

SAMMANFATTNING AV ISVINTERN 1983/84



A SUMMARY OF THE ICE SEASON 1983/84

SAMMANFATTNING AV ISVINTERN 1983/84

A SUMMARY OF THE ICE SEASON 1983/84

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Isförhållanden

Sammanfattning av isvintern (svenska)	sid	1
Sammanfattning av isvintern (engelska)	sid	3
Beskrivning av isutvecklingen	sid	5
Isens utbredning i farlederna (diagram)	sid	19
Istjocklek och snödjup	sid	24
Tonnage- och isklassrestriktioner	sid	25

Väderöversikt

Vindstatistik för utvalda stationer	sid	27
Lufttemperaturen för utvalda stationer	sid	30

Ytvattentemperaturen

Ytvattentemperaturkurvor för utvalda stationer	sid	32
Ytvattentemperaturkartor	sid	36

CONTENTS

Ice extension

<i>Summary in Swedish</i>	<i>page</i>	1
<i>Summary in English</i>	<i>page</i>	3
<i>Description of the ice development in Swedish</i>	<i>page</i>	5
<i>Ice extension in fairways</i>	<i>page</i>	19
<i>Ice thickness and snow depth</i>	<i>page</i>	24
<i>Tonnage- and ice class limitations</i>	<i>page</i>	25

Weather summary

<i>Wind statistics for selected stations</i>	<i>page</i>	27
<i>Air temperature diagram for selected stations</i>	<i>page</i>	30

Sea surface temperatures

<i>Diagrams for selected stations</i>	<i>page</i>	32
<i>Sea surface temperature maps</i>	<i>page</i>	36

SAMMANFATTNING

Åter har vi haft en mild och blåsig vinter i Skandinavien. Isvintern 1983/84 blev inte fullt så mild som förra issäsongen, men blev ändå lindrigare än normalt. Kortvarigt blev dock hela Bottenhavet och Ålands hav istäckta. Årets isvinter karakteriseras av flera isläggningsperioder, där den sista inträffade under senare delen av mars. Maximala isutredningen nåddes 22 mars vilket är betydligt senare än normalt. Då var havsområdet istäckt sydvart t o m Ålands hav plus Finska Viken, Rigabukten, Östersjöns norra skärgårdar samt stora delar av Väneren.

Isläggningen startade omkring den normala tidpunkten. Till sjöss i Bottenviken uppträdde den första isen i början av december. I Bottenviken blev sedan issäsongen relativt svår genom att isen bröt upp flertalet gånger och blev kraftigt sammanpackad med vallar, särskilt i den norra delen. I Bottenhavet blev isförhållandena relativt lindriga, men vid två tillfällen förekom sammanpackad is vid svenska kusten. Dels i månadsskiftet januari-februari, dels i samband med att isen bröt upp till sjöss i slutet på mars. Till sjöss i Östersjön och på Västkusten förekom ingen is alls under vintern. Även i Väneren blev issituationen mycket lindrig med endast korta perioder med isläggnings till sjöss. Islossningen gick relativt långsamt, framförallt i Bottenviken. På svenska sidan var det här så gott som isfritt omkring 20 maj, men så sent som 7 juni rapporterade fartyg rester av is från området sydost om Malören mot finska kusten.

Den första isen rapporterades den 14 november från inre skärgården i norra Bottenviken. Omkring den 23 november började sedan isen att lägga sig mer allmänt i skärgården i norra Bottenviken. På finska sidan hade nysis redan börjat bildas utanför skärgården, vilket skedde först den 28:e på svenska sidan. Då uppträdde även den första nysisen i Norra Kvarnen. Under december bildades sedan nysis till sjöss i Bottenviken vid flertalet tillfällen, men tidvis hårda vindar medförde att isen åter bröt upp och upplöstes. Först den 6 januari blev hela Bottenviken och Norra Kvarnen islagda.

Den 6 januari hade även en del nysis bildats till sjöss i nordligaste delen av Bottenhavet. Bottenhavets skärgårdar var då till större delen täckta av fast is som lade sig redan i början av december. Isläggnings och istillväxten fortsatte och den 10 januari var havet sydvart till i höjd med Högbonden istäckt. Därefter medförde hårda syd- och sydvästvindar att det redan dagen efter blev helt öppet vatten till sjöss i norra Bottenhavet och Norra Kvarnen. Isen fortsatte att bryta upp och den 15:e var det så gott som öppet vatten syd om linjen Nygrån-Oulu 1. Vid iskanten låg en mycket kraftig stampvall och nord därom kraftigt hopskjuten is med en mängd vallar. Den 19:e började åter nysis att bildas till sjöss i Bottenviken, utanför Bottenhavskusten samt i Gävlebukten. Dessa områden blev snabbt istäckta samtidigt som isen blev sammanpackad i södra Bottenviken och i Gävlebukten. Den första isen i Ålands hav började nu att bildas.

I början av februari medförde nordlig till västlig isdrift att isen blev sammanpackad i ett smalt bälte längs hela Bottenhavskusten. Samtidigt blev isen ytterligare hopskjuten med vallar i norra Bottenviken.

Den 9-10 februari drev isen ut från svenska kusten samtidigt som nysis bildades. Efter ett par dagar gick en bred sammanhängande råk längs hela kusten från Nygrån och sydvart till Örskär. I centrala delen av Bottenhavet sträckte sig då ett brett bälte av drivis. Den 17:e gick råken ihop mellan Nordvalen och Ulvöarna. Nysis bildades där efter till sjöss i Bottenhavet och den 20 februari var större delen av

Bottniska viken och Ålands hav istäckta. Endast två mindre öppna områden fanns, ett från Nygrån och sydvart till i höjd med Ratan, ett annat i östra delen av Bottenhavet. Den 25:e började isen att driva nordostvärt och isen släppte längs Bottenviks- och Bottenhavskusten. I norra Bottenviken, Norra Kvarnen samt nordöstra Bottenhavet blev dock isen ytterligare sammanpackad.

I början av mars skedde åter nysisbildning och istillväxt till sjöss i Bottniska viken. Ostlig isdrift medförde att det blev mest öppet vatten utanför svenska kusten i Bottenhavet. Råkar bildades dessutom tidvis från Bjuröklubb och sydvart. 10-11 mars drev isen in mot svenska kusten och det öppna området och råkarna gick ihop nord om Härnösand. I södra Bottenhavet var det då öppet vatten till sjöss. Efter den 15:e startade en långsam nysisbildning och istillväxt till sjöss i Bottenhavet. Den 19:e var hela Bottenhavet och Ålands hav åter istäckta. Nysis bildades även i nordligaste delen av Östersjön samt utanför Finska Viken. Den 22 mars inträffade den maximala isutbredningen för den här säsongen. Isen var då i Bottenviken 40-70 cm tjock och nord om Bjuröklubb innehöll den en mängd kraftiga vallar. I norra och mellersta Bottenhavet fanns ett brett område med sammanfrusen drivis. I övrigt bestod isen av tunn jämn is eller nysis.

Islossningen startade med att isen långsamt drev syd- eller sydvästvärt och blev hopskjuten utanför svenska Bottenhavskusten. Under slutet av mars tilltog den västliga ispressen och vallar bildades på flera håll. En bred råk öppnades samtidigt längs finska kusten från Norrskär och sydvart till öppet vatten vid Grundkallen. 1-2 april drev isen syd- till sydvästvärt och råkar bildades i norra delen av Bottenviken och Bottenhavet. Kraftig ispress rapporterades från Gävlebukten. Samtidigt vidgades råken utanför finska Bottenhavskusten och det blev efter några dagar helt öppet vatten i centrala och östra delen av Bottenhavet samt i Ålands hav. Längs svenska kusten låg då ett 10-15 nm brett bälte av tät eller hopskjuten drivis med vallar. Bältet låg kvar till den 10 april då isen började att driva nordostvärt och släppa från svenska kusten. Även i Norra Kvarnen och södra Bottenviken bröt isen upp. Isen fortsatte därefter att driva nordostvärt och en råk öppnades från Skelleftebukten och sydvart. Till en början var den dock smal förbi Bjuröklubb. I södra Bottenviken och till sjöss i Norra Kvarnen blev det alltmer öppet vatten. Omkring den 25:e var det här isfritt till sjöss. Sönderbruten skärgårdsis från Västra Kvarnen uppträdde dock ytterligare ett par dagar i Norra Kvarnen.

I början på maj fanns endast is kvar nord om linjen Nygrån-Tankar. I norra delen av detta isfält var isen fortfarande mycket grov med vallar. Isen låg kvar i detta område, men bröts sönder söderifrån och iskanten förflyttades nordvärt. 8-11 maj drev isen sydväst- och sydostvärt och släppte från den fasta isen i norr. Stora öppna områden bildades Nygrån-Farstagrunden och Malören-Kemi fyr-Brahestad. Svag ostlig isdrift medförde därefter att det blev helt öppet från väst om Malören och sydvästvärt längs svenska kusten. Samtidigt tätnade isen ost om linjen Malören-Nahkiainen. I detta område var isen fortfarande mycket grov. Isen låg sedan kvar i detta område, men blev långsamt porös och sönderbruten. Skärgårdsisen i nordligaste Bottenviken bröt nu upp och den 21 maj blev det där isfritt. Isfältet låg i stort sett kvar månaden ut i området ost Farstagrunden-syd Malören-Kemi fyr-Nahkiainen. Isen skingrades alltmer och upplöstes. Spridda flak observerades dock sydost om Malören ända till den 7 juni.

I **Mälaren** bildades den första isen i de västra delarna omkring den 28 november. Isläggningen fortsatte långsamt och den 11 december var större delen istäckt. Öppna områden fanns då fortfarande på Björkfjärden och i leden Södertälje–Stockholm. Omkring den 20 januari var Mälaren helt istäckt. Isen låg sedan kvar fram till 9 april då den började att bryta upp. Islossningen gick därefter långsamt och den 26 april blev det helt isfritt i Mälaren.

I **Vänern** rapporterades den första isen från Värmlandssjöns inre vikar den 22 november. Därefter blev det oförändrat till den 19 december då den första nyisen bildades i Trollhätte kanal och nedre Vänersborgsviken. Nyisen bröt dock upp snabbt för att åter bildas den 20 januari. Då började en allmän isläggning av Vänerns skärgårdar. En stampvall bildades efter ett par dagar i övre Vänersborgsviken. I Trollhätte kanal förekom sammanpackad issörja. Den 28:e bildades även nyis till sjöss i hela Dalbosjön och nordligaste Värmlandssjön. Efter några dygn bröt isen upp till sjöss. Den 6 februari bröt isen även upp i Vänersborgsviken och Kinnevikens och drev i stora flak ut i Dalbosjön och Skaraborgssjön.

Den 9:e bildades åter nyis till sjöss och flaken frös samman. Isen i Dalbosjön drev därefter ostvart och väst om Lurö bildades ett bälte av grov drivis. Den 15–16 drev isen västvärt och lade sig i ett bälte i västra Dalbosjön. Den 20:e skedde åter nyisbildning till sjöss och det var endast öppet i centrala Värmlandssjön. I månadsskiftet bröt isen upp i Vänersborgsviken och i Värmlandssjön, men fortfarande fanns ett bälte med grov drivis i Dalbosjön. I början av mars låg bältet i östra delen men den 12 mars drev det över och lade sig i västra delarna av Dalbosjön och Vänersborgsviken. Från den 16 mars skedde åter långsam nyisbildning till sjöss och den 22:a var hela Vänern istäckt. Isen bröt dock snabbt upp den 24:e och då fanns åter endast tät eller sammanfrusen drivis i västra Dalbosjön och i södra Vänersborgsviken. Den 1 april drev isen något sydvart och norra delen av Vänersborgsviken täcktes tillfälligt av tät drivis. Den 10:e började isen att långsamt bryta upp och upplösas. Den 17 april blev det helt isfritt till sjöss i Vänern. I Värmlandssjöns norra skärgård låg den fasta isen kvar till den 24 april.

SUMMARY

Again it has been a mild and windy winter in Scandinavia. The ice season 1983/84 was milder than normal, but not so mild as the ice season before. For a shorter period the whole sea area in Sea of Bothnia and Sea of Åland was covered by ice. During the season several periods of ice formation were taken place. The last one was as late as latter part of March. The maximum extent of ice was reached 22 March, which was much later than normal. Then the sea area southward to Sea of Åland were covered by ice. Gulf of Finland, Gulf of Riga, the northern archipelagoes in the Baltic and greater part of Lake Vänern were covered by ice too.

The ice formation started about the normal time. At sea in Bay of Bothnia the first ice was formed during the beginning of December. In Bay of Bothnia several times of ice-breaking-up took place during the season. This caused a rather severe ice winter in Bay of Bothnia with heavy rafted ice with ridges, especially in the northern parts. In Sea of Bothnia the ice situation was rather easy during the season. However, at two times the ice became compressed along the Swedish coast. This was during turn of the months January–February and during the end of March when the ice-breaking-up took place.

At sea in the Baltic and in the western waters there were no ice at sea during the season. Even on Lake Vänern the ice situation was easy with only shorter periods of ice formation at sea.

The ice breaking up was rather slow, especially in Bay of Bothnia. On the Swedish side it was almost ice free about 20 May, but as late as 7 June vessels observed rests of ice in the area from Malören and southeastward towards the Finnish coast.

The first ice was reported 14 November from the inner archipelago in northern Bay of Bothnia. About 23 November greater parts of the northern archipelago were covered by ice. On the Finnish side new ice was already formed at sea at this time. On the Swedish side the ice formation at sea took place 28 November. At this time even new ice occurred in Northern Quark. During December new ice was formed at sea at several times. Hard winds at times caused ice breaking up and a lot of the ice was dissolved.

At the 6 January the whole Bay of Bothnia and Northern Quark were covered by ice. At this time even some new ice had formed at sea in northernmost Sea of Bothnia. The greater parts of the archipelagoes in Sea of Bothnia were at this time covered by fast ice. The ice formation started here in the beginning of December. The ice formation and ice growth continued at sea and 10 January the sea area southward to Högbonden (N6255) was covered by ice. After that hard southerly to southwesterly winds occurred and the day after (11 January) it became open water in the northern Sea of Bothnia and the Northern Quark. The ice-breaking-up continued and at the 15 it was almost open water south of a line Nygrån–Oulu I. At the ice edge a very heavy belt of compressed ice. Further northward heavy rafted ice with a lot of ridges. The 19 January again new ice formed at sea in Bay of Bothnia, off the coast in Sea of Bothnia, in Bight of Gävle and in parts of Sea of Åland. These areas were rapidly ice covered and at the same time the ice became compressed in southern Bay of Bothnia and in Bight of Gävle.

During the beginning of February northerly to westerly ice drift and the ice in Sea of Bothnia was compressed in a narrow belt along the whole Swedish coast. At the same time the ice in northern Bay of Bothnia was furthermore compressed with new ridges. 9–10 February the ice belt drifted out from the Swedish coast and at the same time new ice was formed. After some days a wide coherent lead was formed along the whole coast from Nygrån and southward to Örskär.

In the central part of Sea of Bothnia there was a wide belt of pack ice. The 17 February the lead was closed between Nordvalen and Ulvöarna. Then again new ice was formed at sea in Sea of Bothnia and the 20 February greater part southward to Sea of Åland was covered by ice. Only two minor open areas occurred, one along the coast in Bay of Bothnia south of Nygrån and one in eastern part of Sea of Bothnia. The 25 February the ice started to drift northeastward and it became open water along the Swedish coast. In northern Bay of Bothnia, Northern Quark and northeastern part of Sea of Bothnia the ice got furthermore compressed.

In the beginning of March again new ice formation and ice growth at sea in Gulf of Bothnia, but easterly ice drift caused open water off the Swedish coast in Sea of Bothnia. At times even leads were formed from Bjuröklubb and southward. 10–11 March the ice drifted towards the Swedish coast and open areas were closed north of Härnösand. In southern Sea of Bothnia it became open water. From 15 March a slow new ice formation and ice growth at sea in Sea of Bothnia. The 19 March the whole sea area in Sea of Bothnia and Sea of Åland was covered by ice. New ice was even formed in northernmost Baltic and off the Gulf of Finland. The 22 March the maximum extent of the ice was reached for this season. In Bay of Bothnia the ice was 40–70 cm thick and north of the latitude through Bjuröklubb a lot of heavy ridges occurred. In northern and central Sea of Bothnia there was a wide open area with consolidated pack ice, otherwise mostly thin level ice or new ice.

The ice-breaking-up started with slow southerly to southwesterly ice drift and the ice got rafted off the Swedish coast in Sea of Bothnia. During the end of March increasing westerly ice pressure. Ridges were formed at many places off the coast. A wide lead was formed off the Finnish coast from Norrskär and southward to Grundkallen. 1–2 April southerly to southwesterly ice drift and leads were formed in northern parts of Bay and Sea of Bothnia. Heavy ice pressure was reported from Bight of Gävle. At the same time the lead off the Finnish coast was wider and after some days it was open water in the central and eastern parts of Sea of Bothnia and in Sea of Åland. Along the Swedish coast there was a 10–15 nm wide belt of close or rafted pack ice with ridges. The belt was stationary to 10 April when the ice started to drift northeastward. Even in the Northern Quark and southern Bay of Bothnia the ice was broken up. The northeasterly ice drift continued and a lead was formed from Bight of Skellefteå and southward. At first it was narrow past Bjuröklubb. In southern Bay of Bothnia and at sea in the Northern Quark it became more and more open water. About 25 April it was ice free at sea. Broken ice from the archipelago west of Holmöarna occurred further some days in the Northern Quark.

During the beginning of May there was only ice left north of the line Nygrån–Tankar. In the northern part of this ice field there was still heavy ice with ridges. The ice was left in this area while it slowly got broken and melted. The southerly ice limit slowly moved northward. 8–11 May southwesterly to southeasterly ice drift and the ice drifted out from the fast ice. Wide open areas now were formed between Nygrån and Farstugrunden and Malören–Kemi Lighthouse–Brahestad. After that weak easterly ice drift occurred and it became totally open water from the area west of Malören and southwestward off the Swedish coast. At the same time the ice became closer east of the line Malören–Nahkiainen. In this area the ice was still very heavy, but slowly it was broken and rotten. The fast ice in the northern archipelagoes now also was broken and 21 May it was ice free in these areas. The ice field in the area east of Farstugrunden–south of Malören–Nahkiainen was almost stationary during the end of May. The ice became more and more open and dispersed, but as late as 7 June scattered floes were observed in the area southeast of Malören.

