

# **SAMMANFATTNING AV ISVINTERN OCH ISBRYTNINGSVERKSAMHETEN 2007/2008**

**A SUMMARY OF THE ICE SEASON AND ICEBREAKING ACTIVITIES 2007/2008**



# Sammanfattning av isvintern och isbrytningsverksamheten 2007/2008

*A summary of the ice season and  
icebreaking activities 2007/2008*

Torbjörn Grafström, SMHI  
Daniel Kilgren, Sjöfartsverket

OMSLAGSBILD

Nordvalen  
Foto: Isbrytaren Frej

Repro och Tryck: LFV Tryck, Norrköping

# **SAMMANFATTNING AV ISVINTERN OCH ISBRYTNINGSVERKSAMHETEN 2007/2008**

## **INNEHÅLLSFÖRTECKNING**

### **ISVINTERN**

- Sammanfattning av isvintern .....sid 4
- Beskrivning av isutveckling och verksamhet med kartor .....sid 6
- Isens utbredning i farleder .....sid 18
- Östersjökode för havsis .....sid 20
- Istjocklek, snödjup och dygnsmedeltemperatur .....sid 22

### **ISBRYTNINGSVERKSAMHETEN**

- Sammanställning av verksamheten .....sid 24
- Samarbetet .....sid 35
- Kostnader .....sid 36

### **VINTERSJÖFARTSFORSKNING .....sid 37**

### **HISTORIA .....sid 38**

- Maximal isutbredning .....sid 40
- Isutbredning exempel från olika vintrar .....sid 41
- Vintrarnas svårighetsgrad 1900-2008 .....sid 47

# **A SUMMARY OF THE ICE SEASON AND ICEBREAKING ACTIVITIES 2007/2008**

## **CONTENTS**

### **WINTER SEASON**

- Summary of the ice winter season .....page 5
- Description of the ice development activities (in Swedish) .....page 6
- Ice extension in fairways (in Swedish) .....page 18
- Baltic Sea Ice Code (in Swedish) .....page 20
- Ice thickness and snow depth (in Swedish) .....page 22

### **ICE-BREAKING ACTIVITIES**

- Summary of the ice-breaking activities .....page 26
- Co-operation (in Swedish) .....page 35
- Costs (in Swedish) .....page 36

### **WINTER NAVIGATION RESEARCH .....page 37**

### **HISTORY .....page 38**

- Maximum ice extension (in Swedish) .....page 40
- Maximum ice extension different winters .....page 41
- Degree of difficulty for the winters 1900-2008 .....page 47

# SAMMANFATTNING AV ISVINTERN 2007/2008

## ÄNNU EN LINDRIG ISVINTER MED REKORDLITEN ISUTBREDNING

I likhet med föregående vinter uppvisade oktober och november ett överskott i ytvattentemperaturen på 1–2 °C i Bottniska viken, längre söderut var överskottet 2–3 °C. Bortsett från ett par kortvariga köldknäppar längst i norr dominerade mildt väder i hela landet fram till mitten av november. Därefter följde en kallare period i norr och den första kvarliggande skärgårdsisen mellan Luleå och Haparanda rapporterades den 18 november. I samband med att kallluft tillfälligt strömmade ned även över södra Sverige den 20–22 bildades ett kortvarigt nyistäckte även på västra Mälaren. Isbildningen i norra Bottenviken fortsatte och i månadsskiftet november–december var även ytter-skärgårdarna täckta av tunn is.

Under december varvades milda och kyliga perioder. I samband med ett högtryck i mitten av månaden avancerade kall och klar luft åter ned över Värmland och Mälardalen med några dagars nysbildning i norra Vänerens skärgårdar och i delar av Mälaren. Året avslutades med för årstiden mycket mildt väder och istäcket begränsade sig åter till norra Bottenvikens skärgårdar.

I början av januari strömmade kall luft in över Finland med istillväxt främst i Bottenvikens östra del. Isen växte långsamt till i tjocklek mellan 10 januari och 10 februari medan isutbredningen var oförändrat mycket liten för säsongen. Detta då perioder med friska sydvästvindar packade samman isen i nordligaste delen av Bottenviken.

I början av mars följde en kallare period med nyisläggning av hela Norra Kvarken, de kustnära områdena av södra Bottenviken samt även närmast finska Bottenhavskusten. Havsisen i norra Bottenviken hade vid detta tillfälle uppnått en tjocklek på mellan 10 och 35 cm. Återigen hejdades dock istillväxten av friska sydvindar varvid den nybildade isen snabbt slogs sönder.

Under påskhelgen 20–24 mars strömmade en portion med rejält kall luft ned över hela landet med nordlig vind. Grov is drev därmed sydvart förbi Bjuröklubb till Holmöarna samtidigt som resterande delar av Bottenviken, Norra Kvarken och även norra Bottenhavet förbi Sydostbotten täcktes av tunn is. Områden med grov is, upp till 50 cm tjock, observerades samtidigt i norra Bottenviken. Detta isläge bestod dock endast ett par dagar innan iskanten åter retirerade norrut. Breda råkar med öppet vatten bildades i södra Bottenviken i samband med hårda sydvindar, både på finska och svenska sidan. Från 4 april fanns huvuddelen av havsisen åter norr om latituden genom Bjuröklubb.

Fortsatt blåsig väder med nordostlig kuling decimerade istäcket ytterligare med kraftig ispress i Skelleftebukten som följde. Under den andra halvan av april minskade drivisen till sjöss hastigt i samband med varma vindar. Även den fasta isen i Bottenvikens skärgårdar smälte alltmer under den första veckan i maj och issäsongen avslutades redan 9 maj. Enstaka isbumlingar fanns dock kvar ute till sjöss norr om latituden 65 nord ytterligare en vecka.

Den maximala isutbredningen inträffade 25 mars, vilket är ovanligt sent på säsongen. Sedan början på 1980-talet har detta överträffas endast under isvintern 2000/2001, då den största isutbredningen inträffade 26 mars. Den havsis som fanns i centrala Bottenviken denna vinter var mestadels av mycket dålig kvalitet, med stort vatteninnehåll och relativt tunn. Isen till sjöss i Bottenviken som normalt bildas under december och januari är åtminstone 50 cm tjock och att det finns stora områden med istjocklek mellan 40 och 60 cm. Områden med is av denna kvalitet lyste under issäsongen 2007/2008 helt med sin frånvaro.

Räknat i kvadratkilometer var detta dessutom den lindrigaste isvintern sedan 1900-talets början med endast 49.000 km<sup>2</sup> isbelagd yta. En normal isvinter är istäcket som mest cirka 150.000 km<sup>2</sup>. Under den svåra isvintern 1986/87 var drygt 400.000 km<sup>2</sup> isbelagd, vilket motsvarar i princip hela Östersjöområdet ut förbi Skagen.

# SUMMARY OF THE ICE WINTER SEASON 2007/2008

## ANOTHER EASY ICE WINTER, LOWEST ICE EXTENT ON RECORD

Just as the previous winter, October and November was characterized by sea surface temperatures in Bay of Bothnia 1–2°C above the normal, further south 2–3°C above normal. Apart from temporary outbursts of cold air in northern Sweden, mild weather dominated until mid-November. Then a colder period followed and the first thin ice in the archipelagos between Luleå and Haparanda was observed on 18 November. Cold weather temporarily spread also to southern Sweden on 20–22, and new ice formed on western parts of Lake Mälaren. The ice formation in northern Bay of Bothnia proceeded and in the beginning of December thin ice covered also the outer archipelagos. In December, mild and cold periods alternated. As a high pressure formed in the middle of the month, cold air advanced southwards, resulting in a few days with new ice formation on northern Lake Vänern and western parts of Lake Mälaren. Very mild winds however dominated the last days in December and the ice at sea retracted to the archipelagos of northern Bay of Bothnia.

In January, a portion of cold air overspread northern Finland and the ice limit moved westwards off the Finnish coast. The ice thickness gradually increased between 10 January and 10 February but the ice covered area remained very small compared to normal. This as the drift ice at sea continuously was compressed against the northern coasts by fresh southwesterly winds.

In the beginning of March a colder period followed, causing new ice formation in the entire Quark as well as in coastal areas of southern Bay of Bothnia and along the Finnish coast of Sea of Bothnia. The drift ice in the northernmost parts was at this time 10–35 cm thick. The ice growth however ceased as fresh southerly winds entered Swedish waters. The new ice at sea rapidly broke up and disappeared.

During Easter weekend 20–24 March, a portion of Arctic air overspread all Scandinavian waters. On the Swedish side, a band of heavy ice floes slowly drifted southwards from Bjuröklubb to Holmöarna. At the same time, remaining parts of Bay of Bothnia, the Quark and also the sea area past Sydostbrotten shortly was covered by thin ice or new ice. At this time, some 50 cm ice thick drift ice floes were observed in northern Bay of Bothnia. Only a few days later, the ice limit was forced northwards. In connection with strong southerly winds wide leads with open water formed, both on the Swedish and the Finnish side. From 4 April, almost all drift ice was located north of Bjuröklubb latitude.

Windy weather dominated by a northeasterly near gale then caused a few days of heavy ice pressure in Bight of Skellefteå. From 15 April the drift ice at sea broke up into small and large floes. The remaining ice then rapidly became rotten. In the beginning of May, also the fast ice in the archipelagos melted. The ice season was closed on 9 May, some 2 weeks earlier than normal. Single growlers however occurred at sea north of 65°N until 15 May.

The maximum ice extent was reached 25 March, thus very late during the ice season. Since the beginning of the 1980s, a late maximum ice extent as this has only occurred once, during the ice season 2000/2001. The quality of the ice this season was poor in the central part of the Bay of Bothnia, with predominately thin ice with very high water content. During normal ice seasons the ice which is formed during December and January will at least reach a minimum thickness of 50 cm and in the entire basin there will be vast areas with 40–60 cm thick ice. During the ice season 2007/2008 this scenario did not occur at all.

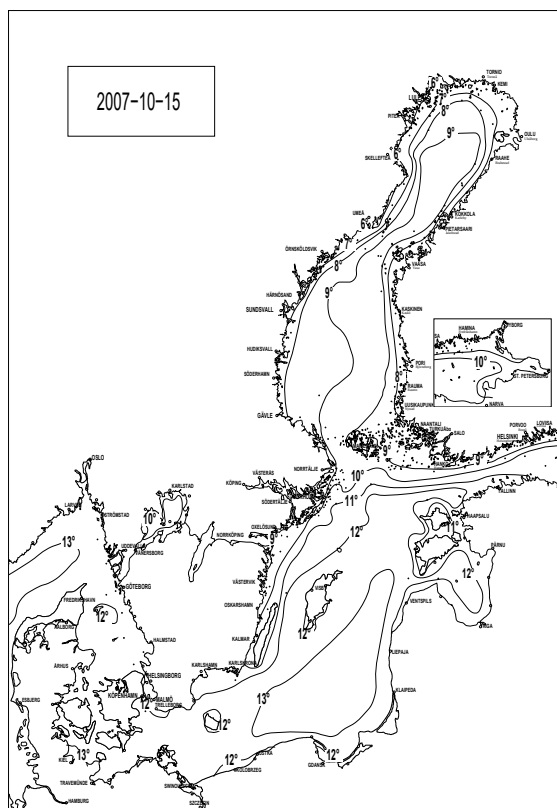
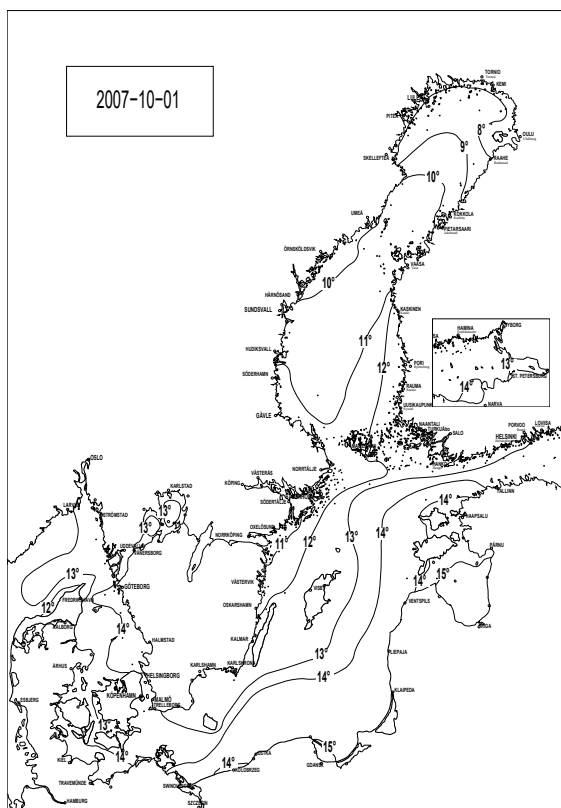
Additionally, the ice winter 2007/2008 was the easiest winter since the beginning of the 20<sup>th</sup> century. Only 49.000 km<sup>2</sup> of the Baltic was ice covered, compared to a normal winter of approximately 150.000 km<sup>2</sup>. Strong ice winters such as 1986/87 the ice covers some 400.000 km<sup>2</sup>, which means almost all sea area in the Baltic region.

# Beskrivning av isutvecklingen och verksamheten med kartor

Description of the ice development and activities with charts

## TECKENFÖRKLARING Explanation of symbols

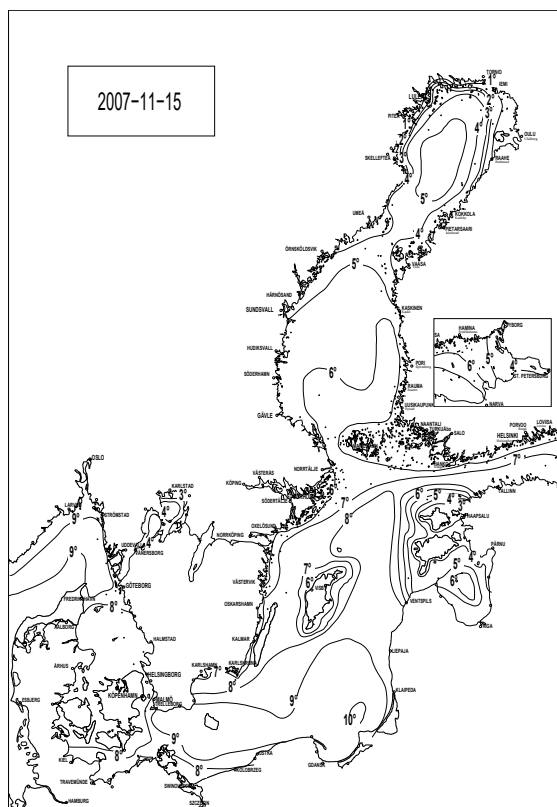
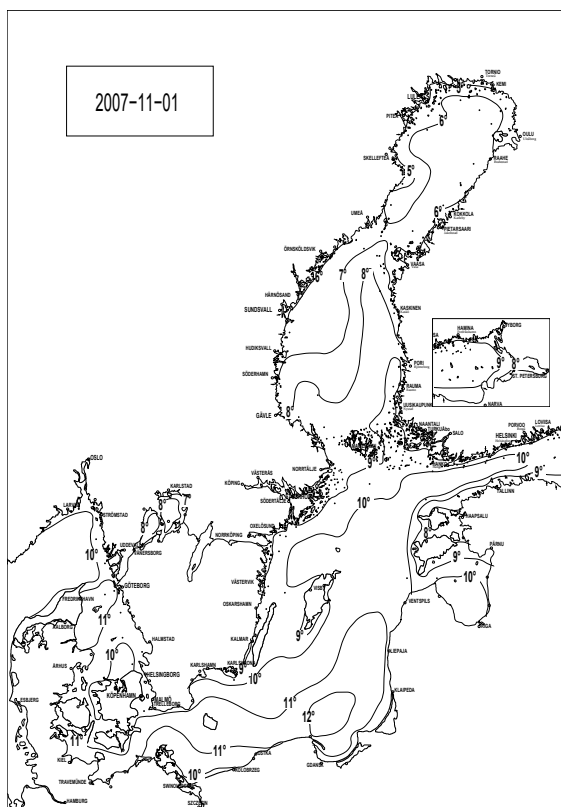
|                                                                                     |                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Fast is<br>Fast ice                                                                                |
|    | Sammanfrusen, kompakt eller mycket tät drivis<br>Consolidated, compact or very close ice (9–10/10) |
|    | Tät drivis<br>Close ice (7–8/10)                                                                   |
|    | Spridd drivis<br>Open ice (4–6/10)                                                                 |
|    | Mycket spridd drivis<br>Very open ice (1–3/10)                                                     |
|    | Öppet vatten<br>Open water (<1/10)                                                                 |
|   | Nyis<br>New ice (1–3/10)                                                                           |
|  | Nyis<br>New ice (4–6/10)                                                                           |
|  | Nyis<br>New ice (7–9/10)                                                                           |
|  | Jämn is<br>Level ice (7–8/10)                                                                      |
|  | Jämn is<br>Level ice (9–10/10)                                                                     |
|  | Vallar eller upptornad is<br>Ridged or hummocked ice                                               |
|  | Hopskjuten is<br>Rafted ice                                                                        |
|  | Isbumlingar<br>Floe bits or floebergs                                                              |
|  | Stampisvall<br>Windrow or jammed brash ice barrier                                                 |
|  | Iskant eller isgräns<br>Ice edge or ice boundary                                                   |
|  | Uppskattad iskant eller isgräns<br>Estimated ice edge or ice boundary                              |
|  | Råk<br>Lead                                                                                        |
|  | Spricka<br>Crack                                                                                   |
|  | Istjocklek (cm)<br>Ice thickness (cm)                                                              |
|  | Isoterm ytvattentemperatur<br>Isotherm sea surface temperature                                     |



## Oktober

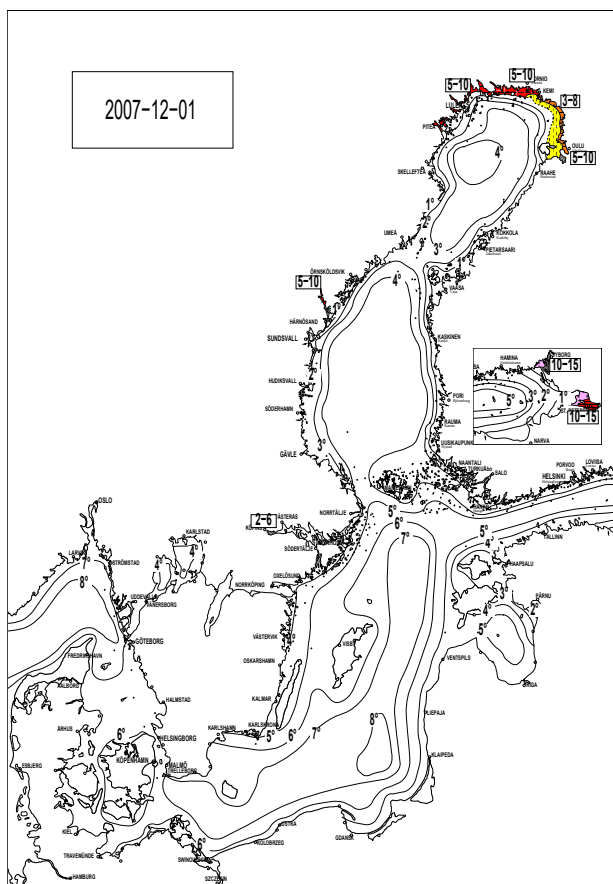
Milt och molnigt väder dominerade under den första veckan och avkylningen av ytvattnet var försumbar. Därefter rörde sig ett par svaga kallfronter ned över norra och mellersta Sverige, följda av litet kyligare nordväst- eller nordvindar. I mitten av månaden tog dock djupa lågtryck på Norska Havet kommandot vilket resulterade i fuktigt och milt väder i så gott som hela landet.

Vattentemperaturen minskade långsamt men var i slutet av månaden i allmänhet fortfarande någon grad över den normala.



