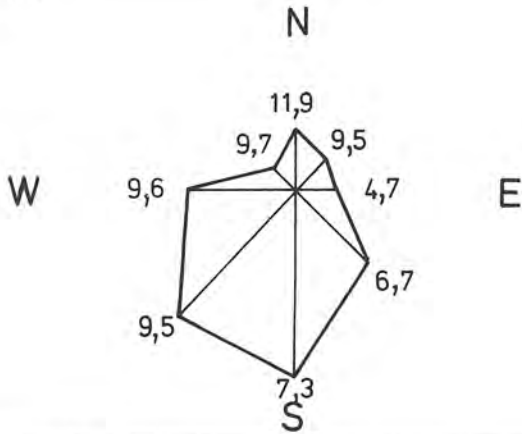
ÖRSKÄR  
NOV



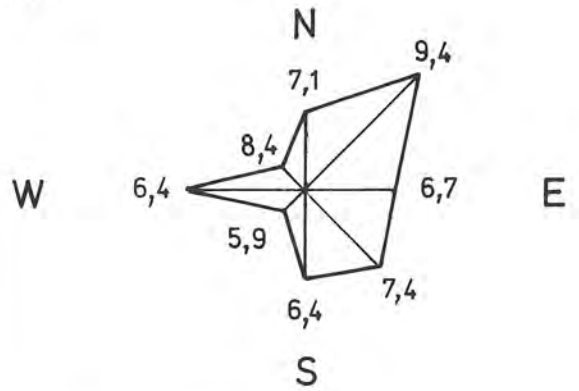
DEC



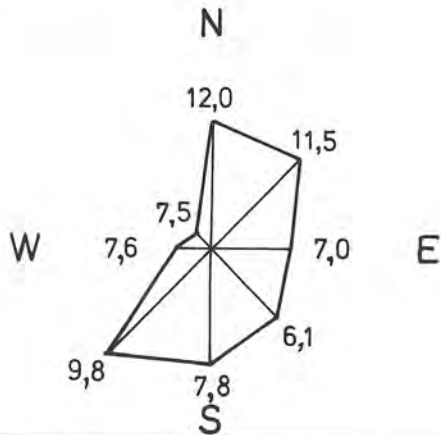
JAN



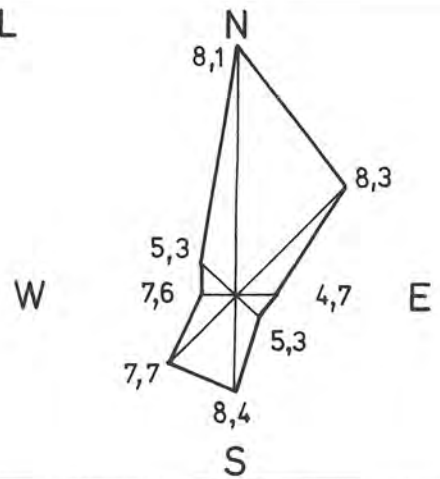
FEB



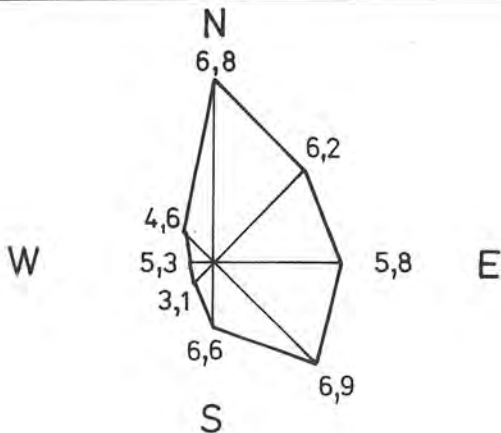
MARCH



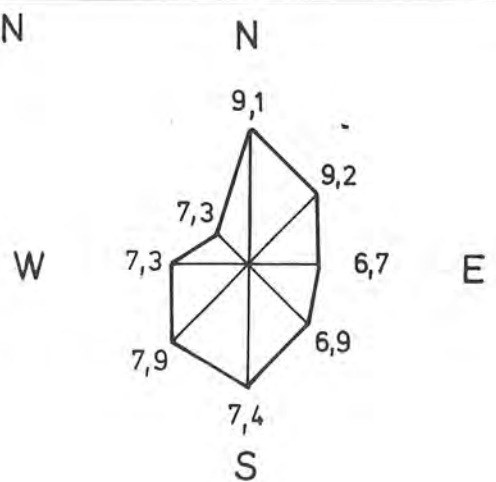
APRIL



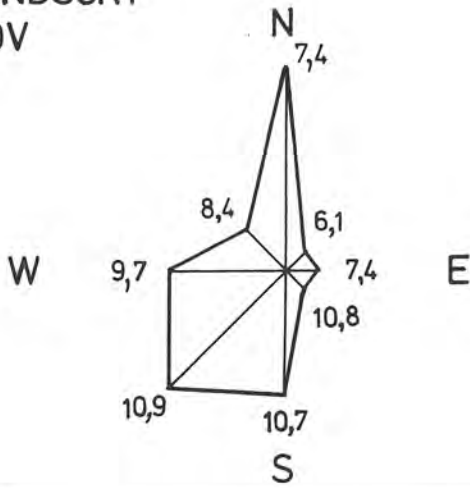
MAY



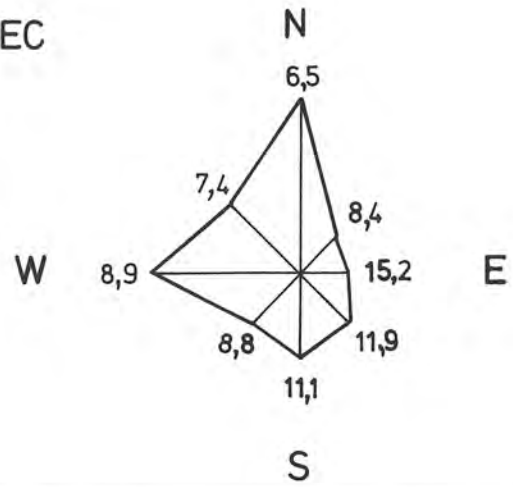
MEAN



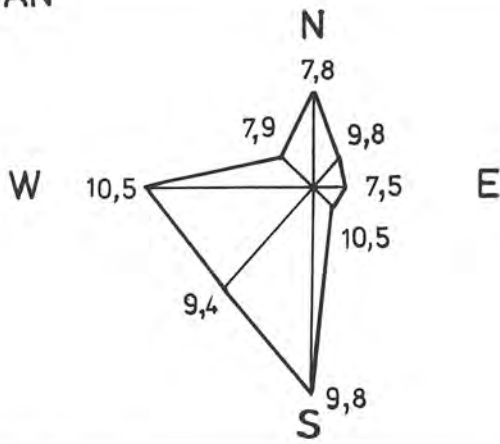
LANDSORT  
NOV



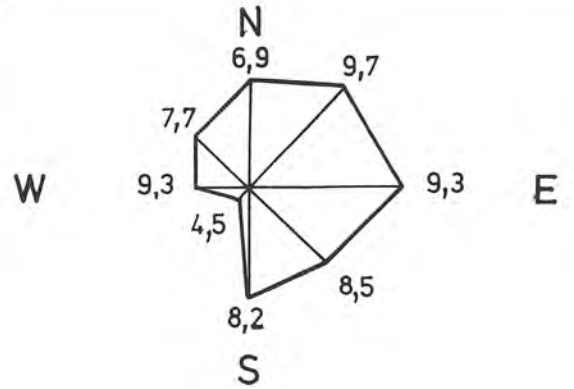
DEC



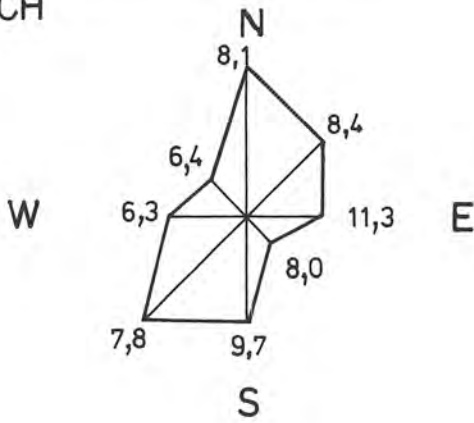
JAN



