

# **SAMMANFATTNING AV ISVINTERN OCH ISBRYTARVERKSAMHETEN 2002/2003**

**A SUMMARY OF THE ICE SEASON AND ICEBREAKING ACTIVITIES 2002/2003**





# Sammanfattning av isvintern och isbrytarverksamheten 2002/2003

*A summary of the ice season and  
icebreaking activities 2002/2003*

Jan-Eric Lundqvist, SMHI  
Ulf Gullne, Sjöfartsverket

OMSLAGSBILD

Framsida: Frej assisterar. Foto: Roine Magnusson



# **SAMMANFATTNING AV ISVINTERN OCH ISBRYTNINGSVERKSAMHETEN 2002/03**

## **INNEHÅLLSFÖRTECKNING**

### **ISVINTERN**

- Sammanfattning av Isvintern .....sid 4
- Beskrivning av isutveckling och verksamhet med kartor .....sid 8
- Isens utbredning i farleder .....sid 22
- Istjocklek, snödjup och dygnsmedeltemperatur .....sid 28

### **ISBRYTNINGSVERKSAMHETEN**

- Sammanställning av verksamheten .....sid 30
- Kostnader .....sid 43
- Samarbetet .....sid 44

### **VINTERSJÖFARTSFORSKNING .....sid 45**

### **HISTORIA .....sid 46**

- Maximal isutbredning .....sid 47
- Isutbredning exempel från olika vintrar .....sid 48
- Vintrarnas svårighetsgrad 1900-2003 .....sid 54

# **A SUMMERY OF THE ICE SEASON AND ICEBREAKING ACTIVITIES 2002/03**

## **CONTENTS**

### **WINTER SEASON**

- Summery of the winter season .....sid 6
- Description of the ice development activities (Swedish) .....sid 8
- Ice extension in fairways (Swedish) .....sid 22
- Ice thickness and snow depth (Swedish).....sid 28

### **ICE-BREAKING ACTIVITIES**

- Summery of the ice-breaking activities .....sid 33
- Costs (Swedish) .....sid 43
- Co-operation (Swedish) .....sid 44

### **WINTER NAVIGATION RESEARCH.....sid 45**

### **HISTORY .....sid 46**

- Maximum ice extension (Swedish).....sid 47
- Maximum ice extension different winters .....sid 48
- Degree of difficulty for the winter 1900-2003 .....sid 54

## **SAMMANFATTNING AV ISVINTERN 2002/2003.**

### **ISVINTERN 2002-2003 BLEV NÅGOT SVÅRARE ÄN NORMALT.**

*Isvintern började i nordligaste Bottenviken redan i början av november, ca 3 veckor tidigare än normalt. Isläggningen fortsatte successivt och vid jultiden var i stort sett hela Bottenviken och Norra Kvarken helt täckta med is. Sträng kyla under nyårs- och trettonhelgen skärpte tillfälligt isläggningen även i södra Sveriges farvatten. Den mer utbredda isläggningen skedde i slutet av februari och i början av mars. Maximala isutbredningen inträffade den 5 mars och isutbredningen blev statistiskt sett något större än normalt, vilket var jämförbart med issäsongen 1996. Islossningen blev som vanligt dramatisk och besvärlig i norr och framför allt på finska sidan. Isen packades mestadels ihop mot finska kusten och flertalet kraftiga vallar bildades.*

*Även isen i Finska viken och Rigaviken blev kraftigt sammanpackad och issituationen var där mycket svår. Isavsmältningen gick sedan ganska snabbt i maj och omkring den 20 maj var det i stort sett öppet vatten med bara en del isrester kvar.*

#### **November**

Den första isen bildades i grunda och skyddade vikar i norra Bottenviken redan i månadsskiftet oktober-november. Det är ca 3 veckor tidigare än normalt. Fortsatta minusgrader med tidvis svaga vindar och klart väder medförde att isen bredde ut sig även över ytterskärgården. Nordostliga vindar och snöfall bidrog till att kyla ner ytvattnet. Senare när vinden avtog bildades nyis 10-30 nautiska mil ut från finska kusten medan det förkom issörja närmast svenska kusten.

#### **December**

Isutbredningen fortsatte till sjöss och i skärgårdarna söderut. Högtryck över Finland och mellersta Sverige medförde kallt väder och svaga vindar under första hälften av månaden. Is bildades först på finska sidan av Bottenviken, men isläggningen tog sedan fart även på den svenska sidan och i Norra Kvarken. Ett öppet område blev kvar i centrala delen. Friska sydvästvindar den 16-18 medförde att isen bröt upp och packades samman mot finska kusten och det blev öppet vatten i övrigt. Kylan kom tillbaka den 21 och på julafton var hela Bottenviken och Norra Kvarken täckta med is, som sedan växte i tjocklek. Kylan medförde också att isläggning även skedde i skyddade vikar sydvart till Västervik. Mälaren täcktes helt med is liksom Vänerens skärgårdar. Sista dagarna i december drev is sydvart till Ulvöarna.

#### **Januari**

Sträng kyla under nyårs – och trettonhelgen skärpte isläggningen och isen nådde ett tillfälligt maximum den 8-10. Då var även Bottenhavet i stort sett täckt med is, som norr om Sundsvall var 10-20 cm tjock, söder därom 5-10 cm och mestadels sönderbruten. I Bottenviken hade isen till sjöss blivit upp till 40 cm. Skärgårdarna söderut till Karlskrona och på Västkusten var delvis täckta med is. Is förekom även i Öresund och i hamnarna på sydkusten. Mälaren var istäckt och stora delar av Vänerens kustområden. Den 10-11 började mild luft tränga in västerifrån. Isen i Bottenhavet bröt upp, packades samman i norr och upplöstes delvis. I södra Sveriges farvatten upplöstes isen och den 25 var det öppet vatten i Östersjöns skärgårdar samt på Västkusten. I Bottenviken var isförhållandena däremot besvärliga med vallar och ispress.

## **Februari**

Isutvecklingen följde ett ganska normalt förlopp. Bottenviken var täckt av is hela tiden. Västliga vindar öppnade tidvis råkar på svenska sidan men de täcktes snabbt med ny is. Däremot fylldes östra delen alltmer med nybildade vallar. I Bottenhavet packades isen ihop i norra och östra delen, medan det var lindrigt på svenska sidan under första hälften av månaden. Även i Finska viken låg isgränsen mellan Hangö och Ristna medan sammanpackad och svårforcerad is fanns i östra delen. En högtryckssituation etablerades i mitten av månaden över södra Sverige, vilket medförde svaga vindar klart och kallt väder och isen började breda ut sig söderut till Karlskrona. Den 20 förekom tunn nyis sydvart till linjen Landsort – Ösel och tunn tallriksis rapporterades från Skagerrak, Kattegat och Öresund. Hela Vänern och Vättern täcktes med jämn is. Den tunna isen bröt snabbt upp, skingrades och blev inget hot mot sjöfarten. Däremot fylldes isfältet på i nordöstra Östersjön och Finska vikens mynning.