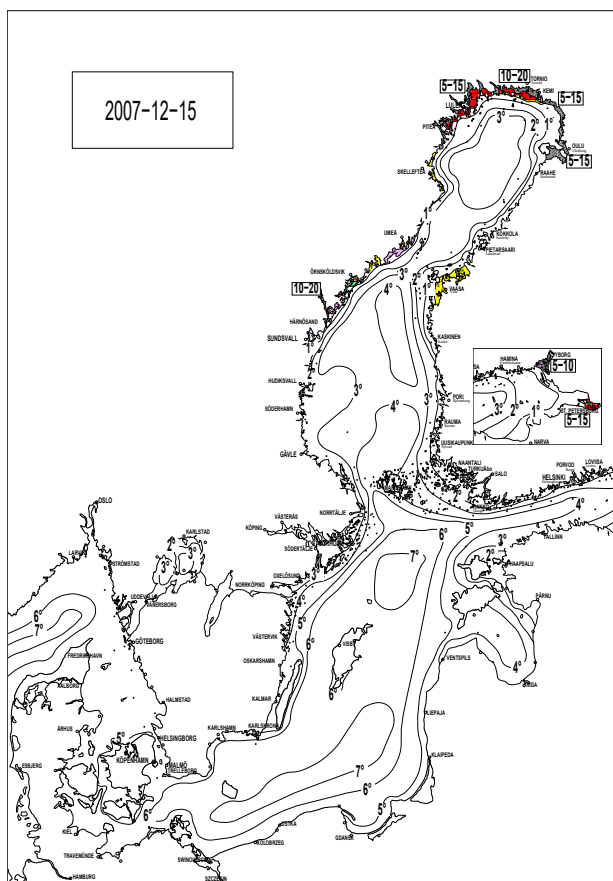
## November

En rejäl nordvästlig kuling inledde månaden. I den efterföljande högtrycksryggen föll temperaturen i Bottenvikens kustområden kortvarigt till 5–10 minusgrader. Kalluften spred sig även ned över Sydsverige men här handlade det endast om ett par minusgrader. Från den 7 öppnades en lågtrycksbana från Nordsjön ostvart förbi mellersta, senare södra Östersjön. I söder härmed tidvis mycket blåsigt och fortsatt milt fram till den 15 medan portioner med kall luft strömmade in österifrån över Bottenviken och norra Östersjön. Ett stråk med snöbyar bildades från Finska viken till svenska ostkusten inklusive Öland och Gotland. Trots en återgång till sydvästvindar höll sig temperaturen i norra Bottenvikens kustland fortfarande på minussidan. Säsongsens första tunna ishinna rapporterades den 18 i innerskärgårdarna mellan Luleå och Haparanda. Ett par dagar senare utbreddes sig åter kallare luft ned över hela landet med tillfällig nyisbildning på västra Mälaren den 20–22. Tunn jämn is eller nyis täckte vid månadsskiftet norra Bottenvikens skärgårdar.

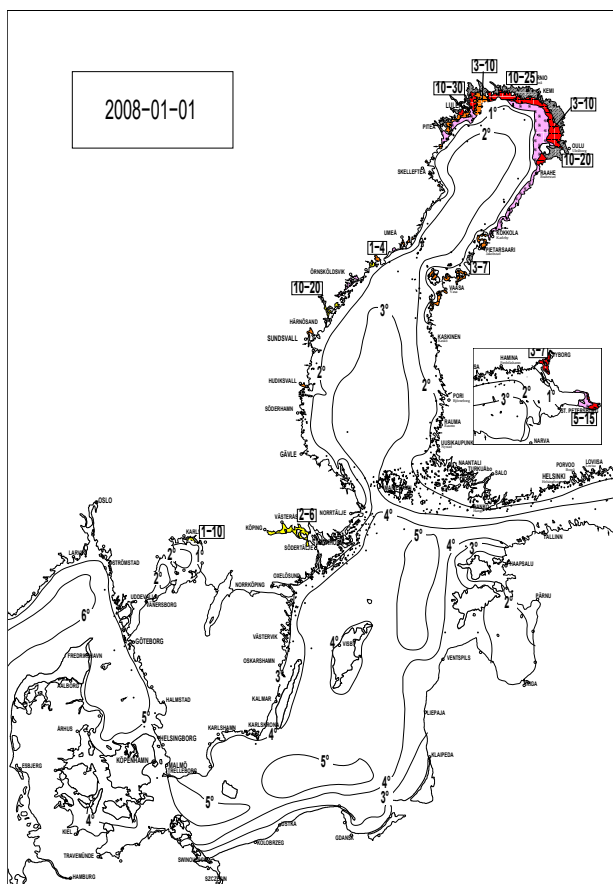


## December

- 1–3 Fronter med regn och snö rör sig upp över landet. Minusgrader endast i norra Bottenviken. Isläget åter begränsat till de norra innerskärgårdarna.
- 4–5 Omfattande lågtryck öster om Island ger blåsigt väder med kraftiga sydvästvindar. Allmänt plusgrader.
- 6–8 Nytt djupt lågtryck passerar Gotland och Ålands hav. Snöfall över norra Sverige.
- 9–10 Uppklarning i norr i en mindre högtrycksrygg. Försiktig kyla.
- 11–14 Högtryckstillväxt över fjällkedjan. Kall luft arbetar sig gradvis söderut mot Sydsverige med nattetemperaturer lokalt ned till 10–15 minusgrader. Ytvattentemperaturen till sjöss och i de stora sjöarna sjunker. Den första isen bildas närmast kusten i norra och mellersta Bottenhavet liksom i Vasa skärgård. Tunn inhinna rapporterad även från Karlstad.

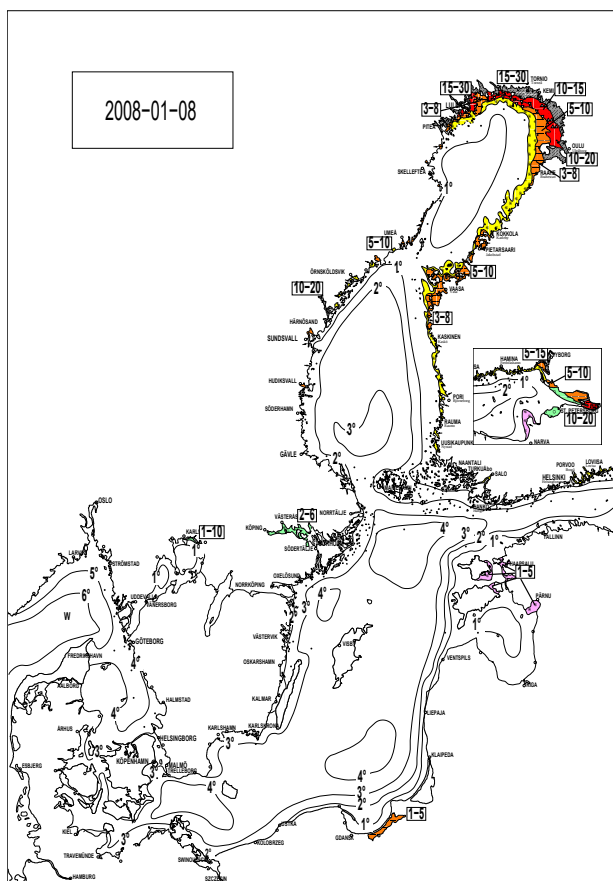


- 15–16 Högtrycket får efterhand sitt centrum över södra Östersjön. Fortsatt minusgrader i södra Sverige. Närmast Bottenvikskusten betydligt mildare i samband med friska västliga vindar. Iskanten fortfarande kvar i norra Bottenvikens yttre skärgårdar.
- 17–20 Ny period med isbildning i norra Vänern samt i Mälarens västra delar. Första trafikrestriktionerna för Karlsborg, Luleå samt norra Ångermanälven träder i kraft den 20.
- 21–23 Västvindarna i norr avtar och högtrycksryggen förstärks tillfälligt norrut med minusgrader i hela landet. Tunn fast is täcker norra Vänern samt stora delar av Mälaren.
- 24–27 Omfattande lågtrycksområde i väster. Flera fronter passerar åt nordost med friska eller hårda sydvästvindar. Mild luft utbreder sig åter över hela landet. Isarna i Mälaren bryts upp.
- 28–31 Ett lågtryck passerar ostvart förbi Norra Kvarken och kallare luft förs ned över Bottenviken med nordlig vind. Ett högtryck 1040 hPa med klart och kallt väder förstärks över Nordkalotten under nyårsafton. Nyisbildning till sjöss i nordligaste Bottenviken.

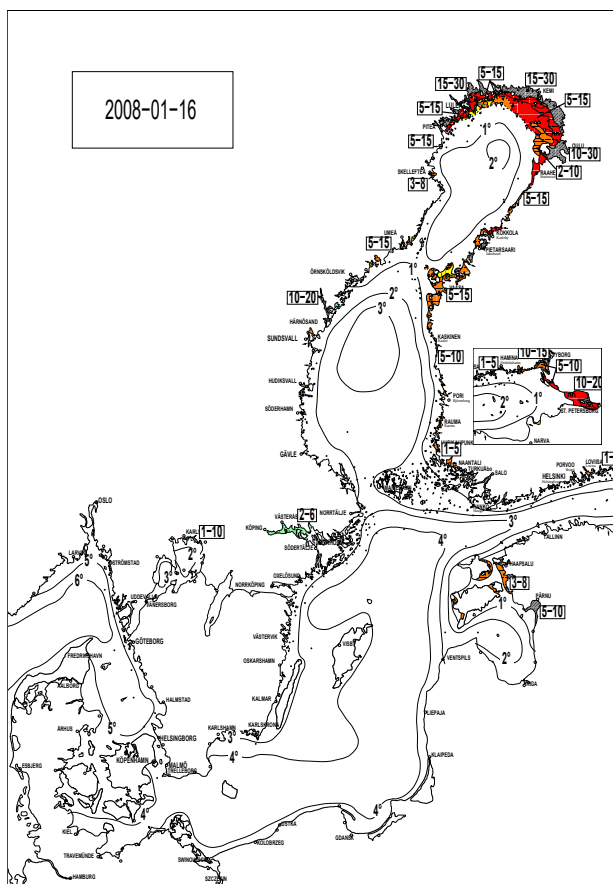


## Januari

- 1–3 Högtrycket förstärks ytterligare och rör sig sakta österut. Kallare luft strömmar in från sydost men endast något under noll grader i Bottenhavet och Östersjön. 6–10 minusgrader i luften längs Bottenvikskusten. En mindre stampisvall bildas mellan inloppen till Karlsborg och Kemi.
- 4–5 Blåsig, långsamt sjunkande ytvattentemperaturer. Tunn jämn is bildas på finska sidan av norra Bottenviken. Stampisvallen vidgas långsamt.
- 6–7 En front med snöfall tränger in från sydväst och stannar upp över Bottenviken. Åter plusgrader i söder, kylan dämpas i norr. Fortsatt mycket lindrigt isläge.



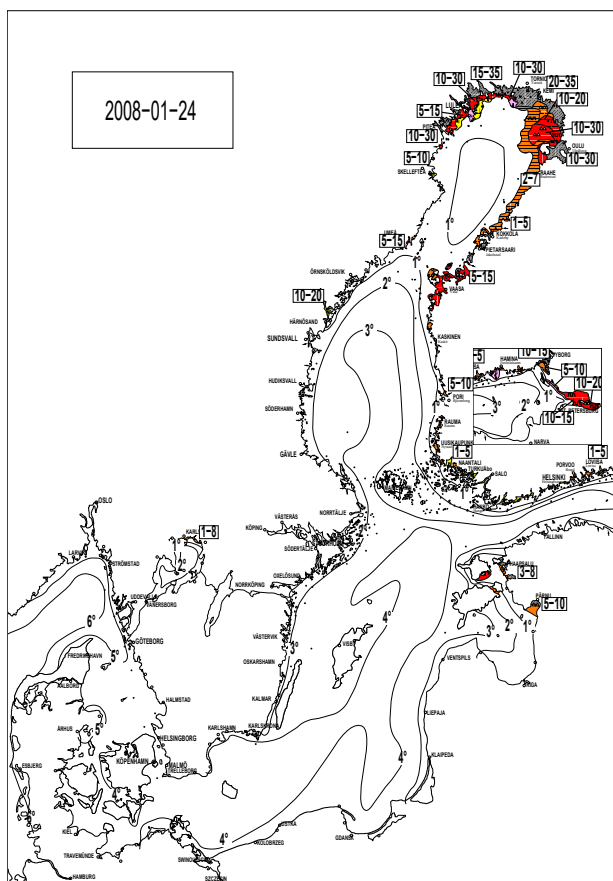
- 8–9 Nytt snöfallsområde passerar åt nordost över hela landet. Ett smalt band av tunn is täcker finska Bottenvikskusten, både norr och söder om Vasa.
- 10–12 Istillväxt på finska sidan av Bottenviken. Iskanten med en stampisvall återfinns vid linjen Malören–Kemi 1–Raahe fyr.
- 13–14 Tillfälligt friska nordvindar bakom ett lågtryck. Stampen flyter delvis isär.
- 15 Återgång till mycket mildt väder. Iskanten förskjuts åter in förbi Malören–Kemi 1.



16–18 Blåsigt främst i södra Sveriges farvatten.  
Sammanpackat isområde i nordöstra Bottenviken, i  
övrigt isfritt.

19–20 Ett mycket omfattande lågtryck rör sig sakta förbi Bottenhavet. Snöfall och nollgradigt på Bottenviken.

21-23 Efterföljande nordvind medför att isfältets yttre del splittras upp. Högtryck bildas över fjällkedjan, rör sig sakta österut. Minus-grader ned till i höjd med Stockholm. Nyisbildning i norra Skelleftebukten samt till sjöss NV om Brahestad.

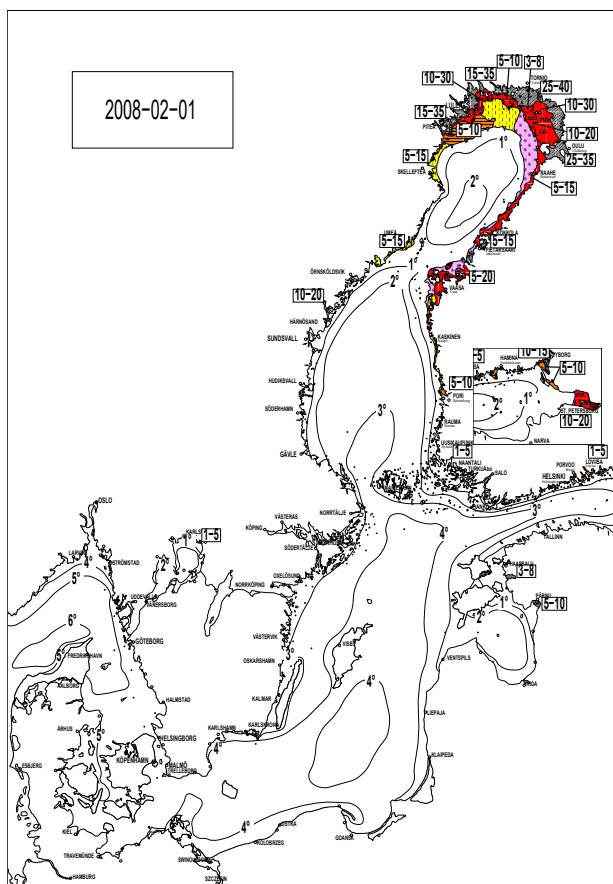


24–26 Nya frontpassager från sydväst med svaga högttrycksryggar emellan. Tidvis nordlig isdrift. Tunn kompakt is bildas utanför inloppen till Luleå och Piteå.

27–28 Östlig isdrift, 5–20 cm is täcker området norr om 65°N.

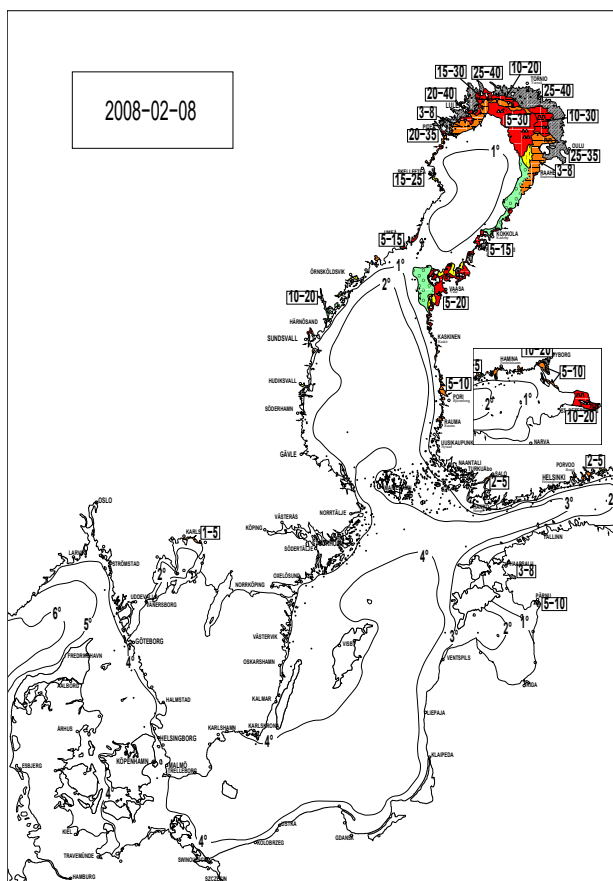
29–30 Ett omfattande lågtryck på Norra Ishavet drar bort.  
Hårda västvindar pressar isen tillbaka in mot  
Bottenvikens nordöstra del.

31 Högtrycksrygg i norr, minusgrader och isbildning  
nord om latituden genom Norströmsgrund. ALE  
klarar fortfarande den svenska trafiken på egen  
hand. OTSO assisterar på finska sidan, sedan den  
23 också KONTIO.

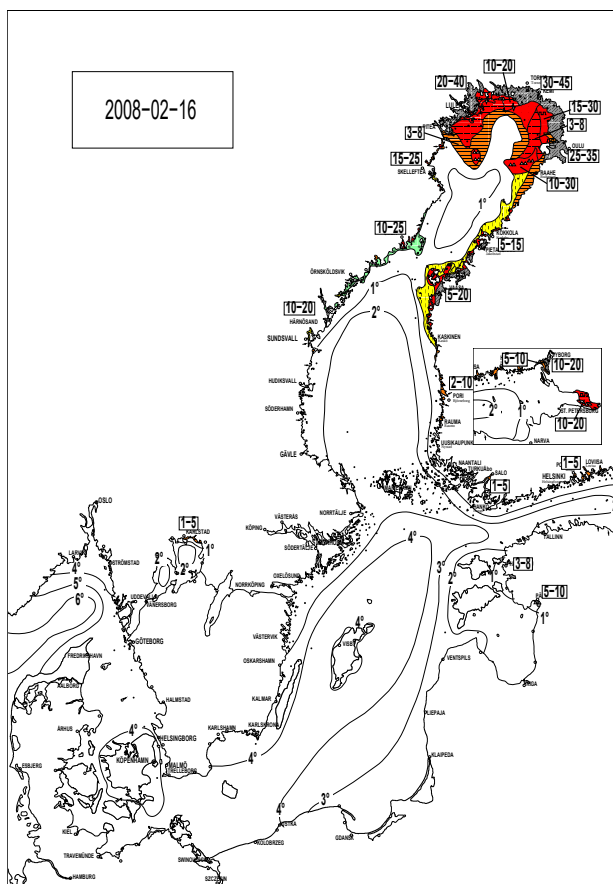


## Februari

- 1–2 Isfältet till sjöss i nordvästra Bottenviken bryts upp i samband med kraftigt stigande vattenstånd och hård sydlig vind.
- 3–4 I det närmaste isfritt till Luleå och Piteå, sammanpackad is med en stampisvall längre österut.
- 5 Tillfälligt kallt och stilla väder med ca  $-15^{\circ}\text{C}$  längs Bottenvikskusten, 5–10 minus sydvart till Gävlebukten. Kustnära band med nybildad is sträcker sig från Skelleftebukten via Bjuröklubb och vidare sydvart. Restriktioner till Pite-, Skellefte-, och Holmsundsdistrikten.



- 8–12 Det kompakta isområdet med 10–30 cm tjocka flak ligger i stort sett stilla.
- 13–14 Två dygn med hård N–NV-kuling. Istäcket till sjöss i norra Bottenviken spricker upp och driver åt sydost.
- 15 Avtagande vind, ett högtryck förstärks tillfälligt över mellersta Skandinavien. Den grövsta isen cirka 30 cm återfinns mellan Uleåborg och Brahestad. Nyisbildning till sjöss norr om  $65^{\circ}\text{N}$ .

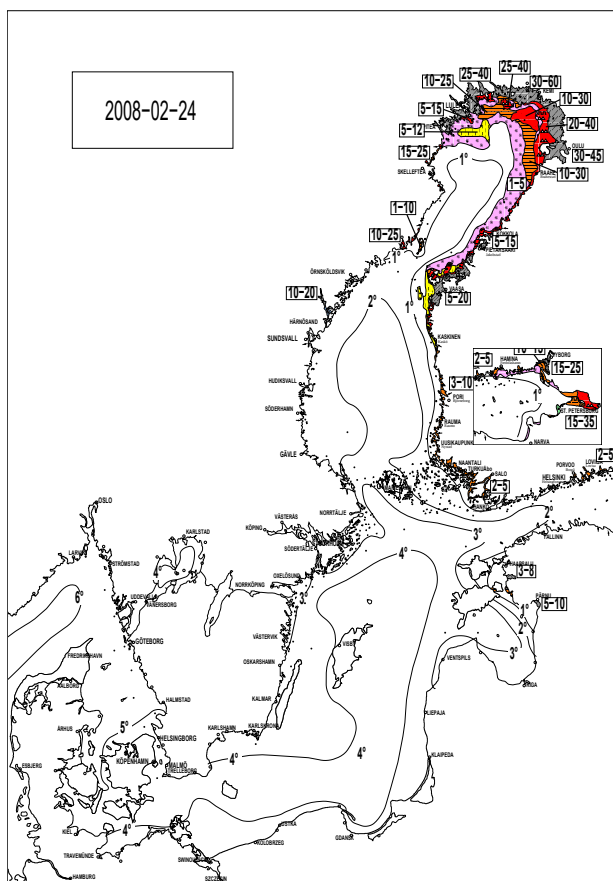


16-17 Högtrycket drar sakta bort söderut. Mest klart och 5-10 minusgrader i norra Bottenviken. Istillväxt följt av ostlig isdrift.