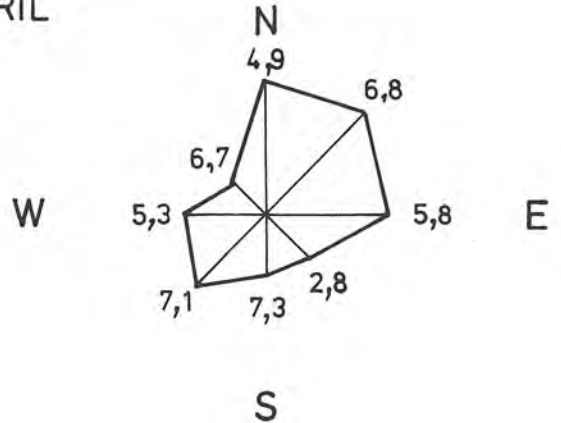
FEB



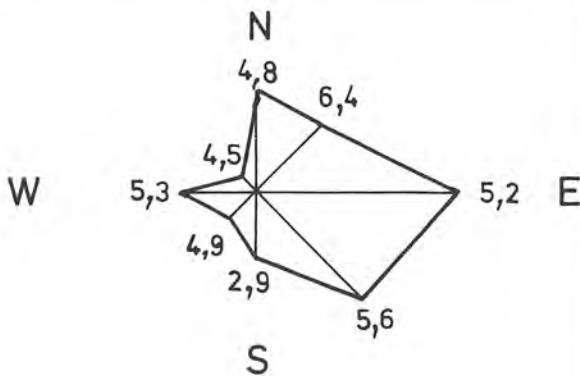
MARCH



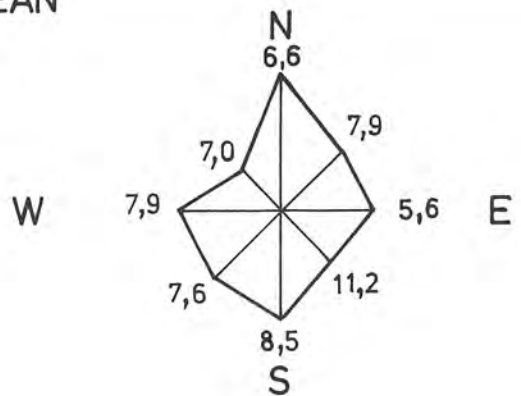
APRIL



MAY

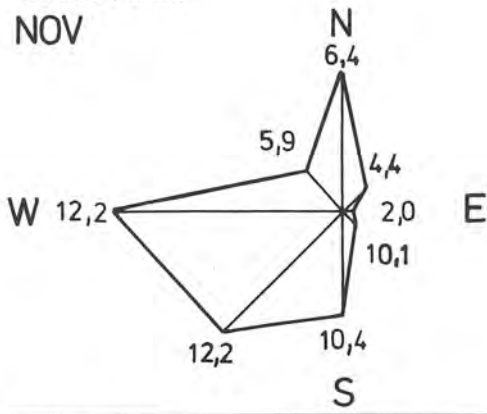


MEAN

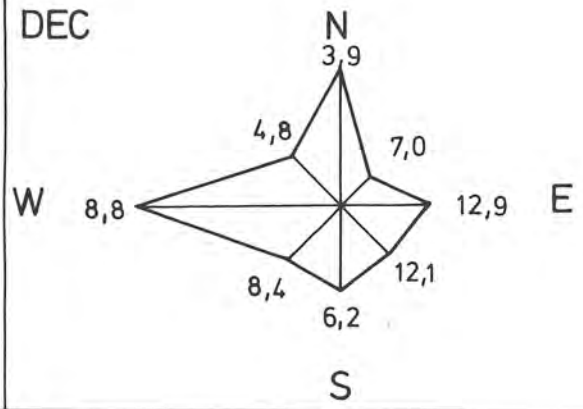




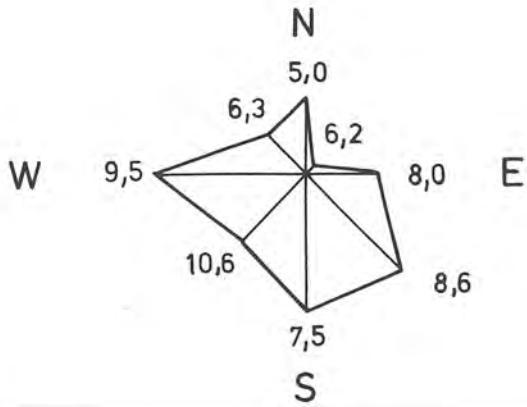
UNGSKÄR  
NOV



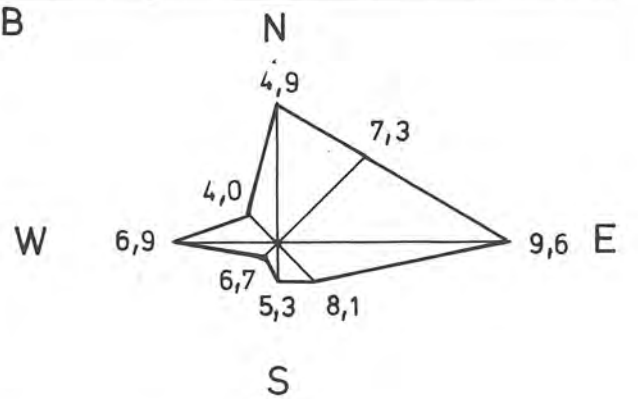
DEC



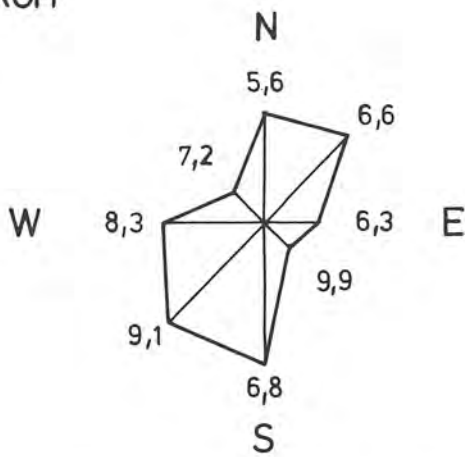
JAN



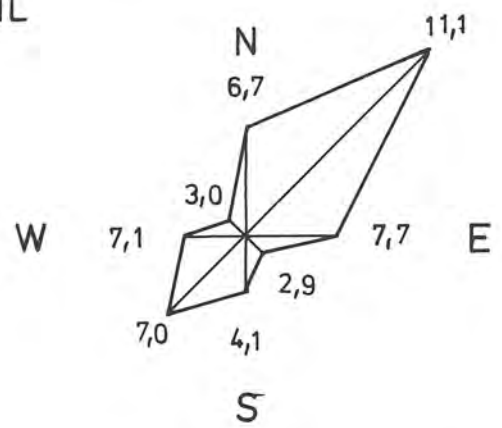
FEB



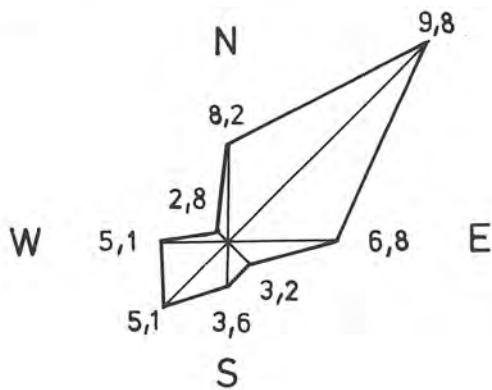
MARCH



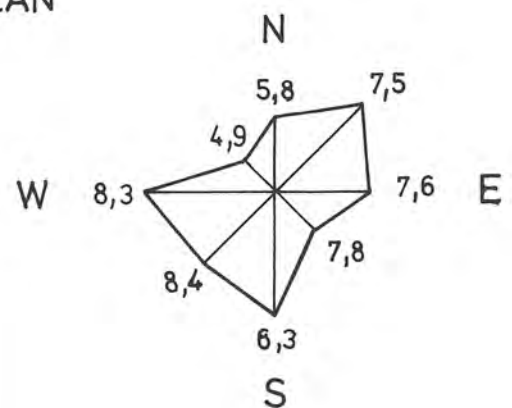
APRIL



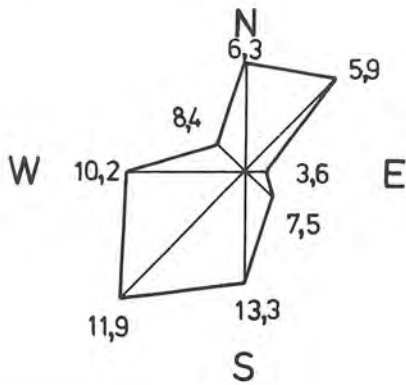