## **Mars**

Isutbredningen och istillväxten fortsatte i början av mars i norra Östersjön och norrut. Den 5 nådde isen maximal utbredning om man bortser från den tillfälliga isen på Västkusten. Södra isgränsen låg då längs kusten från Öland till Landsort och därifrån österut via Gotska Sandön till Ventspils vid Lettiska kusten. Den 7 trängde mild luft in med friska syd- och sydvästvindar, varvid isen bröts upp och packades samman norrut. På ett dygn flyttades isgränsen till linjen Almagrundet – Ösel. I Bottenhavet bildades efter några dygn ett brett öppet område från Härnösand till Grundkallen och Åland. Isen packades hårt samman i norra Bottenhavet, likaså i Finska vikens mynning. Den 12-13 drev isen i norra Östersjön söderut och skingrades efterhand och islossningen satte fart i de södra farvattnen. Dominerande västliga vindar i norr under resten av månaden pressade isen alltmer mot finska sidan, där den blev mycket svårforcerad. På svenska sidan från Skelleftebukten och sydvart blev det mest öppet vatten. Vid månadens slut förekom bara rester av porös is i Östersjöns skärgårdar, i Vänern och Mälaren.

## **April**

I samband med nordliga vindar den 5-7 drev isen sydvästvärt. Den sammanpackade isen i Bottenviken och på finska sidan i Bottenhavet spreds ut. Isfältet bröts delvis upp i stora och små flak. Därmed startade en långsam isavsmältning, främst i Bottenhavet. Ett långsträckt isbälte blev en tid liggande midsjöss från Skagsudde rakt sydvart till Åland. Rester av isbältet låg kvar ännu omkring den 20. Utanför Skagsudde däremot låg ett isfält kvar ytterligare en vecka. Södra Bottenhavets skärgårdar var i stort sett isfria från mitten av månaden. I Bottenviken bildades mindre öppna områden men drivisflak fyllde dem tidvis. Sydvästlig isdrift medförde att Skelleftebukten fylldes med grov is, likaså Norra Kvarken nordost om Holmöarna. I slutet av månaden var isförhållanden i norr normala medan issituationen i Finska viken var svårare än normalt.

## **Maj**

Regn, blåst och mildt väder gjorde att isen blev alltmer porös och rutten. Friska nordvästliga vindar den 7 medförde att det bildades en sammanhängande råk längs svenska kusten från Luleå och sydvart till öppet vatten i Norra Kvarken. Fortsatt mildt väder och det blev alltmer öppet vatten på svenska sidan. Isavsmältningen i skärgårdarna gick snabbt och i mitten av månaden var det öppet vatten från Luleå och sydvart. Däremot gick det långsammare på finska sidan. Ett stort isfält blev kvar i centrala delen av Bottenviken och i yttre skärgården utanför Kalix och Haparanda. Omkring den 23 maj var det i stort sett öppet vatten i Bottenviken, vilket är normalt för säsongen. Rester av grundstöta isbumlingar förekom dock ytterligare några dagar på grynnor och skär i yttre skärgården.

## Summary of the ice winter season 2002/2003

### Somewhat more severe than normal ice winter

*The ice winter started in northernmost Bay of Bothnia in the beginning of November, about 3 weeks earlier than the normal. The ice formation then continued gradually and at Christmas the Bay of Bothnia and the Quark were almost covered by ice. During the New Year's weekend strong coldness temporarily sharpened the ice formation also in southern waters. The more general ice formation occurred at the end of February and in the beginning of March. The maximum ice extent occurred the 5th of March and the ice extent became statistical somewhat stronger than normal as the ice winter 1996. The ice breaking up became as usual dramatic and difficult in the north especially at the Finnish side. Ice was compressed and plenty of heavy ridges formed. The ice was also compressed in the Gulf of Finland and Gulf of Riga the ice situation very severe. The ice melting was fairly rapid in May and about the 20th of May it was mostly open water. Only some remnants of ice floes occurred.*

#### **November**

The first ice formed in shallow and sheltered bays in northern Bay of Bothnia already in the beginning of November, 3 weeks earlier than the normal. Continuing temperatures below zero, weak winds and clear sky caused ice formation to the outer archipelago. Northeasterly winds and snow fall led to cooling of the sea surface. When wind decreased ice was formed 10-30 nautical miles out from the Finnish coast while shuga occurred off the Swedish coast.

#### **December**

The ice formation continued at sea and in archipelagoes southwards. High pressure over Finland and central Sweden caused cold weather and weak winds during the first half of the month. Ice formed at first off the Finnish coast but then increased also at the Swedish side south to the Quark. An open area was left in the central parts of the Bay of Bothnia. Fresh southwesterly winds the 16-18th led to ice drifted towards the Finnish coast and become compacted. Otherwise it became open water. The coldness returned the 21st and at Christmas Bay of Bothnia and the Quark again was covered by ice, which grew thicker. Ice formation also started in sheltered bays southwards to Vestervik. Lake Malaren was covered by ice as well as the bays in Lake Vanern. Last days ice also drifted southwards to Ulvoarna.

#### **January**

Strong coldness during the New Year weekend sharpened the ice formation and the ice extent had a temporarily maximum the 8-10th. Sea of Bothnia was almost covered by ice, which north of Sundsvall was 10-20 cm thick, southwards 5-10 cm and mostly broken. At sea in Bay of Bothnia up to 40 cm. The archipelagoes southwards to Karlskrona and at the Westcoast were partly covered by ice. Ice also occurred in the Sound and in harbours at the southern Swedish coast. Lake Malaren was covered and large areas of Lake Vanern. The 10-11th mild air started to penetrate from the west. The ice at sea broke up, drifted north and partly dispersed. In southern Swedish waters the ice dispersed and the 25th it was open water. In the Bay of Bothnia the ice situation was difficult with ridges and ice pressure.



## **February**

The ice development followed the normal. Bay of Bothnia was covered the whole time. Westerly winds opened up leads off the Swedish coast but were refrozen. The eastern parts were further more filled up with newly formed ridges. In Sea of Bothnia the ice was compacted in the northeastern parts while ice situation on the western side was easy during the first half of the month. In Gulf of Finland the ice edge was situated Hango –Ristna and the ice was thick and difficult to force in the eastern parts. High pressure situation was established in the middle of the month over southern Scandinavia and caused weak winds and cold weather. The ice extended southwards to Karlskrona. The 20th thin ice occurred southwards to a line Landsort – Ristna and thin pancake ice was reported from Skagerrak, Kattegat and the Sound. The Lakes Vanern and Vattern were covered by thin level ice. The thin ice rapidly broke up, dispersed and became no threat to the navigation. In northeastern Baltic the ice increased.

## **March**

The ice extension and ice growth continued in the beginning in the northern Baltic and further north. The 5th ice extent was maximum, the temporary ice at the west coast disregarded. Southern ice edge ran along the coast from Oland to Landsort and then eastwards over Gotska Sandön to Ventspils. The 7th mild air penetrated with fresh southerly and southwesterly winds and the ice was broken up and drifted northwards. The ice edge moved to Almagrundet-Ristna. In Sea of Bothnia a wide open area formed in a few days from Harnosand to Grundkallen and Åland. The ice was heavily compressed in northern Sea of Bothnia as well as in western Gulf of Finland. The 12-13th the ice in the Baltic drifted southwards, dispersed and the ice melting started in the southern waters. Westerly winds dominated during the rest of the month and the ice was further more compressed and difficult to force at the Finnish side. Off the Swedish coast from Skellefteå and southwards it became mostly open waters. At the end of the month only remnants of ice in the Baltic archipelagoes.