18–19 Omväxlande tät och spridd drivis på svenska sidan, sammanpackad is i östra Bottenviken.

20–21 Övergång till SV-vind och nära noll grader. Svag  
ostlig isdrift.

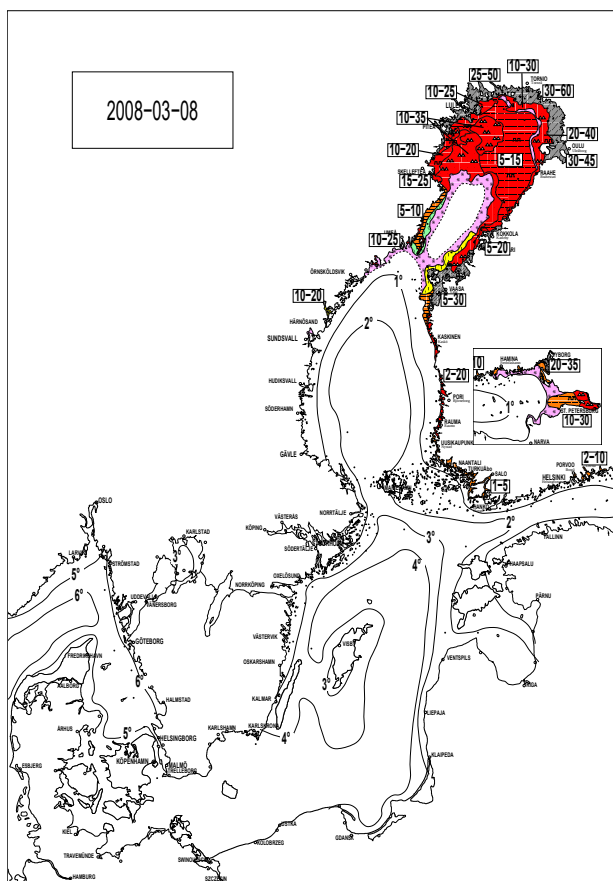
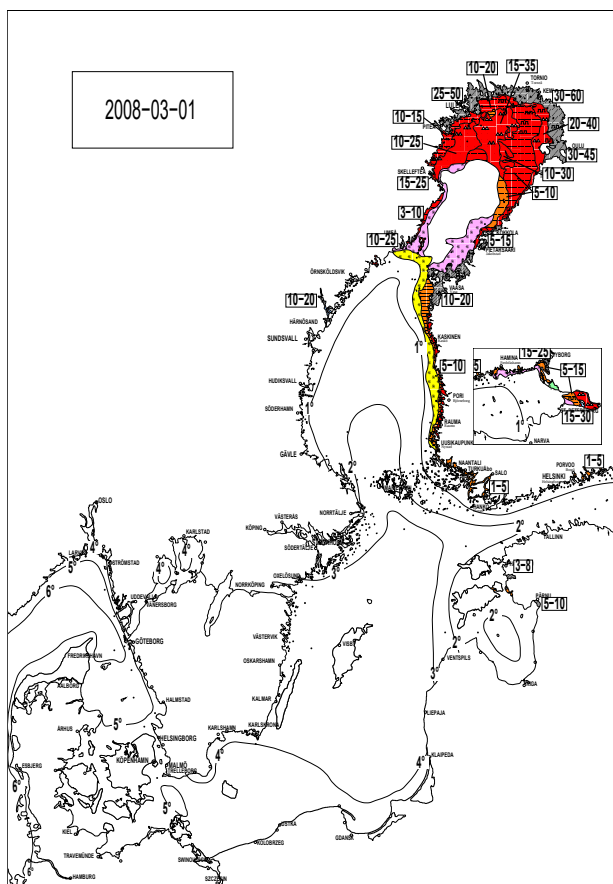
22–23 Fortsatt mildt för årstiden, kraftiga V-vindar i främst södra Sverige.  
Tidvis ispress mot finska sidan, i princip öppet vatten till Piteå och Luleå.



24–25 Västvindarna fortsätter.

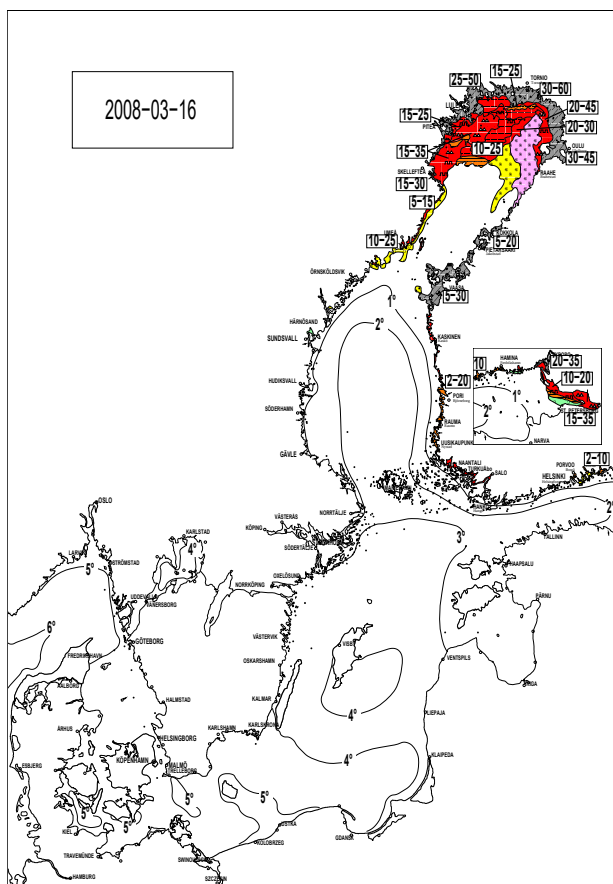
26–27 Nordlig isdrift och nysisbildning i norra Bottenviken. Tät men tunn drivis täcker området norr om latituden genom Norströmsgrund.

28–29 Kyla österifrån och ett mindre högtryck bildas. Sydvästlig isdrift, snabb istillväxt. Nyisbildning sydvart till Holmöarna.



## Mars

- 1-2 Övervägande ostlig vind och minusgrader ned till norra Bottenhavet. ALE stävar sydvart mot Norra Kvarken medan YMER bevakar Skelleftebukten. Även ATLE assisterar nu i norra Bottenviken.
- 3-4 Nordlig vind. Tät drivis i Skelleftebuktens norra del, nyisbildning närmast kusterna i södra Bottenviken.
- 5 Hela Norra Kvarken täcks tillfälligt av nyis.
- 6-7 Ett lågtryck vid Lofoten rör sig förbi Norra Kvarken. Varierande isdrift.
- 8 Tilltagande SO-vind framför en annalkande front.
- 9-10 NV-lig isdrift. Ett stort öppet område bildas i Bottenvikens östra del. Kraftig vallbildning utanför Pite- och Luleinoppen. Milt.
- 11-14 Svaga ostvindar, isläget oförändrat.
- 15 Tillfälligt något kyligare. Nyisbildning i östra delen av Bottenviken.

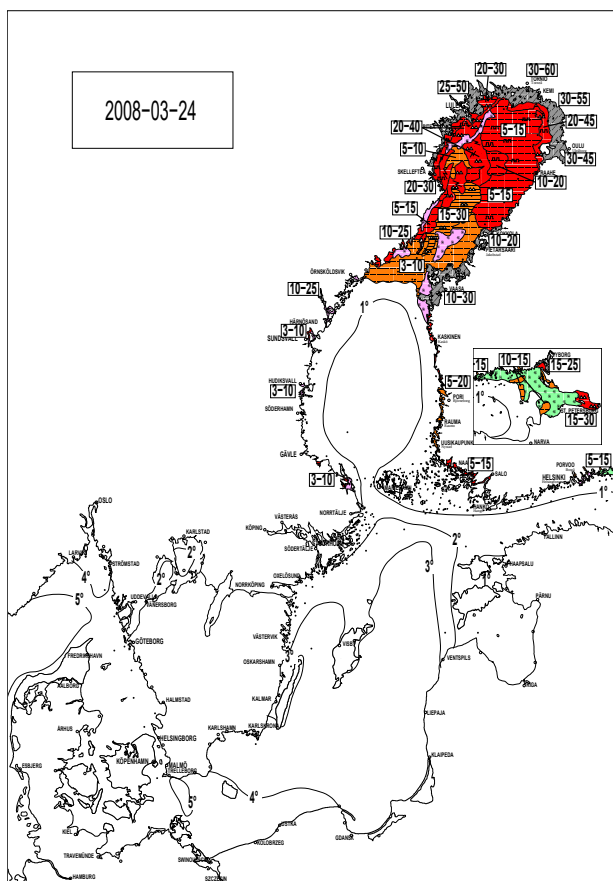


16–17 Ett lågtryck passerar södra Östersjön. Tunn is flyter sakta ut från finska Bottenvikskusten.

18–19 Sydlig isdrift. En råk öppnas tillfälligt i norra Bottenviken från Nygrån via Malören och Kemi 1 till Oulu 1. Grova flak spärrar dock fortfarande vid Farstugrunden.

20–21 Kallt och delvis klart väder i norr. Räken täcks snabbt av nyis.

22–23 Ett omfattande lågtryck rör sig under påskhelgen från Polen till norra Finland. Sydlig isdrift och samtidig nyisbildning och istillväxt medför att hela Bottenviken samt Norra Kvarken blir isbelagda för första gången denna vinter.



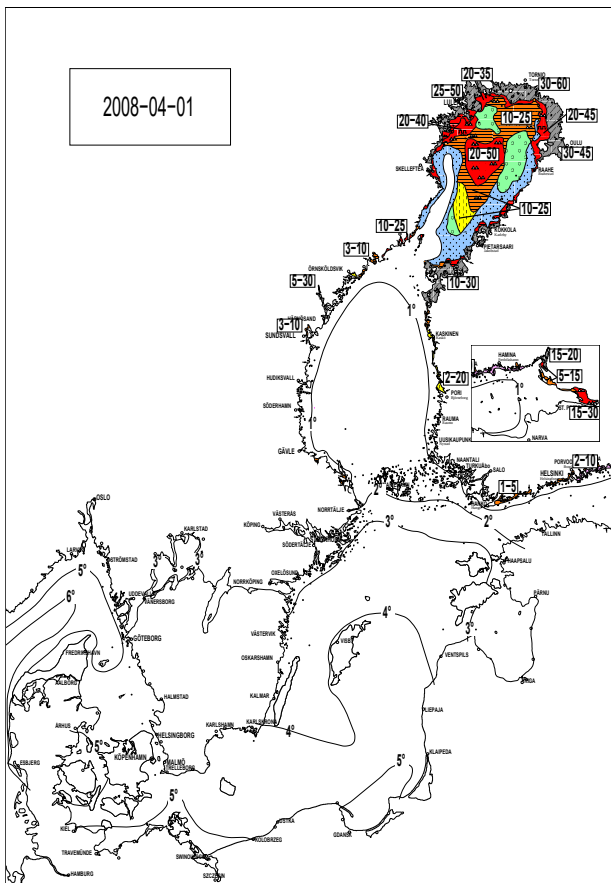
24–25 30–40 cm tjocka flak driver ned mot Holmöarna norrifrån. Den södra isgränsen återfinns i höjd med Skagsudde. Maximala isutbredningen inträffar den 25.

26–27 Lågtrycket över Finland utfylls långsamt. En ny råk öppnas i norra Bottenviken men täcks snabbt av tunn jämn is.

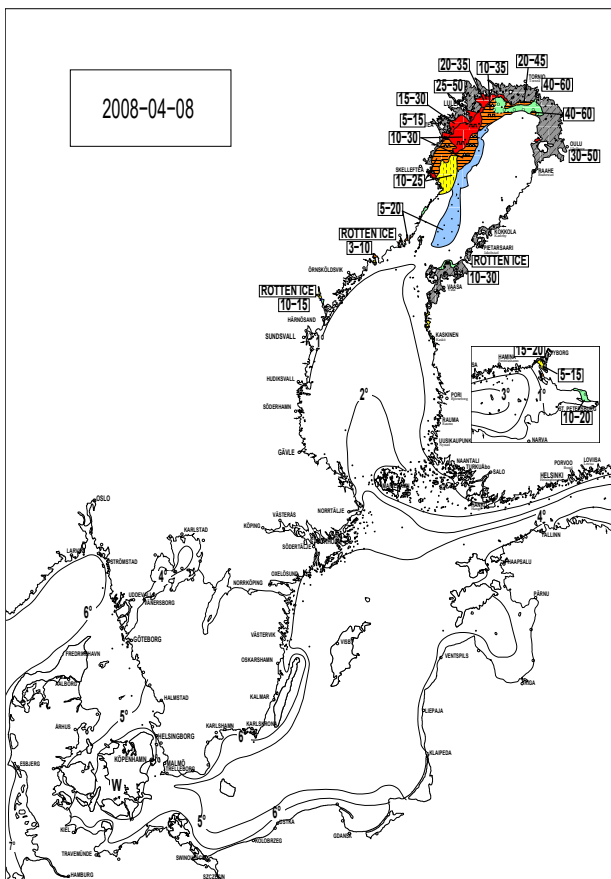
28–29 Sydöstlig isdrift. Ett stort öppet område bildas i nordvästra Bottenviken, liksom en råk mellan Holmöarna och Bjuröklubb.

30–31 Milt och blåsigt på grund av ett lågtryck utanför Sydnorge. Tätande drivas i norr. En kustråk bildas även på den finska sidan av södra Bottenviken.

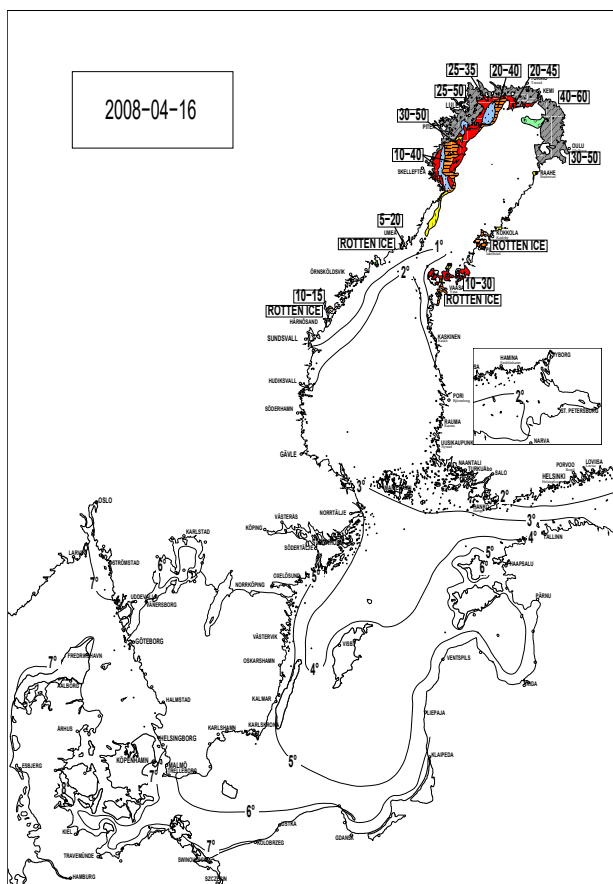
## April



- 1–2 Isutbredningen minskar hastigt i samband med fortsatt blidväder.
- 3–4 Fortsatt NO-vind vridande till SO–S. En bred råk öppnas efterhand på finska sidan.
- 5–6 Ny lågtryckspassage, varierande vind mellan NO och SO. Nära nog isfritt söder om Bjuröklubb-lätituden.
- 7 Omfattande lågtryck över Sydsverige, NO-lig kuling med kraftig sydvästlig ispress mot Skelleftebukten.



- 8-9 Lågtrycket förskjuts till Finska viken och utfylls långsamt.  
Minskande ispress. ATLE avlutar årets isbrytarexpedition, YMERE tar hand om trafiken till Skelleftehamn.
- 10-11 En högtrycksrygg sträcker sig från Kolahalvön till Sydnorge. Svag isdrift. Ett band med upp till 40 cm mycket tät drivis sträcker sig från Malören till Bjuröklubb. I övrigt nästan isfritt.
- 12-15 Lågtrycket förskjuts under utfyllnad från Polen förbi Bottenviken. Tillfällig nysisbildning i norra Bottenviken. Obetydlig isdrift.

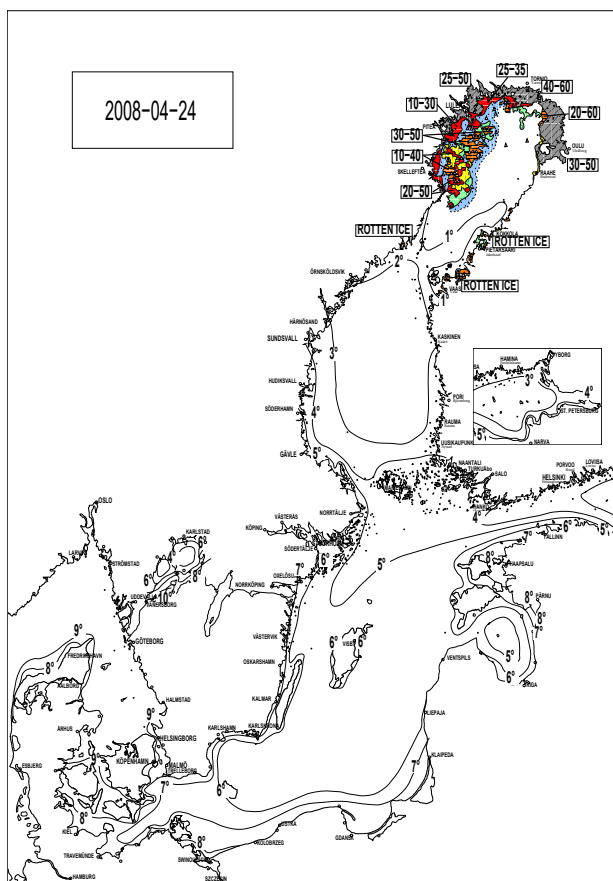


16–17 Högtryck över mellersta Skandinavien, västvindar med plusgrader utbreder sig över Bottenviken. En kustråk öppnas i inre Skelleftebukten.

18–19 Avtagande NV-vind. Isfältet spricker upp och den tunna isen till sjöss blir alltmer porös.

20–21 Högtrycket förstärks och täcker hela Skandinavien. Svag vind och plusgrader större delen av dygnet. Isläget oförändrat.

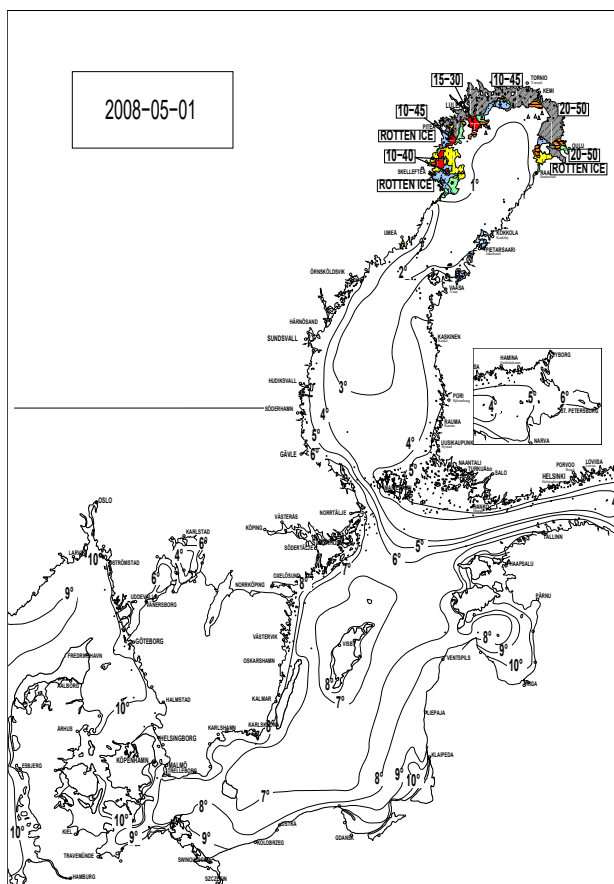
22–23 Långsam isavsmältning. Svag sydlig isdrift.



24–25 Isfältet består omväxlande av rutten is, områden med hårda grova flak och isbumlingar. YMER avslutar isbrytningen. ALE ensam kvar.

