SAMMANFATTNING AV ISVINTERN OCH ISBRYTARVERKSAMHETEN 1999/2000

A SUMMARY OF THE ICE SEASON AND ICEBREAKING ACTIVITIES 1999/2000

SJÖFARTSVERKET

SMHI

SJÖFARTSVERKET

SMHI

Sammanfattning av isvintern och isbrytarverksamheten 1999/2000

A summary of the ice season and icebreaking activities 1999/2000

Jan-Eric Lundqvist, SMHI
Ilona Bergquist, Sjöfartsverket

OMSLAGSBILD
Framsida: Tor Viking på isprovtur i Bottenviken. Foto: Göran Liljeström
Baksida: Tor Viking på varv i Lervik

Fartygschefen Sten Hjortzberg på Njord i början av 70-talet Foto: Isbrytarledningens arkiv

Innehållsförteckning *Contents*

Sammanfattning av isvintern och isbrytarverksamheten 1999/00
Summary of the winter season and ice-breaking activities 1999/00
(Svenska) (*Swedish*). ..... sid 5
(Engelska) (*English*)..... sid 6

Sammanställning av den statliga isbrytarverksamheten
Summary of the Government ice breaking activities (Swedish)
Utförda assistanser *Assistance from ice-breakers* ..... sid 8
Fartygsassistanser 1925/45-1999/00 *Assistance from ice-breakers 1925/45 1999/00* ..... sid 9
Tonnage och isklassrestriktioner *Tonnage and ice class limitations* ..... sid 13
Kostnader 1999/00 *Costs 1999/00* ..... sid 14

Vintersjöfartsforskning ***Winter navigation research***
(Svenska) (*Swedish*). ..... sid 15
(Engelska) (*English*)..... sid 16

Beskrivning av isutvecklingen och verksamheten ***Description of the ice development activities (Swedish)*** ..... sid 17

Istjocklek och snödjup. ***Ice thickness and snow depth*** ..... sid 31
Lufttemperatur för utvalda stationer Air temperature diagram for selected stations ..... sid 31

Isutbredning ..... sid 33
Ice-extension ..... sid 33

Isens utbredning i farlederna *Ice extension in fairways* ..... sid 35
Maximala isutbredning 1986/87-1999/00
Maximum ice extension 1986/87-1999/00 ..... sid 39

Vintrarnas svårighetsgrad ***The degree of difficulty for the winters***
Diagram över isutbredningen 1900-2000
Degree of difficulty for the winter 1900-2000 ..... sid 46

Diagram över vintrarnas svårighetsgrad 1920/21-1999/00
Degree of difficulty for the winter 1920/21-1999/00 ..... sid 47

Sammanfattning av isvintern och isbrytarverksamheten 1999/2000

Lindrig isvinter

Isvintern 1999-2000 blev lindrig med avseende på isutbredningen och för Sveriges del, då milda vindar mellan sydväst och nordväst dominerade. På den finska sidan av Bottenviken packades däremot isen samman och det var tidvis mycket svårframkomligt på grund av kraftiga packisvallar och ispress, vilket är en mycket vanlig issituation under lindriga isvintrar. Förra året, den nästan normala isvintern 1998/99, var isförhållandena däremot mycket besvärliga på den svenska sidan. Det berodde på dominerande kalla nordostliga vindar, vilket medförde svår ispress i framför allt Skelleftebukten.

December

Isvintern startade i norra Bottenviken den 2 december vilket är rekordsent. Enligt statistiken har det under 1900-talet alltid förekommit någon period i november, där tunn is bildats i inre vikar även om den sedan ibland gått upp i samband med att vädret blivit milt och blåsigt. Den fortsatta isläggningen under december gick långsamt med flera avbrott. Från den 9 december var dock skärgårdarna norr om Piteå täckta med is och tunn drivis förekom tidvis utanför kusten men bröt upp och skingrades. I slutat av månaden bildades åter nyis tillfälligt utanför skärgården. Den första isen i västra Mälaren och norra Vänern lade sig den 15 december, vilket är mycket sent.

Januari

Först från mitten av januari började isen åter breda ut sig. Den 17 började kall luft strömma ner över Skandinavien. Nyis bildades till sjöss i norra Bottenviken och den 20 var området helt istäckt. Kylan och isbildningen fortsatte i skyddade vikar i Bottenhavet, i inre delar av Östersjöns skärgårdar söderut till Karlskrona samt i norra Vänern och Mälaren. Den 24 januari var Bottenviken och Norra Kvarken helt täckta med 5-20 cm tjock is under några dagar innan isen bröt upp och packades samman mot finska kusten. Utanför svenska kusten öppnades en råk, som tillfälligt täcktes med nyis innan hårda nordvästvindar den 30 medförde öppet vatten utanför den svenska kusten. Isläggningen i de södra farvattnen upphörde.

Februari

Första hälften av månaden var mild med endast lätt isbildning eller istillväxt. Isen låg sammanpackad på finska sidan. En lite längre period med kyla inleddes 15-16 februari, vilket medförde att isen bredde ut sig alltmer och växte i tjocklek. Därmed kunde vi notera maximala isutbredningen för denna isvinter den 22-23 februari. Bottenviken och Norra Kvarken var helt istäckta med 10-20 cm tjock jämn is. På finska sidan förekom områden med upp till 50 cm tjock sammanfrusen drivis med vallar. Tunn is låg i Gävlebukten och utanför finska Bottenhavskusten medan Finska viken var öppen väst om Hogland. Isen bröt sedan upp av sydvindar, skingrades i södra Bottenhavet och längre söderut började islossningen sakta i skärgårdarna. Däremot packades isen samman i norra Bottenviken.

Mars

Isen växte ytterligare i tjocklek på Bottenviken och issituationen försämrades på svenska sidan i början av mars. Den delvis grova isen drev åt sydväst ner till bl. a. Skelleftebukten, mot Bjuröklubb och ost om Holmöarna. Men det bildades endast obetydlig ny is längre söderut. Redan den 9 trängde mildare väst- och nordvästvindar fram. Issituationen förbättrades något på svenska sidan i Bottenviken. Omkring den 15 mars packades isen alltmer samman mot finska kusten och från den 20 mars fanns i stort sett en öppen råk längs svenska kusten från Piteå och sydvart till öppet vatten från Holmöarna och söderut. Sjöfarten till de finska hamnarna Kemi och Uleåborg kunde långa perioder utnyttja råken på svenska sidan norrut till i höjd med Nygrån. Därifrån fick den hjälp av svensk isbrytare till möte med en finsk isbrytare söder om Malören. I norra Vänerns hamnar och i Mälaren blev det isfritt sista dagarna i mars, ett par veckor tidigare än normalt.

April

Första veckan fylldes råken delvis med nyis och grövre is, främst utanför Bjuröklubb. Spridd drivis och issörja drev även sydvästvart ner mot Norra Kvarken. Den 6 drev isen ostvart och packades åter ihop på Finska sidan medan råken utanför svenska kusten öppnades norrut till Malören. Råken blev 5-10 nautiska mil bred norr om Norströmsgrund, längre sydvart 10-20 nautiska mil. Den 14-15 drev isen åter tillfälligt mot svenska kusten. Råken fylldes med drivis norr om Norströmsgrund och en del grova drivisflak blockerade passagen utanför Bjuröklubb. Den 17 trängde mild luft in med sydvästliga vindar och isen packades alltmer samman mot Finska kusten och kraftiga packisvallar bildades. Under resten av månaden började isen smälta i södra Bottenviken, isgränsen flyddes norrut och i slutet av månaden var det öppet vatten till sjöss syd om linjen Norströmsgrund – Ulkokalla.

Maj

Milda vindar mellan sydväst och nordväst dominerade och isen fortsatte att snabbt smälta i den svenska skärgården och därutanför. Den 15 var det öppet vatten i den svenska skärgården nästan två veckor tidigare än normalt. Enstaka och grundstötta isbumlingar förekom i yttre kustbandet. Däremot till sjöss på finska sidan från ost om Malören och sydvart till Ulkokalla låg mycket tät 20-60cm tjock drivis med grova vallar kvar. Även isen i den finska skärgården upplöstes och det blev ett isbälte liggande kvar utanför finska kusten mellan Kemi fyr och Nahkiainen. Isavsmältningen gick långsamt och först några dagar in i juni blev det helt isfritt, lite senare än normalt.

Isbrytarverksamheten

Decenniets sista isvintern 1999-2000 blev en mild vinter för Sveriges del med begränsade issvårigheter för sjöfarten. Endast i de nordligaste farvattnen blev isutbredningen och isbrytarverksamheten av normal omfattning. I södra Sveriges farvatten och i Vänern förekom is endast i skärgårdarna.

Fem isbrytare var under vintern verksamma på Norrlandskusten, Ale behövdes aldrig på Vänern. Isbrytaren Njord gjorde sin sista isbrytarexpedition i Sjöfartsverkets regi. Isbrytarna Tor och Njord såldes till Kanada under våren 2000. Det första i en serie av tre isbrytar-/supplyfartyg, Tor Viking, levererades från varvet i Norge i mitten på mars månad, 2000.

Ymer

Isbrytaren Ymer avgick som första svenska isbrytare från Stockholm mot Bottenviken den 30 november. Den sedvanliga elevresan med årets isofficerskurs genomfördes utefter Norrlandskusten. Operationsområdet blev norra Bottenviken, de västliga vindarna medförde att den grova isen mestadels befann sig på den finska sidan. Årets isbrytarverksamhet inleddes med trafikövervakning. Assistansverksamhet kom igång i slutet av januari, inga bogseringar genomfördes under hela säsongen av Ymer. Från vecka 4 opererade Ymer mestadels till sjöss för assistans och övervakning av fartygstrafiken till/från Luleå samt tvärtrafiken mellan Luleå och Brahestad. Ymer avslutade sin isbrytarexpedition den 7 maj.

Oden

Isbrytaren Oden påbörjade sin isbrytarexpedition den 1 december. Den planerade helikoptersjömätningen med Oden som basfartyg uteblev p.g.a. tekniska problem med helikopterns sjömätningsutrustning. Oden blev inledningsvis stillaliggande i Skelleftehamn. Den första assistansen gjordes till Haraholmen i slutet av december. Den milda vintern medförde relativt låg assistansverksamhet, Oden assisterade i huvudsak i Skellefteå- och Piteådistrikten. Utanför den ordinarie operationsverksamhet kan nämnas att Oden fungerade som basfartyg för Tor Vikings isprover och att Oden utnyttjades för bunkring av övriga isbrytare.

Njord

Isbrytaren Njord påbörjade sin isbrytarexpedition den 21 januari. Förflyttningen mot Norra Kvarken skedde i hård väder. Njord tilldelades ansvar för hamnarna Holmsund, Rundvik, Husum och Örnsköldsvik samt för Norra Kvarken. P.g.a. milt väder blev Njord stillaliggande i Holmsund med avbrott för att bryta basränna i Ångermanälven den 8 februari. Den ökande isutbredningen i slutet av februari medförde att Njord assisterade resten av tiden i Norra Kvarken och i norra Bottenhavet tills isbrytningsexpeditionen för Njords del var avslutad. Njords sista uppdrag var att bryta basränna i Ångermanälven den 13 mars. Njords allra sista isrytarexpedition i Sjöfartverkets regi avslutades i Karlskrona den 16 mars, därefter såldes Njord till ett Kanadensiskt rederi.

Atle

Isbrytaren Atle avgick på isbrytarexpedition den 22 februari. Förflyttningen nordvart gick via Gävlebukten, där nyisläggningen hade skjutit fart. Atle kvarstannade dock inte i Gävledistriktet, utan fortsatte nordvart längs svenska kusten. Efter ett besök på Ångermanälven anlände Atle till Bottenviken, där maskinprover genomfördes i grov is. Atle assisterade under mars och halva april huvudsakligen fartygstrafiken nord-syd förbi Bjuröklubb samt till och från Skelleftehamn och Haraholmen. Issituationen i Bottenviken var relativt lindrig på den svenska sidan, isen packades hårt mot finska kusten och isförhållanden i farleden till och från Brahestad var periodvis mycket svåra. Atle assisterade ett flertal tillfällen den tvärgående malmtrafiken mellan Luleå och Brahestad. Under senare delen av april och maj ansvarade Atle för trafiken till och från Luleå och Karlsborg. Karlsborg öppnades för fartygstrafiken den 2 maj. Atle avslutade sin isbrytarexpedition den 23 maj .

Tor Viking

Det nya isbrytar/supplyfartyget Tor Viking som ägs av det svensk-norska rederiet B&N Viking Icebreaker and Offshore A/S genomförde isprover i Norra Bottenhavet under mars månad. Fartygets prestanda motsvarade väl de specificerade kraven beträffande isbrytarförmåga. Tor Viking lämnade Bottenviken den 31 mars. Under resan mot Nordsjön besökte Tor Viking Norrköping, Köpenhamn, Landskrona och Göteborg där fartyget visades.

Den lindriga vintern medförde att Sjöfartsverkets arbetsfartyg inte utförde några isbrytningsuppdrag, och isbrytande bogserbåtar assisterade på Mälaren endast vid enstaka tillfällen.

Samarbetet med den finska isbrytarledningen har som vanligt skett i god anda som gagnat alla partner.

Erforderliga krav på isklass och tonnagestorlek har ställts med hänsyn till issvårigheter under vinterns gång.

Totalt har statsisbrytarna denna säsong utfört 353 assistanser varav 13 bogseringar. Detta kan jämföras med förra årets säsong då 1043 assistanser varav 156 bogseringar genomfördes. Av säsongens assisterade fartyg har 8 % varit svenskregisterade.

Summary of the winter season 1999/2000

Easy Winter Season Ice-Conditions.
The ice-conditions during 1999-2000 were easy in terms of ice extension on the Swedish side with predominating mild south-westerly to north-westerly winds. On the Finnish side of the Bay of Bothnia, however, the ice got compacted and ice-conditions were periodically very difficult for navigation due to heavy compacted ice ridges and ice-pressure, an ice situation, which is very common during winters with fairly mild weather conditions. In comparison, the almost normal ice-conditions of last year, 1998/99, were very difficult on the Swedish side due to predominating cold north-east winds causing difficult ice-pressure in above all the Skellefte Bight.

December

Ice formation period began in the northern part of the Bay of Bothnia on December 2, which is later than ever before. According to available statistics, in the 20th century thin ice has always occurred on inner coves at least for some period in November, even though sometimes break-up would take place in connection with a change to mild, windy weather. Ice formation continued slowly during December with several interruptions. From December 9, however, the archipelagos north of Piteå were covered with ice, and thin drift ice periodically occurred off the coast but soon broke up and dispersed. At the end of the month, new ice formed again though temporarily outside the archipelago. The first ice on the western part of Lake Mälaren and northern part of Lake Vänern formed on December 15, which is unusually late in the year.

January

It was not until mid-January that ice formation started again, and on December 17 cold air from the north began to penetrate Scandinavia. New ice formed at sea in the northern part of the Bay of Bothnia, and on December 20 the area was completely covered with ice. Cold weather persisted and ice formation continued in sheltered coves of the Sea of Bothnia, in inner parts of the Baltic archipelagos southward down to Karlskrona and in the northern part of Lake Vänern and Lake Mälaren. On January 24, the Bay of Bothnia and Northern Quark were completely covered with 5 - 20 cm thick ice, which remained for a few days until the ice broke up and got compacted on the Finnish coast. A lead opened off the Swedish coast and was temporarily covered with new ice, before strong north-westerly winds set in on December 30 causing the waters along the Swedish coast to open, and the ice broke up also in the southern waters.

February

The first half of the month was mild with only a slight ice formation or ice growth. The ice was compacted on the Finnish side. A somewhat longer spell of cold weather set in on February 15 - 16 resulting in the ice-cover spreading more and more and growing in thickness. On February 22 - 23 the maximum ice extension during the winter season under review was recorded. The Bay of Bothnia and Northern Quark were completely covered with 10 - 20 cm thick smooth ice. On the Finnish side there were areas covered with up to 50 cm thick consolidated and ridged drift ice. Thin ice covered the Gävle Bight and the waters off the Finnish Sea of Bothnia Sea coast, while the Gulf of Finland was still open west of Hogland. The ice then broke up due to southerly winds and was dispersed in the southern part of the Sea of Bothnia, while further to the south ice break-up slowly began in the archipelagos. In the northern part of the Bay of Bothnia, however, the ice got compacted.

March

In the early days of March the ice continued to grow in thickness on the Bay of Bothnia and the ice situation worsened on the Swedish side. Partly thick white ice drifted south-west down to the Skellefte Bight, toward Bjuröklubb and east of Holmöarna. Further to the south, however, new ice was still rare. On March 9, milder west and north-westerly winds penetrated, improving the ice situation somewhat on the Swedish side of the Bay of Bothnia. About March 15, the ice was compacted more and more on the Finnish coast, and as from March 20 there was an almost open lead along the Swedish coast, extending from Piteå and southward to open waters from Holmöarna and further south. For long periods, shipping to the Finnish ports Kemi and Uleåborg could use this lead on the Swedish side and northward to the area off Nygrån. From there, Swedish ice-breakers assisted until meeting a Finnish ice-breaker taking over south of Malören. In the last few days of March, the northern harbours of Lake Vänern and the harbours of Lake Mälaren were clear of ice, which is a couple of weeks earlier than normal.

April

During the first week of April, the lead was partly covered with new ice and thicker ice, above all off Bjuröklubb. Scattered drift ice and shuga drifted also south-west down toward Northern Quark. On April 6, the ice drifted eastward and got compacted once more on the Finnish side, whereas the lead off the Swedish side opened northward to Malören. The lead reached a width of 5 - 10 nautical miles north of Norströmsgrund, further to the south it was 10 - 20 nautical miles wide. On April 14 - 15, the ice drifted again toward the Swedish coast for some time. North of Norströmsgrund the lead was filled with drift ice, and coarse drift-ice floes were blocking the fairway off Bjuröklubb. On April 17, mild air penetrated with south-westerly winds and the ice got even more compacted on the Finnish coast, forming heavy pack-ice ridges. During the rest of the month, the ice began to melt in the southern part of the Bay of Bothnia, and the ice boundary moved north. At the end of the month, there were open waters at sea south of the line Norströmsgrund – Ulkokalla.

May

Mild winds from south-west to north-west predominated and the ice continued to melt away rapidly in the Swedish archipelago and outside waters. On May 15, almost two weeks earlier than normal, the waters in the Swedish archipelago were free from ice. Isolated and grounded floebits remained on the outer sea-coast. At sea on the Finnish side, however, from east of Malören and southward to Ulkokalla very dense 20 - 60 cm thick, heavily ridged drift ice still remained. The ice in the Finnish archipelago broke up as well and an ice-belt remained off the Finnish coast between Kemi light and Nahkiainen. Melting away of the ice was slow and it was not until a few days into June that the waters were completely free from ice, somewhat later than normal.

Icebreaking activities

The decade's last ice winter season 1999-2000 was a mild winter in Sweden, with fairly easy ice-conditions for navigation. It was only in the waters furthest to the north that ice extension and ice-breaker operations were of normal proportions.
In the waters of southern Sweden and in Lake Vänern there was ice formation in the archipelagos only.

During the winter, five Swedish ice-breakers were in operation off the Norrland coast. On Lake Vänern, it was never necessary to use the ice-breaker Ale.
The ice-breaker Njord performed her last ice-breaking mission under the management of the Swedish Maritime Administration. Both the Njord and the Tor were sold to Canada in the spring of 2000. As the first vessel in a series of three new ice-breaking/supply vessels, the Tor Viking was delivered from the Norwegian shipyard in mid-March, 2000.

The Ymer

The first Swedish ice-breaker to start the season was the Ymer leaving Stockholm for the Bay of Bothnia on November 30. The usual naval cadet cruise of the year's ice-breaker officers' academy course took place along the Norrland coast. The Ymer's area of operations was the northern waters of the Bay of Bothnia, though due to west winds heavy ice mostly occurred on the Finnish side. This year's operations started with traffic supervision. Ice escort duties commenced at the end of January, but there were no towing assignments for the Ymer throughout the season. Starting from week no. 4, the Ymer operated mostly at sea with escort missions and supervision of shipping to and from Luleå as well as the cross traffic between Luleå and Brahestad. The Ymer finished her ice-breaking expedition on May 7.

The Oden

The ice-breaker Oden began her ice-breaking expedition on December 1. A planned helicopter marine survey with the Oden serving as base vessel had to be postponed due to technical problems with the helicopter's surveying equipment. To begin with the Oden was lying still on standby at Skelleftehamn. Her first escort mission was to Haraholmen at the end of December. The mild winter resulted in a fairly low frequency of assistance activities, and the Oden mainly assisted in the Skellefteå and Piteå districts. It can be mentioned that outside normal operation activities the Oden served as base vessel for ice tests performed by the Tor Viking, and the Oden was also used for bunkering of other ice-breakers.

The Njord

The ice-breaker Njord commenced her ice-breaking expedition on January 21. Transit toward Northern Kvarken took place in rough weather conditions. The Njord was assigned responsibility for the harbours of Holmsund, Rundvik, Husum and Örnsköldsvik, in addition to the Northern Kvarken district. Due to mild weather, the Njord had to lie still in Holmsund, apart from breaking an ice channel in the Ångermanälven river on February 8. Due to growing ice cover late in February, the Njord carried out escort missions in Northern Kvarken and the northern part of the Sea of Bothnia up to March 13, when she finished the season's ice-breaking expedition by opening a base channel on the Ångermanälven river. The Njord's very last ice-breaking assignment under the management of the Swedish Maritime Administration was accomplished in Karlskrona on March 16. The Njord was later sold to a Canadian navigation company.

The Atle

The ice-breaker Atle left on ice-breaking expedition on February 22. The northward transit was via the Gävle Bight, where new ice formation was in rapid progress. The Atle did not stay in the Gävle district but went on northward along the Swedish coast. After a detour to the Ångermanälven river the Atle reached the Bay of Bothnia where machine tests were performed in heavy ice. During March and the first half of April, the Atle chiefly assisted north-southbound shipping past Bjuröklubb, and to and from Skelleftehamn and Haraholmen. The ice situation in the Bay of Bothnia was fairly easy on the Swedish side, while on the Finnish coast the ice was heavily compacted and ice-conditions in the fairway to and from Brahestad were periodically very difficult. On a number of occasions the Atle assisted the ore traffic plying between Luleå and Brahestad. During the latter part of April and well into May, the Atle was responsible for traffic assistance to and from Luleå och Karlsborg. Karlsborg was opened for shipping on May 2. The Atle finished her ice-breaking expedition on May 23.

The Tor Viking

Owned by the Swedish-Norwegian shipping company B&N Viking Icebreaker and Offshore A/S, the new ice-breaker & supply vessel Tor Viking conducted ice trials in the northern part of the Sea of Bothnia during March. The ship's performance thoroughly meets the specified ice-breaking capability requirements. The Tor Viking left the Bay of Bothnia on March 31. During the passage to the North Sea, the Tor Viking visited the ports of Norrköping, Copenhagen, Landskrona, and finally Gothenburg where the ship was demonstrated.

The mild winter meant that there was no need to use the buoytender of the Swedish Maritime Administration for ice-breaking purposes, and ice-breaking tugs assisted on Lake Mälaren only on very rare occasions.

As usual, co-operation with the Finnish Icebreaking Service Executives went on in a very fine atmosphere for the benefit of all parties concerned.

Necessary ice-class requirements and tonnage restrictions were imposed according to the degree of difficulty of the ice-conditions during the winter.

This season the Swedish state ice-breakers carried out a total of 353 escort missions, including 13 tows. These figures can be compared with those of last season, when 1043 escort assignments including 156 tows were done. Of the ships and vessels assisted during the season, 8 % were registered in Sweden.

Sammanställning av den statliga isbrytarverksamheten

Utförda assistanser

Följande förutsättningar gäller för tabellen:

Som arbetsdag räknas dag då fartyget varit under gång, övrig tid är till större delen beredskap i hamn.
Med övervakning menas att handelsfartyg förflyttar sig längs av isbrytare anvisad väg och isbrytaren är beredd att assistera vid behov.
Antalet övervakningar anges ej för förhyrda hjälpisbrytare och därmed ej heller i totalsumman.

Isbrytare	Tidrymd	Antal arbets-dagar	Arbetsområde	Fartygs-assistan-ser	Därav bogse-ringar	Antal ass fartyg	Antal övervak-ningar	Lokala isbryt-ningar
Statsisbrytare:								
Ymer	30/11–7/4	68	Bottenviken	132	0	132	113	1
Oden	1/12–12/4	62	Bottenviken	86	2	88	123	0
Njord	21/1–15/3	26	Norra Kvarken	23	0	23	8	0
Atle	22/2–23/5	61	Bottenviken	112	11	112	191	0
	Summa:	**217**		**353**	**13**	**355**	**435**	
Förhyrda hjälpisbrytare:								
Athos	26/1	1	Mälaren	1	1	1		0
	Summa:	**1**		**1**	**1**	**1**		**0**

Bryggbefäl på Isbrytaren Frej år 2000. Foto: Peer Walther Smidth

Fartygsassistanser 1925/45 – 1999/2000

Statsisbrytarna **Atle** (gamla), **Ymer** (gamla), **Thule, Oden** (gamla), **Tor, Njord, Ale, Atle** (nya), **Frej, Ymer** (nya) och **Oden** (nya).