On **Lake Mälaren** the first ice was formed in the western parts the 28 November. The ice formation continued slowly and the 11 December the greater part of Lake Mälaren was covered by ice. Open areas occurred on Björköfjärden and in the fairway Södertälje–Stockholm. About the 20 January the whole area was covered by ice. The ice situation was then mostly unchanged to 9 April, when the ice started to break up. The ice breaking up was then rather slow and 26 April it was reported totally ice free.

On **Lake Vänern** the first ice was reported from the northern inner bays 22 November. After that unchanged ice situation to 19 December, when new ice was formed in southern Bight of Vänersborg and Trollhätte Canal. Soon the new ice broke up and from that no change until 20 January, when a general new ice formation took place in the skerries. After some days a belt of compressed shuga was formed in northern Bight of Vänersborg. In Trollhätte Canal compact shuga occurred. The 28 January new ice even was formed at sea in Dalbosjön and in northern part of Värmlandssjön. After some days the ice broke up at sea. The 6 February the ice even broke up in Bight of Vänersborg and Kinnevik and big floes drifted out to sea.






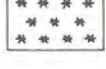
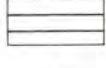

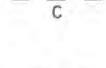





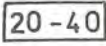
The 9 February again new ice formation at sea and the big floes were frozen together in Dalbosjön and southern part of Värmlandssjön. After that easterly ice drift and west of Lurö a belt of heavy pack ice was formed. During 15–16 February westerly ice drift and the ice formed a wide belt in western part of Dalbosjön. From 20 February again a general new ice formation at sea and it was after some days only open water in central Värmlandssjön. During the turn of the month the ice broke up at sea and in Bight of Vänersborg. However, still there was a belt of heavy pack ice in Dalbosjön. During the beginning of March the belt was situated in the eastern part, but at the 12th it drifted over to the western part. From 16 March again a slow general new ice formation at sea and the 22 March the whole sea area of Lake Vänern was covered by ice. It was rapidly broken up the 24 and after that there was close or consolidated pack ice in western Dalbosjön and in southern Bight of Vänersborg. On the 1 April southerly ice drift and the northern part of Bight of Vänersborg was covered by close pack ice. From 10 April the ice started to break up and melt. The 17 it was totally ice free at sea on Lake Vänern, but in the northern archipelago the fast ice remained to 24 April.

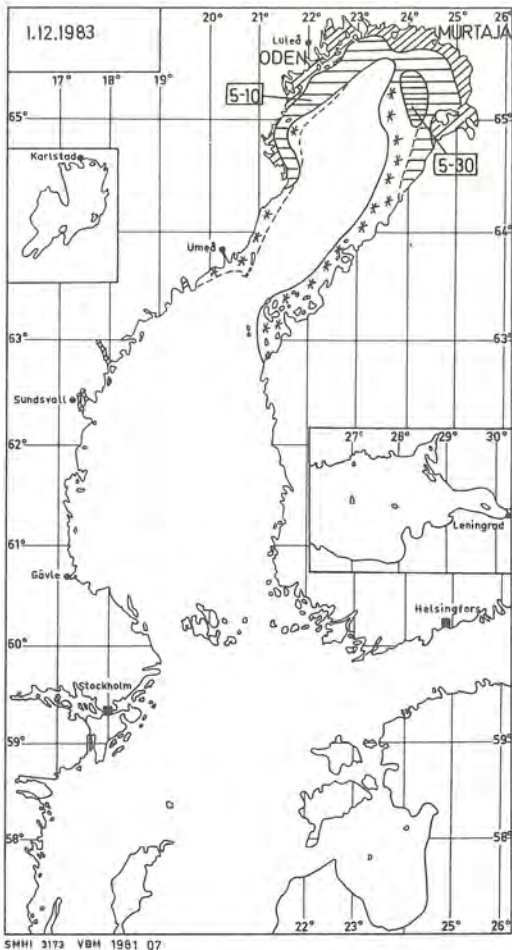
BESKRIVNING AV ISUTVECKLINGEN MED KARTOR

Description of the ice development with charts

TECKENFÖRKLARING

Explanation of symbols

	Fast is <i>Fast ice</i>
	Sammanfrusen, kompakt eller mycket tät drivis <i>Consolidated, compact or very close ice (9-10/10)</i>
	Tät drivis <i>Close ice (7-8/10)</i>
	Spridd drivis <i>Open ice (4-6/10)</i>
	Mycket spridd drivis <i>Very open ice (1-3/10)</i>
	Nyis <i>New ice</i>
	Jämn is <i>Level ice</i>
	Vallar och upptornad is <i>Ridged or hummocked ice</i>
	Hopskjuten is <i>Rafted ice</i>
	Stampvall <i>Windrow, Jammed brash barrier</i>
	Iskant eller isgräns <i>Ice edge or ice boundary</i>
	Uppskattad iskant eller isgräns <i>Estimated ice edge or ice boundary</i>
	Råk <i>Lead</i>
	Spricka <i>Crack</i>
	Uppskattad istjocklek <i>Estimated thickness in cm</i>

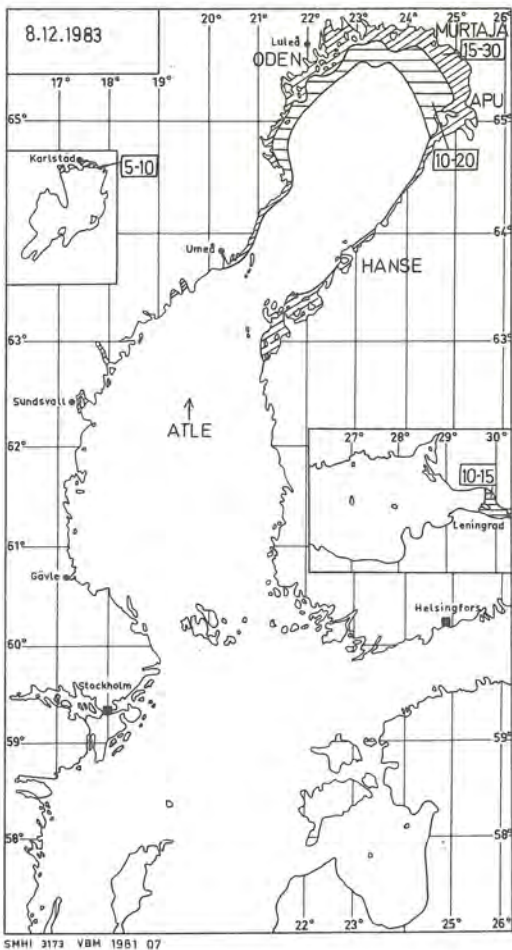


NOVEMBER

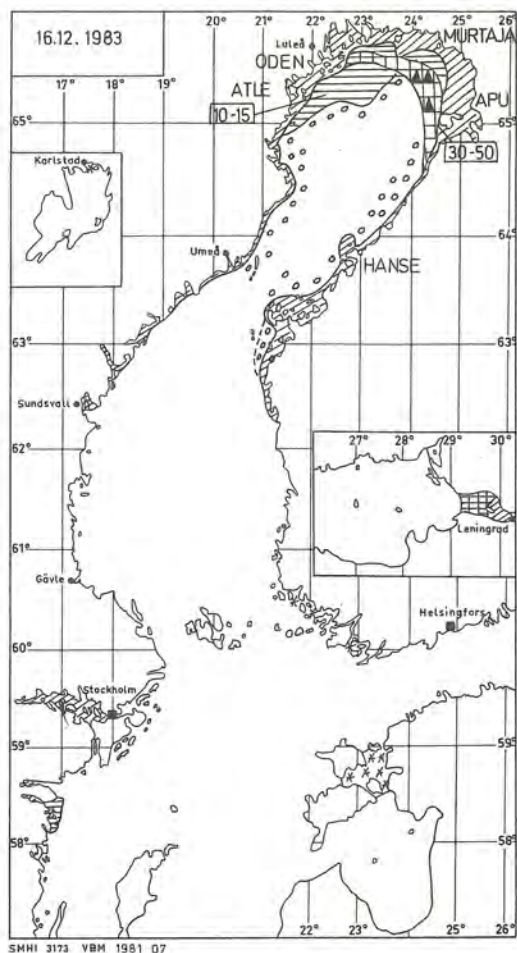
- 14 Första isen rapporteras från nordligaste vikarna i Bottenhavet.
- 23 Allmän nyisbildning i Bottenvikens skärgård. Vid finska kusten nyis även utanför skärgården.
- 27-30 Snabb nyisbildning och istillväxt utanför skärgården i Bottenviken och i Norra Kvarken.

DECEMBER

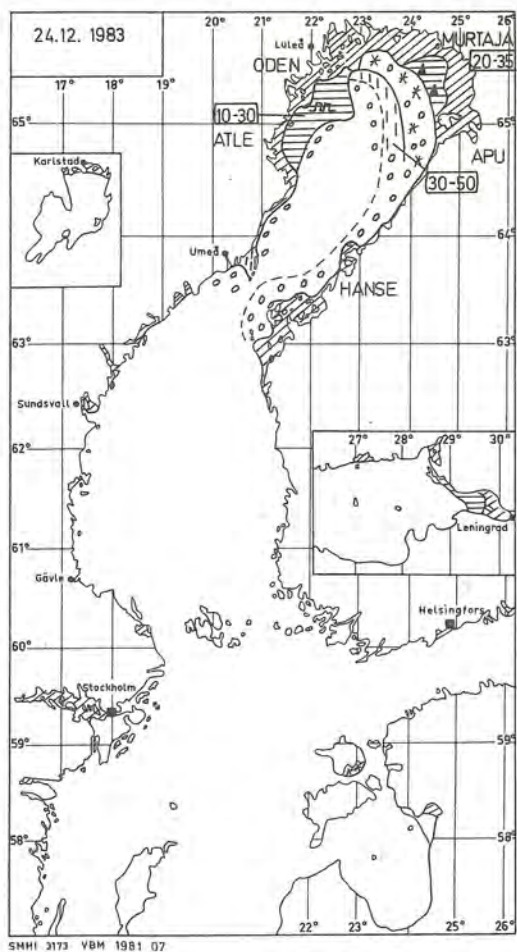
- 2 Nyisen till sjöss bryter upp och packas samman vid norra och östra kusten.



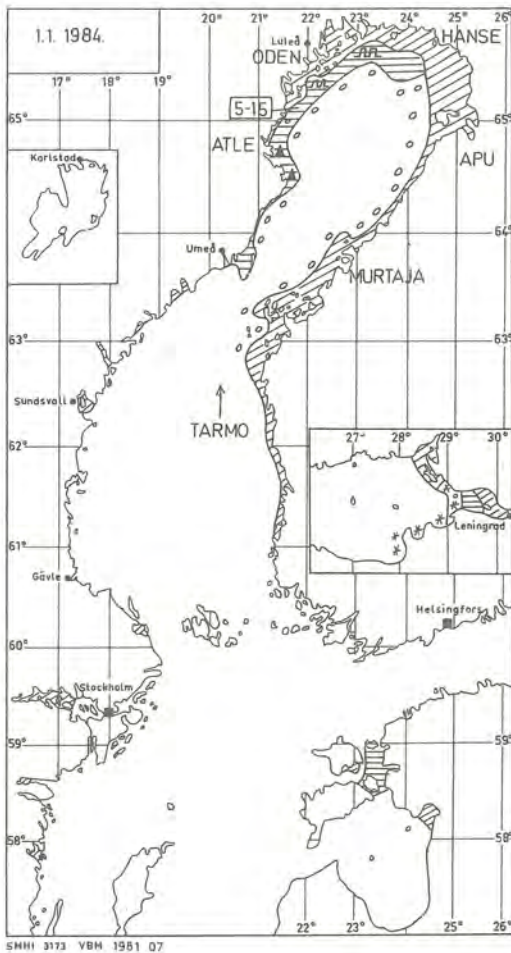
- 9-11 Nyisbildning till sjöss utanför kusten och i Norra Kvarken.
- 14 Isen till sjöss bryter upp och driver nordostvärt.
- 15 Mycket av isen till sjöss har upplösts. I nordöstra delen ligger hopskjuten is med vallar.



- 18 Åter nysbildning till sjöss.
- 19 Sydvästlig isdrift.
- 20 Den tunna isen skjuter ihop mellan Farstugrunden och Bjuröklubb.
- 21 Ett bälte med tät drivis driver ut från finska kusten.



- 24 Sydlig isdrift och nysbildning till sjöss.
- 25-26 Fortsatt nysbildning och istillväxt. Bälte av tät drivis uppträder i området Nordvalen-Gunvorsgrund. Nysis bildas även i nordligaste Bottenhavet.
- 27 Nordostlig isdrift. Isen till sjöss bryter upp.
- 28 Ostlig isdrift. Alltmer öppet vatten till sjöss, men i nordligaste Bottenviken tättnar isen.
- 29 Isdriften upphört.
- 30 Svag nordlig isdrift.
- 31 Isen tättnar alltmer utanför norra Bottenvikskusten. Hopskjuten is i inloppet till Luleå.



JANUARI

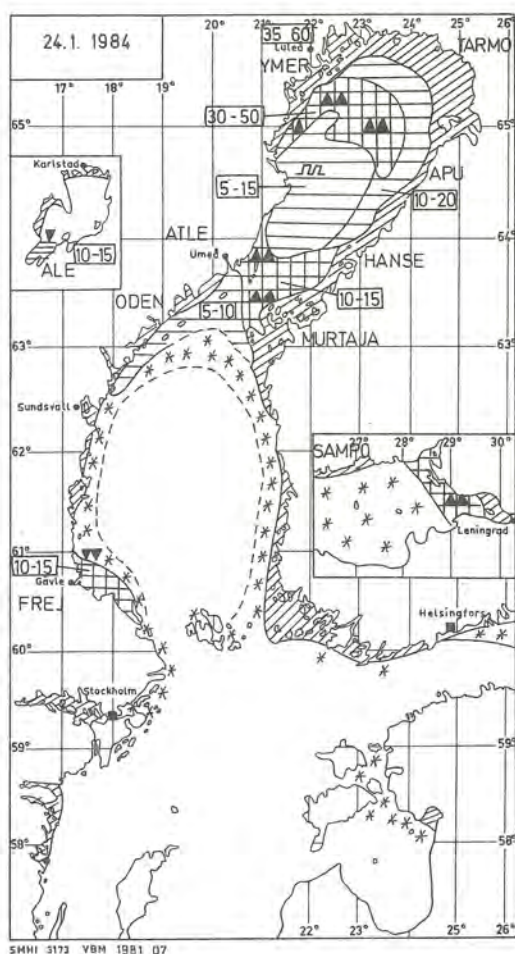
- 1 Isen hopskjuten utanför kusten sydvart till Bjuröklubb. Grov is med vallar i yttre Skelleftebukten.
- 2 Svag nordostlig isdrift. Isen börjar släppa närmast kusten.
- 3 Nordostlig till ostlig isdrift. Råk bildas längs svenska kusten.
- 4 Nysisbildning. Bältet släpper ytterligare från kusten.
- 5 Fortsatt nysisbildning till sjöss i Bottenviken och Norra Kvarken.
- 6 Fortsatt isläggning. Större delen av Bottenviken och Norra Kvarken istäckta.
- 7 Fortsatt istillväxt. Havsområdet sydvart till i höjd med Skagsudde nu helt istäckt.



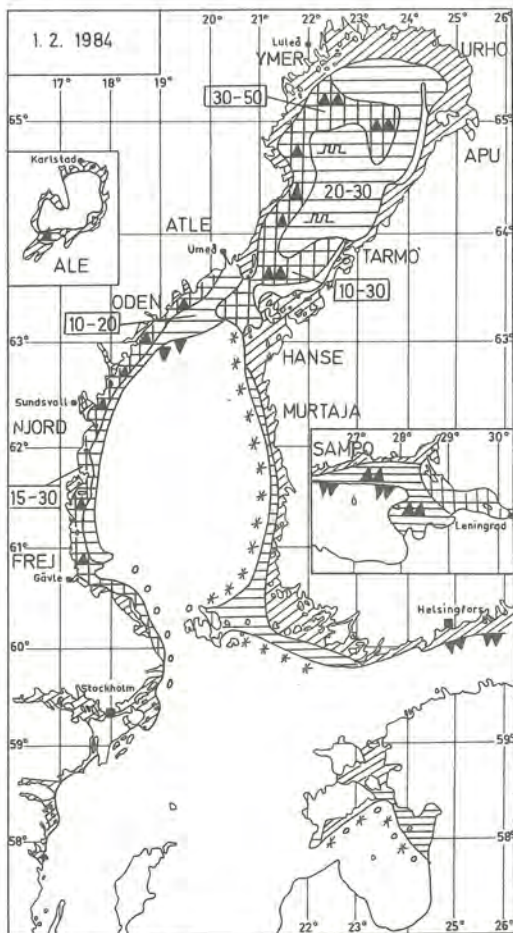
- 8 Sydlig isdrift. Grova flak förekommer i den tunna jämna isen.
- 9 Istillväxten fortsätter. Isdriften upphör. Hopskjuten is utanför svenska kusten.
- 10 Nysisbildningen och istillväxten upphör. Södra isgränsen i höjd med Högbonden. Isen börjar driva nord- till nordostvart.
- 11 Kraftig nordlig till nordostlig isdrift. Ispress och vallbildning på flera håll. Det blir snabbt öppet vatten i norra Bottenhavet, Norra Kvarken samt i Skelleftebukten.
- 12 Fortsatt måttlig nordlig isdrift.
- 13 Isdriften fortsätter.
- 14 Kraftig isdrift och ispress, särskilt under natten. Isen hårt sammanpackad med vallar i nordligaste Bottenviken. Alltmer öppet i södra delen.
- 15 Ispressen avtar något. Nu helt öppet vatten i södra Bottenviken.