## **April**

In connection with northerly winds the 5-7th the ice drifted southwestwards. The compacted ice in the Bay of Bothnia and at the Finnish side in Sea of Bothnia were spread out. The ice field was broken up into large and small floes. The ice melting started slowly, especially in Sea of Bothnia. An elongated ice belt became situated from Skagsudde straight southwards to Åland. Remnants of the ice belt remained until the 20th. Off Skagsudde, however an ice field remained further one week. The archipelagoes in southern Sea of Bothnia were icefree in the middle of the month. In Bay of Bothnia minor open areas formed but floes at times filled up. Southwesterly ice drift led to the Bight of Skellefteå was filled up with heavy driftice, as well as the Quark northeast of Holmön. At the end of the month the ice condition in the north was normal while it was more severe than normal in Gulf of Finland.

## **May**

Rain, mild and windy weather made the ice rotting. Fresh northwesterly winds the 7th led to forming of a coherent lead along the Swedish coast from Luleå and southwards to open water in the Quark. Mild weather continued and open water became wider on the Swedish side. Ice melting was fairly rapid in southern archipelagoes and from the middle of the month it was open water from Luleå and southwards. However, on the Finnish side ice melting was slower. An ice field became situated in the central parts of the Bay of Bothnia and the northernmost archipelagoes. About the 23rd it became mostly open water at sea, which is a normal date. Remnants of grounded floe bits occurred further some days on small rocks in outer parts of the archipelagoes.

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

### YTVATTENTEMPERATUR

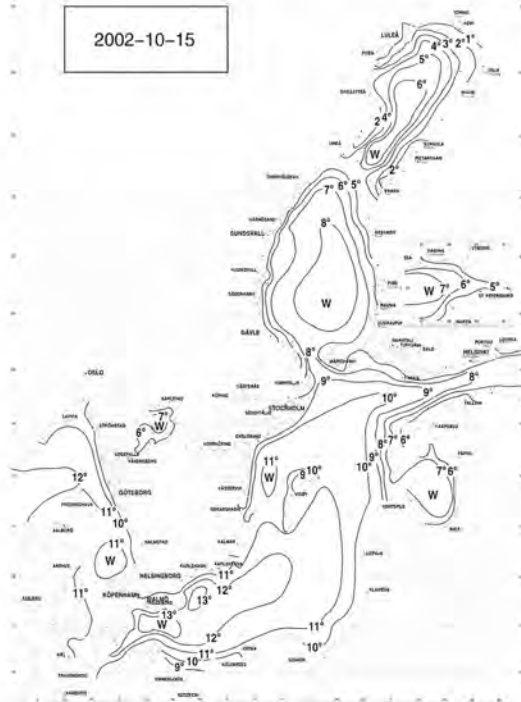
#### *Sea surface temperature*

	Isoterm <i>Isotherm</i>
W =	Varmt <i>Warm</i>
C =	Kallt <i>Cold</i>

2002-10-01



2002-10-15

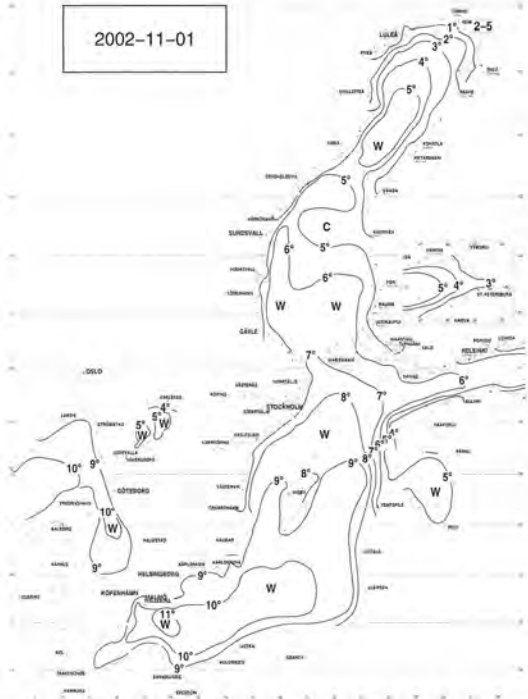


## OKTOBER

Ytvattentemperaturen var i början av månaden 2-3 grader över den normala i Östersjön och på Västkusten, men bara 0.5-1.0 grader över normalt i Bottenviken. Den 6-7 oktober tränger mycket kall luft ner över Östersjön med nordostlig kuling. Kallt djupvatten väller upp från 40-

50meters djup och blandas med det varma vattnet. Ytvattentemperaturen sjönk 2-3 grader på några dygn. Fortsatt kyligt väder och ytvattnet ca 1 grad under den normala i Bottenviken och nattgammal is rapporteras.

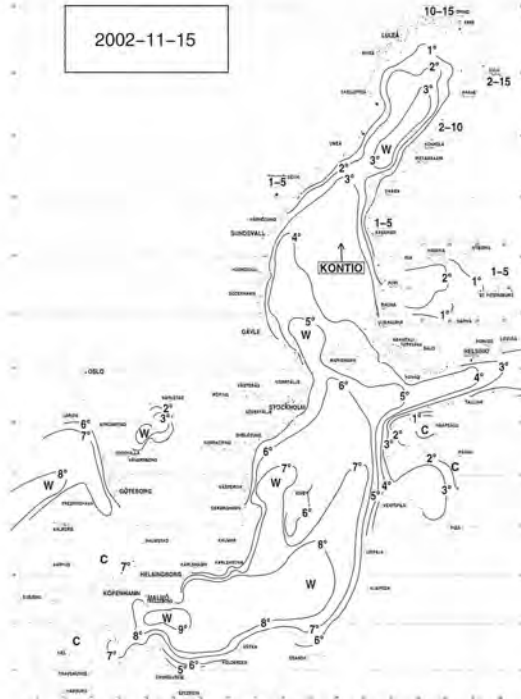
2002-11-01



## NOVEMBER

Avkylningen av ytvattnet fortsätter även i farvattnen längre sydvart. I månadsskiftet oktober – november bildas första isen i grunda skyddade vikar i norra Bottenviken. Fortsatt minusgrader med svaga vindar och klart väder medför istillväxt. Isen breder ut sig över ytterskärgården. Högtryck etableras över norra Sverige omkring den 20 och nyis bildas

2002-11-15



10-30 nm ut till sjöss från finska kusten. Endast spridd issörja närmast svenska kusten. Tunn fast is i inre skärgårdar i norra Bottenviken. I slutet av månaden packas isen till sjöss samman mot norra kusten. Första israpporten i radio den 13 november. Den 25 ligger ODEN och FREJ i Luleå redo för assistans vid behov. Isklassrestriktioner införs den 30.



