

SAMMANFATTNING AV ISVINTERN OCH ISBRYTNINGSVERKSAMHETEN 2006/2007

A SUMMARY OF THE ICE SEASON AND ICEBREAKING ACTIVITIES 2006/2007



Sammanfattning av isvintern och isbrytningsverksamheten 2006/2007

*A summary of the ice season and
icebreaking activities 2006/2007*

Torbjörn Grafström, SMHI
Daniel Kilgren, Sjöfartsverket

OMSLAGSBILD

Framsida: Akterdäck på isbrytaren Frej.

Repro och Tryck: Luftfartsverkets tryckeri, Norrköping

SAMMANFATTNING AV ISVINTERN OCH ISBRYTNINGSVERKSAMHETEN 2006/07

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

ISVINTERN

- Sammanfattning av isvinternsid 4
- Beskrivning av isutveckling och verksamhet med kartorsid 8
- Isens utbredning i farledersid 22
- Istjocklek, snödjup och dygnsmedeltemperatursid 27

ISBRYTNINGSVERKSAMHETEN

- Sammanställning av verksamhetensid 30
- Samarbetetsid 41
- Kostnadersid 42

VINTERSJÖFARTSFORSKNINGsid 43

HISTORIAsid 44

- Maximal isutbredningsid 46
- Isutbredning exempel från olika vintrarsid 47
- Vintrarnas svårighetsgrad 1900-2007sid 53

A SUMMARY OF THE ICE SEASON AND ICEBREAKING ACTIVITIES 2006/07

CONTENTS

WINTER SEASON

- Summary of the winter seasonsid 6
- Description of the ice development activities (in Swedish)sid 8
- Ice extension in fairways (in Swedish)sid 22
- Ice thickness and snow depth (in Swedish)sid 27

ICE-BREAKING ACTIVITIES

- Summary of the ice-breaking activitiessid 32
- Co-operation (in Swedish)sid 41
- Costs (in Swedish)sid 42

WINTER NAVIGATION RESEARCHsid 43

HISTORYsid 44

- Maximum ice extension (in Swedish)sid 46
- Maximum ice extension different winterssid 47
- Degree of difficulty for the winter 1900-2007sid 53

SAMMANFATTNING AV ISVINTERN 2006/2007

SEN ISLÄGGNING, KORT OCH LINDRIG ISVINTER

Milt och blåsigtt väder dominerade inledningen av issäsongen 2006/2007. En tunn ishinna lade sig visserligen i norra Bottenvikens innerskärgårdar redan i början av november men isläggnngen kom sedan av sig fullständigt. Bottenvikens skärgårdar blev helt istäckta först i mitten av december. Isläget vid årsskiftet var fortsatt mycket lindrigt.

Först under mitten av januari etablerades den första havsisen i norra Bottenviken. Kort därefter följde Skelleftebukten och mot slutet av januari även Norra Kvarken, samt Vänerns norra skärgårdar och Mälarens västra delar.

Kraftig kyla medförde att hela Bottenviken och Norra Kvarken blev isbelagda den 9 februari liksom de kustnära delarna av Bottenhavet. Från mitten av februari var hela Mälaren, Skärgårdshavet samt norra Österjöns skärgårdar täckta av jämn is eller drivis. Söderut ned till Västervik fanns tunn is endast i skyddade vikar och innerskärgårdar. Maximal isutbredning inträffade den 23 februari. Kraftiga sydvindar mot slutet av månaden bröt upp större delen av isen i Bottenhavet. I samband härmed bildades en omfattande och delvis svårforcerad stampisvall i den norra delen.

Ännu en kort isläggingsperiod inträffade den 3–6 mars men därefter drog sig isen snabbt tillbaka. Under den andra hälften av månaden öppnades stora områden med öppet vatten i Bottenhavet, Norra Kvarken och södra Bottenviken liksom på Väner och i Mälaren.

I månadsskiftet mars-april började den grova isen i mellersta och norra Bottenviken att driva ostvart. En långsträckt råk öppnades mellan Bjuröklubb och Farstugrunden och isförhållandena på den svenska sidan förblev mycket lättsamma resten av månaden. Tidvis förekom kraftig ispress mot den finska kusten och talrika vallar bildades.

Milda vindar dominerade den andra halvan av april och isfältet blev härmed allt mer poröst. Islossningen i Bottenvikens skärgårdar kom plötsligt, likaså till sjöss i norra Bottenviken men kringdrivande isbumlingar förekom. Under de första två veckorna i maj smälte även det mesta av den kvarvarande isen utanför Brahestad och issäsongen avslutades den 21.

Issäsongen blev som helhet mycket lindrig. Isens varaktighet i Östersjön och Bottenhavet var dessutom betydligt kortare än normalt, i Bottenviken något kortare än normalt.

November

Kall luft svepte ned över norra Sverige i början av månaden och temperaturöverskottet i de norra farvattnen reducerades markant. Redan den 5, nästan tre veckor innan det normala, lade sig den första isen i Bottenvikens innerskärgårdar från Piteå till Kalix. Minusgraderna i norr höll sig kvar någon vecka och skärgårdsisen växte gradvis. Från den 15 och under resten av månaden blåste milda sydvästvindar över hela landet, vilket hindrade vidare istillväxt.

December

Ytvattentemperaturen i centrala Bottenviken höll sig fortfarande ett par grader över normalt och det mycket lindriga isläget bestod. I samband med kortvarig en köldknäpp i mitten av månaden växte dock skärgårdsisen i Bottenviken och tunn is bildades för första gången utanför de yttersta öarna och skären. Vid nyår var det åter isfritt till sjöss i Bottenviken och samtliga isbrytare låg kvar vid kaj. Detta har inte inträffat sedan vintern 1972/73.

Januari

Även i början av januari var istillväxten minimal. Först mot mitten av månaden etablerades den första isen till sjöss i norra Bottenviken. Kort därefter följde Skelleftebukten och mot slutet av

januari täcktes även Norra Kvarken för första gången av tunn is. Då kalluften även började strömma ned över landets södra delar bildades den första isen i de norra skärgårdarna av Vänern samt i Mälaren västra delar.

Februari

Ytvattentemperaturen fortsatte att sjunka på en sträng kyla i början av månaden. Härmed blev hela Bottenviken, Norra Kvarken och östra delarna av Bottenhavet isbelagda till den 9. På den svenska sidan av Bottenhavet var isförhållandena fortsatt mycket lindriga med tunn is endast i hamnar och innerskärgårdar. Några dagar med mildare luft medförde viss isreträtt, men sedan sköt isbildningen åter fart. Från och med den 13 var Mälaren, Skärgårdshavet samt norra Östersjöns skärgårdar täckta av jämn is. Vidare söderut till Västervik fanns nyis eller tunn jämn is i innerskärgårdarna. Den maximala isutbredningen inträffade den 23 februari, betydligt tidigare än normalt. Kraftiga sydvindar mot slutet av månaden bröt upp större delen av isen i Bottenhavet. En mycket omfattande stampisvall bildades. Den sträckte sig från Holmsund sydvart till Högbonden och orsakade en hel del besvär för sjöfarten. Stampisvallen var som mest 10 nautiska mil bred och den svåraste för sjöfarten på tre decennier.

Mars

Ytterligare en islägningsperiod inträffade i början av mars. Isläget den 5–6 var nästan jämförbart med den maximala utbredningen i slutet av februari, dock hade isen sedan dess vuxit betydligt i tjocklek. Norra delen av Bottenhavet var då helt täckt av 10–30 cm mycket tät drivis. I den centrala delen var det dock öppet vatten. I södra delen förekom drivis och fastis endast längs kusterna. Kort därefter började isen snabbt dra sig tillbaka i samband med kraftiga sydliga vindar och kring den 18 var det mesta av isen i Bottenhavet borta. I södra Bottenviken och Norra Kvarken fanns likaså stora områden med öppet vatten. Under denna period smälte även isen på Vänern, Mälaren samt i norra Östersjöns skärgårdar.

April

I månadsskiftet mars–april började en råk att öppnas på den svenska sidan från Bjuröklubb via Skelleftebukten och norrut förbi Norströmsgrund. Råken vidgades gradvis och redan från den 5 kunde sjöfarten pågå nära nog obehindrat både till Piteå och till Luleå. Den grova isen i Bottenvikens mellersta och norra delar pressades tidvis mot den finska sidan i samband med hårda vindar omkring väst med kraftig vallbildning som följd. De mycket lindriga isförhållandena på svenska sidan fortsatte även under den andra halvan av april. Fram till den 20 koncentrerades all havsis öster om longituden 23 grader öst. Isfältet hade emellertid börjat mjukna betänkligt på grund av den senaste tidens milda väder. Några dagar med sydlig isdrift splittrade upp isfältet och från och med den 25 bildades områden med omväxlande öppet vatten och kringdrivande grova vallar mellan Malören och inloppet till Kemi.

Maj

Längre söderut på den finska sidan gick islossningen långsammare. Ett brett område med mycket tät och vallad drivis fanns de första 10–14 dagarna fortfarande kvar utanför Uleåborg och Brahestad. Skärgårdsisarna utanför Piteå och Luleå försvann helt under denna period liksom huvuddelen utanför Kalix och Karlsborg. Efter den 15 gick islossningen mycket snabbt och redan den 18 fanns endast ett mycket begränsat område med rutten is kvar norr om inloppet till Brahestad.

Issäsongen avslutades redan den 21, mellan en och två veckor tidigare än normalt.

SUMMARY OF THE ICE WINTER SEASON 2006/2007

LATE ICE FORMATION, SHORT AND EASY ICE WINTER

Mild and windy weather dominated the first part of the ice season 2006/2007. Thin ice formed in the inner archipelagoes of northern Bay of Bothnia already in beginning of November but the ice formation then ceased completely. The archipelagoes of Bay of Bothnia were not ice covered until late December with only minor changes until the end of the year.

The first ice at sea in northernmost waters formed around January 15, shortly thereafter also in Bight of Skelleftea. By the end of the month, new ice formed for the first time in the Quark as well as in Lake Vanern and in western section of Lake Malaren.

By February 9th Bay of Bothnia, the Quark and the coastal waters of northern Sea of Bothnia became completely ice covered as a result of an outburst of cold air. From February 15th, all Lake Malaren, the Archipelago Sea as well as the archipelagoes of northern Baltic were covered by thin level ice or drift ice. Further southwards along the Swedish east coast to Västervik there was thin ice only in the harbours and inner parts. The maximum ice extent was reached on February 23. The ice in major part of Sea of Bothnia however broke up during the end of the month due to strong southerly winds. Hereby a vast brash ice barrier formed between Holmögd and Högbonden, at times obstructing the merchant vessels.

Another short period of ice formation occurred in the beginning of March, thereafter the ice limit rapidly shifted northwards. Vast areas of open water formed in the end of the month in Sea of Bothnia and southern Bay of Bothnia as well as in Lake Vanern and Lake Malaren.

In the beginning of April the heavy ice in central and northern Bay of Bothnia drifted eastwards. A long lead hereby opened between Bjuröklubb and Farstugrunden and the ice conditions on the Swedish side remained very easy throughout the month. Heavy ice pressure against the Finnish coast occurred at times and numerous ridges formed.

Mild weather dominated during the end of April and the ice field gradually became softer. This resulted in a sudden breakup of ice in the northern archipelagoes as well as at sea in off Kemi but some growlers occurred.

In the beginning of May also most of the remaining ice off Raahen melted and the ice season was terminated the 21st. A very easy ice season hereby had come to an end. The duration of the ice in the Baltic and in Sea of Bothnia was much shorter than normal, in Bay of Bothnia somewhat shorter than normal.

November

At first cold air dominated in northern Sweden and the high sea surface temperatures in the northern waters were considerably reduced. The first thin new ice occurred in the inner archipelagoes between Piteå and Kalix already the 5th, almost three weeks earlier than normal. Temperatures below zero degrees Celsius persisted the following week with slow ice growth. From the 15th mild southerly winds persisted in all Sweden and the ice growth ceased.

December

The sea surface temperatures in central Bay of Bothnia remained a few degrees above the normal, thus still very easy ice conditions. In connection with a portion of cold air in the middle of the month some thin ice temporarily formed at sea off the northernmost archipelagoes. On New Year's Eve, however completely ice free at sea. This is a very unusual situation, not recorded since the ice winter 1972/73.

January

Negligible ice growth also in the beginning of January. The first sea ice in northern Bay of Bothnia and in Bight of Skellefteå was not established until the middle of the month. By the end of January, there was thin ice also in the Quark. As the cold air advanced to southern Sweden, new ice started to form in the northern archipelagoes of Lake Vänern and in western parts of Lake Mälaren.

February

Very cold air overspread northern Scandinavia in the beginning of February. On the 9th Bay of Bothnia, the Quark and the eastern parts of Sea of Bothnia were completely ice covered. On the Swedish side southwards to Gävle still very easy conditions with new ice or thin ice only in inner bays and ports. The ice growth then accelerated and from the 13th all Lake Mälaren, Archipelago sea and coastal areas of northern Baltic were covered by thin level ice. Further southwards along the Swedish coast to Västervik the thin ice was limited to harbours and inner bays. The maximum ice extent was reached on February 23rd, which is 1–2 weeks earlier than normal.

The ice in major part of Sea of Bothnia however broke up during the end of the month due to strong southerly winds. Hereby a vast brash ice barrier formed between Holmögadd and Högbonden, considerably obstructing the passage of merchant vessels. The brash ice barrier was about 10 nautical miles wide, a situation not observed before, at least not in 30 years.

March

Another ice formation period occurred in the beginning of March. The ice extension on the 5–6th was almost comparable to the maximum ice cover observed during late February, but with a significantly higher ice thickness. Northern Bay of Bothnia then was completely covered by 10-30 cm very close drift ice. In the central part however open water and in the southern parts along the coasts some drift ice or fast ice. Shortly thereafter the ice rapidly shifted northwards due to strong southerly winds. On the 18th Sea of Bothnia was almost ice free. Vast open areas also occurred in the Quark and in southern Sea of Bothnia. During this period the ice on the Swedish lakes and in northern Baltic finally disappeared.

April

During the turn of the month a lead opened on the Swedish side from Bjuröklubb via Bight of Skellefteå and northwards past Norströmsgrund. The lead gradually became wider and the traffic could pass without icebreaker assistance both to Piteå and Luleå already from the 5th. The heavy ice in central and northern parts of Bay of Bothnia at times was compressed against the Finnish side in connection with strong westerly winds and numerous ridges formed. The very easy ice situation on the Swedish side continued also during the second half of April. Until the 20th, all sea ice was concentrated east of longitude 23 degrees east. The ice field however had become quite soft due to relatively warm weather. A couple of days with southerly ice drift scattered the ice field somewhat. From the 25 off Malören and the inlet to Kemi there were alternating areas of open water and drifting growlers.

May

The ice melting further south along the Finnish coast progressed at a slower pace.

A wide area of very close, ridged drift ice remained off Oulu and Raumo the first 10–14 days.

Same period, the Swedish archipelago ice off Piteå, Luleå and Kalix melted. After the 15th the ice melting proceeded very rapidly with a minor area of rotten ice north of Raahelampi the 18th.

The ice season was closed on the 21st, almost two weeks prior to normal.

BESKRIVNING AV ISUTVECKLINGEN OCH VERKSAMHETEN MED KARTOR

Description of the ice development and activities with charts

TECKENFÖRKLARING

Explanation of symbols

	Fast is <i>Fast ice</i>
	Sammanfrusen, kompakt eller mycket tät dravis <i>Consolidated, compact or very close ice (9-10/10)</i>
	Tät dravis <i>Close ice (7-8/10)</i>
	Spridd dravis <i>Open ice (4-6/10)</i>
	Mycket spridd dravis <i>Very open ice (1-3/10)</i>
	Nyis <i>New ice</i>
	Jämn is <i>Level ice</i>
	Vallar 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>

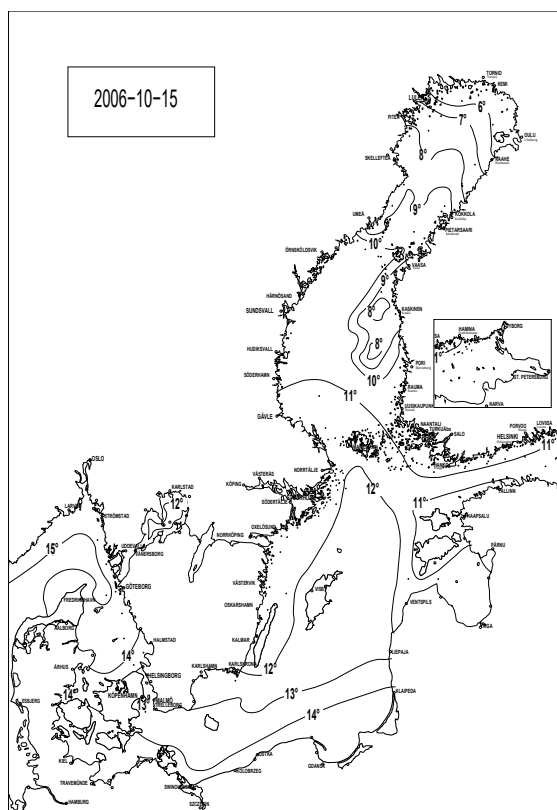
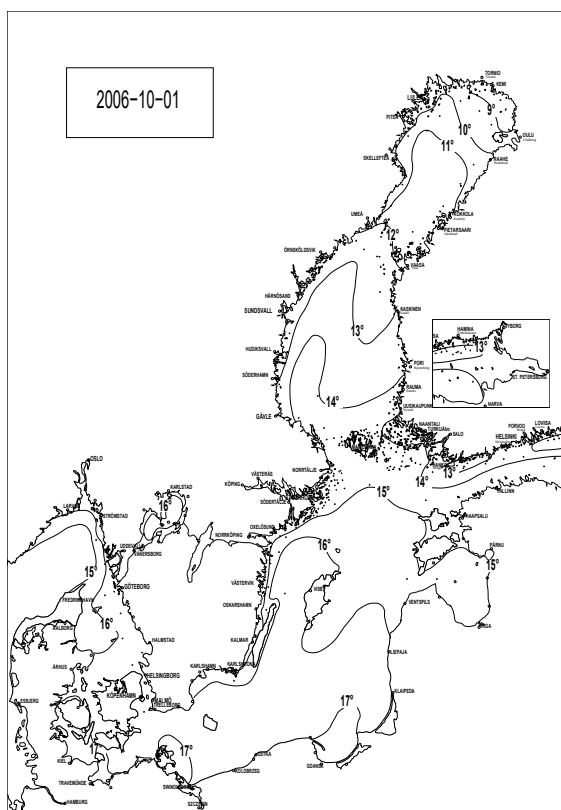
YTVATTENTEMPERATUR

Sea surface temperature

Isoterm
Isotherm

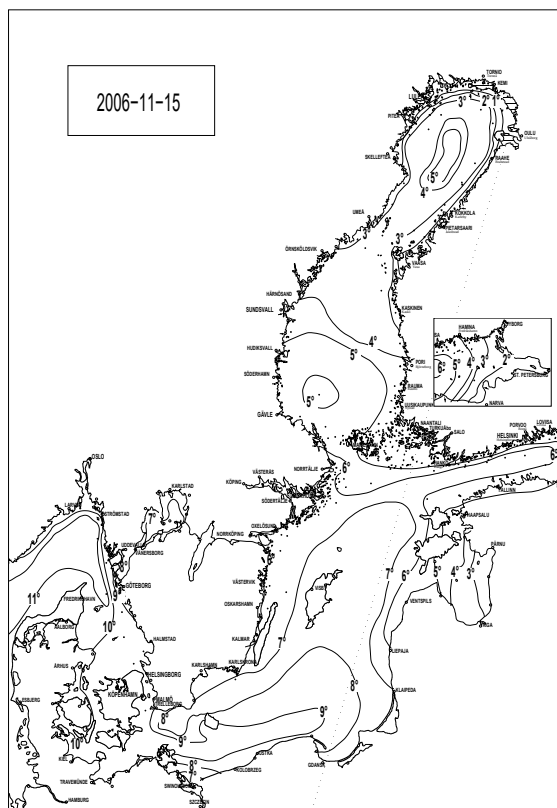
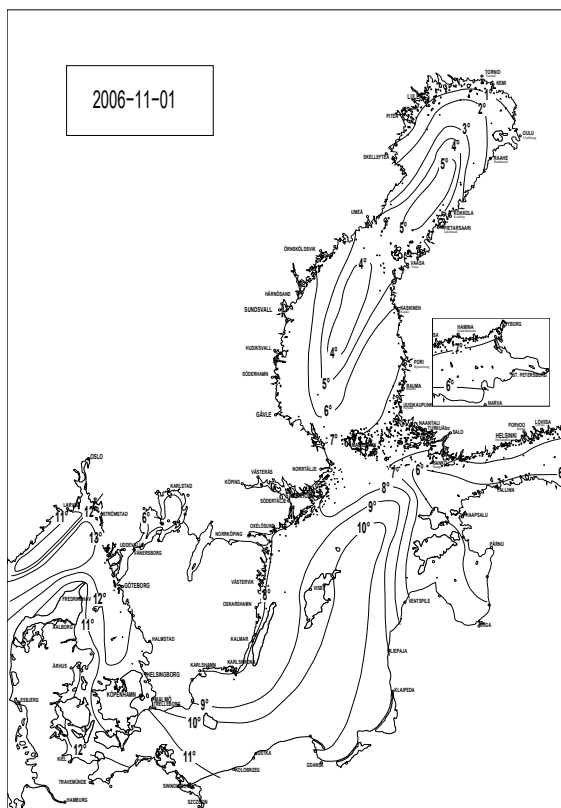
W = Varmt Warm

C = Kallt Cold



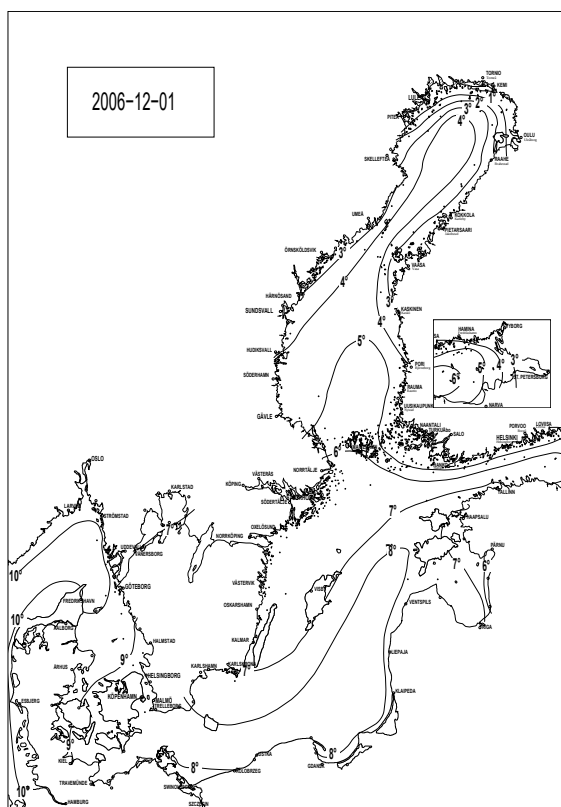
Oktober

Större delen av månaden präglades av för årstiden mycket varmt väder. Som ett resultat av sommarens värmebölja var ytvattnet rekordvarmt även långt in i oktober med mellan ett temperaturöverskott mellan 3 och 5 grader. Först den 19 inleddes en avkylningsperiod med början i Bottenviken då ett mindre högtryck med klart väder och minusgrader etablerades över Nordkalotten. Kallfronten rörde sig de kommande dagarna sakta vidare förbi Bottenhavet och vattentemperaturen hamnade här efterhand nära den normala. I samband med flera ganska intensiva lågtryck och periodvis hårda nordvästliga vindar i slutet av månaden sjönk ytvattentemperaturerna något även i Östersjön.