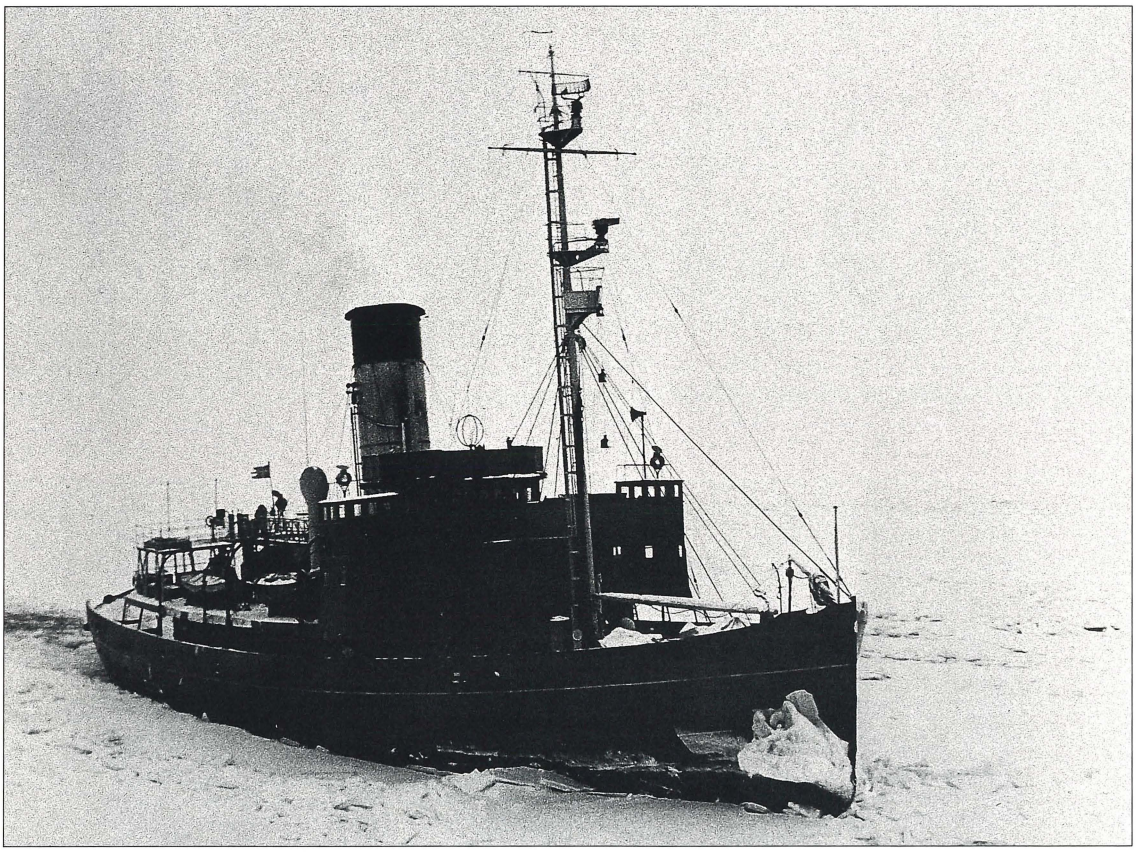
Vintern	Totalt antal assistanser	Svenska fartyg		Utländska fartyg		Vintern	Totalt antal assistanser	Svenska fartyg		Utländska fartyg	
		Antal	%	Antal	%			Antal	%	Antal	%
1925/45	3066	–	–			1972/73	247	35	14	212	86
1945/46	258	211	82	47	18	1973/74	711	177	25	534	75
1946/47	587	367	63	220	37	1974/75	285	32	11	253	89
1947/48	256	194	76	62	34	1975/76	939	325	35	614	65
1948/49	68	44	65	24	35	1976/77	1742	760	44	982	56
1949/50	161	112	70	49	30	1977/78	1733	725	42	1008	58
1950/51	245	190	78	55	22	1978/79	3699	1514	41	2185	59
1951/52	227	129	57	98	43	1979/80	1886	704	37	1186	63
1952/53	327	205	63	121	37	1980/81	1174	515	44	659	56
1953/54	387	240	62	147	38	1981/82	2665	1110	42	1555	58
1954/55	621	315	51	306	49	1982/83	320	139	43	181	57
1955/56	1228	663	54	565	46	1983/84	1308	562	43	746	57
1956/57	802	441	55	361	45	1984/85	3685	1593	43	2092	57
1957/58	1096	559	51	537	49	1985/86	3417	1371	40	2046	60
1958/59	844	522	62	322	38	1986/87	4107	1517	37	2590	63
1959/60	901	529	59	372	41	1987/88	1151	456	40	695	60
1960/61	421	268	64	153	36	1988/89	512	192	38	320	62
1961/62	715	446	62	269	38	1989/90	532	191	36	341	64
1962/63	2169	954	44	1215	56	1990/91	595	289	48	306	52
1963/64	839	451	53	388	47	1991/92	121	33	29	82	71
1964/65	946	427	45	519	55	1992/93	423	135	32	288	68
1965/66	2662	998	37	1664	63	1993/94	1620	615	38	1002	62
1966/67	1325	485	37	840	63	1994/95	298	117	39	181	61
1967/68	1399	492	35	907	65	1995/96	1591	631	40	960	60
1968/69	1883	674	36	1209	64	1996/97	594	167	28	427	72
1969/70	3626	1058	29	2568	71	1997/98	906	171	19	735	81
1970/71	1490	314	21	1176	79	1998/99	1043	136	14	923	86
1971/72	1547	371	24	1176	76	1999/00	353	28	8	327	92
						Summa	**67753**				

Anm. 1. Vid ovanstående 67 753 assistanser har 7 932 bogseringar utförts.

Atle Foto: Erik Hörberg

Svenska isbrytare

Isbrytare	Börjar sin verksamhet	Sista isbrytarexpedition	Utarrangerades/ Såldes
Atle (gamla)	1925/26	1965/66	1966
Ymer (gamla)	1932/33	1973/74	1976
Thule	1953/54	1986/87	1989
Oden (gamla)	1957/58	1987/88	1988
Tor	1963/64	1995/96	2000
Njord	1969/70	1999/2000	2000
Alw	1973/74		
Atle (nya)	1974/75		
Frej	1975/76		
Ymer (nya)	1977/78		
Oden (nya)	1988/89		
Tor Viking	1999/2000		



Gamla Atle Foto: Isbrytarledningens arkiv

Statsisbrytarna. Tider för olika aktiviteter

Statsisbrytare	Tider för gång i timmar	Tider för assistans i timmar	Tider för bogsering i timmar	Tider för lokal-isbrytning i timmar
Ymer	618	265	0	1
Oden	594	208	3	0
Njord	285	53	0	0
Atle	658	313	37	0
Summa:	**2155**	**839**	**40**	**1**

Ymer Foto: Erik Öhman

Förhyrda isbrytarfartyg

Vintern	Antal isbrytare	Antal arb.dagar	Antal assistanser
1925/45	24	1357	2254
1945/46	3	33	43
1946/47	6	184	126
1947/48	8	58	43
1948/49	6	34	51
1949/50	16	84	152
1950/51	19	226	288
1951/52	13	64	105
1952/53	22	127	168
1953/54	35	382	738
1954/55	37	449	870
1955/56	61	977	1643
1956/57	26	221	440
1957/58	47	523	782
1958/59	27	180	545
1959/60	44	398	590
1960/61	8	24	43
1961/62	35	298	502
1962/63	62	1230	2723
1963/64	33	366	818
1964/65	31	219	549
1965/66	62	1205	2976
1966/67	33	276	1127
1967/68	27	325	1075
1968/69	25	239	703
1969/70	54	778	2574
1970/71	18	343	989
1971/72	–	–	–
1972/73	–	–	–

Vintern	Antal isbrytare	Antal arb.dagar	Antal assistanser
1973/74	1	1	1
1974/75	–	–	–
1975/76	7	77	4
1976/77	10	287	751
1977/78	18	139	309
1978/79	30	528	1768
1979/80	15	263	509
1980/81	8	51	60
1981/82	20	401	1073
1982/83	5	31	36
1983/84	9	25	48
1984/85	42	663	1580
1985/86	36	518	1056
1986/87	46	873	2308
1987/88	2	14	9
1988/89	2	11	1
1989/90	2	2	1
1990/91	11	56	106
1991/92	–	–	–
1992/93	1	6	11
1993/94	20	232	449
1994/95	4	19	24
1995/96	27	446	717
1996/97	18	157	171
1997/98	9	64	42
1998/99	10	61	28
1999/2000	1	1	1
Summa	**1136**	**15526**	**33980**

Anm. 1. Under tidsperioden 1925/45 utgör av örlogsfartyg lämnade assistanser 715 st.

Anm. 2. Utöver här ovan angivna fartygsassistanser tillkommer ett stort antal lokalisbrytningar, av vilka huvuddelen utförts för bistånd åt fiskerinäringen och skärgårdsbefolkningen.

Oden och Tor Viking Foto: Per Karlsson

Tonnage och isklassrestriktioner

Generellt gäller att fartygen skall vara lämpade för vintersjöfart för att erhålla statlig isbrytarassistans.

		Över dwt	Lägst isklass
Karlsborg	18/12-23/12	1300/2000	1C/II
	24/1 -30/4	hamnen stängd	
	1/5 -11/5	2000	1A
	12/5 -15/5	2000	1B
	16/5 -243/5	1300/2000	1C/II
	24/5	restriktionerna upphävda	
Luleå	18/12-23/12	1300/2000	1C/II
	24/1 -13/2	2000	1B
	14/2 -11/5	2000	1A
	12/5 -15/5	2000	1B
	16/5 - 23/5	1300/2000	1C/II
	24/5	restriktionerna upphävda	
Piteå	18/12 -23/12	1300/2000	1C/II
	24/1 -13/2	2000	1B
	14/2 -4/5	2000	1A
	5/5 -10/5	1300/2000	1C/II
	11/5	restriktionerna upphävda	
Skellefteå	18/12 -23/12	1300/2000	1C/II
	24/1 -13/2	2000	1B
	14/2 -24/4	2000	1A
	25/4 -27/4	2000	1B
	28/4 -8/5	1300/2000	1C/II
	9/5	restriktionerna upphävda	
Umeå, Rundvik, Husum, Örnsköldsvik	24/1 -9/4	1300/2000	1C/II
	10/4	restriktionerna upphävda	

Isbrytaren Njord Foto: Isbrytarledningens arkiv

Kostnader

Statsisbrytarna		111.541.833
varav – lönekostnader	55.722.503	
– driv- & smörjmedel	8.225.053	
– övriga driftskostnader	19.998.194	
– underhåll & reparationer	27.596.083	
Övriga kostnader		22.647.321
varav – administration (isbrytarledning, isombud)	6.116.160	
– förhyrningar (hkp, hjälpisbrytare)	7.622.950	
– särskilda väderleksprognoser, iskartor	2.281.622	
– vintersjöfartsforskning	6.626.589	
Kapitalkostnader		23.531.989
Leasingkostnader mm Oden		879.449
Summa kostnader		158.600.592
Intäkter		1.843.535
	TOTALT	156.757.057

Anm. 1. Redovisade kostnader avser tiden 1999-07-01–2000-06-30, dvs vintern 1999/00. Siffrorna är därför inte jämförbara med Sjöfartsverkets verksamhetsberättelse som avser helt kalenderår.

Gamla Oden assisterar *Foto: Isbrytarledningens arkiv*

Vintersjöforskning

Vintersjöfartsforskning bedrivs i samarbete mellan Sverige och Finland. Styrelsen för Vintersjöfartsforskning, som är sammansatt av representanter från Sjöfartsverket i Sverige och Finland, fördelar medel till forskningsprojekt.

Svenska Forskningsprojekt

För svenskt vidkommande, har medel gått till Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut SMHI och SSPA Maritime Consulting.

Iskartläggningsmetoder med fjärranalys

SMHI har under 1999-2000 fortsatt att arbeta med analysmetoder för SAR bilder. Syftet är att erhålla bildprodukter till nytta för vintersjöfarten, iskartans framställning och till prognosmodeller. Under vintern påbörjades ett nytt 3-årigt EU-projekt benämt MAIA (Monitoring the Atlantic Inflow towards the Artic) angående isutbredningen i Barents Hav. SMHI deltog även i Ice Map Meeting i Ottawa/ Kanada.

Ismodell för simulatorträning

SSPA har framtagit ett simulator program att användas i PORTSIM. Detta program ger bl.a. möjligheter att simulera körning av både isbrytare och handelsfartyg i isfarvatten.

Finska forskningsprojekt

Havsforskningsinstitutet HFI har arbetat med användning av satellitobservationer vid iskartläggning.

Skeppslaboratoriet vid Tekniska Högskolan THS har undersökt fartygs prestationsförmåga i olika typer av Östersjöis.

VTT har arbetat med tekniska kriterier för utvecklingen av Finsk-Svenska isklassreglerna.

Nedisning på Tor Vikings helikopterdäck/Ice accretion on Tor Viking helideck Foto: Tore Braun

Winter Navigation Research

Winter navigation research is carried on in co-operation between Sweden and Finland. Funds for research projects are allocated by the Winter Navigation Research Board, which is made up of representatives of the Swedish Maritime Administration (SjöV) and the Finnish Board of Shipping and Navigation.

Swedish Research Projects

On the Swedish side, research funds went to, among others, the Swedish Hydrological and Meteorological Institute (SMHI) and SSPA Maritime Consulting.

Ice-Mapping Techniques Using Remote Analysis

In 1999-2000, the SMHI continued work on developing methods of SAR-image analysis. The purpose is to obtain image products for the benefit of winter navigation, ice-mapping applications and forecast models. During the winter a new, 3-year EU-project was launched called MAIA (Monitoring the Atlantic Inflow towards the Arctic) dealing with ice extension in the Barents Sea. The SMHI also participated in the Ice Map Meeting in Ottawa, Canada.

Ice Model for Simulator Training

SSPA developed a simulator programme to be used in PORTSIM. This programme offers possibilities of simulating operation both of ice-breakers and merchant vessels in ice-covered waters.

Finnish Research Projects

The Maritime Research Institute (HFI) has been working on satellite observation applications in ice-mapping.

The Ship Hydrodynamics Laboratory at the Institute of Technology (THS) has investigated the performance of vessels in different types of Baltic ice.

The VTT has been working on technical criteria for development of the Finnish-Swedish ice-class regulations.

Hopskjuten nyis/Finger rafted new ice Foto: Tore Braun

BESKRIVNING AV ISUTVECKLINGEN OCH VERKSAMHETEN MED KARTOR
Description of the ice development and activities with charts

TECKENFÖRKLARING
Explanation of symbols

Fast is
Fast ice

Sammanfrusen, kompakt eller mycket tät drivis
Consolidated, compact or very close ice (9–10/10)

Tät drivis
Close ice (7–8/10)

Spridd drivis
Open ice (4–6/10)

Mycket spridd drivis
Very open ice (1–3/10)

Nyis
New ice

Jämn is
Level ice

C
Vallar och upptornad is
Ridged or hummocked ice

C
Hopskjuten is
Rafted ice

Stampvall
Windrow, Jammed brash barrier

Iskant eller isgräns
Ice edge or ice boundary

Uppskattad iskant eller isgräns
Estimated ice edge or ice boundary

Råk
Lead

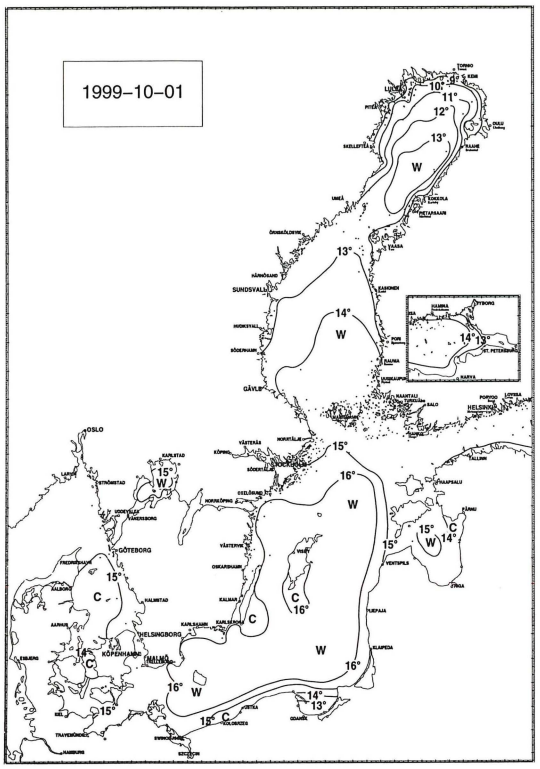
Spricka
Crack

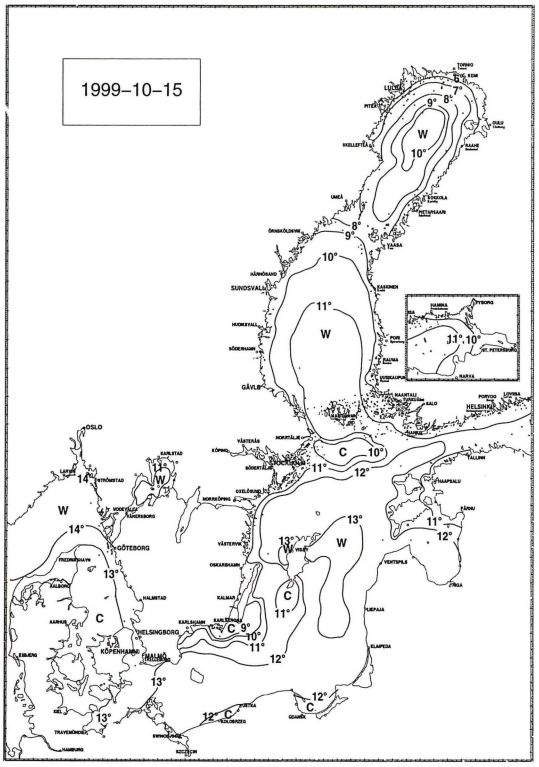
20 - 40
Uppskattad istjocklek
Estimated thickness in cm

YTVATTENTEMPERATUR
Sea surface temperature

Isoterm
Isotherm

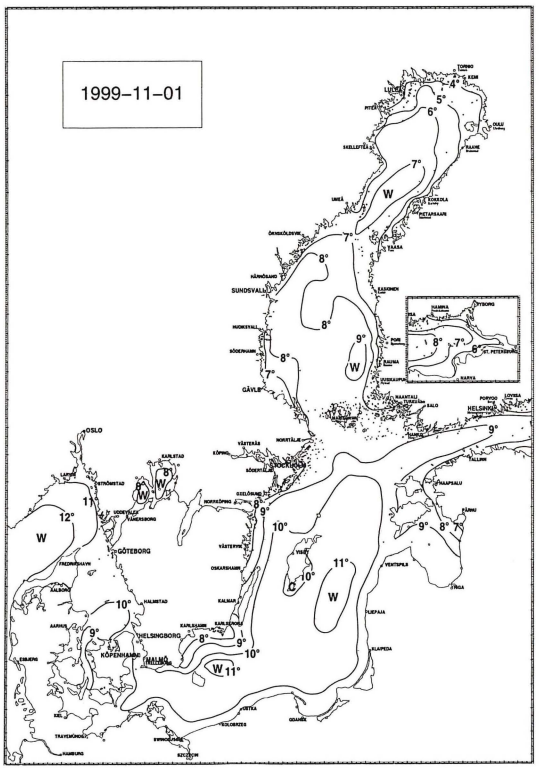
W	=	Varmt	*Warm*
C	=	Kallt	*Cold*

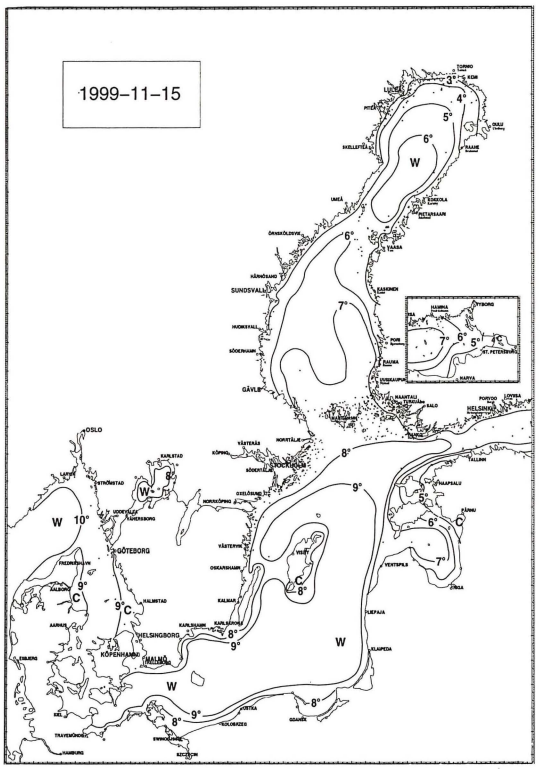




OKTOBER

Ytvattentemperaturen låg över den normala under oktober. En del tillfällen med lokal uppvällning av kallt djupvatten förekom. Det började vid Skånes ostkust den 2-3 oktober. Då sjönk ytvattentemperaturen från ca +16 till +6.8 grader utanför Åhus. Friska sydvästliga vindar medförde att ytvattnet drev ut till sjöss och ersattes av vatten från 30 meters djup. Uppvällningen spred sig efterhand norrut längs ostkusten. Det blåsiga vädret medförde att vattnet rördes om mera allmänt även i övriga farvatten och avkylningen började. I slutet av månaden låg dock ytvattentemperaturen 0.5-1.0 grader över den normala.

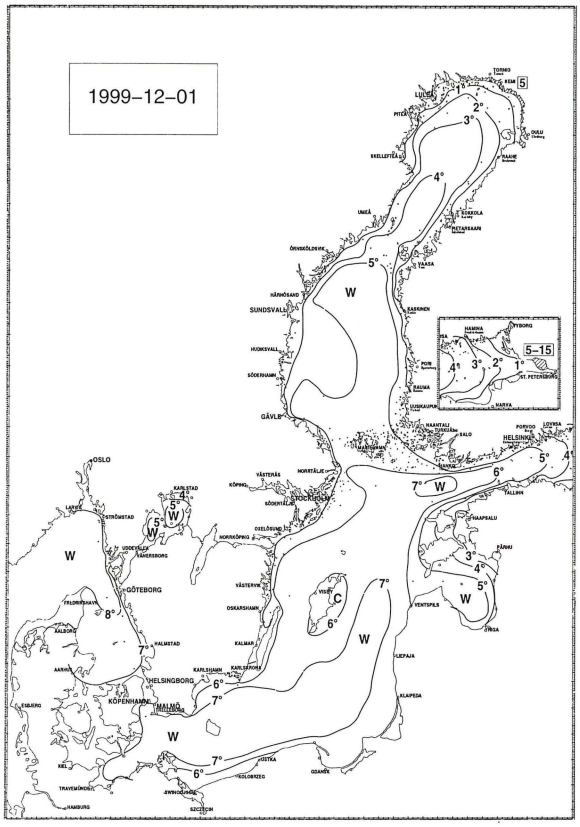




NOVEMBER

Avkylningen av ytvattnet till sjöss gick mycket långsamt på grund av det milda vädret. Ytvattentemperaturen låg i stort sett 0.5-1.5 grader över den normala under större delen av månaden i samtliga farvatten.

Bortsett från en tillfällig tunn ishinna i grunda vikar i norra Bottenviken den 14-15 var det isfritt i de svenska skärgårdarna i Bottenviken, vilket inte har inträffat tidigare under 1900-talet. Tidigare under mycket sena och milda vintrar, t.ex. 1975/76 och 1960/61, bildades åtminstone 5-10 cm tjock is under några dygn i mitten av november. Den fortsatta isläggningen avbröts dock tillfälligt av milt väder. I år bildades dock ett tunt istäcke (5cm) på finska sidan den 22-23 i samband med att kall luft över Finland och Ryssland spreds ut över kusten. Kalluften värmdes dock upp över det varma vattnet innan den nådde svenska kusten.



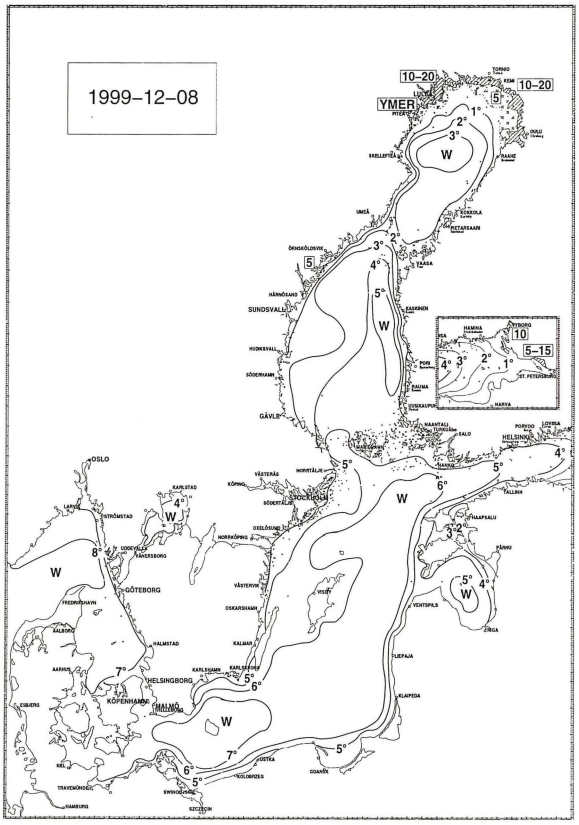
DECEMBER

1-3 Kall luft drar ner med nordvästliga vindar. Uppklarnande och avtagande vindar.