- 16 Isdriften fortsätter. Alltmer öppet även i mellersta Bottenviken.
- 17 Isdriften och ispressen upphört.
- 18 Bältet i nordligaste Bottenviken börjar släppa från kusten.
- 19 Snabb nyisbildning till sjöss i Bottenviken och Norra Kvarken samt längs Bottenhavskusten sydvart till Gävlebukten.
- 20 Nyisbildningen och istillväxten fortsätter. Större delen av havsområdet sydvart till i höjd med Skagsudde istäckt. Mälaren nu helt istäckt. Även nyisbildning i Vänerens södra vikar.
- 21 Nyisbildningen fortsätter.
- 22 Nyisbildningen upphör. Isen börjar bli hopskjuten i Gävlebukten. Vänersborgs- och Kinnevikens istäckta.
- 23 Sydlig isskjutning i södra Bottenviken och Gävlebukten.

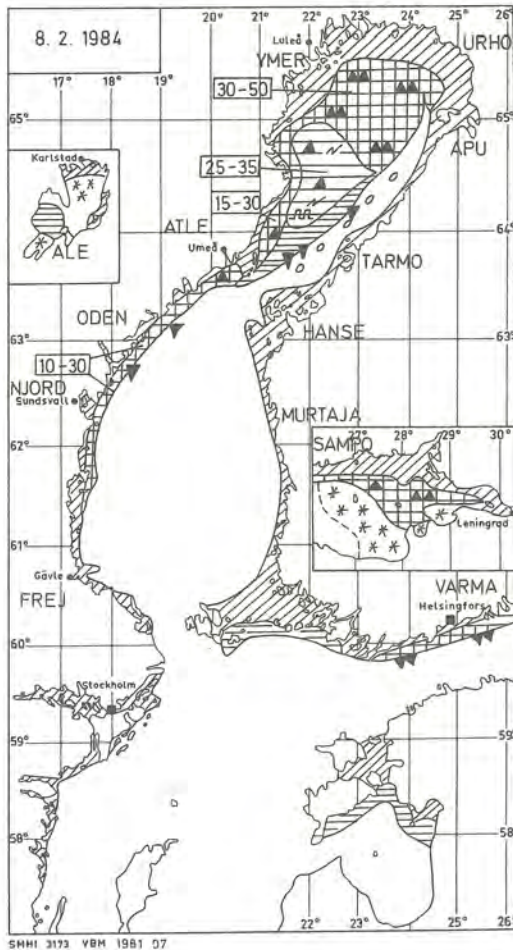


- 24 Fortsatt sydlig isdrift och isskjutning. Stampvall i övre Vänersborgsviken.
- 25 Vallar har bildats längs svenska kusten sydvart till Holmöarna. Södra isgränsen nu i höjd med Högbonden.
- 26 Ispressen upphör. Vallar har bildats i Gävlebukten.
- 27 Nyisbildning och istillväxt. Isen sträcker sig 15-25 nm ut från Bottenhavskusten. Nyis bildas även i Ålands hav, Stockholms ytterskärgård samt till sjöss i Dalbosjön.
- 28 Nyisbildningen avtar. Nyis uppträder i norra Värmlandssjön.
- 29 Nyisbildningen upphör. I Bottenhavet är nu endast den centrala delen öppen.
- 31 Svag nordlig isdrift. Nyisen bryter upp i Ålands hav, Stockholms ytterskärgård samt till sjöss i Väneren.

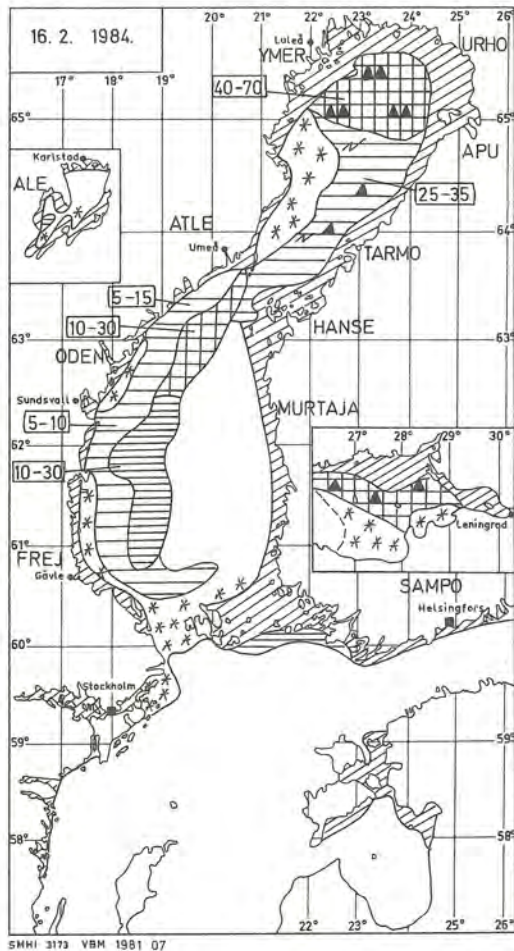


FEBRUARI

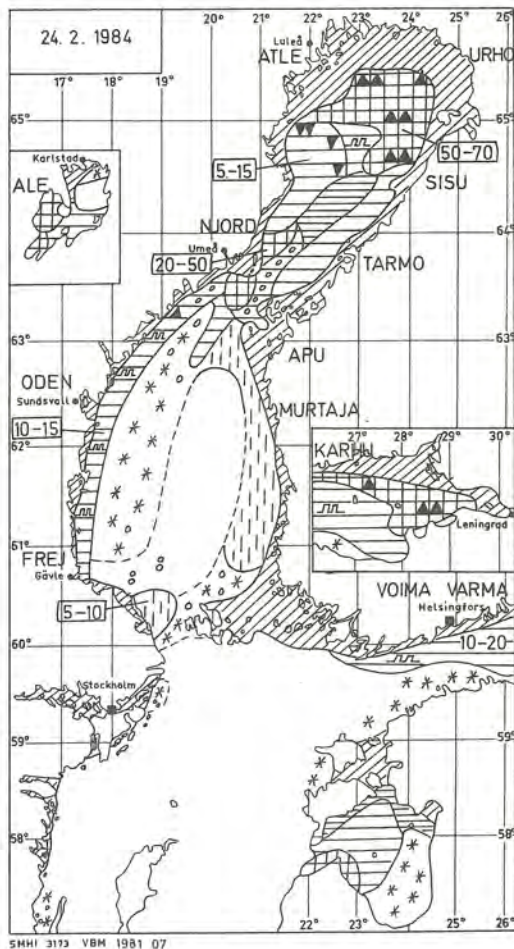
- 1 Fortsatt svag nordlig till nordvästlig isdrift.
- 2 Isen hopskjuten utanför Bottenhavskusten.
- 3 Helt öppet i Södra Kvarken och Ålands hav.
- 5 Nordlig isdrift. Ispress i norra delarna av Bottniska Viken.
- 6 Fortsatt nordlig isdrift. Råk bildas utanför finska Bottenvikskusten sydvart till Norra Kvarken. Isen bryter upp utanför södra Bottenhavskusten.
- 7 Västlig till sydvästlig isdrift. Isen pressas mot svenska kusten.



- 8 Isdriften avtar. Nya vallar har bildats utanför svenska kusten.
- 9 Isbältet släpper från Bottenhavskusten och en råk bildas.
- 10 Snabb nyisbildning i öppna områden.
- 11 Nyisbildningen avtar.
- 12 Nordostlig isdrift. Råk bildas längs Bottenvikskusten. Bälte av grov drivis bildas i Väneren väst om Lurö.
- 13 Fortsatt nordostlig isdrift.
- 14 Isdriften nu ostlig. Bred råk bildas längs hela svenska kusten från Nygrån och sydvart.
- 15 Isdriften upphört. Långsam nyisbildning till sjöss.



- 16 Fortsatt nysbildning och istillväxt.
- 17 Nordostlig isdrift. Ispress i Norra Kvarken.
- 18 Den nordostliga isdriften avtar. Bred råk längs kusterna i Bottenviken och Bottenhavet.
- 19 Isdriften upphört. Snabb nysbildning i råkarna längs svenska kusten.
- 20 Fortsatt nysbildning. Ålands hav och större delen av Vänern nys-täckta.
- 21 Västlig till nordvästlig isdrift. Nyisen blir hopskjuten utanför Bottenhavskusten.
- 22 Öppet vatten i östra Bottenhavet och Ålands hav samt i centrala Värmlandssjön.
- 23 Mindre nysbildning och istillväxt.

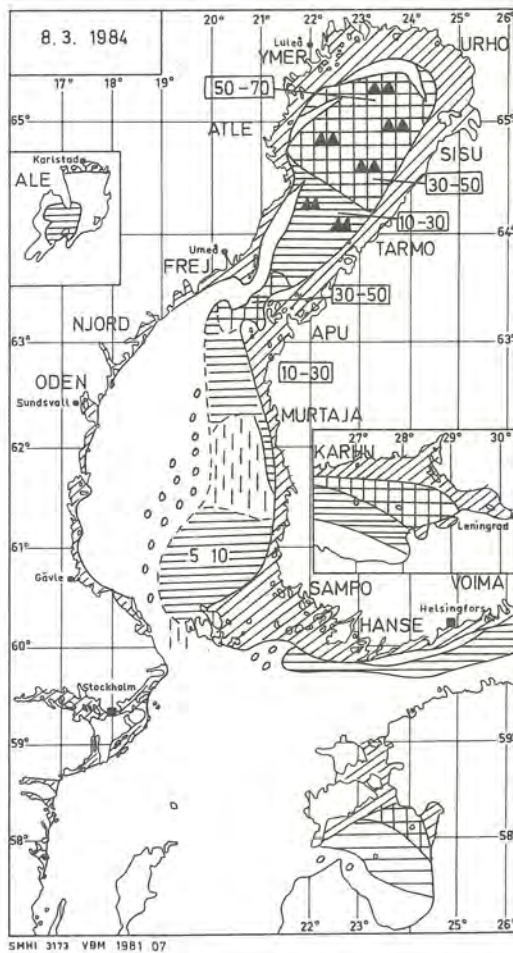


- 24 Isen börjar driva nordostvärt.
- 25-27 Nordostlig isdrift. Ispress förekommer främst i Norra Kvarken, där det tidvis är mycket svårframkomligt.
- 28 Isdriften avtar. Breda råk har bildats längs kusterna.
- 29 Åter kraftig nordlig till nordostlig isdrift. Kraftig ispress i Norra Kvarken.



MARS

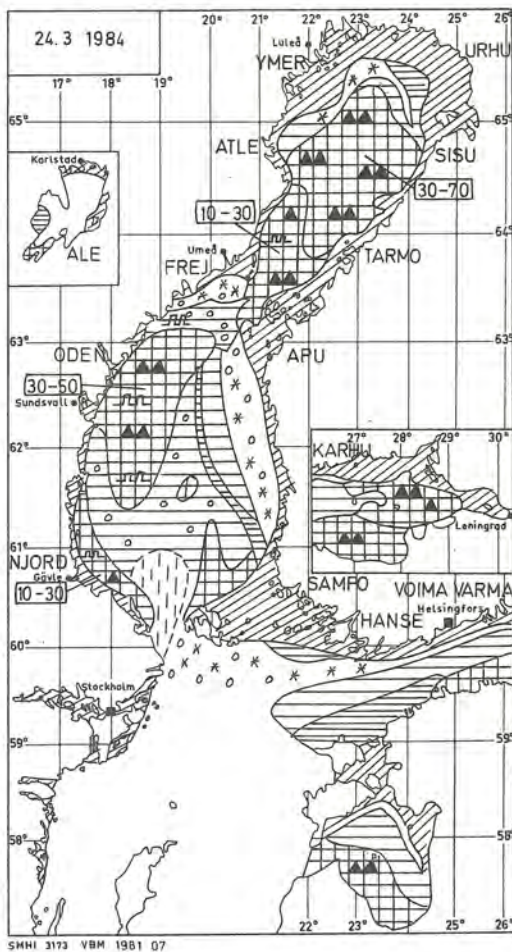
- 1 Ostlig isdrift. Issituationen förbättras nordost om Nordvalen.
- 2 Sydlig isdrift.
- 3 Isdriften svag västlig. Nyisbildning i öppna områden i Bottniska Viken.
- 4 Fortsatt nyisbildning. Isen börjar driva nordostvart.
- 5-6 Svag ostlig isdrift. Råk bildas längs kusten.
- 7 Sydostlig till sydlig isdrift. Råk börjar bildas i Norra Kvarken.



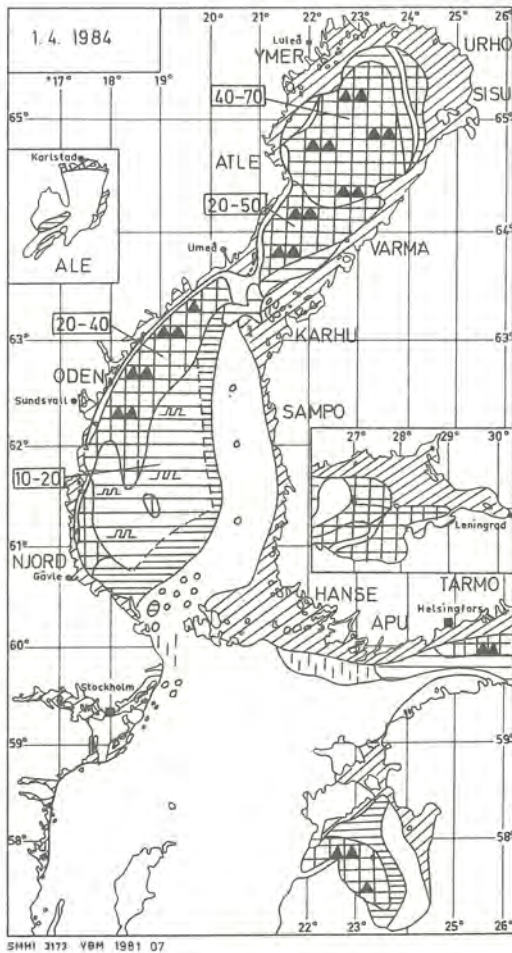
- 8 Isdriften nu sydlig till sydvästlig.
- 9 Isdriften i stort sett upphört.
- 10 Nyis bildas i råkarna.
- 11 Svag sydvästlig isdrift. Nyisen skjuter ihop i Bottenhavsråken sydvart till Härnö.
- 12-13 Fortsatt svag sydvästlig isdrift.
- 14 Isdriften upphört. Mindre nyisbildning.
- 15 Svag sydlig isdrift. Isen släpper något från Bottenhavskusten.



- 16 Isdriften upphört. En långsam nyisbildning till sjöss i Bottniska Viken och Vänern startar.
- 17-18 Fortsatt långsam nyisbildning.
- 19 Bottniska Viken och Ålands hav i stort sett nyistäckta.
- 20-21 Nyisbildningen och istillväxten fortsätter.
- 22 Maximala isutbredningen nås. Nu även hela Finska Viken och Vänern istäckta.
- 23 Svag sydlig till sydvästlig isdrift. Isen bryter upp till sjöss i Vänern.



- 24-25 Den svaga sydliga-sydvästliga isdriften fortsätter. Isen blir hopskjuten utanför Bottenhavskusten, särskilt i Gävlebukten.
- 26 Isen driver västvärt.
- 27 Västlig ispress mot svenska Bottenhavskusten och vallbildning. Bred råk bildas från Nordvalen och sydvart längs finska kusten.
- 28 Ispressen upphör tillfälligt. Öppet vatten i Ålands hav.
- 29 Åter västlig till sydvästlig ispress.
- 30 Ispressen upphör.

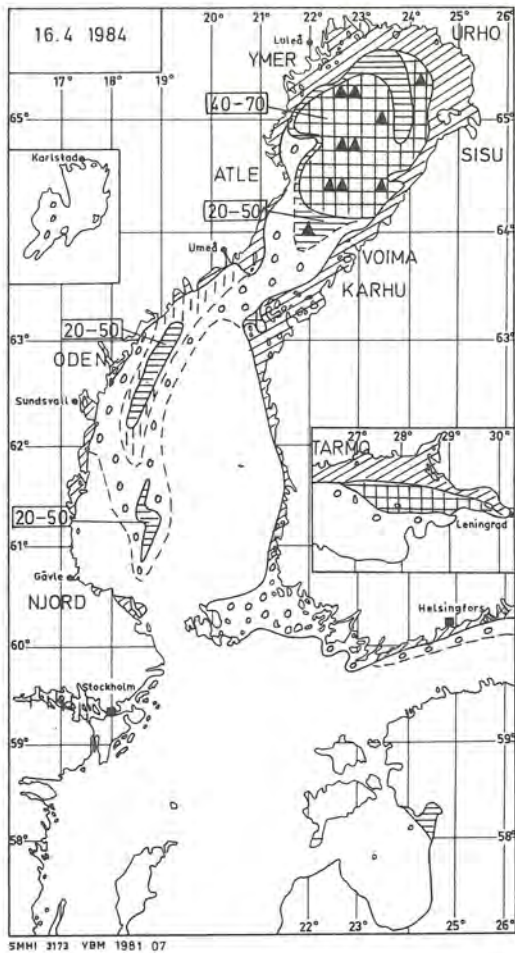


APRIL

- 1 Isen börjar driva sydvart. I Vänern bildas ett bälte av tät drivis i västra Dalbosjön och Vänersborgsviken.
- 2 Kraftig sydlig isdrift. Råk bildas längs norra Bottenhavskusten. Ispress och vallbildning i Gävlebukten.
- 3-4 Sydvästlig till västlig isdrift. Isen blir ytterligare sammanpackad utanför svenska Bottenhavskusten. Alltmer öppet vatten i östra Bottenhavet. Ytterligare vallbildning i Gävlebukten.
- 5 Isdriften och ispressen avtar.
- 6 Isdriften upphör.



- 8-9 Issituationen i stort sett oförändrad.
- 10 Isen börjar driva nordostvart och släpper längs Bottenhavskusten. Även i Mälaren och södra Vänern börjar isen att bryta upp.
- 11 Fortsatt nordostlig isdrift.
- 12 Isdriften vrider mot nord. Råk bildas i södra Bottenviken.
- 13-15 Isdriften fortsätter. Alltmer öppet vatten utanför Bottenhavskusten. Isfältet till sjöss skingras.