MAY



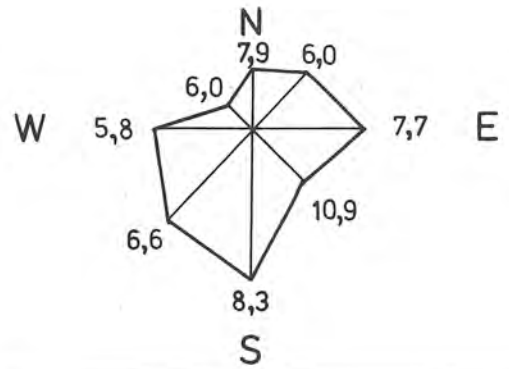
MEAN



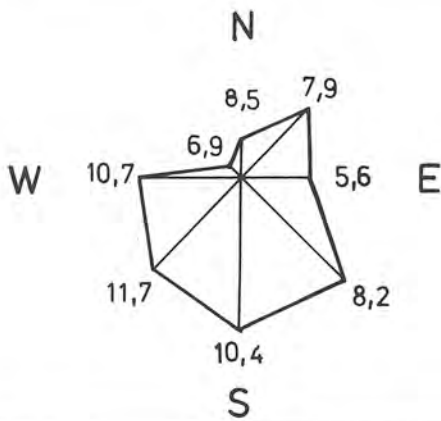
VINGA  
NOV



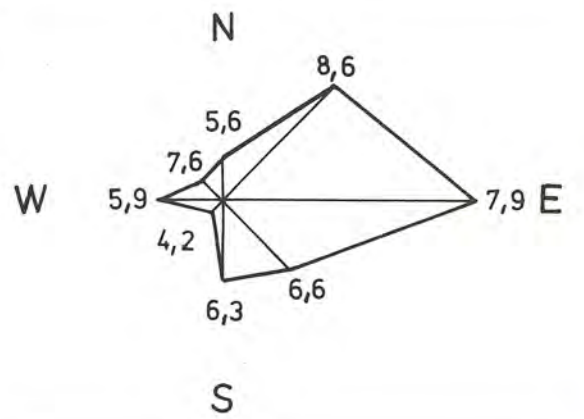
DEC



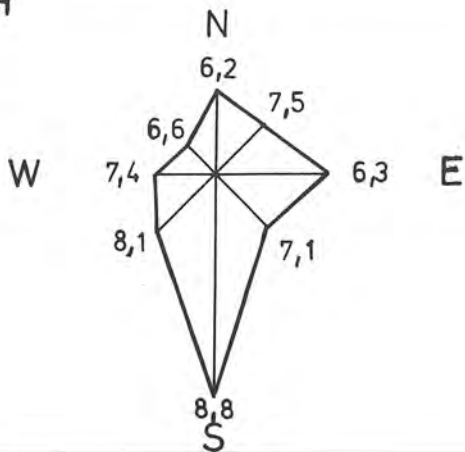
JAN



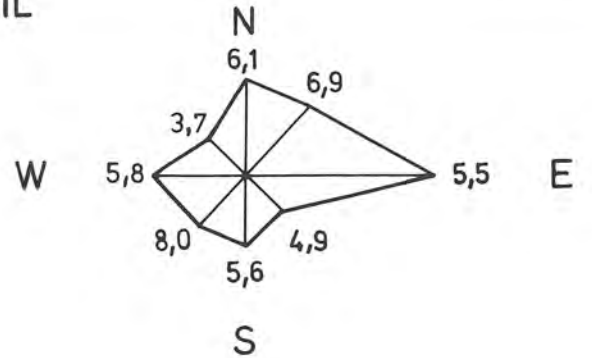
FEB



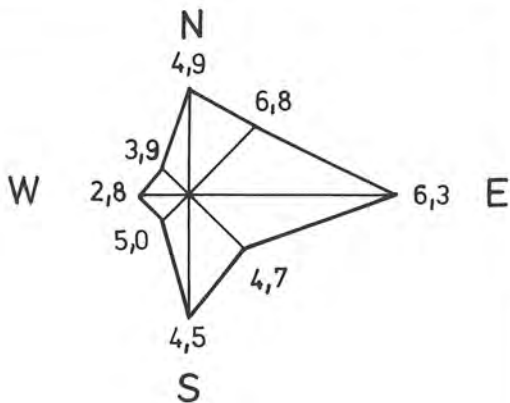
MARCH



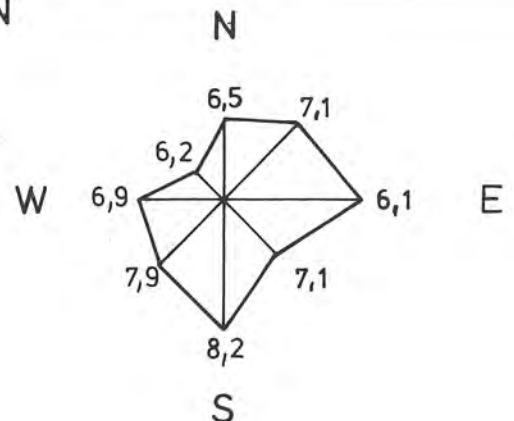
APRIL



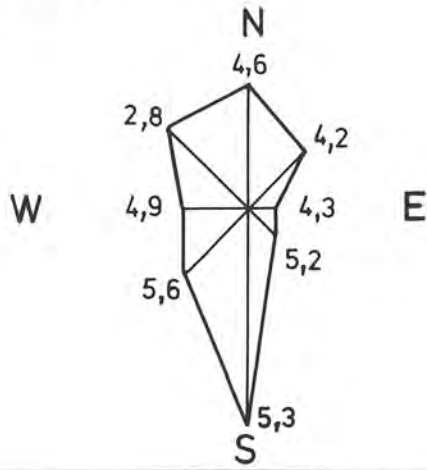
MAY



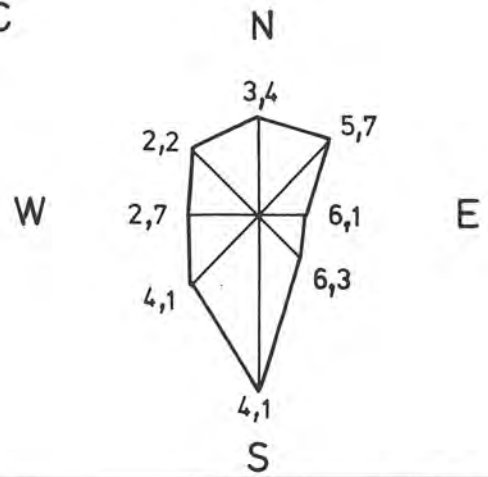
MEAN



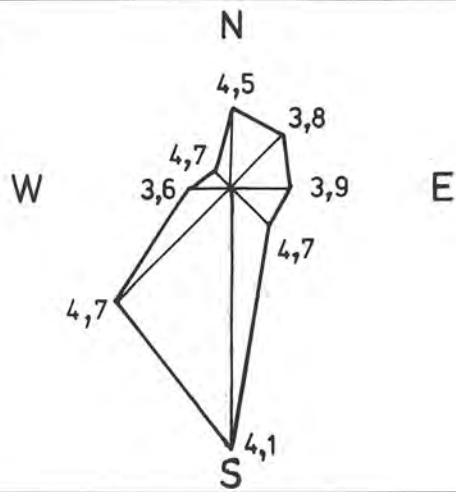
ÅKERSHUS  
NOV



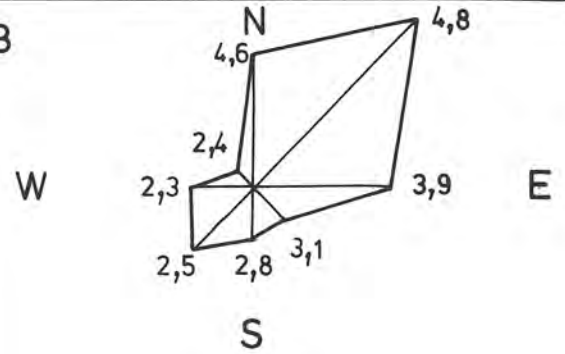
DEC