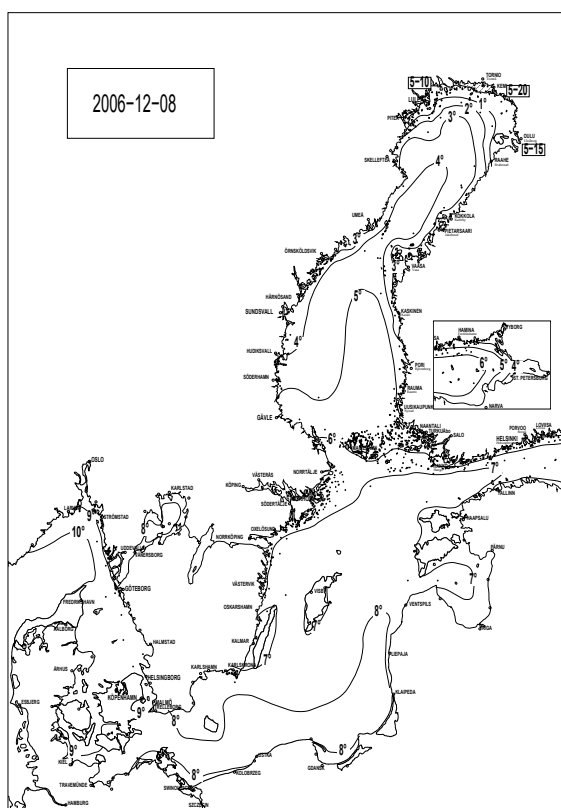
November

Temperaturöverskottet i södra Sveriges kustområden reducerades hastigt då minusgrader och snöfall svepte ned över hela landet de första novemberdagarna. Härmed bildades den första tunna ishinnan i Bottenvikens innerskärgårdar mellan Piteå och Kalix redan den 5, dvs nästan tre veckor innan normaldatum. Kylan i norr fortsatte i stort sett de kommande 10 dagarna och skärgårdsisen blev sakta tjockare men nådde aldrig de yttersta skären. Mildare luft utbreddes sig däremot över södra Sverige och från den 15 dominerade dock åter sydvästliga vindar i hela landet varvid isbildningen i Bottenviken avstannade. I slutet av november var ytvattnet till sjöss i Bottniska viken omkring 0,5 grader över det normala, i Östersjön upp till 2,5 grader över normalt.

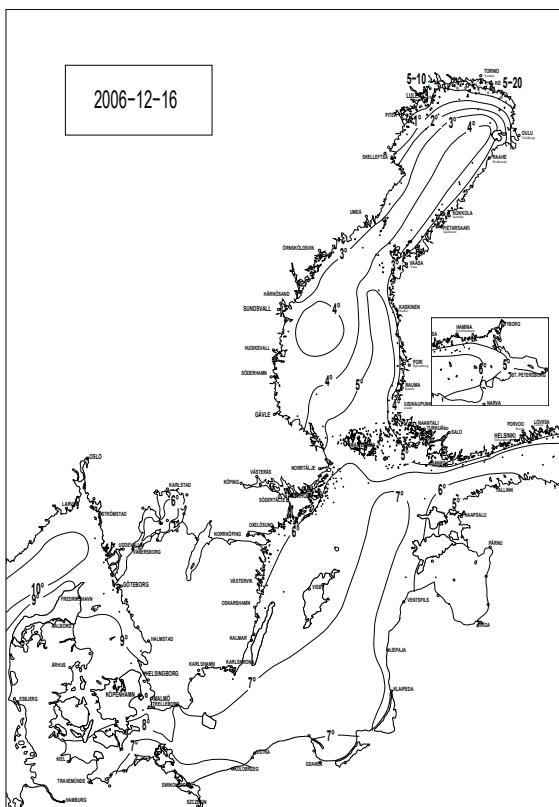


December

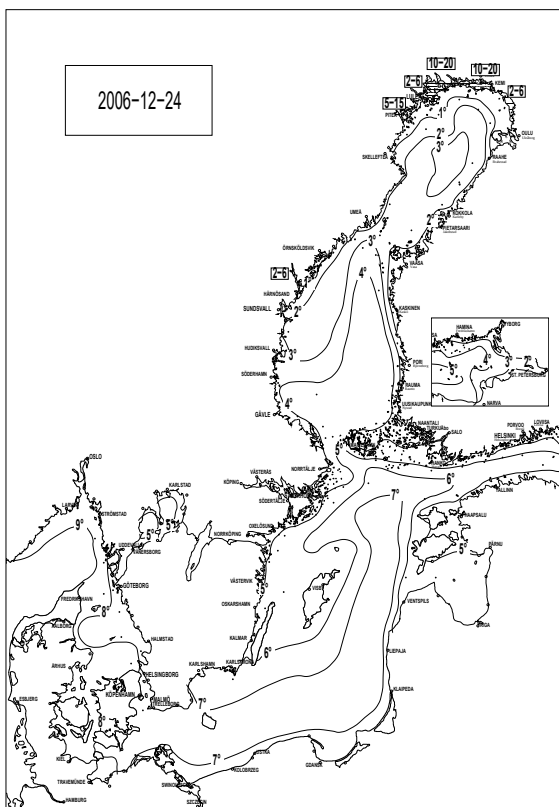
- 1–3 Sydvästvindar med flera frontpassager. Ett fåtal minusgrader endast nattetid. Obetydlig istillväxt.
- 4–7 Stillaliggande lågtryck på Norska havet. Tidvis strax under noll grader och snöfall över Bottenviken, plusgrader från Norra Kvarken och söderut. Fasta isen 5–10 cm i norra Bottenviken täcker fortfarande endast innerskärgårdarna.



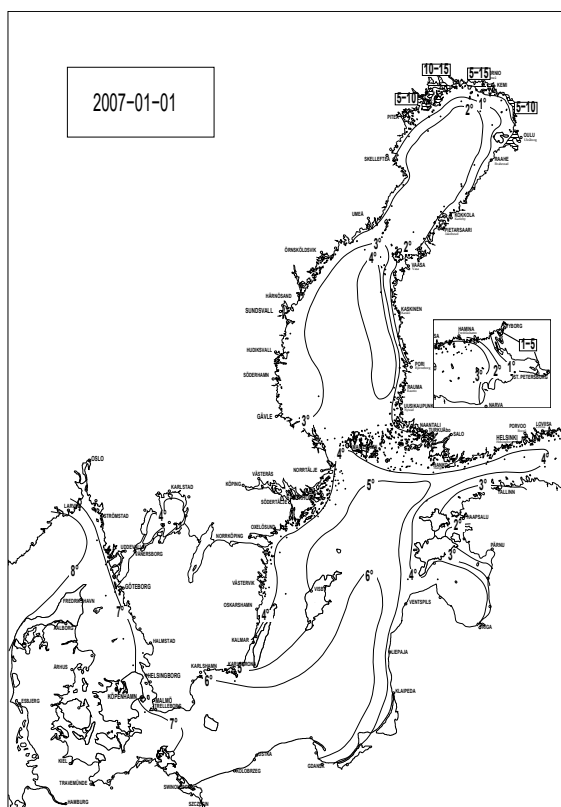
- 8–10 Fortsatt mildt för årstiden. Isläget extremt lindrigt.
- 11–13 Inga förändringar.
- 14–15 Sydliga till sydvästliga vindar dominerar. Endast tillfälligtvis någon minusgrad i Haparanda skärgård.



- 16 En kallfront passerar Bottenviken. Följs av klart väder och snabbt fallande temperaturer.
- 17–18 Fronten fortsätter söderut. Ca -15 grader och nyisbildning i norra Bottenvikens ytterskärgårdar. Första isen på Ångermanälven rapporterad.
- 19 Passerande högtrycksrygg med klart och stilla väder. Bottenvikens inre skärgårdar nu täckta av 10–15 cm jämn is. Lufttemperaturen sjunker tillfälligt till några minusgrader långt ned i Stockholms skärgård samt söderut närmast ostkusten.
- 20–23 Stillaliggande lågtryck på Norska Havet. Återgång till plusgrader i hela landet pga friska västvindar. Nyisen till sjöss i norr upplöses och bildar mindre stampisvallar närmast fastskanten.

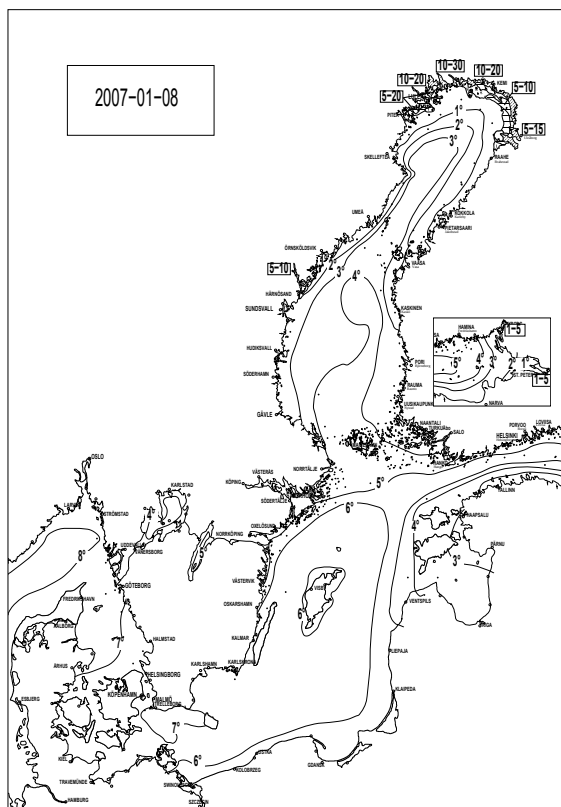


- 24–25 Flera frontpassager, däremellan klart väder och endast tillfälligt under noll längst i norr. Minimal istillväxt.
- 26–27 Ny mild och blåsig period på Bottniska viken.
- 28 Kortvarig högtrycksrygg, lufttemperaturen sjunker till ca -5 grader längs Bottenhavskusten. Viss avkylning av vattnet i kustzonen men fortfarande 1–2 grader över normal ytvattentemperatur.
- 29–31 Fastlåst väderläge med omfattande lågtryck i väster. Året avslutas med plusgrader i hela landet. Inget behov av isbrytarassistans så här långt.

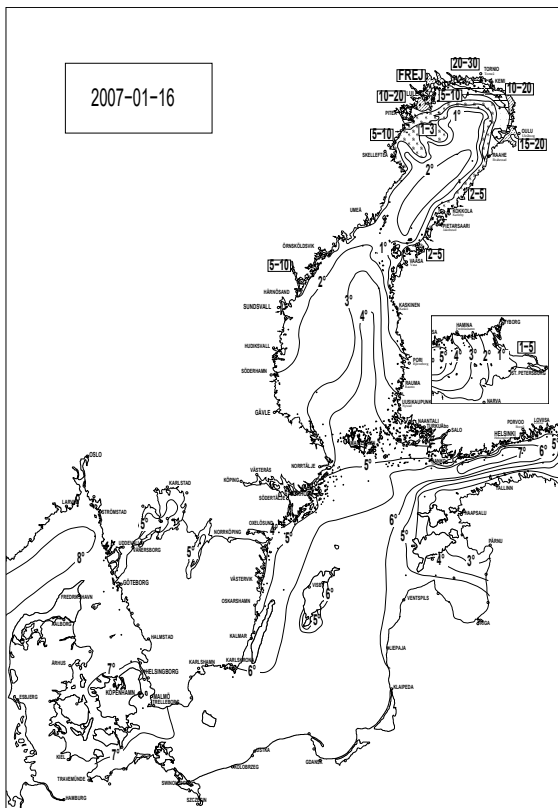


Januari

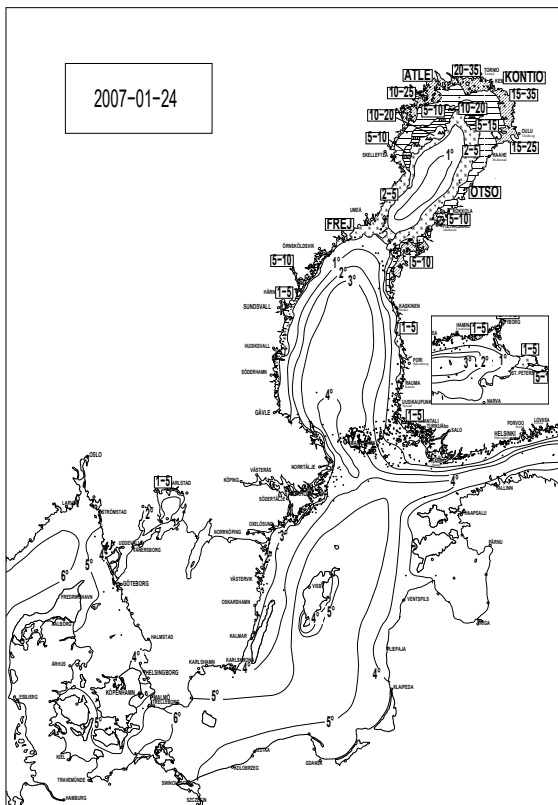
- 1–2 Flackt lågtrycksområde täcker norra Sverige, nära noll grader på Bottniska viken. Blåsigt och plusgrader över Östersjön.
- 3–4 En portion med kallare luft etableras över Nordkalotten. Nyisbildning i de nordligaste skärgårdarna.
- 5–6 Allmän avkylning i Bottenviken och längs Bottenhavskusten. Istillväxt och ytterligare nyisbildning även på den finska sidan av norra Bottenviken.
- 7 Återgång till sydliga vindar. Fortfarande ingen nämvärd is till sjöss.



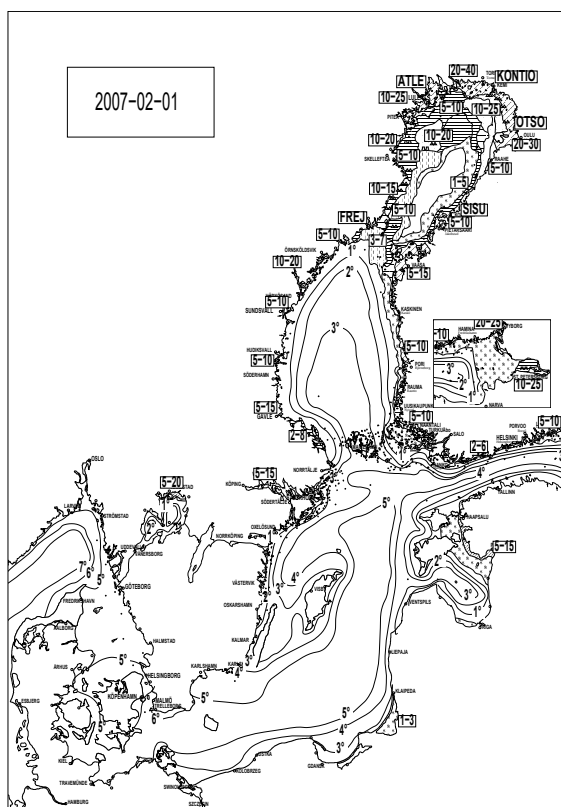
- 8–9 Milt väder. Ett lågtryck rör sig norrut förbi Bottenhavet till Kolahalvön.
- 10–12 Nya lågtryck styrs ned på en sydligare bana. Ett mindre högtryck bildas i norr, cirka -15 grader i Norrbottens kustland. Isbildning till sjöss i Bottenviken för första gången denna vinter. FREJ assisterar vid behov i norra Bottenviken.
- 13 Kallluften etableras över Norrland. Snabb avkylning av ytvattnet längs Bottenhavskusten.
- 14–15 Ovädenslågtrycket 'Per' drar snabbt österut förbi södra Bottenhavet. Nyis och tunn is täcker Bottenviken norr om latituden 65°30'N men bara tillfälligt. Isläget fortsatt mycket lindrigt.



- 16–17 Milt och bläsgit pga nytt lågtryck förbi Bottenhavet. Den tunna havsisen skrynklas ihop och bildar en mindre stampisvall i nordligaste Bottenviken.
- 18 Kall luft avancerar söderut med kraftiga nordvindar. Snabb isbildning i främst Bottenviken.
- 19–20 Södra isgränsen går nu Kågnäset – Farstugrunden – Marjanemi. Isen till sjöss består omväxlande av nyis och tunn drivis 5–15 cm.
- 21–23 Kall luft täcker hela landet och de första israpporterna kommer in från västra Mälaren och norra Vänern. Sydlig isdrift i Bottenviken, lätt vallad upp till 20 cm tjock is förekommer i yttre Skelleftebukten. Nyis eller tunn jämn is närmast kusterna ned förbi Holmöarna och Vasa skärgård. Fr o m den 23 assisterar ATLE i norra Bottenviken, FREJ i Norra Kvarken.

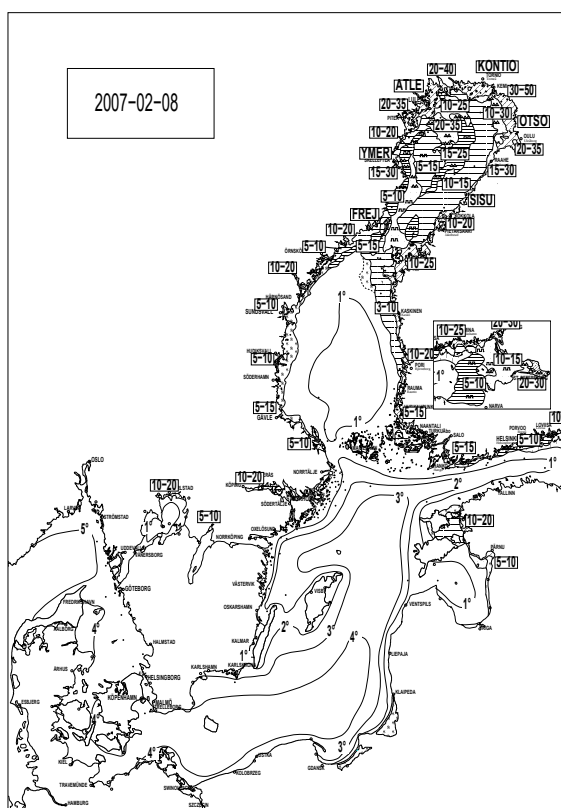


- 24 Norr om latituden 65 grader nord finns upp till 20 cm, mestadels jämn is. Nysis eller tunn jämn is täcker stora delar av Bottenviken samt Norra Kvarken. Tillfällig nysisbildning även närmast utanför Bottenhavets kuster.
- 25 Omfattande lågtryck på Ishavet. Kraftig SW-W-vind rensar upp till sjöss i norra Bottenviken, istället bildas stampisvallar på den finska sidan.
- 26–28 Omslag till hård NW-vind följt av ett mindre högtryck över norra Norrland. Rejält kallt, åter nysisbildning till sjöss och istillväxt. Passerande snöfall i södra Sverige, minusgrader även här.
- 29–30 Avkylningen fortsätter, klart och kallt i hela landet. Upp till 15 cm tjock is täcker stora delar av Bottenviken. Is börjar bildas i Norra Kvarken, Sundsvallsbukten samt Roslagens skärgårdar.
- 31 Kylan dämpas tillfälligt pga moln och snöfall. Ett lågtryck passerar södra Östersjön.

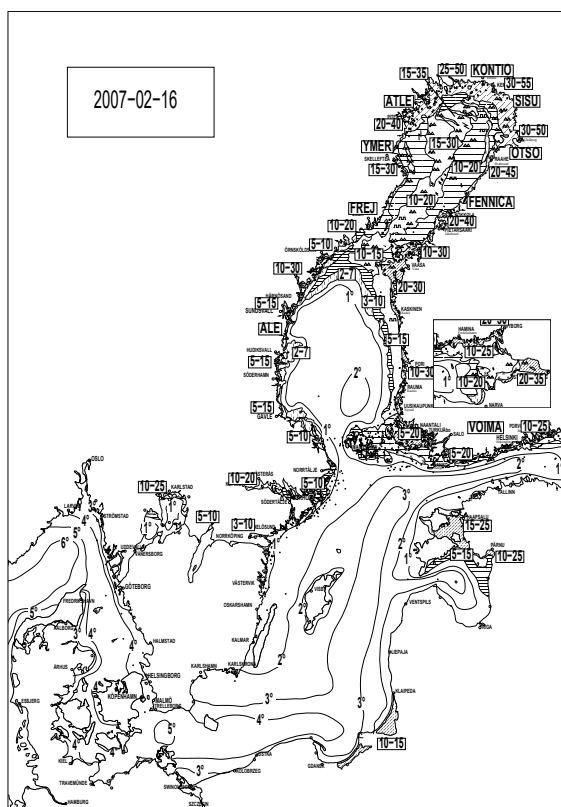


Februari

- 1–2 Ny front med snöfall passerar österut. Kortvarigt plusgrader i hela landet.
- 3 Tillfällig högtrycksrygg. Endast några få minusgrader vid Bottenvikskusten. Kvarken täckt av tunn drivis.
- 4–5 Ett djupt lågtryck utanför Lofoten rör sig åt sydost förbi mellersta Östersjön. Mycket kall luft strömmar in och ett högtryck med -30 grader bildas över norra Norrland. Skelleftebukten fylls alltmer av tät drivis.
- 6 Minusgrader i hela landet utom längs Sydkusten. Sydvästlig isdrift och snabb istillväxt i Bottenviken. Nyisbildning sydvart till inre Gävlebukten. YMER går in som tredje isbrytare i södra Bottenviken. Restriktioner införs till Mälaren.
- 7 Bottenviken helt istäckt, på svenska sidan 15–35 cm tjock med talrika vallar. Istjockleken i norra Vänerns skärgårdar och i västra Mälaren är 10–20 cm. Vattentemperaturen i Östersjön sjunker långsamt.



- 8 Avtagande sydvästlig isdrift. Högtrycket drar sakta bort, kylan dämpas söderifrån pga moln och snöfall.
- 9–10 Sydvästliga vindar medför vallbildning kring Sydostbotten samt i Bottenviken. Nyisbildning i Stockholms skärgård samt mellersta Östersjöns inre vikar.
- 11 Isläget oförändrat.
- 12 Högtrycket förstärks åter in över mellersta och norra Skandinavien. Obetydlig isdrift. Restriktioner införs även till hamnarna i södra Bottenhavet.
- 13 Svag SW-lig isdrift, iskanten i norra Bottenhavet nu i höjd med latituden 63 grader nord. Nyis längs svenska kusten ned till Gävlebukten, sydvästlig isskjutning i bl a Sundsvallsbukten.
- 14–15 Kylan dämpas något i norr. Hela Mälaren samt Stockholms skärgård täckt av jämn is. Fortsatt långsam avkylning av Östersjöns ytvatten men ännu ingen is till sjöss. ALE assisterar i mellersta Bottenhavet.