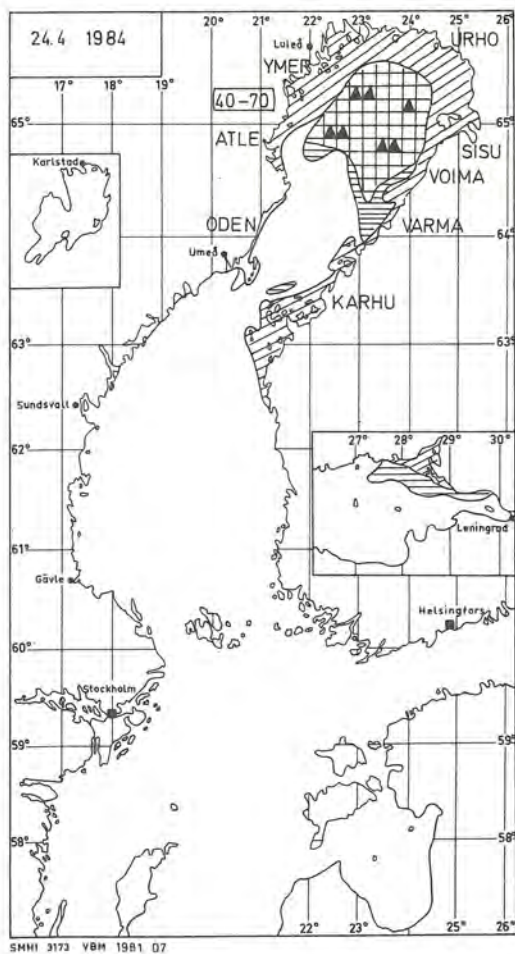
16 Den övervägande nordostliga isdriften fortsätter. Sammanhängande råk bildas från Skelleftebukten och sydvart. Isen till sjöss i Bottenhavet fortsätter att skingras.

17 Fortsatt isdrift. Isfritt till sjöss i Väneren.

18-20 Isen fortsätter långsamt att bryta upp och upplöses i södra Bottenviken och till sjöss i Bottenhavet. Råken mycket smal vid Bjuröklubb.

21-22 Den nordostliga isdriften ökar.

23 Isdriften vrider till ost och avtar.



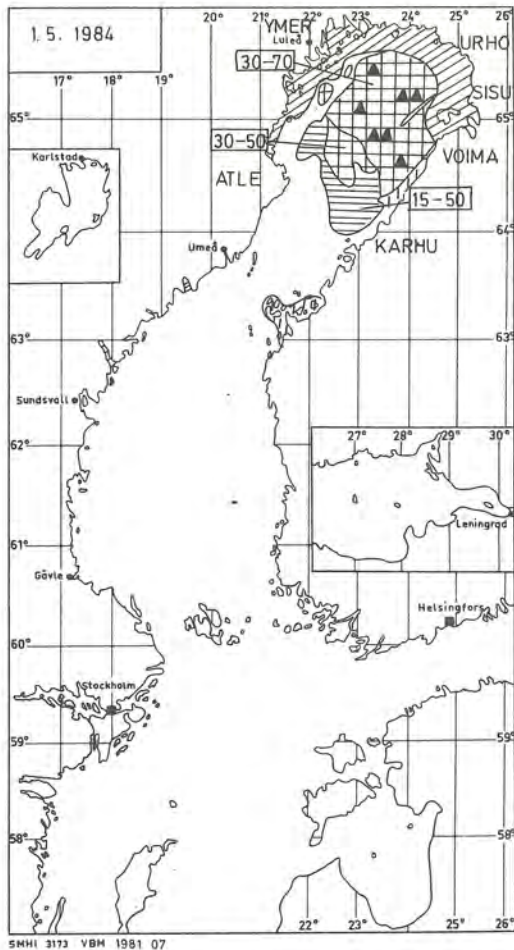
24 Kortvarigt nordlig isdrift, därefter sydostlig.

25 Sydlig isdrift. Isen bryter upp i Västra Kvarken.

26 Råk bildas i norra Bottenviken. Isfritt i Mälaren.

27-28 Nordostlig till östlig isdrift. Råkarna i nordligaste Bottenviken går ihop.

29 Isdriften upphör.



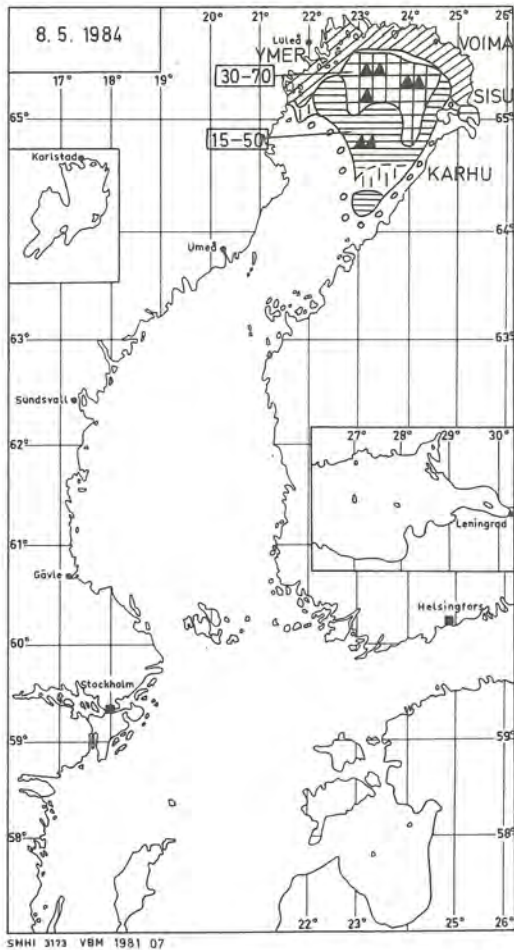
MAJ

1-2 Oförändrad issituation.

3 Isen börjar driva sakta nordvärt. Isen tätnar mellan Nygrån och Farstugrunden.

4 Isdriften vrider kortvarigt till väst, men upphör därefter. Södra iskanten förflyttas nordvärt.

5-7 Isen blir alltmer porös och sönderbruten i södra delen.



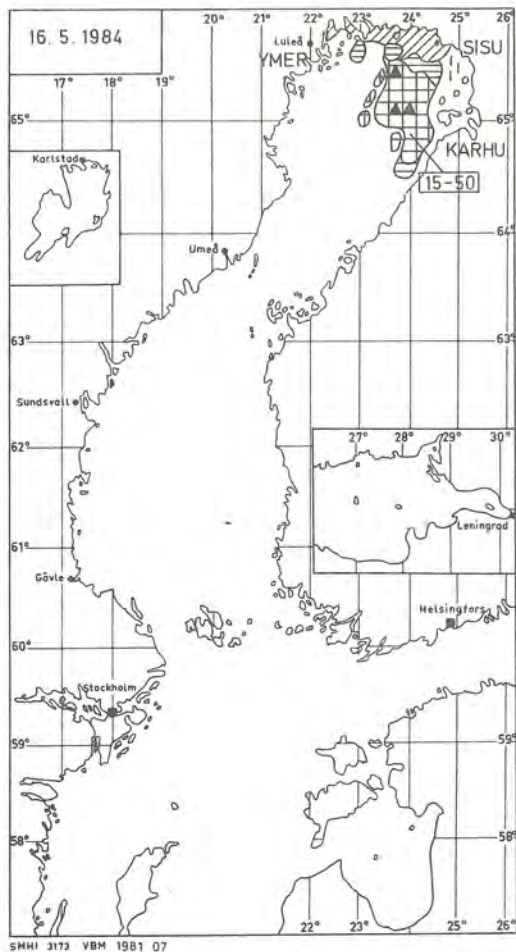
8 Svag sydlig-sydvästlig isdrift. Råk bildas i nordligaste delen.

9 Fortsatt sydvästlig isdrift.

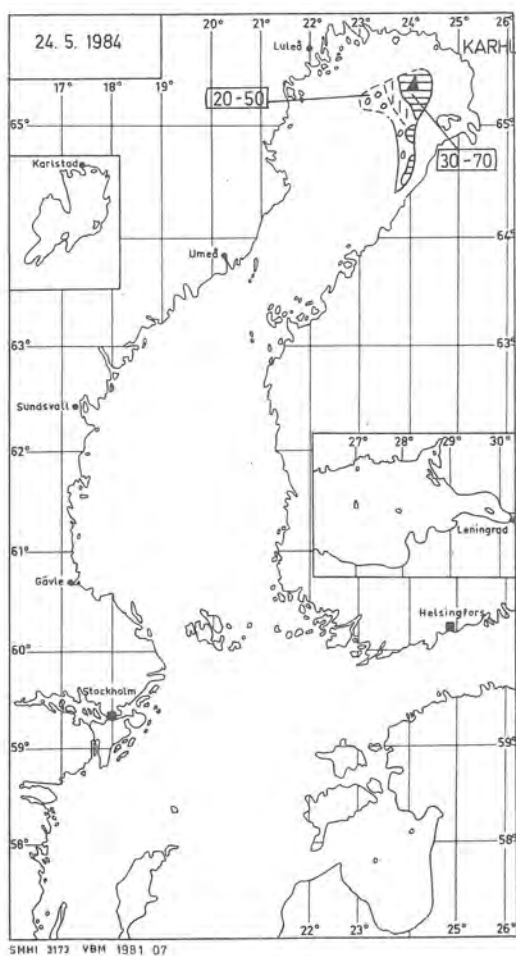
10 Isdriften vrider till sydost.

11-13 Isdriften blir mer östlig. Stora öppna områden bildas Nygrån-Farstugrunden.

14 Helt öppet från Malören och sydvästvärt. Skärgårdsisen nu uppbruten från Luleå och sydväst.



- 16 Isen blir alltmer porös och sönderbruten, särskilt i skärgården.
- 17 Isfritt in till Luleå. Sönderbrutet in till Karlsborg.
- 18-20 Isen blir snabbt porös och sönderbruten till sjöss.
- 21 Helt isfritt i Bottenvikens skärgårdar. Den kvarvarande isen ligger nu i området från väst om Malören och sydostvart till utanför Brahestad.
- 23 YMER avslutar årets isbrytarverksamhet.



- 24-31 Kvarvarande isen ligger i området Malören - Kemi fyr - Brahestad månaden ut. Den skingrades och blev alltmer rutten.

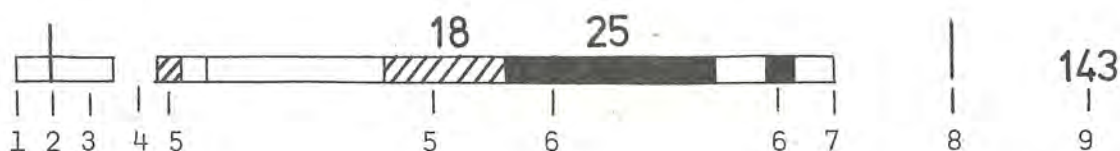
JUNI

- 1-6 Spridda gamla isflak kvar i området utanför Malören och Kemi fyr.
- 7 Sista isen observeras från fartyg sydost om Malören.

ISENS UTBREDNING I FARLEDERNA

Ice extension in fairways

Följande diagram visar isens utbredning i huvudfarlederna:
Förklaring

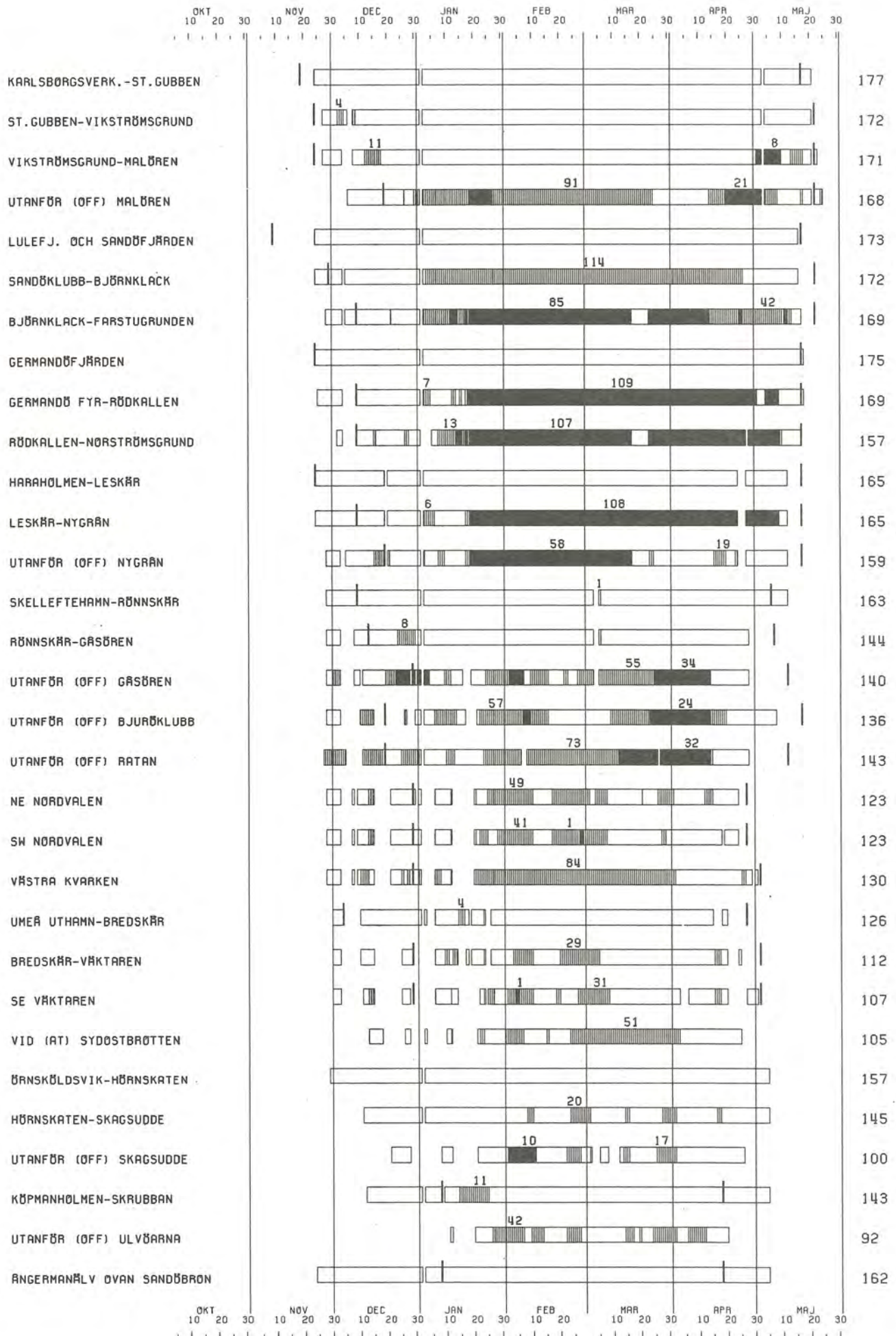


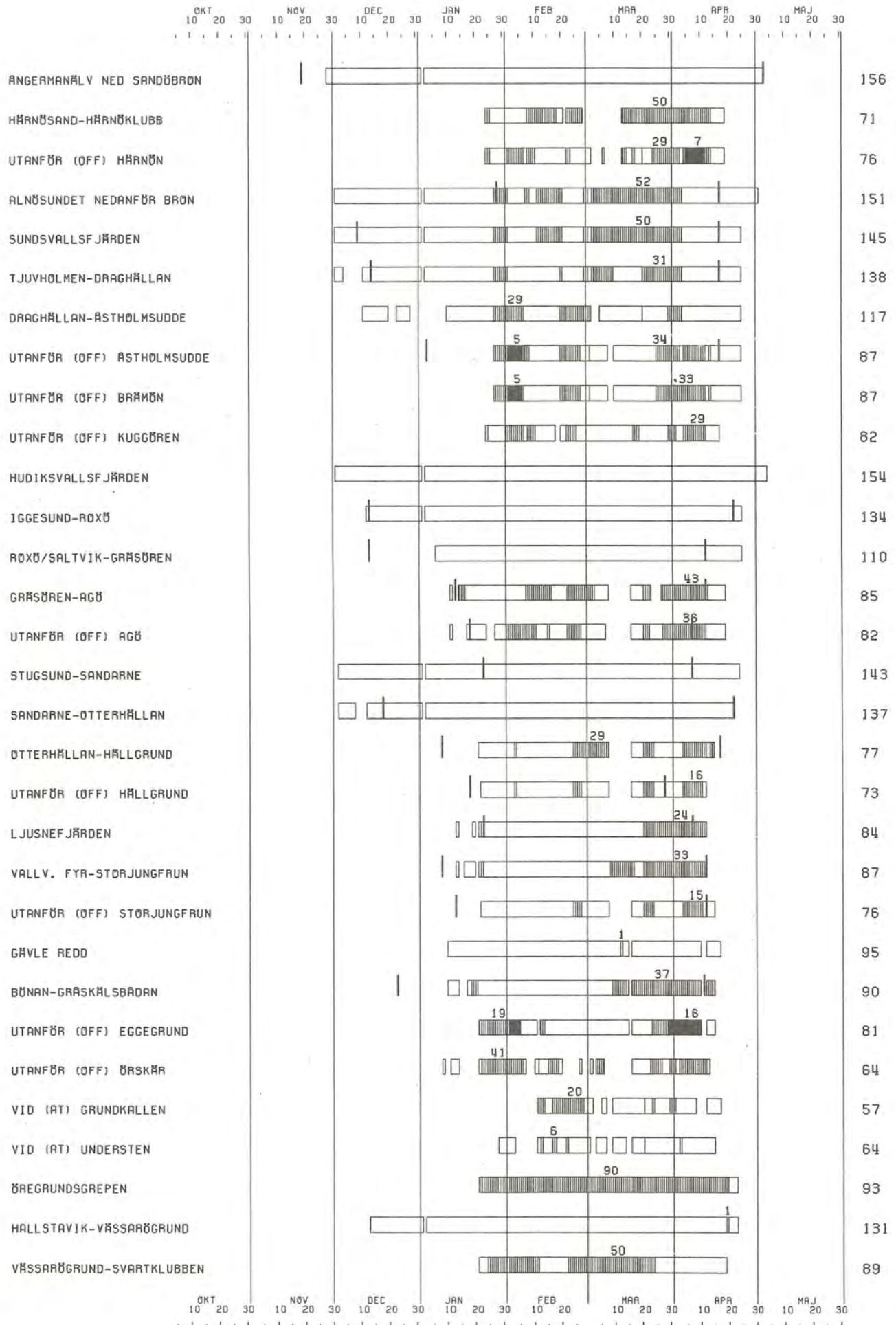
1. Första dag med is.
2. Mediandatum för första dag med is beräknad på normalperioden 1931 – 60. (Vissa farleder saknar denna uppgift, beroende på ofullständiga observationer under normalperioden.)
3. Period med is (ej sammanpackad).
4. Period med isfritt.
5. Period med sammanpackad issörja eller tät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