4-5 Klart, kallt och svaga vindar. Den första isen börjar lägga sig

6 Ca 10 cm tjock is på inre grunda vikar, bl. a . på Lulefjärden och Töre. Isbrytaren YMER ankommer till Skelleftehamn.

7 Isläggningen fortsätter. Nyis och issörja förekommer i den yttre skärgården ut till de yttre skären. Inget hinder för sjöfarten. På övre Ångermanälven första isen för säsongen. YMER ligger i Luleå. ODEN ankommer till Skellefteå.



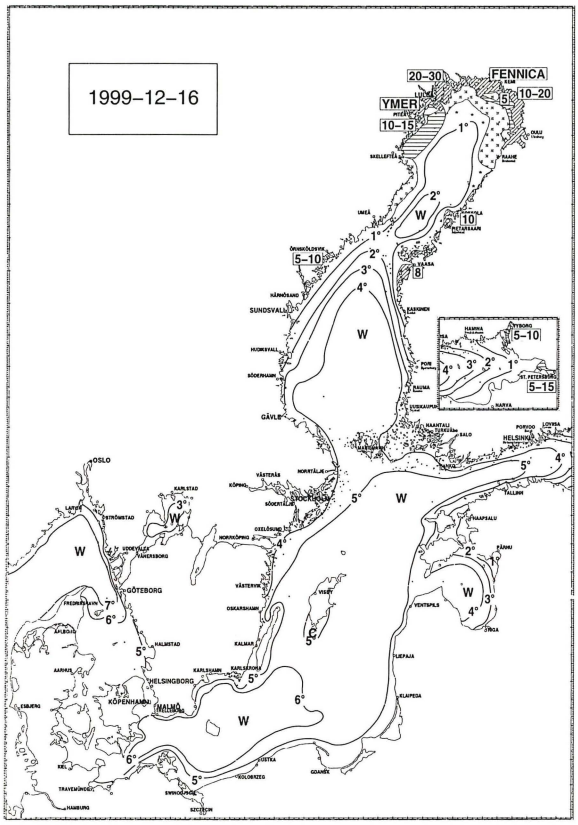
8-9 Isläggningen fortsätter. Isen upp till 20 cm tjock. Nyis och issörja i hamnbassänger och grunda. Skyddade vikar längre sydvart i Bottenhavet.

10 Isbildningen avstannar tillfälligt. Nyis förekommer utanför kusten sydvart till Skellefteå.

11-12 Isbildningen har fortsatt ut förbi de yttre skären i norra Bottenviken. 5-10 cm tjock is ca 5 nm ut. I inre skärgården 15-25 cm tjock is.

13 Isen bryter upp vid kusten och driver sydvart. Spridd issörja utanför kusten.

14-15 Nyis och flak av sammanfrusen issörja utanför kusten till Norra Kvarken.



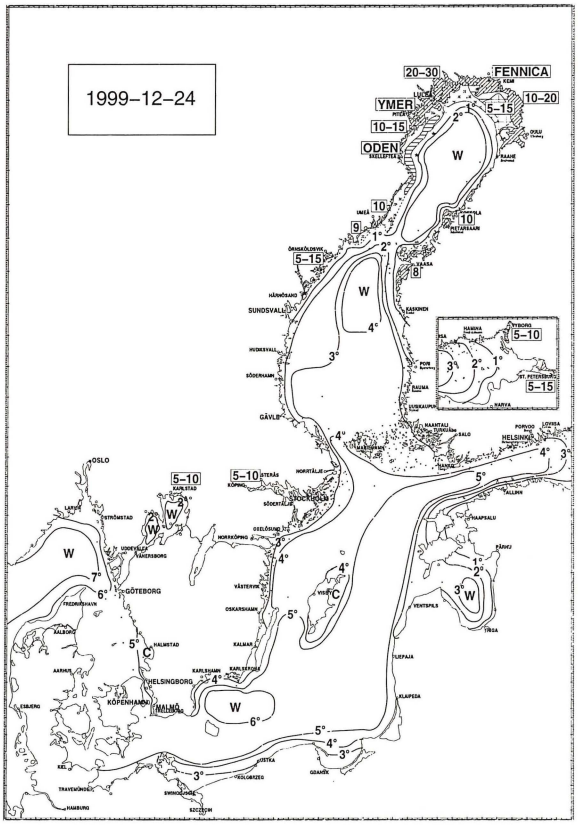
16 Nyisbildning och istillväxt. Drygt –20 grader inne vid Bottenvikskusten. Kallt även söderut och nyis bildas i norra Vänern och Mälarens vikar.

17-18 Nyisen driver in mot kusten. Kylan dämpas. Mindre stampisvall i inloppet till Luleå. Säsongens första isrestriktioner införs.

19-20 Stampisen flyter isär men nyisbildning tar vid. Isen 10 nm ut förbi Nygrån och vidare till syd Bjuröklubb.

21-22 Långsam nyisbildning och istillväxt även söderut i vikar och hamnbassänger.

23 Isen utanför kusten bryter upp och driver nordostvart. Isläget förbättras på svenska sidan.

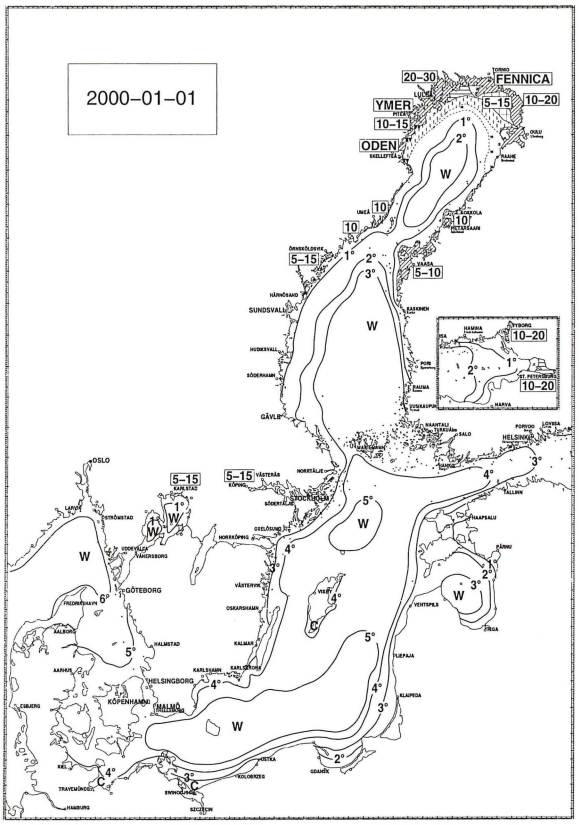


24-26 Milt och blåsigt med sydliga vindar. Stampisvall vid fastiskanten i norra Bottenvikens skärgård. Längre ut öppet vatten.

27 Fartygen behöver assistans genom stampisvallar vid svenska kusten.

28-29 Isen börjar driva sydvart. Stampisen flyter isär. Spridd drivis utanför den fasta isen. Ny stampisvall bildas i inre Skelleftebukten.

30-31 Kallt i inlandet och vid kusten, svaga vindar och långsam istillväxt.



JANUARI

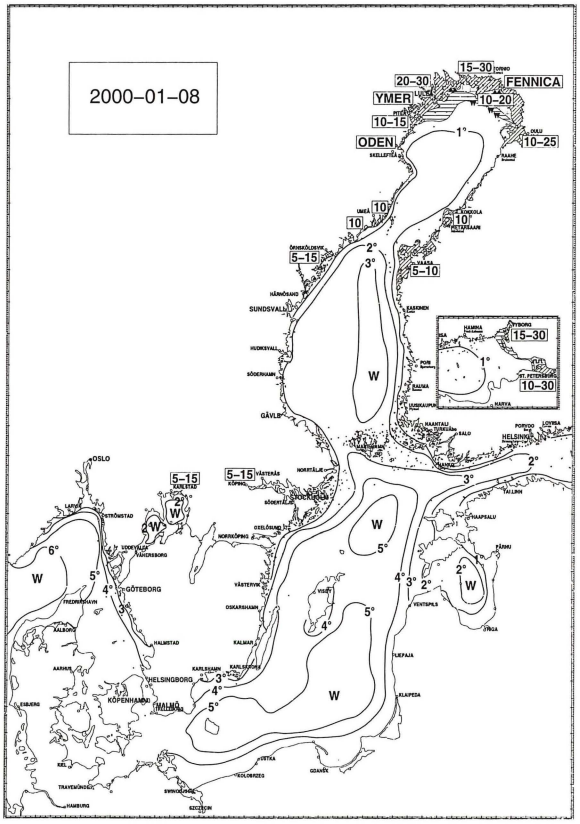
1 Mildare luft tränger in västerifrån och isläggningen avstannar.

2 Isen utanför kusten bryter upp, driver norrut och stampisvallar bildas i norra Bottenviken.

3-4 Stampisvallarna ligger kvar innanför yttre skären. Öppet vatten utanför.

5 Istrycket upphör och drivisen fryser samman. Milt i södra Sverige.

6-7 Milt och blåsigt med sydliga till sydvästliga vindar. Isen sammanpackad i norra Bottenvikens skärgård.



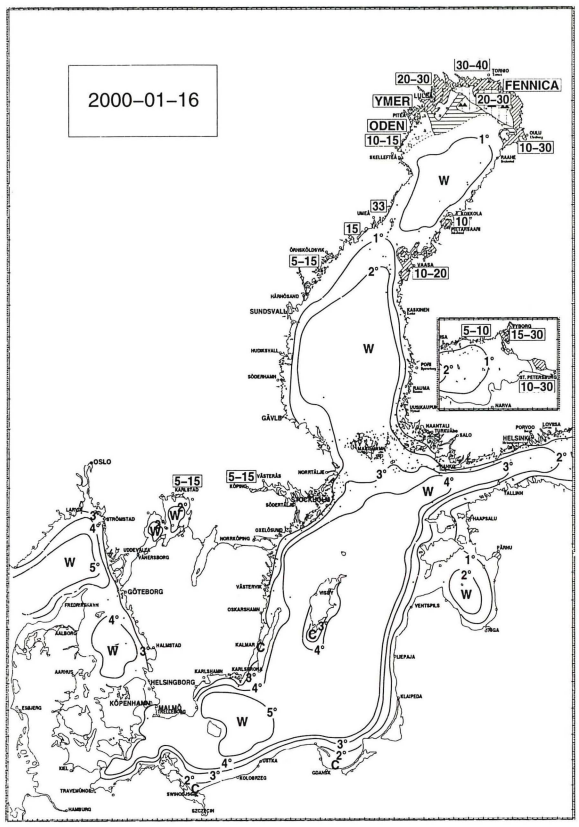
8-9 Milda sydvästliga vindar och isläget lindrigt på svenska sidan.

10-12 Isläget oförändrat. Milda västliga och sydvästliga. Isflak släpper från kusten mellan Malören och Björnklack.

13-14 Långsam nyisbildning och nyisen driver ut från svenska kusten.

15 Norr om latituden 65 grader nord nyis och tunn drivis. Nordost om Farstugrunden mot Malören grova flak av sammanfrusen stampis. Fartyg fastnar.

16 Friska sydvästliga vindar och isen driver ostvart.



17 Isen börjar driva sydvart och kall luft tränger in norrifrån.

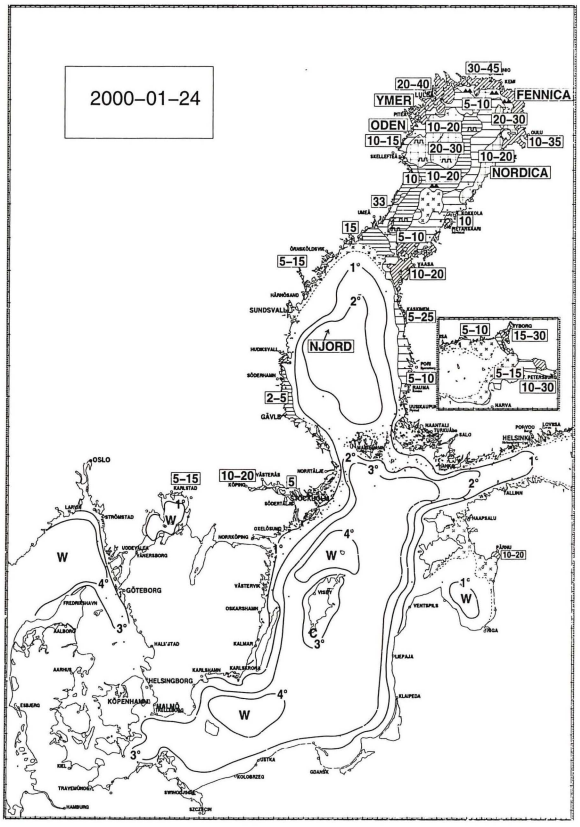
18 Sydostlig isdrift och drivisbälten bildas. Nyisbildning börjar även i Norra Kvarken.

19 Sydliga isdriften avtar och nyis bildas snabbt till sjöss i norra Bottenviken. Ymer bryter ränna till Karlsborg. Grov svårforcerad is av gammal sammanfrusen issörja.

20 Kallt, nyis bildas snabbt sydvart till Norra Kvarken. Norr om latituden 6440 nord områden med sammanfrusen drivis 5-15 cm tjock med inslag av grövre flak.

21 Fortsatt isbildning och istillväxt

22-23 Bottenviken och Norra Kvarken nästan helt täckta med is, i norra delen 10-25 cm, i södra 5-15. Nyis utanför södra Bottenhavskusten. Nyis i stora delar av Mälaren och längs Vänerns kuster. Isbrytaren NJORD på väg mot Norra Kvarken.



24 Fortsatt istillväxt men den dämpas. Isen börjar driva nordostvart. Is i inre vikar i Östersjön.

25 Isen jämn och maskinstarka fartyg bryter själva ränna i södra Bottenviken. Isen bryter dock upp, driver norrut och skjuter ihop. Mild luft tränger in.

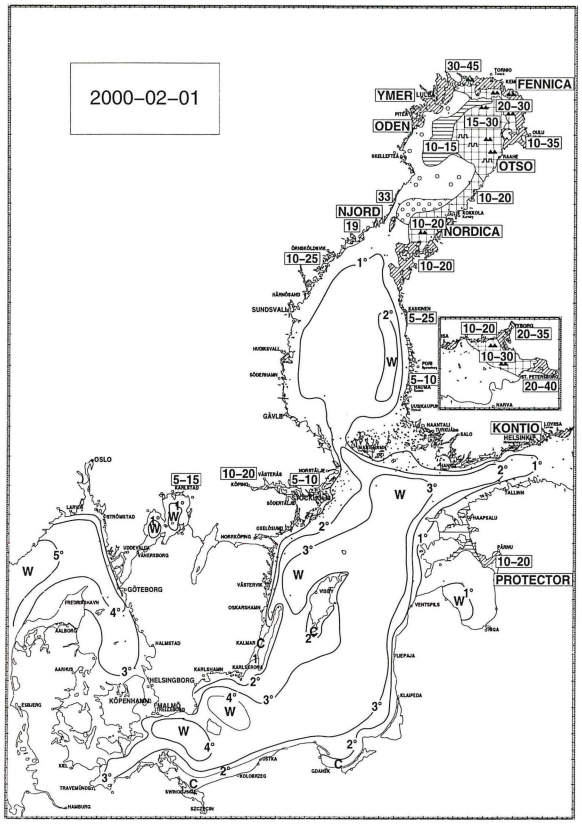
26 Frisk västlig vind och isen driver ostvart. Öppna områden utanför svenska kusten.

27-28 Råk eller öppet vatten utanför svenska kusten. Nyis bildas snabbt. Ost om 24 grader ost är isen hopskjuten och delvis svårforcerad. Väst därom jämn is.

29 Isläget oförändrat. Lättforcerat i Norra Kvarken.

30 Sydostlig vind och isen pressas mot svenska Bottenvikskusten.

31 Vinden vänder och blir nordvästlig. Råk bildas längs hela svenska Bottenvikskusten.



FEBRUARI

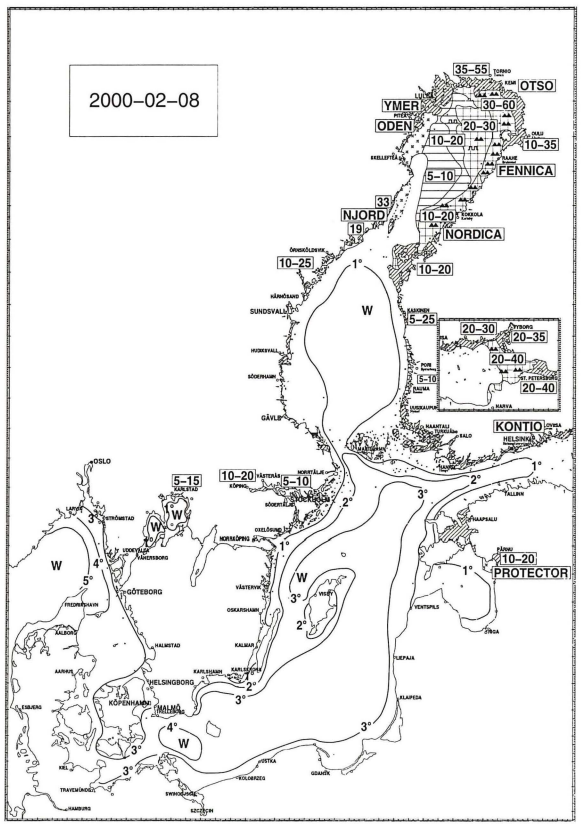
1 Den friska nordvästliga vinden avtar och därmed ispressen vid finska kusten. Skärgårdsis vid svenska kusten lossnar och driver ut till sjöss.

2-3 Svaga vindar och kallt. Nyis täcker snabbt så gott som alla öppna områden ner till Norra Kvarken.

4 Isen börjar driva nordostvart. Milda sydvästliga till västliga vindar tränger fram.

5-6 Råk längs svenska kusten vidgas av sydvästliga eller västliga vindar. Råken upp till 15 nm bred. Besvärligt på finska sidan. Öppet vatten i Norra Kvarken.

7 Iskanten längs med 22 grader ost. Grövre och besvärligare ost om 23 grader ost.



8 Lite varierande isdrift i västra delen av isfältet. Några minusgrader.

9 Nyisbildning i öppna områden.

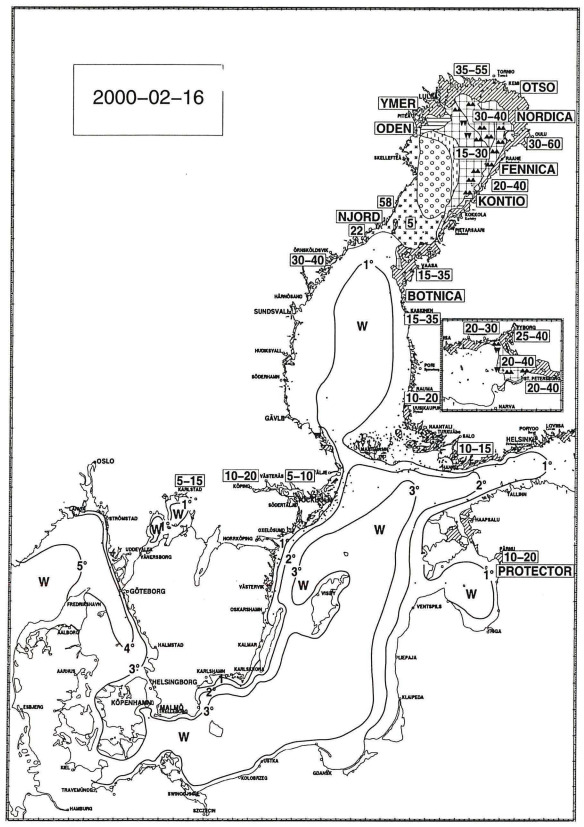
10 Nyisen bryter upp och spridd drivis eller issörja utanför svenska kusten. Lindrigt.

11-12 Friska sydvästvindar och det blir i stort sett öppet vatten i södra Bottenviken. Isgränsen Farstugrunden – Tankar bortsett från ett område med spridd drivis kring Norströmsgrund.

13 Vinden vrider mot syd och is packas in i inloppet till Luleå.

14 Kallare luft börjar sprida sig in västerifrån. Issörja bildas.

15 Klart och kallt väder. Nyis bildas i stora delar av Bottenviken och Norra Kvarken. Stampisen fryser samman.



16 Snöfall och flera minusgrader. Nyis, snö- och issörja bildas.

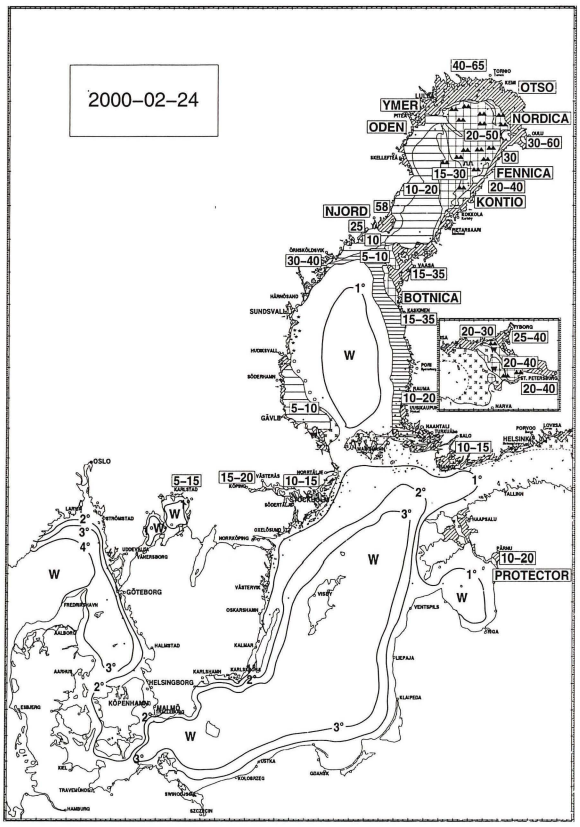
17-18 Långsam istillväxt. Bottenviken och Norra Kvarken täcks helt. Svag isdrift.

19 Kylan skärps, klart väder och isläggningen ökar. Isläget försämras sakta.

20 Istillväxten fortsätter i Bottenviken. 45-50 cm tjock fast is i norra skärgården. Till sjöss på svenska sidan jämn 10-25 cm tjock is. Nyis bildas längs Bottenhavskusten. Nyisen sträcker sig ca 10-15 nm ut från kusten Agö-Örskär.

21 Svaga vindar och kallt. Istillväxt och nyisbildning fortsätter.

22-23 Fortsatt svag vind och obetydlig isdrift. Isutbredningen blir maximal för säsongen. Dock obetydlig isläggning utöver tidigare skärgårdsis i södra Sveriges farvatten från Stockholm och söderut. Isläget i Bottenviken försämras p.g.a kylan. ATLE börjar en förflyttning nordvart längs svenska kusten för isrekognosering.



24 Mildare luft tränger västerifrån och föregås av tilltagande sydliga vindar. Ökande nordlig isdrift och vallar bildas. ATLE gör tillfälligt assistans i Norra Kvarken.

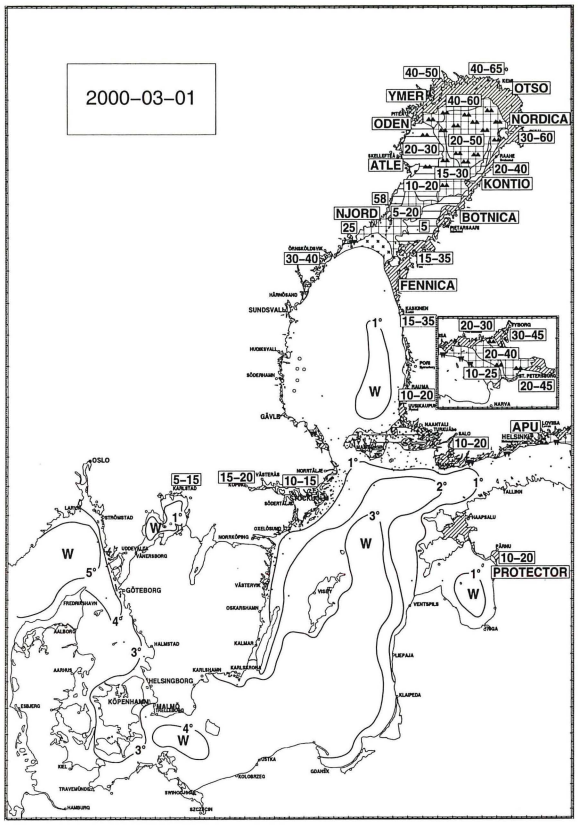
25 Mildluften tränger in över södra Sverige men kalluften dröjer sig kvar i norr. Isen packas samman mot svenska kusten i Bottenviken och Norra Kvarken. Nyisen i Gävlebukten bryter upp.

26 Ny mildluftsattack med ökande sydliga vindar över Bottenviken. Stampisvall vid norra Bottenhavskusten.

27 Nordostlig isdrift och nya vallar bildas. Njord får assistera i Norra Kvarken.

28 Öppet område i Skelleftebukten och i södra Bottenviken. Isen i Gävlebukten borta. Plusgrader från Norra Kvarken och söderut.

29 Isläget besvärligt till Luleå, i övrigt lättar isläget p.g.a svag sydvästlig isdrift. ATLE i operativ tjänst.



MARS

1 Stampisvall i inloppet till Piteå och Holmsund. I övrigt oförändrat.

2 Kallare med nordvästliga vindar. Sydlig isdrift och nyis bildas i råkar och öppna områden. Isen släpper från Norra Bottenhavskusten.