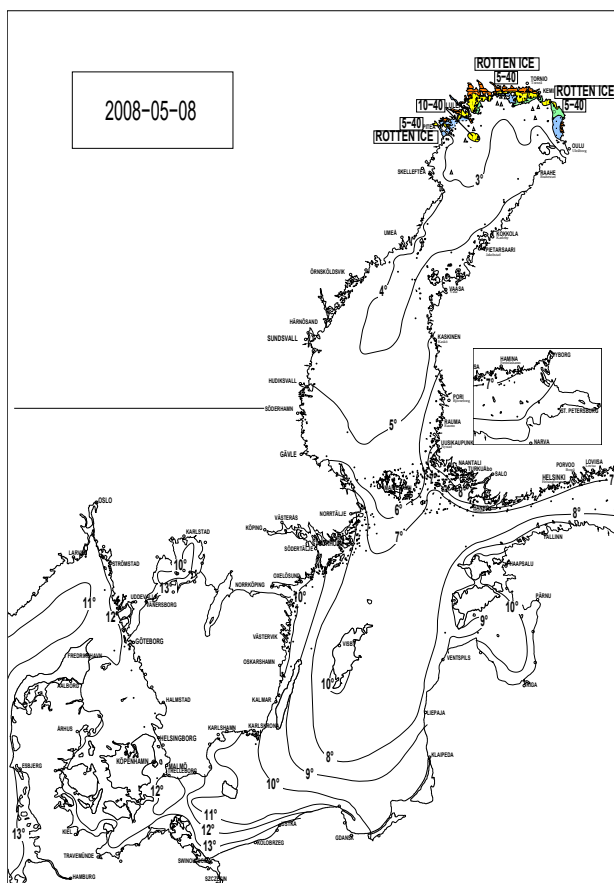
26–27 Frontpassager med vårluft tränger in från sydväst. Temperaturen i Bottenvikens kustland stiger till drygt 15 grader.

28–30 Spridd drivis med inslag av gamla vallar i Skelleftebukten. Fortsatt varm luft.



## Maj

- 1–4 Små isrörelser. Även fastisen börjar ruttna.
- 5–7 Tillfälligt frisk nordvind. Avsmältningen till sjöss accelererar.



- 8–9 Varma SV-vindar dominerar i norr, högtryck över södra Skandinavien. Endast isbumlingar kvar till sjöss. ALE avslutar säsongen som sista isbrytare den 9. Således avslutades även den dagliga iskarteringsverksamheten vid SMHIs Istjänst.

- 10–15 Resterande skärgårdsisar murknar snabbt i vårso-len. Från den 15 har även de kvarvarande isbumlingarna till sjöss i de nordligaste farvattnen försvunnit.

# ISENS UTBREDNING I FARLEDERNA

## *Ice extension in fairways*

Följande diagram visar isens utbredning i huvudfarlederna:

Förklaring

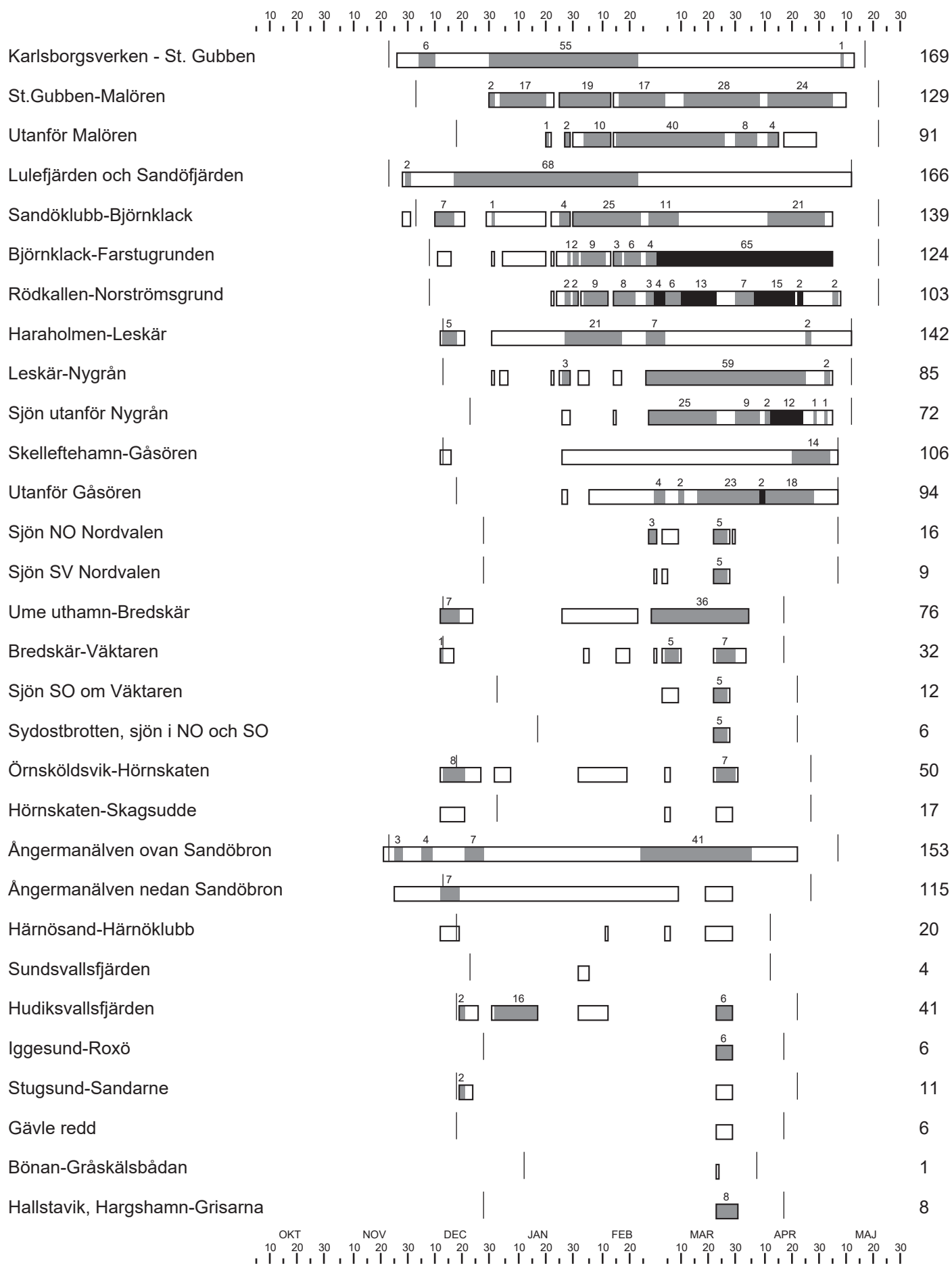


1. Första dag med is.
2. Mediandatum för första dag med is beräknad på normalperioden 1961-1990
3. Period med is (ej sammanpackad).
4. Period med isfritt.
5. Period med sammanpackad issörja eller tät drivis. Siffran anger antal dagar med denna typ av is.
6. Period med is med vallar eller upptornad is.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



# Östersjökoden för havsis

Kunskapen om isutbredningen i Östersjöregionen bestäms till huvudsak av den satellitbildsinformation som tillhandahålls via RADARSAT och ENVISAT. Dock ger satellitbilderna liten eller ingen information om isens tjocklek eller kvalitet. Därför behövs komplement i form av observationer och mätningar.

Redan på 1920-talet började man att observera och sammanställa isförhållandena inne i hamnar och i farledsavsnitt så detaljerat som möjligt, samt rapportera dessa enligt den så kallade Östersjökoden för havsis (Baltic Sea Ice Code, se vidare nedan).

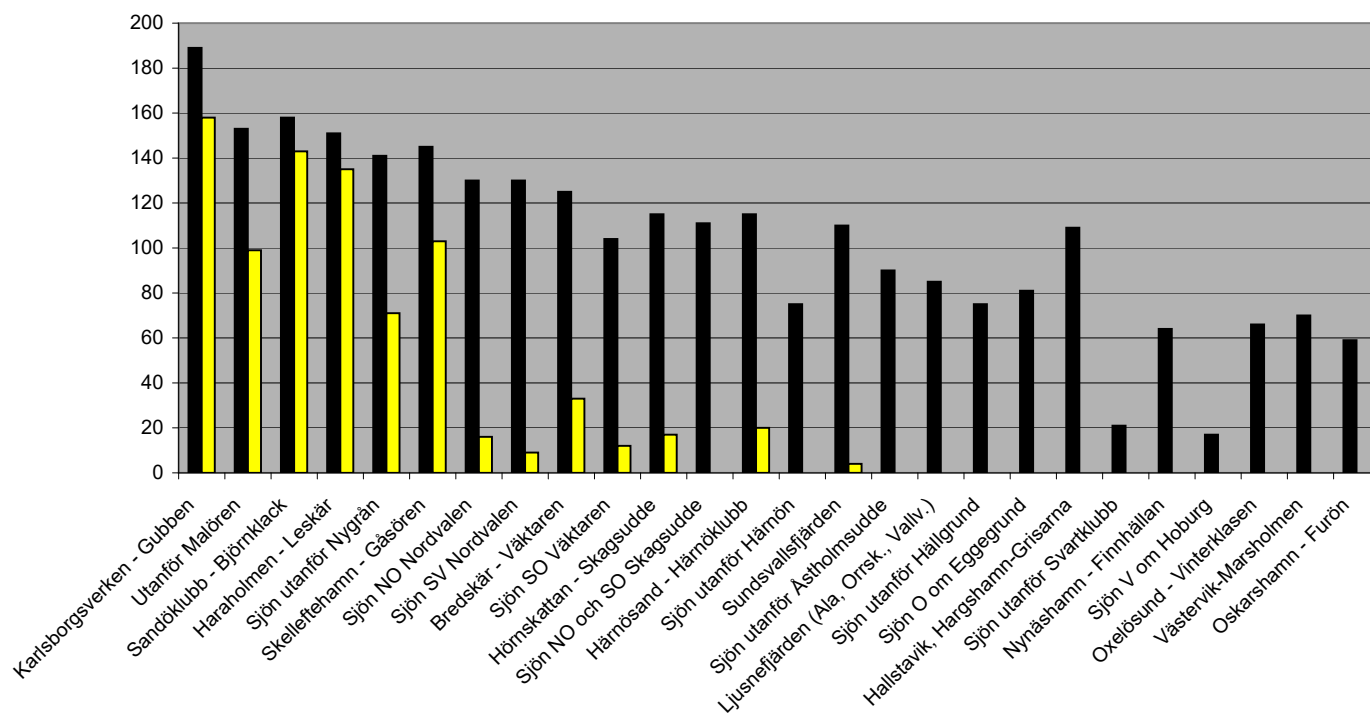
Sedan dess är iskoderna den säkraste och mest pålitliga isinformationen som kan tillhandahållas för våra kustfarvatten. Iskoderna baseras på observationer från SMHIs isobservatörer, lotsstationer, isbrytare och Kustbevakningen och utgör kärnan av den information som ligger till grund för vår israpportering och iskartering.

Syftet med iskoderna är att förmedla en lägesbeskrivning i de farleder och kustområden som mestadels trafikeras av handelsflottan, bland annat ger koden viktig information som utländska rederier och försäkringsbolag använder vid bedömning av isläget i svenska vatten. Utöver detta utgör koden också ett mycket viktigt underlag vid beskrivningen av klimatet i Östersjöområdet.

Sammanställningen av de inrapporterade koderna ger en mycket tydlig indikator på isvinterns svårighetsgrad och isläggningen längs svenska kusten.

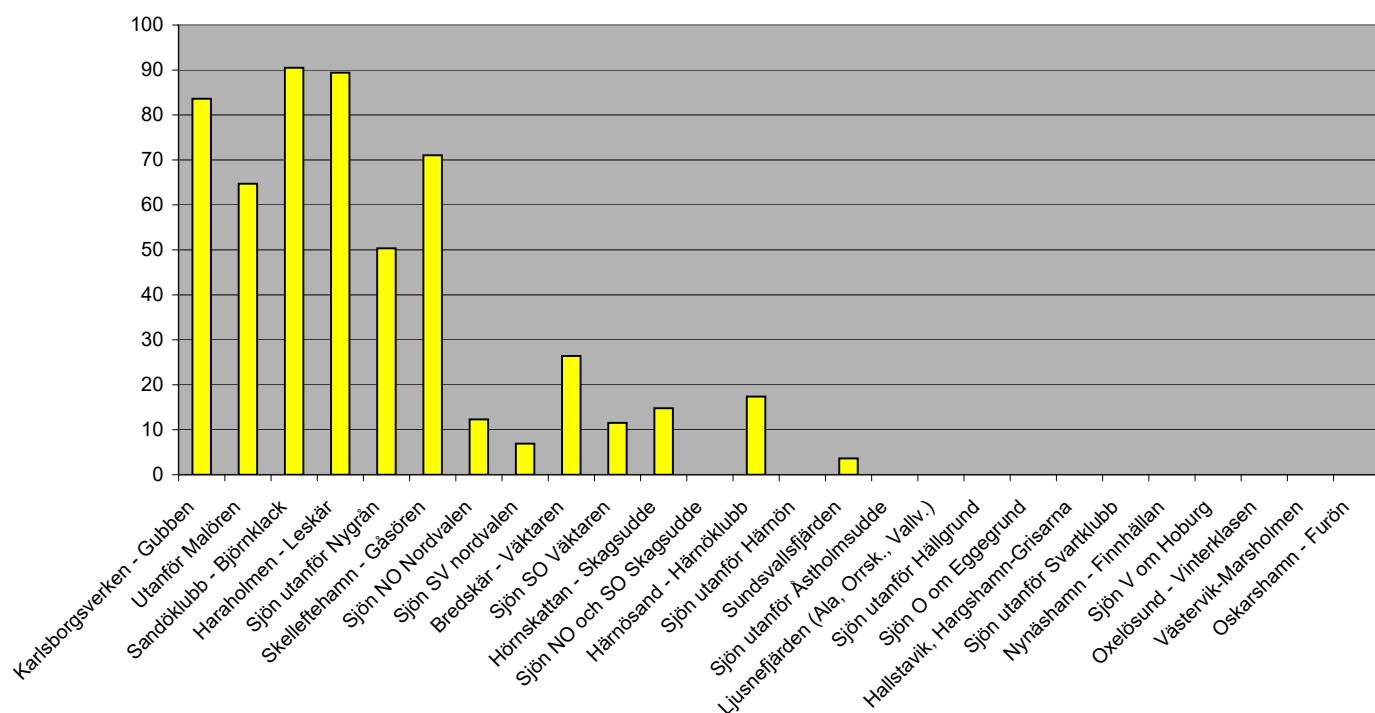
Östersjökoden för havsis har utarbetats gemensamt av istjänsterna runt Östersjön. Den senaste versionen antogs 1981 av WMO, World Meteorological Organisation, vilken sorterar under FN.

**Totala antalet dagar med is i utvalda svenska farleder  
Issäsongen 2007/08 jämfört med normalperioden 1961-90**



Figuren visar totala antal dagar med isläggning i några utvalda farleder längs den svenska Östersjökusten, från Haparanda till Oskarshamn. Svarta staplar visar isläggningsdagar under normalperioden 1961-90 och de gula visar issäsongen 2007/2008. Figuren visar tydligt att vinterns svårighetsgrad inte i lika stor grad påverkar isläggningens utsträckning inomskärs i Bottenviken. Dock synes en tydlig minskning i antal dagar med is till sjöss i Bottenviken liksom i kustnära farleder vidare söderut.

**Procent antal dagar med is i utvalda svenska farleder  
Issäsongen 2007/08 jämfört med normalperioden 1961-90**



Figuren visar procentuellt antal dagar med is i några utvalda farleder längs svenska Östersjökusten.

I flera av de aktuella farlederna bildades över huvud taget ingen is under den gångna säsongen. Mest anmärkningsvärt är området kring Holmsund och Holmöarna, där antalet dagar med is var mindre än 25 % jämfört med en normal isvinter.



En syn som denna med stora isbumlingar eller gamla vallbildningar som strandar vid grundområdena ute till havs var en icke förekommande företeelse under årets issäsong. Rata Storgrund i slutet av april 2005.

Foto: Amund E. B. Lindberg

# Istjocklek och snödjup

## Ice thickness and snow depth

På grund av den mycket milda isvintern gjordes endast ett fåtal istjockleksmätningar på mätplatsen Ratan, inga alls vid Järnäsudde

### RATAN

| Datum   | Is (cm) | Snö (cm) |
|---------|---------|----------|
| 27 jan  | 7       | -        |
| 3 feb   | 21      | -        |
| 7 april | 29      | 12       |

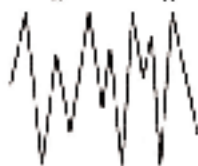


Vid mitten av mars var istäcket i stora delar av norra Bottenviken endast 15 – 25 cm. Isen var av mycket dålig kvalitet, porös och med stort vatteninnehåll. Normalt vid denna tid brukar istjockleken vara 40–60 cm.

Foto: Amund E. B. Lindberg

### LUFTTEMPERATUR FÖR UTVALDA STATIONER

I diagrammet ingår



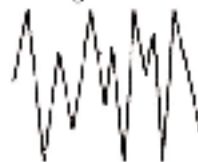
Observerad dygnsmedeltemperatur i grader Celsius.



Medeltemperaturen för angiven period.

### AIR TEMPERATURE DIAGRAM FOR SELECTED STATIONS

The diagram shows

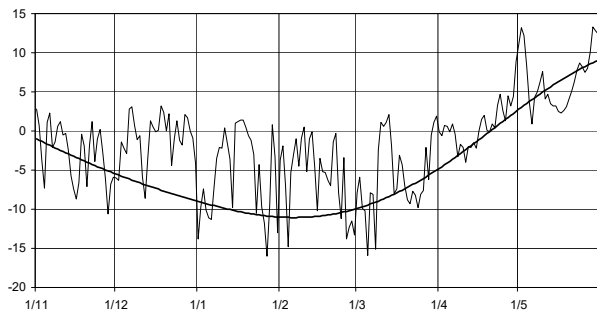


Observed daily mean temperature in degrees Celsius.

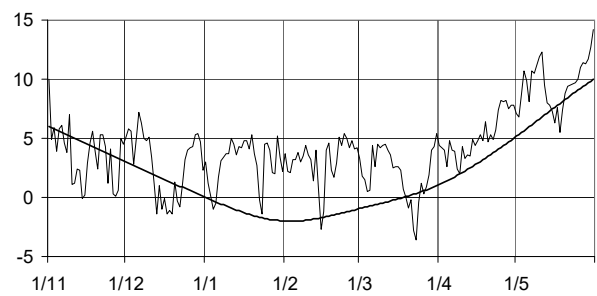


Mean temperature for indicated period.

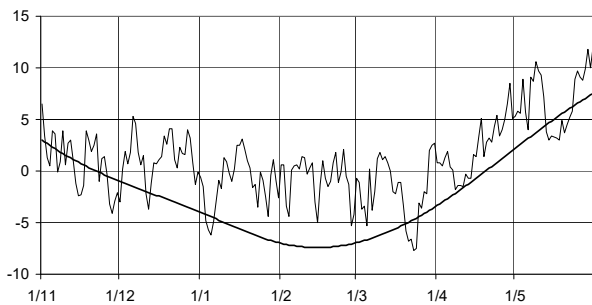
**Dygnsmedeltemp Haparanda**  
**200711 - 200805**



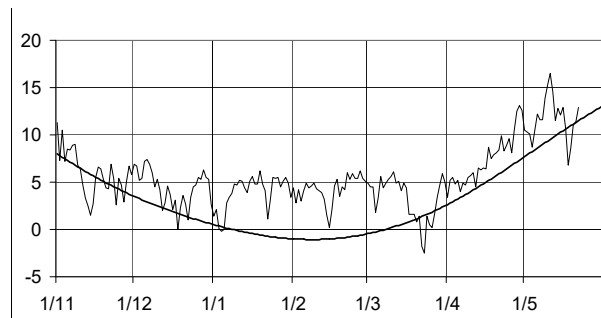
**Dygnsmedeltemp Landsort**  
**200711 - 200805**



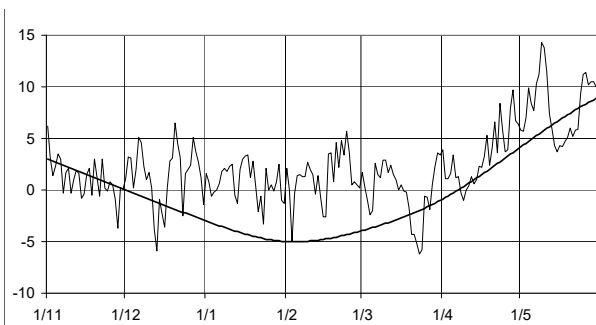
**Dygnsmedeltemp Holmön**  
**200711 - 200805**



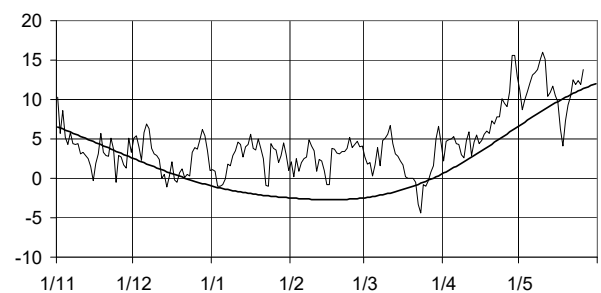
**Dygnsmedeltemp Nidingen**  
**200711 - 200805**



**Dygnsmedeltemp Brämön**  
**200711 - 200805**



**Dygnsmedeltemp Naven**  
**200711 - 200805**



# ISBRYTNINGSVERKSAMHETEN

## SAMMANFATTNING AV VERKSAMHETEN

När vi förra året skrev att den vintern får betecknas som en lindrig isvinter så får vi nog i år skriva att denna säsong får betecknas som en extremt lindrig vinter. I likhet med föregående vinter, uppvisade hösten ett ytvattentemperaturöverskott på 1-2 grader i Bottenviken och längre söderut 2-3 grader. Isen växte långsamt till i tjocklek och isutbredningen blev väldigt kortvarig. Detta på grund av ett flertal perioder med friska sydvindar som packade samman isen utanför fastisområdet längst i norr.