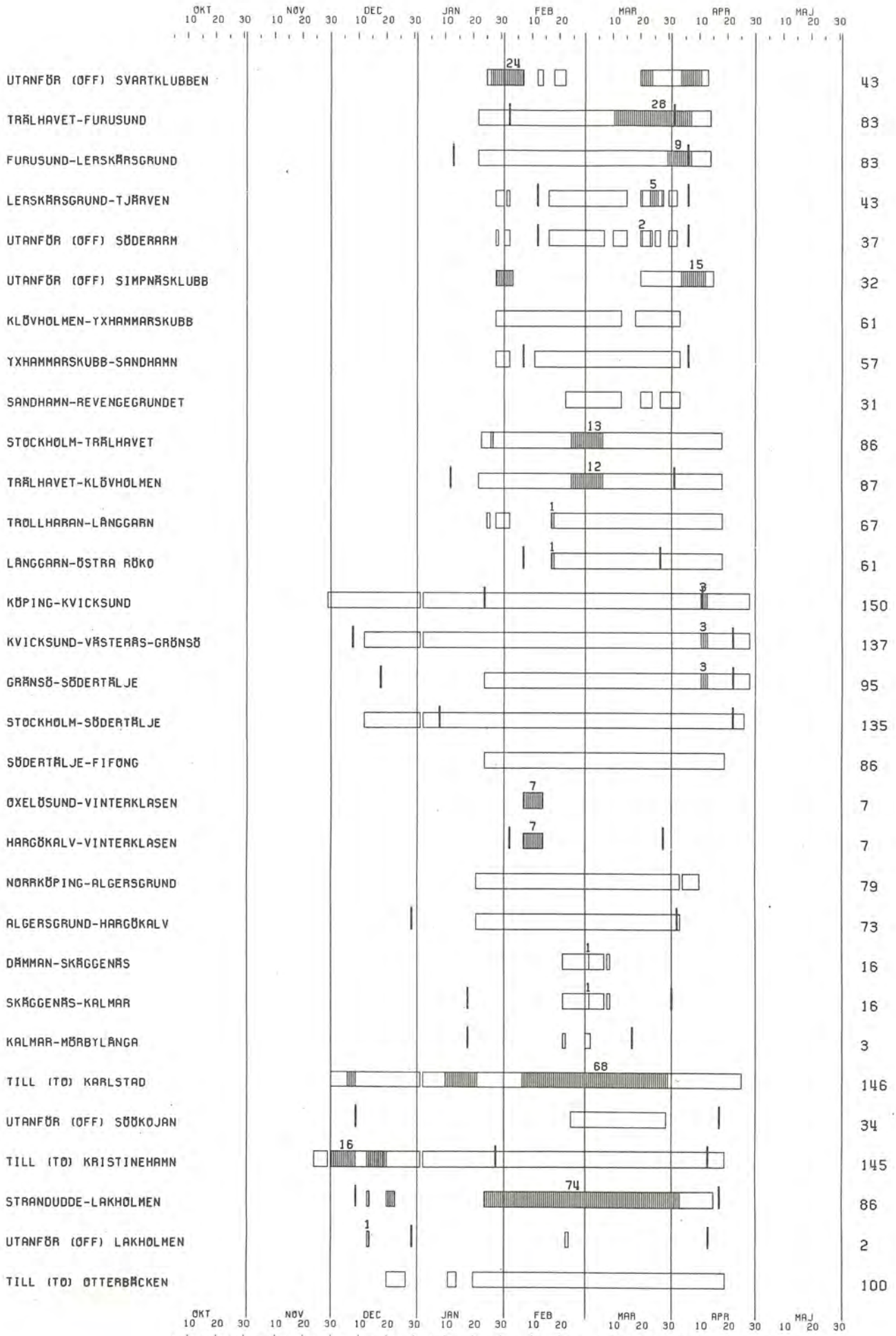
The following diagram presents the ice extension in the main fairways:

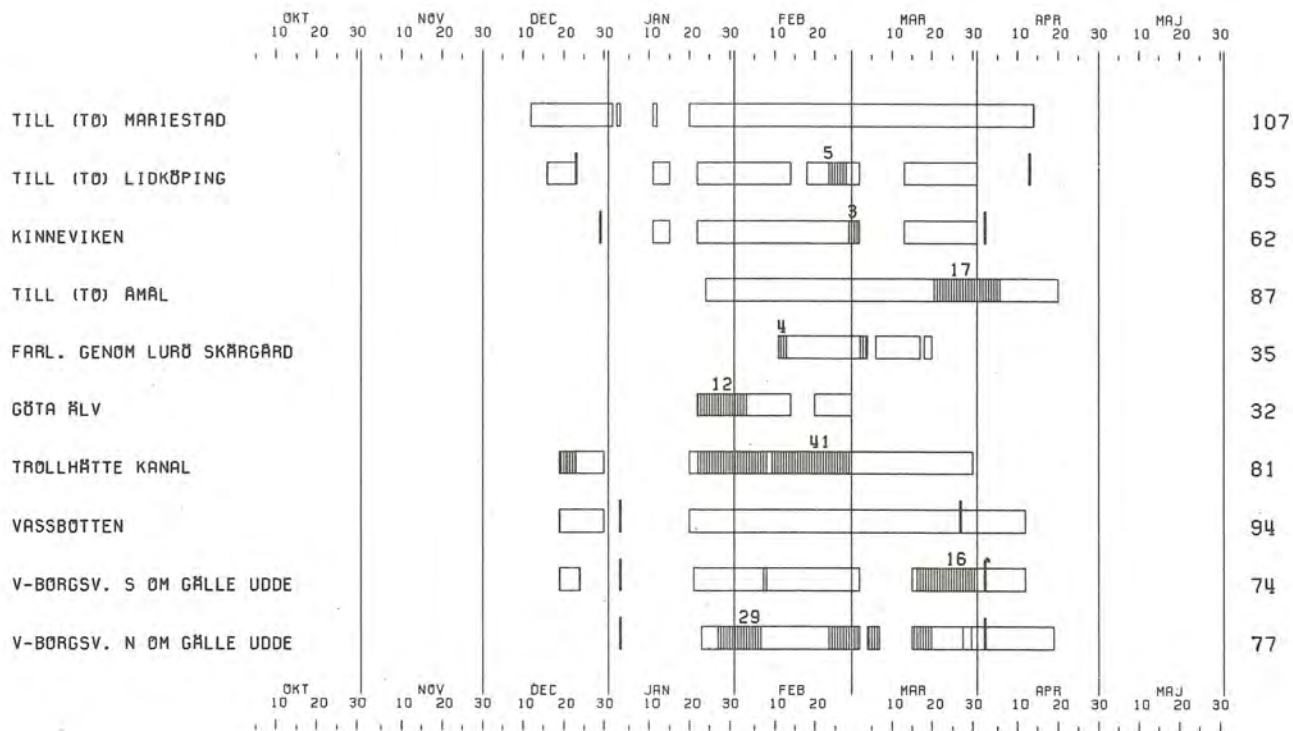
Explanation (see diagram above).

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 ridges 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 with 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 Date	is ice cm	snö snow cm	Datum Date	is ice cm	snö snow cm
KALIX 6547,3 N 2318,0 E			18/12	27	7
5/12	14	0	25/12	29	18
9/12	19	5	1/1	29	30
16/12	28	2	8/1	33	28
23/12	30	8	15/1	54	1
30/12	30	14	22/1	54	17
5/1	32	18	29/1	55	27
20/1	49	8	6/2	56	35
27/1	50	16	13/2	65	15
4/2	58	20	19/2	66	12
10/2	57	29	26/2	65	11
17/2	61	12	4/3	65	16
24/2	61	16	11/3	61	15
2/3	61	20	18/3	63	14
16/3	64	26	25/3	61	14
23/3	63	32	1/4	62	23
30/3	62	30	8/4	56	14
6/4	68	26	15/4	44	6
13/4	68	15	22/4	40	0
21/4	64	0	27/4	0	0
28/4	53	0	JÄRNÄSUDDE 6326,0 N 1941,0 E		
2/5	38	0	28/11	8	3
4/5	33	0	5/12	12	4
11/5	0	0	12/12	15	5
FURUÖGRUND 6459,5 N 2140,0 E			19/12	17	6
14/11	3	0	26/12	22	10
28/11	10	3	2/1	25	19
5/12	23	0	9/1	27	20
12/12	28	4	16/1	28	20
19/12	34	4	23/1	30	18
26/12	37	13	30/1	33	22
2/1	37	26	6/2	35	20
9/1	38	28	13/2	31	15
16/1	40	29	20/2	32	14
23/1	40	30	27/2	35	12
30/1	42	40	5/3	37	15
6/2	42	42	12/3	39	14
13/2	44	44	19/3	40	15
20/2	50	36	26/3	43	10
27/2	50	35	2/4	45	16
4/3	64	20	9/4	45	14
12/3	64	17	16/4	45	0
19/3	67	17	24/4	40	0
26/3	67	18	30/4	-	-
2/4	67	27	KUGGÖREN 6142,5 N 1731,0 E		
9/4	69	15	20/1	18	5
16/4	66	5-7	27/1	25	7
23/4	64	-	3/2	25	18
30/4	35	-	10/2	30	5
7/5	-	-	17/2	36	8
RATAN 6359,5 N 2053,5 E			24/2	38	8
27/11	10	7	1/3	40	8
4/12	12	7	9/3	46	7
11/12	20	6	23/3	48	5
			30/3	47	10
			6/4	47	5
			13/4	37	-

TONNAGE- OCH ISKLASSRESTRIKTIONER

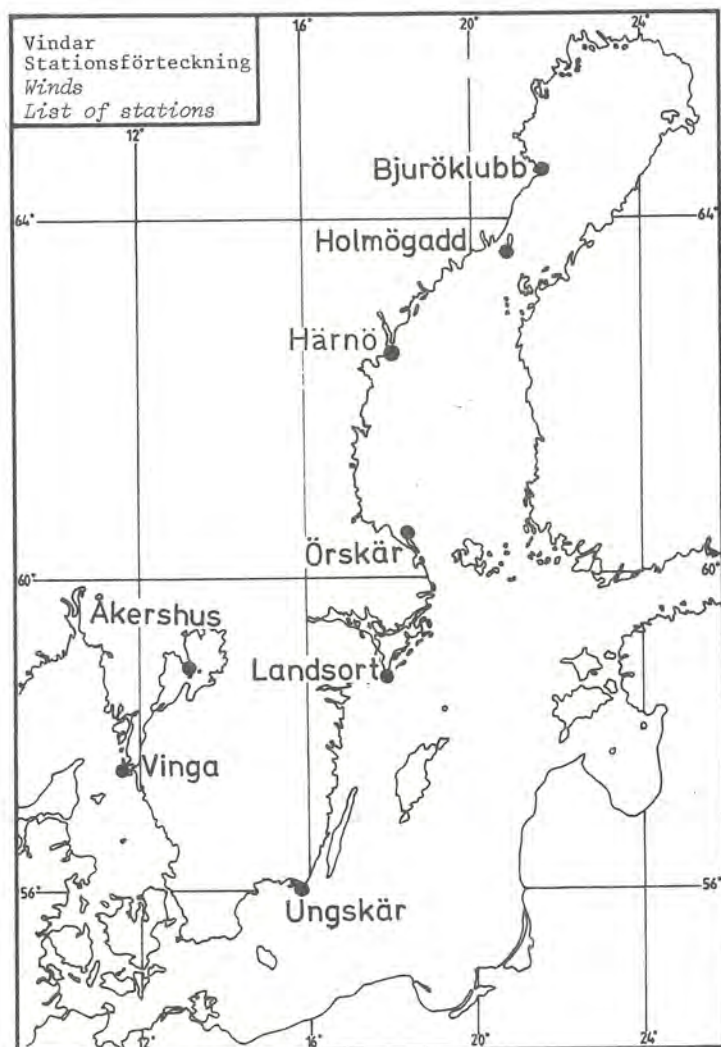
Generellt gäller att fartygen skall vara över 500 DWT och lämpade för vintersjöfart för att erhålla statlig isbrytarassistans.

TONNAGE- AND 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 1983/84

		över dwt	lägst isklass
Karlsborg	6/12 – 19/12	1.300/2.000	1C/II
	20/12 – 28/4	ingen sjöfart	
	29/4 – 6/5	trafik endast efter särskilt tillstånd	
	7/5 – 10/5	2.000	1B
	11/5 – 21/5	1.300/2.000	1B/II
	22/5	restriktionerna upphävda	
Luleå	6/12 – 19/12	1.300/2.000	1C/II
	20/12 – 15/1	1.300/2.000	1A/1C
	16/1 – 24/4	3.000	1A
	25/4 – 29/4	2.000	1A
	30/4 – 10/5	2.000	1B
	11/5 – 16/5	1.300/2.000	1B/II
	17/5	restriktionerna upphävda	
Piteå Skellefteå	6/12 – 19/12	1.300/2.000	1C/II
	20/12 – 15/1	1.300/2.000	1A/1C
	16/1 – 24/4	3.000	1A
	25/4 – 29/4	2.000	1A
	30/4 – 10/5	2.000	1B
	11/5	restriktionerna upphävda	
Umeå	20/12 – 16/4	1.300/2.000	1A/1C
	17/4 – 24/4	1.300/2.000	1C/II
	25/4	restriktionerna upphävda	
Örnsköldsvik Härnösand	23/1 – 16/4	1.300/2.000	1A/1C
	17/4 – 24/4	1.300/2.000	1C/II
	25/4	restriktionerna upphävda	
Sundsvall Hudiksvall Söderhamn Gävle	23/1 – 16/4	1.300/2.000	1C/II
	17/4	restriktionerna upphävda	
Mälaren	11/1 – 26/1	900	II
	27/1 – 11/4	1.300	1C
	12/4 – 15/4	900	II
	16/4	restriktionerna upphävda	
Vänern	20/1 – 26/1	900	II
	27/1 – 8/4	1.300	1C
	9/4 – 14/4	900	II
	15/4	restriktionerna upphävda	



VINDSTATISTIK FÖR UTVALDA STATIONER

Vindrosor med medelvindhastighet från november 1983 till maj 1984 samt medelvärde för hela perioden

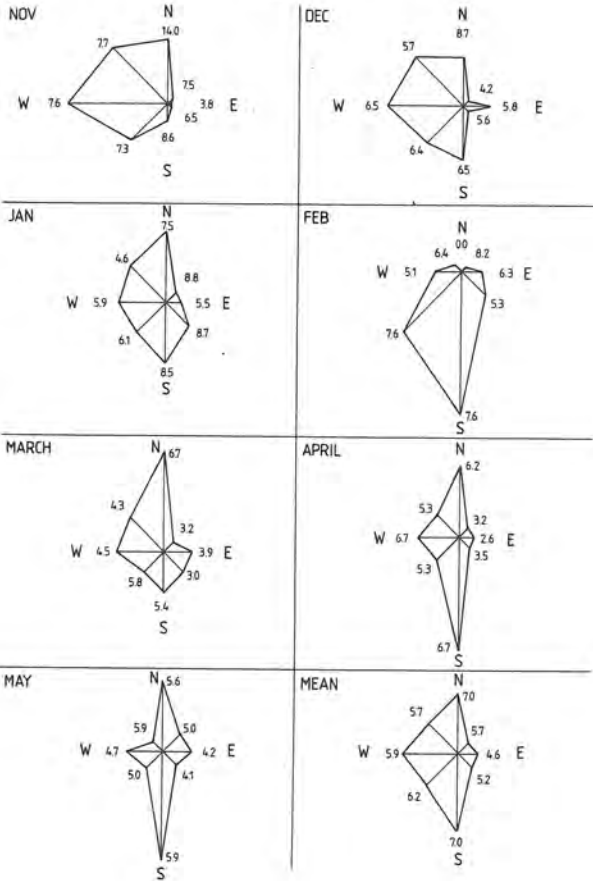
Underlagsmaterialet utgörs av 4 observationer per dygn, kl 01, 07, 14 och 19.

Följande 8 riktningar är representerade: N, NE, E o.s.v. För var och en av dessa riktningar är antalet observationer i % avsatta med en % per 0,5 mm. Siffran vid varje vindriktning anger medelvindhastigheten i m/s. På Bjuröklubb har t.ex. antalet tillfällen med västlig vind varit 31 % under november månad och medelvindhastigheten 7,6 m/s.

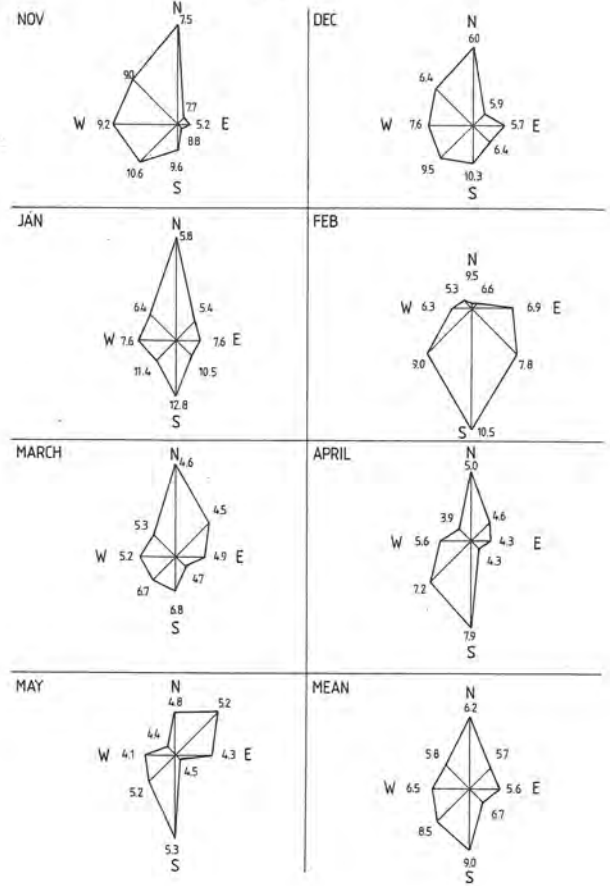
WIND STATISTICS FOR SELECTED STATIONS

Wind-roses with meanwindspeed for the months November 1983 to May 1984 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 0,5 mm. The meanwindspeed in m/s is given at every direction. At Bjuröklubb, for instance, 31 % westerly winds are observed during November and the mean speed was 7,6 m/s.