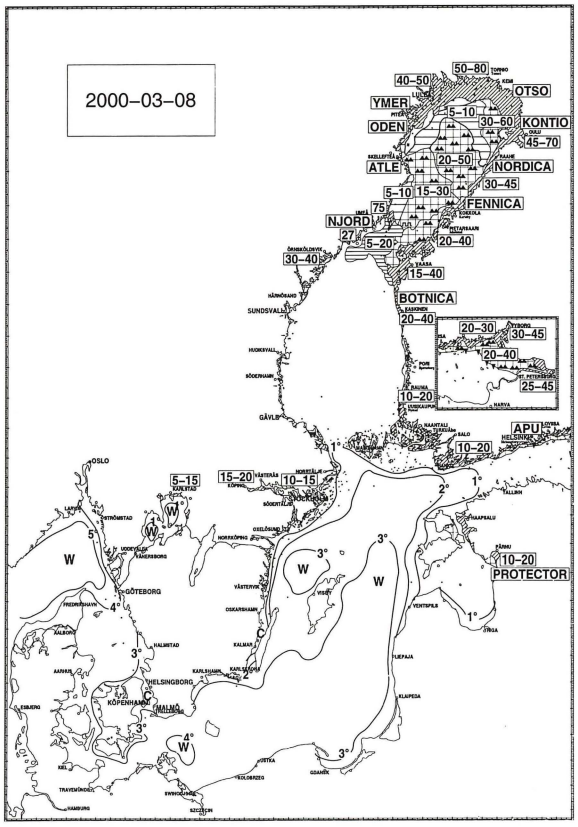
3 Isdriften avstannar tillfälligt men sydvästlig isdrift tilltar mot kvällen.

4 Nordlig kuling och kraftig sydlig isdrift. Råk bildas utanför fasta skärgårdsisen i norra Bottenviken. Täcks snabbt med nyis. Isläget försämras nordost Nordvalen.

5 Isdrift avstannar. 10 –20 nm bred råk i nordligaste Bottenviken. Sammanpackad drivis i Skelleftebukten och utanför Bjuröklubb. Nyisbildning i norra Bottenhavet.

6 Mild luft tränger in över södra Sverige. Sydostlig vind och snöfall i Bottenviken. Nordnordvästlig isdrift och sprickor bildas i isfältet i södra Bottenviken.

7 Isdriften svag sydost eller ost. Lättare till Holmsund besvärligt nordost Nordvalen.



8 Sydostlig isdrift men nyis bildas snabbt och fyller på det grova isfältet.

9 Råk med nyis från Skelleftebukten och nordvart runt Farstugrunden till Merikallat. Assistansbehov Bjuröklubb och sydvart.

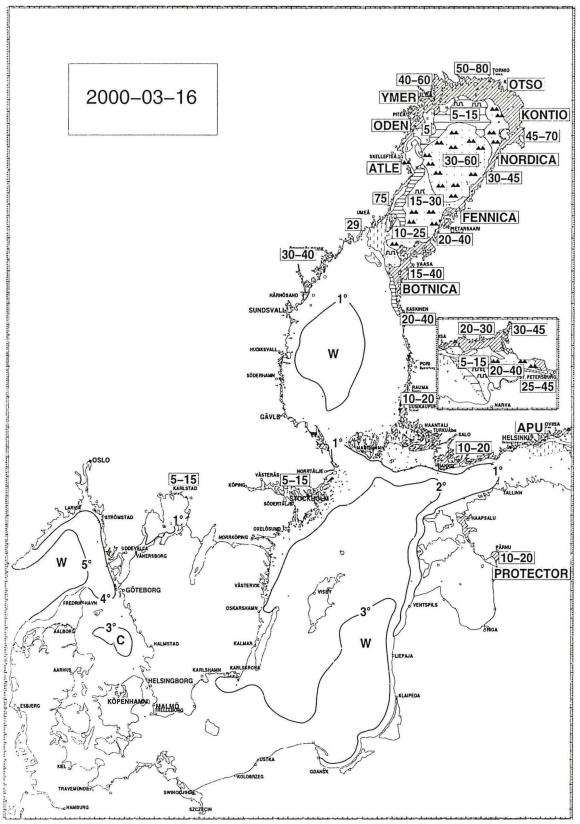
10 Sydostliga och sydliga isdriften avstannar. Assistans till fartygen från Nordvalen och nordvart till Bjuröklubb.

11-12 Kallt, nyisbildning och istillväxt. Nyis utanför norra Bottenhavskusten.

13 Kraftig sydsydvästlig kuling och isen börjar driva nordostvart. Isskjutning och besvärligt. Njord avslutar sin isbrytarverksamhet i svenska farvatten.

14 Råk, 5-10 nm bred från Holmöarna och norrut till Rödkallen. Nyis i råken.

15 Måttlig västlig vind Råken längs svenska kusten består. Grova flak har släppt från kusten och ligger nordost om Stora Fjäderägg.



16 Obetydlig isdrift. Omväxlande grova flak och nyis medför lokala problem.

17 Svag varierande isdrift. Isläget Bjuröklubb- Nordvalen försämras något.

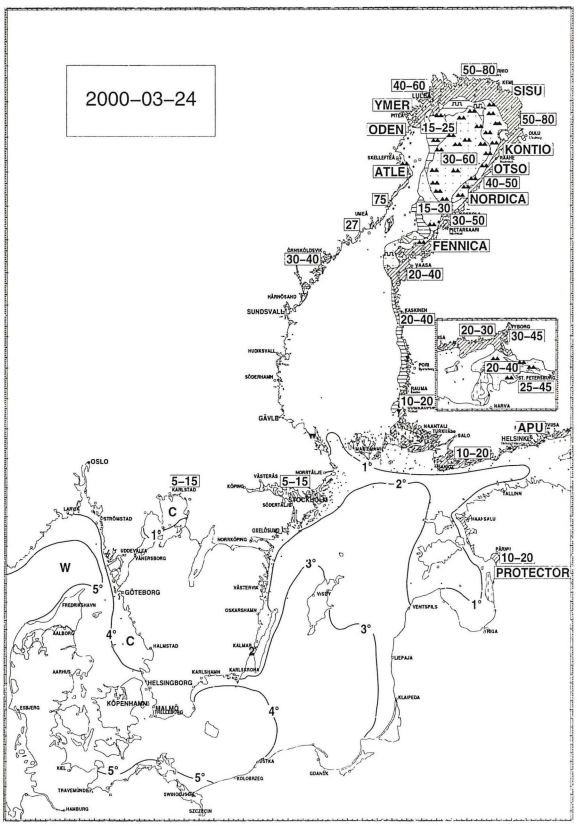
18 Först svag nordostlig isdrift, från eftermiddagen sydvästlig.

19 Tilltagande nordostlig isdrift. Sydvästlig kuling och plusgrader.

20 Kulingvindarna avtar och isdriften likaså. Kraftig ispress på finska sidan. Längs svenska kusten sönderbruten drivis.

21 Ispressen mot finska kusten fortsätter. Längs svenska kusten bred öppen råk.

22-23 Ispressen avtar något. Från Norströmsgrund och sydvart 9 nm ost Bjuröklubb och vidare sydvart genom Norra Kvarken öppet vatten.



24 Obetydlig isdrift. Rutten is kvar i skyddade vikar i Östersjön.

25 Isläget oförändrat kallare luft sprider sig söderut. Fartyg från Kemi dirigeras till svenska råken men fastnar. Ymer assisterar genom mycket grova flak Malören – Svalans grund.

26 Nyis bildas i den breda svenska råken.

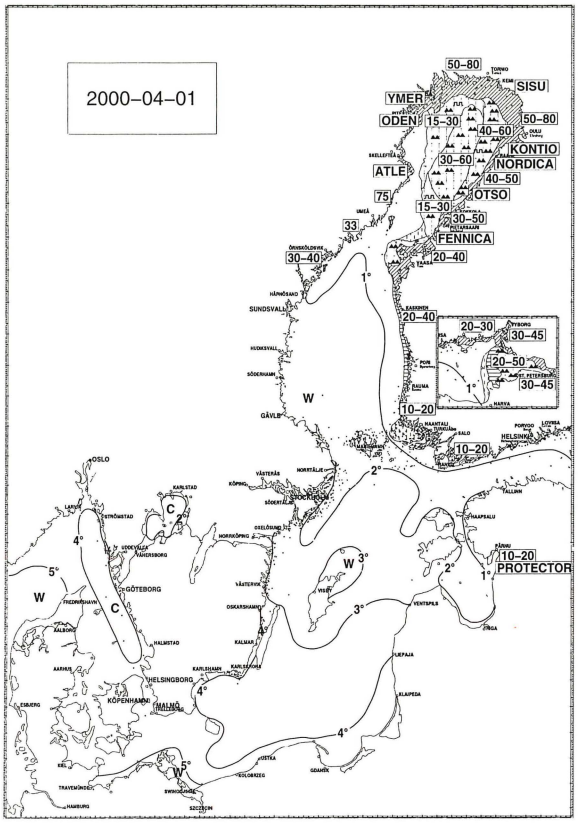
27 Klart och kallt. Råken helt täckt med nyis

28 Finska trafiken fortsätter att gå via svenska råken. Assistans fordras i isfältet.

29 Nyis i svenska råken bryter upp och fyller på isfältet i öster. Nordlig isdrift.

30 Västlig vind och plusgrader.

31 Svaga vindar, temperaturer omkring norr och isläget oförändrat.



APRIL

1 Svag sydsydvästlig isdrift. Vänern och Mälaren i stort sett isfritt.

2 Fortsatt svag sydlig isdrift, uppklarnande väder och något kallare. Råk öppnas Farstugrunden ostvart förbi Malören.

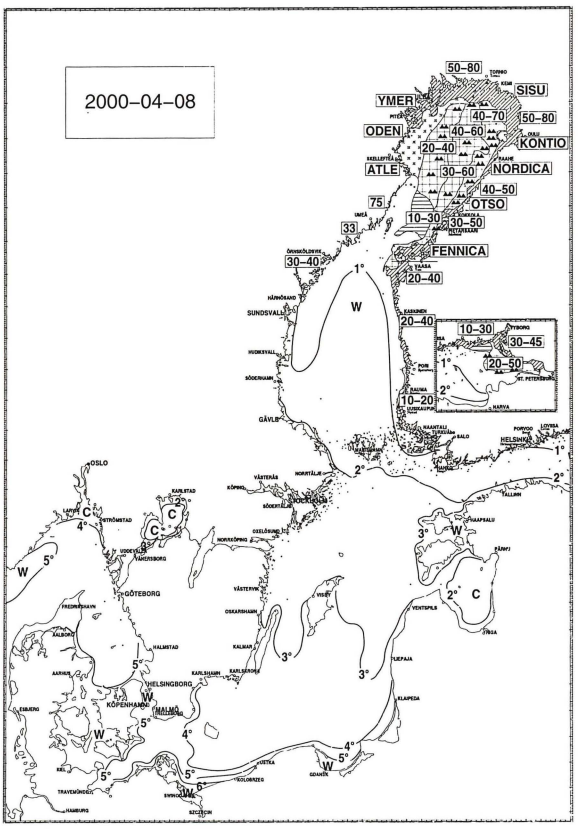
3 Isen börjar driva västerut och passagen förbi Bjuröklubb fylls med tät men relativt lättforcerad drivis. Smal råk långt utanför finska kusten.

4 Området Norströmsgrund – Nygrån fylls med drivis. Bjuröklubbspassagen blockerad av is till i höjd med Vännskär.

5 Spridd drivis flyter till i Skelleftebukten och till Norra Kvarken.

6 Kulingvindar och sydostlig isdrift och passagen förbi Bjuröklubb förbättras. Spridd drivis längs svenska kusten. Råken på finska sidan går ihop. Ispress.

7 Öppen råk från Malören längs svenska kusten till öppet vatten i Norra Kvarken.



8 Högtrycksrygg med klart och kallt nattetid. Lätt nyisbildning.

9 Nyis och issörja i råken i södra Bottenviken, nyisen i norra delen skingrad.

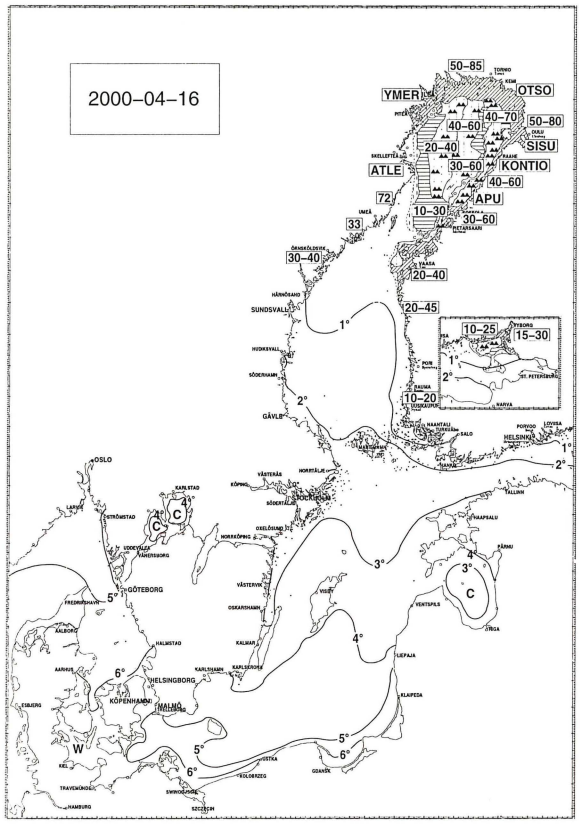
10 Nyisen skingras. ODEN avslutar sin isbryningsverksamhet för säsongen.

11 Svag nordlig isdrift. Västra iskanten i södra Bottenviken lite diffus.

12-13 Svag nordlig isdrift som vrider och blir västlig. En del grova flak driver till i området kring Norströmsgrund.

14 Västlig isdrift. Västra iskanten flyttas västerut och isfältet flyter isär något. Passagen utanför Bjuröklubb endast 6 nm bred.

15 Isen driver sakta sydvart. Sprickor och små råkar bildas i isfältet.



16 Isläget oförändrat. Svag vind, dimma eller mycket dålig sikt.

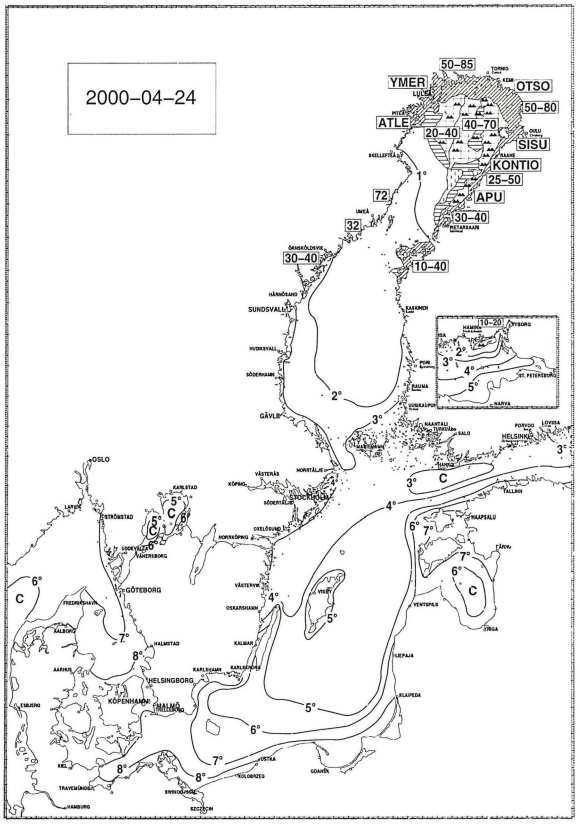
17 Västlig isdrift och passagen förbi Bjuröklubb fylld med spridd drivis. Området Nygrån – Norströmsgrund fyllt med stora sönderbrutna grova flak. Duggregn.

18 Sydlig vind, mulet och disigt. Isen i västra delen av isfältet mörknar, 5-10% öppet vatten.

19 Svag nordnordostlig isdrift. Passagen förbi Bjuröklubb åter öppen.

20-21 Svag isdrift. 15-20 nm bred råk från Nygrån och sydvart. Grov is norr därom.

22-23 Iskanten flyttas något ostvart. Isfältet sönderbrutet i södra delen.



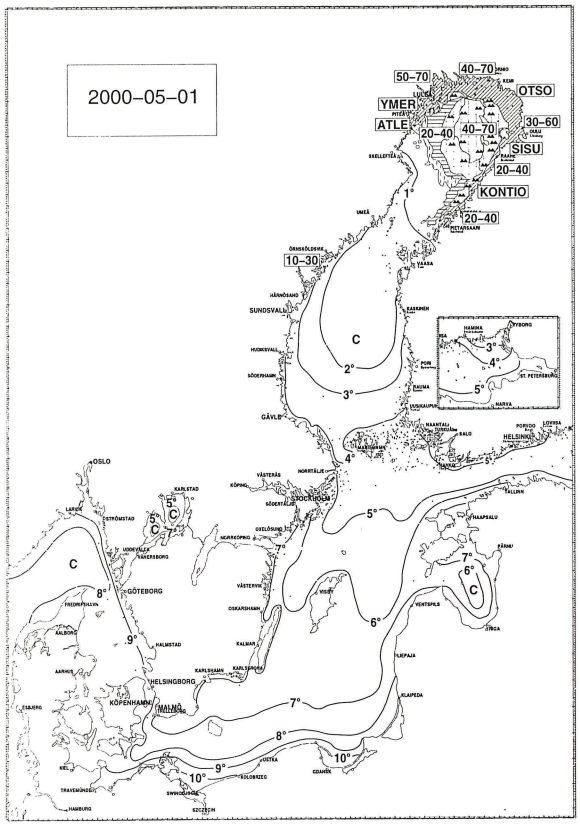
24 Västra iskanten packas samman av sydvästlig vind.

25 Obetydlig isdrift. Isen fjädrar ut och flyter isär igen.

26 Varierande men svag isdrift. Skärgårdsis mellan Piteå och Luleå släpper och driver ostvart. Skärgårdsisen mörknar. Lättframkomligt i isrännorna.

27-28 Isläget i stort oförändrat. Sönderbruten relativt lättforcerad is utanför Luleå.

29-30 Obetydlig eller svag sydvästlig isdrift. Sprickor och små råkar bildas i isfältet.



MAJ

1 Svag nordvästlig isdrift. Isen relativt lättforcerad i inloppen till Luleå. Atle bryter isränna till Karlsborg.

2 Första fartyget för säsongen assisteras till Karlsborg. Sönderbruten delvis rutten drivis med inslag av grova flak till sjöss Farstugrunden – Malören.

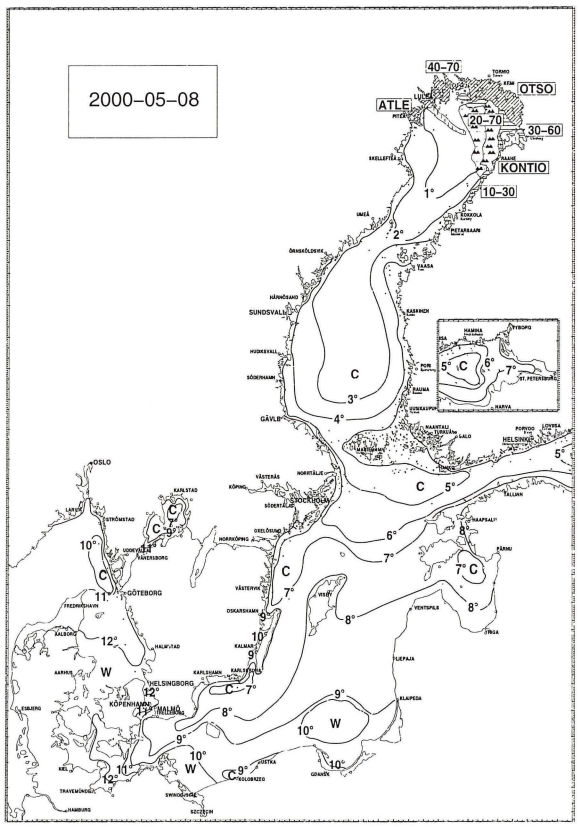
3 Ostlig isdrift och det blir öppet vatten Rödkallen – Farstugrunden - Björnklack. Mer kompakt drivis ostvart mot Malören. Isen i västra delen av isfältet slås sönder och upplöses. Ismängden minskar.

4 Sydostlig isdrift. Isen i Lule-skärgården bryter upp och driver ut. Skapar vissa problem.

5 Ostlig isdrift, ismängden minskar men trycks ihop på finska sidan. YMER avslutar sin isbrytningsverksamhet för säsongen.

6 Sydostlig isdrift och det blir alltmer öppet vatten utanför svenska kusten. Råk öppnas ostvart förbi Malören.

7 Milda vindar mellan syd och väst. Isläget förbättras på svenska sidan.

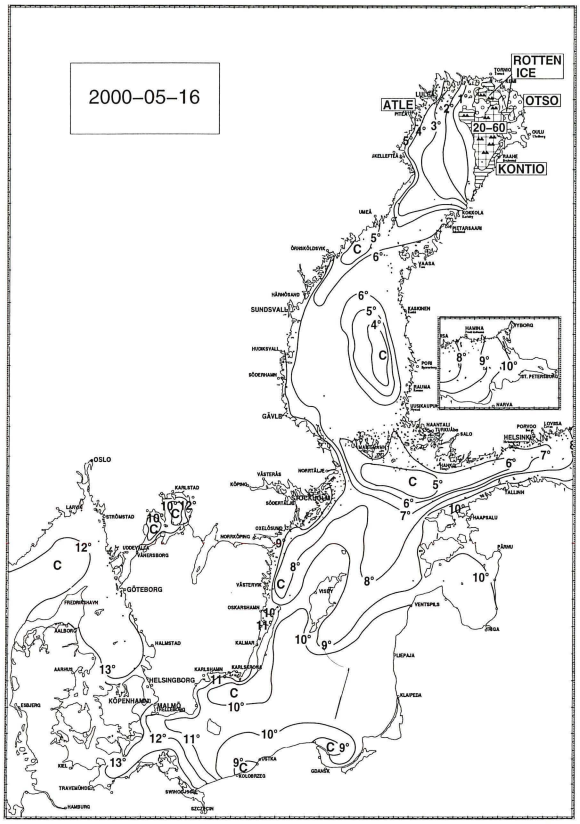


8 Delvis friska västliga vindar. Skärgårdsisen på svenska sidan rutten med öppna områden.

9-10 Alltmer is släpper från den svenska skärgården och driver ut. 40-60cm tjocka flak.

11-12 Isen som släppt i skärgården även i den finska skärgården driver sydvart. Isgränsen går från Malören via 10 nm ost Farstugrunden till Ulkokalla. Soligt.

13-15 Lite kyligt men isavsmältningen fortsätter. Öppet vatten till Piteå och Luleå. En del flak i farleden till Karlsborg.

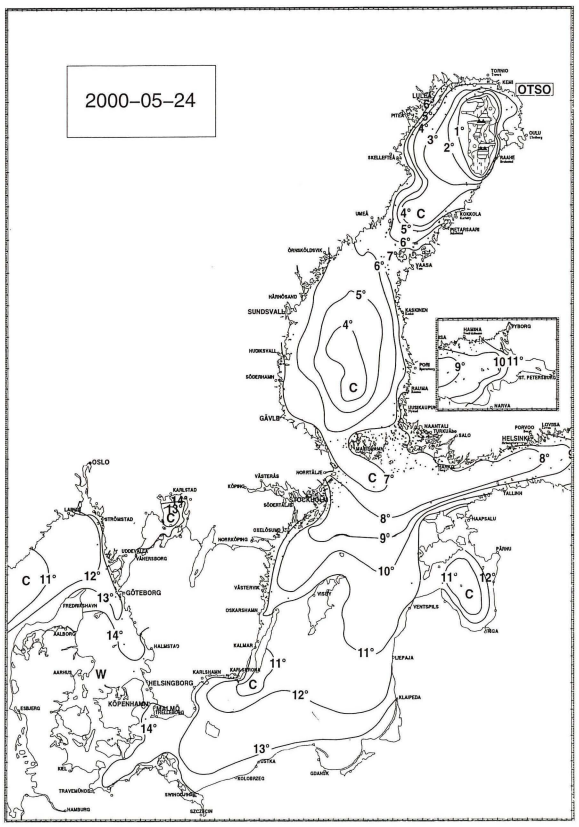


16 Högtryck med svaga vindar. 50% is sydväst Malören varav 15 % vit hård is. Öppet vatten i svenska skärgården väst om Malören - Halsöklippor.

17-18 Svag sydostlig vind och en istunga driver upp åt nordväst mot Småskären norr om Björnklack. Isen löses dock upp rätt snabbt. Isfältet på finska sidan glesnar.

19-21 Varm luft i öster, ca 20 grader vid finska kusten men svalare över isfältet. Isen smälter snabbt. I skärgården mellan Karlsborg och Kemi endast grundstötta isbumlingar kvar. Isbältet 20-30 nm brett med huvudsakligen rutten drivis med inslag av hårda flak och isbumlingar.

22-23 Fortsatt isavsmältning. ATLE avgår mot Stockholm och avslutar därmed den svenska isbrytningsverksamheten för säsongen.



24 Svaga vindar, dimma till sjöss och isavsmältningen fortsätter.

25-26 Ett lågtryck rör sig norrut till Bottenviken med ökande ostlig vind och regn. Isen upplöses allt snabbare. Isbältet upp till 20 nm brett med omväxlande tät och spridd rutten drivis och isbumlingar.