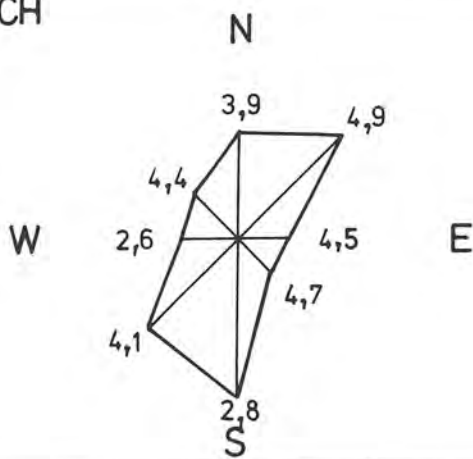
JAN



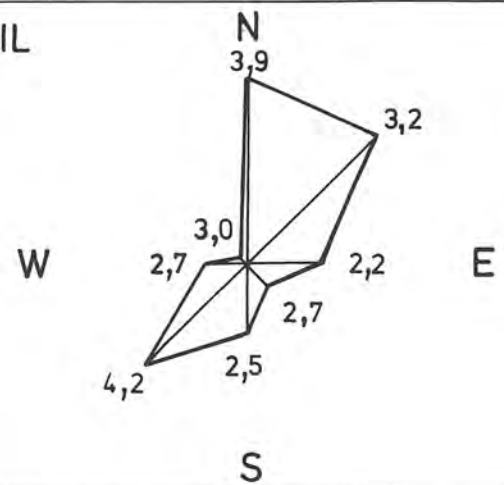
FEB



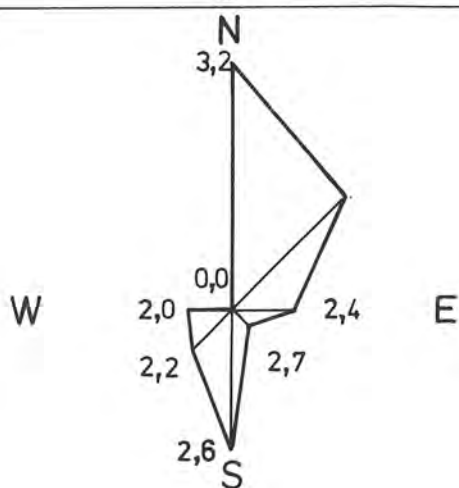
MARCH



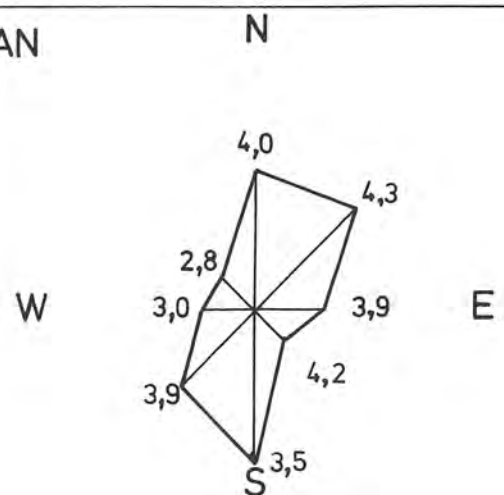
APRIL



MAY



MEAN



LUFTTEMPERATUREN FÖR UTVALDA STATIONER

I diagrammen ingår



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



Medeltemperaturen för angiven period.

-29.0 16/2

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.*

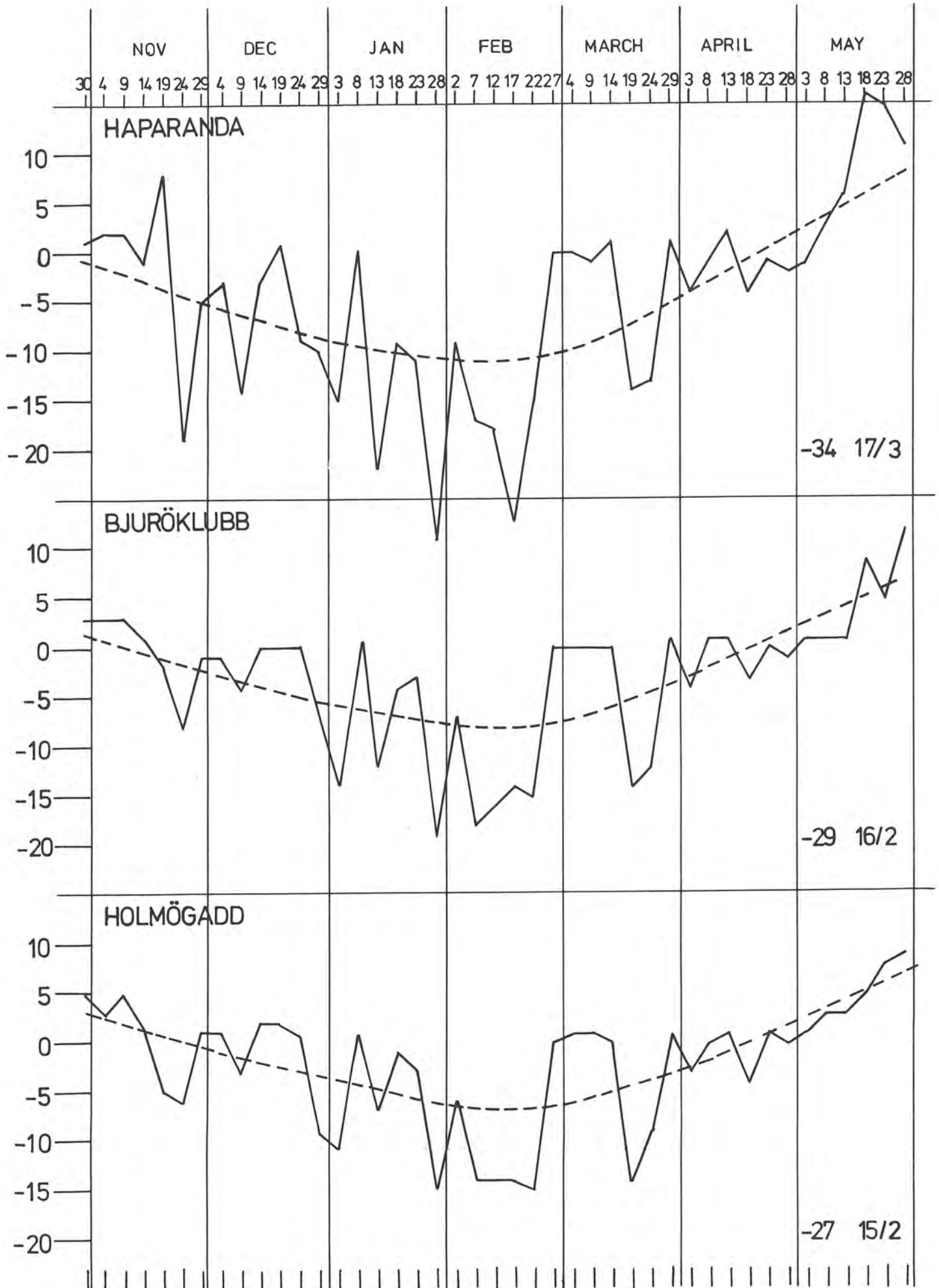


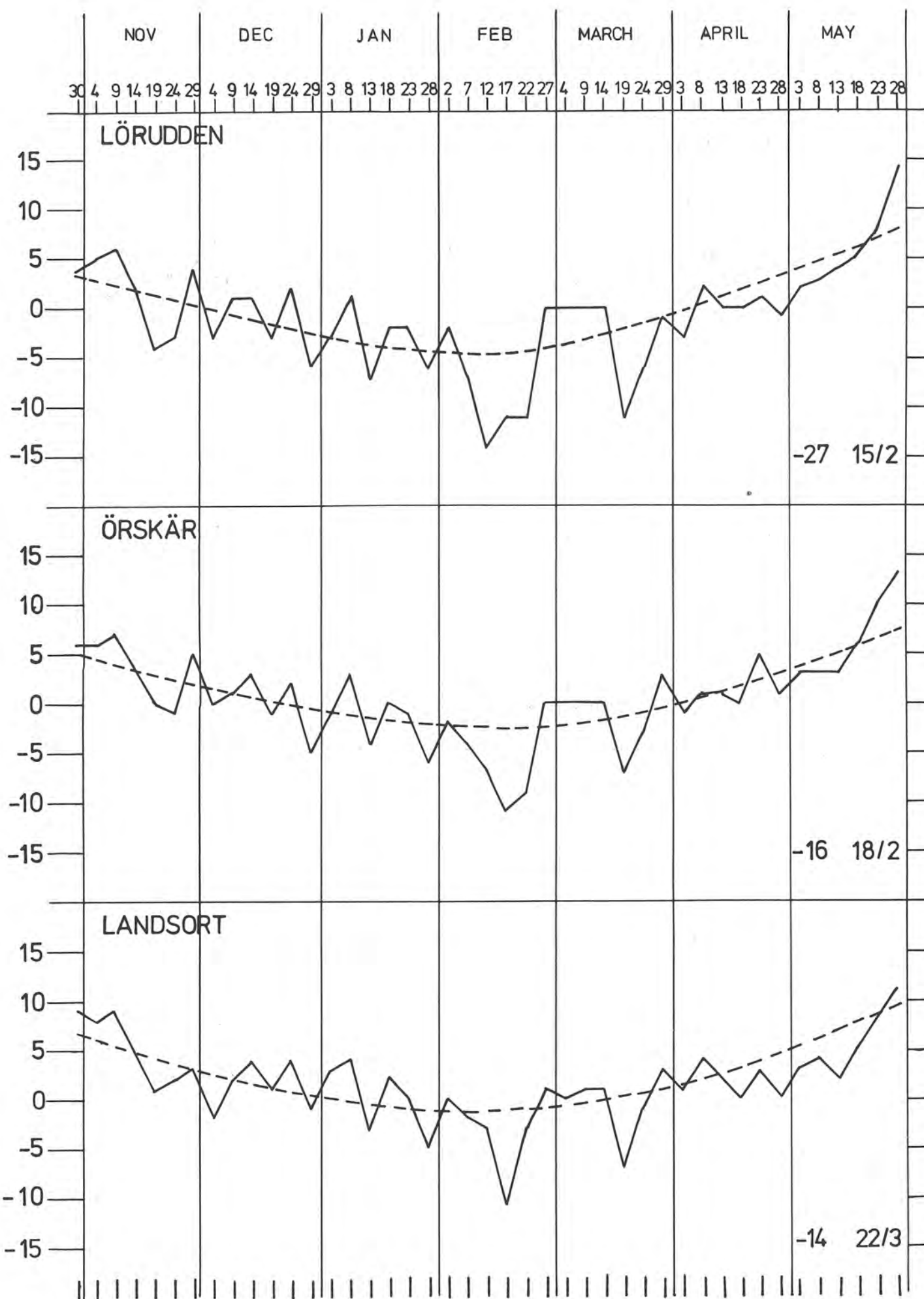
*Mean temperature for indicated period.*