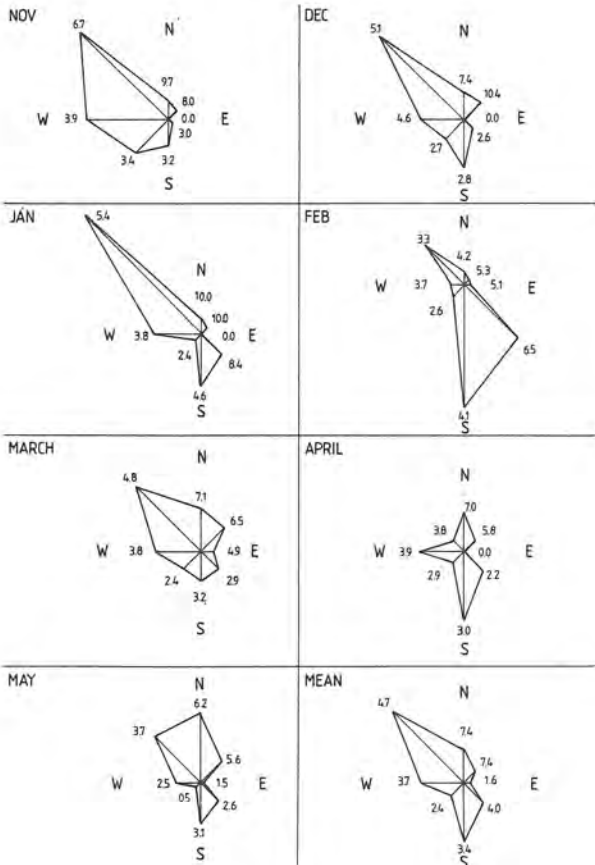
BJURÖKLUBB



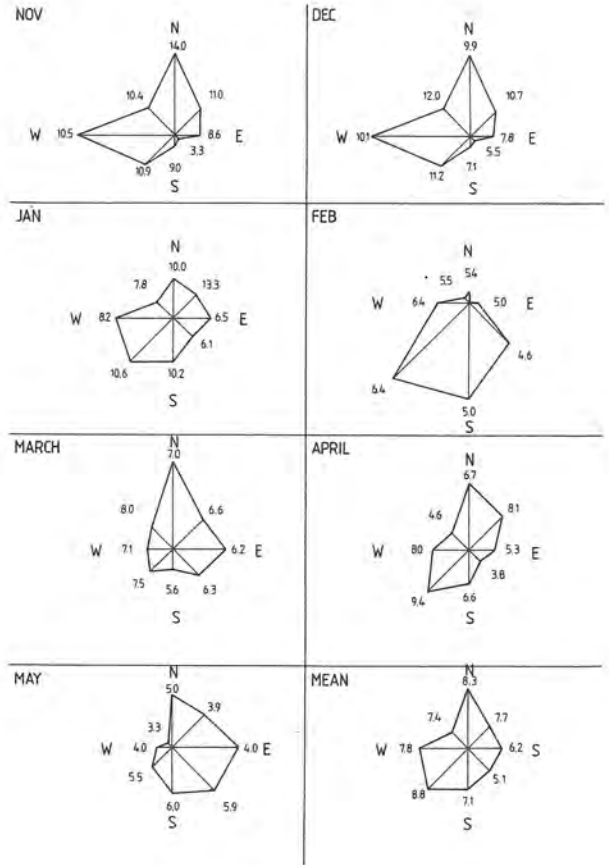
HOLMÖGADD



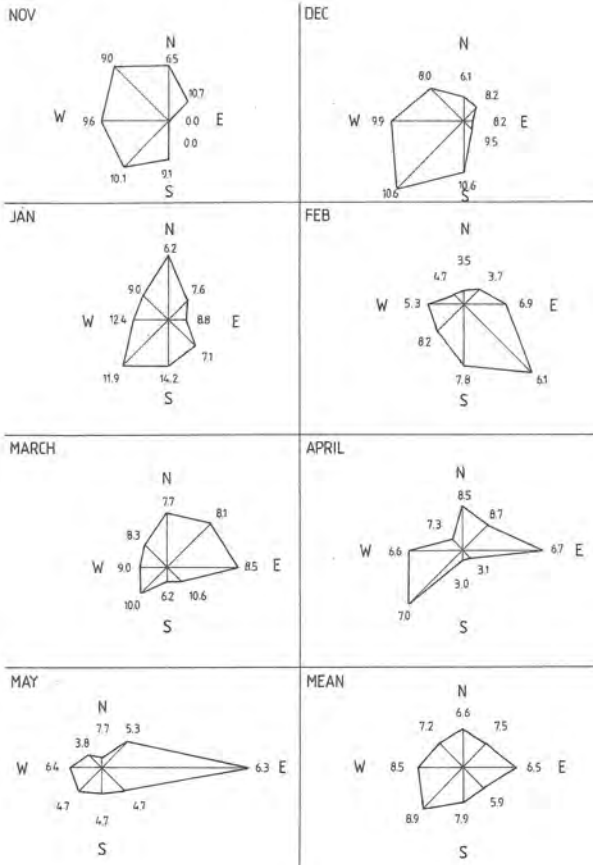
HÄRNÖN



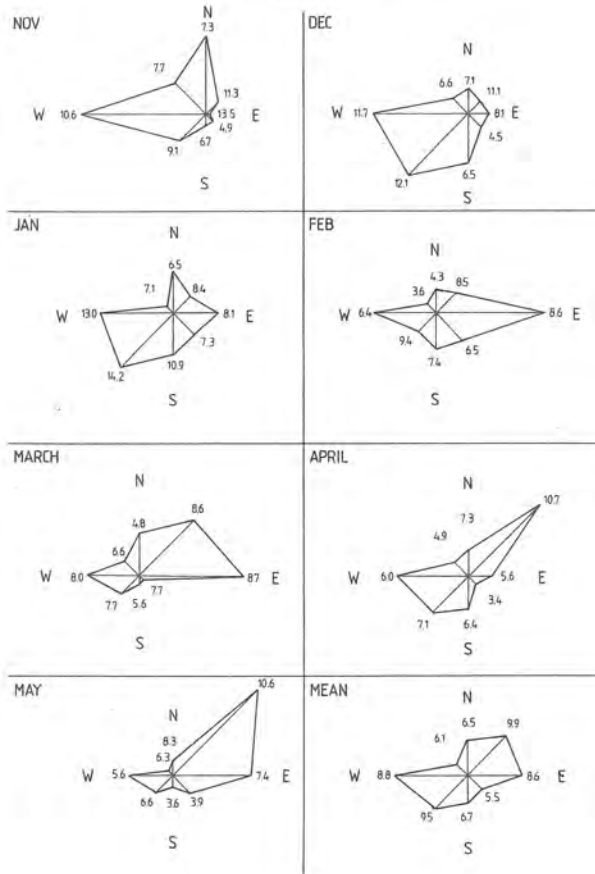
ÖRSKÄR



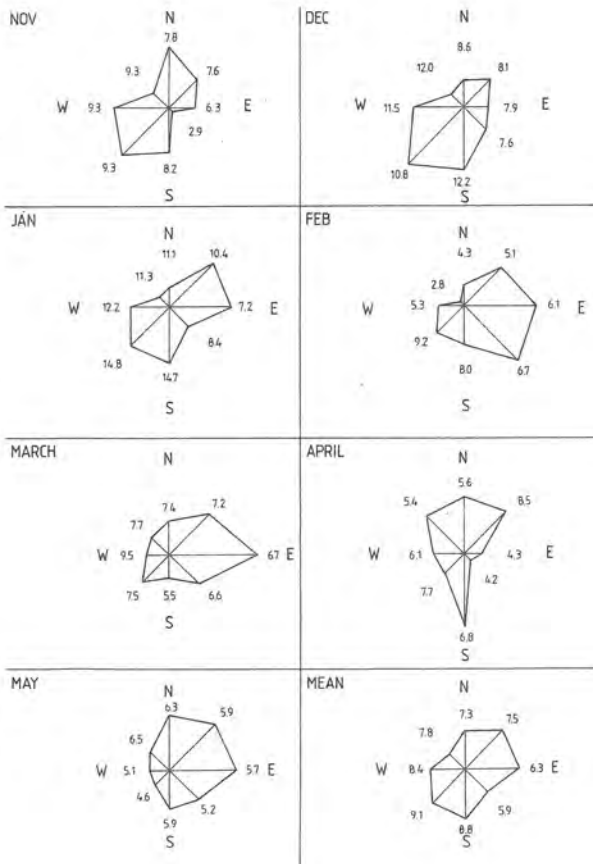
LANDSORT



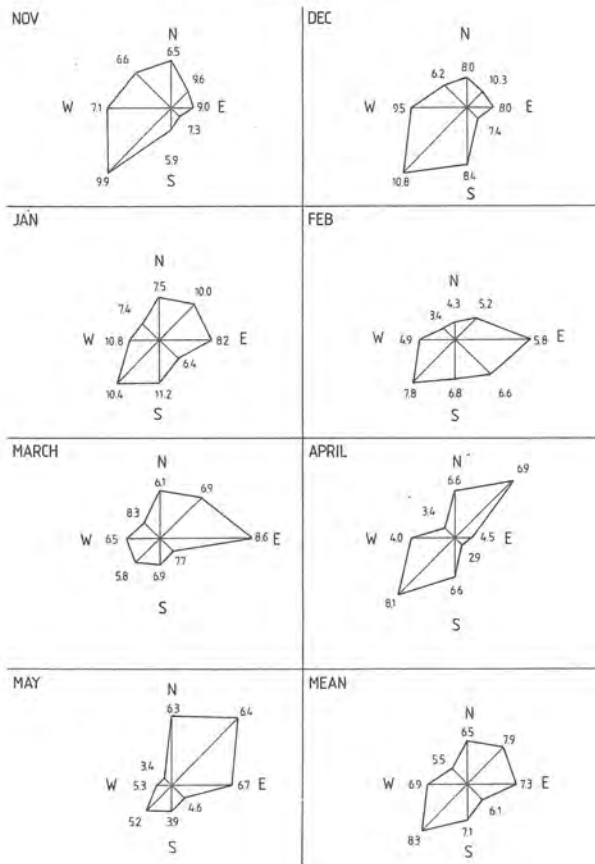
UNGSKÄR



VINGÅ



ÅKERSHUS



LUFTTEMPERATUREN FÖR UTVALDA STATIONER

I diagrammen ingår



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



Medeltemperaturen för angiven period.

-30.0 26/1

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

AIR TEMPERATURE DIAGRAM FOR SELECTED STATIONS

The diagram shows



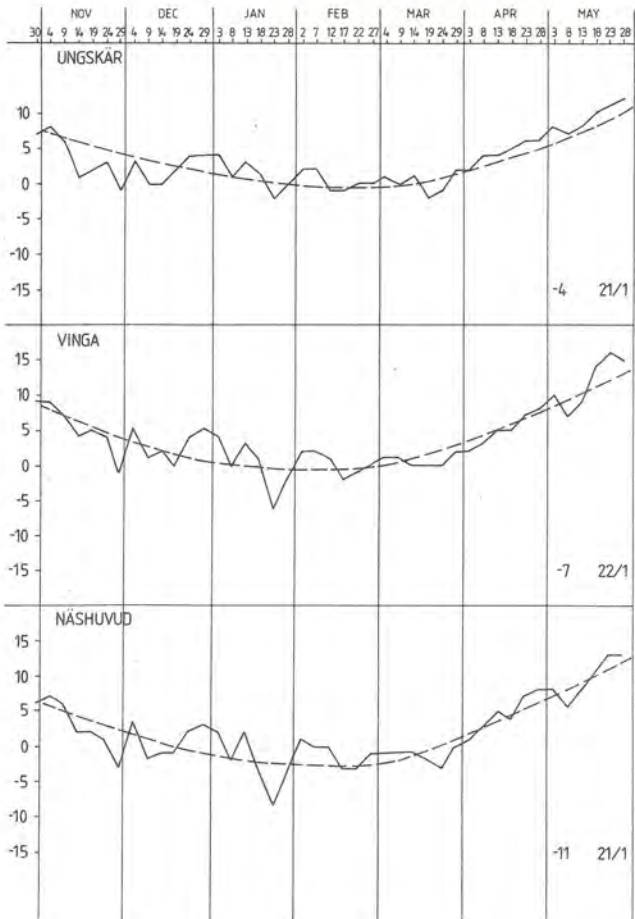
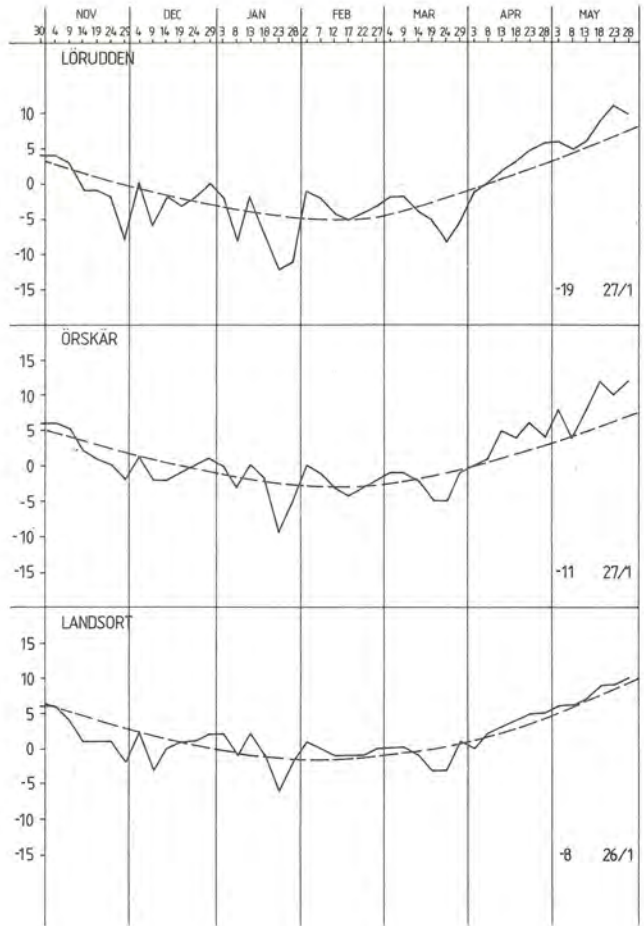
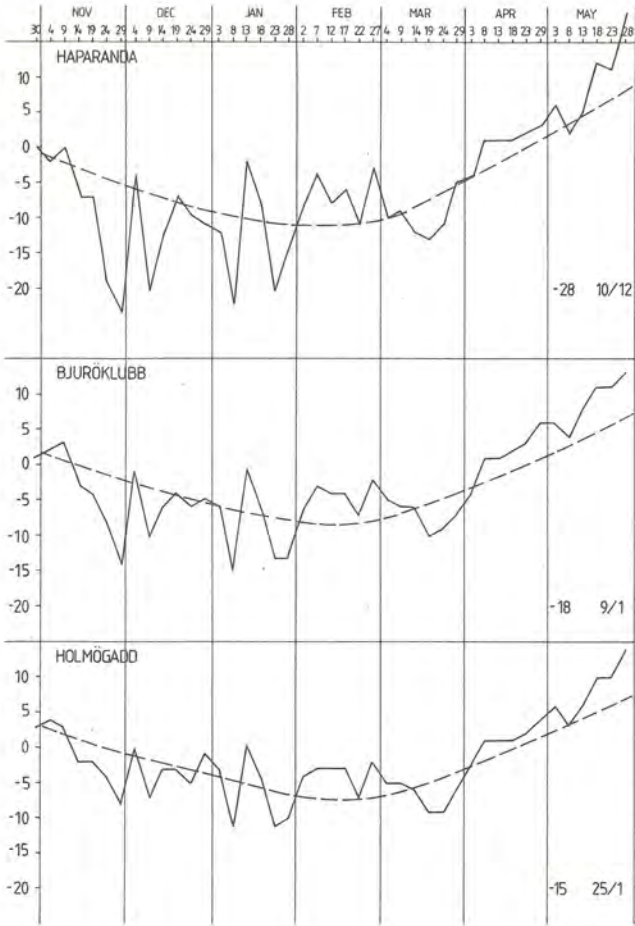
Observed mean temperatures for 5 days.
The date shows mid-date in the period.

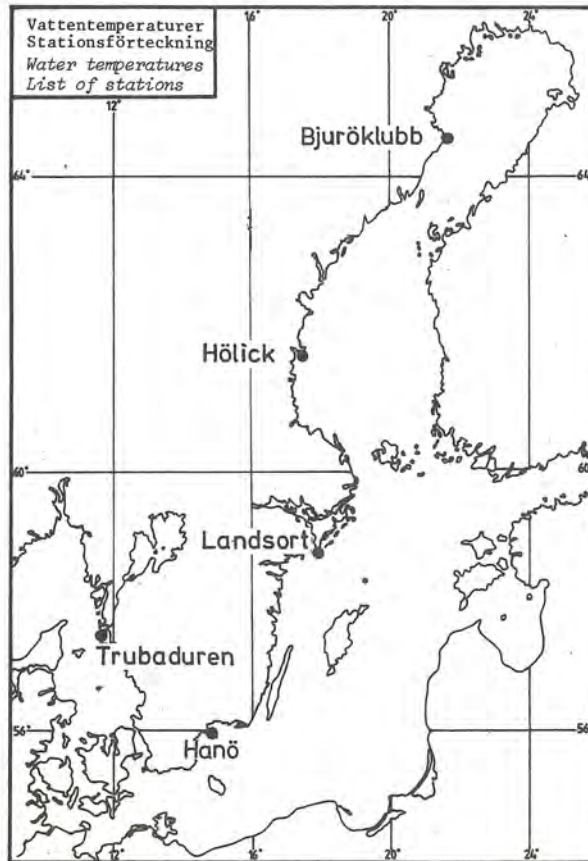


Mean temperature for indicated period.