27-30 Blåsig period med vindar mellan sydost och sydväst. Den ruttna isen slås sönder till issörja. Finska isbrytaren OTSO avslutar finska isbrytningsverksamheten för säsongen.

31 I stort sett öppet vatten i Bottenviken. Enstaka isbumlingar kvar några dagar ini juni månad. Lite senare än normalt.

ISTJOCKLEK OCH SNÖDJUP

Ice thickness and snow depth

RATAN
6400,1N 2055,0E

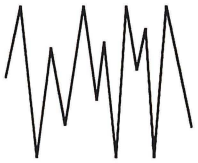
Datum date	is ice cm	snö snow cm
19/12 -99	20	10
26/12	25	4
2/1 -00	32	7
9/1	33	0
17/1	39	0
24/1	46	1
31/1	51	10
7/2	58	10
15/2	60	5
22/2	60	10
29/2	64	20
7/3	75	35
13/3	71	20
21/3	74	10
29/3	70	10
6/4	72	30
13/4	74	5
19/4	73	5
27/4	40	0

JÄRNÄSUDDE
6326,0N 1941,0E

Datum date	is ice cm	snö snow cm
20/12 -99	9	3
27/12	10	0
3/1 -00	12	0
10/1	15	0
17/1	16	0
24/1	19	0
31/1	20	3
7/2	22	0
14/2	24	0
21/2	25	0
28/2	27	0
6/3	27	10
13/3	29	12
20/3	30	10
27/3	33	0
3/4	33	0
10/4	33	0
17/4	32	0
24/4	30	0
1/5	30	0

LUFTTEMPERATUR FÖR UTVALDA STATIONER

I diagrammet ingår

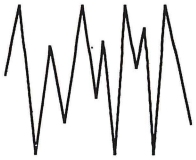


Observerade medeltemperaturen för 1 dygn i grader celsius.

Medeltemperaturen för angiven period.

AIR TEMPERATURE DIAGRAM FOR SELECTED STATIONS

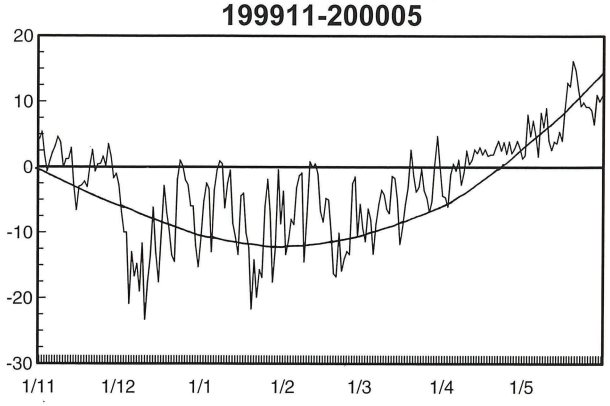
The diagram shows



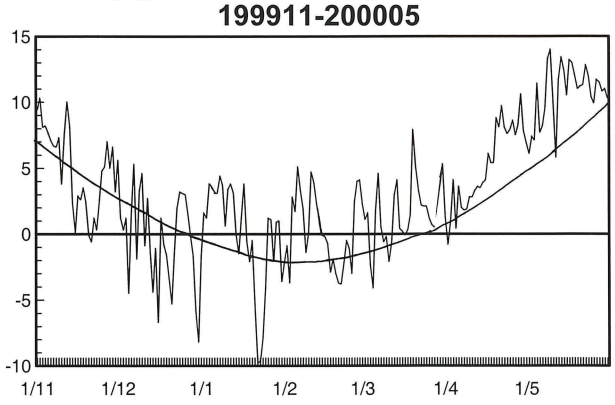
Observed mean temperatures for 1 days in degrees celcius.

Mean temperature for indicated period.

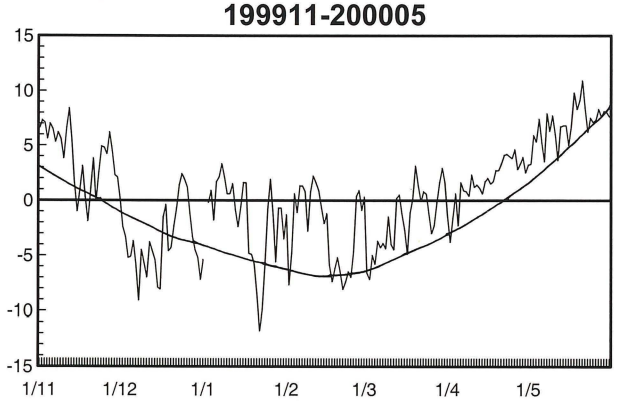
Dygnsmedeltemp Haparanda
199911-200005



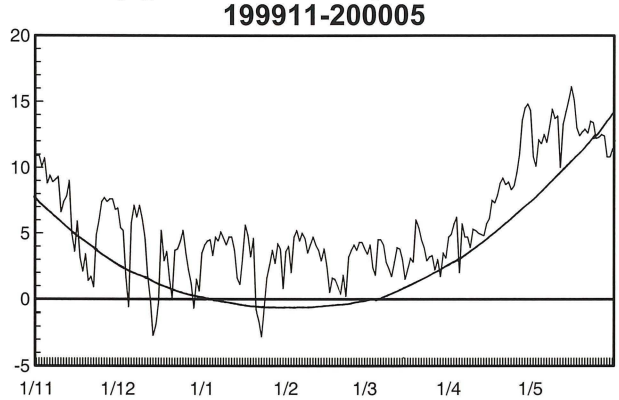
Dygnsmedeltemp Landsort
199911-200005



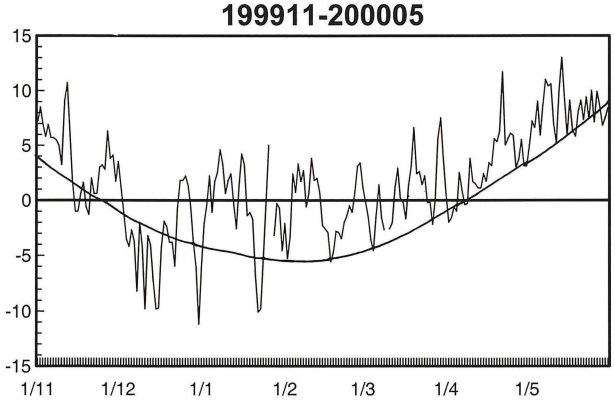
Dygnsmedeltemp Holmögadd
199911-200005



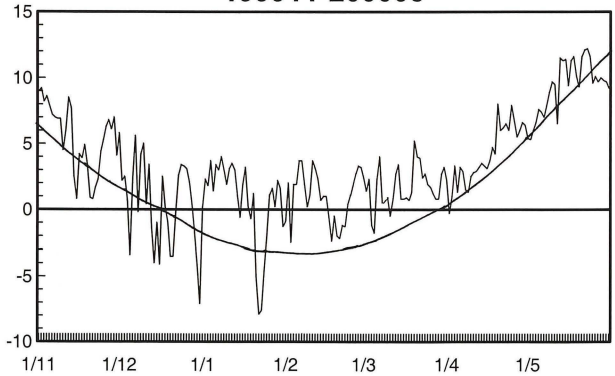
Dygnsmedeltemp Trubaduren
199911-200005



Dygnsmedeltemp Brämön
199911-200005



Dygnsmedeltemp Naven
199911-200005



ISUTBREDNING

Ice extension

24000 hk

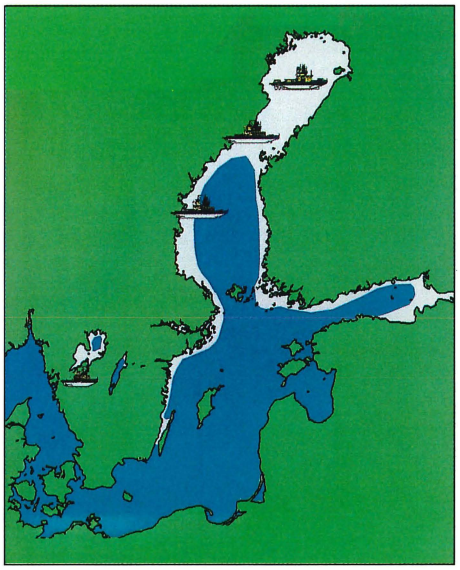
22000 hk

18000 hk

5000 hk

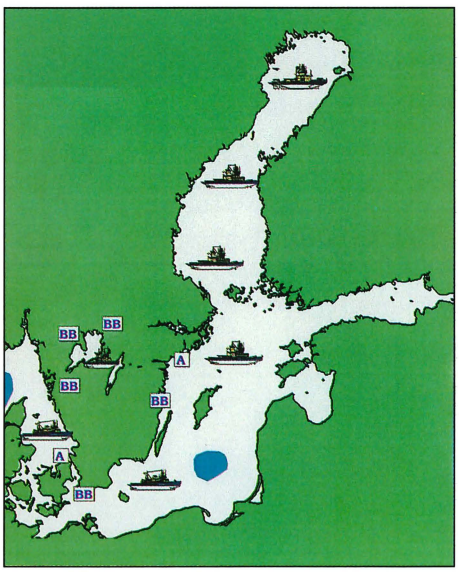
H Hjälpisbrytare

BB Inhyrd bogserbåt



Lindrig vinter
Easy winter

Normal vinter
Normal winter



Hård vinter
Strong winter

Satellitbild NOAA 28 mars 2000. Visar ett karakteristiskt isläge denna vinter. Isen är grov och sammanpackad på finska sidan, öppet vatten på svenska sidan nästan till Luleå.

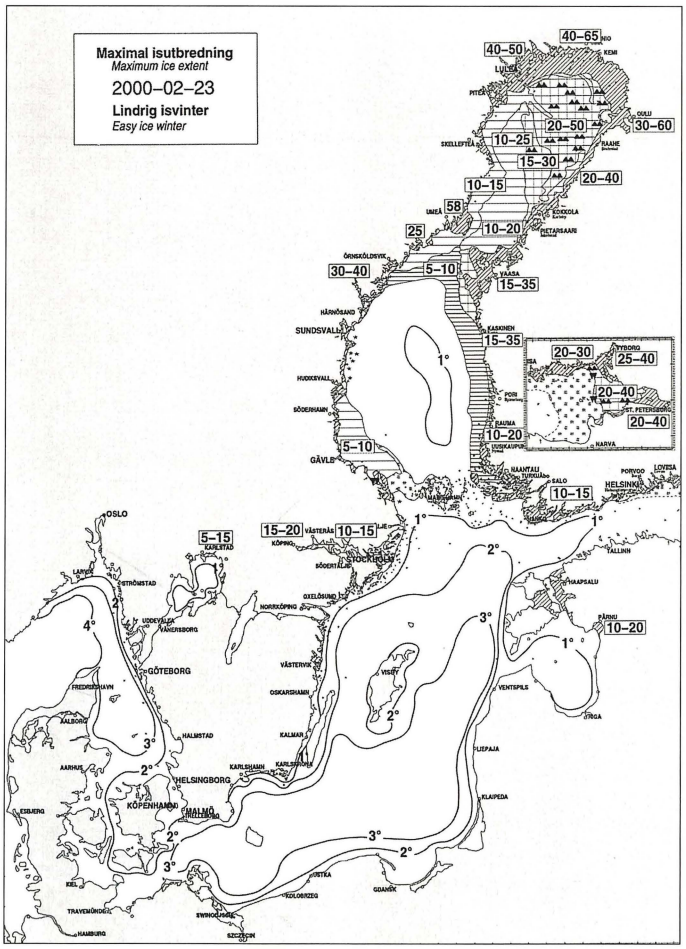
Satellite image NOAA 28 March 2000. Shows a charakteristic ice situation for this ice winter. Heavy and compacted ice on the Finnish side, open water in the Swedish side nortwards almost to Luleå.

Maximala isutbredning 1999–2000

Maximala isutbredningen noterades 22–23 februari. Bottenviken och Norra Kvarken var helt istäckta med 10–20 cm tjock jämn is. På finska sidan förekom områden med sammanfrusen drivis med vallar. Tunn is låg i Gävlebukten och utanför finska Bottenhavskusten.

Maximum ice extend 1999–2000

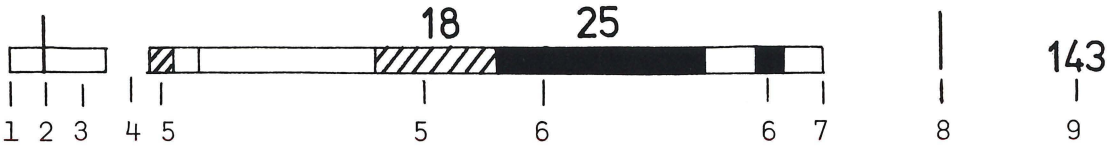
The maximum ice extension was recorded on February 22–23. The Bay of Bothnia and Northern Kvarken were completely covered with 10–20 cm thick smooth ice. On the Finnish side there were areas covered with ridged drift-ice. Thin ice covered the Gävle Bight and the waters off the Finnish Bothnian Sea cost



ISENS UTBREDNING I FARLEDERNA

Ice extension in fairways

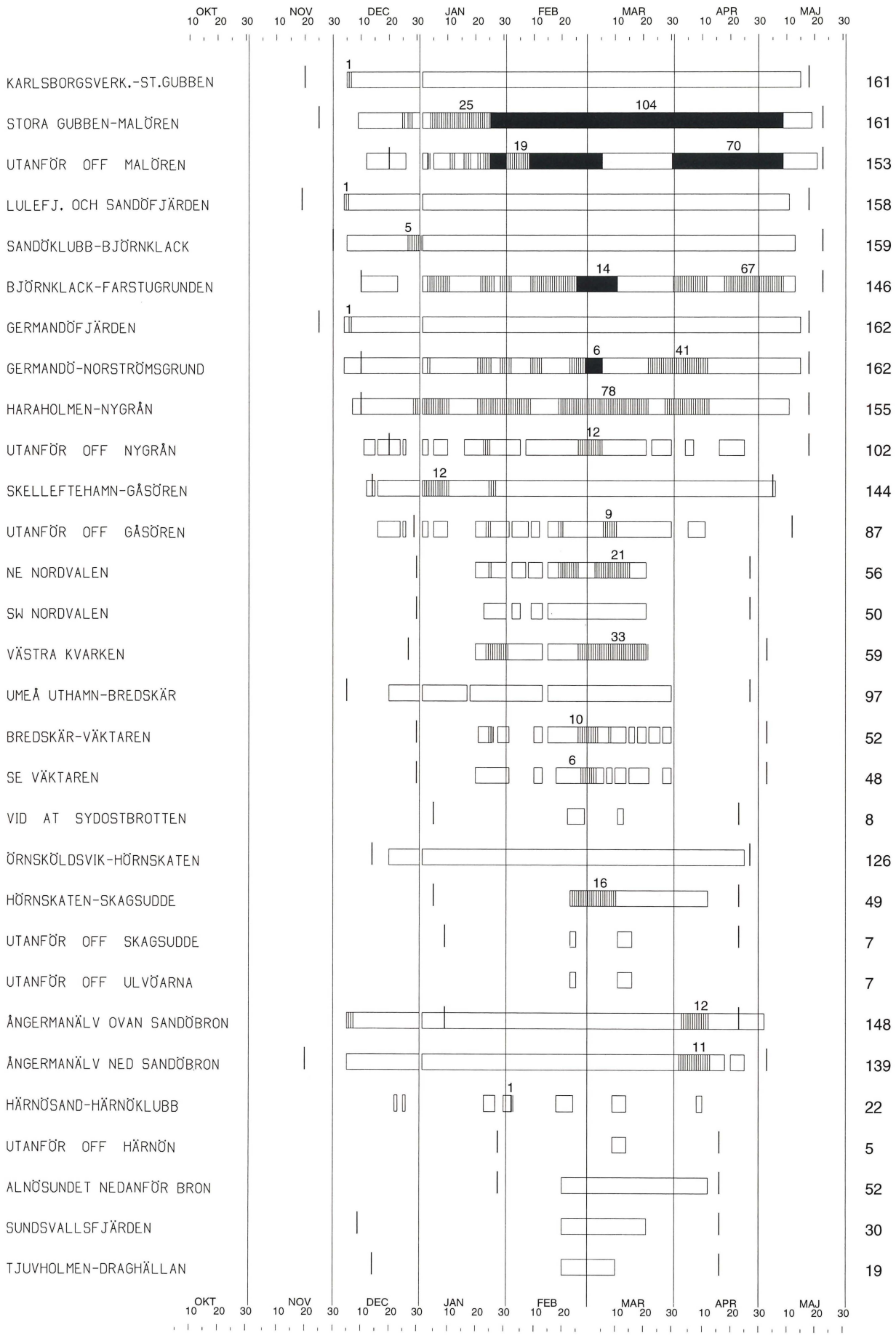
Följande diagram visar isens utbredning i huvudfarlederna:
Förklaring

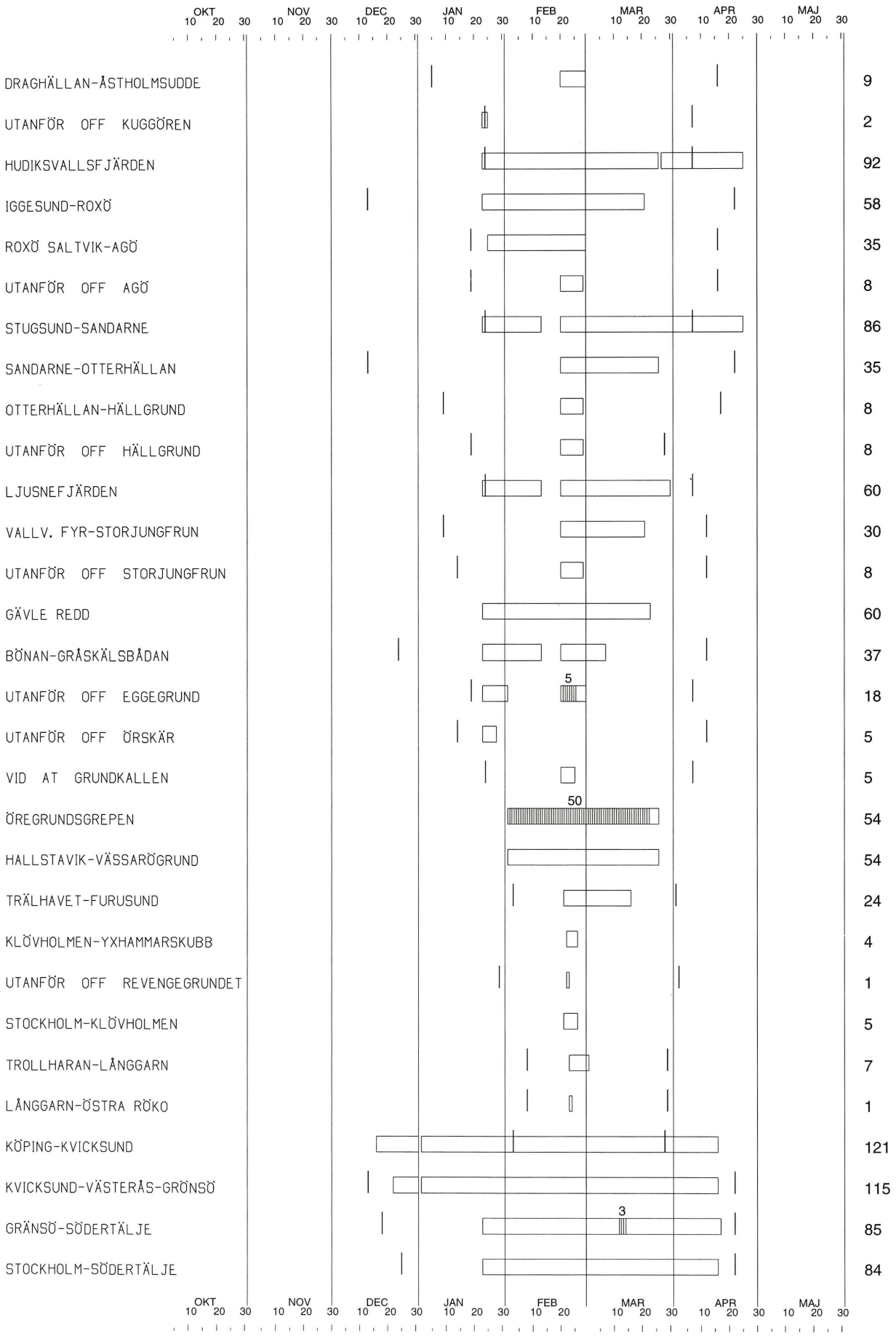


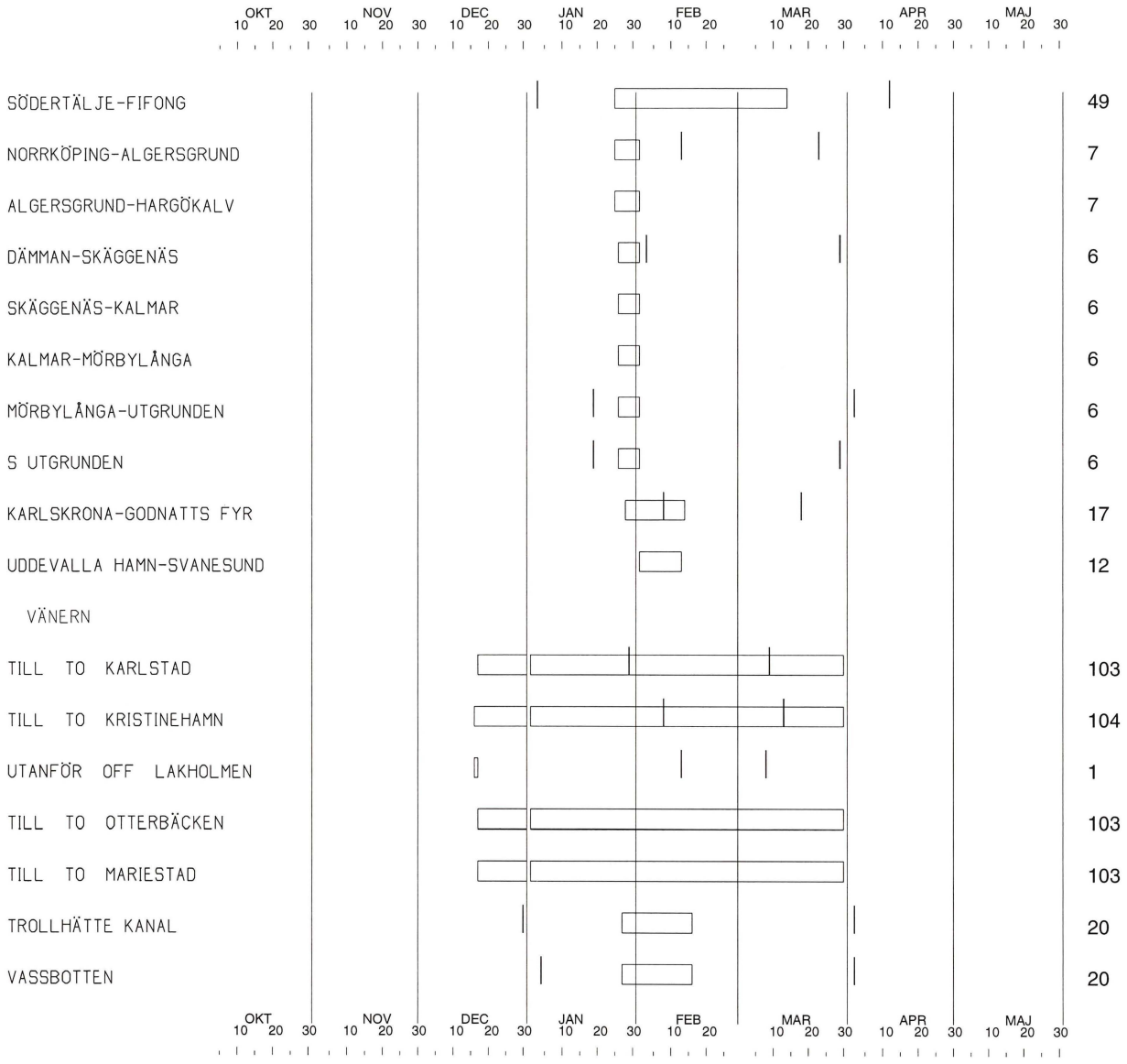
1. Första dag med is.
2. Mediandatum för första dag med is beräknad på normalperioden 1931 – 60. (Vissa farleder saknar denna uppgift, beroende på ofullständiga observationer under normalperioden.)
3. Period med is (ej sammanpackad).
4. Period med isfritt.
5. Period med sammanpackad issörja eller tät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

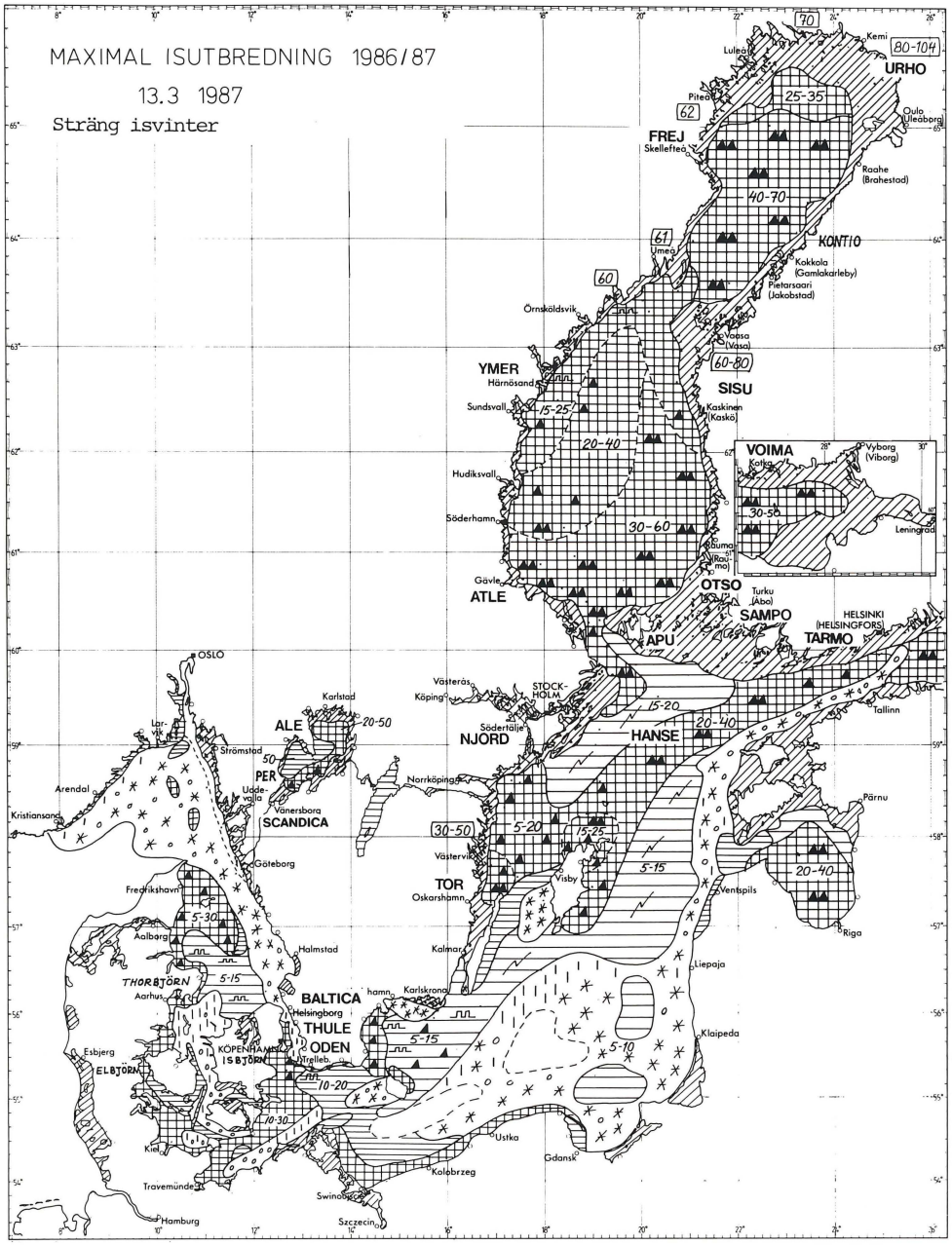
The following diagram presents the ice extension in the main fairways:
Explanation (see diagram above).