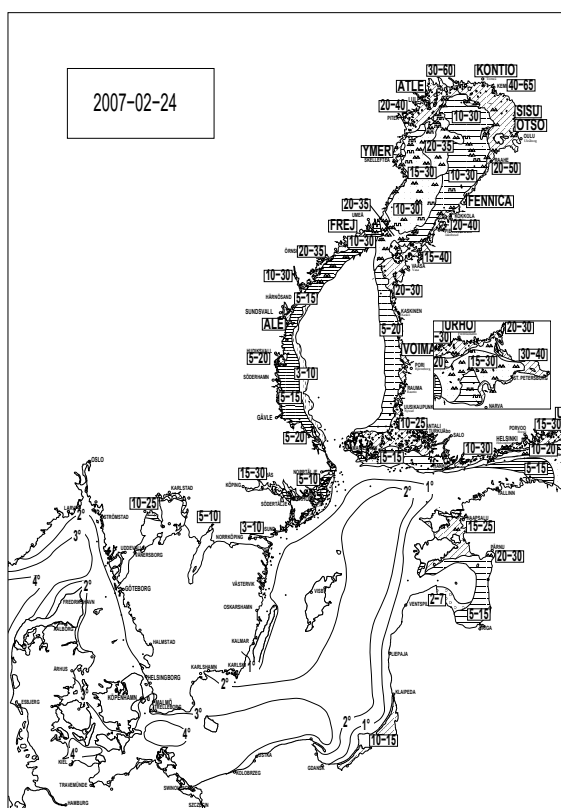
16–17 Isläggningen i Bottenhavet avstannar tillfälligt och isen packas ihop mot Nordvalenområdet pga friska sydvästliga vindar.

18–19 Omfattande högtryck över Nordkalotten. Fortsatt kallt främst i norr. Iskanten i norra Bottenhavet flyttas åter söderut, vallad is finns till i höjd med Härnösand.

20–21 Friska ostliga vindar och minusgrader även längs Syd- och Västkusten.

21–22 Högtryckets centrum förskjuts åt sydost förbi Finland och isläggningen fortsätter. Ett cirka 20 nautiska mil brett område med tät dravis och tallriksis bildas mellan Sundsvall och Gävlebukten.

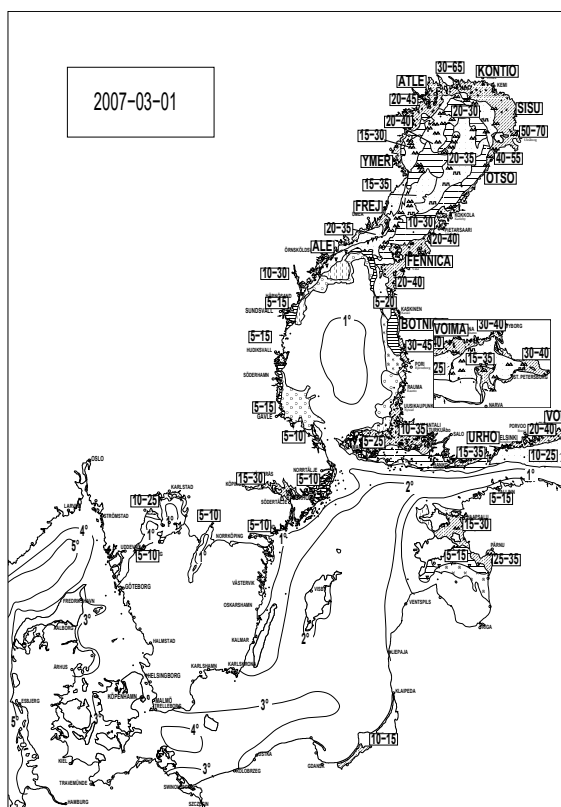
23 Vinterns maximala isutbredning (räknat till ytan, se vidare kommentaren till 6 mars). Sammantaget en lindrig isvinter.



24–25 Ökande nordlig isdrift och mildare. En mycket omfattande stampisvall bildas i Norra Kvarken och på svenska sidan av norra Bottenhavet, där FREJ passar trafiken. Assistansbehov förbi Nordvalen för de flesta fartyg under de kommande dagarna.

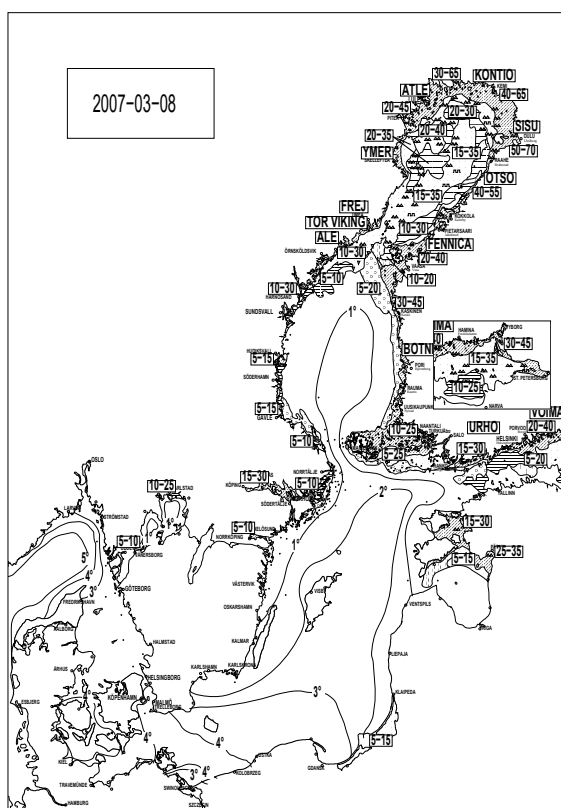
26–27 Fortsatt besvärligt i Norra Kvarken. Isen i Gävlebukten skingras gradvis.

28 Vinden avtar och trycket i stampisvallen lättar tillfälligt.

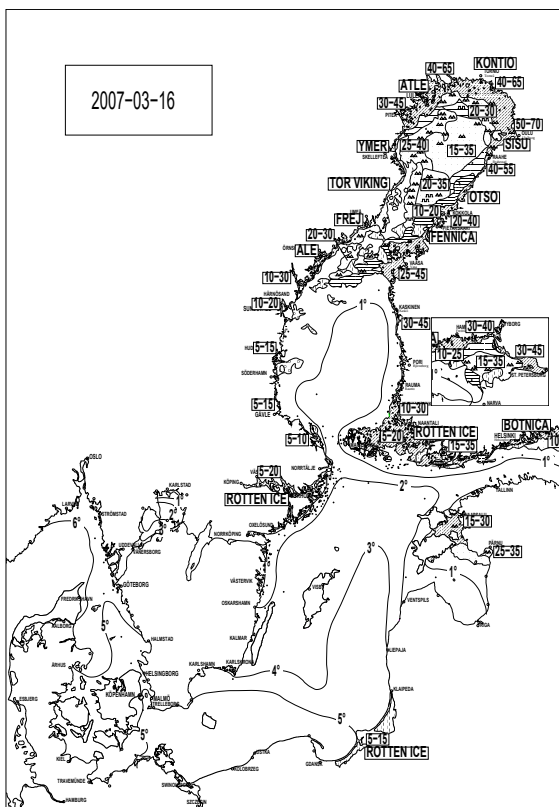


Mars

- 1 Milt och disigt. TOR VIKING anländer till Norra Bottenhavet.
- 2 Lågtryck utanför Lofoten, kallfrontspassage följt av västlig vind.
- 3–4 Högtrycksrygg över Bottniska viken. Obetydlig isdrift.
- 5 Tillfälligt kyligare med istillväxt i Bottenhavet.
- 6 Bottenhavet i stort sett helt islagt nord om latituden 62 grader Nord. Isläget nästan likvärdigt med den maximala utbredningen den 23 februari, sedan dess dock markant ökad istjocklek i främst Bottenviken.
- 7 Svag nordlig isdrift i samband med en frontpassage från sydväst. Efterhand nollgradigt även i norra Bottenviken.



- 8 Ökande nordvästlig isdrift. Drivis fyller på den cirka 10 nautiska mil breda stampisvallen i norra Bottenhavet.
- 9–10 Nya fronter passerar till Finland. Milda vindar och snabbt ruttnande is i norra Vänern, i Stockholms skärgård samt i Mälaren.
- 11 Stampisvallen i norra Bottenhavet börjar flyta isär. En smal kustråk bildas i norr från Holmöarna till Nygrån.
- 12–13 Dominerande friska W-SW-vindar. En navigabel råk öppnas även mellan Högbonden och Bonden.
- 14–15 Isfältet i norra Bottenhavet driver österut och splittras gradvis upp. Talrika hårda flak och mindre vallar förekommer.

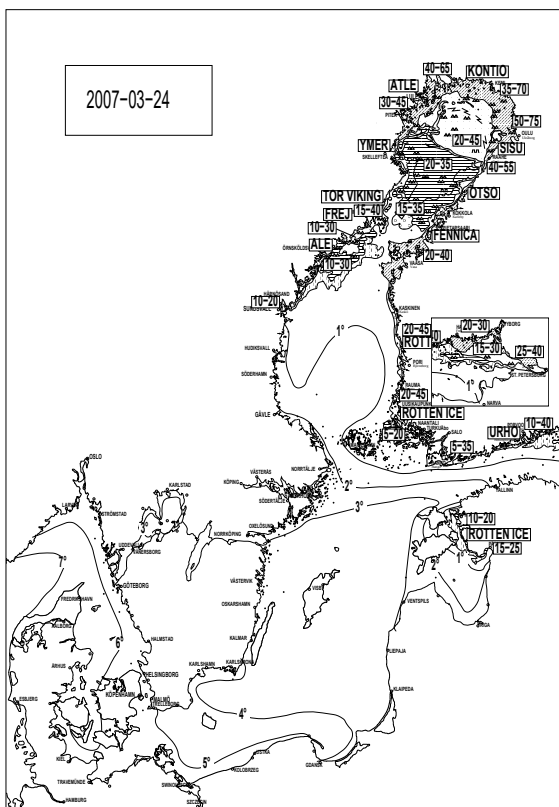


16–17 Fortsatt SW-W-liga vindar. Råken i Bottenvikens västra del vidgas. Ett stort öppet område bildas mellan Holmöarna och Helsingkallan. Mälaren helt isfri.

18–19 Omfattande lågtryck rör sig österut till Ålands Hav. Resterna av den gamla stampisvallen med en del hårda flak berör åter svenska kusten norr om Skagsudde.

20–21 Lågtrycket drar bort till Kolahalvön. Sydvästlig isdrift, råken norr om Bjuröklubb stängs. Mindre högtrycksrygg bildas över mellersta Sverige.

22–23 Högtryck i norr, svag sydvästlig isdrift. Förhållandena till Holmsunds- och Örnsköldsviks-distrikten försämrars. Öppet vatten förbi Nordvalen.

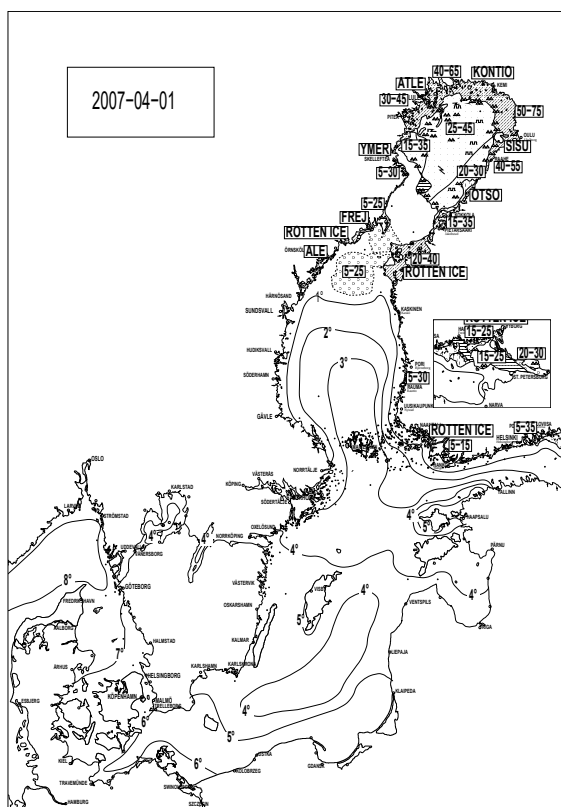


24 Högtrycket växer till över södra Sverige, blidväder i hela landet.

25–26 Isläget oförändrat. TOR VIKING avslutar isbrytarinsatsen.

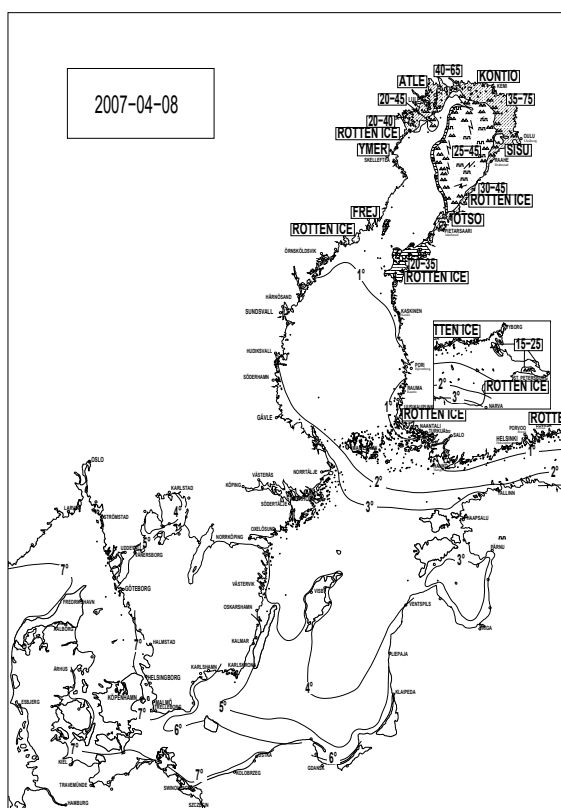
27–29 Högtryck och svaga vindar i samtliga kustområden. Minusgrader i Bottenviken endast nattetid. Området med drivis norr om Skagsudde ruttnar alltmer och bryts upp i mindre flak.

30–31 Flera fronter passerar österut förbi norra Skandinavien. En råk Skelleftebukten – Nygrån – Norströmsgrund öppnas i det grova och vallade isfältet.

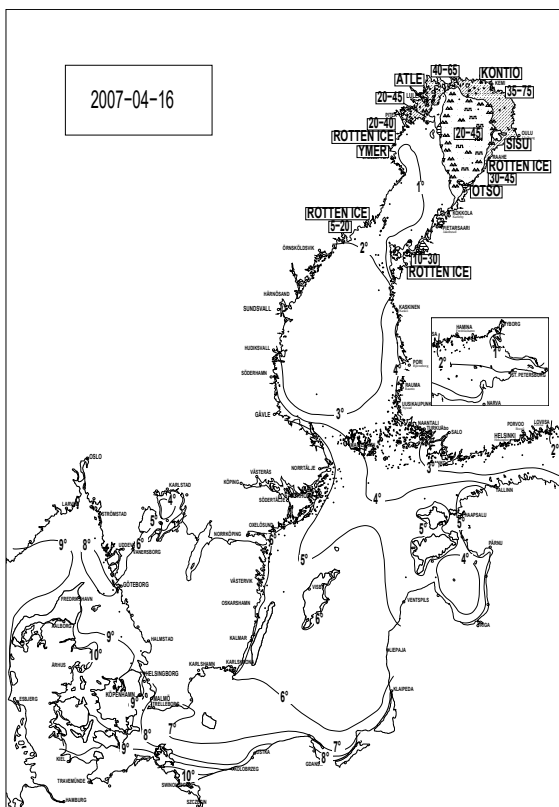


April

- 1 "Halvmåneråken" öppnas vidare upp mot Malören. I Norra Kvarken mest öppet vatten men enstaka hårda flak förekommer mellan Bonden och Gunvorsgrund.
- 2–4 Flera djupa lågtryck passerar utanför Nordnorge. Passagen förbi Bjuröklubb hotas tillfälligt av grova flak på drift SSW-vart. Skelleftebukten i övrigt isfri.
- 5–6 Kraftig ostlig ispress och vallbildning mot finska sidan av norra Bottenviken.
- 7 Avtagande sydostlig isdrift. Öppet vatten till samtliga svenska Bottenvikshamnar frånsett enstaka isbumlingar.



- 8–10 Isläget oförändrat. Svaga vindar, högtrycksrygg i norr.
- 11–12 NNW-lig isdrift pga ett djupt lågtryck utanför Lofoten. Mycket tät, grov drivis spärrar åter passagen till Karlsborg/Kalix.
- 13–15 Ostlig isdrift. All kvarvarande havsis återfinns ost om longituden 23 grader ost. Varm luft täcker norra Skandinavien och isarna på Ångermanälven samt i Umeå och Skellefteå skärgårdar murknar snabbt.



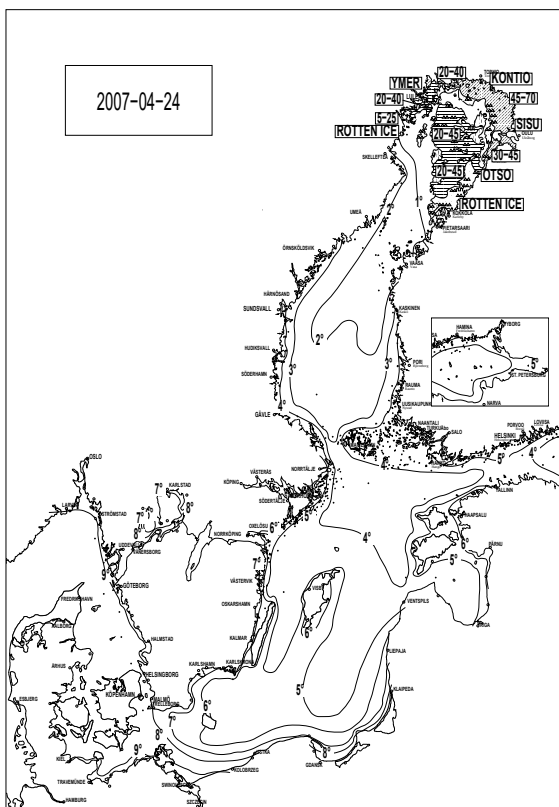
16–17 Fortsatt isavsmältning.

18 Tillfälligt kyligare med minusgrader nattetid i norr.

19–20 Djupt lågtryck på norra Östersjön. Vind mellan ost och nord på Bottenviken. En mängd sprickor bildas i isfältet, stampvallen i den västra delen börjar flyta isär.

21 Sydvästlig isdrift. En bred råk öppnas Farstugrunden – Malören och vidare mot Kemi 1. Enstaka grova flak utanför inloppet till Luleå.

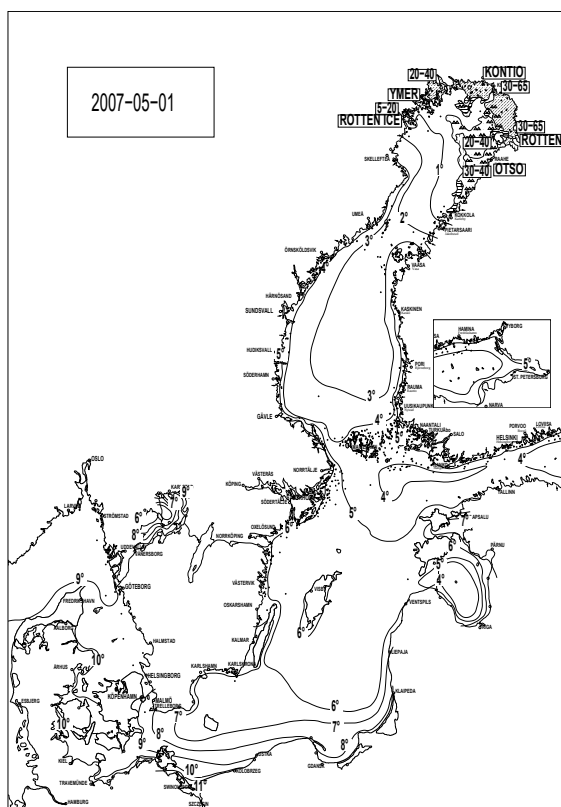
22–23 Isfältet mjuknar alltmer och bryts upp. Hårda flak och vallar återfinns främst längs finska kusten.



24–26 Högtrycksrygg och svaga fronter. Isläget oförändrat.

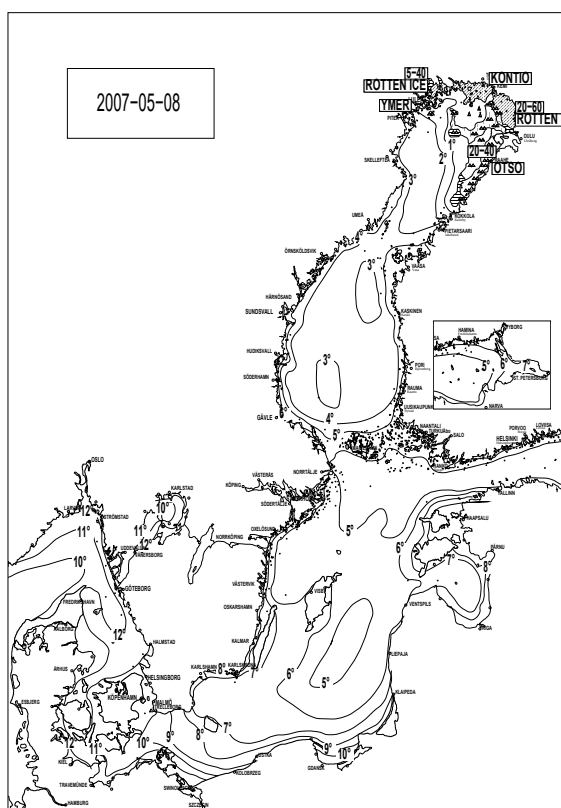
27–28 Svag nordostlig isdrift, senare sydostlig pg a kallfrontspassage. Isen samlas åter på finska sidan.

29–30 Isavsmältning till sjöss mellan Malören och Kemi.