-30.0 26/1

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





YTVATTENTEMPERATURKURVOR FÖR UTVALDA STATIONER



Medelvärdeskurva för perioden 1960 – 1972.



Observerad ytvattentemperatur september 1983 – maj 1984.

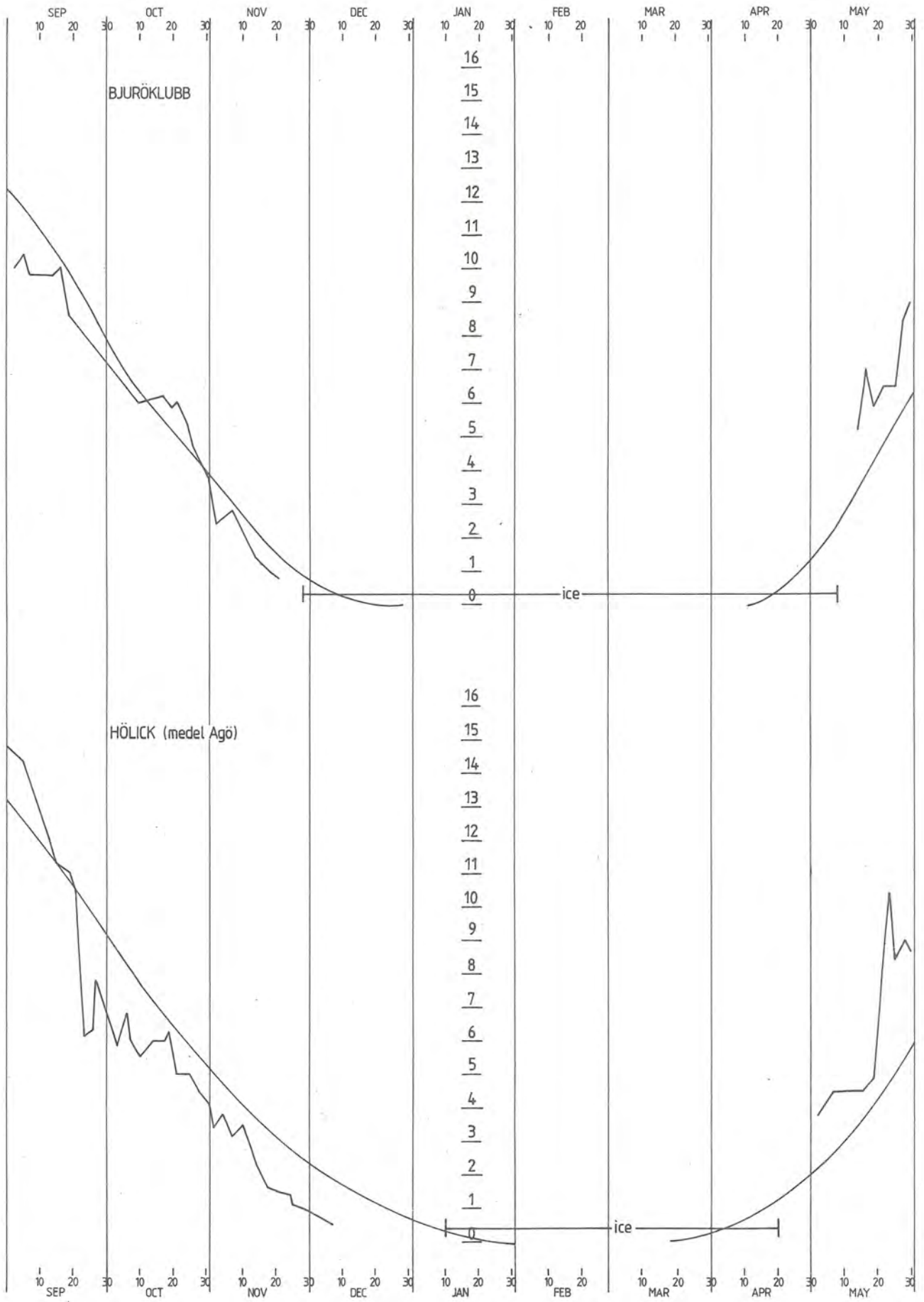
DIAGRAMS FOR SELECTED STATIONS

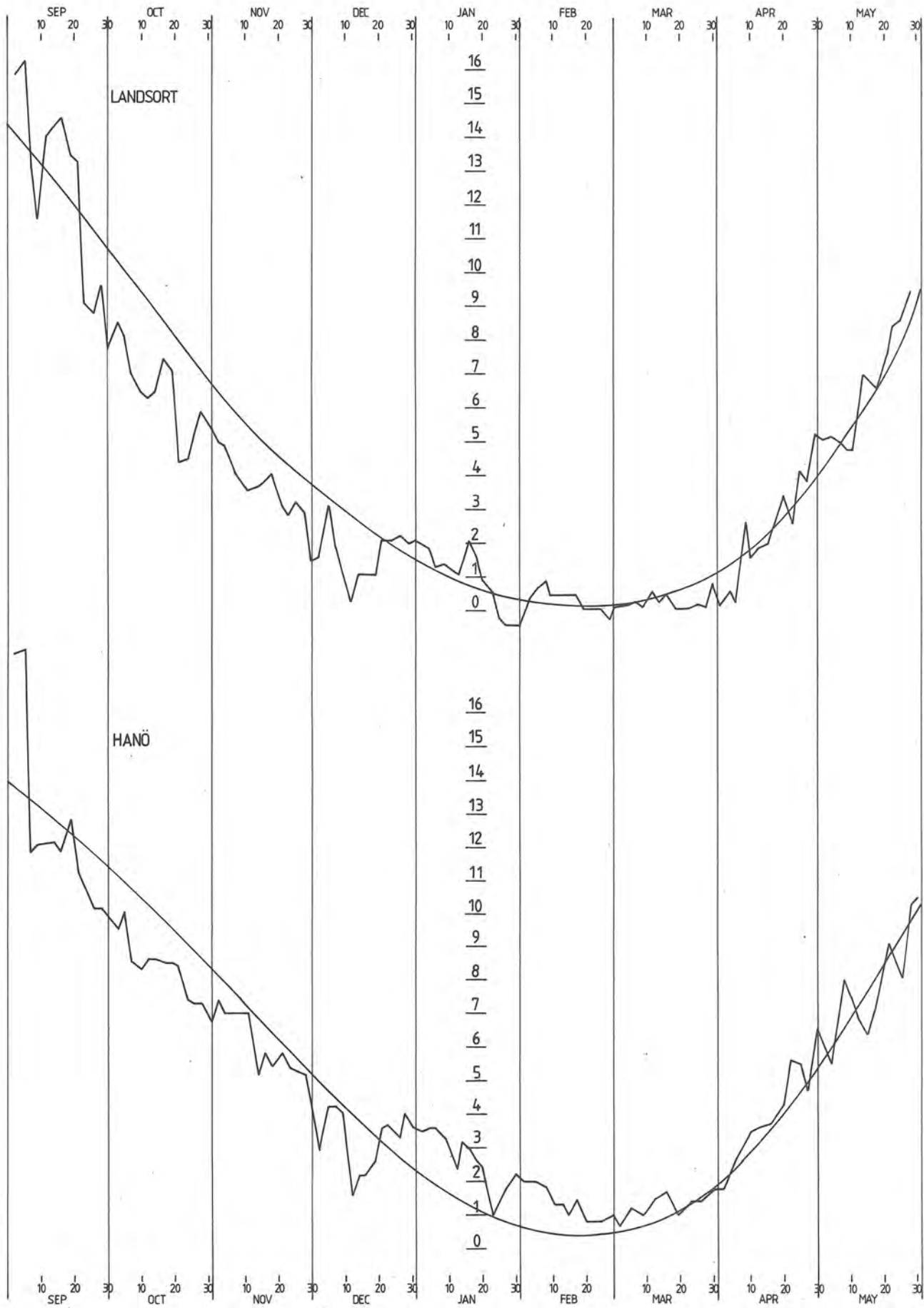


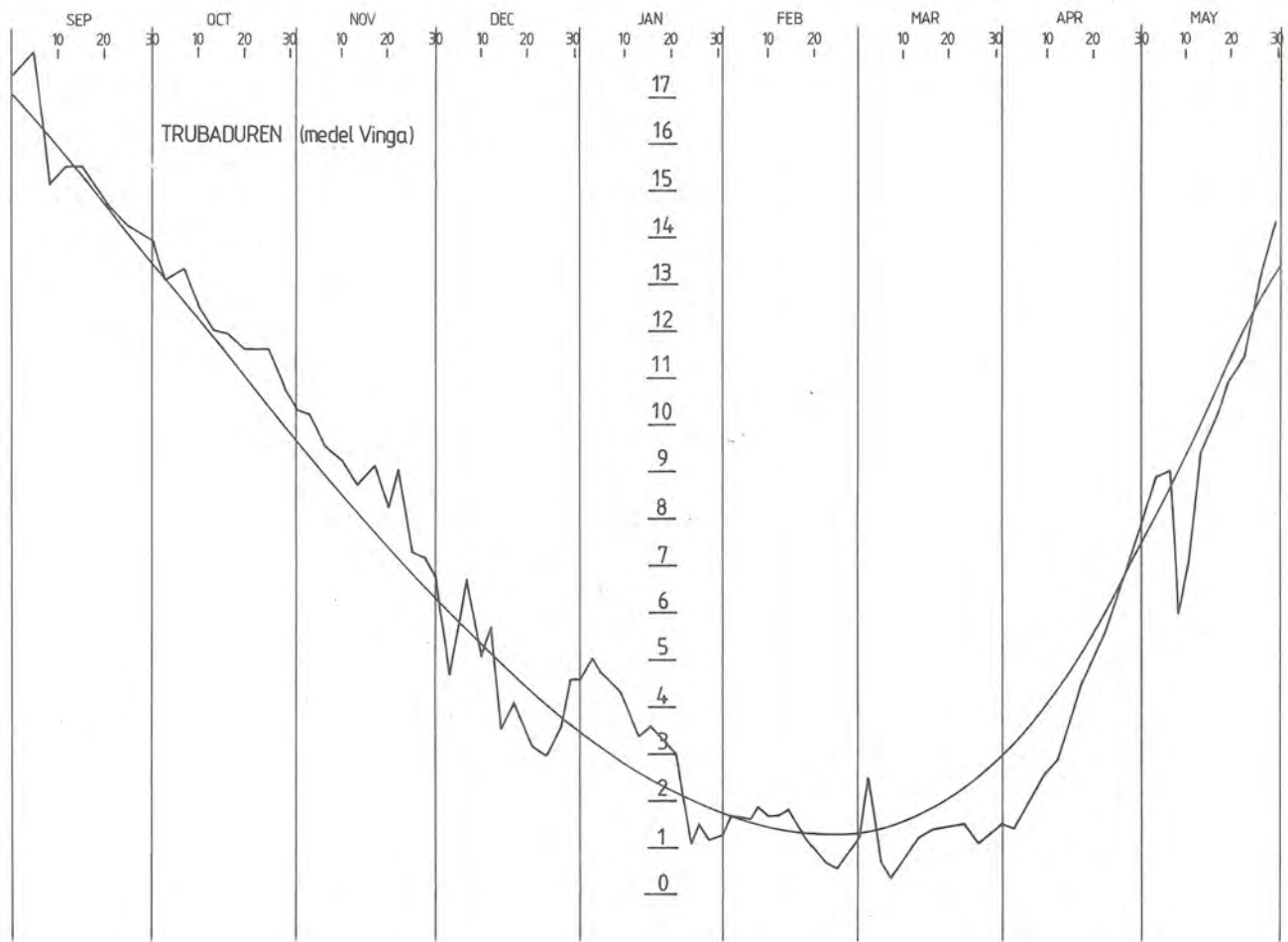
Mean temperature based on the period 1960 – 1972.



Observed sea surface temperatures September 1983 – may 1984.







YTVATTENTEMPERATURKARTOR

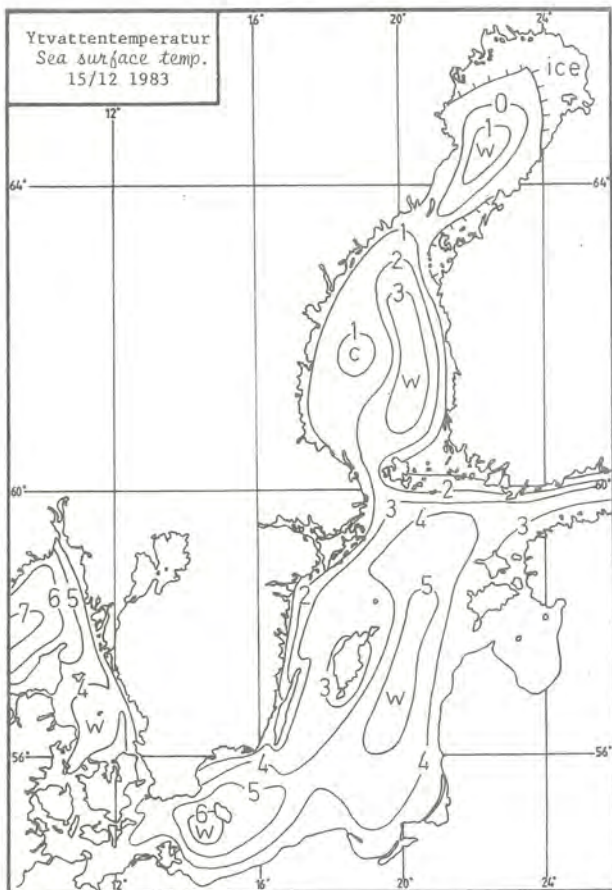
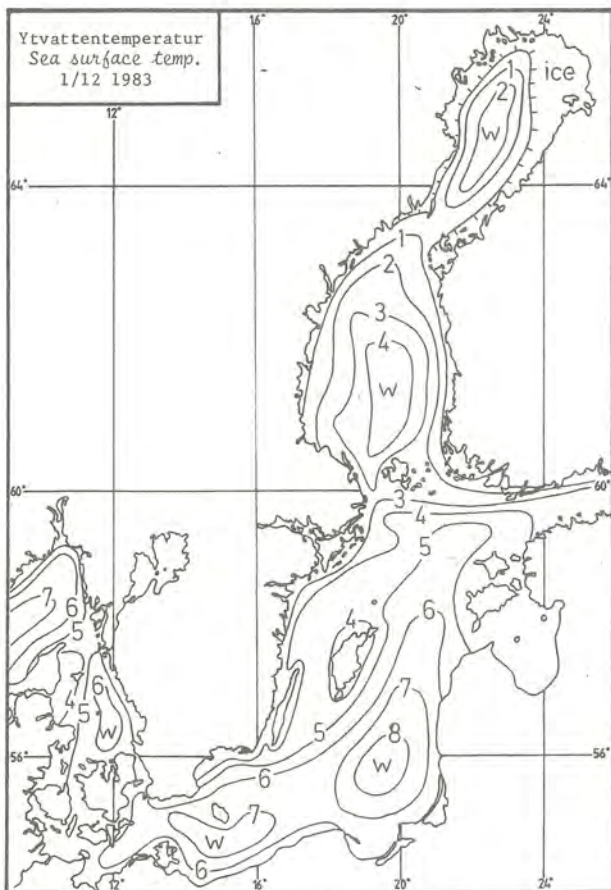
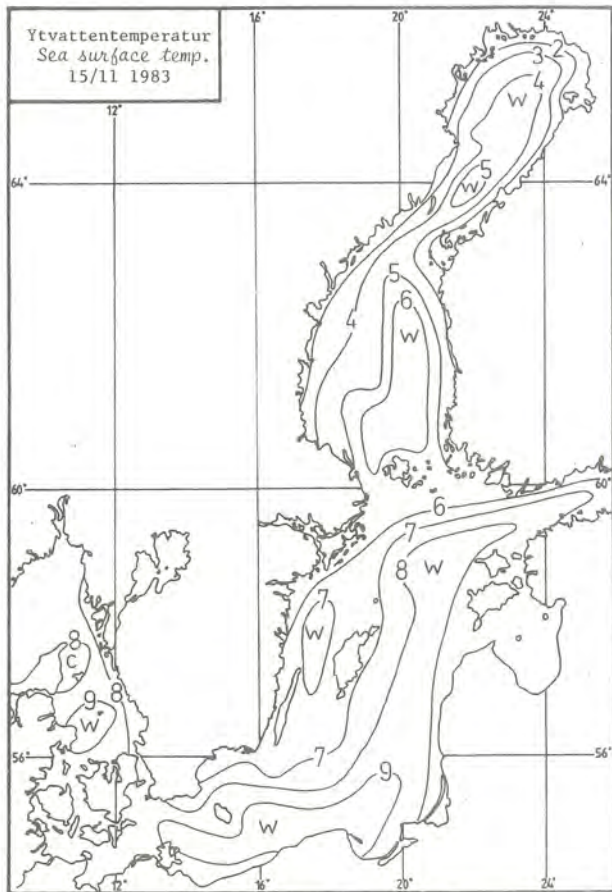
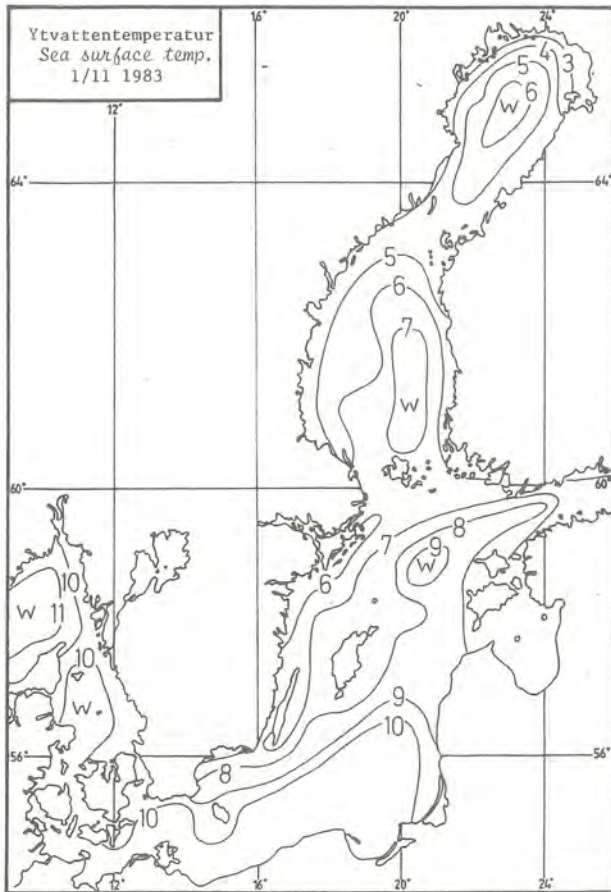
Sea surface temperature maps