2002-12-01

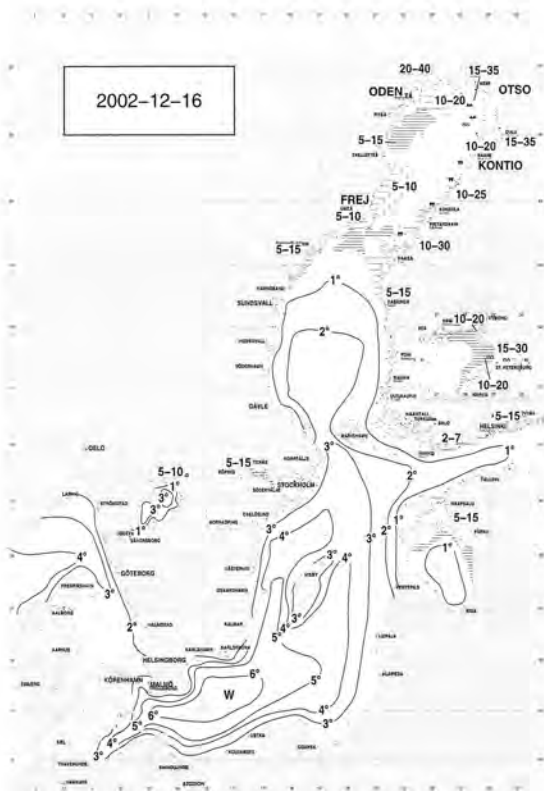
## DECEMBER

- 01 Issörja driver nordvärt närmast kusten. Stampisvall i inloppet till Luleå och Karlsborg. Bogserbåt assisterar genom vallen. Minusgrader.
- 02 Ispressen i stampvallen avtar. Fortsatt minusgrader och isbildning.
- 03-04 Svaga vindar. Nyisbildning ökar. Stampisvallen byggs på av ytterligare issörja. Grova flak i inloppet till Karlsborg.
- 05 Issörja börjar uppträda även utanför södra Bottenvikskusten. Istillväxt.
- 06-07 Fortsatt nyisbildning. Tallriksis ut till Farstugrunden-Falkens grund. Första isen i Norra kvarken



2002-12-08

- 08-09 Fortsatt nyisbildning och istillväxt. Stampisvallen i inloppet till Luleå skingras. Första kvarvarande isläggningen i Mälaren och norra Vänern.
- 10 Isen driver ut från kusten i norra Bottenviken Öppet vatten i södra Bottenviken. Stampisvall vid finska kusten.
- 11 Friska västvindar och spridd drivis driver ostvärt.
- 12 Isdriften avtar. Spridd drivis här och var.
- 13 Spridda områden med tunn drivis. Lätt nyisbildning.
- 14 Nyisbildningen skärps. Endast mindre områden med öppet vatten i Bottenviken.
- 15 Nyis även i norra Bottenhavet och Vänersborgsviken. Istillväxt.



- 16 Den tunna nyisen i Bottenviken upplöses. I Vänersborgsviken issörja.
- 17 Nordlig isdrift. Sammanpackad is på finska sidan. Isläget i Vänersborgsviken och Trollhätte kanal försämras.
- 18 Kraftig östlig isdrift medför sammanpackad is på finska sidan i Bottenviken och Norra Kvarken. På svenska sidan mest öppet vatten.
- 19 Isdriften avtar.
- 20 Nordlig kuling och is driver ut till sjöss från området väst om Malören.
- 21 Vinden avtar och följs av nysbildning.
- 22 Sydlig isdrift och den grövre isen norrifrån fryser ihop i ett bälte tvärs Bottenviken Norströmsgrund –Brahestad. Snabb nysbildning.
- 23 Snabb nysbildning och istillväxt. Bara ett mindre öppet område kvar i södra Bottenviken.



- 24-25 Högtryck med svaga vindar, klart och mycket kallt. Isbildningen fortsätter. Isläggning även i Bottenhavets skärgårdar och närmast därutånför. Likaså i Stockholms och Östgötaskärgården isläggs.
- 26 Svaga vindar men kylan dämpas av låga moln.
- 27 Isen i Bottenviken börjar driva mot svenska kusten. YMER på väg norrut.
- 28 Hopskjuten is vid Svenska kusten. Mindre vallar förekommer. Frisk östlig vind packar samman is- och snösörja i Vänersborgsviken.
- 29 SSW-lig isdrift och isläget försämras vid svenska kusten. Vallar innanför Farstugrunden och i Skelleftebukten. Stampisvall i Vänersborgsviken. Boserbåten PER assisterar fartygen genom stampisvallen.
- 30 Fortsatt sydvästlig isdrift. Isläget besvärligt vid svenska kusten. Istillväxt.
- 31 Isdriften avtar men fortsatt nysbildning. Isgränsen i höjd med Ulvöarna. Grova flak driver sydvart förbi Nordvalen.

## JANUARI

2003-01-01



- 01 Kallt i norr, lindring i kylan i södra Sverige.
- 02 Kylan skärps norrifrån. Svag sydlig isdrift och tunn is bildas längs hela Bottenhavskusten till Öregrundsgrepen. Besvärligt i norr.
- 03 Ett högtryck växer till i norr och kylan skärps ytterligare även söderut. Istillväxten fortsätter. Isläggning i Östersjöns skärgårdar och i Kalmarsund samt i Vänerns kustområden.
- 04 Fortsatt snabb istillväxt. Sträng kyla. Isläget skärp och allt längre assistansvägar.
- 05 Fortsatt kallt. BALTICA övervakar isläget i Gävlebukten. ALE assisterar i Vänern där isläget skärpts.
- 06 Högtrycket börjar angripas i norr. Mildare luft närmar sig västerifrån.
- 07 Nysis i Södra Kvarken. Svag vind och kallt nattetid i sydligaste Sverige. Is bildas i hamnar och närmast därutån i Öresund samt i Bohuslän och Blekinge skärgård. TOR VIKING på väg mot Bottenhavet.