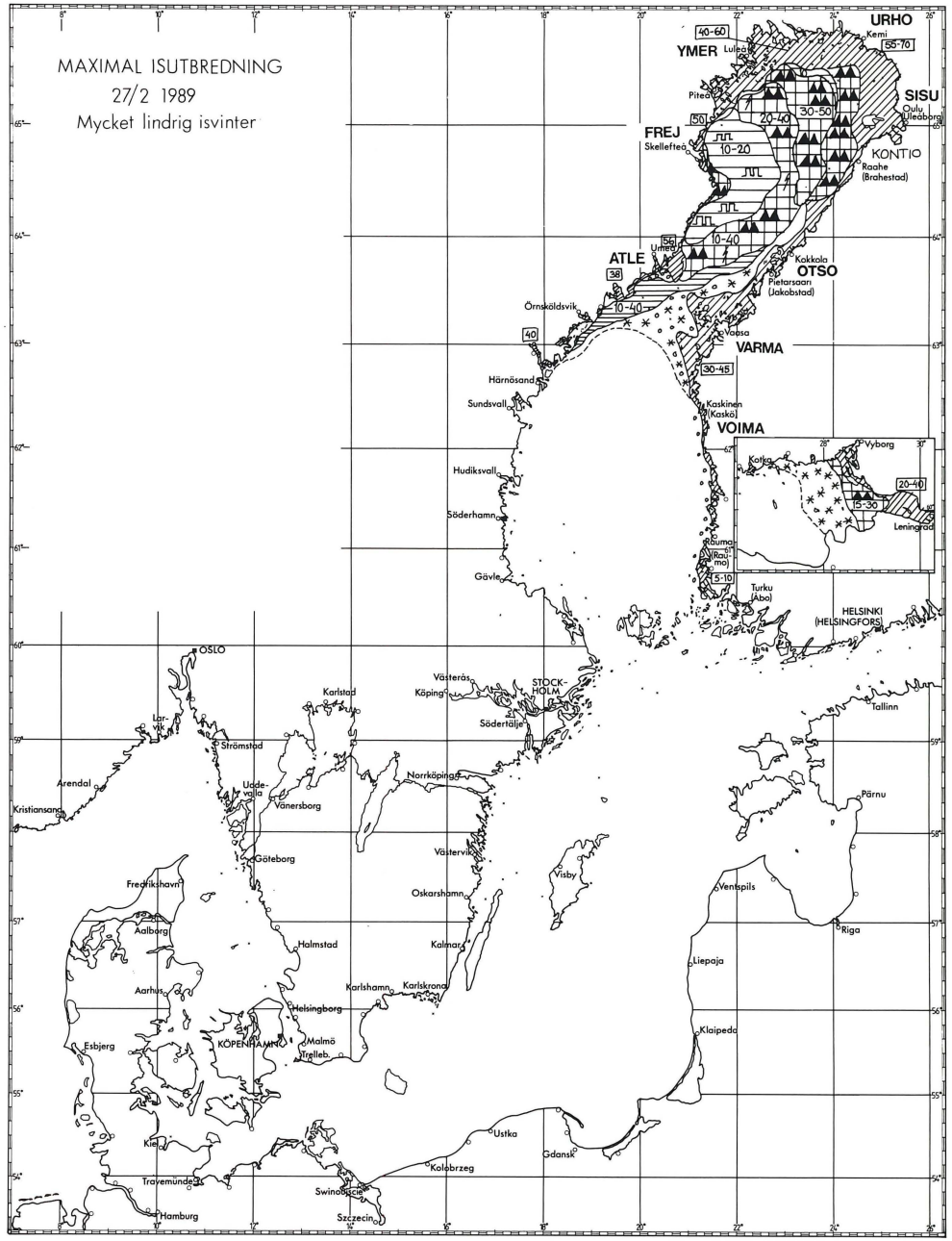
1. *First day of ice.*
2. *Average date of the first day with ice during the period 1931 _ 60. (Some fairways lack this information due to incomplete observations during the period.)*
3. *period with ice (not compressed).*
4. *Period with no ice.*
5. *Period with compressed shuga or close pack ice. The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

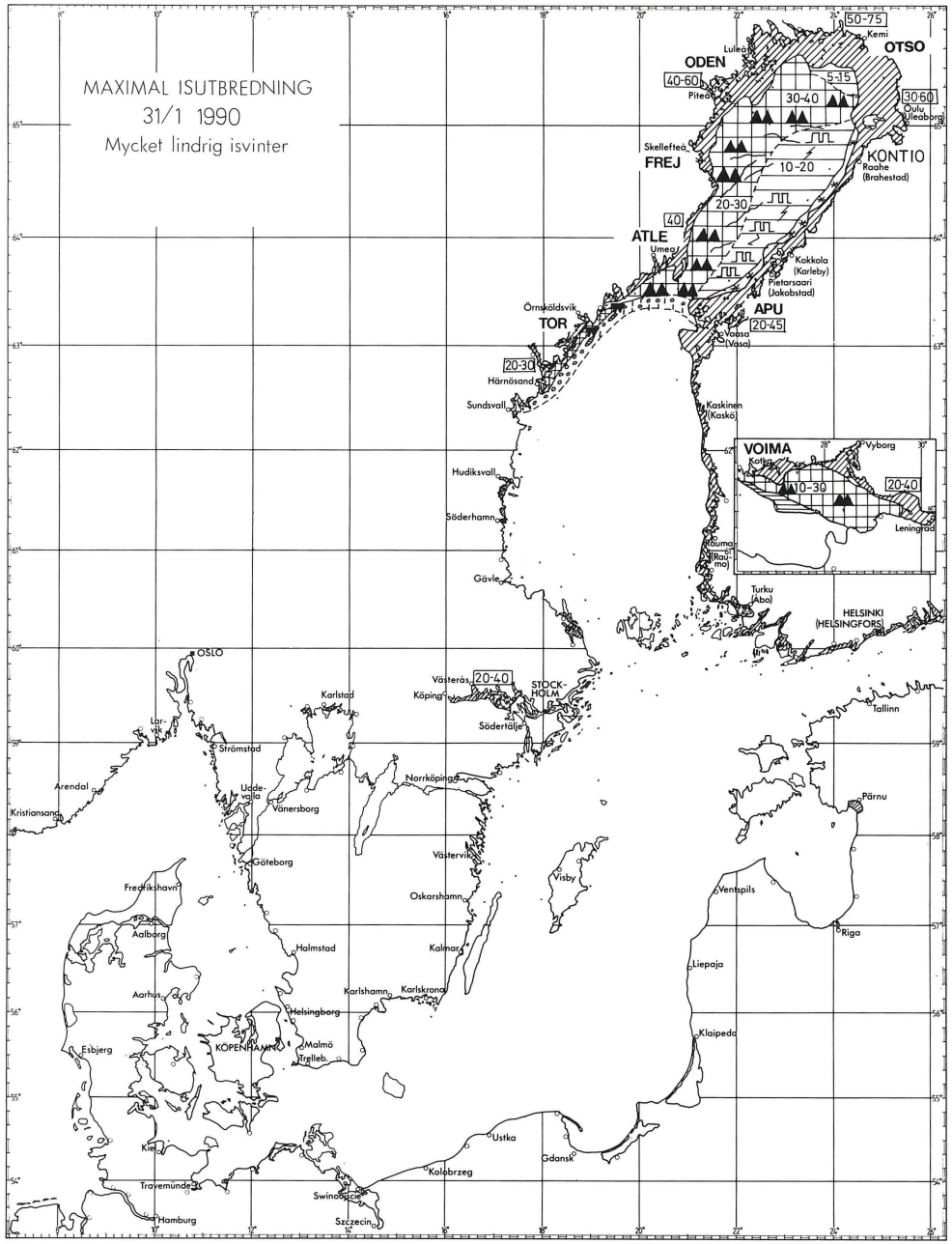

OKT NOV DEC JAN FEB MAR APR MAJ
KARLSBORGSVERK.-ST.GUBBEN 161
STORA GUBBEN-MALÖREN 161
UTANFÖR OFF MALÖREN 153
LULEFJ. OCH SANDÖFJÄRDEN 158
SANDÖKLUBB-BJÖRNKLACK 159
BJÖRNKLACK-FARSTUGRUNDEN 146
GERMANDÖFJÄRDEN 162
GERMANDÖ-NORSTRÖMSGRUND 162
HARAHOLMEN-NYGRÅN 155
UTANFÖR OFF NYGRÅN 102
SKELLEFTEHAMN-GÅSÖREN 144
UTANFÖR OFF GÅSÖREN 87
NE NORDVALEN 56
SW NORDVALEN 50
VÄSTRA KVARKEN 59
UMEÅ UTHAMN-BREDSKÄR 97
BREDSKÄR-VÄKTAREN 52
SE VÄKTAREN 48
VID AT SYDOSTBROTTEN 8
ÖRNSKÖLDSVIK-HÖRNSKATEN 126
HÖRNSKATEN-SKAGSUDDE 49
UTANFÖR OFF SKAGSUDDE 7
UTANFÖR OFF ULVÖARNA 7
ÅNGERMANÄLV OVAN SANDÖBRON 148
ÅNGERMANÄLV NED SANDÖBRON 139
HÄRNÖSAND-HÄRNÖKLUBB 22
UTANFÖR OFF HÄRNÖN 5
ALNÖSUNDET NEDANFÖR BRON 52
SUNDSVALLSFJÄRDEN 30
TJUVHOLMEN-DRAGHÄLLAN 19

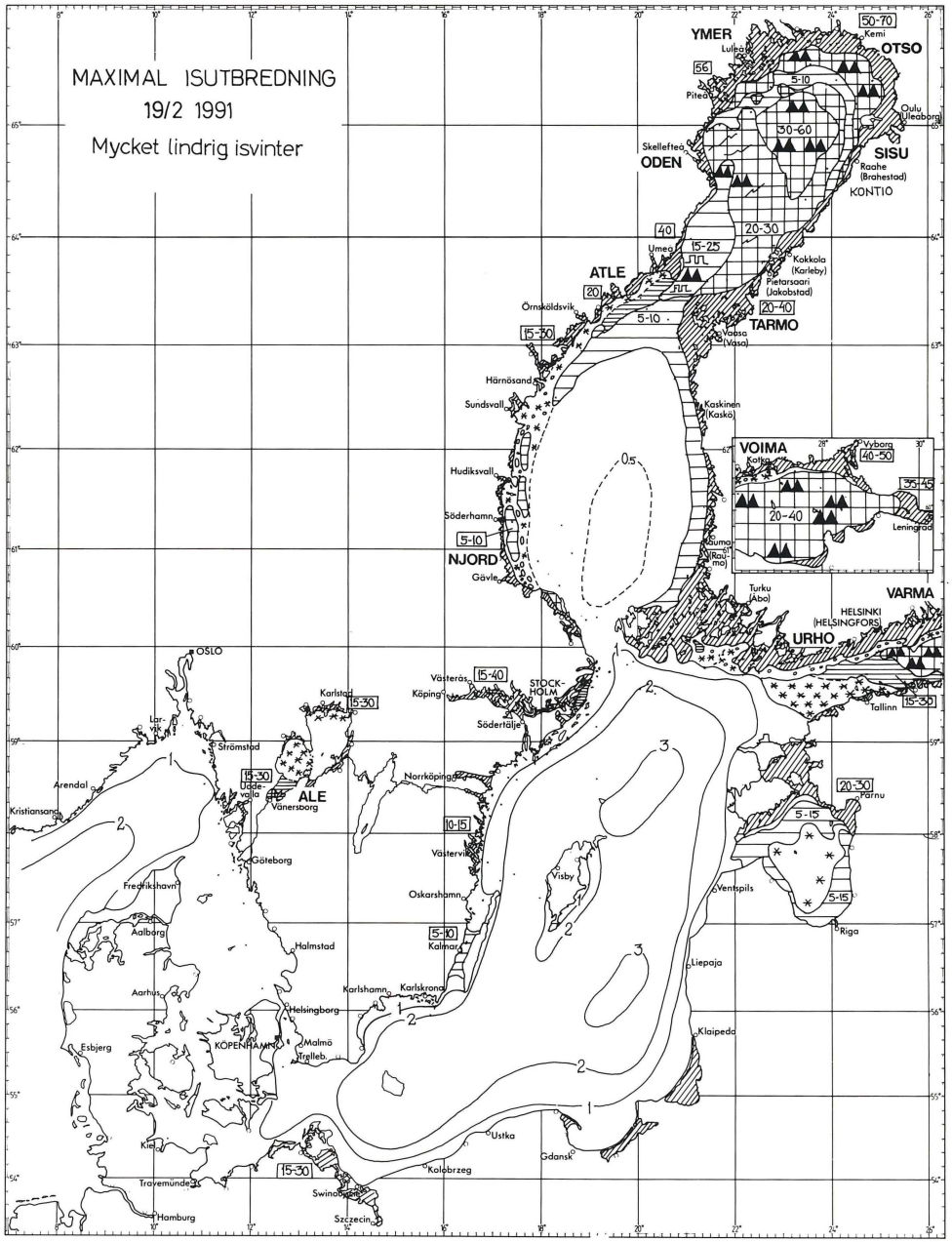

OKT 10 20 30
NOV 10 20 30
DEC 10 20 30
JAN 10 20 30
FEB 10 20
MAR 10 20 30
APR 10 20 30
MAJ 10 20 30
DRAGHÄLLAN-ÅSTHOLMSUDDE 9
UTANFÖR OFF KUGGÖREN 2
HUDIKSVALLSFJÄRDEN 92
IGGESUND-ROXÖ 58
ROXÖ SALTVIK-AGÖ 35
UTANFÖR OFF AGÖ 8
STUGSUND-SANDARNE 86
SANDARNE-OTTERHÄLLAN 35
OTTERHÄLLAN-HÄLLGRUND 8
UTANFÖR OFF HÄLLGRUND 8
LJUSNEFJÄRDEN 60
VALLV. FYR-STORJUNGFRUN 30
UTANFÖR OFF STORJUNGFRUN 8
GÄVLE REDD 60
BÖNAN-GRÅSKÄLSBÅDAN 37
UTANFÖR OFF EGGEGRUND 5 18
UTANFÖR OFF ÖRSKÄR 5
VID AT GRUNDKALLEN 5
ÖREGRUNDSGREPEN 50 54
HALLSTAVIK-VÄSSARÖGRUND 54
TRÄLHAVET-FURUSUND 24
KLÖVHOLMEN-YXHAMMARSKUBB 4
UTANFÖR OFF REVENGEGRUNDET 1
STOCKHOLM-KLÖVHOLMEN 5
TROLLHARAN-LÅNGGARN 7
LÅNGGARN-ÖSTRA RÖKO 1
KÖPING-KVICKSUND 121
KVICKSUND-VÄSTERÅS-GRÖNSÖ 115
GRÄNSÖ-SÖDERTÄLJE 3 85
STOCKHOLM-SÖDERTÄLJE 84

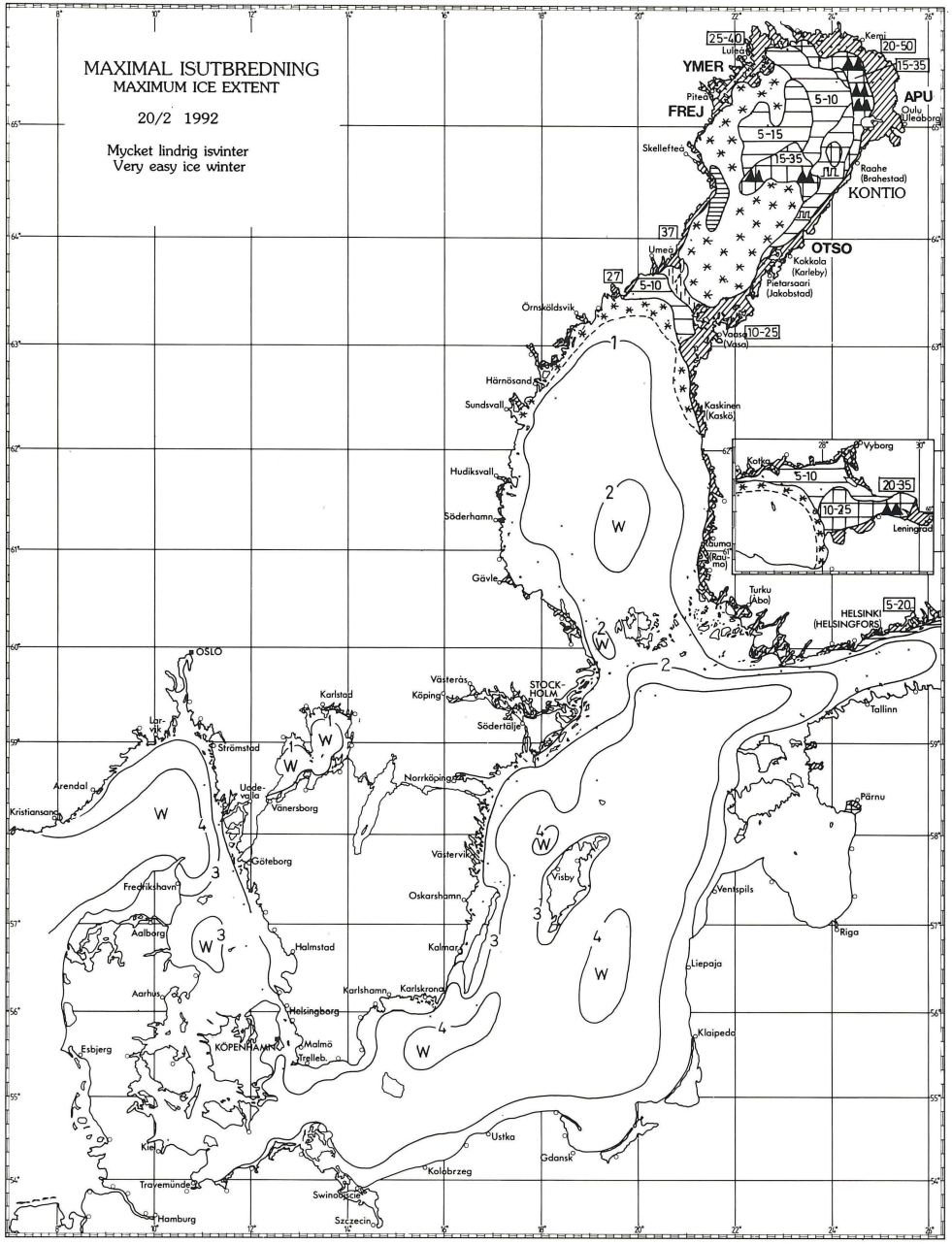

OKT NOV DEC JAN FEB MAR APR MAJ
10 20 30
SÖDERTÄLJE-FIFONG 49
NORRKÖPING-ALGERSGRUND 7
ALGERSGRUND-HARGÖKALV 7
DÄMMAN-SKÄGGENÄS 6
SKÄGGENÄS-KALMAR 6
KALMAR-MÖRBYLÅNGA 6
MÖRBYLÅNGA-UTGRUNDEN 6
S UTGRUNDEN 6
KARLSKRONA-GODNATTS FYR 17
UDDEVALLA HAMN-SVANESUND 12
VÄNERN
TILL TO KARLSTAD 103
TILL TO KRISTINEHAMN 104
UTANFÖR OFF LAKHOLMEN 1
TILL TO OTTERBÄCKEN 103
TILL TO MARIESTAD 103
TROLLHÄTTE KANAL 20
VASSBOTTEN 20

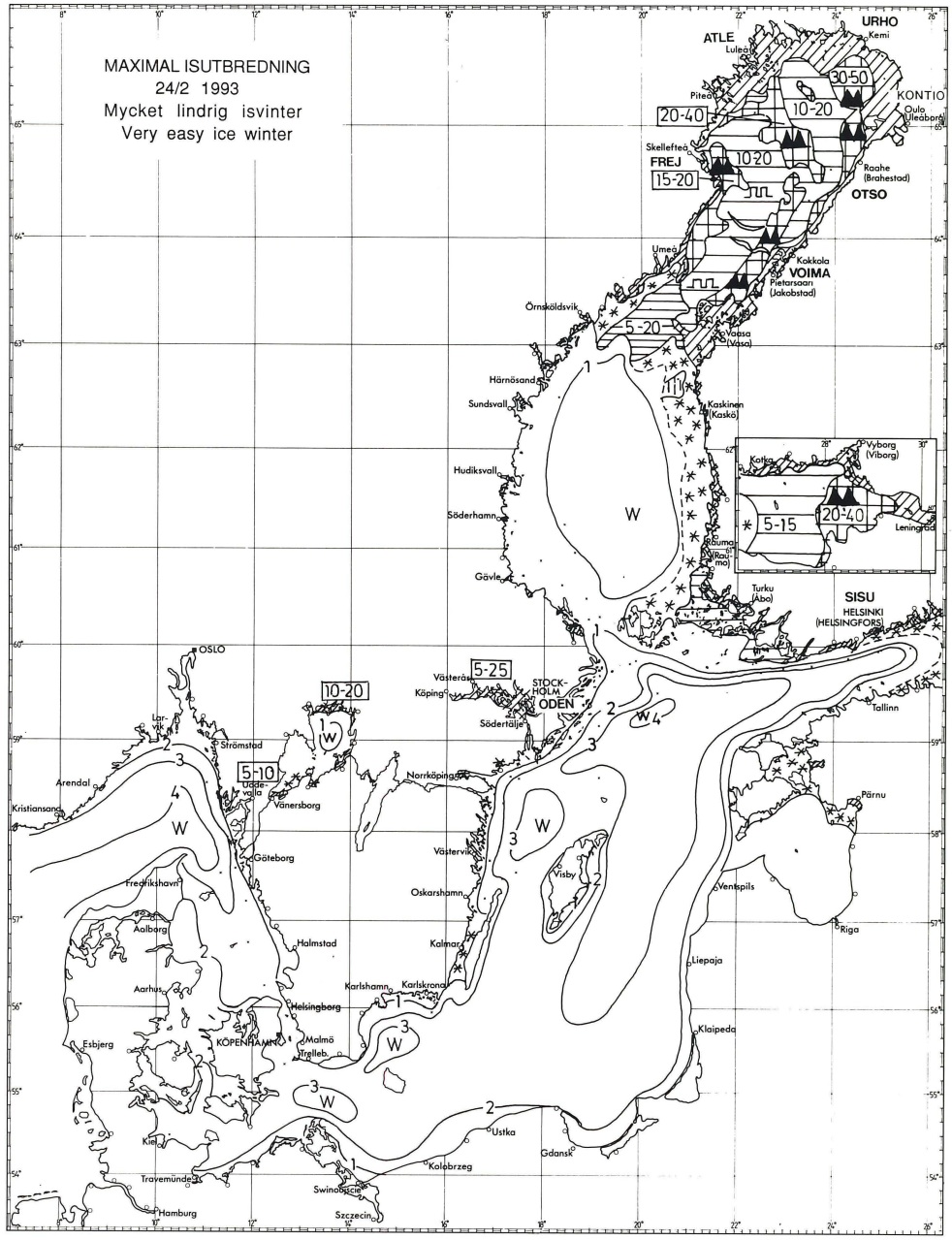

MAXIMAL ISUTBREDNING 1986/87
13.3 1987
Sträng isvinter
URHO
FREJ
KONTIO
YMER
SISU
VOIMA
ATLE
OTSO
SAMPO
TARMO
APU
HANSE
NJORD
ALE
PER
SCANDICA
TOR
BALTICA
THULE
ODEN
THORBJÖRN
ISBJÖRN
ELBJÖRN
KÖPENHAMN
OSLO
STOCKHOLM
HELSINKI (HELSINGFORS)
Leningrad