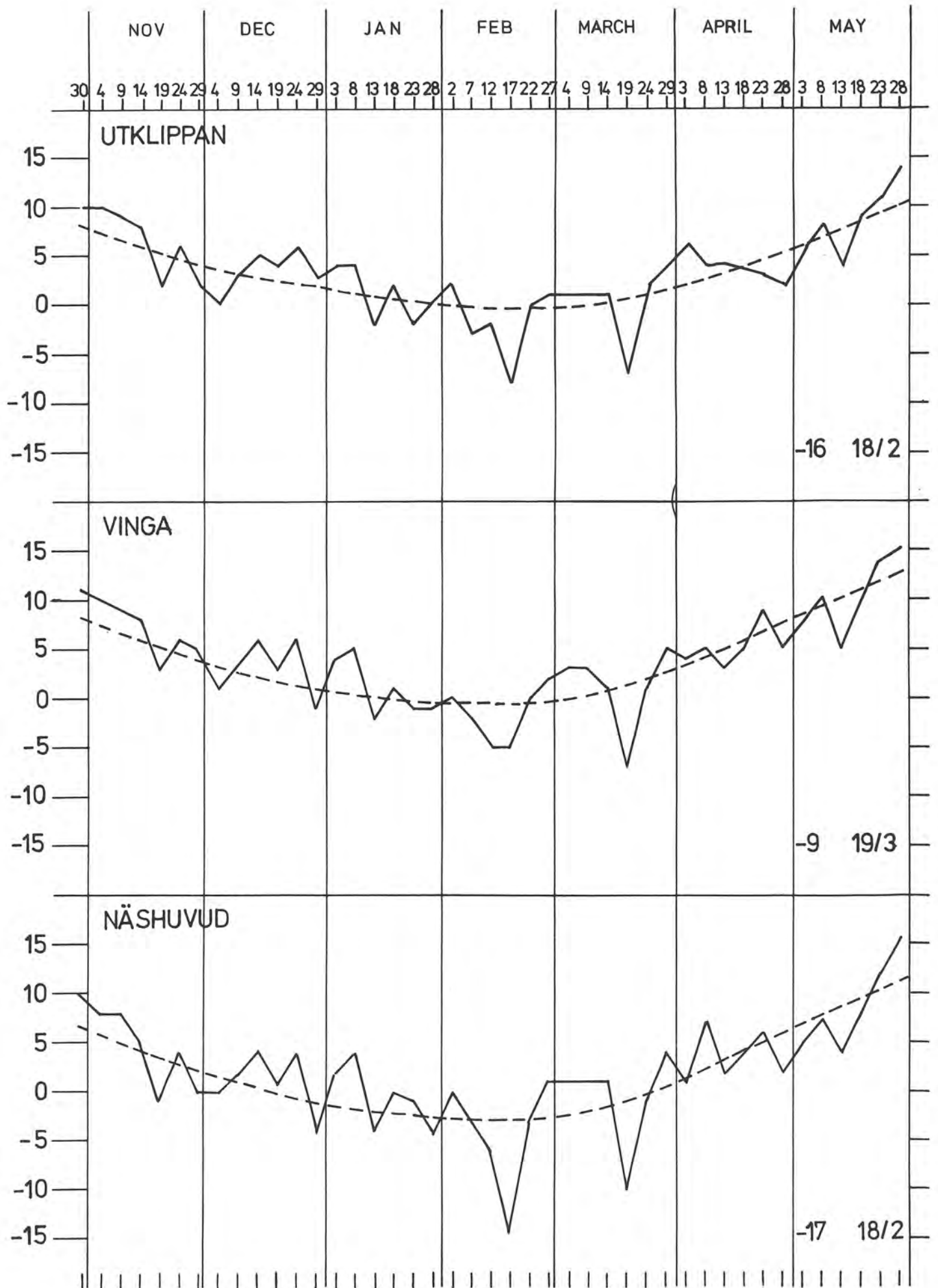
-29.0 16/2

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





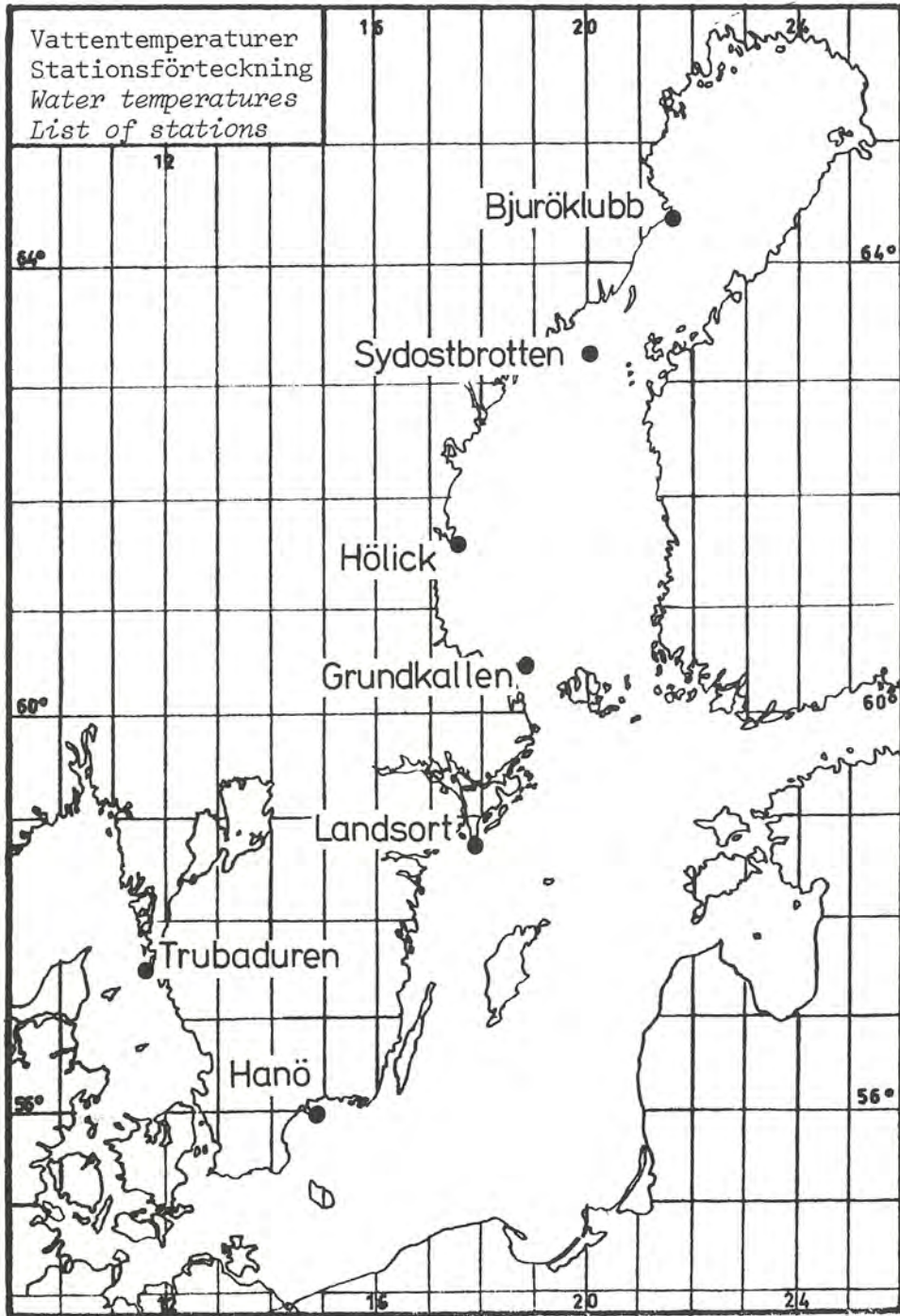




Y T V A T T E N T E M P E R A T U R E R

*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.