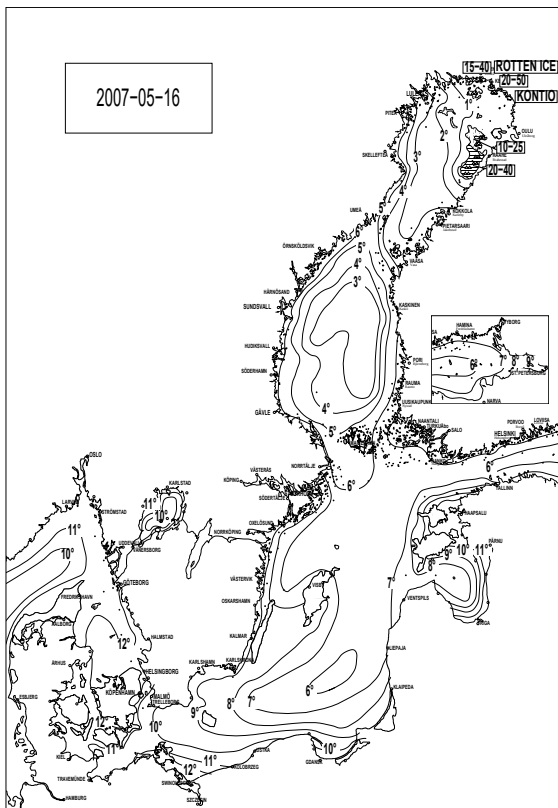


Maj

- 1–4 Kyligt väder och svaga vindar. Endast marginella förändringar av isläget.
- 5–7 En varmfront rör sig sakta norrut till Bottenviken. Nästan isfritt i Luleå skärgårdar. Ruttnande is mellan Kemi och Hailuoto.



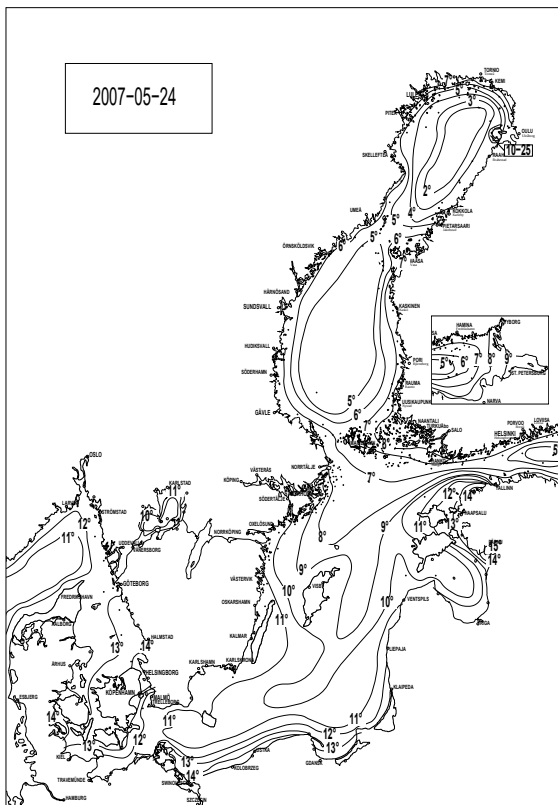
- 8–9 Tät dravis längs finska kusten från Uleåborgsinloppet förbi Ulkokalla, norr därom bälten med rutten is och enstaka isbumlingar.
- 10–12 Små förändringar.
- 13–15 Fortfarande tät, 20–40 cm is med gamla vallar mellan Raahen fyr och Ulkokalla.



16 Lågtryck över Bottenviken med regn och friska sydvindar.

17–18 Kvarvarande is söder om Brahestad upplöses till största delen. Isfritt i Bottenvikens skärgårdar.

19–21 Helt isfritt förutom ett smalt band med rutten is invid Hailuoto. Säsongens sista iskarta och israpport skickades den 21.



ISENS UTBREDNING I FARLEDERNA

Ice extension in fairways

Följande diagram visar isens utbredning i huvudfarlederna:

Förklaring

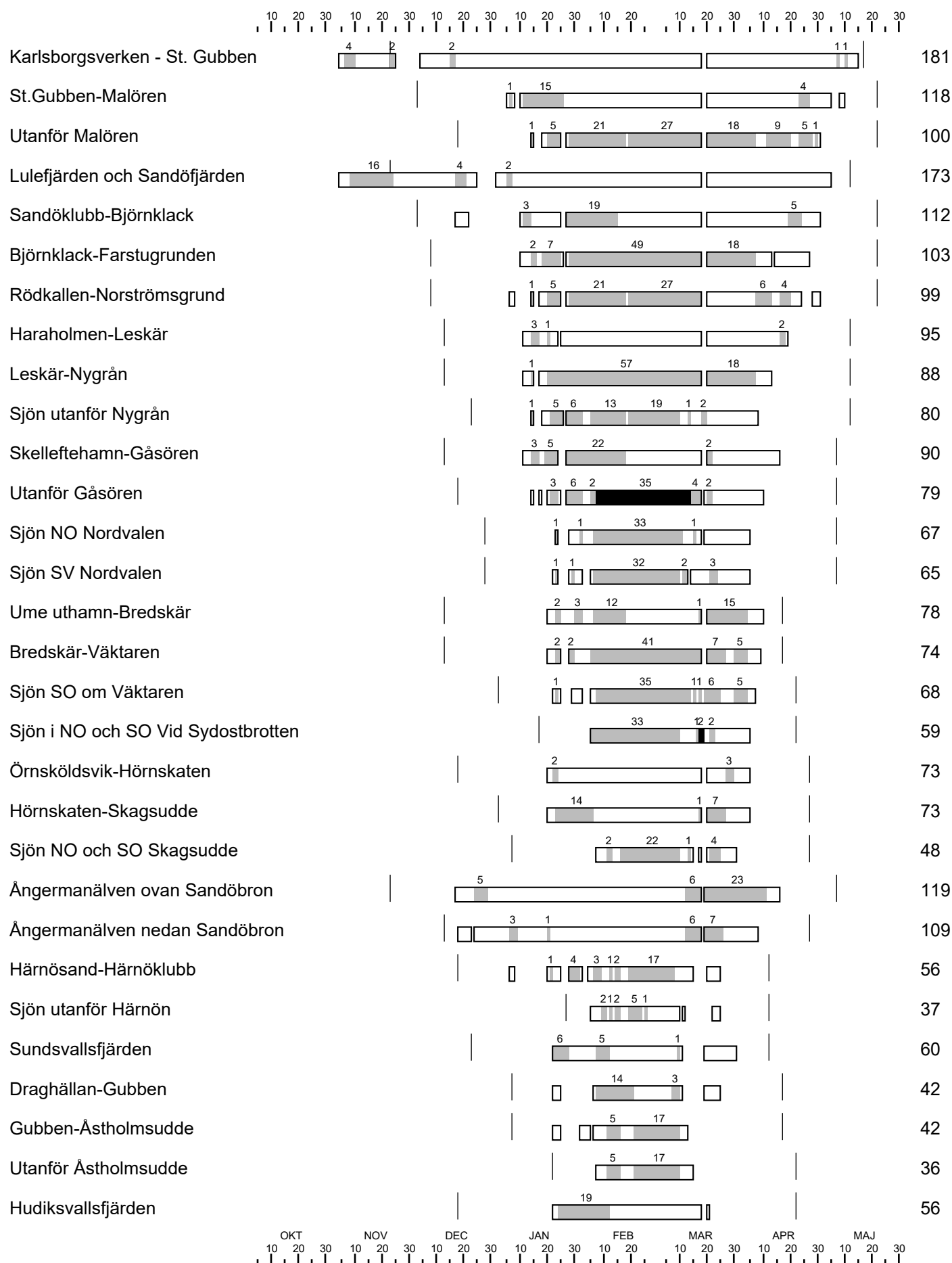


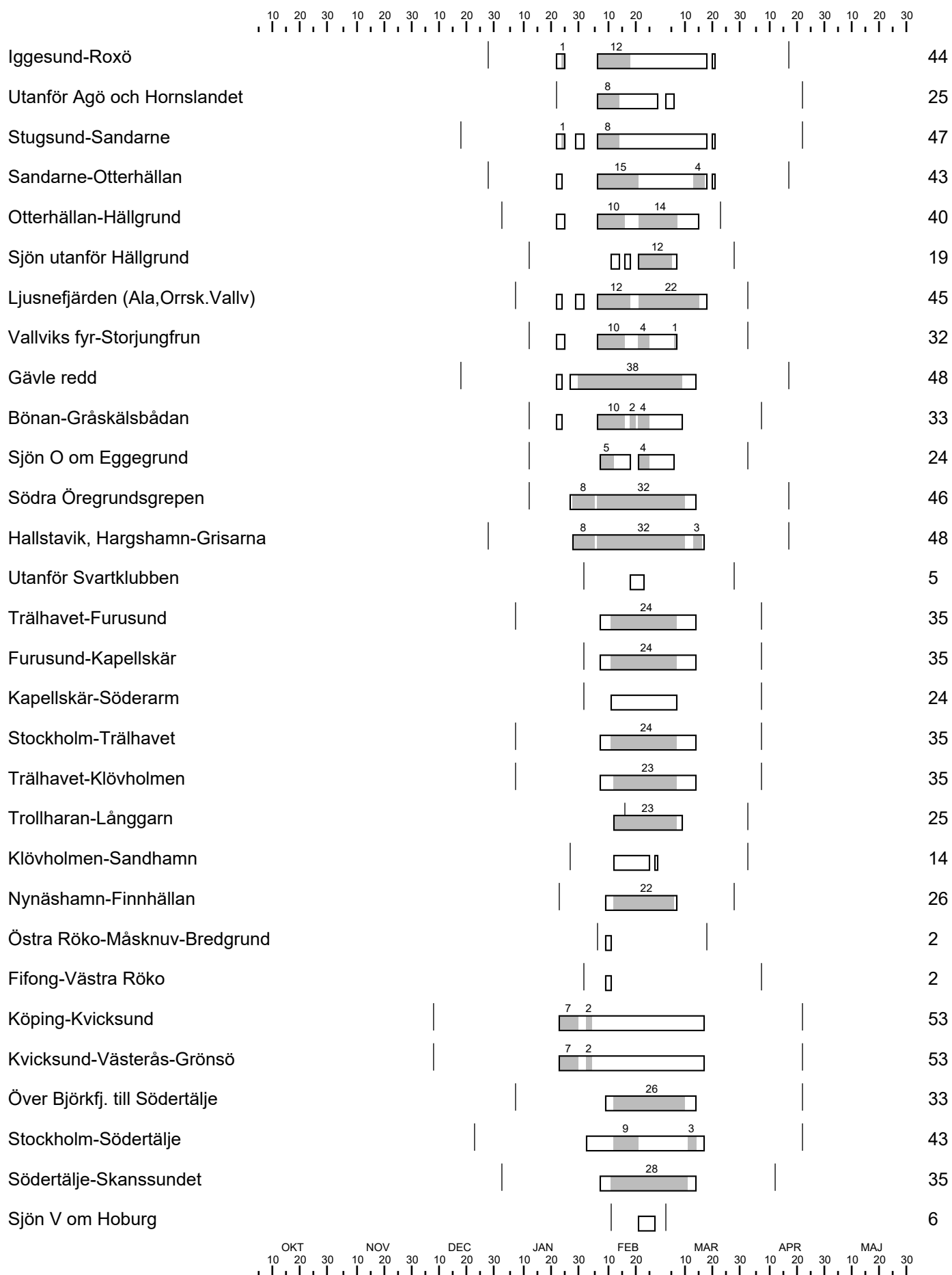
1. Första dag med is.
2. Mediandatum för första dag med is beräknad på normalperioden 1961-1990
3. Period med is (ej sammanpackad).
4. Period med isfritt.
5. Period med sammanpackad issörja eller tät drivis. Siffran anger antal dagar med denna typ av is.
6. Period med is med vallar eller upptornad is. Siffran anger antal dagar med denna typ av is.
7. Sista dag med is.
8. Mediandatum för sista dag med is beräknad på normalperioden 1961-1990.
9. Totala antalet dagar med is.

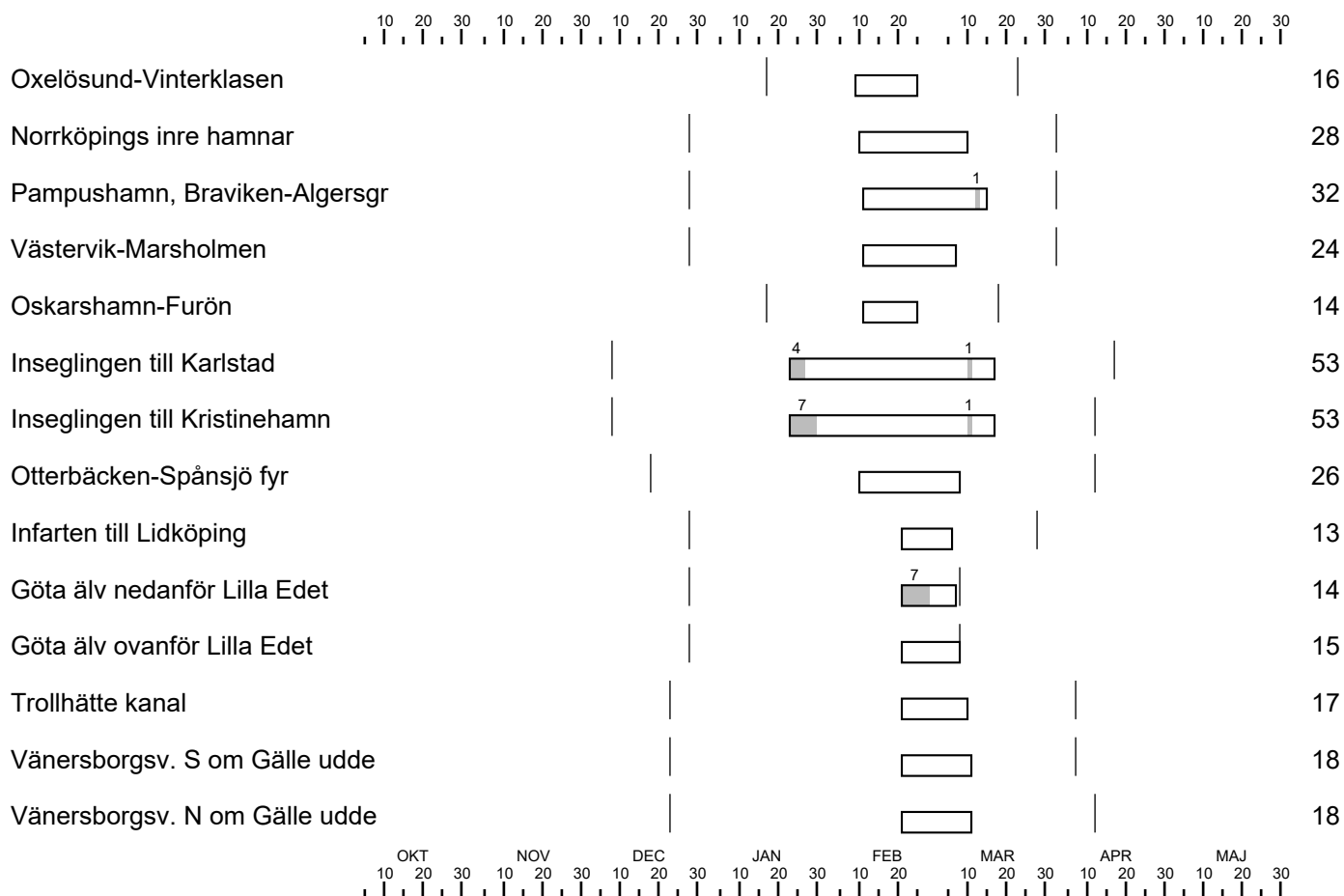
The following diagram presents the ice extension in the main fairways:

Explanation (see diagram above)

1. First day of ice.
2. Average date of the first day with ice during the period 1961-1990.
3. Period with ice (not compressed)
4. Period with no ice.
5. Period with compressed shuga or close drift ice. The figure shows number of days with this type of ice.
6. Period with ridges or hummocked drift ice. The figure shows 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 1961-1990.
9. The total number of days with ice.







Isbrytaren Frej ur helikopterperspektiv.

Foto: Henrik Lindh SMHI



Isbrytaren Freja bryter vår is.

Foto: *Henrik Lindh SMHI*



© Andreas Palmén (www.palmeen.com)

Istjocklek och snödjup

Ice thickness and snow depth

RATAN

Datum	Is (cm)	Snö (cm)
21 jan	7	-
28 jan	21	-
11 feb	29	12
18 feb	31	20
25 feb	40	5-10
4 mars	36	2-25
11 mars	39	10-20
18 mars	40	0-5
25 mars	46	0-5
1 april	43	-
8 april	33	0-1
15 april	Öppet vatten	

JÄRNÄSUDDE

Datum	Is (cm)	Snö (cm)
5 feb	9	-
12 feb	10	6
19 feb	15	10
26 feb	20	8
5 mars	22	10
12 mars	23	12
19 mars	24	10
26 mars	22	-
Porös/rutten		
3 april	Isen har	-
brutit upp		



© Andreas Palmén (www.palmeen.com)

LUFTTEMPERATUR FÖR UTVALDA STATIONER

I diagrammet ingår



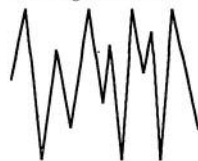
Observerade medeltemperaturer för 1 dygn i grader celsius.



Medeltemperaturen för angiven period.

AIR TEMPERATURE DIAGRAM FOR SELECTED STATIONS

The diagram shows

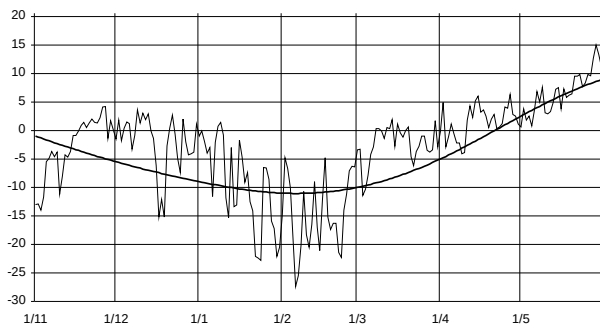


Observed mean temperatures for 1 days in degrees celcius.

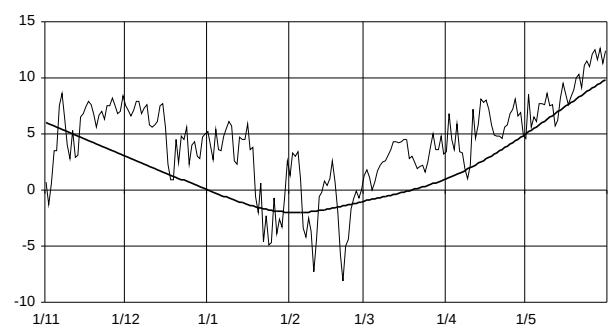


Mean temperature for indicated period.

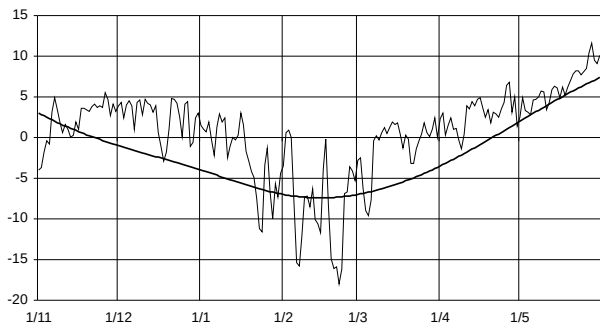
**Dygnsmedeltemp Haparanda
200611 - 200705**



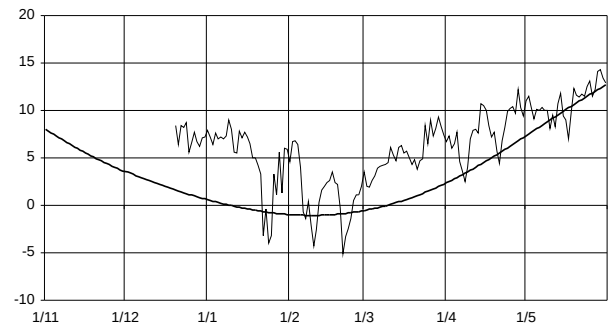
**Dygnsmedeltemp Landsort
200611 - 200705**



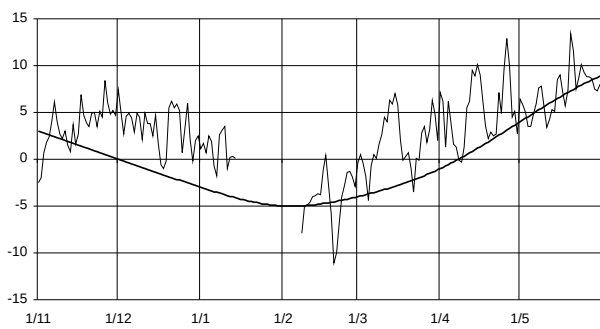
**Dygnsmedeltemp Holmögdadd
200611 - 200705**



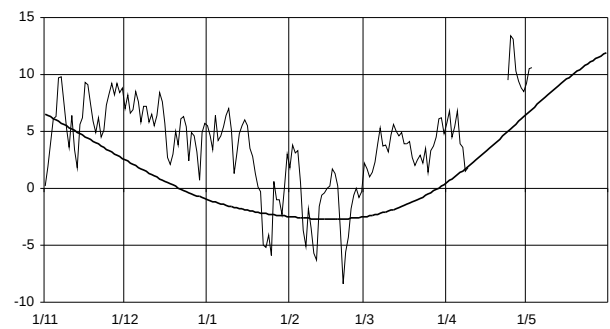
**Dygnsmedeltemp Trubaduren
200611 - 200705**



**Dygnsmedeltemp Brämön
200611 - 200705**



**Dygnsmedeltemp Naven
200611 - 200705**



ISBRYTNINGSVERKSAMHETEN

SAMMANFATTNING AV VERKSAMHETEN

Årets vinter får betecknas som en lindrig isvinter även om det för vintersjöfarten under februari och mars nästan blev en normal vinter. Detta på grund av att vindarna förde isen till den svenska sidan i kombination med en viss råvarubrist. Samt att det förekommit assistansverksamhet på fler hamnar än normalt.

Sjöfartsverkets samtliga isbrytare var verksamma under den gångna vintern förutom Oden som var på uppdrag på långt sydligare bredgrader. Vilket fick till följd att Tor Viking II chartrades in för isbrytning under mars månad samt att Ale har varit verksam i Bottenhavet under två månader då isen i Vätern i stort sett uteblev.

Sjöfartsverkets arbetsfartyg Baltica låg i standby under ett par dygn i södra Bottenhavet men behövde aldrig göra någon insats. Lotsbåt 758 har under ett par veckor varit aktiv i isbrytning på norra delen av Trollhätte kanal och i Vänersborgsviken.

Förhyrda bogserbåtar har används vid ett par tillfällen på norrlandskusten och under en kort period på Vätern .

Inhyrda helikoptrar har endast nyttjats under ett fåtal tillfällen. Detta eftersom satellitbildernas antal och kvalitet ökat i jämförelse med föregående år.



BOTTENVIKEN 16/1-15/5

På nyårsafton var det fortfarande isfritt även i nordligaste Bottenviken och detta har inte inträffat sedan vintern 1972/73.