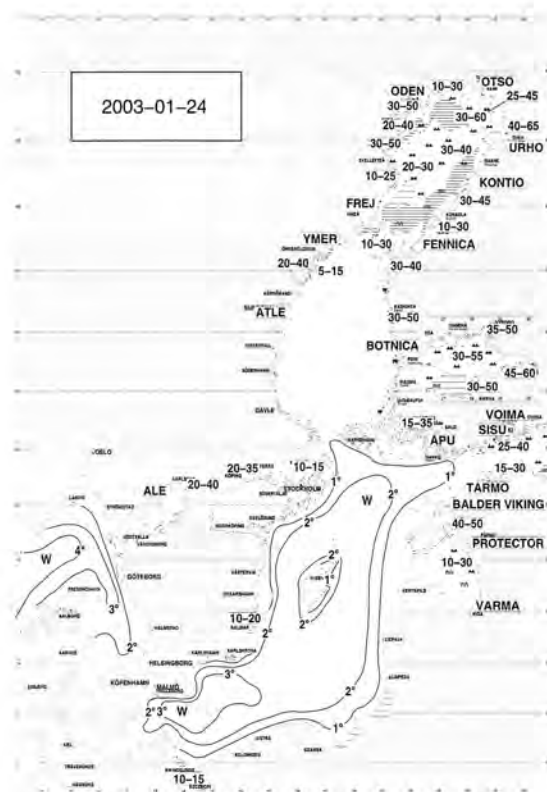
2003-01-08



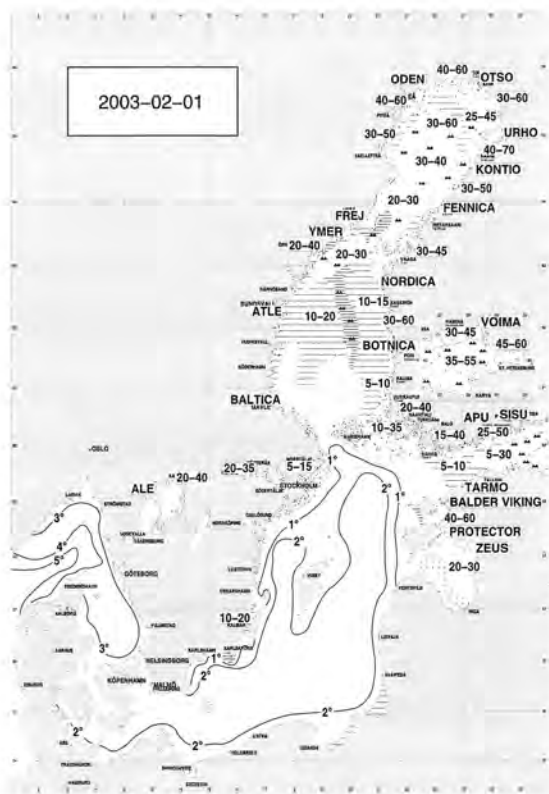
- 08 Västliga vindar och en råk bildas längs Bottenhavskusten. Fortsatt kallt i söder Vänern i stort sett helt istäckt.
- 09 Den tunna isen till sjöss i södra Bottenhavet bryts upp. Spridda bälten bildas. Bara några minusgrader i söder och isläggnings upphör.
- 10 Nytt högtryck bildas i norr och öppna områden i Bottenhavet täcks med nysis. Ingen isdrift. Ytterligare isläggning i södra Sveriges farvatten.
- 11 Ett kraftigt frontsystem tränger in med friska SW-W-liga vindar. Råkar bildas i Bottenviken. Tunna isen bryts upp i södra Bottenhavet och isläggnings i söder upphör.
- 12 Råk med mycket spridd drivis från Skagsudde och sydvart. Kraftig nordostlig isdrift. I Norra Kvarken ispress och vallar bildas. I stort sett öppet vatten på svenska sidan syd om Hudiksvall. Milt i söder och isen trycks ihop. Stampsivallar i norra Vänern.
- 13 Vinden och ispressen avtar och isen glider isär.
- 14 Sydlig kuling i norr och snöfall, västlig kuling i södra farvattens och ca 5 plusgrader. Nya vallar bildas i Norra Kvarken och norra Bottenviken. I södra Sveriges farvatten bryter isen upp och är på drift.
- 15 Nordlig isdrift i norr, fortsatt mildt och blåsig i söder. Is upplöses. ATLE i Härnösand beredd till assistans i mellersta Bottenhavet.



- 16 Västliga vindar i samtliga farvatten. Måttliga i norr och isläget förbättras på svenska sidan. I söder friska vindar och milt. Isen minskar.
- 17 Nordostlig isdrift. Råk från Nygrån till Blackkallen. Besvärligt sydväst om Nordvalen.
- 18 Fortsatt nordostlig isdrift. Ispress på finska sidan. Råken Nygrån - Rata Storgrund 5-10 nm bred. Passagen vid Nordvalen besvärlig.
- 19 Sydostlig isdrift och isläget förbättras vid Nordvalen. Nysisbildning.
- 20 Högtryck och kallt över Bottenviken medför nysisbildning i råkarna. Nordvästlig isdrift i norra Bottenhavet och besvärligt i Norra Kvarken.
- 21 Milda sydliga vindar tränger norrut. Ispress i norr. Isen bryter upp i södra Bottenviken.
- 22 Svaga isrörelser och isläget stabiliseras. Milt. Stampisvall till Karlstad och Kristinehamn, i övrigt i stort sett isfritt.
- 23 Kallare luft i norr och nysis bildas. Svaga isrörelser.

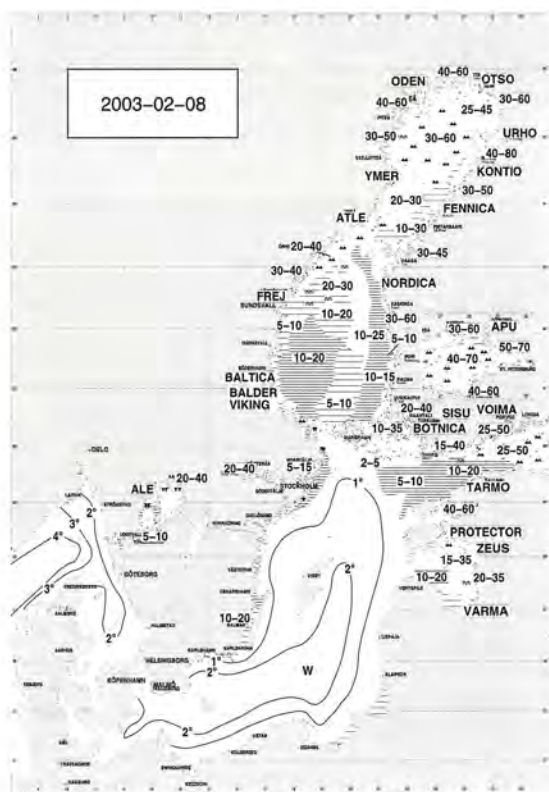


- 24 Kraftiga SW-liga vindar och ispress i norr. Kraftig isdrift i Norra Kvarken.
- 25 Ispressen avtar. Smal råk Norströmsgrund - Nygrån, därefter sydvart 5-15 nm bred. Passagen vid Nordvalen lindrig.
- 26 Råken nord Nygrån går ihop. I övrigt en del drivis i råken sydvart.
- 27 Högtryck växer till i norr och kallt väder. Isläggning i råken.
- 28 Sydvästlig isdrift. Kallare luft drar ner sydvart. Högtryck i norr. Isgränsen i höjd med Skagsudde.
- 29 Högtrycket förstärks söderut. Kallare och isläggning söderut i Bottenhavet. Isläget försämras. SW-lig isdrift och isskjutning vid svenska kusten.
- 30 Fortsatt kallt och isläggning längs Bottenhavskusterna. Isgränsen i höjd med Sundsvall. Nysisbildning i Väneren.
- 31 Fortsatt kallt och isläget försämras. Isgränsen i höjd med Söderhamn.