Inför denna säsong så provades ett nytt koncept inom isbrytningen. Ale som ursprungligen är byggd för isbrytning på Väneren påbörjade isbrytningen i Bottenviken som första isbrytare och flyttades söderut varefter isen blev för tuff. Tanken var att hon sedan skulle gå runt till Väneren när behovet uppstod. Men så blev ej fallet denna milda vinter. Isbrytningens miljöpåverkan har i och med detta minskat då bränsleförbrukningen på Ale endast är en bråkdel i jämförelse med de stora isbrytarna. Endast tre av Sjöfartsverkets isbrytare var verksamma i isbrytningsverksamheten under den gångna vintern. Ale har varit verksam i Bottenviken och i Norra kvarken under hela säsongen medan Ymer och Atle var ute under något kortare perioder. Oden var likt förra säsongen på uppdrag vid Sydpolen. Frej drog i år nitlotten och fick snällt stanna kvar vid kaj i Luleå.

Inhyrda bogserbåtar har inte använts under denna vinter.

Inhyrda helikoptrar har inte behövts under denna säsong. Satellitbildernas antal och kvalitet ökar varje år.



## ALE 11/1-9/5

Säsongens isbrytarexpedition påbörjades i Luleå fredagen den 11 januari med att Ale avgår mot Karlsborg för att tillsammans med BB Victoria och den nordliga vinden flotta ut en sammanfrusen stampisvall.

Först under sista veckan i februari blev det assistansbehov på Luleå och Haraholmen. Den 1 mars förflyttas Ale till Holmsund för att vara på plats vid en förväntad hastig isläggning i Norra Kvarken. Isläggningen uteblir och i mitten av mars går Ale åter norrut igen. 26/3 – 2/4 delas Ale med Finland som isbrytare i Norra Kvarken.

Därefter avgår Ale åter norrut igen, från den 20:e avtar assistansverksamheten och övergår mer och mer till dirigerings- och övervakning av fartygen. Viss "brandkårsutryckning" har behövts då något fartyg kört in i grövre is och fastnat. Den 30 april genomförs den sista assistansen och den 9 maj avslutar Ale isbrytarexpedition.



## YMER 28/1-10/4

Lördagen den 1 mars påbörjade Ymer årets isexpedition och avgick den 2 mars mot Haraholmen för assistans av Alstern. Efter personalbytet den 4 mars i Skelleftehamn gick Ymer norrut och fick ansvar för trafiken på Luleå och Karlsborg. Säsongens första bogserade fartyg blev Västanvik, från Kadetten utanför Luleå till 10 M SE Farstugrunden. Den 10 mars bröts Sandgrönnleden för att underlätta för trafiken till och från Luleå.

Farstugrundsleden öppnades åter 21 mars då Credo avgick med djupgående överstigande leddjupgåendet i Sandgrönnleden. Leden via Farstugrunden fick åter stängas pga ispress och Sandgrönnleden öppnas igen ca två veckor senare. Den 8 april avgick Ymer mot Skelleftebukten för assistansarbete. Den grova isen från Norra Bottenviken hade då drivit ner och förorsakat assistansbehov för all trafik på Skelleftehamn. Fram till den 15 april fick Ymer använda all maskinkraft samt bogsera i Skelleftebukten. Den 16 april drev isen i Skelleftebukten ut till havs och Ymer gick Nordvärt för att öppna farleden till Luleå via Farstugrunden. Ymer förtöjde Luleå 21 april och låg sedan kvar vid kaj tills säsongen avslutades 25 april kl 2400.

## ATLE 2/3-8/4

Atle sattes in som tredje svenska isbrytare denna säsong. Atle avgick Gamla Malmkajen i Luleå den 1/3 för att assistera trafiken på Luleå och Karlsborg. Årets första fartyg att assisteras blev Steel in mot Luleå. Tidvis under början av mars var det assistansbehov för samtliga fartyg mellan Björnklack och Farstugrunden. Den 5/3 skiftades område med Ymer och Atle fick då ansvar för trafiken på Haraholmen och Skelleftehamn. Årets första bogsering blev Emsborg den 7/3 från Nygrån mot Skelleftehamn. Några dagar senare kom en sydlig kuling och blåste bort den is som bildats, iskanten kom då att ligga på latituden genom Simpgrund. Atle hade besättningsbyte den 13/3 i Luleå och nästföljande två veckor blev betydligt kallare och med snabb istillväxt som följd. Assistansbehov med bogseringar uppstod både på Skelleftehamn och i Haraholmen. Efter besättningsbytet den 27/3 i Haraholmen var det assistansbehov på både Haraholmen och Skelleftehamn, men som så många gånger tidigare kom en sydlig kuling och blåste bort isen och assistansbehovet minskar. Från den 31/3 då Ymer gått in till Luleå för besättningsbyte är Atle kvar som ensam svensk isbrytare i Bottenviken. Trafiken på Skelleftehamn och Haraholmen har då gått utan assistans en period. Ymer kvarstannar till kaj, då det endast finns behov av en stor svensk isbrytare. Den 1 april fick Atle ansvar för Luleå och Karlsborg. Sista fartyg att assisteras under denna säsong blev Harmony in mot Haraholmen 8/4. Årets isexpedition avslutades den 8/4 kl. 24:00 i Luleå.



## SUMMERING

Denna säsong har isbrytarna assisterat 186 fartyg och 9 bogseringar har utförts, detta kan jämföras med säsongen 1986/87, som var en sträng isvinter, då 4107 fartyg assisterades och 771 bogseringar genomfördes.

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

Målet för Sjöfartsverket är att den genomsnittliga väntetiden inte skall överstiga 4 timmar.

Den genomsnittliga väntetiden under säsongen har varit 52 minuter vilket kan jämföras med föregående vinter då väntetiden var 3 timmar och 14 minuter.

Av säsongens assisterade fartyg har 17,7 % varit svenske-gistrerade.



# THE ICEBREAKER OPERATION

## SUMMARY OF THE OPERATION

If we classified last winter as mild in terms of ice, consequently this winter has to be classified as an extreme mild winter.

Like last autumn the surface temperature in the Bay of Bothnia was one to two degrees above and further south two to three degrees above normal. The thickness of the ice grew very slowly and the ice extension became very limited in time due to several periods of strong southerly winds. These winds packed the ice outside the fixed ice field in the northern part.

A new concept was given a trail run within icebreaking this season. "Ale" which originally was built for icebreaking on Lake Vanern started as the first icebreaker in the Bay of Bothnia and was by the time moved further south as the ice became to rough. The intension was to move her to Lake Vanern when the ice started to grow there. But this never occurred during this winter. By using "Ale" more frequently we reduced the environmental influence due to fact that "Ale's" fuel consumption only is a fraction in comparison to the larger icebreakers. Only three icebreakers of the Swedish Maritime Administration were in operation during the past winter. "Ale" was active in Bay of Bothnia and in the Quark during the whole season. "Ymer" and "Atle" were used during some shorter periods. "Oden" was, like last year on an assignment on the Antarctic. "Frej" was unlucky this year and had to stay alongside in Luleå.

Chartered tug boats have not been used during this season.

Chartered helicopters have not been used during this winter. The amounts as well as the quality of available satellite images over the ice field have increased every year.



## ALE January 11 – May 9

On January the 11<sup>th</sup> "Ale" departed from Luleå as the first Swedish icebreaker for the season. Together with the tugboat "Victoria" and the northern wind she tried to get a jammed brash barrier outside Karlsborg to move southwards.

Not until the last week in February icebreaker assistance were needed in the port of Luleå and Haraholmen. The 1<sup>st</sup> of March Ale was moved south to the Quark due to an expected quick ice formation.

The ice formation never occurred though and in the mid March "Ale" headed north again.

Between the March 26 and April 2 "Ale" was shared with the Finnish Maritime Administration as icebreaker in the Quark. Shortly after this "Ale" heads north again. From 20<sup>th</sup> of April the assistance activity decreased and changed over towards direction and supervision of the traffic. A few quick turnouts were needed since some vessels ran into heavy ice floes. The 30<sup>th</sup> of April the last assistance was carried out and the 9<sup>th</sup> of May "Ale" finished off this years icebreaking season.



## YMER March 2 – April 4

On Saturday the 1<sup>st</sup> of March "Ymer" begin the icebreaking season and the 2<sup>nd</sup> she departed from Luleå bound for Haraholmen to assist Alstern. After a crew change the 4<sup>th</sup> in Skelleftehamn she headed north and became responsibly for the traffic on port of Luleå and Karlsborg. The season's first towed vessel was Västankvick outside Luleå. On 10<sup>th</sup> of March the fairway Sandgrönnleden to Luleå was opened to make it easier for the traffic. The fairway through Fartstugrunden had to be opened again on the 23<sup>rd</sup> when Credo departed Luleå with a draft exceeding the limit in Sandgrönnleden. The fairway through Fartstugrunden was closed again two weeks later due to heavy ice pressure and the fairway Sandgrönnleden was re-opened. The 8<sup>th</sup> of April Ymer moved to the bay of Skellefteå. This due to heavy drifted ice from the northern part of Bay of Bothnia which caused assistance of all traffic bound for Skelleftehamn. Until the 8<sup>th</sup> "Ymer" had to use all engine power and tow the vessels in the bay of Skellefteå. The 16<sup>th</sup> of April the ice in bay of Skellefteå drifted to sea and "Ymer" then moved further north to open up the fairway to Luleå through Fartstugrunden.

"Ymer" was moored in Luleå the 21<sup>st</sup> of April and stayed alongside until the season came to an end the 25<sup>th</sup> at 24:00.

### **ATLE March 2 – April 8**

"Atle" was the 3<sup>rd</sup> icebreaker to be taken into action this season. "Atle" departed from Luleå the 1<sup>st</sup> of March to assist the traffic on port of Luleå and Karlsborg. The first vessel to be assisted this year was Steel destined to Luleå. At times during the beginning of March all vessels needed assistance outside Luleå in the area Björnklack to Farstugrunden. The 3<sup>rd</sup> of March "Atle" and "Ymer" shifted area and "Atle" became responsible for the traffic to the ports Haraholmen and Skelleftehamn. "Atle's" first towing commission this year was Emsborg the 7<sup>th</sup> from Haraholmen to Skelleftehamn. A few days later a southerly gale came and pushed the ice further north. The ice edge was then located through the latitude of Simpgrund. "Atle" had a crew change the 13<sup>th</sup> in Luleå and the following two weeks became very cold and the ice started to grow rapidly. The need of traffic assistance and towing commission occurred on both Haraholmen and Luleå. After the crew change the 27<sup>th</sup> of March a long lasting southerly gale came, just like many times before. The ice then only occurred in the northern part and the need of icebreaker assistance was reduced. From 31<sup>st</sup> when "Ymer" was alongside in Luleå for crew change "Atle" was the only icebreaker in the Bay of Bothnia on the Swedish side. The traffic on Skelleftehamn and Haraholmen had been running without assistance for a period. "Ymer" stayed in Luleå for a while because there was only need of one big icebreaker on the Swedish side. The 1<sup>st</sup> of April "Atle" became responsible for the traffic to the port of



Karlsborg. The last assistance to be carried out during this season was Harmony bound for Haraholmen the 8<sup>th</sup>. This year's icebreaking-expedition came to an end April the 8<sup>th</sup> at 24:00 in Luleå.

### **RESUMÉ**

This season the Swedish icebreakers carried out a total of 186 assistance missions and 9 towing operations. These figures can be compared with these of the season 1986/1987, which was a severe winter, when 4107 assistance and 777 towing operations were done. 120 ports visits demanded icebreaker assistance during this winter.

The goal of the process is that the average waiting time for icebreaker assistance not shall exceed 4 hours. The average waiting time this season was 52 minutes and can be compared with the previous season when the average waiting time was 3 hours and 14 minutes.

17.7% of the ships and the vessels assisted during the season were Swedish-registered.



## Svenska isbrytare

| Isbrytare     | Börjar sin verksamhet | Sista isbrytarexpedition | Utrangerades/<br>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                  |                          |                         |



*Skuggan av en Atle båt.*

## 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)

| Isbrytare    | Tidrymd           | Antal arbets-dagar | Arbetsområde | Fartygs-assistan-ser | Därav bogse-ringar | Antal ass fartyg | Antal övervak-ningar | Lokal is-brytning |
|--------------|-------------------|--------------------|--------------|----------------------|--------------------|------------------|----------------------|-------------------|
| Ale          | 11/1 - 9/5        | 66                 | Bottenviken  | 67                   | 0                  | 67               | 61                   | 1                 |
| Atle         | 2/3 - 8/4         | 37                 | Bottenviken  | 52                   | 3                  | 54               | 129                  | 0                 |
| Ymer         | 2/3 - 25/4        | 46                 | Bottenviken  | 62                   | 6                  | 65               | 113                  | 0                 |
| <b>Summa</b> | <b>11/1 - 9/5</b> | <b>149</b>         |              | <b>181</b>           | <b>9</b>           | <b>186</b>       | <b>303</b>           | <b>1</b>          |



Fyrplatsen Rödkallen utanför Luleå.

# Fartygsassistanser 1925/45 – 2007/08

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 | 2007/08      | 186                      | 32             | 17 | 154              | 83 |
|         |                          |                |    |                  |    | <b>Summa</b> | <b>74 023</b>            |                |    |                  |    |

Anm. 1. Vid ovanstående 74 023 assistanser har 8 221 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 | –               | –               | –                 | 2007/08      | 0               | 0               | 0                 |
| 1975/76 | 7               | 77              | 4                 |              |                 |                 |                   |
| 1976/77 | 10              | 287             | 751               |              |                 |                 |                   |
|         |                 |                 |                   | <b>Summa</b> | <b>1 201</b>    | <b>16 180</b>   | <b>34 540</b>     |

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 Aitik Skelleftehamn.

## Trafikrestriktioner 2007-2008

|                            |            | Min. dwt                 | Lägsta isklass |
|----------------------------|------------|--------------------------|----------------|
| <b>Karlsborg</b>           | 20/12-1/2  | 1300/2 000               | 1C/II          |
|                            | 2/2-3/3    | 2 000                    | IB             |
|                            | 4/3-24/4   | 2 000                    | IA             |
|                            | 25/4-4/5   | 2 000                    | IB             |
|                            | 5/5-8/5    | 1300/2 000               | 1C/II          |
|                            | 9/5        | Restriktionerna upphävda |                |
| <b>Luleå</b>               | 20/12-1/2  | 1300/2 000               | 1C/II          |
|                            | 2/2-3/3    | 2 000                    | IB             |
|                            | 4/3-24/4   | 2 000                    | IA             |
|                            | 25/4-4/5   | 2 000                    | IB             |
|                            | 5/5-8/5    | 1300/2 000               | 1C/II          |
|                            | 9/5        | Restriktionerna upphävda |                |
| <b>Piteå</b>               | 2/2-3/3    | 1300/2 000               | 1C/II          |
|                            | 4/3-21/3   | 2 000                    | 1B             |
|                            | 22/3-24/4  | 2 000                    | 1A             |
|                            | 25/4-4/5   | 2 000                    | 1B             |
|                            | 5/5-6/5    | 1300/2 000               | 1C/II          |
|                            | 7/5        | Restriktionerna upphävda |                |
| <b>Skellefteå</b>          | 2/2-3/3    | 1300/2 000               | 1C/II          |
|                            | 4/3-21/3   | 2 000                    | 1B             |
|                            | 22/3-24/4  | 2 000                    | 1A             |
|                            | 25/4-4/5   | 2 000                    | 1B             |
|                            | 5/5-6/5    | 1300/2 000               | 1C/II          |
|                            | 7/5        | Restriktionerna upphävda |                |
| <b>Umeå</b>                | 2/2-3/3    | 1300/2 000               | 1C/II          |
|                            | 4/3-30/3   | 2 000                    | 1C             |
|                            | 31/-6/4    | 1300/2 000               | 1C/II          |
|                            | 7/4        | Restriktionerna upphävda |                |
| <b>Rundvik &amp; Husum</b> | 2/2-30/3   | 1300/2 000               | 1C/II          |
|                            | 31/3       | Restriktionerna upphävda |                |
| <b>Ångermanälven</b>       | 20/12-24/4 | 1300/2 000               | 1C/II          |
|                            | 25/4       | Restriktionerna upphävda |                |



*Atle assisterar Madzy i Bottenviken.*

## 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.

|                  | Antal fartygsanlöp<br>under tid då<br>restriktioner varit<br>i kraft | Antal fartyg som<br>assisterats under<br>denna tid | Andel assiste-<br>rade fartyg i % |
|------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Karlsborg        | 33                                                                   | 12                                                 | 36,4%                             |
| Luleå            | 218                                                                  | 51                                                 | 23,4%                             |
| Haraholmen/Piteå | 88                                                                   | 26                                                 | 29,5%                             |
| Skelleftehamn    | 73                                                                   | 31                                                 | 42,5%                             |
| Holmsund         | 133                                                                  | 0                                                  | 0,0%                              |
| Rundvik          | 9                                                                    | 0                                                  | 0,0%                              |
| Husum            | 98                                                                   | 0                                                  | 0,0%                              |
| Örnsköldsvik     | 56                                                                   | 20                                                 | 35,7%                             |
| Ångermanälven    | 15                                                                   | 0                                                  | 0,0%                              |
|                  |                                                                      |                                                    |                                   |
| <b>SUMMA</b>     | <b>723</b>                                                           | <b>140</b>                                         | <b>19,4%</b>                      |



*Atle lämnar över fartyget Lister till bogserbåten Aitik utanför Skelleftehamn.*

## SAMARBETE

### Samarbete med Finland

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

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 även denna vinter varit del-chartrad av finska Sjöfartsverket.

### Internationellt samarbete

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 antal möten under perioden.

BIM har under det gångna året avslutat följande gemensamma projekt;

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

Arbetet har fortsatt inom EU med "Baltic Sea Winter Motorways" inom TEN-T konceptet "Motorways of the Baltic Sea".

För närvarande pågår följande gemensamma projekt;

- Uppgradering av äldre finska och svenska isbrytare
- Kostnader för offshore-isbrytare
- Gemensamt kommunikations- och informations-system

Isbrytningsenheten har under året deltagit i olika "Working Groups" och "Workshops" såsom;

- International Ice Chart Working Group
- Polar View
- Workshop – Ice Survey and Ice Loads

## INFORMATION

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

För att ytterligare sprida information om vintersjöfarten så har isbrytningsenheten även föreläst vid Chalmers och vid Lloyds Maritime Academy.

Sjöfartsverkets hemsida "Vintersjöfart" har den gångna vintern backat något i besökare med tanke på den milda vintern.