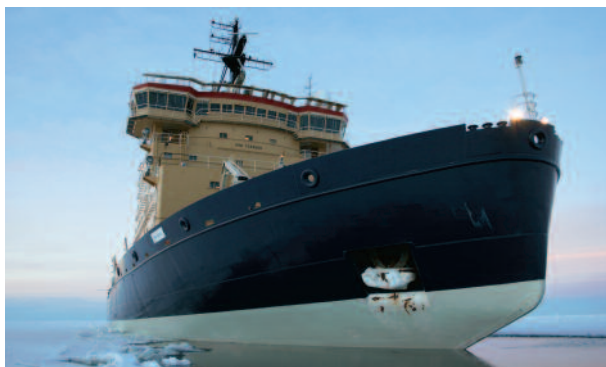
Den 16 januari infördes de första restriktionerna på Karlsborg och Luleå. Den 20 januari avgick Frej från Luleå som första isbrytaren ut på fältet. Januari inleddes med relativt mildt väder men runt den 18-19 tog isläggningen fart. Skelleftebukten täcktes snabbt av 10-15 cm is och den 21:e januari genomförde Frej de första assistan-

serna i området. Atle kom in i verksamheten den 23:e januari då Frej gick mot Norra Kvarken. Ymer den 6:e februari och den 2:e mars anlände Tor Viking II till iskanten.

I Bottenviken har de svenska isbrytarna varit verksamma under olika tidsperioder.

Under den mest intensiva perioden i mars så var det tre svenska isbrytare i området och genomförde assistanserna i tätt samarbete med fyra finska isbrytare.

Redan i slutet av mars kunde man se att slutet på denna säsong hade börjat. Vid månadsskiftet mars-april så var det bara is kvar i Bottenviken. Isbrytarna avslutade sina aktiviteter i snabb takt och endast Ymer var verksam in i maj. Ymer avslutade årets säsong den 8 maj då fanns det fortfarande is- bumlingar kvar i havet men de utgjorde inga hinder för handelssjöfarten.



NORRA KVARKEN och NORRA BOTTENHAVET 28/1-10/4

Till följd av isläggningen i mitten av januari infördes restriktioner den 28:e. Frej som kommit till området den 24:e genomförde endast lättare assistanser till en början. Den 14:e februari avgick Ale från Gävle mot Sundsvall för att sedan stationeras i området Örnsköldsvik-Holmsund fram till den 2:a april. Den 23:e februari kom en långvarig frisk sydlig vind som förde med sig is upp till Norra kvarken från hela Bottenhavet. Resultatet blev en stampisvall 11 nm lång som sträckte sig längs hela deep-water routens längd förbi Nordvalen. Nästan all trafik krävde assistans genom området och detta resulterade i att det ansamlades fartyg på båda sidor om stampen. Både finska och svenska isbrytare fick assistera i området då även färjan mellan Sverige och Finland skulle ha service tvärs genom stampen.

Assistansverksamheten i området har i första hand bestått i att hjälpa genomfartstrafiken i Norra Kvarken, assistans av fartyg till hamnarna från Ångermanälven och upp till Holmsund samt några dygn med assistans på Sundsvall.

418 fartyg har assisterats genom Norra Kvarken till hamnar i Bottenviken, svenska isbrytare assisterade 343 av dessa.



SÖDRA BOTTENHAVET 12/2-16/3

Trafikrestriktioner infördes den 12:e februari och isbrytaren Ale som var i området behövde aldrig göra någon insats innan hon förflyttades norrut den 14:e.

Området krävde ingen isbrytarassistans med undantag för ett par uttryckningar med de lokala bogserbåtarna. Restriktionerna upphörde igen en dryg månad senare den 16:e mars.

MÄLAREN 6/2-16/3

Sjöfartsverkets uppdrag på Mälaren är att bryta den s.k. basrännan dvs. hålla stomfarleden öppen för sjöfart och någon regelrätt assistansverksamhet förekommer inte på Mälaren. På grund av den lindriga vintern så har Sjöfartsverket ej behövt bryta basrännan under denna vintern.

Trafikrestriktioner har varit i kraft under en dryg månad denna vinter.



VÄNERN, TROLLHÄTTE KANAL och GÖTA ÄLV 28/2-16/3

Is situationen på Göta Älv och i Vänern var under vintern väldigt lindrig. Det blev bara is i de norra delarna av Vänern kring inloppen till Karlstad, Kristinehamn och Grums. Samt i Vänersborgsviken, Åmål och i norra delen av Trollhätte kanal. Isen utgjorde inga större hinder för sjöfarten med undantag för några dygn på norra delen av Trollhätte kanal och i Vänersborgsviken då vinden packade samman isen.

Ale behövde aldrig gå upp i Vänern under vintern som gick. De få assistanser som krävdes genomfördes med arbetsbåt 758 och med bogserbåten Storvik som var verksam under någon veckas tid



SUMMERING

Denna säsong har isbrytarna assisterat 771 fartyg och 26 bogseringar har utförts, detta kan jämföras med förra säsongen, som var en normal isvinter, då 910 fartyg assisterades och 30 bogseringar genomfördes.

278 fartygsanlöp till svenska hamnar har krävt isbrytarassistans under den gångna vintern.

Den genomsnittliga väntetiden på isbrytarassistans har varit 3 timmar och 14 minuter vilket kan jämföras med föregående vinter då väntetiden var 2 timmar och 12 minuter.

Av säsongens assisterade fartyg har 14,1 % varit svenskegistrerade.



ICE-BREAKING ACTIVITIES

SUMMARY OF OPERATIONS

The winter of 2006-2007 has to be classified as a mild winter in terms of ice. Although during February and March the winter navigation was running almost as normal, due to the winds that brought the ice to the Swedish coast in combination with a certain commodity shortage. Another factor that contributed to the normal situation during February and March was that more ports than normal requested assistance.

All icebreakers of the Swedish Maritime Administration were in operation during the past winter, except for "Oden" which was on an assignment on far more southern latitude. This led to that "Tor Viking II" had to be chartered for ice breaking operations during the month of March. Furthermore "Ale" was active in Sea of Bothnia for two months as the ice in the Lake Vänern was more or less none existing.

The bouytender "Baltica" was standby for a couple of days in the southern part of the Sea of Bothnia but was never called in for duty.

During a couple of weeks Pilot boat 758 was active in icebreaking in the northern part of the "Trollhätte" canal as well as in the Gulf of Vänersborgs.

Chartered tug boats was used on a couple of occasions in the Sea of Bothnia and Bay of Bothnia as well as in the Lake Vänern during a short period.

Chartered helicopters have only been used during a few occasions due to the fact that the amount as well as the quality of available satellite images over the ice field has increased compared to last years.



BAY OF BOTHNIA 16/1-15/5

On New Years Eve there was still no ice in the most Northern part of Bay of Bothnia and this has not been the case since the winter of 1972-73.

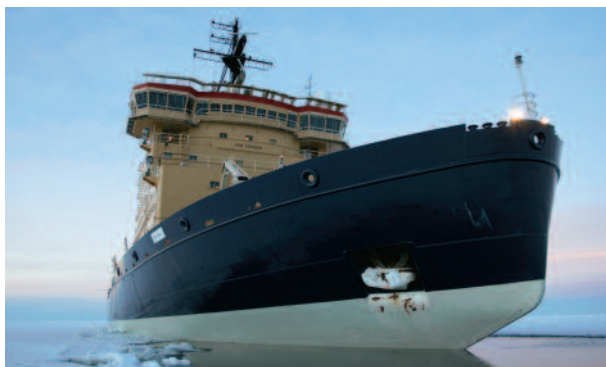
On January 16th the first restrictions was imposed on Karlsborg and Luleå. On January 20th Frej departed from Luleå as the first Swedish icebreaker for the season. The beginning of January was relatively mild but around the 18-19th the ice started to grow. The bay of Skellefteå was soon covered with 10-15cm of ice and Frej did there first assist on January 21th. Atle was initiated into the operation on January 23rd since Frej was heading towards The Quark.

On February the 6th Ymer was initiated and on March the 2nd "Tor Viking II" reached the ice edge in the Northern part Sea of Bothnia.

In the Bay of Bothnia the Swedish icebreakers has been operational during different time periods.

During the most intense period in March three Swedish icebreakers were in the area and assisting in close co-operation with four Finnish icebreakers.

Already at the end of March the end of the season could be traced. At the shift of the month between March and April there was only ice left in the Bay of Bothnia. The icebreakers finished off their activities on a rapid scale and only "Ymer" remained in operation into the month of May. "Ymer" finished off this year's season on May 8th when there was still ice in the sea but it no longer posed any danger to the traffic.



THE QUARK & THE NORTHERN SEA OF BOTHNIA 28/1-10/4

Due to the ice-formation in the middle of January restrictions was imposed on the 28th.

"Frej" who arrived in the area on the 24th was only conducting easier assists in the beginning.

On February the 14th "Ale" left Gävle bound for Sundsvall and she was later located in the area of Örnsköldsvik-Holmsund until April 2nd. On February the 23rd a long lasting southerly wind brought ice up to the Quark from The Sea of Bothnia. The result was an 11 NM wide jammed brash barrier that covered the whole length of the deepwater route passed Nordvalen. Almost all traffic in the area was requesting assistance through the area which resulted in gathering of vessels of both sides of

the barrier. Both Finnish as well as Swedish icebreakers were assisting in the area due to the fact that even the ferry between Sweden and Finland needed service through the brash barrier.

The assisting operation in the area has mainly consisted of help to the transit traffic through the Quark, assistance of ships to the ports from Ångermanälven up to Holmsund as well as a couple of days of assist in Sundsvall.

609 vessels has been assisted through the Quark to ports in the Bay Of Bothnia, Swedish icebreakers were assisting 487 of these.



SOUTHERN SEA OF BOTHNIA 12/2-16/3

Traffic restrictions were imposed on February the 12th and “Ale” who was in the area never had to carry out any assistance before she moved further north on the 14th. The area didn’t require any assistance with exemption for a few turn outs with the local tug boats. The restrictions was ceased one month later on March the 16th

LAKE MÄLAREN 6/2-16/3

The Swedish Maritime Administration’s service on Lake Mälaren consists of breaking the main channel, which means keeping the main fairway open for shipping. Escort mission are not performed on Lake Mälaren. Due to the mild winter this year the main channel never had to be made by the Swedish Maritime Administration.

Traffic restrictions were valid during one month this winter.



VÄNERN, TROLLHÄTTE CANAL AND GÖTA ÄLV 28/2-16/3

The ice-situation on the Göta Älv and on Lake Vänern was very easy. There was only ice in the northern part of Vänern around the entrance to Karlstad, Kristinehamn and Grums. But also in Gulf of Vänersborg, Åmål and in northern part of “Trollhätte” canal. The ice never made any obstacle for the traffic with exemption for a few days in the northern part of “Trollhätte” canal and in the Gulf of Vänersborg since the wind there compacted the ice.

Ale didn’t have to go up to Vänern during this winter. The little assistance carried out was made by pilot boat 758 and tug boat Storvik which was active during ten days.



RESUME

This season the Swedish icebreakers carried out a total of 771 assistance mission and 26 towing operations. These figures can be compared with those of the previous season which was a normal winter when 940 assistance mission including 30 towing operations were done.

278 ports visits demanded icebreaker assistance during this winter.

The average waiting time for icebreaker assistance has been 3 hours and 14 minutes. This can be compared with the previous season when the average waiting time was 2 hours and 12 minutes.

14.1% of the ships and the vessels assisted during the season were Swedish-registered.



Svenska isbrytare

Isbrytare	Börjar sin verksamhet	Sista isbrytarexpedition	Utrangerades/ 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
Ale	1973/74		
Atle (nya)	1974/75		
Frej	1975/76		
Ymer (nya)	1977/78		
Oden (nya)	1988/89		
Tor Viking	1999/2000		
Balder Viking	2001		
Vidar Viking	2001		



Isbrytaren Atle assisterar i Bottenhavet 1985.

Utförda assistanser

Vissa definitioner

Arbetsdag	- Dygn då fartyget varit under gång, övrig tid är till största delen beredskap i hamn.
Övervakning	- Handelsfartyg förflyttar sig längs av isbrytare anvisad väg och isbrytaren är beredd att assistera vid behov.
Assistans	- Ett eller flera handelsfartyg följer efter isbrytaren i en bruten ränna
Lokalisbrytning	- Isbrytning för lokal intressenter (t.ex basrännan på Ångermanälven)
Hjälpisbrytare	- Fartyg som kan användas för isbrytning men har en annan primär uppgift inom sjöfarten (t.ex. bogsering, bojarbete)

Antalet övervakningar anges ej för förhyrda hjälpisbrytare och ingår därmed ej heller i totalsumman.

Isbrytare	Tidrymd	Antal arbets-dagar	Arbetsområde	Fartygs-assistan-ser	Därav bogse-ringar	Antal ass fartyg	Antal övervak-ningar	Lokal is-brytning
Ale	14/2 - 16/2	3	S. Bottenhavet	0	0	0	0	0
	16/2 - 2/4	45	N. Bottenhavet	73	3	74	100	3
Atle	23/1-19/4	71	Bottenviken	181	8	196	253	1
Ymer	6/2 - 8/5	73	Bottenviken	199	12	203	246	0
Frej	11/1 - 23/1	3	Bottenviken	0	0	0	3	0
	24/1 - 9/4	57	Samutnyttjad med Finland till 50% i Norra kvarken	235	2	235	544	2
	10/4 - 12/4	0	Bottenviken	0	0	0	0	0
Tor Viking II	27/2 - 28/3	24	Bottenviken	62	1	63	191	0
Summa	11/1 - 8/5	276		750	26	771	1337	6

Förhyrda hjälp isbrytare	Tidrymd	Antal arbets-dagar	Arbetsområde	Fartygs-assistan-ser	Därav bogse-ringar	Antal ass fartyg	Lokal is-brytning
Storvik	2/3 - 12/3	8	Göta Älv	4	0	4	0
Aitik	26/2 - 26/2	1	Bottenviken	3	0	3	0
Starkodder	1/3 - 1/3	1	Bottenhavet	1	0	1	0
Bull	5/3 - 8/3	2	Bottenhavet	2	0	2	0
Kämpe	20/2 - 27/2	2	N. Bottenhavet	2	0	2	0
Viscaria	14/2 - 26/2	2	N. Bottenviken	1	0	2	0
Summa	14/2 - 12/3	16		13	0	14	0

Fartygsassistanser 1925/45 – 2006/07

Statsisbrytarna

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	–	–			1976/77	1742	760	44	982	56
1945/46	258	211	82	47	18	1977/78	1733	725	42	1008	58
1946/47	587	367	63	220	37	1978/79	3699	1514	41	2185	59
1947/48	256	194	76	62	34	1979/80	1886	704	37	1186	63
1948/49	68	44	65	24	35	1980/81	1174	515	44	659	56
1949/50	161	112	70	49	30	1981/82	2665	1110	42	1555	58
1950/51	245	190	78	55	22	1982/83	320	139	43	181	57
1951/52	227	129	57	98	43	1983/84	1308	562	43	746	57
1952/53	327	205	63	121	37	1984/85	3685	1593	43	2092	57
1953/54	387	240	62	147	38	1985/86	3417	1371	40	2046	60
1954/55	621	315	51	306	49	1986/87	4107	1517	37	2590	63
1955/56	1228	663	54	565	46	1987/88	1151	456	40	695	60
1956/57	802	441	55	361	45	1988/89	512	192	38	320	62
1957/58	1096	559	51	537	49	1989/90	532	191	36	341	64
1958/59	844	522	62	322	38	1990/91	595	289	48	306	52
1959/60	901	529	59	372	41	1991/92	121	33	29	82	71
1960/61	421	268	64	153	36	1992/93	423	135	32	288	68
1961/62	715	446	62	269	38	1993/94	1620	615	38	1002	62
1962/63	2169	954	44	1215	56	1994/95	298	117	39	181	61
1963/64	839	451	53	388	47	1995/96	1591	631	40	960	60
1964/65	946	427	45	519	55	1996/97	594	167	28	427	72
1965/66	2662	998	37	1664	63	1997/98	906	171	19	735	81
1966/67	1325	485	37	840	63	1998/99	1043	136	14	923	86
1967/68	1399	492	35	907	65	1999/00	353	28	8	327	92
1968/69	1883	674	36	1209	64	2000/01	627	99	16	528	84
1969/70	3626	1058	29	2568	71	2001/02	526	71	13	455	87
1970/71	1490	314	21	1176	79	2002/03	2 040	425	21	1 615	79
1971/72	1547	371	24	1176	76	2003/04	642	122	19	520	81
1972/73	247	35	14	212	86	2004/05	568	83	15	485	85
1973/74	711	177	25	534	75	2005/06	910	133	15	777	85
1974/75	285	32	11	253	89	2006/07	771	109	14	662	86
1975/76	939	325	35	614	65	Summa	73 837				

Anm. 1. Vid ovanstående 73 837 assistanser har 8 212 bogseringar utförts.

Förhyrda isbrytarfartyg

Vintern	Antal isbrytare	Antal arb.dagar	Antal assistanser	Vintern	Antal isbrytare	Antal arb.dagar	Antal assistanser
1925/45	24	1357	2254	1977/78	18	139	309
1945/46	3	33	43	1978/79	30	528	1768
1946/47	6	184	126	1979/80	15	263	509
1947/48	8	58	43	1980/81	8	51	60
1948/49	6	34	51	1981/82	20	401	1073
1949/50	16	84	152	1982/83	5	31	36
1950/51	19	226	288	1983/84	9	25	48
1951/52	13	64	105	1984/85	42	663	1580
1952/53	22	127	168	1985/86	36	518	1056
1953/54	35	382	738	1986/87	46	873	2308
1954/55	37	449	870	1987/88	2	14	9
1955/56	61	977	1643	1988/89	2	11	1
1956/57	26	221	440	1989/90	2	2	1
1957/58	47	523	782	1990/91	11	56	106
1958/59	27	180	545	1991/92	–	–	–
1959/60	44	398	590	1992/93	1	6	11
1960/61	8	24	43	1993/94	20	232	449
1961/62	35	298	502	1994/95	4	19	24
1962/63	62	1230	2723	1995/96	27	446	717
1963/64	33	366	818	1996/97	18	157	171
1964/65	31	219	549	1997/98	9	64	42
1965/66	62	1205	2976	1998/99	10	61	28
1966/67	33	276	1127	1999/2000	1	1	1
1967/68	27	325	1075	2000/01	6	31	42
1968/69	25	239	703	2001/02	6	51	34
1969/70	54	778	2574	2002/03	18	182	181
1970/71	18	343	989	2003/04	8	67	12
1971/72	–	–	–	2004/05	9	72	64
1972/73	–	–	–	2005/06	12	235	187
1973/74	1	1	1	2006/07	6	16	14
1974/75	–	–	–				
1975/76	7	77	4				
1976/77	10	287	751				
				Summa	1 201	16 180	34 540

Anm. 1. Under perioden 1925-45 utförde även örlogsfartyg 715 assistanser åt den svenska isbrytningsverksamheten.

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



Bogserbåten Kronö i Holmsund (Umeå)

Trafikrestriktioner 2006-2007

		Min. dwt	Lägsta isklass
Karlsborg	16/1-23/1	2 000	II
	24/1-30/1	2 000	IC
	31/1-5/2	2 000	IB
	6/2-16/2	2 000	IA
	17/2-27/2	3 000	IA
	28/2-25/3	4 000	IA
	26/3-22/4	3 000	IA
	23/4-2/5	2 000	IA
	3/5-6/5	2 000	1B
	7/5-14/5	2 000	1C
	15/5	Restriktionerna upphävda	
Luleå	16/1-23/1	2 000	II
	24/1-30/1	2 000	IC
	31/2-5/2	2 000	IA
	6/2-16/2	2000	IA
	17/2-27/2	3 000	IA
	28/2-25/3	4 000	IA
	26/3-12/4	3 000	IA
	13/4-29/4	2 000	IA
	30/4-2/5	2 000	1B
	3/5-6/5	2 000	II
	7/5	Restriktionerna upphävda	
Piteå	24/1-27/1	2 000	II
	28/1-5/2	2 000	1C
	6/2-11/2	2 000	1B
	12/2-16/2	2 000	1A
	17/2-27/2	3 000	1A
	28/2-25/3	4 000	1A
	26/3-9/4	3 000	1A
	10/4-12//4	2 000	1B
	13/4-18/4	2 000	IC
	19/4-2/5	2 000	II
	3/5	Restriktionerna upphävda	
Skellefteå	24/1-27/1	2 000	II
	28/1-5//2	2 000	1C
	6/2-11/2	2 000	1B
	12/2-16/2	2 000	1A
	17/2-27/4	3 000	1A
	28/2-25/3	4 000	1A
	26/5-9/4	3 000	1A
	10/4-12/4	2 000	1B
	13/4-18/4	2 000	1C
	19/4-2/5	2 000	II
	3/5	Restriktionerna upphävda	
Umeå	28/1-5/2	2 000	II
	6/2-11/2	2 000	1C
	12/2-16/2	2 000	1B
	17/2-27/2	2 000	1A
	28/2-15/3	3 000	1A
	16/3-25/3	2 000	1A
	26/3-2/4	2 000	1B
	3/4-9/4	2 000	II
	10/4	Restriktionerna upphävda	

Rundvik, Husum, Örnsköldsvik,	6/2-11/2	1300/2 000	1C/II
	12/2-16/2	2 000	1C
	17/2-27/2	2 000	1B
	28/2-15/3	2 000	1A
	16/3-25/3	2 000	1B
	26/3-2/4	2 000	1C
	3/4-9/4	2 000	II
	10/4	Restriktionerna upphävda	
Ångermanälven	28/1-11/2	1300/2 000	1C/II
	12/2-16/2	2 000	1C
	17/2-27/2	2 000	1B
	28/2-15/3	2 000	1A
	16/3-25/3	2 000	1B
	26/3-9/4	2 000	1C
	10/4-16/4	2 000	II
	17/4	Restriktionerna upphävda	
Härnösand, Sundsvall Hudiksvall, Söderhamn, Norrsundet, Gävle	12/2-27/2	1 300/2 000	1C/II
	28/2-11/3	1 300/2 000	1B/1C
	12/3-15/3	1 300	II
	16/3	Restriktionerna upphävda	
Köping	6/2-16/2	1 300/2 000	1C/II
	17/2-11/3	1300	1C
	12/3-15/3	1 300	II
	16/3	Restriktionerna upphävda	
Västerås	17/2-11/3	1 300/2 000	1C/II
	12/3	Restriktionerna upphävda	
Vänern	28/2-11/3	1 300	II
	12/3	Restriktionerna upphävda	



ANTAL FARTYGSANLÖP SOM KRÄVT ISBRYTARASSISTANS FÖRDELAT PER HAMN

Följande förutsättningar gäller för tabellen:

Assisterat fartyg är ett fartyg som ankommit eller avgått och krävt minst en assistans relaterad till aktuell hamn. Detta räknas som ett fartygsanlöp som krävt isbrytarassistans.

Assisterat fartyg är relaterat till en hamn när assistansen ligger närmast i tid till aktiviteten ankomst eller avgång från hamnen.