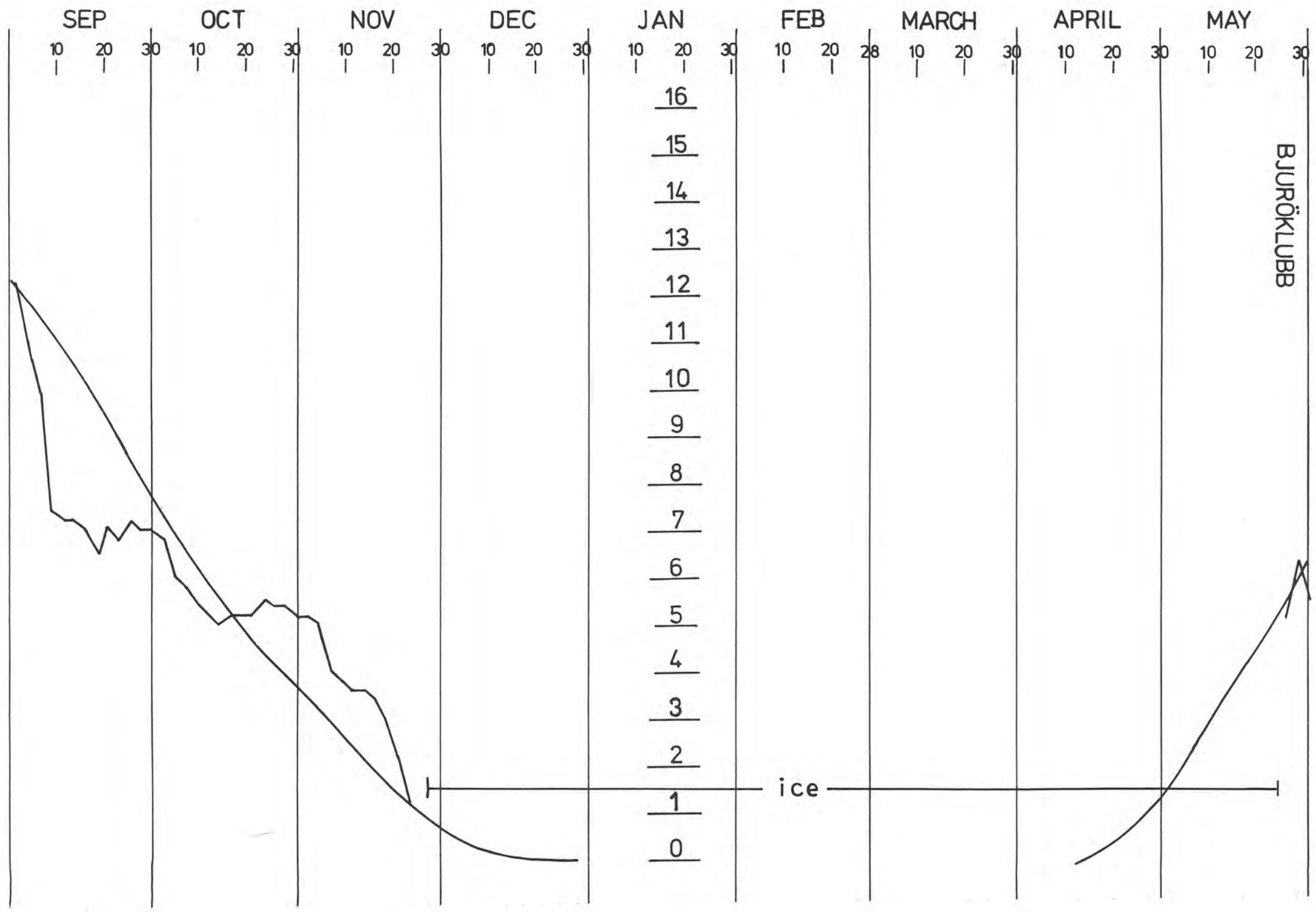
Observerad ytvattentemperatur september 1977 -  
maj 1978.