## Kostnader isbrytningen 2007-08

### Statsisbrytarna

Juli 07- juni 08

|                          |               |                |
|--------------------------|---------------|----------------|
| Summa                    |               | 152 555 000 kr |
| Varav lön                | 79 042 154 kr |                |
| Varav driv- & smörjmedel | 31 150 505 kr |                |
| Varav övrig drift        | 15 255 487 kr |                |
| Varav underhåll          | 27 106 854 kr |                |

**Viking-isbrytarna** 32 880 882 kr

### Övriga kostnader

|                                                      |              |              |
|------------------------------------------------------|--------------|--------------|
| Varav administration                                 | 2 891 398 kr | 4 876 636 kr |
| Varav förhyrningar (hkp, bogserbåtar)                | 940 000 kr   |              |
| Varav särskilda väderprognoser (inkl satellitbilder) | 1 045 238 kr |              |

**Kapitalkostnad** 24 711 581 kr

---

**SUMMA KOSTNADER** 215 024 099 kr

### Intäkter

Uthyrning 112 069 539 kr

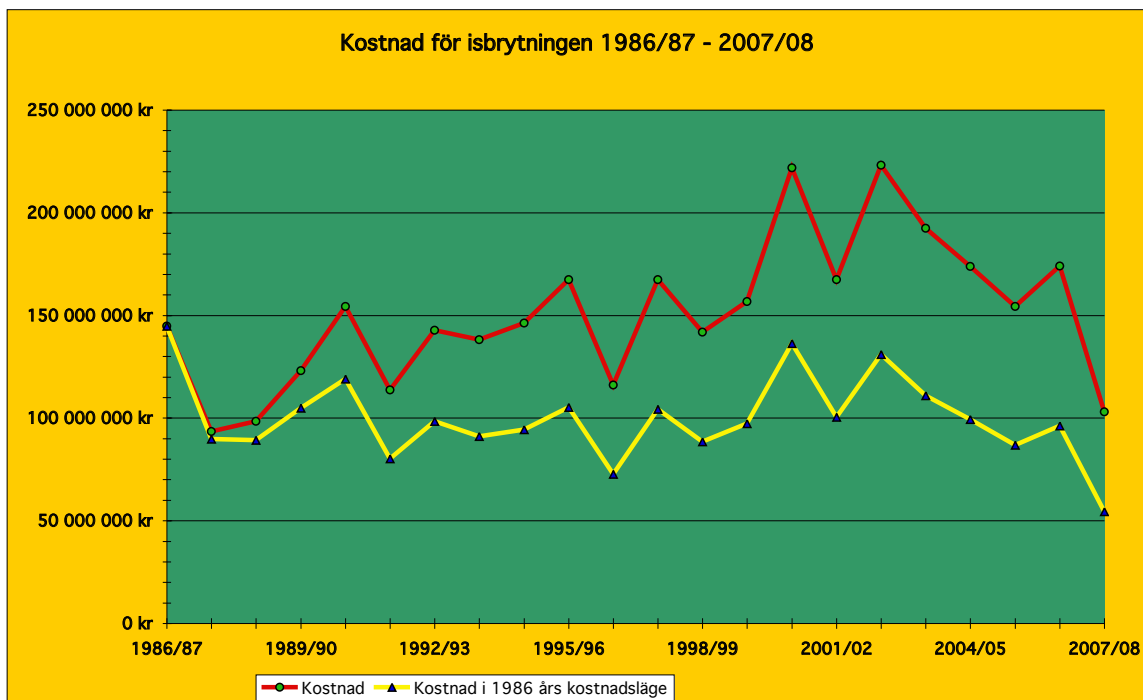
---

**SUMMA INTÄKTER** 112 069 539 kr

---

**TOTAL** 102 954 560 kr

Anm Redovisade kostnader avser tiden 2007-07-01--2008-06-30, dvs vintern 2007/08. Siffrorna är därför inte jämförbara med Sjöfartsverkets verksamhetsberättelse som avser helt kalenderår



## VINTERSJÖFARTSFORSKNING

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 bl.a. gått till följande forskningsprojekt:

Förbättrade is prognoser baserade på information från nya SAR-satelliter.

Utökning av PolarView, förlängda prognoser.

Fortsatt projekt med kamera på Nordvalen. Kameran kommer att testas i Holmsund under vintern 08/09.

## 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

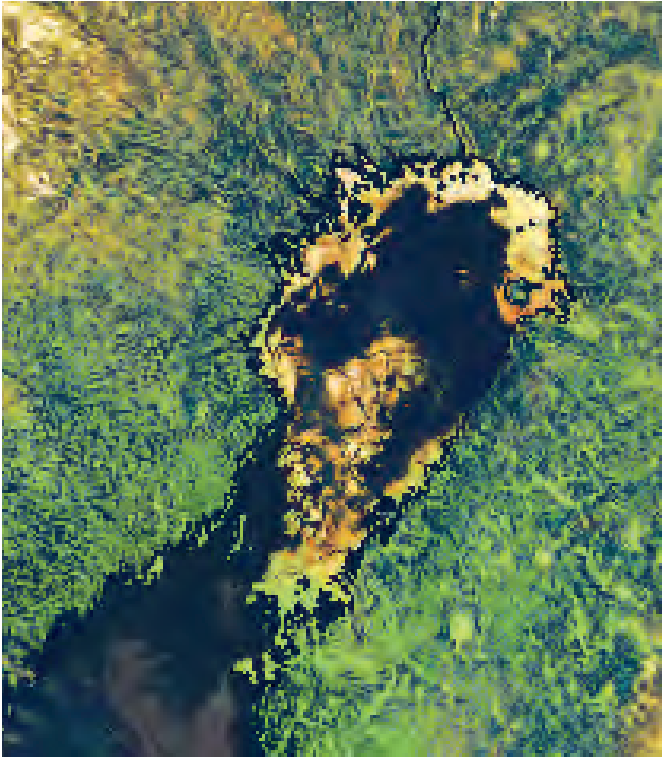
On the Swedish side, research funds went to, among others, the following research-projects:

Improved ice forecasts based on information from the new SAR-satellites.

Increase the PolarView project by extending the forecast. Continue the project with camera on Nordvalen lighthouse. The camera will be tested during the winter 2008/2009 in port of Holmsund.



*Besättningen från Atle Karl Herlin och Martin Samuelsson mäter isens tjocklek i Bottenviken.*

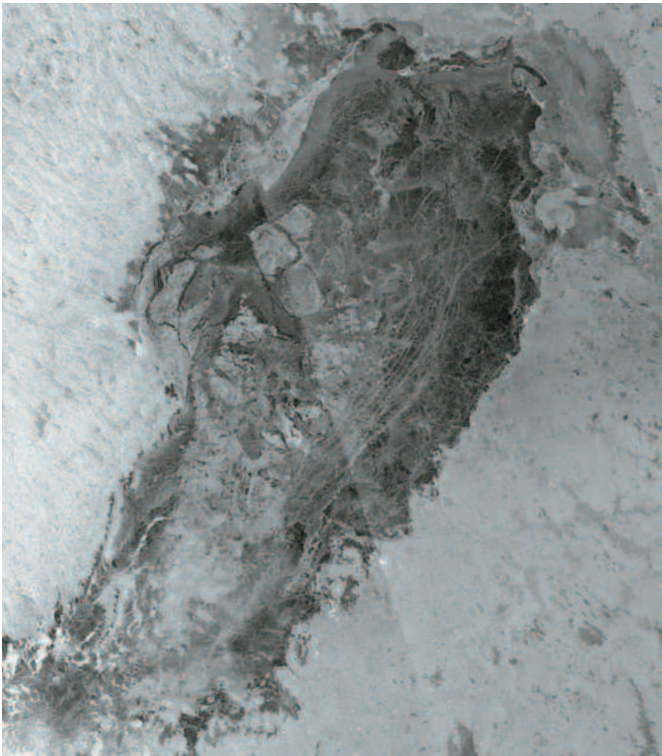


Isutbredningen i Bottenviken och Norra Kvarken den 24 mars 2008;  
 - NOAA-18, färgbild från kl 10.39 UTC  
 - RADARSAT-1, svart-vit bild från kl 15.48 UTC

Stora grova flak är på drift sydvart och ned i Skelleftebukten. Mindre flak finns i ett stråk mellan Bjuröklubb och Holmöarna. Samtidigt öppnas en råk i norra Bottenviken, vilken snabbt beläggs med nyis. Gränsen mellan grov is (gulaktig) och nyis/tunn is (mörkt blå) syns tydligt i NOAA-bilden.

RADARSAT-bilden visar fler detaljer, bl a spår efter isbrytare och handelssjöfarten i Bottenvikens östra del.

Maximala isutbredningen inträffar ett dygn senare, den 25 mars.



*The ice extent in northern Bay of Bothnia 24 March, 2008;*

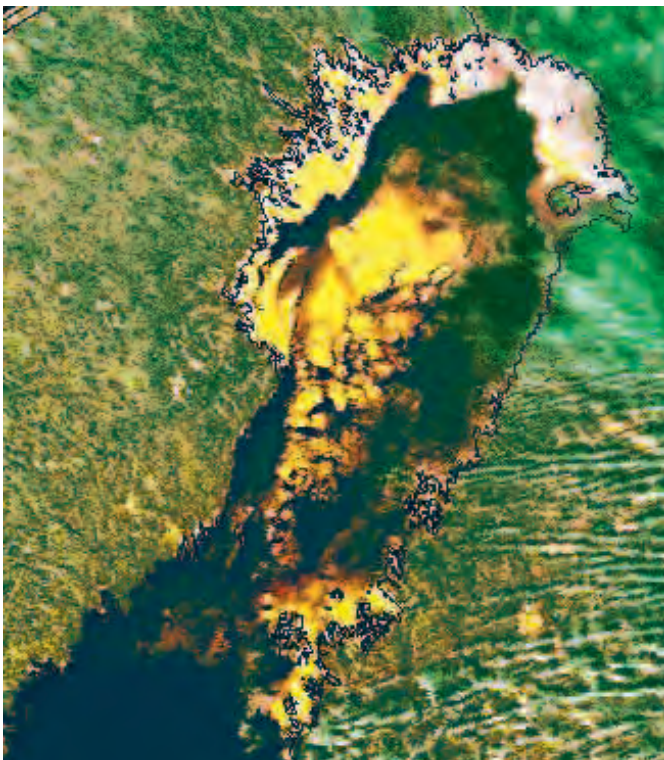
*- NOAA-18, from 0.39 UTC, in colour*

*- RADARSAT-1, from 15.48 UTC, in b/w*

*Vast heavy floes affect Bight of Skelleftea while a belt of smaller floes are drifting southwards towards Holmöarna. A wide lead opening in northern Bay of Bothnia is rapidly covered by new ice. The distinction between thin ice (dark blue) and heavy ice (yellow) can easily be seen in the NOAA image.*

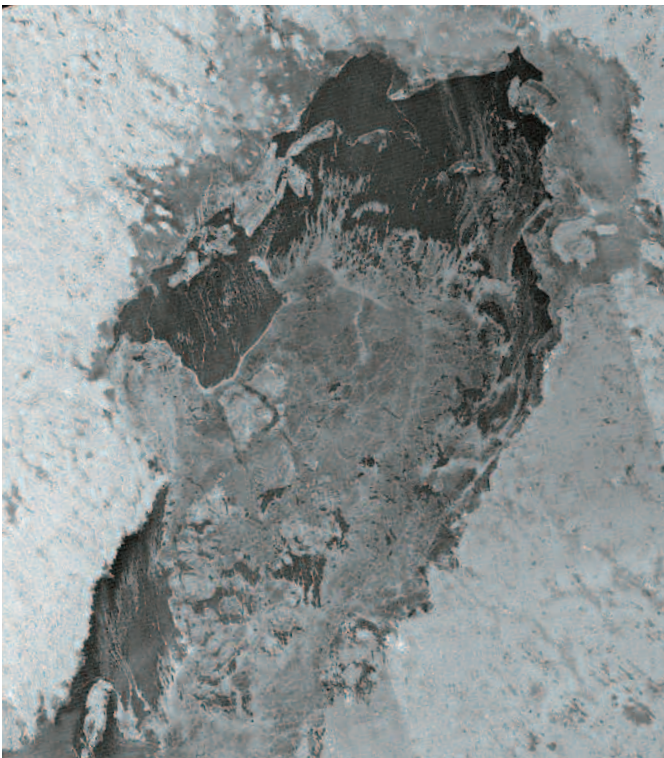
*RADARSAT shows more details, i.e. tracks from icebreakers and merchant ships in eastern Bay of Bothnia.*

*The maximum ice extent was reached the next day, 25 March.*



Isläget ett par dagar senare. NOAA-bilden är från 28 mars kl 13.34 UTC, RADAR-SAT-bilden ett dygn tidigare kl 16.00 UTC.

Avtagande sydlig isdrift. Råken med nyis och strängar av issörja har vidgats ytterligare, vilket framgår av både RADAR-SAT- och NOAA-bilderna. I princip öppet vatten från norra Bottenhavet via Nordvalen till Bjuröklubb liksom i Bottenviken norr om linjen Skellefteå–Brahestad.

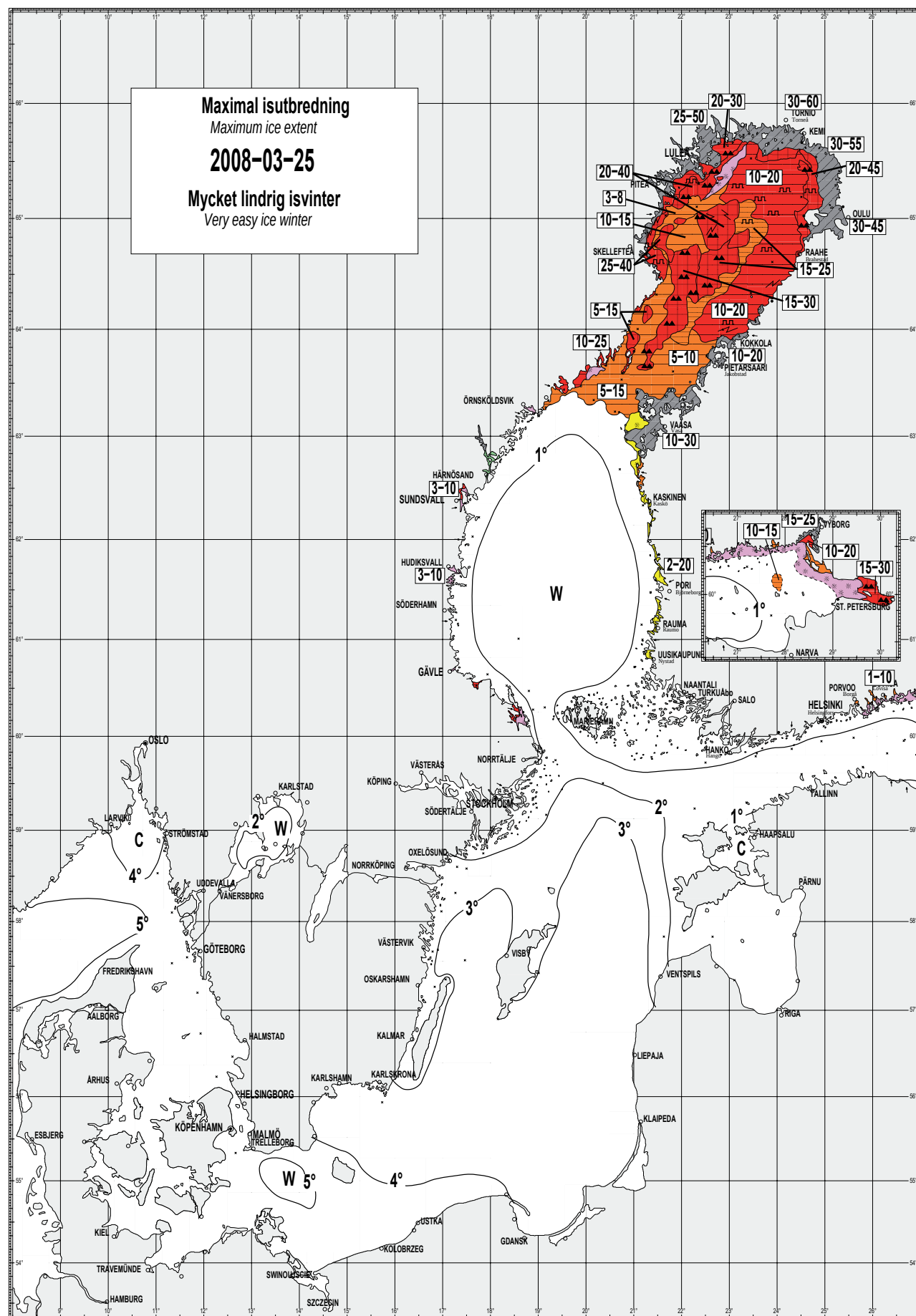


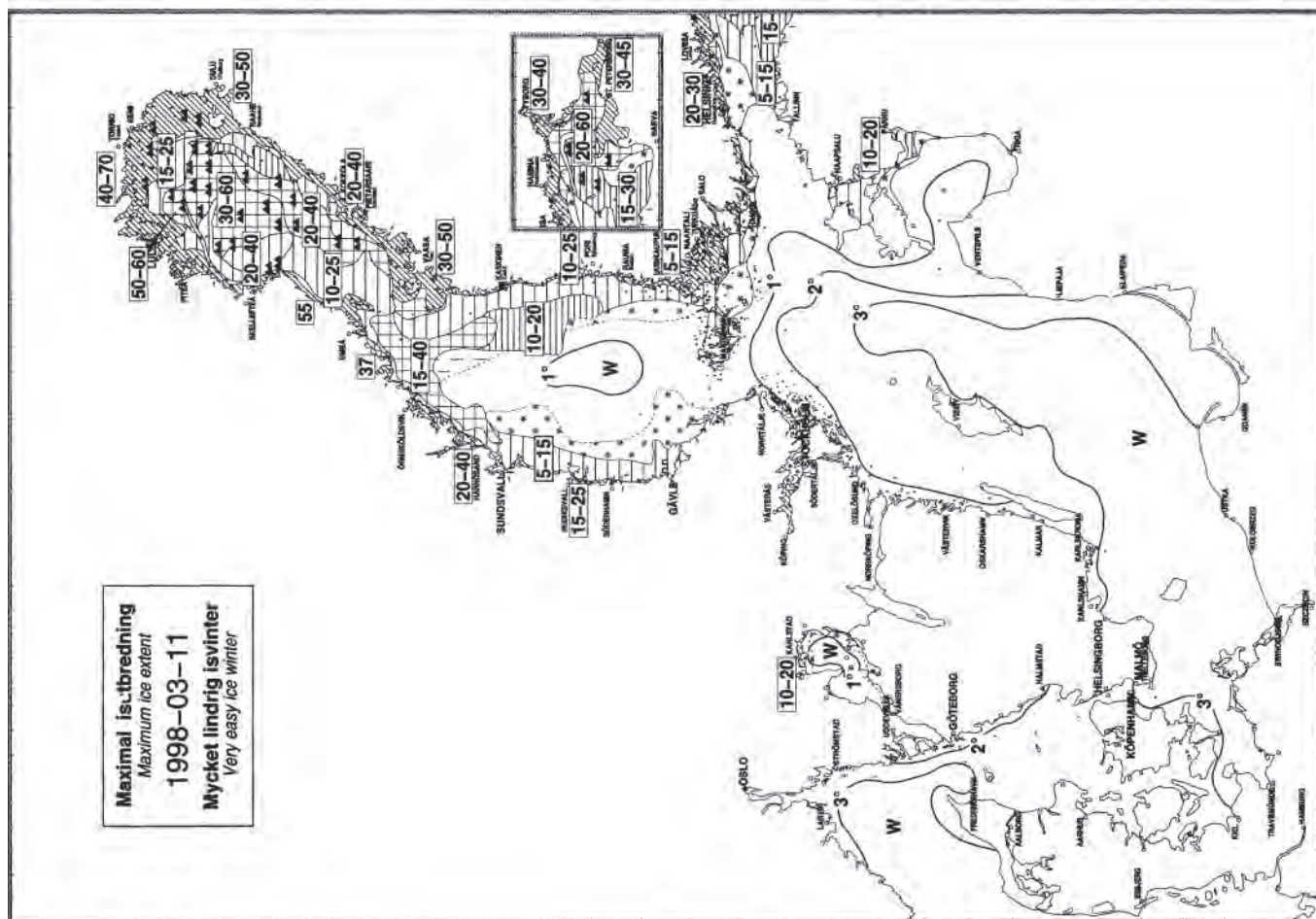
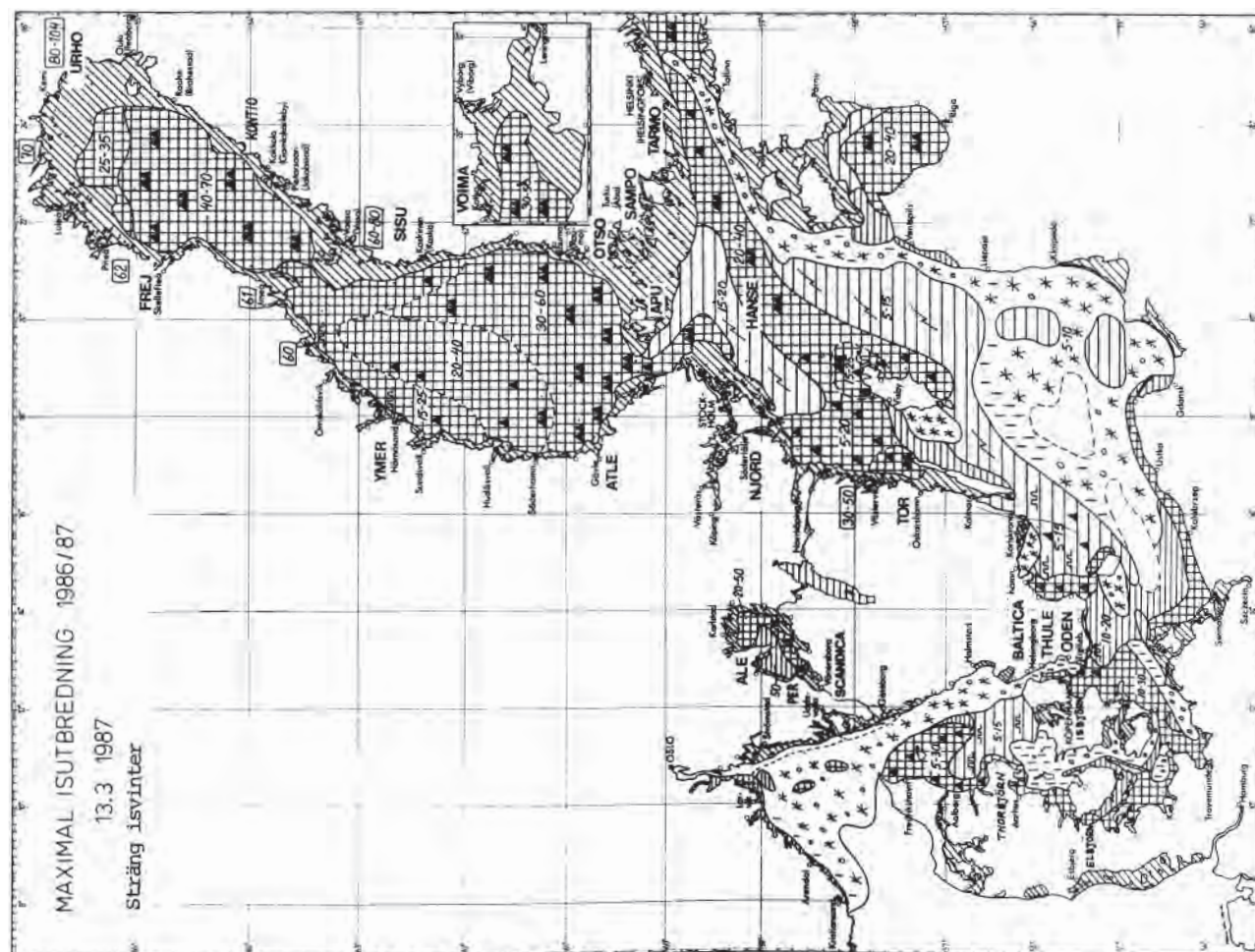
*The ice conditions a few days later. The NOAA image is dated 28 March 13.34 UTC, the RADARSAT image from the previous day 27 March 16.00 UTC.*