	Antal fartygsanlöp under tid då restriktioner varit i kraft	Antal fartyg som assisterats under denna tid	Andel assiste- rade fartyg i %
Karlsborg	27	22	81,5%
Luleå	185	71	38,4%
Haraholmen/Piteå	84	42	50,0%
Skelleftehamn	92	43	46,7%
Holmsund	147	38	25,9%
Rundvik	9	4	44,4%
Husum	91	29	31,9%
Örnsköldsvik	56	20	35,7%
Ångermanälven	83	4	4,8%
Söråker	7	1	14,3%
Sundsvall	72	2	2,8%
Söderhamn	2	1	50,0%
Gävle	81	1	1,2%
Vänerhamn	32	0	0,0%
SUMMA	968	278	28,7%



Fyren Väktaren utanför Holmsund

SAMARBETE

Samarbete med Finland

I likhet med tidigare år så har samarbetet med Finland varit mycket bra.

Under året har det förekommit ett flertal möten, både operativa och utvecklingsmöten för att ytterligare utveckla samarbetet.

Som ett led i att utveckla det finsk/svenska samarbetet så har en svensk isbrytare under vintern varit del-chartrad av finska Sjöfartsverket.

Internationellt samarbete

Under året 06/07 genomfördes följande internationella möten:

The Baltic Ice-Breaking Management (BIM) som är en samarbets- och expertpanel vad det gäller isbrytning och vintersjöfartsfrågor i Östersjöområdet. I detta arbete deltar samtliga Östersjöstater samt Norge.

BIM där Finland för närvarande är ordförande har genomfört ett flertal möten under perioden.

BIM har under det gångna året avslutat följande gemensamma projekt;

- En Östersjö gemensam hemsida för vintersjöfarten.
- En instruktionsfilm för oerfarna isnavigatörer.

BIM arbetar för närvarande med följande projekt;

- Utredningen har fortsatt om nästa generations malmfartyg som förväntas klara sig utan isbrytarassistans.

Vidare så fortgår arbetet inom EU med "Baltic Sea Winter Motorways" inom TEN-T konceptet "Motorways of the Baltic Sea".

Där pågår följande gemensamma projekt;

- Ny estnisk isbrytare
- Uppgradering av äldre finska och svenska isbrytare
- Kostnader för offshore-isbrytare
- Gemensamt kommunikations- och informationssystem

INFORMATION

Riktad information till industri, hamnar och redare har även under denna säsong genomförts vid gemensamma möten tillsammans med andra enheter från Sjöfartsverket vilket har rönt stor uppskattning

Sjöfartsverkets hemsida "Vintersjöfart" har i likhet med tidigare år varit välbesökt.



Kostnader isbrytningen 2006-07

Statsisbrytarna

Juli 06- juni 07

Summa		180 968 327kr
Varav lön	72 450 736 kr	
Varav driv- & smörjmedel	45 027 790 kr	
Varav övrig drift	13 569 716 kr	
Varav underhåll	49 920 085 kr	

Viking-isbrytarna 33 635 383 kr

Övriga kostnader

Varav administration	3 538 793 kr	6 936 303 kr
Varav förhyrningar (hkp, bogserbåtar)	2 326 527 kr	
Varav särskilda väderprognoser (inkl satellitbilder)	1 070 983 kr	

Kapitalkostnad 23 429 897 kr

SUMMA KOSTNADER 244 969 910 kr

Intäkter

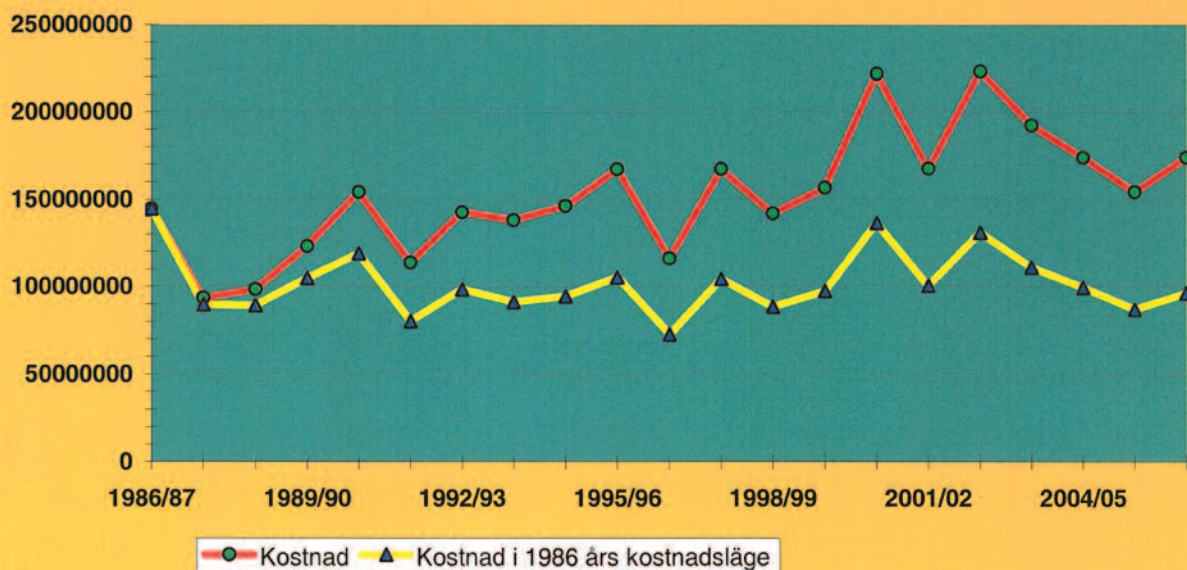
Uthyrning	70 732 512 kr
Bärgning	199 100 kr

SUMMA INTÄKTER 70 931 612 kr

TOTAL 174 038 298 kr

Anm Redovisade kostnader avser tiden 2006-07-01--2007-06-30, dvs vintern 2006/07. Siffrorna är därför inte jämförbara med Sjöfartsverkets verksamhetsberättelse som avser helt kalenderår

Kostnad för isbrytningen 1986/87 - 2006/07



VINTERSJÖFARTSFORSKNING

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

Svenska Forskningsprojekt

För svenskt vidkommande har medel bl.a. gått till följande forskningsprojekt:

Förslag till finansiering av isbrytaroberoende handelsfartyg
Kamera på Nordvalen
Uppdatering av tidsserier för Stockholms temperatur
Utökade isprognoser samt isdriftsboj

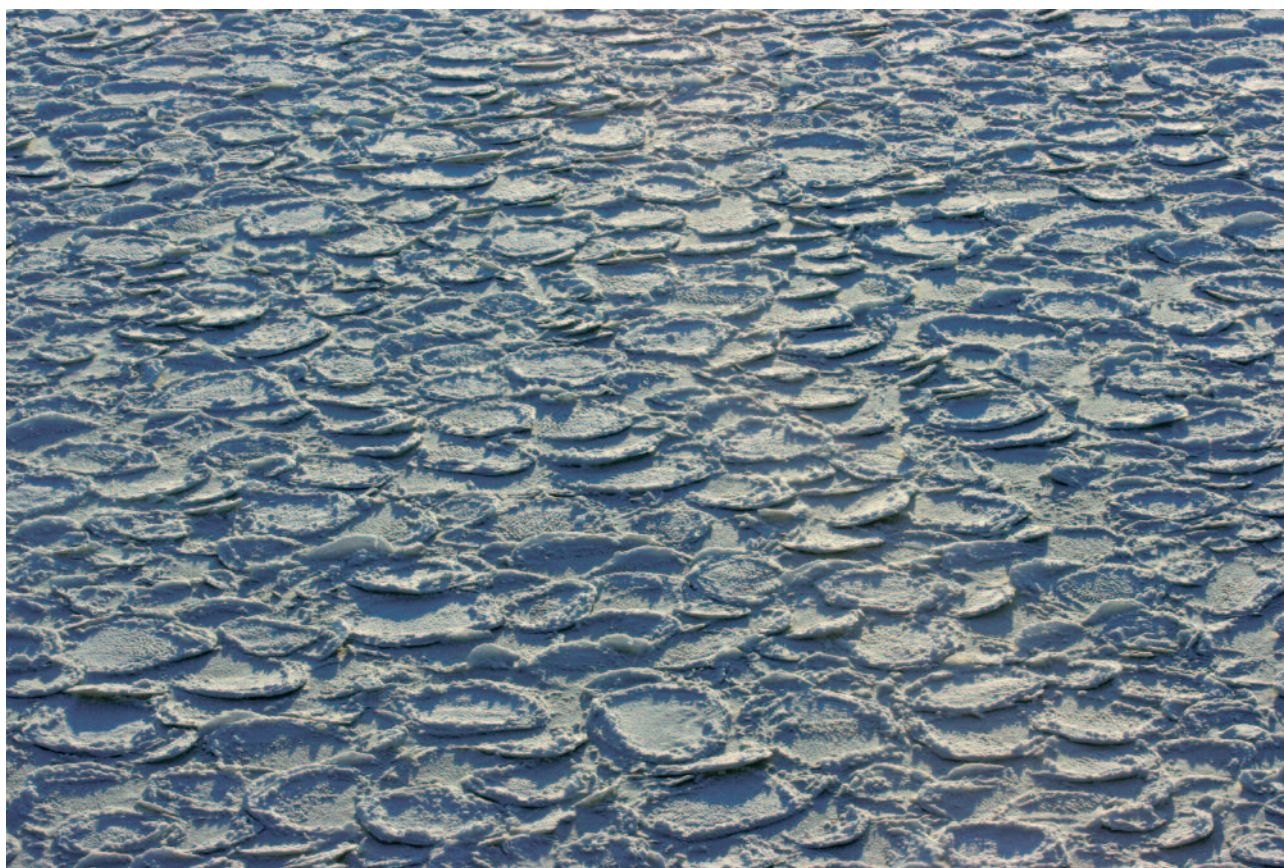
WINTER NAVIGATION RESEARCH

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 of representatives of the Swedish Maritime Administration and the Finnish Maritime Administration.

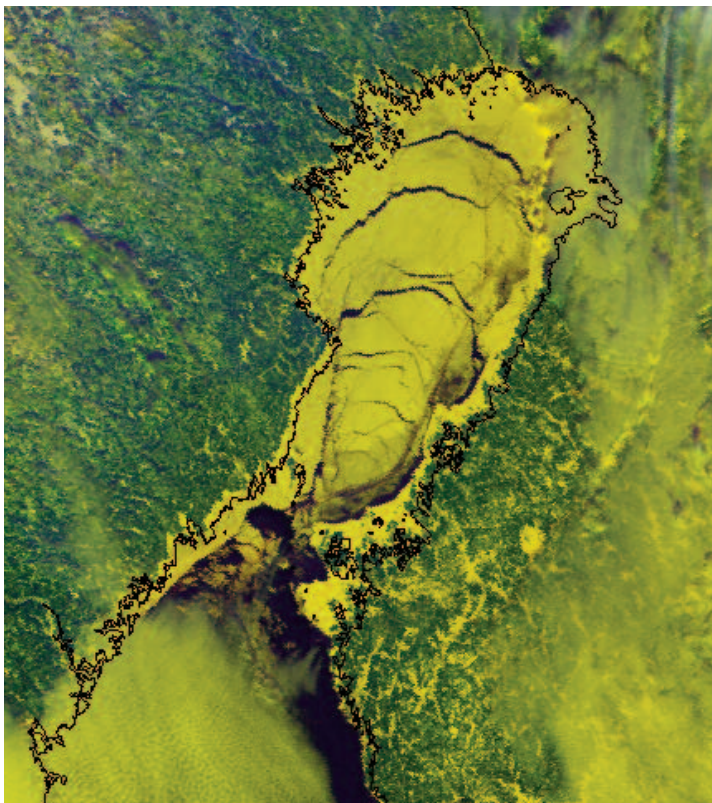
Swedish Research Projects

On the Swedish side research funds went to, among others, the following research-projects:

Proposals for Funding of Frequent Lines
Camera on lighthouse "Nordvalen"
Updating time-series regarding the temperature in Stockholm
Long term ice forecasts and ice-drift buoy



Stampisvall i Norra Kvarken februari 2007.

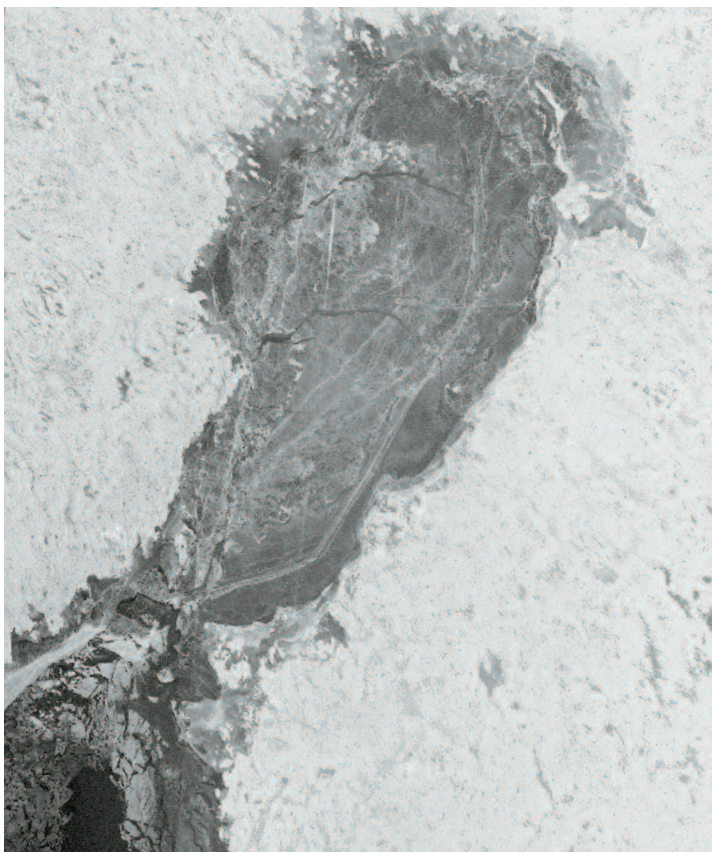


Isutbredningen i Bottenviken och norra Bottenhavet den 5 mars 2007; dels från den amerikanska vädersatelliten NOAA-17 (färgbild från kl 10.49 GMT), dels från den kanadensiska satelliten RADARSAT-1 (svart-vit bild från kl 04.46 GMT).

NOAA-bilden visar att stora ost-västliga sprickor och råksystem har bildats i den upp till 40 cm tjocka isen i Bottenviken p g a svag sydlig isdrift. I Norra Kvarken och norra Bottenhavet är isen uppbruten i stora flak. Områden med öppet vatten eller nyis syns som mörka områden. Bildens sydvästra hörn täcks av tunna moln.

I RADARSAT-bilden syns isvallar och hop-skjuten is som ljusa partier, medan de mörkare partierna indikerar jämnare is. Spåren efter de isrännor som för närvarande används av isbrytare och handelsfartyg löper i den jämna isen från Nordvalen nord-vart via Bottenvikens östra del.

The ice extent in Bay of Bothnia and northern Sea of Bothnia on March 5, 2007; images from the American NOAA-17 satellite (10.49 UTC, in colour) and from the Canadian RADARSAT-1 (04.46 UTC, in b/w).



According to the NOAA image, vast east-westerly cracks and leads have formed in the 30-40 cm thick ice in Bay of Bothnia. This due to weak southerly ice drift. In the Quark and northern Sea of Bothnia, the ice has broken into big floes. Areas of open water or new ice are visible as dark areas. Thin clouds cover the southwestern section of the NOAA image.

In the RADARSAT image, ridges and rafted ice are detected as bright parts while the darker parts indicate more level ice. The tracks from icebreakers and merchant vessels run in the level ice from Nordvalen lighthouse northwards via eastern Bay of Bothnia.



Isläget i samma område cirka tre veckor senare (NOAA-17 den 24 mars kl 10.54 GMT, RADARSAT-1 den 25 mars kl 05.03 GMT).

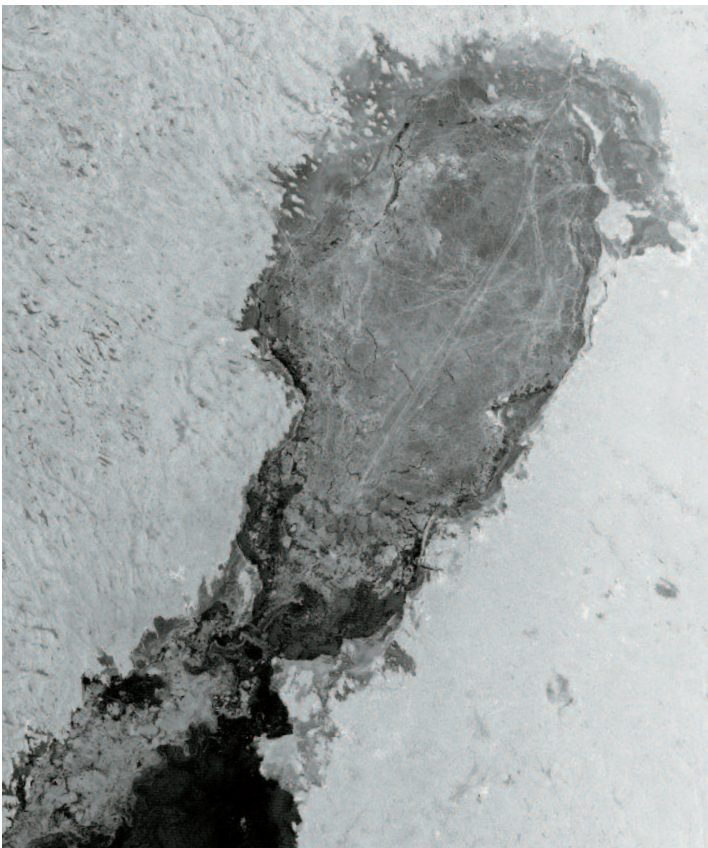
Sedan den föregående bildserien har stora delar av isen i södra Bottenviken och Norra Kvarken murknat eller smält, detta i samband med mild väder och förhärskande sydliga vindar.

Från NOAA-bilden framgår att grova flak fortfarande finns kvar inom området med ruten drivas på den svenska sidan av norra Bottenhavet.

I mellersta och norra Bottenviken förekommer talrika mindre råkar eller sprickor.

The ice situation in same area some three weeks later (NOAA-17 on March 24 10.54 UTC, RADARSAT-1 on March 25 05.03 UTC).

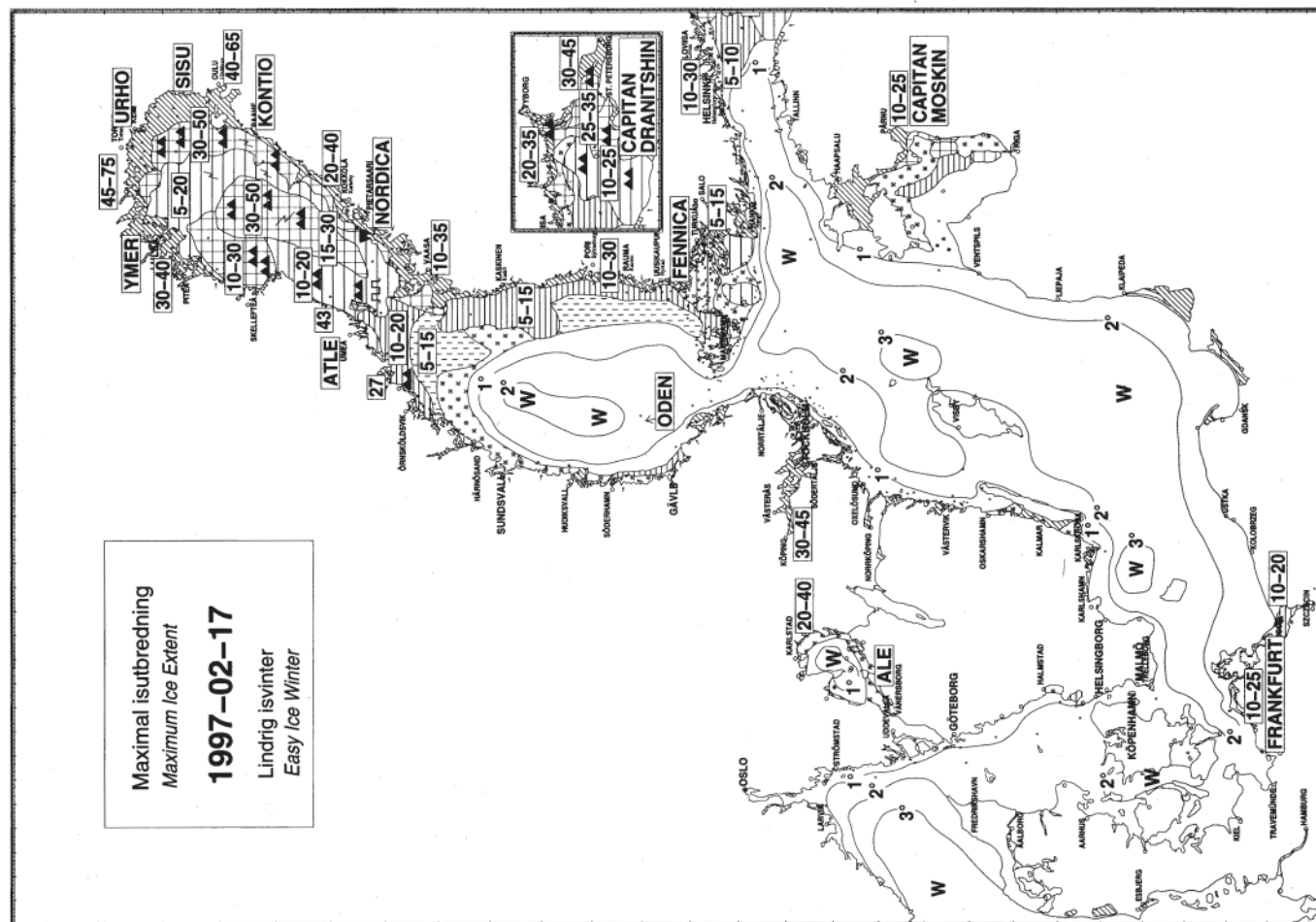
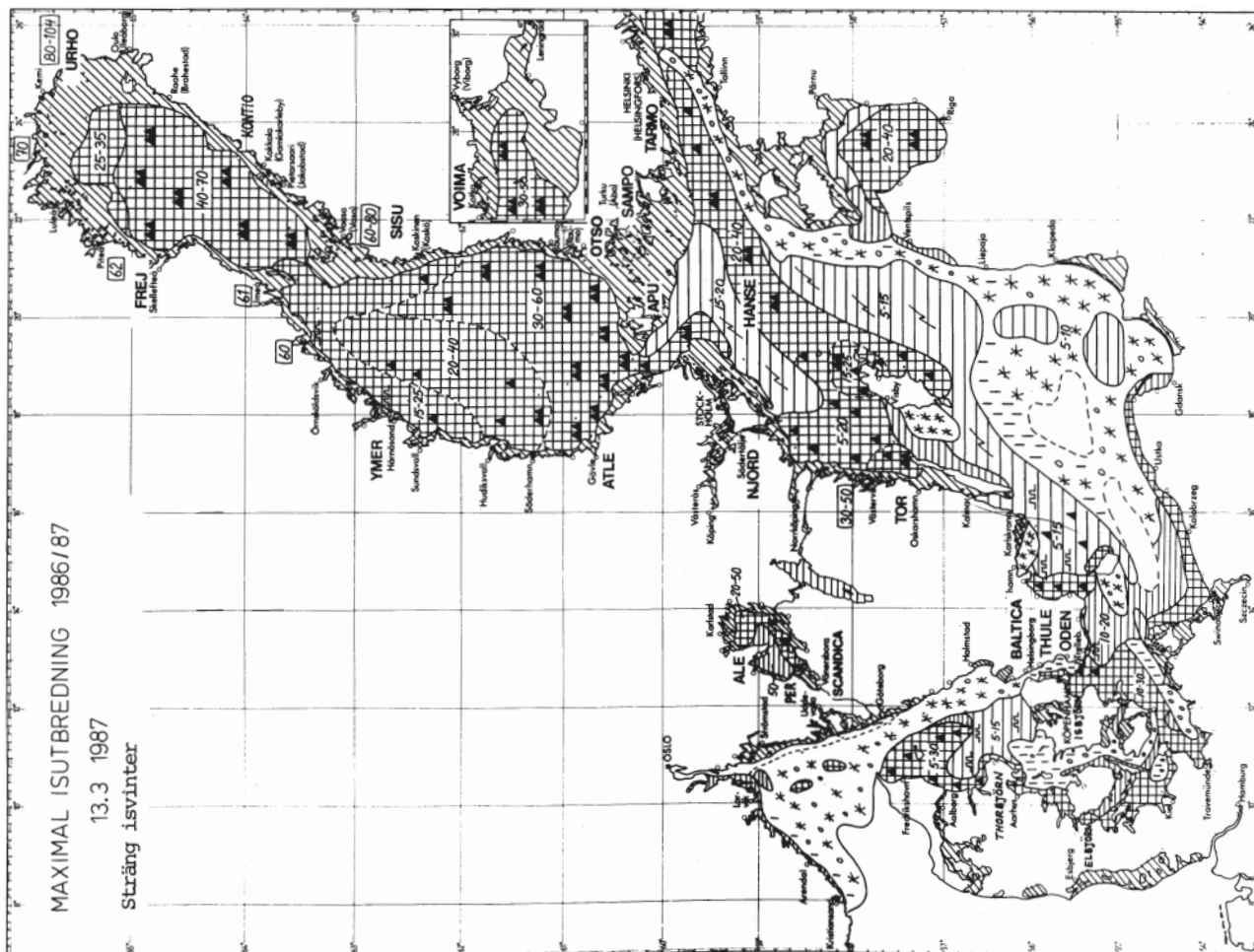
Since the previous images, major part of the ice in southern Bay of Bothnia and the Quark has become rotten. This due to mild weather and dominating southerly winds.