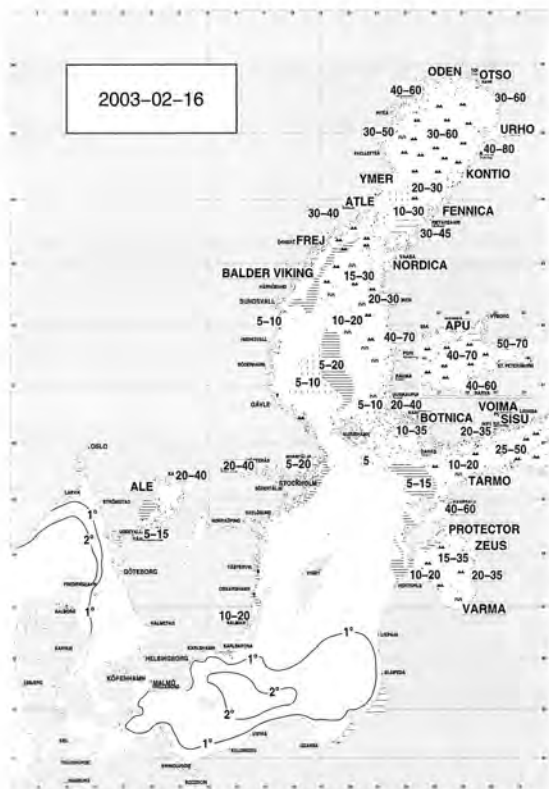
## FEBRUARI

- 01 Mild luft tränger in med sydvästliga vindar. Isläggningen avstannar.
- 02 Kraftig S-lig vind och isen i Bottenhavet bryter upp och packas ihop i norr.
- 03 Kraftig isskjutning i norra Bottenhavet. Ispressen tilltar i norra Bottenviken.
- 04 Sydostlig vind och isen pressar mot svenska kusten i norra Bottenhavet. Snöfall försämrar isläget. Sammanpackad issörja i skärgården i norra Östersjön samt i västra delen av Vänern.
- 05 Nordostliga vindar, snöfall och isläggningen fortsätter i Bottenhavet. Bara mindre öppet område kvar sydost om Finngrundet. Sydvästlig isdrift.
- 06 Bottenhavet i stort sett helt täckt med is. Bälte med issörja vid svenska kusten i Ålands hav. Istillväxt. Nyis i Vänern och södra Kalmarsund.
- 07 Högtrycksrygg passerar österut. Sträng kyla i norr, kall natt i söder. Nyis i Ålands hav och längs Östersjökusten till Blekinge. Vänern åter istäckt. Svaga isrörelser. BALDER VIKING på väg till Bottenhavet.



- 08 Milda SW-lig vindar tränger fram. Isläggningen avstannar. Nordostlig isdrift och ispress i de norra delarna.
- 09 Fortsatt nordlig ispress i norra Bottenhavet. Smal råk i Skelleftebukten och i Gävlebukten. Åter öppet vatten i Ålands hav.
- 10 Ispressen avtar något, men besvärligt i norra Bottenhavet. Från Härnösand och sydvart 20-30 nm bred råk.
- 11 Isläget stabiliseras. Obetydlig isdrift. Bara några minusgrader.
- 12 Måttlig västlig vind och istrycket lättar vid svenska kusten. Råk bildas förbi Bjuröklubb till Stora Fjäderägg.
- 13 Blidväder och isläget i stort oförändrat.
- 14 Tillfälligt sydvästlig isdrift och råken i södra Bottenviken fylls delvis. Issituationen lättar utanför Umeå och vidare mot Sydostbotten.
- 15 En högtrycksrygg över Bottenhavet med klart väder minusgrader. Nyis bildas. Nordostlig isdrift norr om och isläget försämrar. Sydlig isdrift i Vänern.





- 16 Högtrycket förskjuts till Östersjön. Klart och kallt. I norr västlig vind och milt.
- 17 Högtrycket drar västerut och NW-liga vindar skingrar nyisen.. Lättframkomligt på svenska sidan i Botten-viken och Bottenhavet.
- 18 Milt i norr. Minusgrader och isläggning på Vänern.
- 19 Högtryck växer till över västra Skandinavien. Minusgrader nattetid. Nysisbildning allmänt. Nybildad tallriksis på Skagerrak , Kattegat och Öresund. Tät drivis drivit ner till Ålands hav.
- 20 Högtrycksväder med svaga vindar och minusgrader. Nysisbildningen fortsätter på Västkusten. Nu även på norra Östersjön och vidare utanför skärgården till Hanöbukten. Istillväxt i Bottenhavet och Ålands hav.
- 21 Högtrycket förskjuts söderut och SW-liga vindar dämpar kylan, skingrar nyisen.
- 22 Isläget i stort oförändrat. Spridd tallriksis på Västkusten.
- 23 Mildare luft sprider sig in över Sverige. Isläget förbättras.



- 24 Svag högtrycksrygg över södra Sverige med någon minusgrad och dimma.
- 25 Väder- och issituationen oförändrad.
- 26 Dimma även i norr försämrar isnavigeringen. Små ändringar i övrigt.
- 27 Ökande sydvästvindar i Bottenviken och issituationen försämrar. Svaga vindar över mellersta Sverige och nysis bildas i norra Östersjön. Ostvindar i söder och isen skingras. Tunn is i norra Skagerrak..
- 28 Svaga vindar och små isrörelser. I Norra Kvarken grova flak flyttar sig.