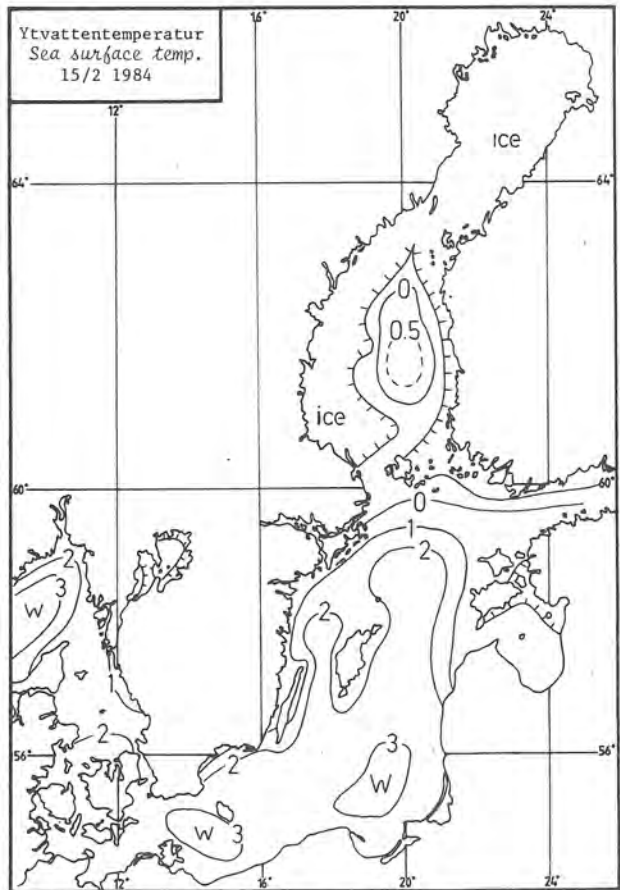
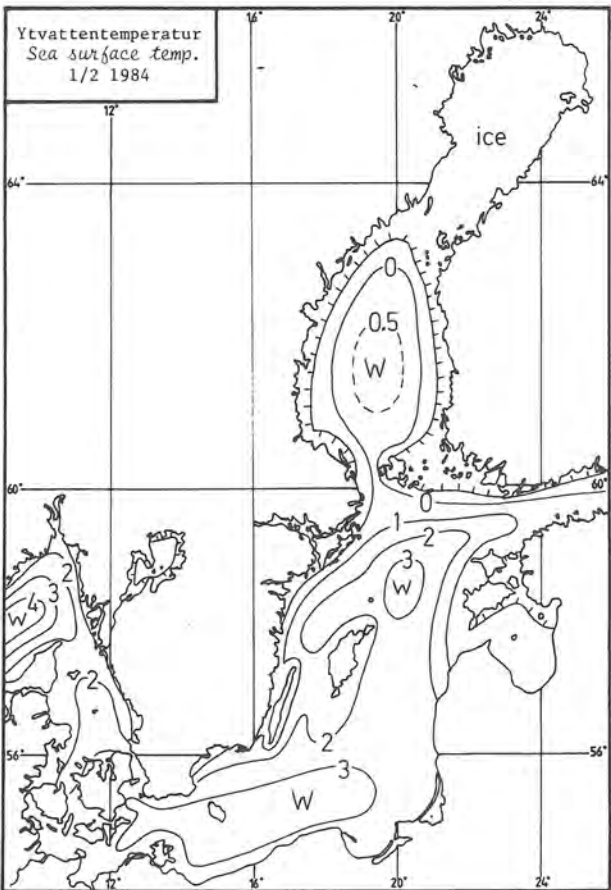
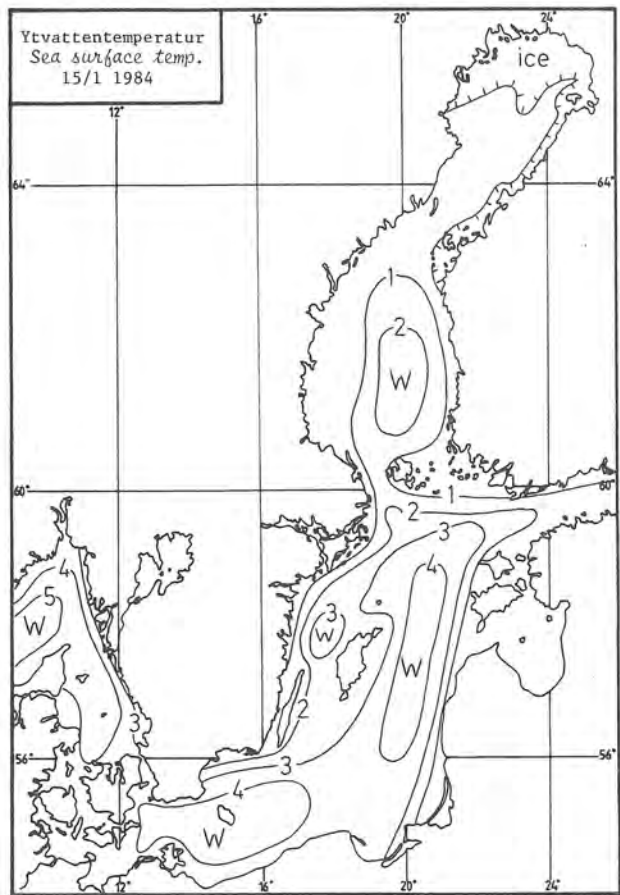
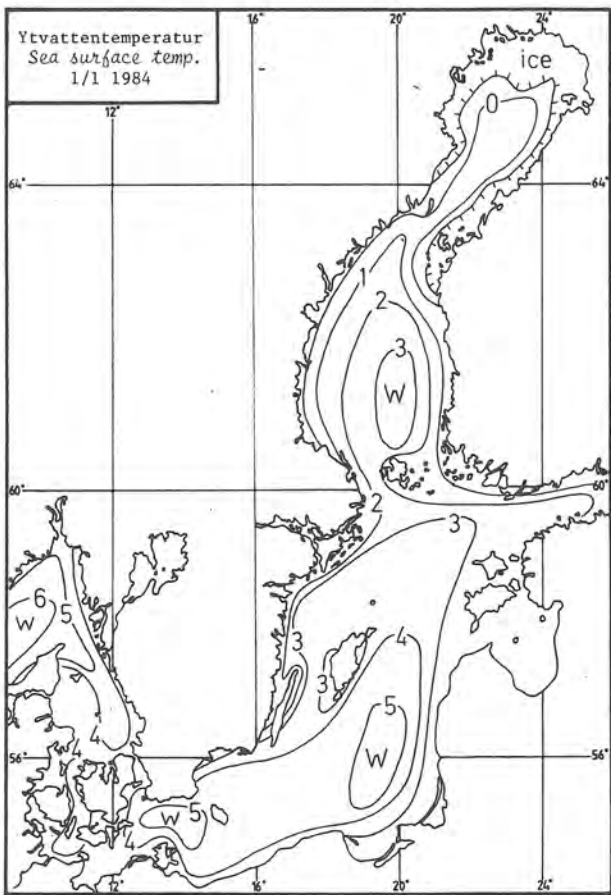


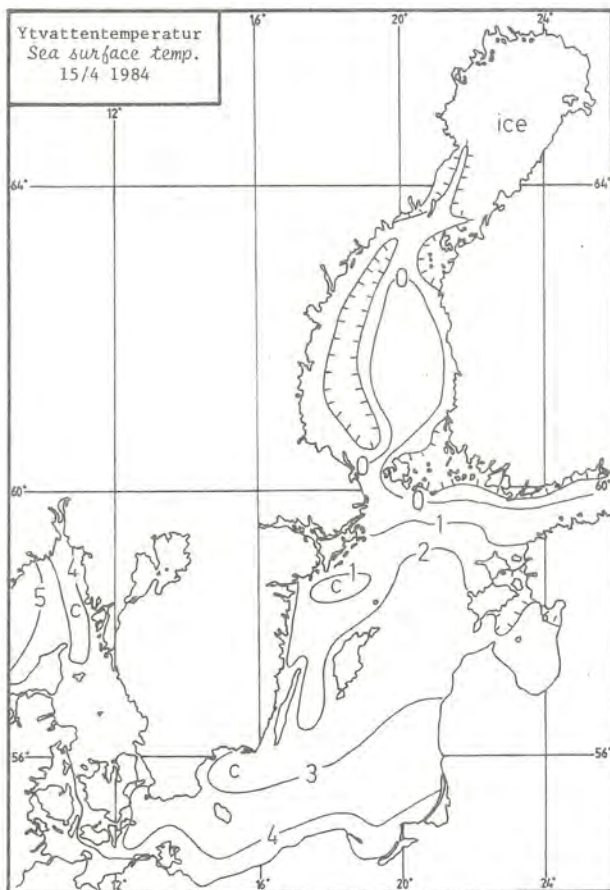
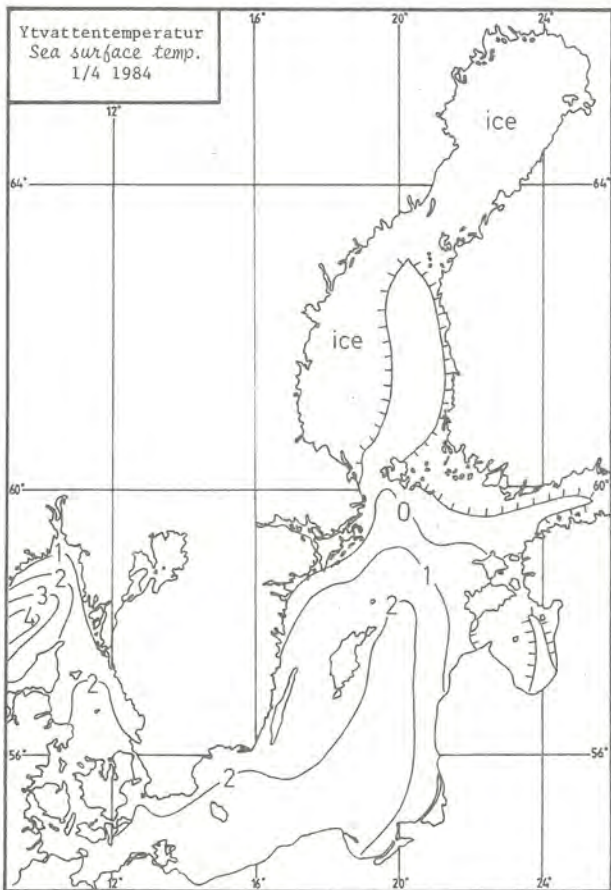
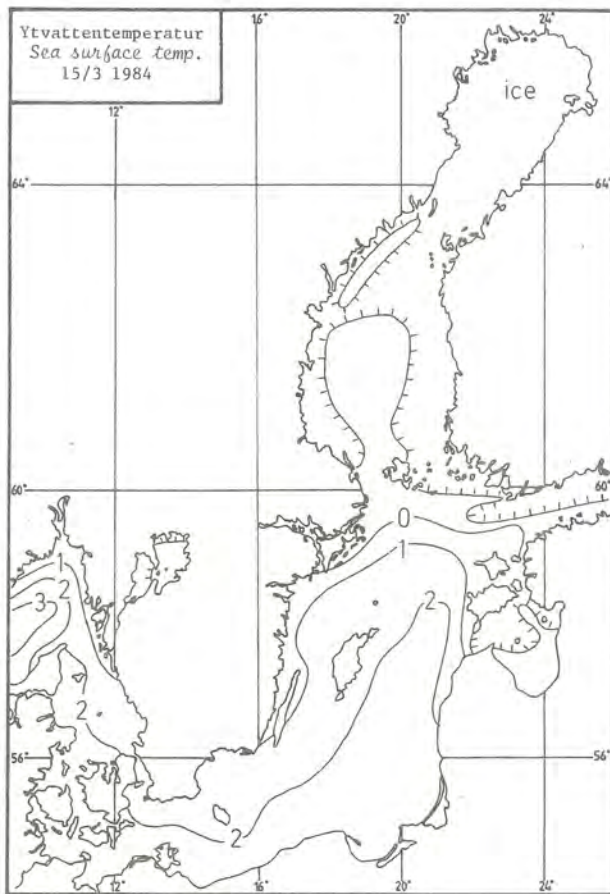
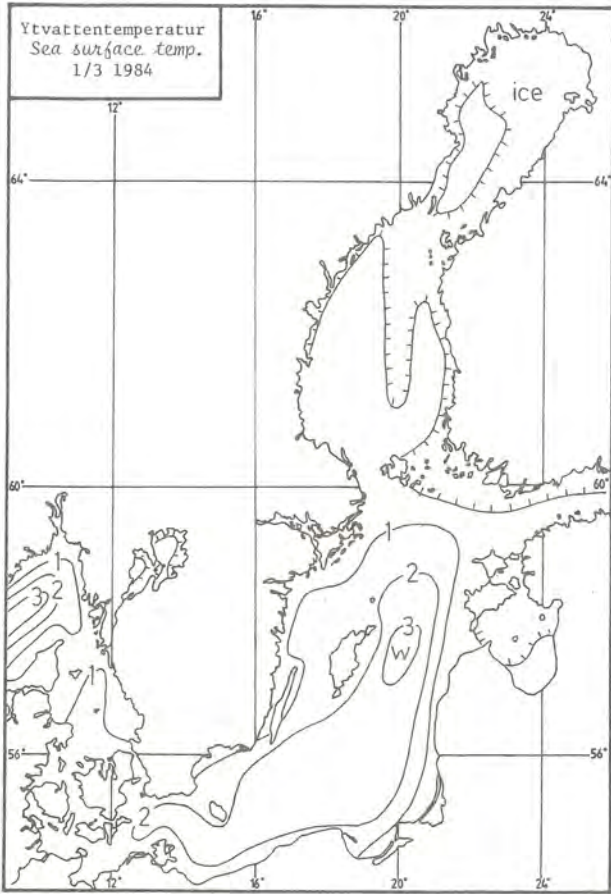
Isoterm
Isotherm

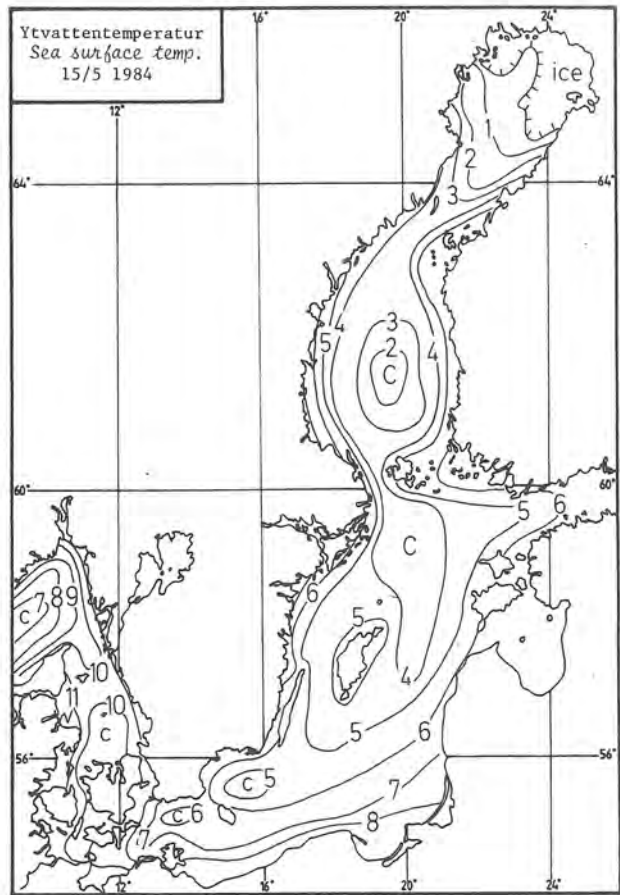
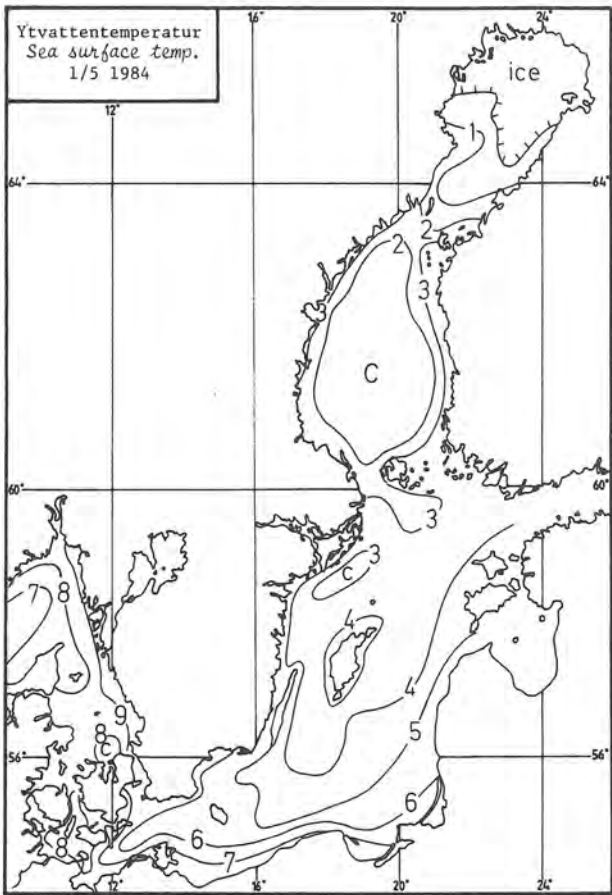
W = Varmt *Warm*

C = Kallt *Cold*











SVERIGES METEOROLOGISKA OCH HYDROLOGISKA INSTITUT
Box 923, 601 19 Norrköping. Telefon 011-108000. Telex 64400 smhi s

ISSN 0282-3349

SMHI:s tryckeri 1984