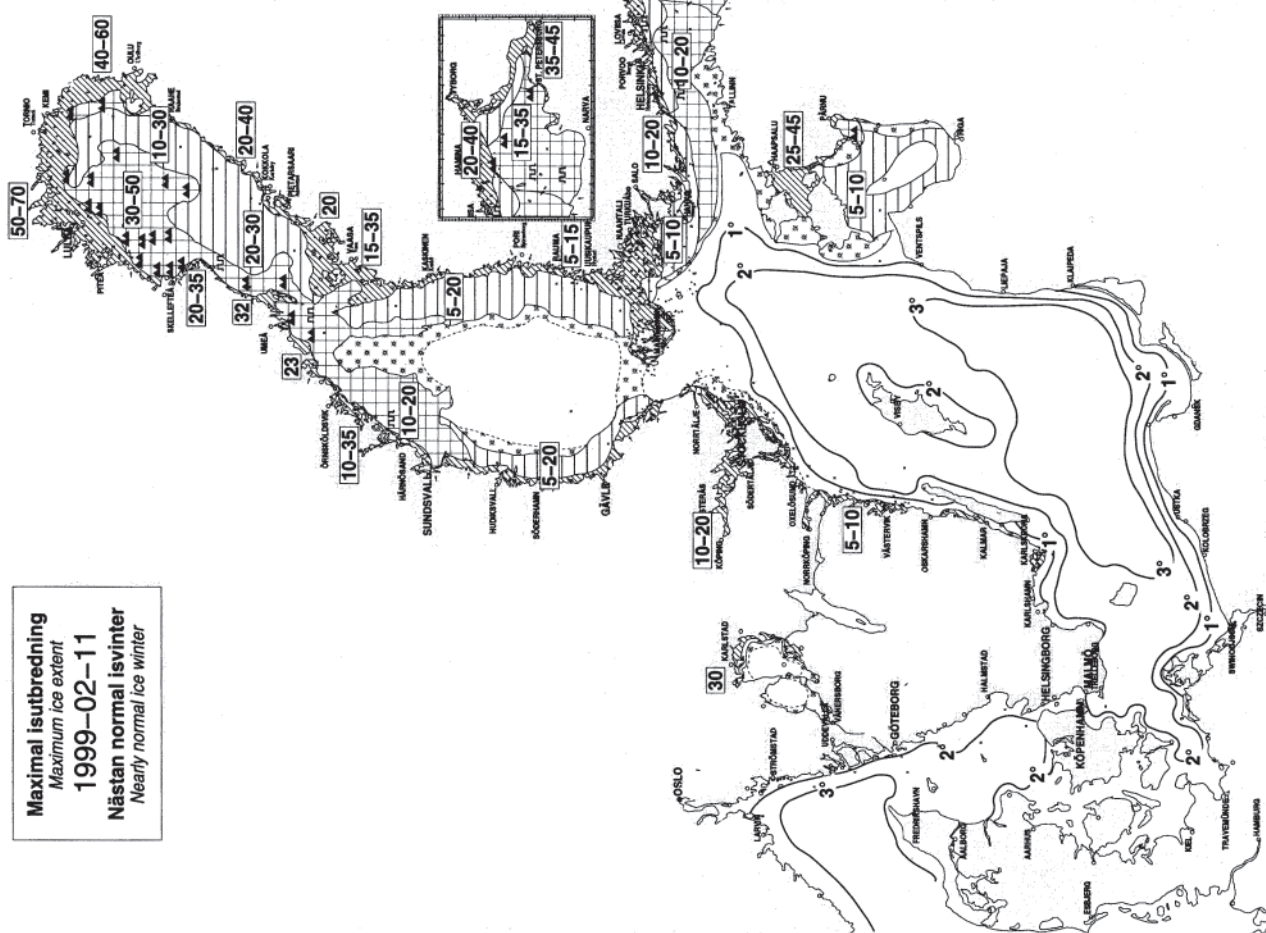
Some remaining hard floes off the Swedish coast in Sea of Bothnia can however be seen in the NOAA image. Numerous minor leads occur in central and northern Bay of Bothnia.

Maximum ice extent 1986/87 - 2006/2007

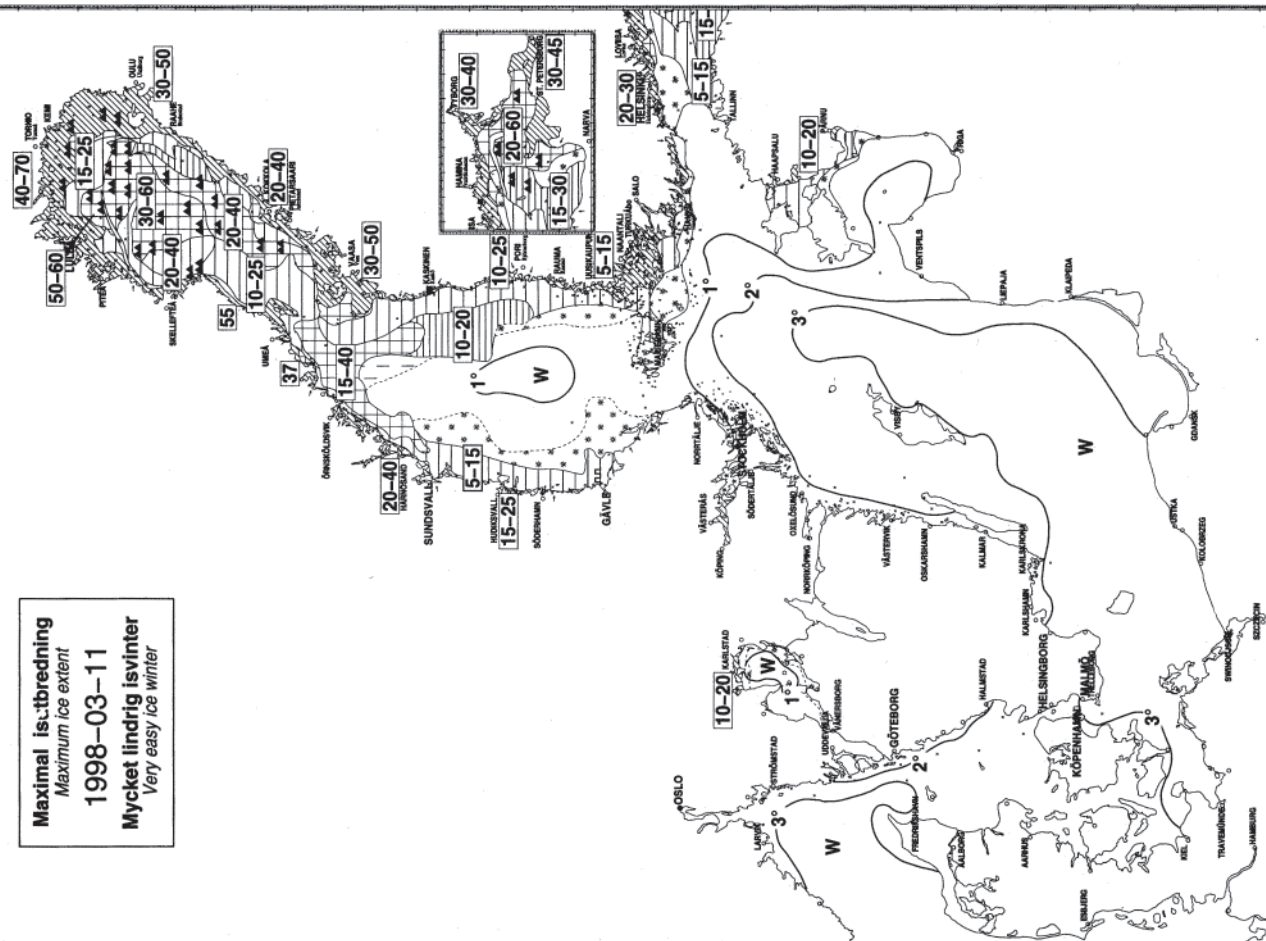




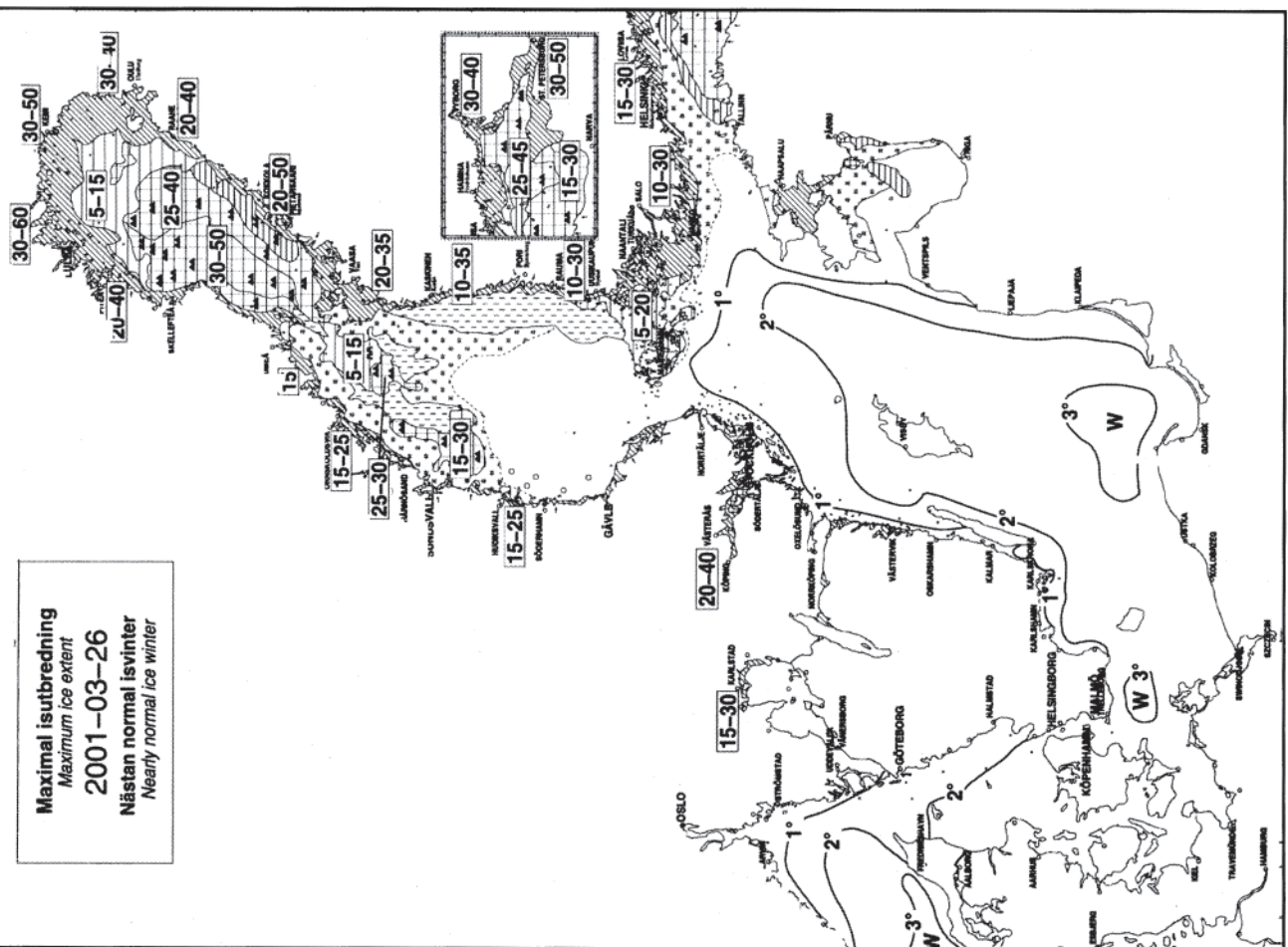
Maximal isutbredning
Maximum ice extent
1999-02-11
Nästan normal isvinter
Nearly normal ice winter



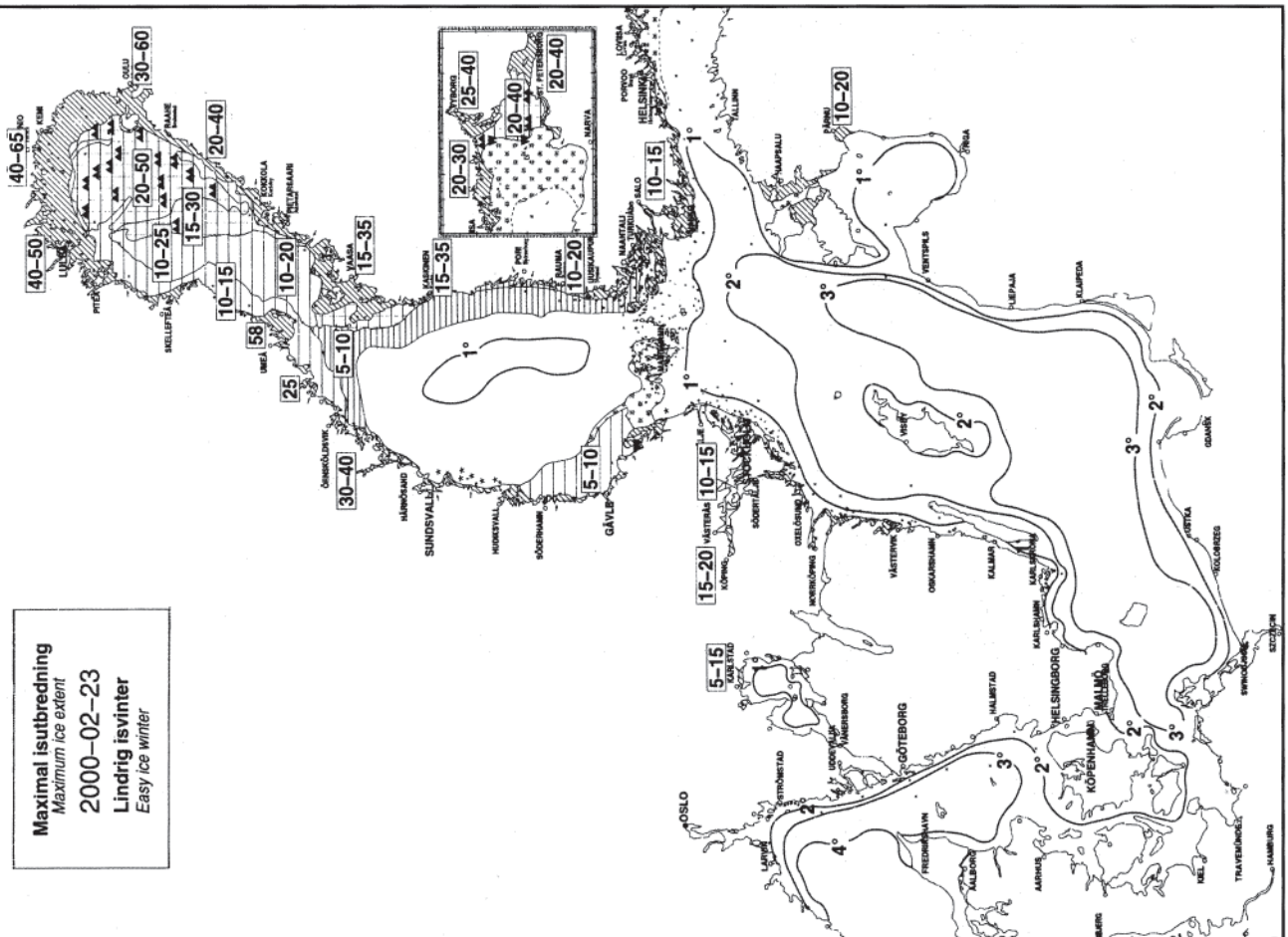
Maximal isutbredning
Maximum ice extent
1998-03-11
Mycket lindrig isvinter
Very easy ice winter

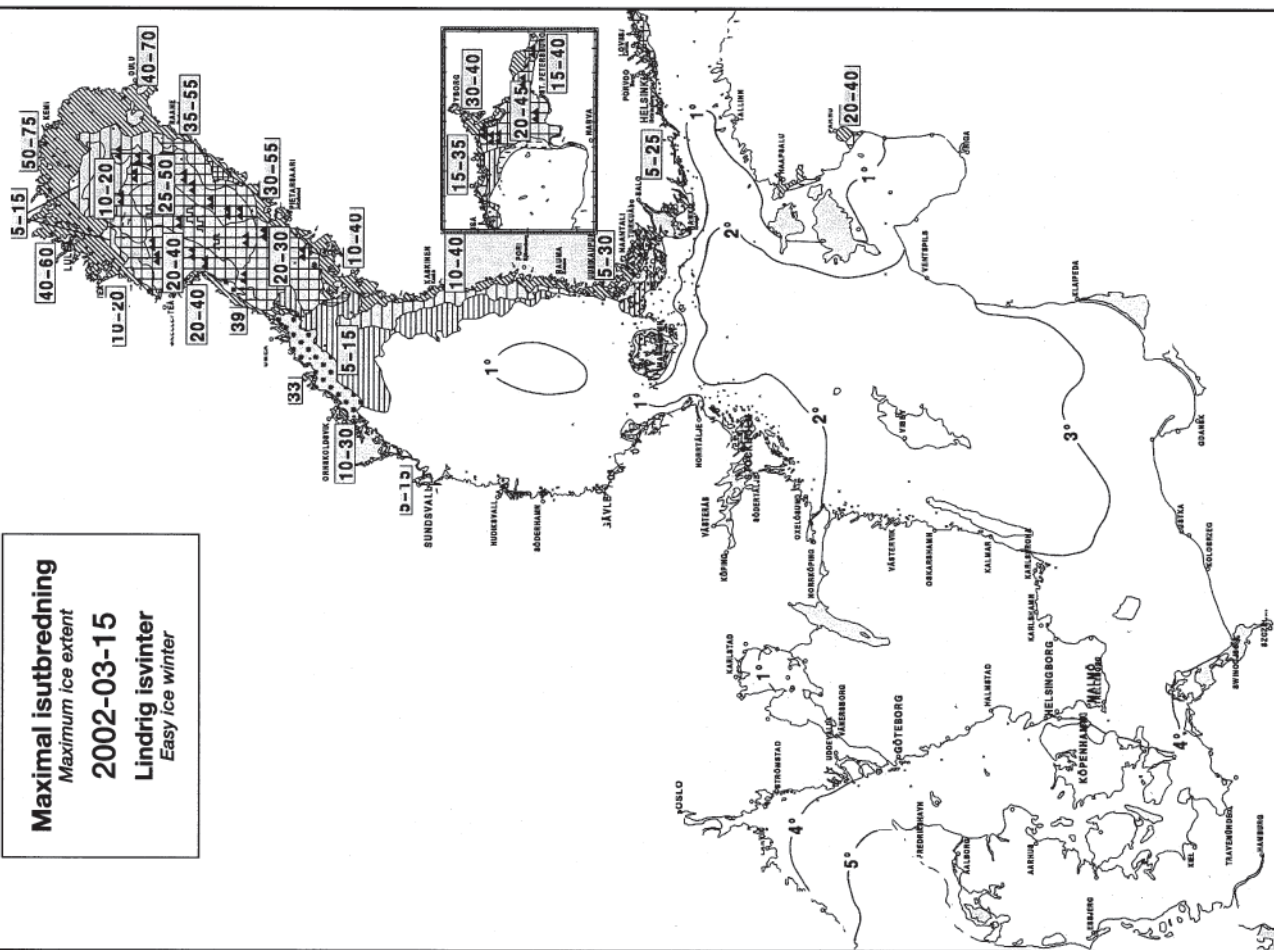
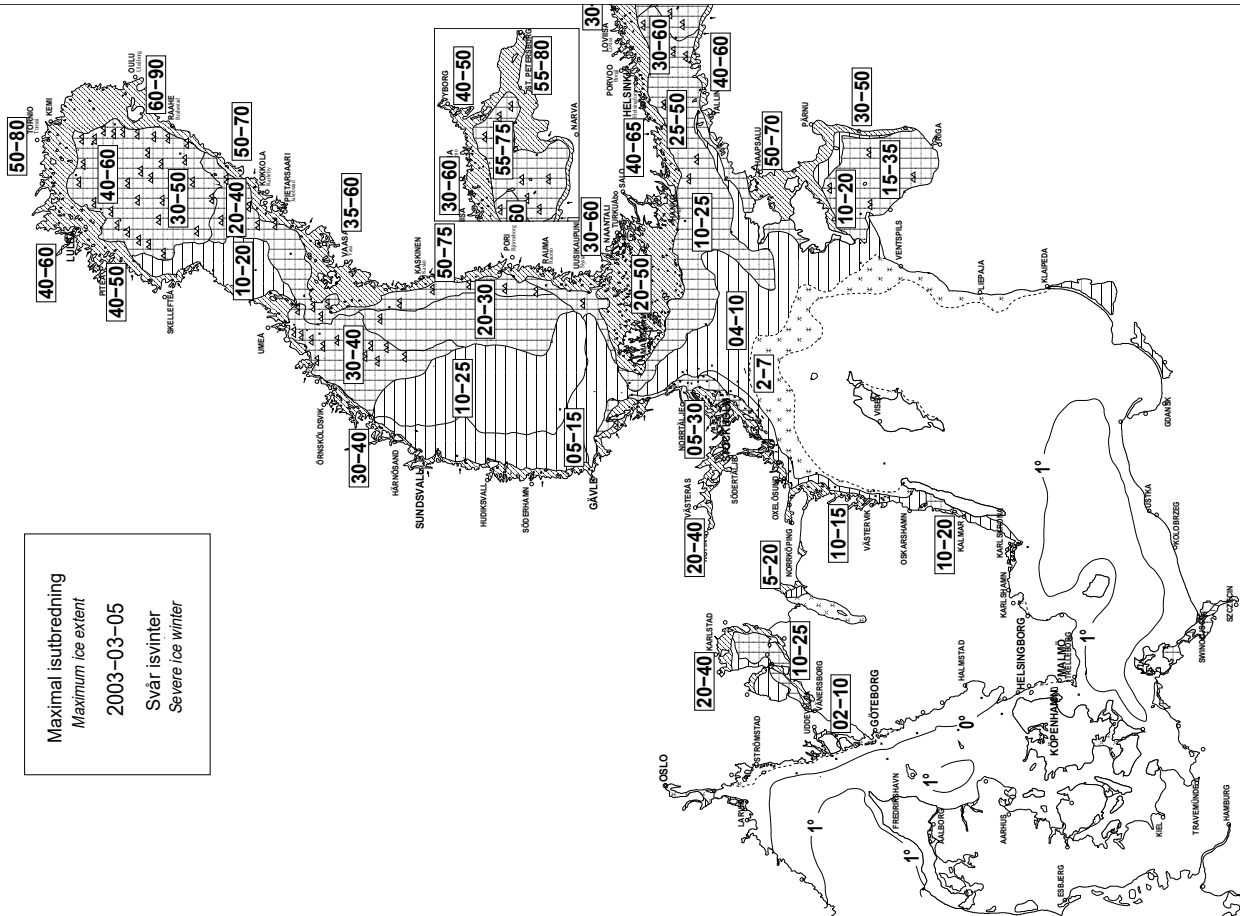