## MARS

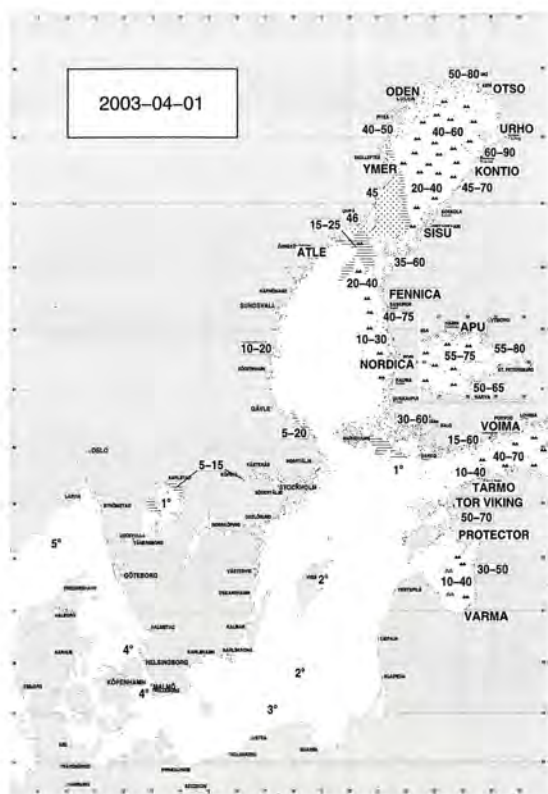
- 01 Högtryck förstärks över Skandinavien. Svaga vindar.
- 02 Högtryckets centrum över Finska viken. Måttlig SSW-lig vind i norr och den tunna isen skjuter ihop. I Väneren isen stilla och trafiken går utan assistanse.
- 03 Kallare och klarare luft över Balticum sprider sig västerut över Östersjön. Fortsatt nysbildning och svag nordlig isdrift.
- 04 Klart och kallt över norra Östersjön. Istillväxt. Svag isdrift i norr.
- 05 Högtrycket drar sig ostvärt och en sydlig vind tilltar med början i norr. Isen skjuter ihop. Istillväxt och nysbildning i norra Östersjön. Isutbredningen maximal. Bara någon minusgrad i södra Östersjön och på Västkusten.
- 06 Tilltagande SW-lig vind i samtliga svenska farvatten. Kraftig isskjutning i norr. Isen i norra Östersjön bryter upp och driver norrut. Isgränsen flyttas till Almagrundet –Irbensund. Isen i Väneren spricker upp.
- 07 Mild luft tränger fram med SW-lig vindar. Nordostlig isdrift. Bred råk i sydvästra Bottenhavet, smal i Skellefrbukten. Hopskjuten is i norra Östersjön. Kraftig isskjutning i norra Bottenhavet.
- 08 Nordostlig isdrift och ispress. Stampisvall i inloppen vid Landsort. Blidväder.
- 09 Vinden avtar något men fortsatt ispress i norr. Öppen passage Ålands hav och sydvart. Öppna områden i Väneren och i södra Bottenviken.
- 10 Åter kraftig SW-lig vind. Ispress och vallbildning. Längs svenska kusten från 10 nm syd Skagsudde och sydvart öppet vatten. Kraftig ispress i Finska viken.
- 11 Svaga vindar. Ispressen upphör. Isen glider isär. Spridda flak driver ut från kusten i Bottenhavet och Ålands hav.
- 12 Vinden blir nordlig och isen börjar driva sydvart.
- 13 Ostlig isdrift i norr, sydvästlig i norra Östersjön. Ett bälte med tät sönderbruten. Drivis sträcker sig från Söderarm till Ristna. Norr därom bred råk. Isen vid Landsort och Oxelösund driver till sjöss och skingras. Isen i Väneren svartnar.
- 14 Plusgrader men fortsatt besvärligt i norr. Isen i norra Östersjön glider isär. BALDER VIKING avslutar sin isbrytningsverksamhet.
- 15 Sydostlig isdrift. Smal råk Skagsudde –Sydostbrotten, Väktaren –Nordvalen.



- 16 Obetydlig isdrift. Plusgrader. Isavsmältning i söder.
- 17 Svag sydlig isdrift. Passagen Skagsudde –Nordvalen förbättras. Lättforcerad is Söderarm och sydvart.
- 18 Svag sydlig isdrift. Isen i Östersjön upplöses alltmer.
- 19 Sydlig isdrift. Råk syd Nygrån –Nordvalen –Sydostbrotten. Öppet vatten förbi Svenska Björn.
- 20 Högtryck växer in över Skandinavien. Minusgrader. Råken gått ihop vid Bjuröklubb. Flak lossnar från skärgården i norra Bottenhavet.
- 21 Högtrycket förskjuts sydvart. Klart och kallt nattetid med nysbildning i norra Östersjön. Nordostlig isdrift i norr.
- 22 Ostlig isdrift och raftig ispress på finska sidan.. 5-15 nm bred råk Nygrån Nordvalen. Spridd drivis förbi Sydostbrotten.
- 23 Ispressen avtar. Ganska lättforcerade stampisvallar i Vänern.



- 24 Svag nordostlig isdrift. Plusgrader.
- 25 Obetydlig isdrift. Issituationen oförändrad.
- 26 Ökande nordostlig isdrift. Flak från Bondenleden driver ut förbi Sydostbrotten. Isen i Kalmarsund bryter delvis upp.
- 27 Fortsatt mildt med W-liga vindar. Ispress på finska sidan..
- 28 I stort oförändrat. Sammanhängande is i norra Värmlandssjön och Dalbosjön. I övrigt isfritt. Isen i Mälaren sönderbruten.
- 29 Fortsatt mildt. Duggregn på Bottenviken. Flak driver upp mot Nordvalen. FREJ avslutar sin isbrytningsverksamhet.
- 30 Isen i norr börjar driva SW-vart. Mildt och isavsmältning i södra farvattnen.
- 31 Kraftig SW-lig isdrift. Råken i Skelleftebukten fylls med drivis. Ett bälte med sammanpackad drivis spärrar passagen mellan Sydostbrotten och finska kusten. Öppet vatten Väktaren –Nordvalen. Isen i Vänern skingras.

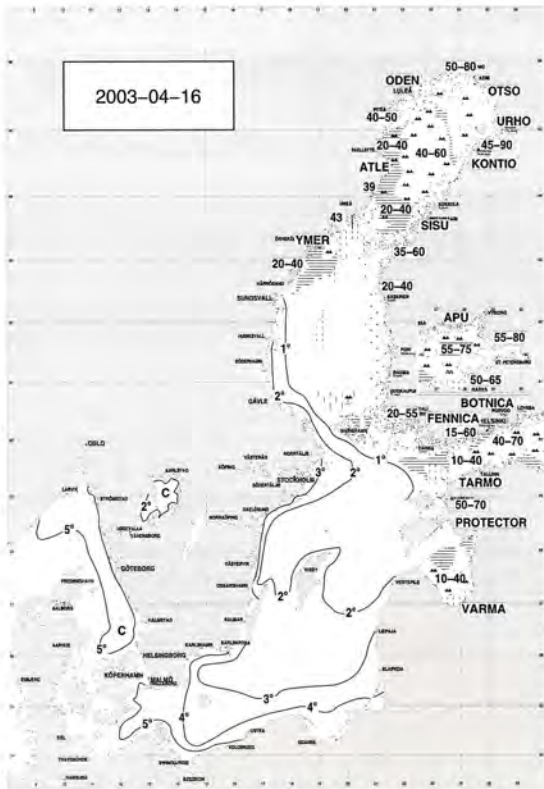


## APRIL

- 01 Kraftig nordlig eller nordostlig isdrift.
- 02 Isdriften avtar något. Kraftiga vallar i norra Bottenviken. Stampisvall i inloppet till Umeå. Tät drivis i passagen Sydostbrotten –Nordvalen.
- 03 Ispressen upphör och isen glider isär något.
- 04 Varierande isdrift. Lågtryck passerar norra Bottenhavet.
- 05 Sydlig isdrift. Skelleftebukten fylls med drivis. Sönderbruten is i södra Bottenviken. Smal råk Umeå –Bondenleden till öppet vatten i höjd med Skagsudde.
- 06 Avtagande sydlig isdrift. Högtryck närmar sig västerifrån. Råksystem i norra Bottenviken. Isfritt i östersjöns skärgårdar. Mindre rester kvar i Mälaren och Vänern.
- 07 Högtryck med svaga vindar. Isläget i Bottenviken stabiliseras. Isbälte med tät grov drivis drivit från finska Bottenhavskusten.