*Decreasing southerly ice drift. The lead with new ice and strings of shuga has become significantly wider. This can be seen both on NOAA and RADARSAT images. Almost open water from northern Sea of Bothnia via Nordvalen to Bjuröklubb, as well as in Bay of Bothnia north of the line Skellefteå–Raahe.*

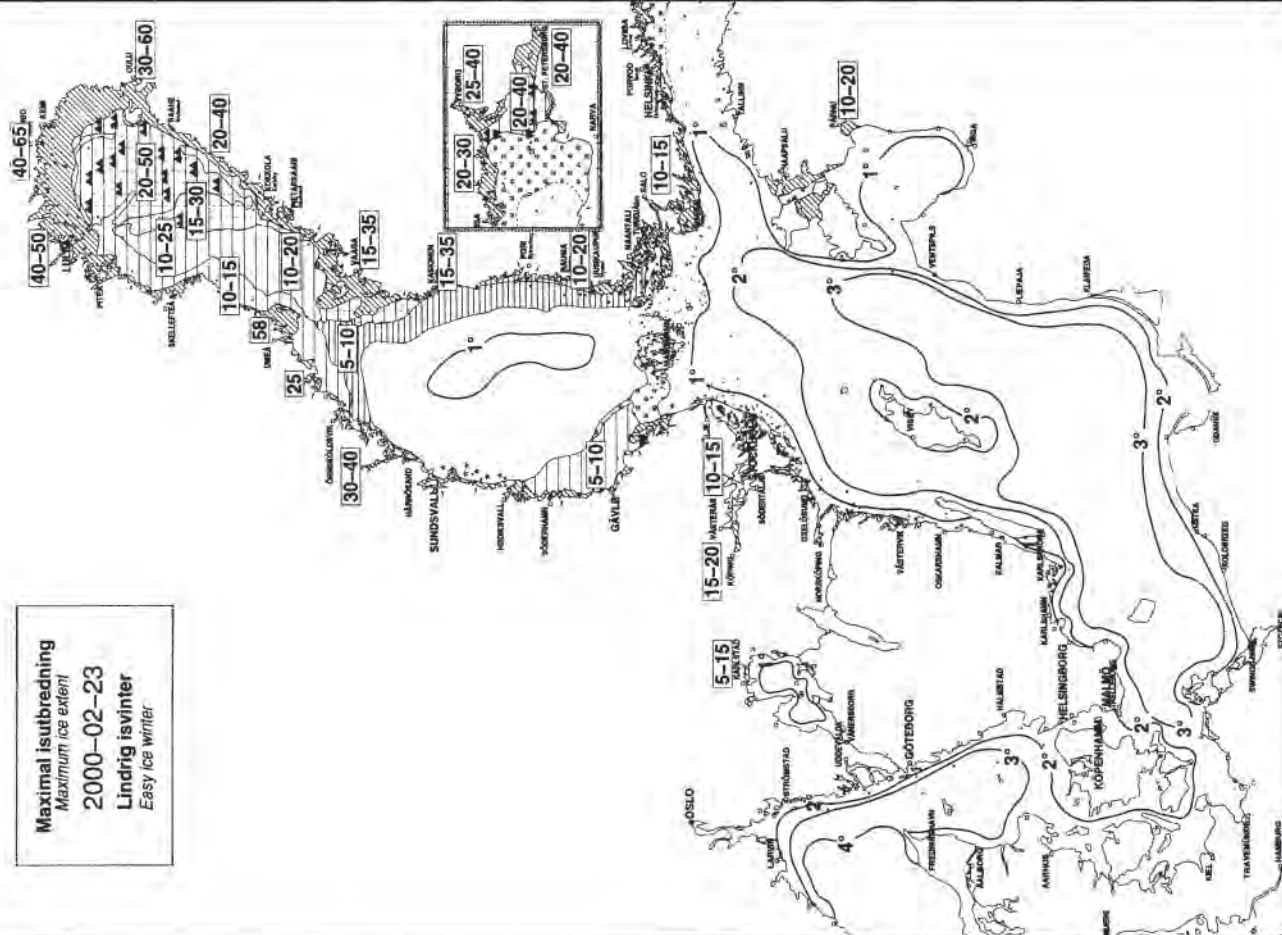
# Maximal isutbredning 1986/87 - 2007/2008

## Maximum ice extent 1986/87 - 2007/2008

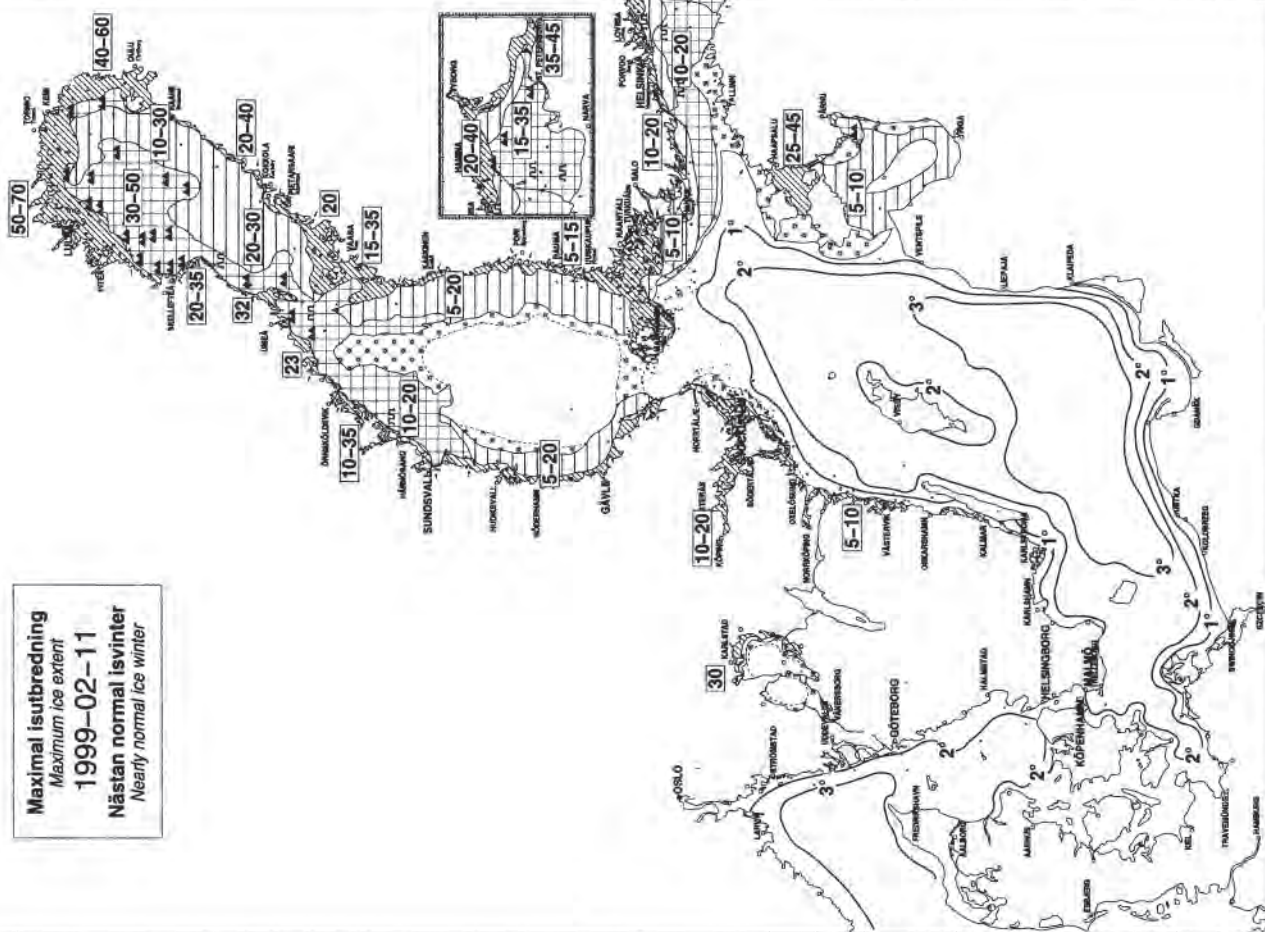




Maximal isutbredning  
Maximum ice extent  
2000-02-23  
Lindrig isvinter  
Easy ice winter



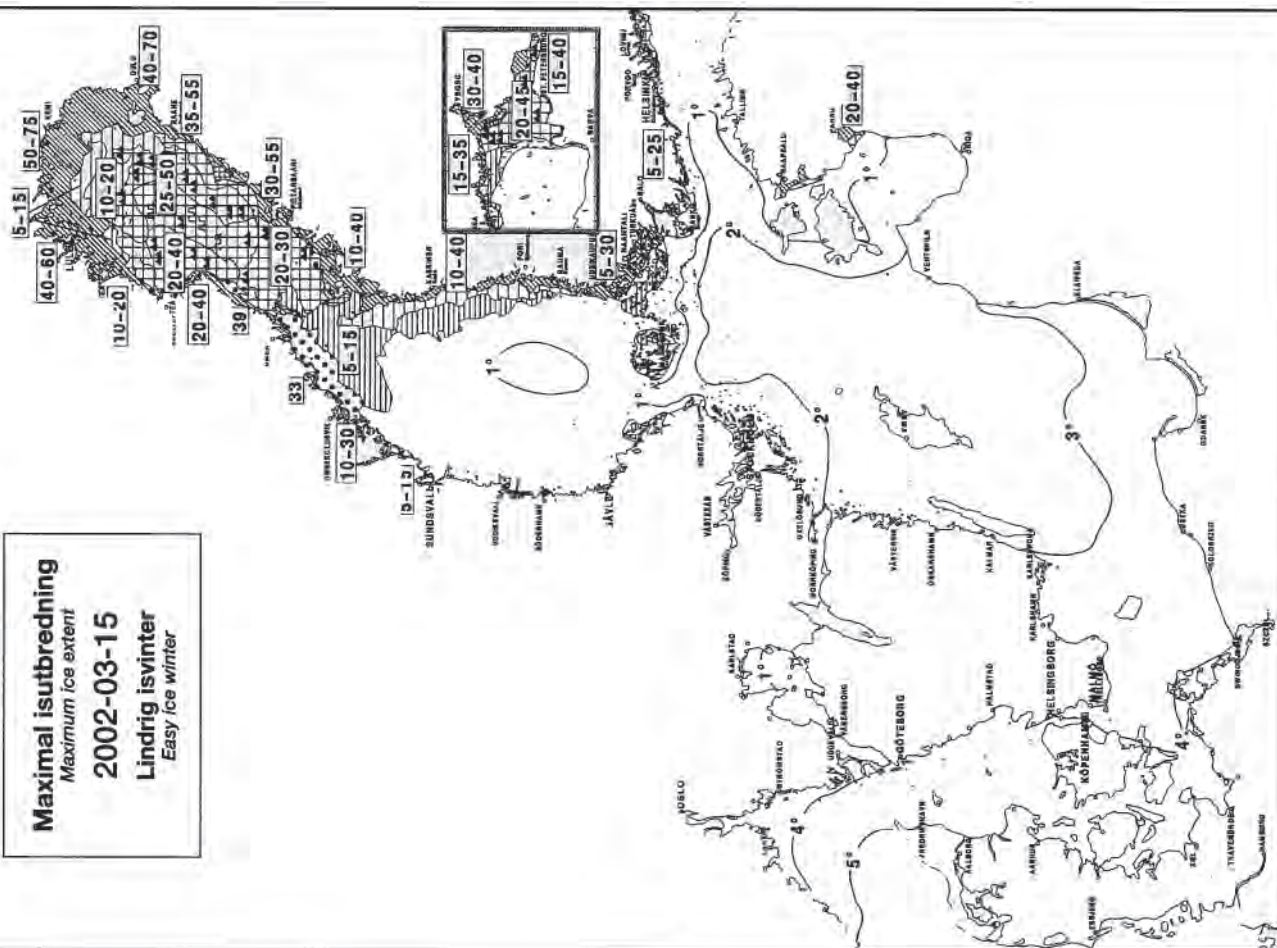
Maximal isutbredning  
Maximum ice extent  
1999-02-11  
Nästan normal isvinter  
Nearly normal ice winter