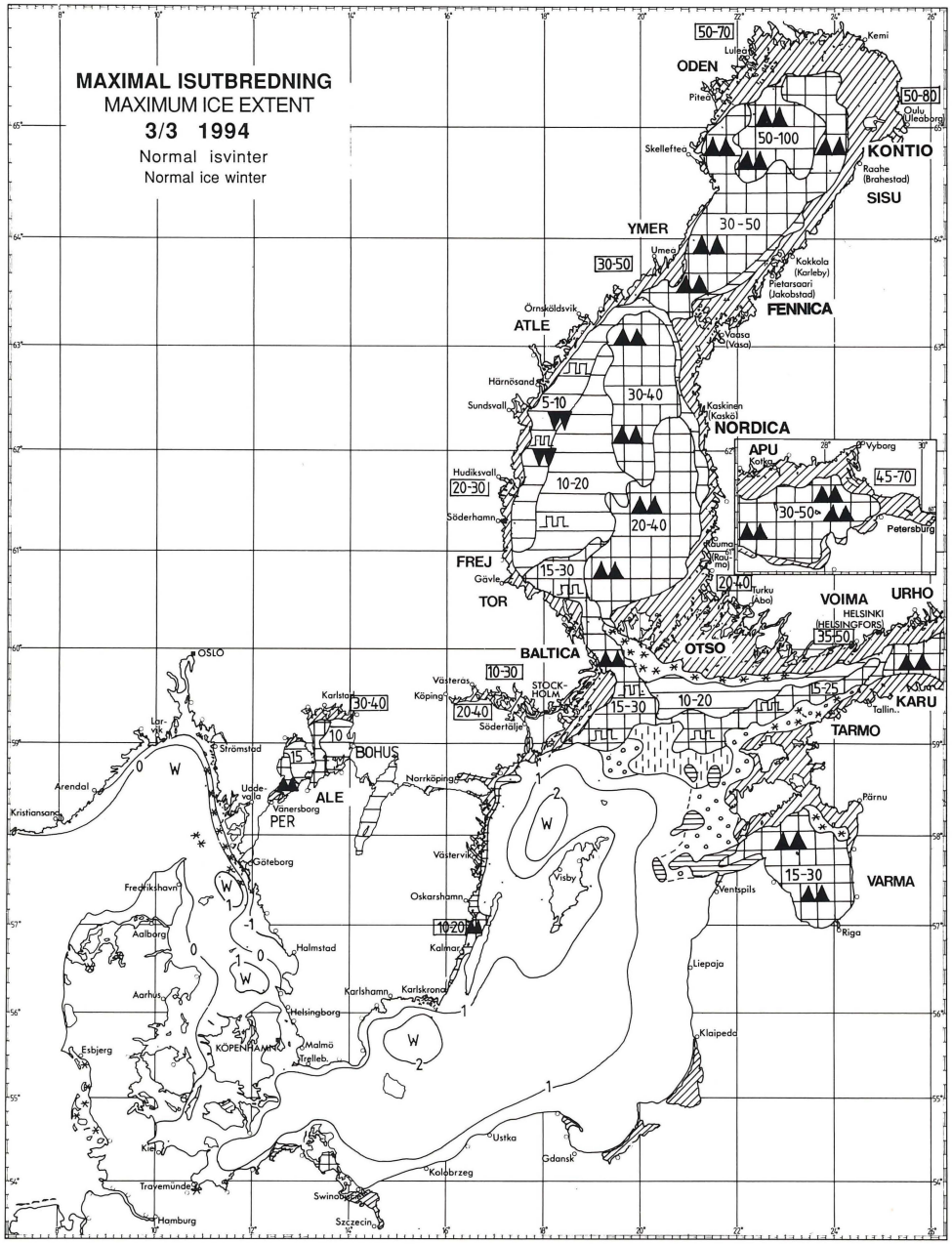

MAXIMAL ISUTBREDNING
27/2 1989
Mycket lindrig isvinter
URHO
YMER
SISU
FREJ
KONTIO
ATLE
OTSO
VARMA
VOIMA
OSLO
STOCKHOLM
HELSINKI (HELSINGFORS)
KÖPENHAMN
Leningrad

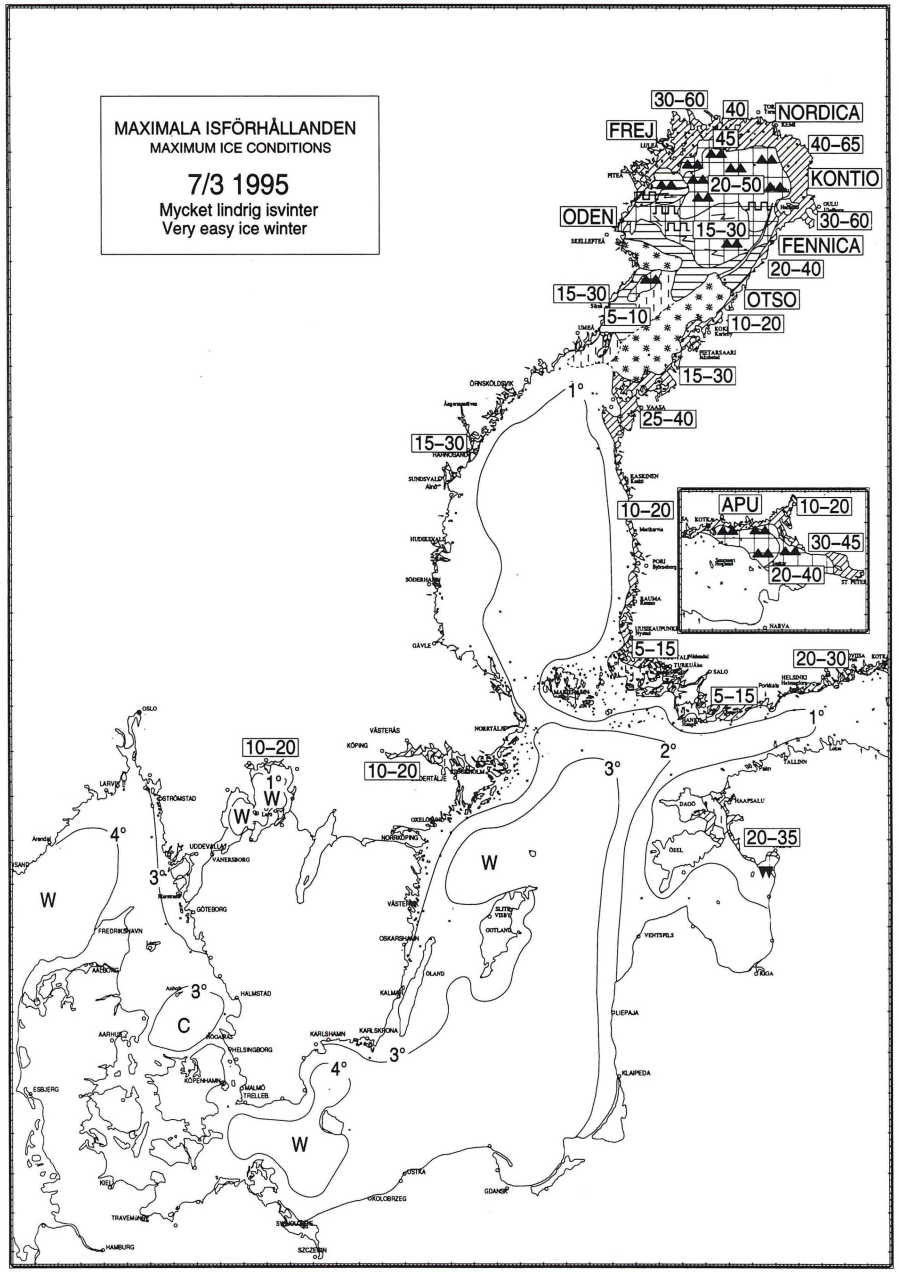

MAXIMAL ISUTBREDNING
31/1 1990
Mycket lindrig isvinter
ODEN
OTSO
FREJ
KONTIO
ATLE
TOR
APU
VOIMA
50-75
40-60
5-15
30-40
30-60
10-20
20-30
40
20-45
20-30
10-30
20-40
20-40
Luleå
Kemi
Piteå
Oulu (Uleaborg)
Skellefteå
Raahe (Brahestad)
Umeå
Kokkola (Karleby)
Pietarsaari (Jakobstad)
Örnsköldsvik
Vaasa (Vasa)
Härnösand
Sundsvall
Kaskinen (Kaskö)
Vyborg
Kotka
Hudiksvall
Söderhamn
Leningrad
Kuma (Raumo)
Gävle
Turku (Åbo)
HELSINKI (HELSINGFORS)
OSLO
Karlstad
Västerås
Köping
STOCK-HOLM
Tallinn
Lar-vik
Strömstad
Södertälje
Arendal
Udde-valla
Vänersborg
Norrköping
Kristiansand
Pärnu
Göteborg
Västervik
Visby
Fredrikshavn
Oskarshamn
Ventspils
Aalborg
Kalmar
Riga
Halmstad
Liepaja
Aarhus
Karlshamn
Karlskrona
Helsingborg
Klaipeda
Esbjerg
KØBENHAVN
Malmö
Trelleb.
Kiel
Ustka
Gdansk
Kołobrzeg
Travemünde
Swinoujście
Hamburg
Szczecin

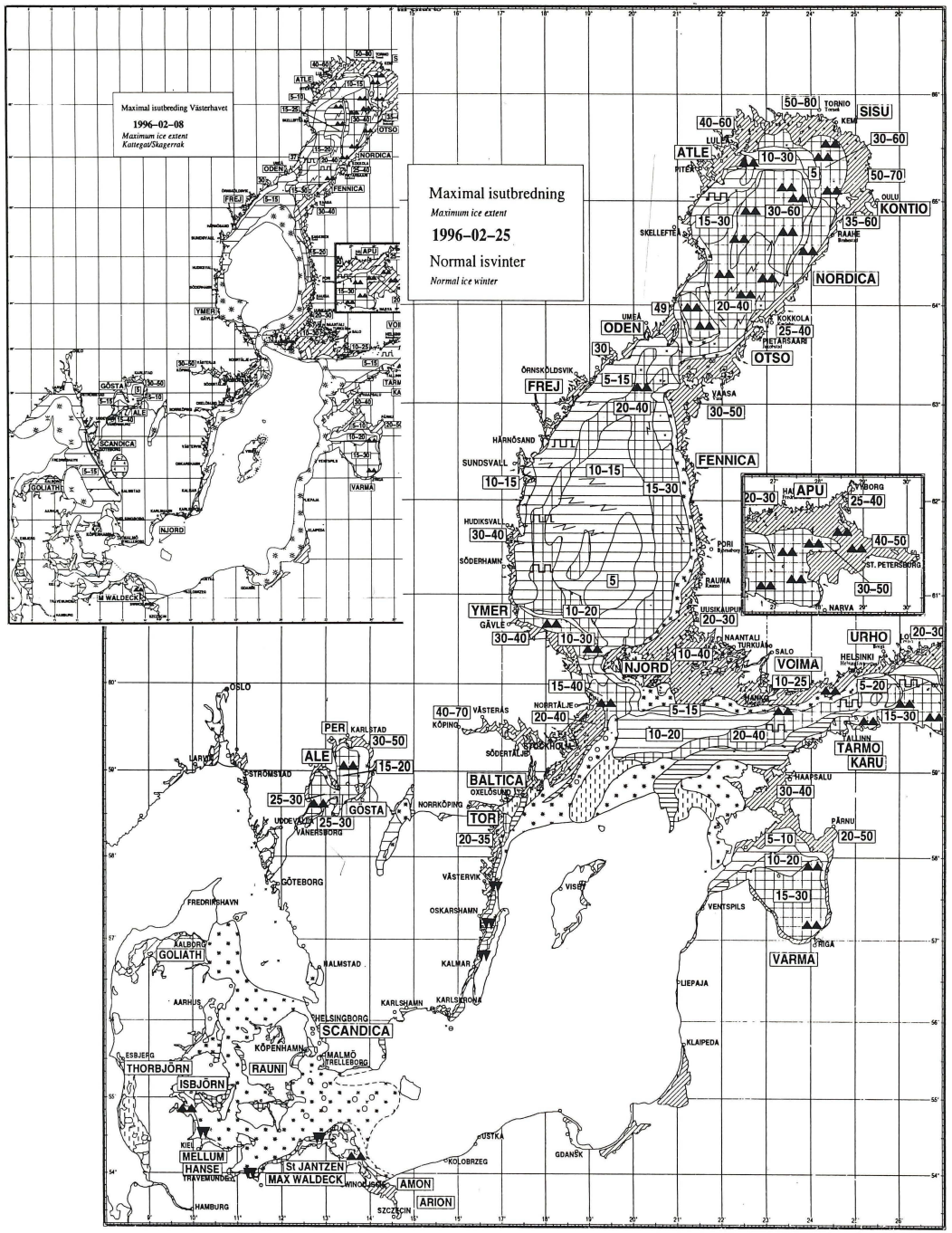

MAXIMAL ISUTBREDNING
19/2 1991
Mycket lindrig isvinter
YMER
OTSO
ODEN
SISU
KONTIO
ATLE
TARMO
NJORD
VOIMA
URHO
VARMA
ALE
50-70
56
5-10
30-60
40
15-25
20-30
20
5-10
20-40
15-30
5-10
35-45
40-50
20-40
15-40
15-30
10-15
5-10
20-30
5-15
5-15
15-30
Luleå
Kemi
Piteå
Oulu (Uleaborg)
Skellefteå
Raahe (Brahestad)
Umeå
Kokkola (Karleby)
Pietarsaari (Jakobstad)
Örnsköldsvik
Vaasa (Vasa)
Härnösand
Sundsvall
Kaskinen (Kaskö)
Vyborg
Kotka
Hudiksvall
Söderhamn
Leningrad
Kuma (Raumo)
Gävle
Turku (Åbo)
HELSINKI (HELSINGFORS)
OSLO
Karlstad
Västerås
Köping
STOCK-HOLM
Tallinn
Lar-vik
Strömstad
Södertälje
Arendal
Udde-valla
Vänersborg
Norrköping
Kristiansand
Pärnu
Göteborg
Västervik
Visby
Fredrikshavn
Oskarshamn
Ventspils
Aalborg
Kalmar
Riga
Halmstad
Liepaja
Aarhus
Karlshamn
Karlskrona
Helsingborg
Klaipeda
Esbjerg
KØBENHAVN
Malmö
Trelleb.
Kiel
Ustka
Gdansk
Kołobrzeg
Travemünde
Swinoujście
Hamburg
Szczecin

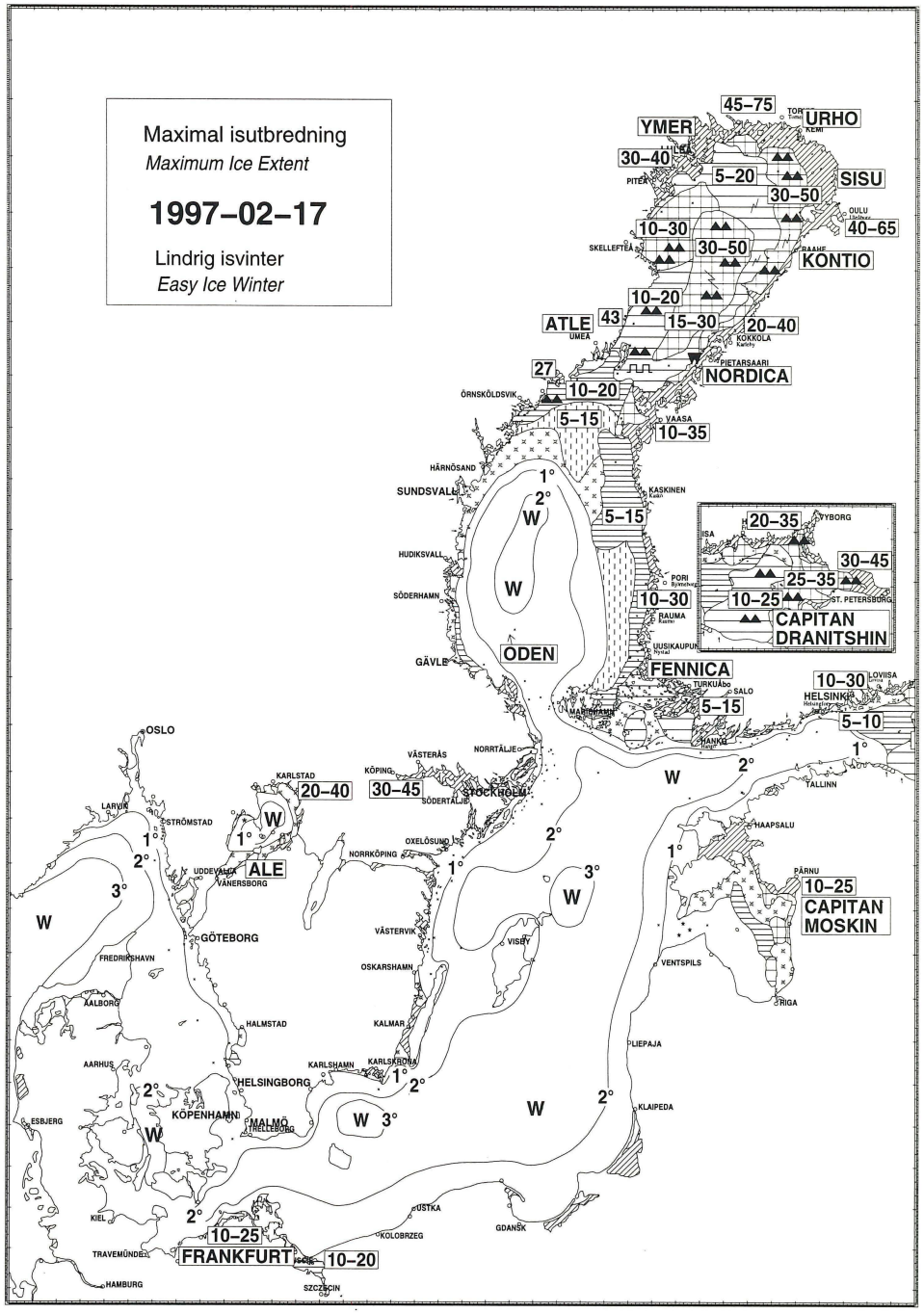

MAXIMAL ISUTBREDNING
MAXIMUM ICE EXTENT
20/2 1992
Mycket lindrig isvinter
Very easy ice winter
YMER
FREJ
APU
KONTIO
OTSO
25-40
20-50
15-35
5-10
5-15
15-35
37
27
5-10
10-25
20-35
5-20
Lulea
Kemi
Piteå
Oulu (Uleaborg)
Skellefteå
Raahe (Brahestad)
Umeå
Kokkola (Karleby)
Pietarsaari (Jakobstad)
Vaasa (Vasa)
Örnsköldsvik
Härnösand
Sundsvall
Kaskinen (Kaskö)
Hudiksvall
Söderhamn
Gävle
Kotka
Vyborg
Leningrad
Raumo (Rauma)
Turku (Åbo)
HELSINKI (HELSINGFORS)
OSLO
Karlstad
Lar-vik
Strömstad
Arendal
Kristiansand
Udde-vala
Vänersborg
Göteborg
Fredrikshavn
Aalborg
Aarhus
Esbjerg
KÖPENHAMN
Malmö
Trelleb.
Halmstad
Karlshamn
Karlskrona
Helsingborg
Kalmar
Oskarshamn
Västervik
Visby
Norrköping
Köping
Västerås
STOCK-HOLM
Södertälje
Tallinn
Pärnu
Ventspils
Riga
Liepaja
Klaipeda
Kiel
Travemünde
Hamburg
Swinoujscie
Szczecin
Kolobrzeg
Gdansk
Ustka
W

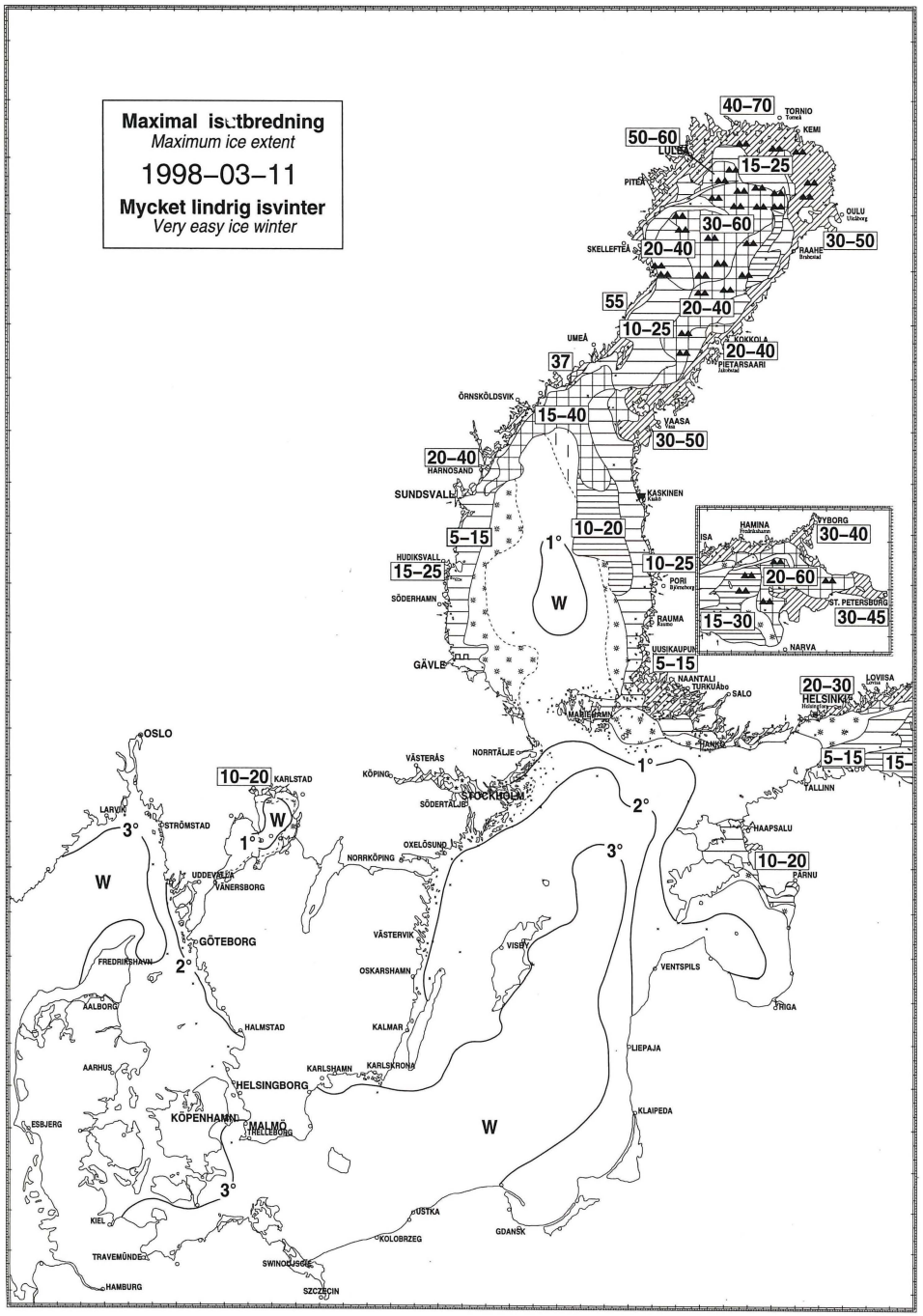

MAXIMAL ISUTBREDNING
24/2 1993
Mycket lindrig isvinter
Very easy ice winter
URHO
ATLE
KONTIO
FREJ
OTSO
VOIMA
SISU
ODEN
30-50
10-20
20-40
10-20
15-20
5-20
5-25
10-20
5-10
5-15
20-40
Lulea
Kemi
Piteå
Oulu (Uleaborg)
Skellefteå
Raahe (Brahestad)
Umeå
Kokkola
Pietarsaari (Jakobstad)
Vaasa (Vasa)
Örnsköldsvik
Härnösand
Sundsvall
Kaskinen (Kaskö)
Hudiksvall
Söderhamn
Gävle
Kotka
Vyborg (Viborg)
Leningrad
Raumo (Rauma)
Turku (Åbo)
HELSINKI (HELSINGFORS)
OSLO
Lar-vik
Strömstad
Arendal
Kristiansand
Udde-vala
Vänersborg
Göteborg
Fredrikshavn
Aalborg
Aarhus
Esbjerg
KÖPENHAMN
Malmö
Trelleb.
Halmstad
Karlshamn
Karlskrona
Helsingborg
Kalmar
Oskarshamn
Västervik
Visby
Norrköping
Köping
Västerås
STOCK-HOLM
Södertälje
Tallinn
Pärnu
Ventspils
Riga
Liepaja
Klaipeda
Kiel
Travemünde
Hamburg
Swinoujscie
Szczecin
Kolobrzeg
Gdansk
Ustka
W