Maximal isutbredning
Maximum ice extent
2001-03-26
Nästan normal isvinter
Nearly normal ice winter

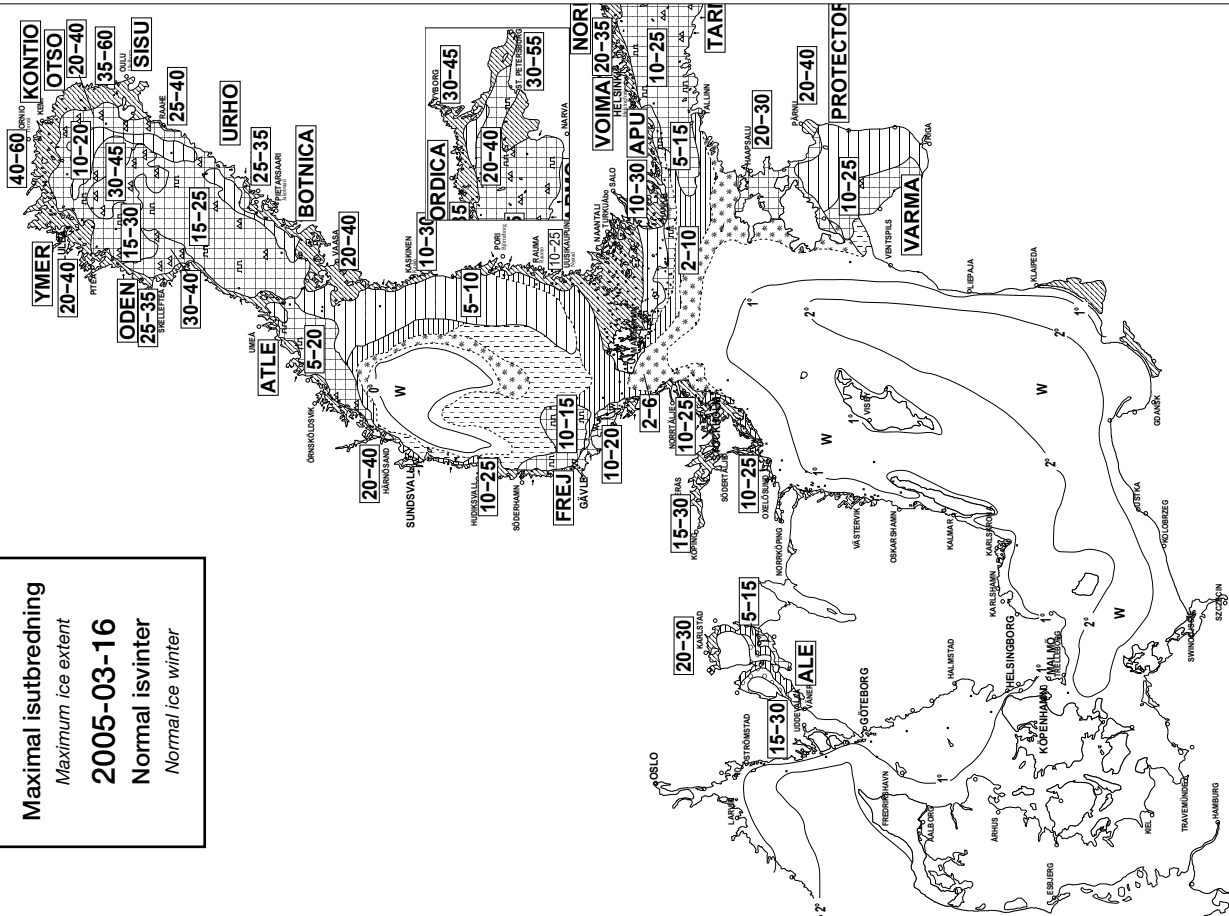


Maximal isutbredning
Maximum ice extent
2000-02-23
Lindrig isvinter
Easy ice winter

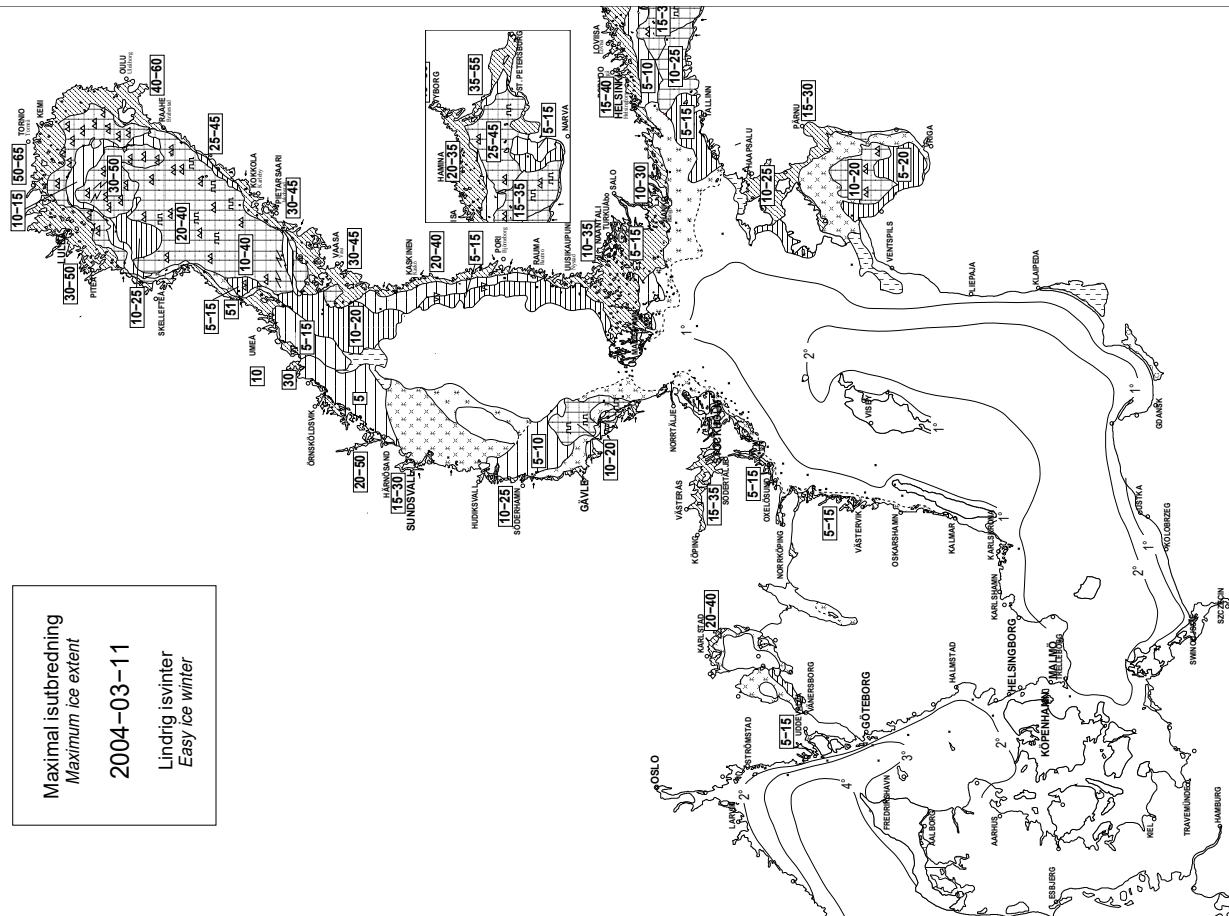


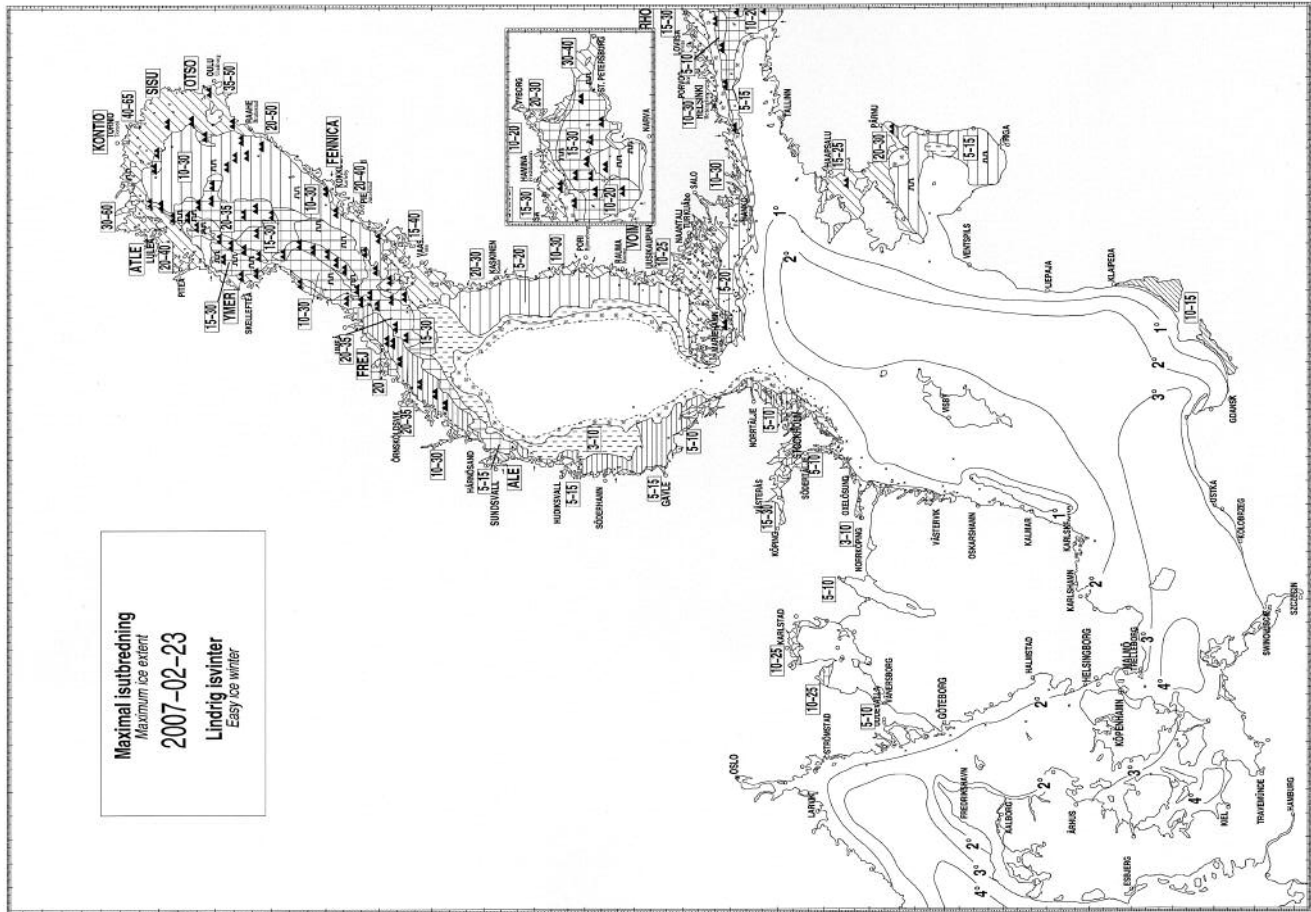


Maximal isutbredning
Maximum ice extent
2005-03-16
Normal isvinter
Normal ice winter



Maximal isutbredning
Maximum ice extent
2004-03-11
Lindrig isvinter
Easy ice winter





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 m.m. 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 2006/07 får betecknas som lindrig även om det för vintersjöfarten under februari och mars nästan blev en normal vinter. Detta på grund av att vindarna förde isen till den svenska sidan i kombination med en viss råvarubrist.

DIAGRAM ÖVER ISUTBREDNINGEN FÖR VINTRARNA 1900 - 2007

Diagrammet visar maximala isutbredningen i Östersjön, Kattegatt och Skagerrack 1900-2007. Gränsen mellan "lindrig" och "normal" isvinter går vid 98.000 km². Gränsen mellan "normal" och "sträng" isvinter går vid 193.000 km².

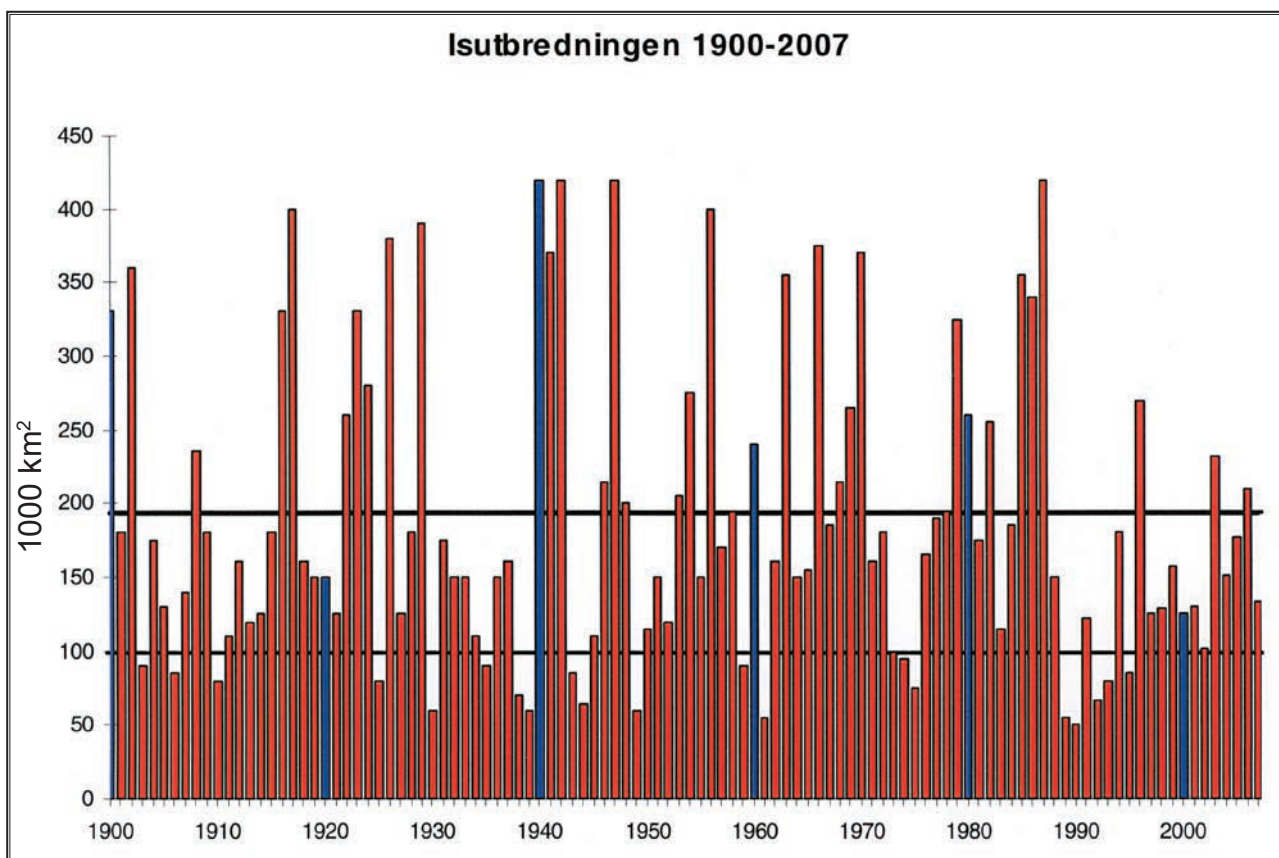
THE DEGREE OF DIFFICULTY FOR THE WINTERS

The ice winters are classified as "easy", "normal" and "severe". The ice extent is the main factor when judging the degree of difficulty. Other conditions that 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.

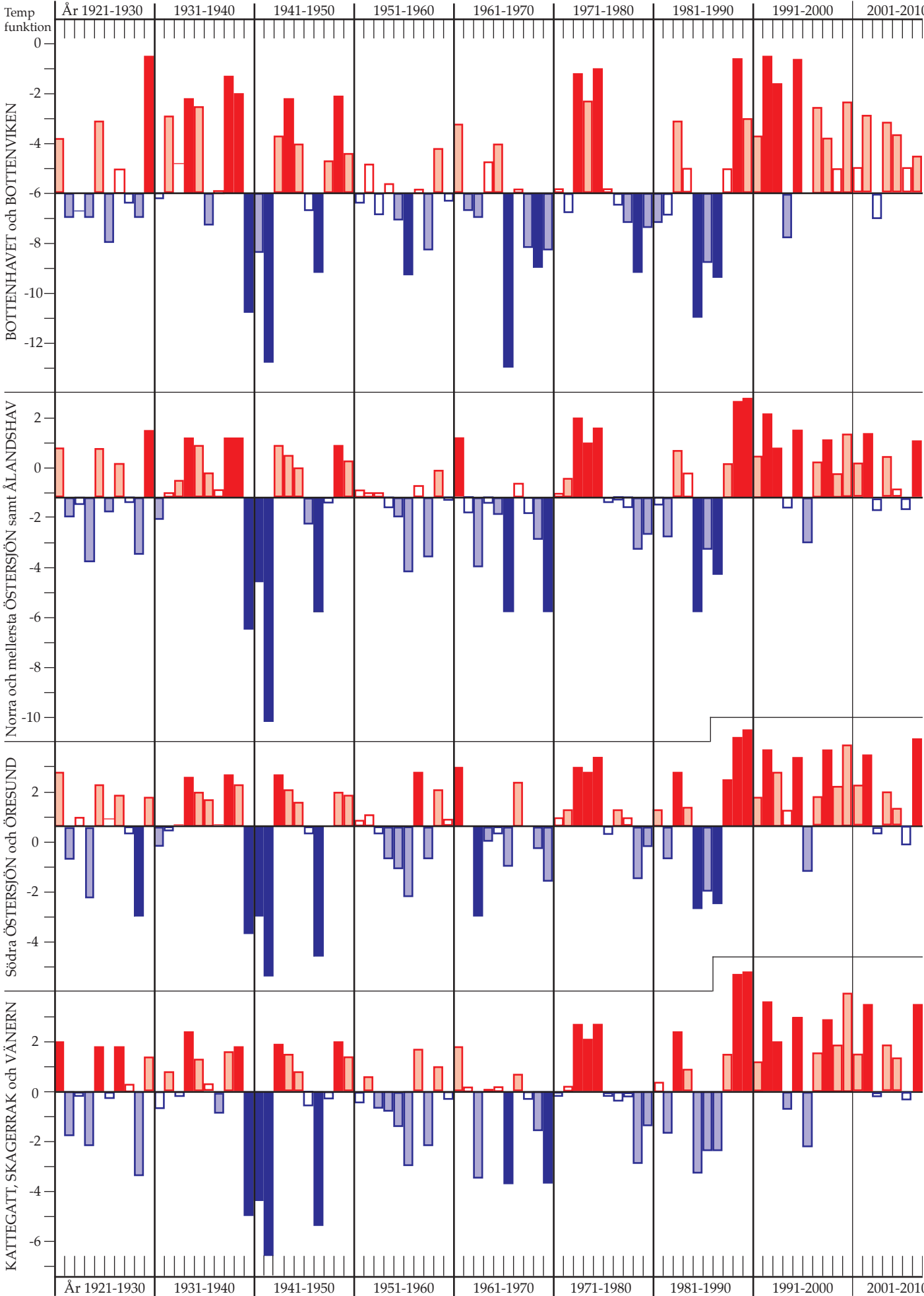
The ice season 2006/07 must be classified as a mild winter in terms of ice. Although during February and March the winter navigation was running almost as normal due to the winds that brought the ice to the Swedish coast in combination with a certain commodity shortage.

DIAGRAM OF ICE EXTENSION FOR THE WINTER 1900 - 2007

This diagram displays the maximum ice extension in the Baltic, Kattegatt and Skagerrack during the period from 1900 to 2007. The line between "easy" and "normal" ice winter is at 98.000 km². The line between "normal" and "severe" ice winter is at 193.000 km².



Degree of difficulty for the winters 1920/ 21 - 2006/07 as a function of the air temperature





SJÖFARTSVERKET

Isbrytningsenheten
Sydatlanten 15,
418 34 Göteborg
Telefon 031-64 77 80
Telefax 031-64 77 89



Istjänsten
601 76 Norrköping
Telefon 011-495 85 33
Telefax 011-495 80 53
E-post ice@prod.smhi.se