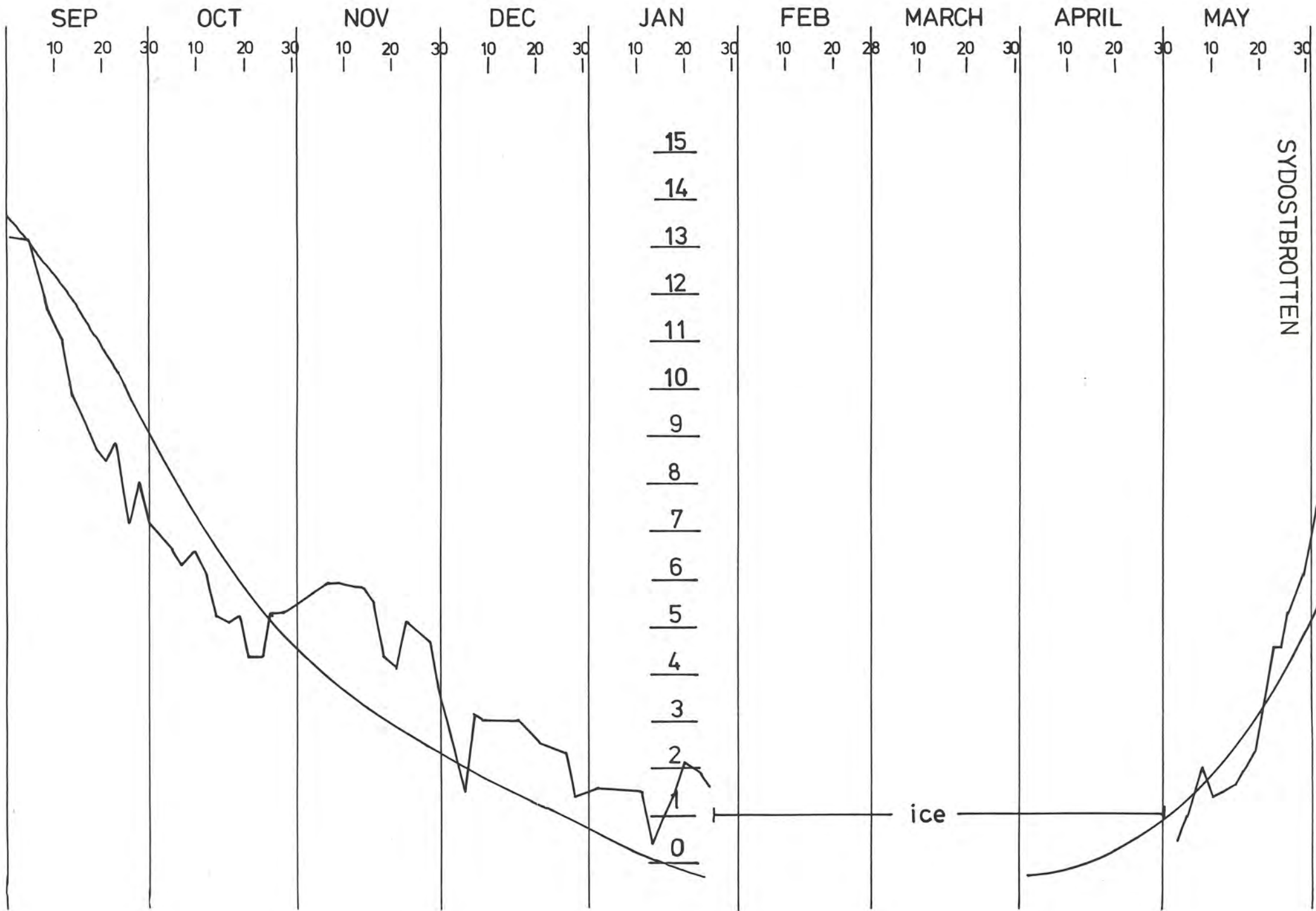
DIAGRAMS FOR SELECTED STATIONS

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

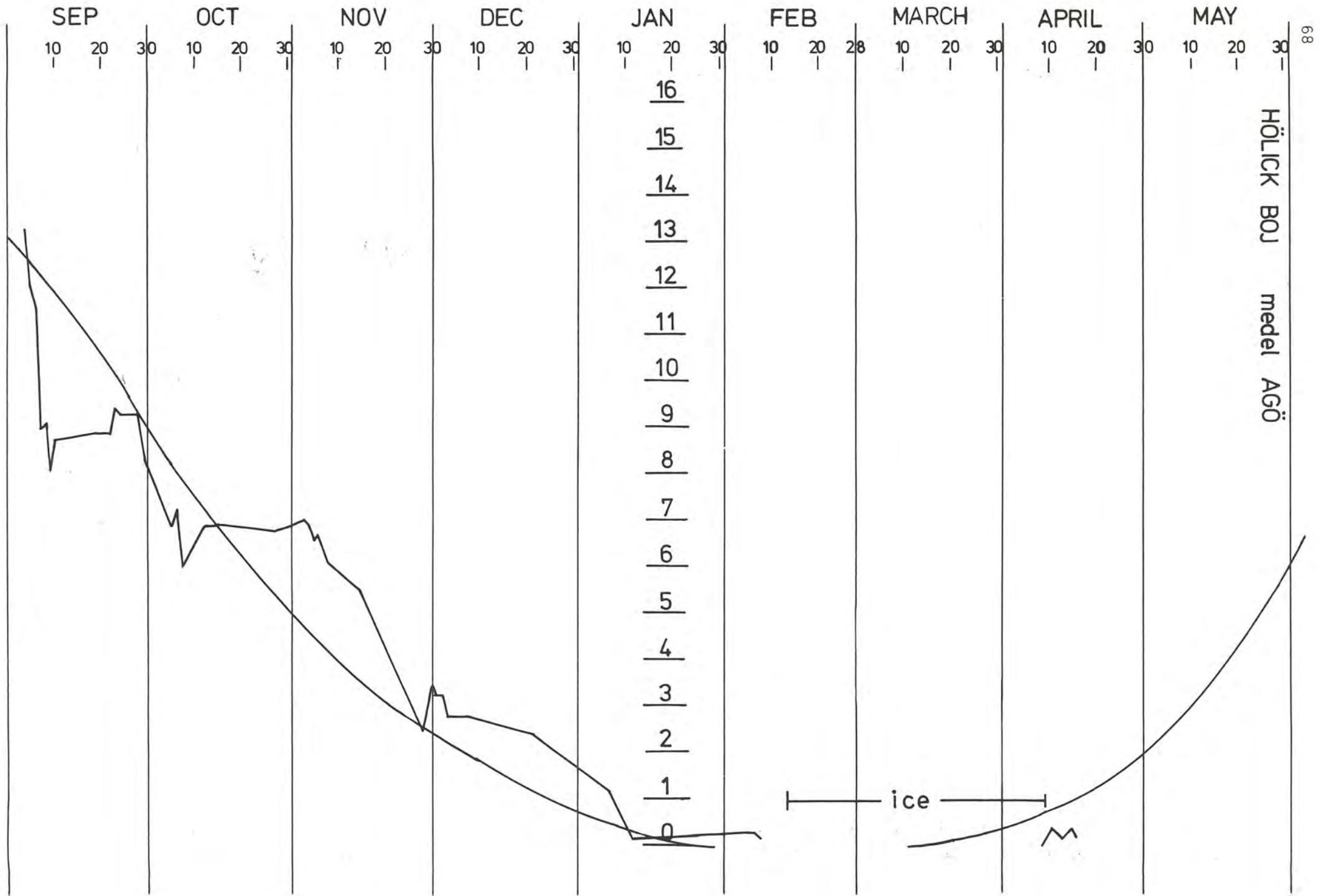


*Observed sea surface temperatures September 1977 -  
May 1978.*

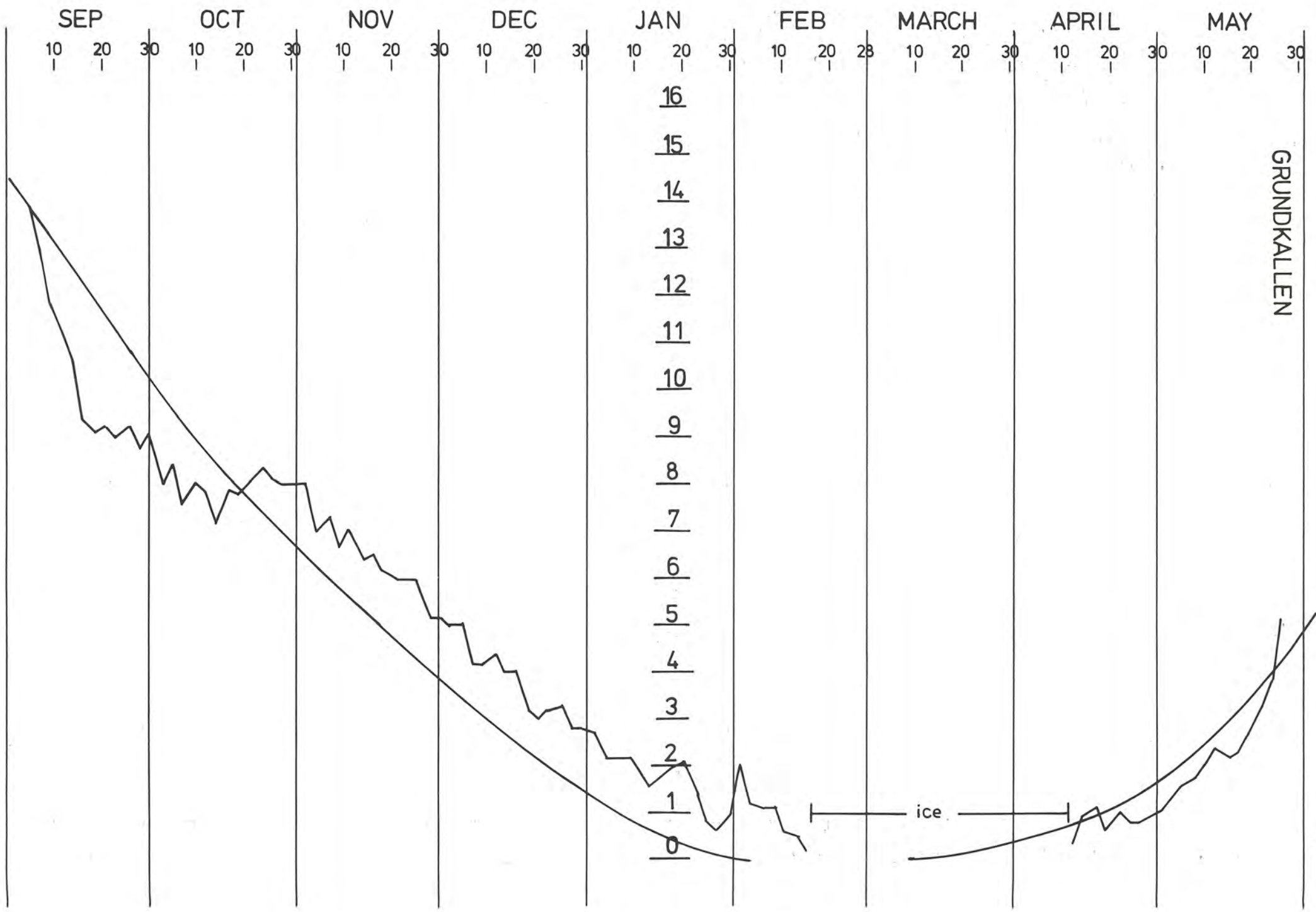




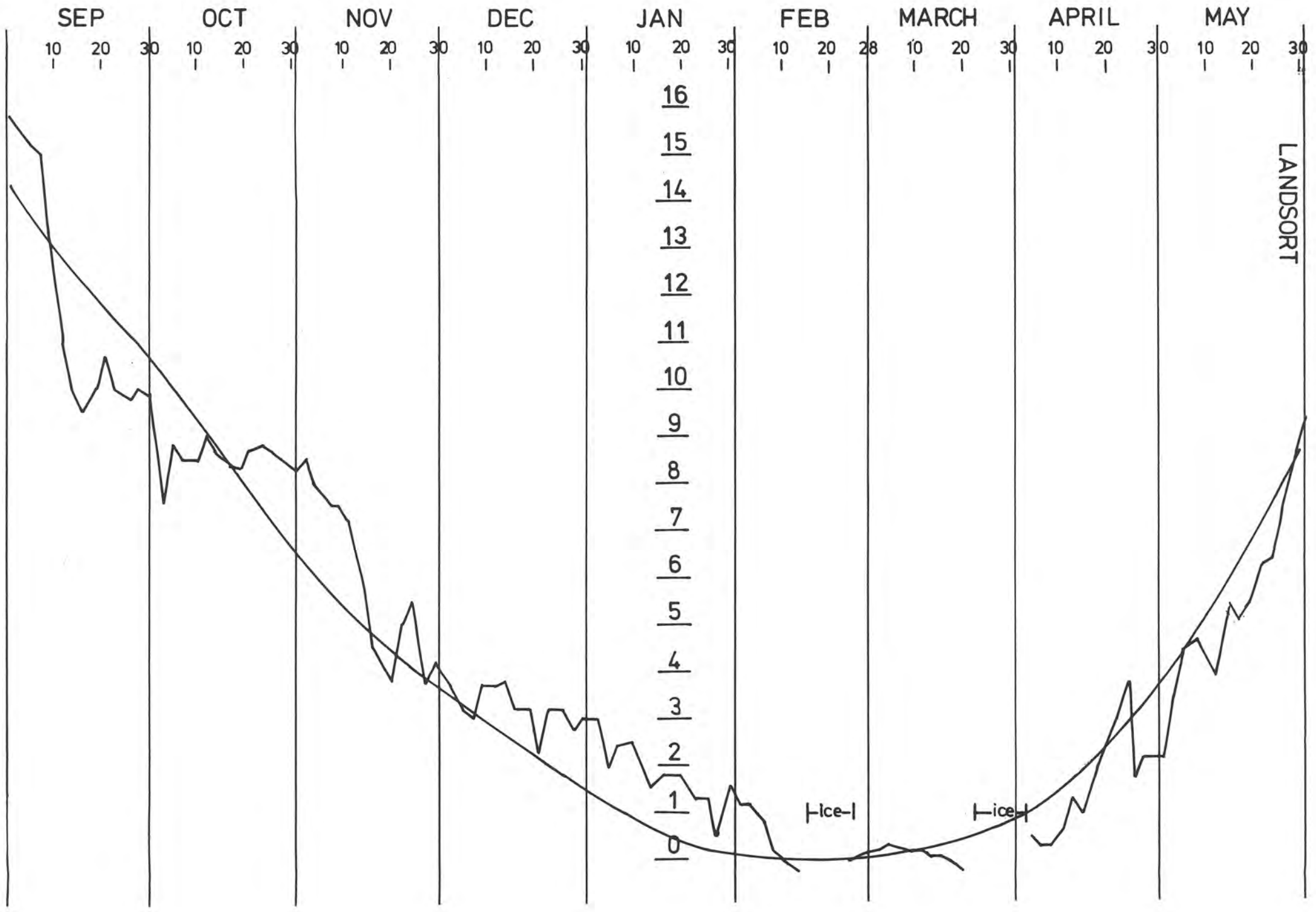