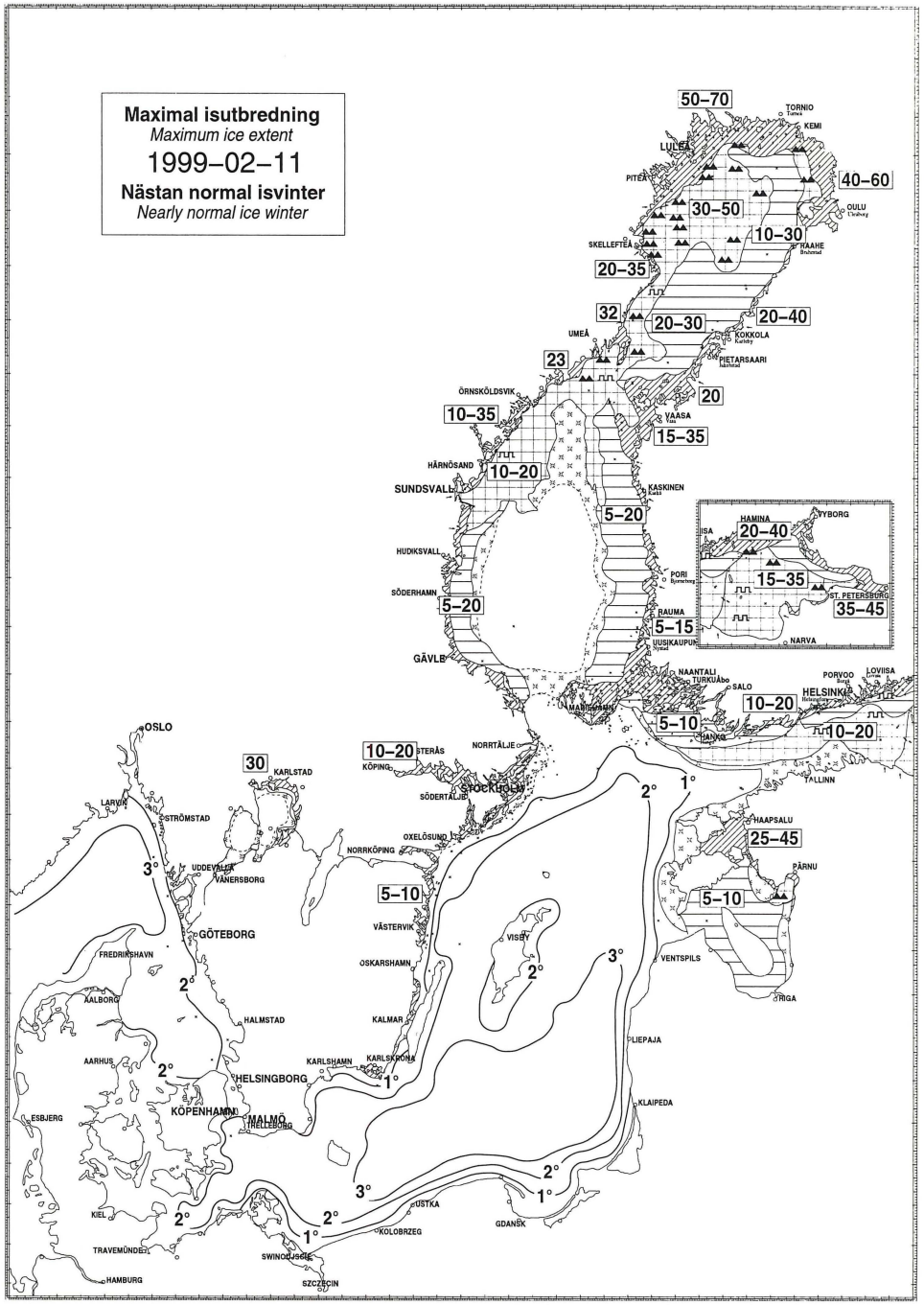

MAXIMAL ISUTBREDNING
MAXIMUM ICE EXTENT
3/3 1994
Normal isvinter
Normal ice winter
ODEN
KONTIO
SISU
YMER
FENNICA
ATLE
NORDICA
APU
FREJ
TOR
VOIMA
URHO
BALTICA
OTSO
KARU
TARMO
BOHUS
ALE
PER
VARMA
50-70
50-80
50-100
30-50
30-40
5-10
10-20
20-30
20-40
15-30
45-70
35-50
15-25
10-30
Petersburg
Vyborg
Kemi
Luleå
Pitea
Oulu
Raahe (Brahestad)
Skellefteå
Umeå
Kokkola (Karleby)
Pietarsaari (Jakobstad)
Vaasa (Vasa)
Örnsköldsvik
Härnösand
Sundsvall
Hudiksvall
Söderhamn
Gävle
Kaskinen (Kaskö)
Raumo (Rauma)
Turku (Åbo)
HELSINKI (HELSINGFORS)
Tallin
Riga
Pärnu
Ventspils
Liepaja
Klaipeda
Visby
Oskarshamn
Kalmar
Karlshamn
Karlskrona
Malmö
Trelleb.
KOPENHAMN
Helsingborg
Halmstad
Göteborg
Strömstad
Uddevalla
Vänersborg
Karlstad
Köping
Västerås
Södertälje
STOCKHOLM
Norrköping
Västervik
Lar-vik
Arendal
Kristiansand
OSLO
Fredrikshavn
Aalborg
Aarhus
Esbjerg
Kiel
Travemünde
Hamburg
Swinoujscie
Szczecin
Kolobrzeg
Ustka
Gdansk
W
C

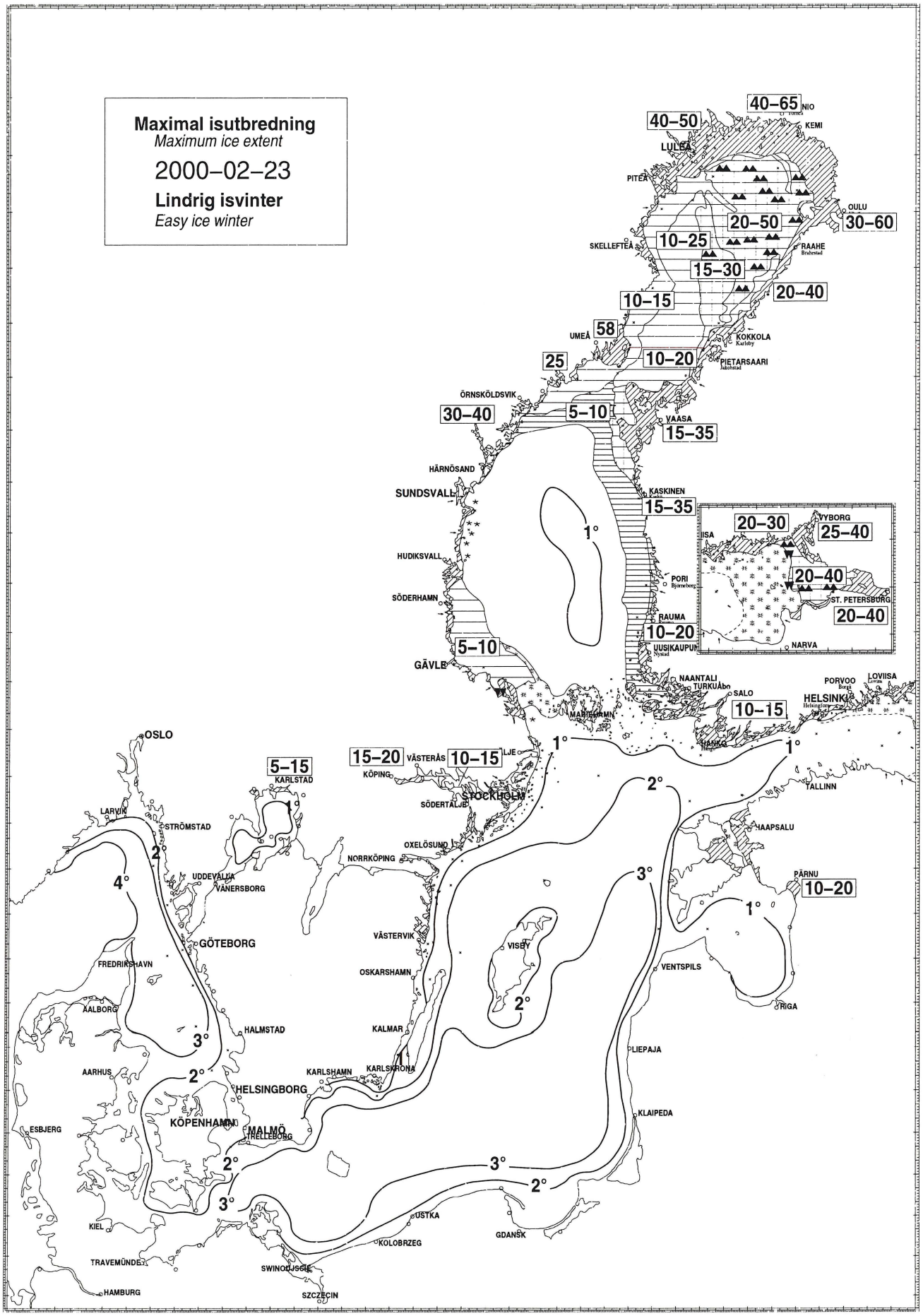

MAXIMALA ISFÖRHÅLLANDEN
MAXIMUM ICE CONDITIONS
7/3 1995
Mycket lindrig isvinter
Very easy ice winter
NORDICA
FREJ
KONTIO
ODEN
FENNICA
OTSO
APU
30-60
40
45
40-65
20-50
15-30
30-60
20-40
15-10
10-20
25-40
5-15
20-30
20-35
1°
2°
3°
4°
W
C


Maximal isutbredning Västerhavet
1996–02–08
Maximum ice extent
Kattegat/Skagerrak
Maximal isutbredning
Maximum ice extent
1996–02–25
Normal isvinter
Normal ice winter
SISU
ATLE
KONTIO
NORDICA
ODEN
OTSO
FREJ
FENNICA
APU
YMER
NJORD
URHO
VOIMA
TARMO
KARU
BALTICA
TOR
PER
ALE
GÖSTA
SCANDICA
THORBJÖRN
RAUNI
ISBJÖRN
GOLIATH
MELLUM
HANSE
ST JANTZEN
MAX WALDECK
AMON
ARION
VÄRMA


Maximal isutbredning
Maximum Ice Extent
1997–02–17
Lindrig isvinter
Easy Ice Winter
YMER
URHO
SISU
KONTIO
ATLE
NORDICA
ODEN
FENNICA
CAPITAN DRANITSHIN
CAPITAN MOSKIN
ALE
FRANKFURT


Maximal isutbredning
Maximum ice extent
1998–03–11
Mycket lindrig isvinter
Very easy ice winter
40–70
50–60
15–25
30–60
30–50
20–40
55
20–40
10–25
20–40
37
15–40
30–50
20–40
5–15
10–20
15–25
10–25
1°
W
30–40
20–60
15–30
30–45
5–15
20–30
15–
10–20
10–20
5–15
2°
3°
W
W
W
OSLO
TORNIO
KEMI
LULEÅ
PITEÅ
OULU
SKELLEFTEÅ
RAAHE
UMEÅ
KOKKOLA
PIETARSAARI
ÖRNSKÖLDSVIK
VAASA
HÄRNÖSAND
SUNDSVALL
KASKINEN
HAMINA
VYBORG
ISA
HUDIKSVALL
PORI
SÖDERHAMN
RAUMA
ST. PETERSBORG
NARVA
UUSIKAUPUNGI
GÄVLE
NAANTALI
TURKU
SALO
LOVIISA
HELSINKI
MARIEHAMN
HANKO
TALLINN
KARLSTAD
LARVIK
STRÖMSTAD
VÄSTERÅS
KÖPING
NORRTÄLJE
STOCKHOLM
SÖDERTÄLJE
OXELÖSUND
NORRKÖPING
UDDEVALLA
VÄNERSBORG
GÖTEBORG
FREDRIKSHAVN
AALBORG
HALMSTAD
VÄSTERVIK
VISBY
OSKARSHAMN
KALMAR
KARLSHAMN
KARLSKRONA
HELSINGBORG
AARHUS
KÖPENHAMN
MALMÖ
ESBJERG
HAAPSALU
PÄRNU
VENTSPILS
RIGA
LIEPAJA
KLAIPEDA
USTKA
KOLOBRZEG
GDAŃSK
KIEL
TRAVEMÜNDE
SWINOUJSCIE
HAMBURG
SZCZECIN


Maximal isutbredning
Maximum ice extent
1999–02–11
Nästan normal isvinter
Nearly normal ice winter
50–70
40–60
30–50
10–30
20–35
32
20–30
20–40
23
20
10–35
15–35
10–20
5–20
5–20
5–15
20–40
15–35
35–45
10–20
5–10
10–20
10–20
30
10–20
5–10
5–10
25–45
1°
2°
3°
OSLO
TORNIO
KEMI
LULEÅ
PITEÅ
OULU
SKELLEFTEÅ
RAAHE
UMEÅ
KOKKOLA
PIETARSAARI
ÖRNSKÖLDSVIK
VAASA
HÄRNÖSAND
SUNDSVALL
KASKINEN
HAMINA
VYBORG
ISA
HUDIKSVALL
PORI
SÖDERHAMN
RAUMA
ST. PETERSBORG
NARVA
UUSIKAUPUNGI
GÄVLE
NAANTALI
TURKU
SALO
PORVOO
LOVIISA
HELSINKI
MARIEHAMN
HANKO
TALLINN
KARLSTAD
LARVIK
STRÖMSTAD
VÄSTERÅS
KÖPING
NORRTÄLJE
STOCKHOLM
SÖDERTÄLJE
OXELÖSUND
NORRKÖPING
UDDEVALLA
VÄNERSBORG
GÖTEBORG
FREDRIKSHAVN
AALBORG
HALMSTAD
VÄSTERVIK
VISBY
OSKARSHAMN
KALMAR
KARLSHAMN
KARLSKRONA
HELSINGBORG
AARHUS
KÖPENHAMN
MALMÖ
ESBJERG
HAAPSALU
PÄRNU
VENTSPILS
RIGA
LIEPAJA
KLAIPEDA
USTKA
KOLOBRZEG
GDAŃSK
KIEL
TRAVEMÜNDE
SWINOUJSCIE
HAMBURG
SZCZECIN


Maximal isutbredning
Maximum ice extent
2000–02–23
Lindrig isvinter
Easy ice winter
40–65
NIO
KEMI
40–50
LULEÅ
PITEÅ
OULU
30–60
20–50
SKELLEFTEÅ
10–25
RAAHE
15–30
20–40
10–15
UMEÅ
58
KOKKOLA
25
10–20
PIETARSAARI
ÖRNSKÖLDSVIK
30–40
5–10
VAASA
15–35
HÄRNÖSAND
SUNDSVALL
KASKINEN
15–35
1°
20–30
VYBORG
25–40
ISA
HUDIKSVALL
PORI
20–40
SÖDERHAMN
ST. PETERSBURG
RAUMA
20–40
10–20
5–10
UUSIKAUPUNKI
NARVA
GÄVLE
NAANTALI
TURKU
SALO
PORVOO
LOVIISA
HELSINKI
10–15
MARIEHAMN
HANKO
OSLO
15–20
VÄSTERÅS
10–15
LJE
5–15
KARLSTAD
KÖPING
STOCKHOLM
SÖDERTÄLJE
TALLINN
LARVIK
STRÖMSTAD
HAAPSALU
OXELÖSUND
NORRKÖPING
UDDEVALLA
VÄNERSBORG
PÄRNU
10–20
GÖTEBORG
VÄSTERVIK
VISBY
FREDRIKSHAVN
OSKARSHAMN
VENTSPILS
AALBORG
RIGA
HALMSTAD
KALMAR
LIEPAJA
AARHUS
KARLSHAMN
KARLSKRONA
HELSINGBORG
KLAIPEDA
ESBJERG
KÖPENHAMN
MALMÖ
HELLEBORG
USTKA
KIEL
GDAŃSK
KOLOBRZEG
TRAVEMÜNDE
SWINOUJSCIE
HAMBURG
SZCZECIN
2°
3°
4°

Vintrarnas svårighetsgrad

Isvintrarna indelas i "lindriga", "normala" och "stränga". Den grundläggande faktorn vid bedömning av en isvinters totala svårighetsgrad är havsisens utbredning. Även andra förhållanden som inverkat på sjöfarten tas dock också i beaktande. Dit hör isperiodens längd, istäckets framkomlighet under inverkan av vind- och strömförhållanden mm. Inom begränsade områden kan svårighetsgraden avvika från den totala svårighetsgraden. Under en isvinter som betecknas som lindrig kan t.ex. isarna i Bottenviken uppvisa en utbredning och framkomlighet som kännetecknar en normal isvinter.

Isvintern 1999/00 kan betecknas som lindrig för Sveriges del med avseende på isutbredningen. På finska sidan av Bottenviken packades däremot isen samman och det var tidvis mycket svårframkomligt på grund av ispress och packisvallar.

Diagram över isutbredningen för vintrarna 1900 – 2000

Diagrammet visar maximala isutbredningen i Östersjön, Kattegatt och Skagerack 1900-2000. Gränsen mellan "lindrig" och "normal" isvinter går vid 98.000 km². Gränsen mellan "normal" och "sträng" isvinter går vid 193.000 km².

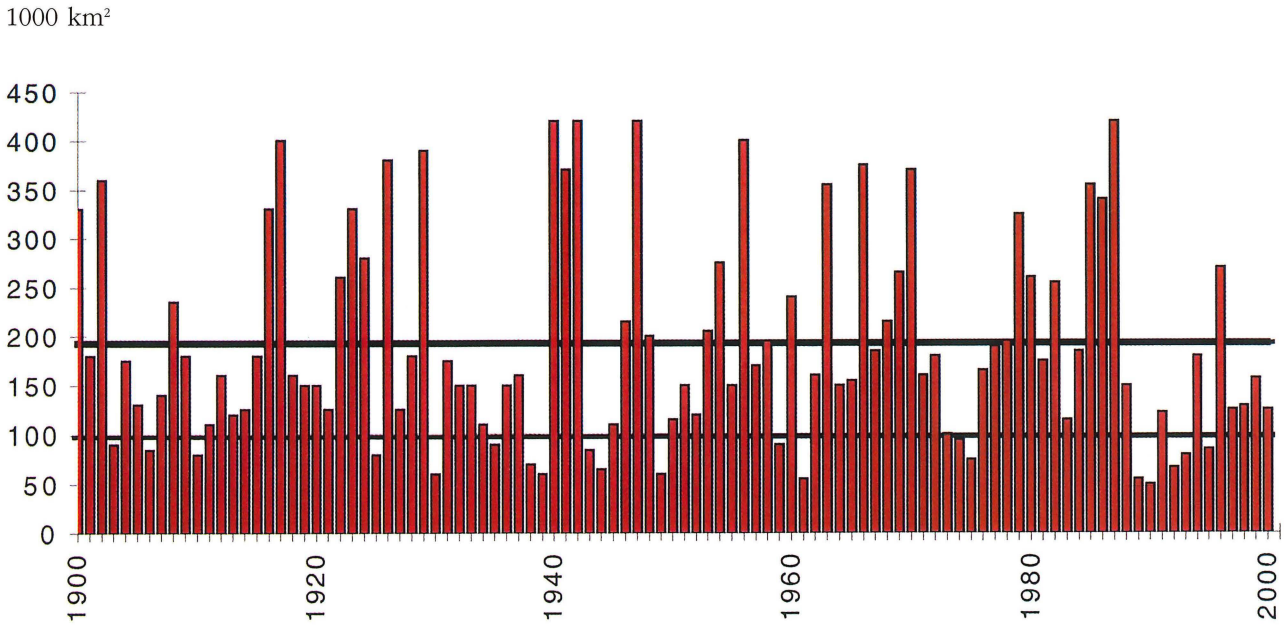
The degree of difficulty for the winters

The ice winters are classified as "easy", "normal" and "strong". The ice extent is the main factor when judging the degree of difficulty. Other conditions which have influenced the navigation are also taken into account, i.e. the length of the ice period, the navigability due to winds and currents. Local variations may of course occur. During an ice winter classified as easy, ice conditions in the Bay of Bothnia may have been normal.

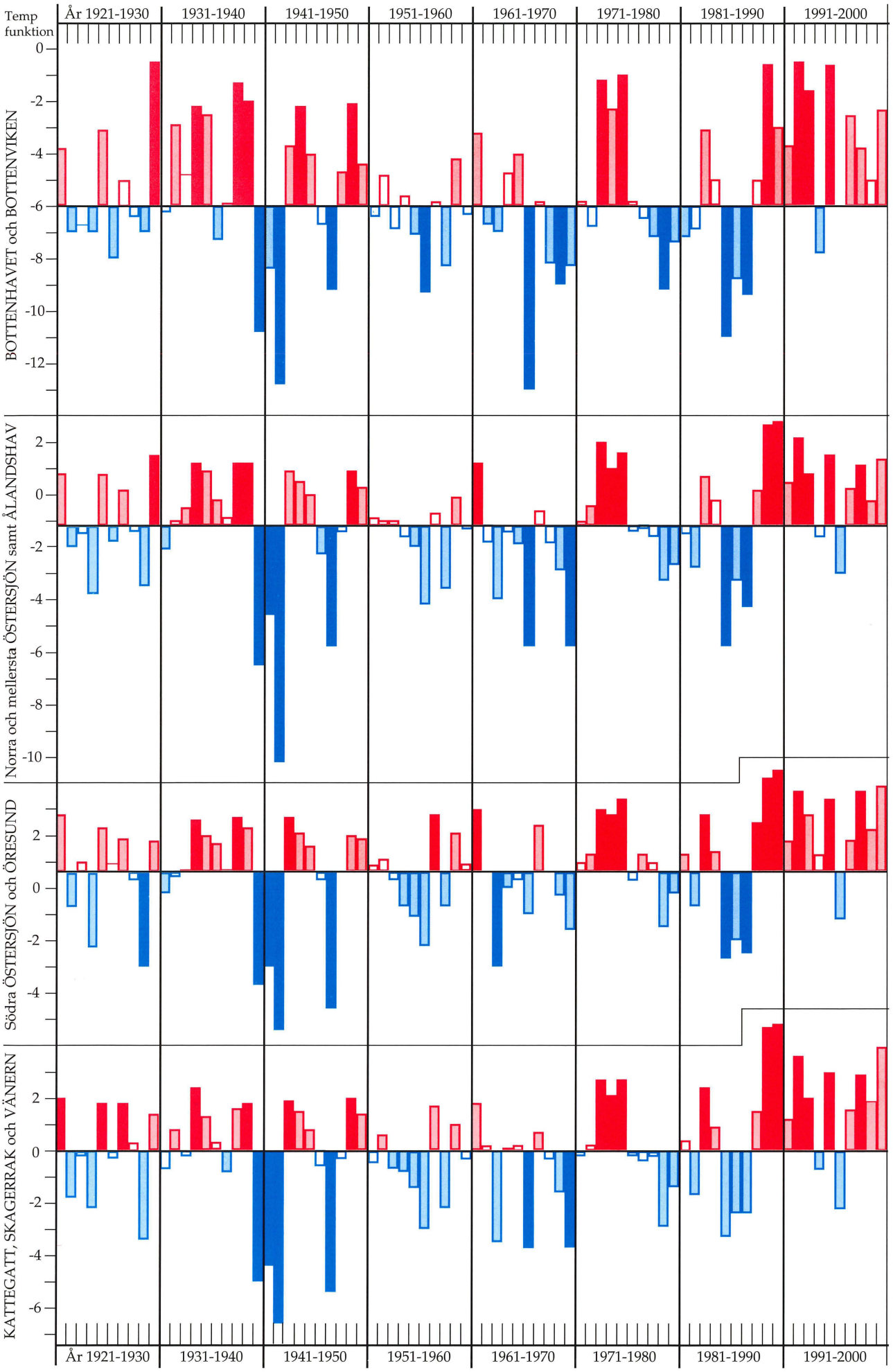
The ice season 1999/00 can be characterized as easy in terms of ice extension on the Swedish side. On the Finnish side of the Bothnian Bay, the ice got compacted and ice-conditions were periodically very difficult for navigation due to heavy compacted ice ridges and ice-pressure.

Diagram of ice extension for the winter 1900 – 2000

This diagram displays the maximum ice extension in the Baltic, Kattegatt and Skagerack during the period from 1900 to 2000. The line between "easy" and "normal" ice winter is at 98.000 km². The line between "normal" and "strong" ice winter is at 193.000 km².



Vintrarnas svårighetsgrad 1920/21 - 1998/99 som en funktion av lufttemperaturen.
Degree of difficulty for the winters 1920/21 - 1998/99as a function of the air temperature



SJÖFARTSVERKET

Isbrytningsavdelningen
601 78 Norrköping
Telefon 011-19 12 00
Telefax 011-10 31 00

SMHI

Sjöfart
601 76 Norrköping
Telefon 011-495 84 00
Telefax 011-495 84 03
Telex 64400