**Maximal isutbredning**  
Maximum ice extent

**2002-03-15**

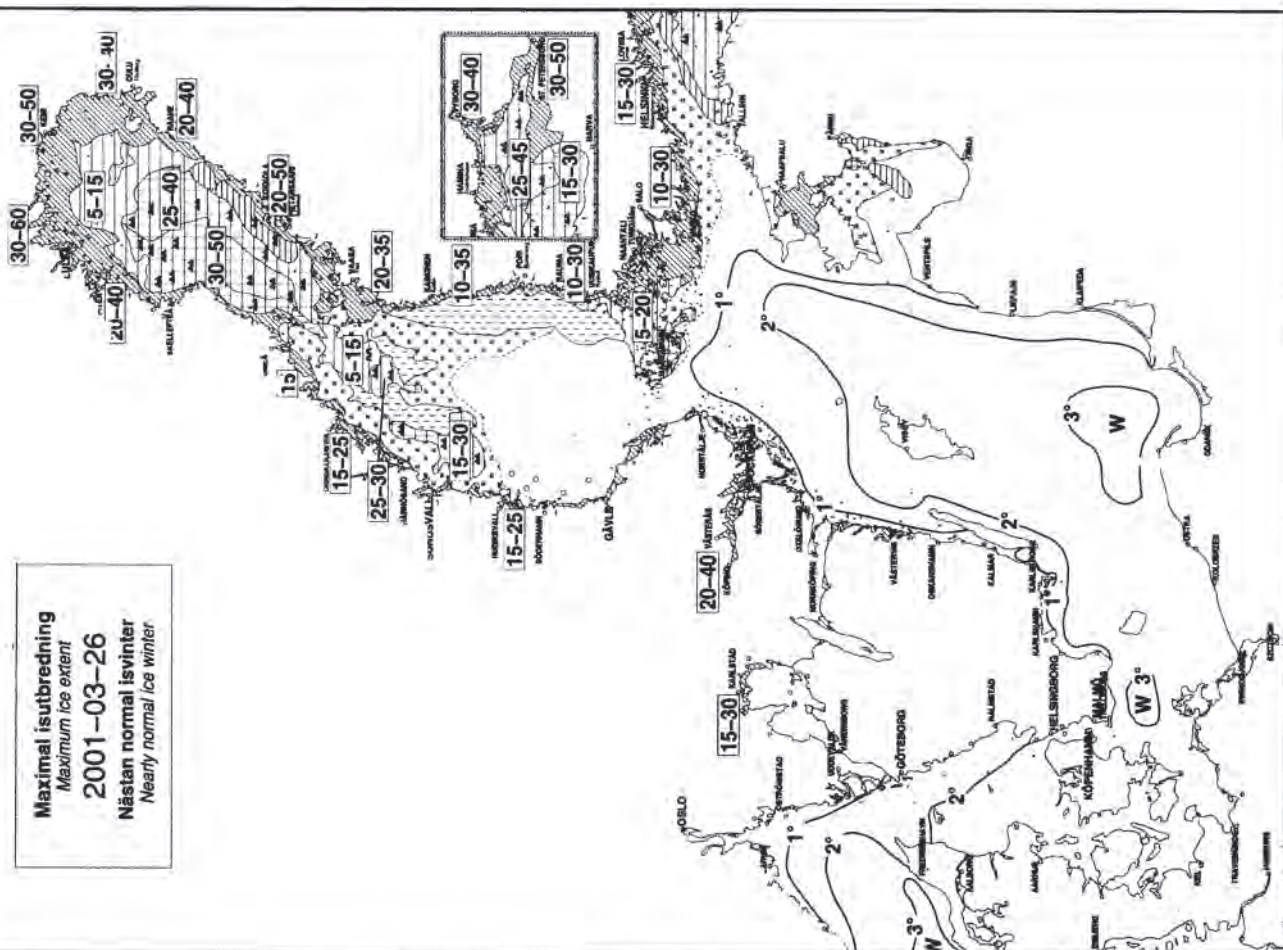
**Lindrig isvinter**  
Easy ice winter

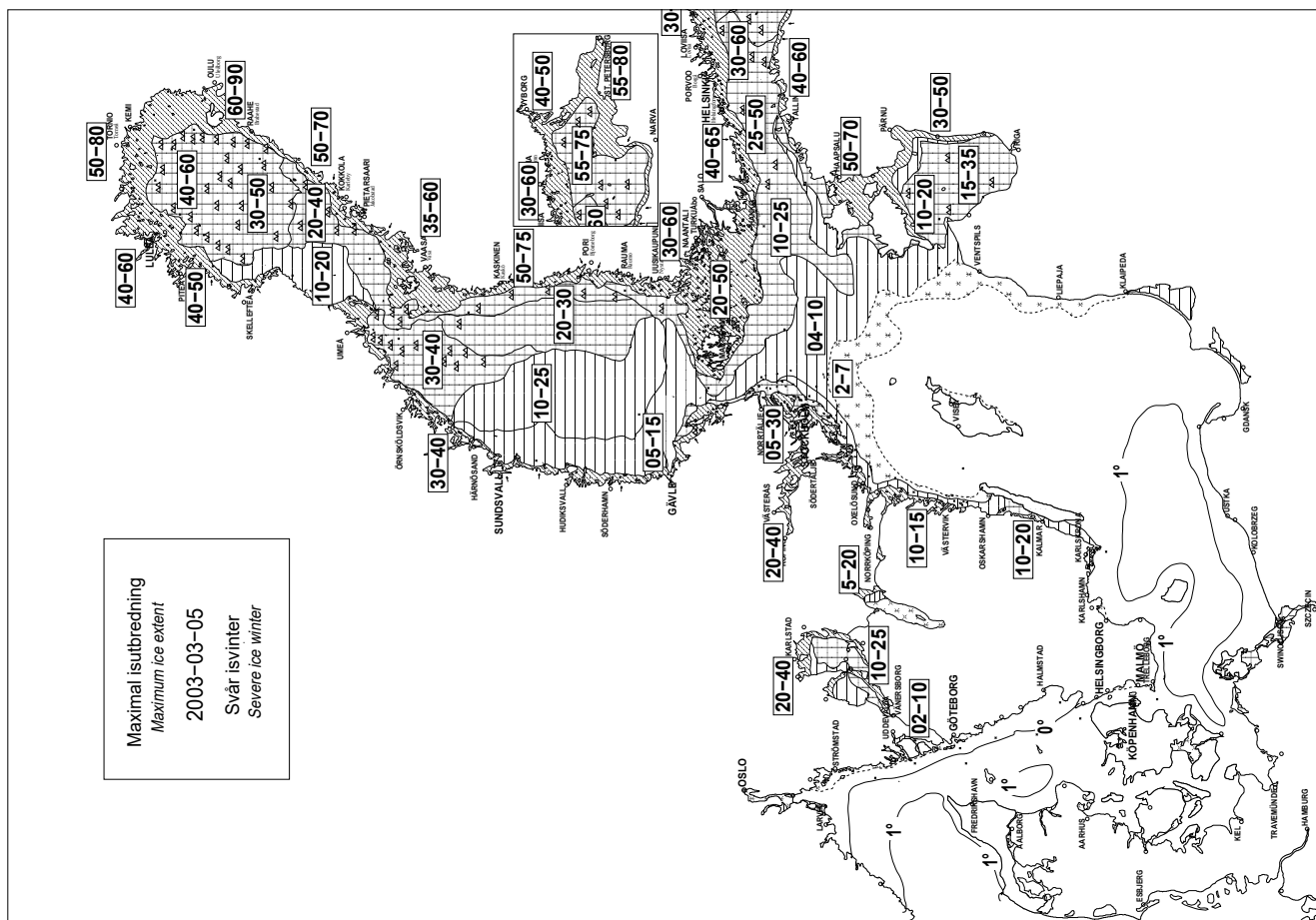
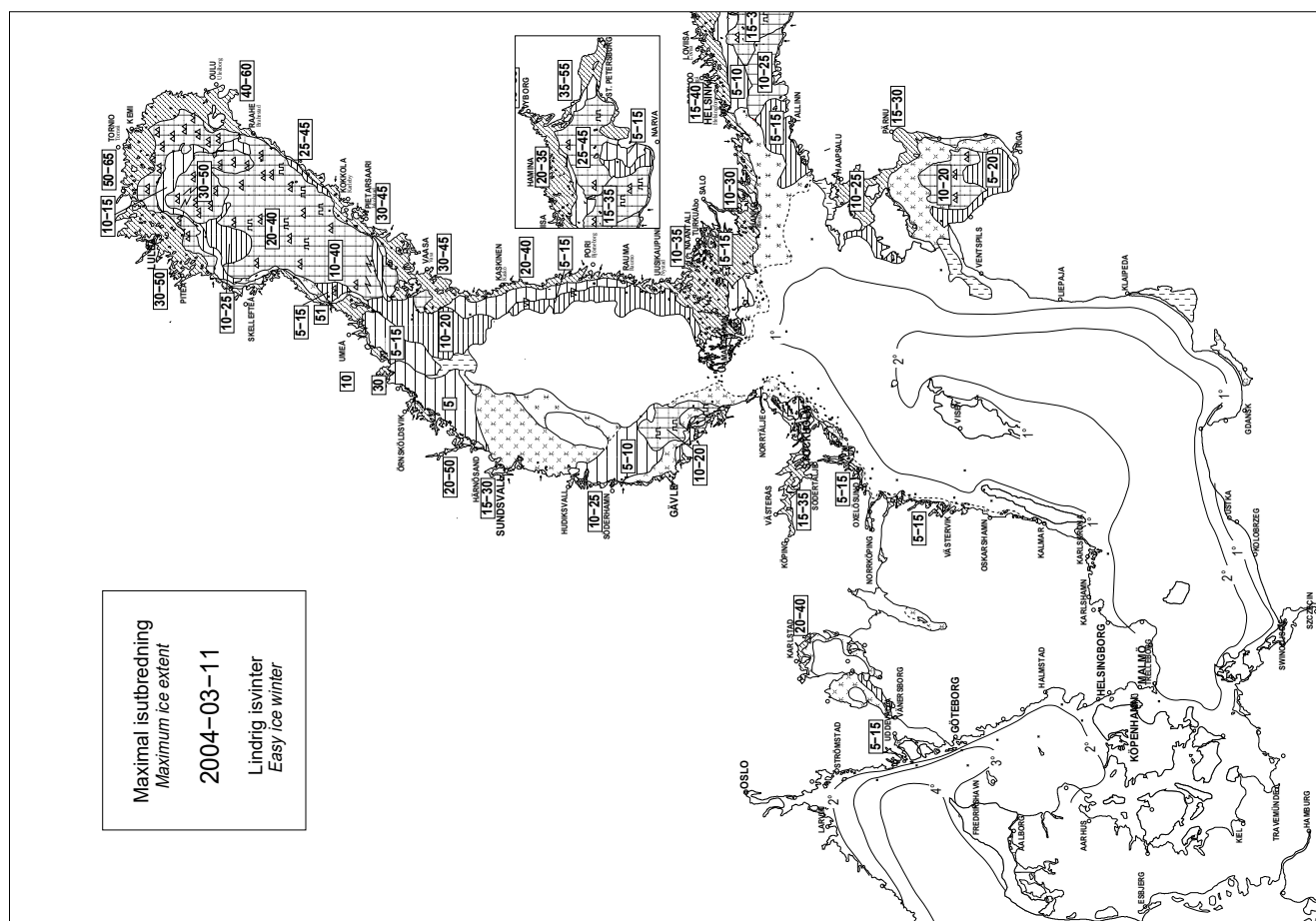


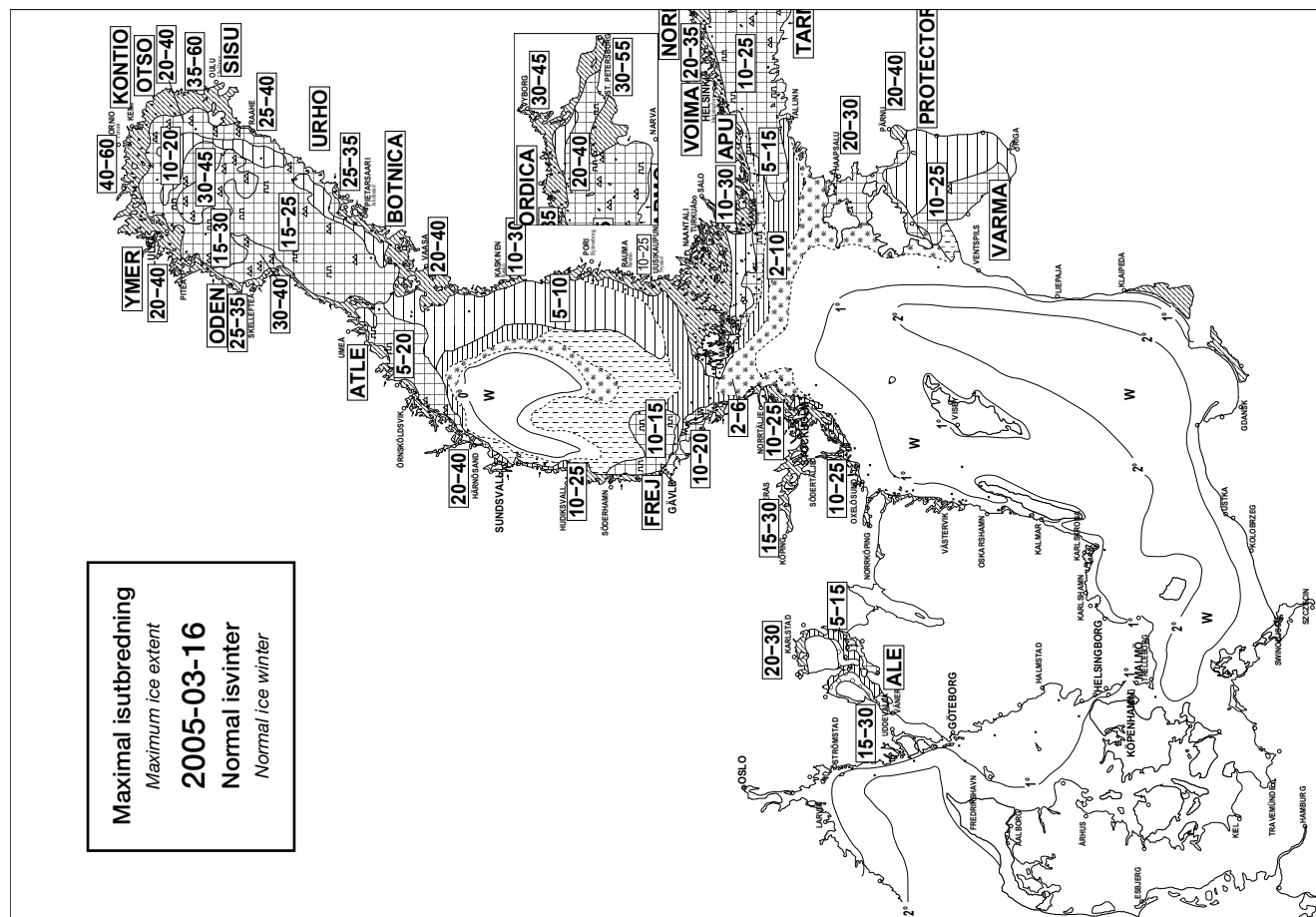
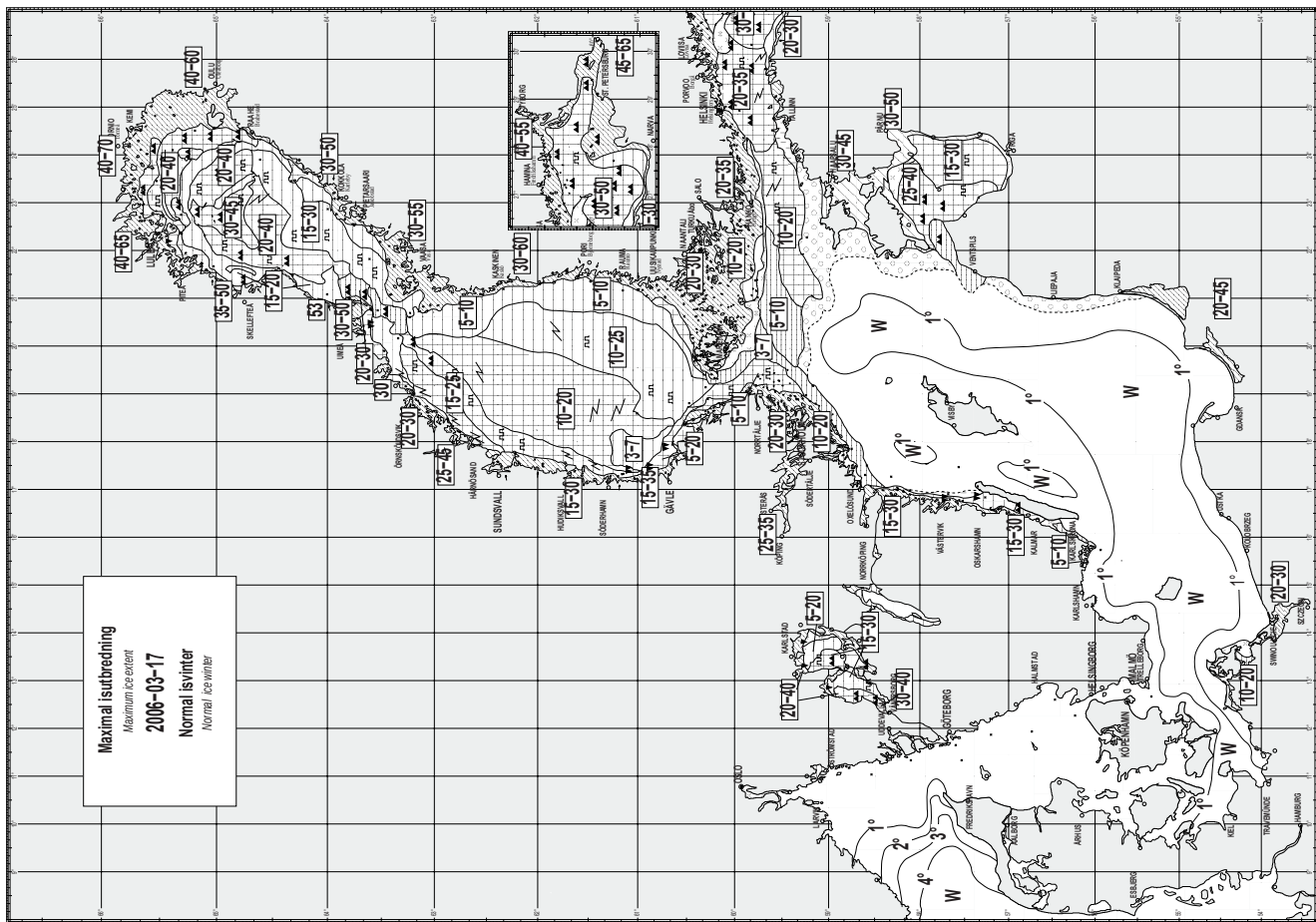
**Maximal isutbredning**  
Maximum ice extent

**2001-03-26**

**Nästan normal isvinter**  
Nearly normal 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.

Säsongen 2007/2008 får betecknas som en extremt lindrig vinter. I likhet med föregående vinter, uppvisade hösten ett ytvattentemperaturöverskott på 1-2 grader i Bottenviken och längre söderut 2-3 grader. Isen växte långsamt till i tjocklek och isutbredningen blev väldigt kortvarig.

## DIAGRAM ÖVER ISUTBREDNINGEN FÖR VINTRARNA 1900 - 2008

Diagrammet visar maximala isutbredningen i Östersjön, Kattegatt och Skagerack 1900-2008. Gränsen mellan "lindrig" och "normal" isvinter går vid 98.000 km<sup>2</sup>. Gränsen mellan "normal" och "sträng" isvinter går vid 193.000 km<sup>2</sup>.

## 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.

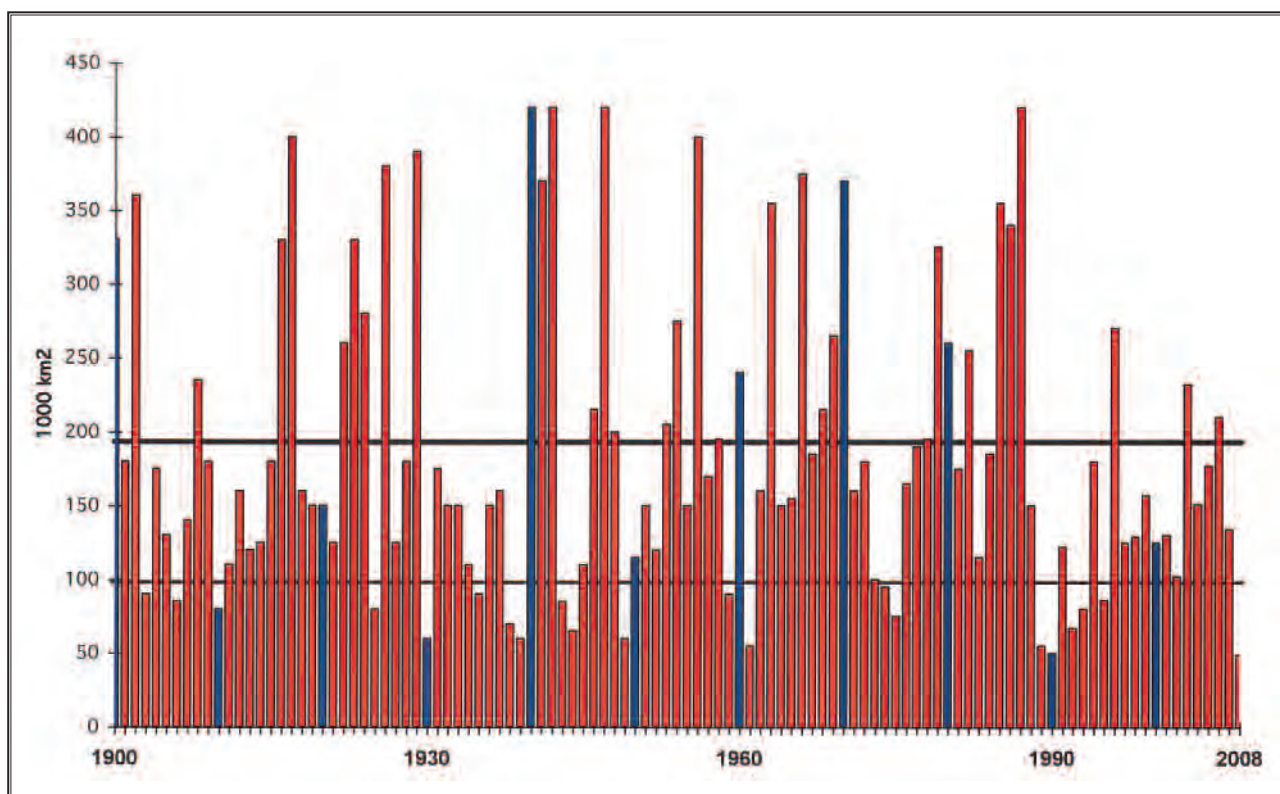
Consequently the winter 2007/2008 has to be classified as an extreme mild winter.

Like last autumn the surface temperature in the Bay of Bothnia was one to two degrees above and further south two to three degrees above normal.

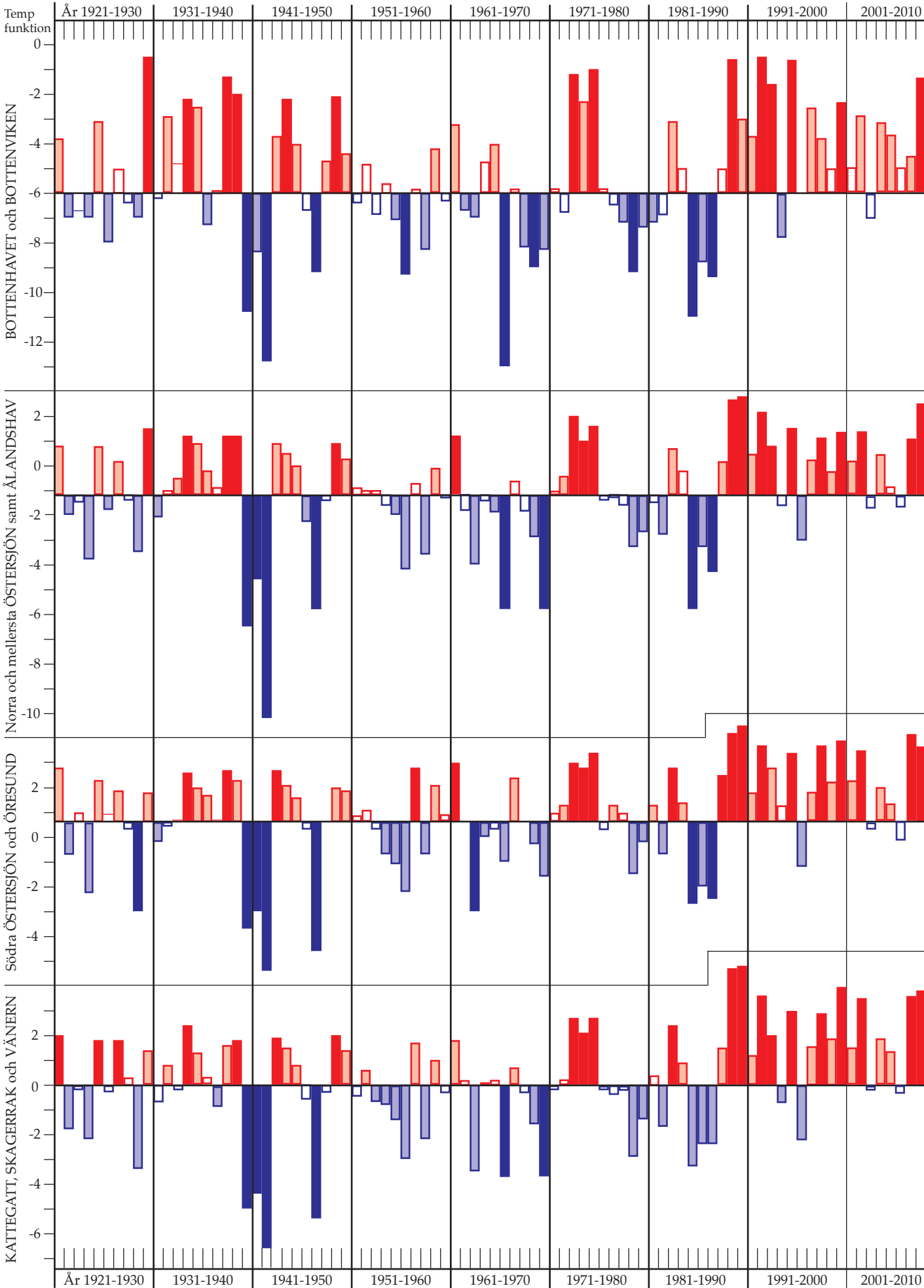
The thickness of the ice grew very slowly and the ice extension became very limited in time.

## DIAGRAM OF ICE EXTENSION FOR THE WINTER 1900 - 2008

This diagram displays the maximum ice extension in the Baltic, Kattegatt and Skagerack during the period from 1900 to 2008. The line between "easy" and "normal" ice winter is at 98.000 km<sup>2</sup>. The line between "normal" and "severe" ice winter is at 193.000 km<sup>2</sup>.



Degree of difficulty for the winters 1920/21 - 2007/08 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](mailto:ice@prod.smhi.se)