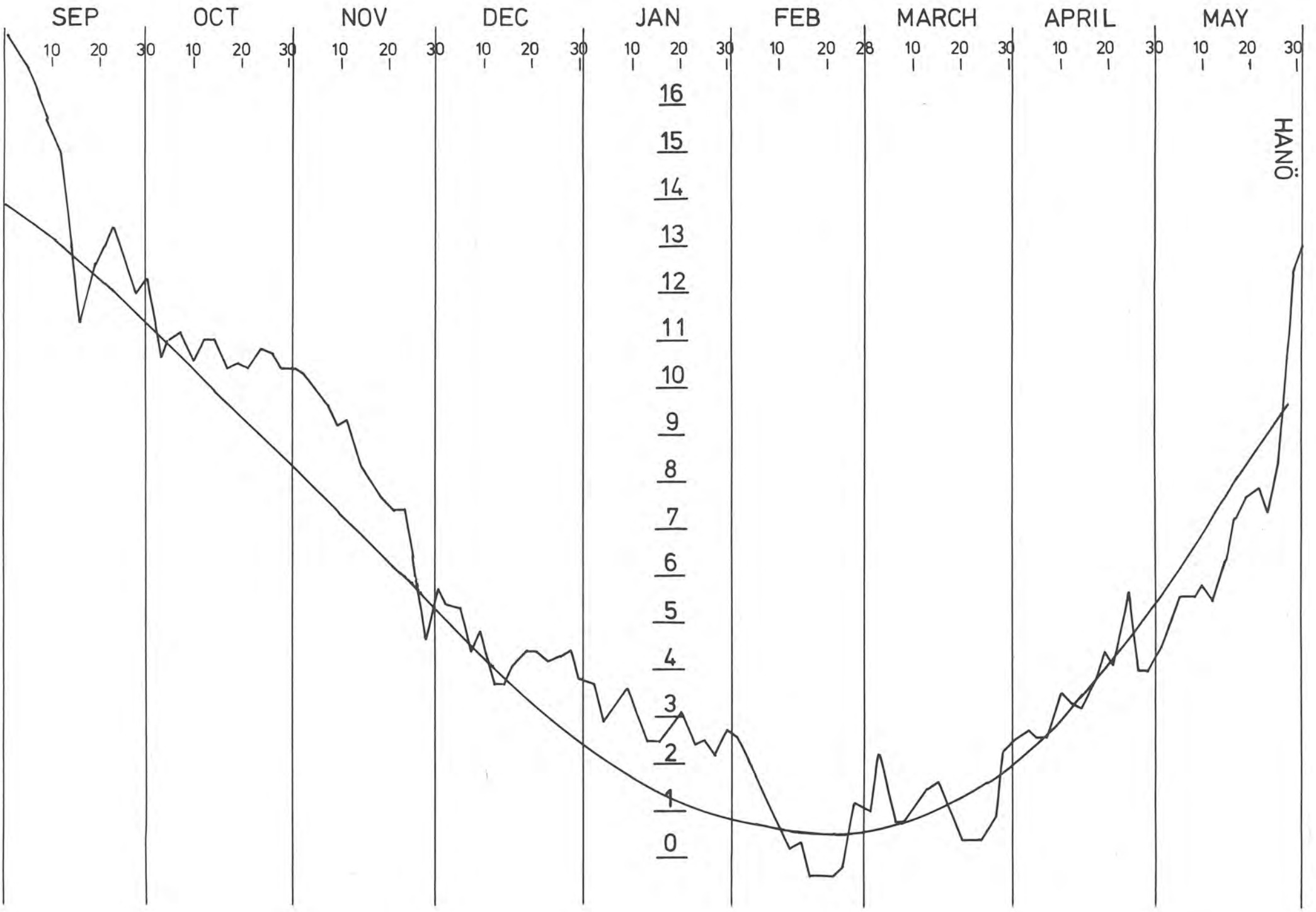


HÖLICK BOJ medel AGÖ



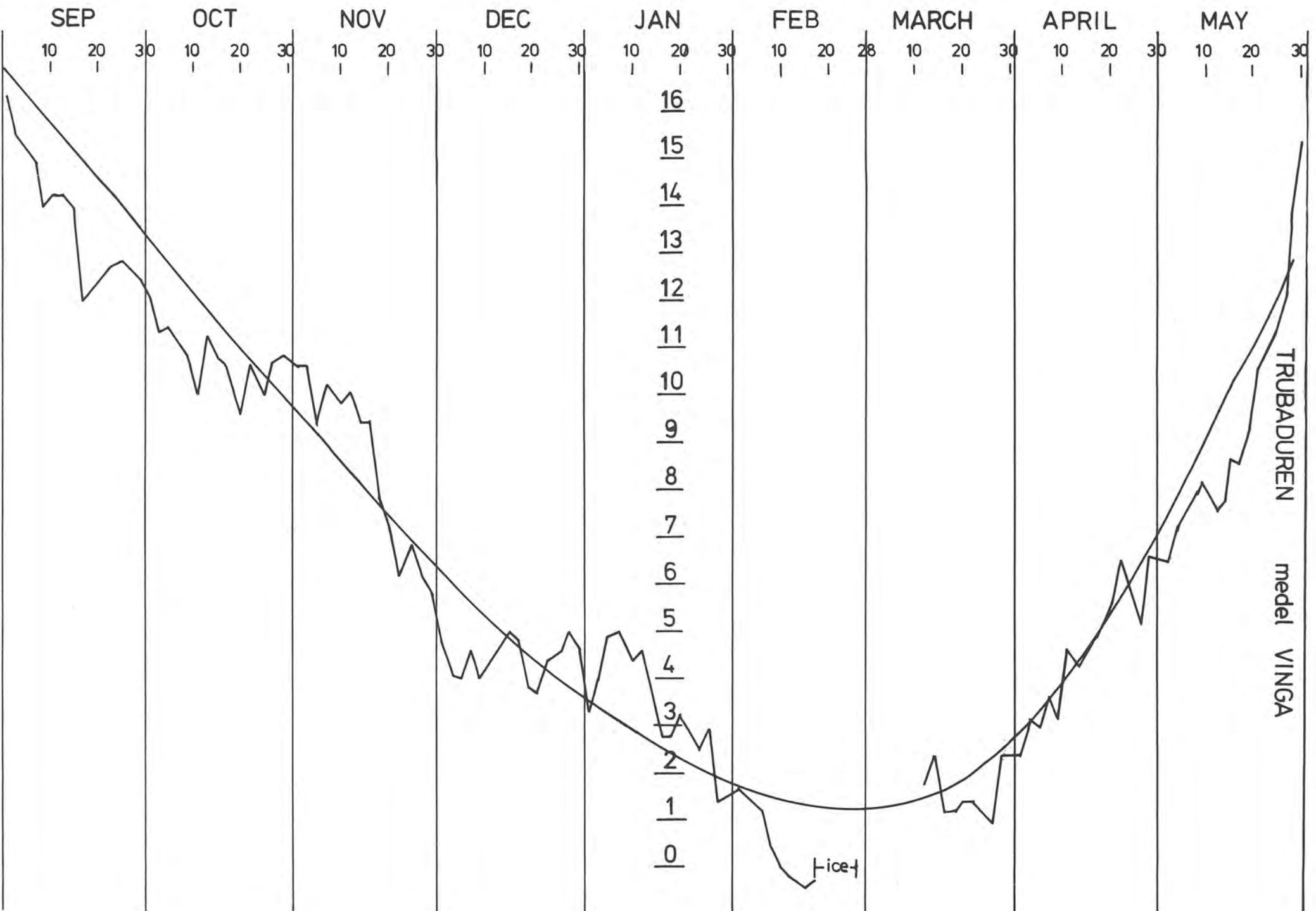
GRUNDKALLEN





HANO





TRUBADUREN medel VINGA

YTVATTENTEMPERATURKARTOR

*Sea surface temperature maps*



Isoterm  
*Isotherm*

W = Varmt      *Warm*

C = Kallt      *Cold*