- 08 Högtryck över norra Skandinavien. Isbältet utanför finska Bottenhavskusten fortsätter driva västvärt
- 09 Högtrycket kvar i norr. Nordostliga vindar i Bottenhavet. Isbältet driver västvärt. Is driver ut från Finska viken och upplöses.
- 10 Högtrycket drar bort österut. Nordostlig vind och isen driver mot svenska kusten. Skelleftebukten fylld med drivis, likaså nordost Nordvalen. Öppet område utanför Kemi-Malören. Spridd drivis Bondenleden –Högbonden. Drivisbälte Skagsudde midsjöss rakt sydvärt till Åland.
- 11 Isen driver mot svenska kusten. Måttlig ispress. I Bottenhavet glesnar isen.
- 12 Isen tätat utanför svenska kusten. Isdriften avtar. Några plusgrader och ingen anmärkningsvärd ispress. Grova flak i Norra Kvarken blockerar. I Bottenhavet ett område med tät drivis utanför Skagsudde, i övrigt mycket spridd is med enstaka isbumlingar.
- 13 Obetydlig isdrift. Lätt regn och isen mörknar.
- 14 Svag varierande isdrift. Isavsmältning i Bottenhavet.
- 15 Sydvästlig vind och isen börjar driva nordostvärt.



- 16 Grova flak och isbumlingar utanför Skagsudde och i Norra Kvarken.
- 17 Högtryck växer in över Skandinavien. Isen driver sakta sydvart. ATLE avslutar sin isbrytningsverksamhet för säsongen.
- 18 I stort oförändrat. Isavsmältning.
- 19 Svag nordostlig isdrift. Smal råk Nygrån och sydvart till Holmöarna. Ej navigerbar vid Blackkallen. Isgränsen 7 nm sydväst Nordvalen. Isbälten sydvart längs svenska kusten drivit ut och glesnat.
- 20 Svag nordostlig isdrift.
- 21 Varierande svag isdrift. Isläget oförändrat.
- 22 Sydvästlig isdrift. Isen tät utanför Nygrån. Isen i Bottenhavet glesnar.
- 23 Skelleftebukten fylld med dravis. Grova flak pressats in mot kusten. Öppet område i nordöstra Bottenviken.



- 24 Högtrycksrygg med minusgrader nattetid.
- 25 Svag varierande isdrift. Små förändringar.
- 26 Svag nordlig isdrift. Isen i norra Bottenhavet driver in mot svenska kusten. Små ändringar i Bottenviken.
- 27 Nordlig isdrift. Dravis fyller öppna områden i norr. Isen i norra Bottenhavet allt mindre.
- 28 Råken syd Malören gått ihop. Flak lossnat och spärrar inloppet vid Farstugrunden. Mycket tät grov dravis utanför Nygrån. Isen i Norra Kvarken lättforcerad.
- 29 I stort oförändrat.
- 30 Isen driver mot svenska kusten.

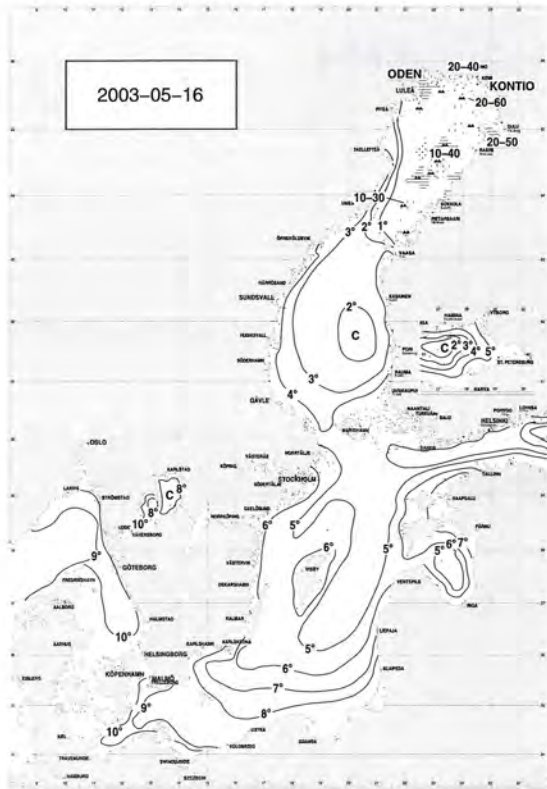


## MAJ

- 01 Svag sydvästlig isdrift. Några plusgrader. Långsam isavsmältning.
- 02 Sydlig isdrift och råken utanför Malören öppnas igen.
- 03 I Bottenviken små förändringar. I västra Finska viken har isfältet snabbt upplösts av regn och blåst. Isgränsen nu Kalbådgrund –Hogland –Narva.
- 04 Bara spridd issörja i norra Bottenhavet och sydväst Nordvalen.
- 05 Måttlig nordlig isdrift. Mild sydlig vind tränger fram.
- 06 Friska sydvästliga vindar, milt och fuktigt. Kraftig nordostlig isdrift. Råk Farstugrunden –Rödskallen och i Skelleftebukten. Isen bryter upp utanför de södra kusterna. I centrala delen mer sammanhängande. YMER avslutar sin isbrytningsverksamhet för säsongen.
- 07 Sydostlig isdrift och isfältet bryter upp alltmer.



- 08 Upp emot 10 plusgrader vid svenska kusten. Isavsmältning.
- 09 Regn. Flera öppna områden längs kusterna.
- 10 Svaga vindar och fortsatt milt.
- 11 Isavsmältningen tar fart ytterligare.
- 12 Skärgårdsisen rutten och i hamnbassängerna öppet vatten. En del grova hårda flak närmast utanför yttre skären. Mycket öppet vatten på svenska sidan. Tät grov is kvar i ett bälte ca 20 nm utanför finska kusten.
- 13 Fortsatt snabb isavsmältning.
- 14 Först ostlig vind och regn följts av sydvästlig vind och sol. Isen i skärgården bryter upp ytterligare.
- 15 Grova flak och isbumlingar utanför Malören och Marakallen. I övrigt mest öppet vatten på svenska sidan.



- 16 Nordostlig vind och regn österifrån. Fortsatt isavsmältning.
- 17 Varm luft 15-20 grader vid finska kusten sprider sig ut över Bottenviken.
- 18 Fortsatt varmt. Trafiken går utan assistans.
- 19 Innerskärgårdarna isfria. I yttre skärgården rester av rutten is med grundstötta isbumlingar här och var. Isbältet på finska sidan glesnar alltmer.
- 23 ODEN avslutar isbrytningsverksamheten för denna säsongen. Samtliga restriktioner upphör. Enstaka isbumlingar kvar.



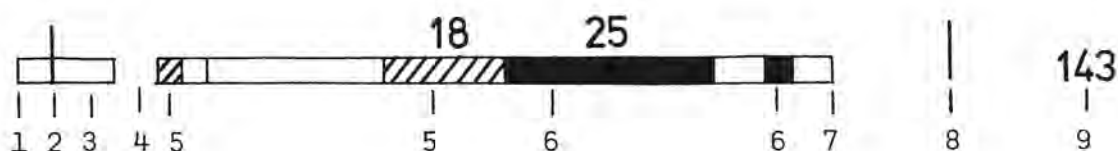
- 26 I stort sett isfritt.

## ISENS UTBREDNING I FARLEDERNA

### *Ice extension in fairways*

Följande diagram visar isens utbredning i huvudfarlederna:

Förklaring



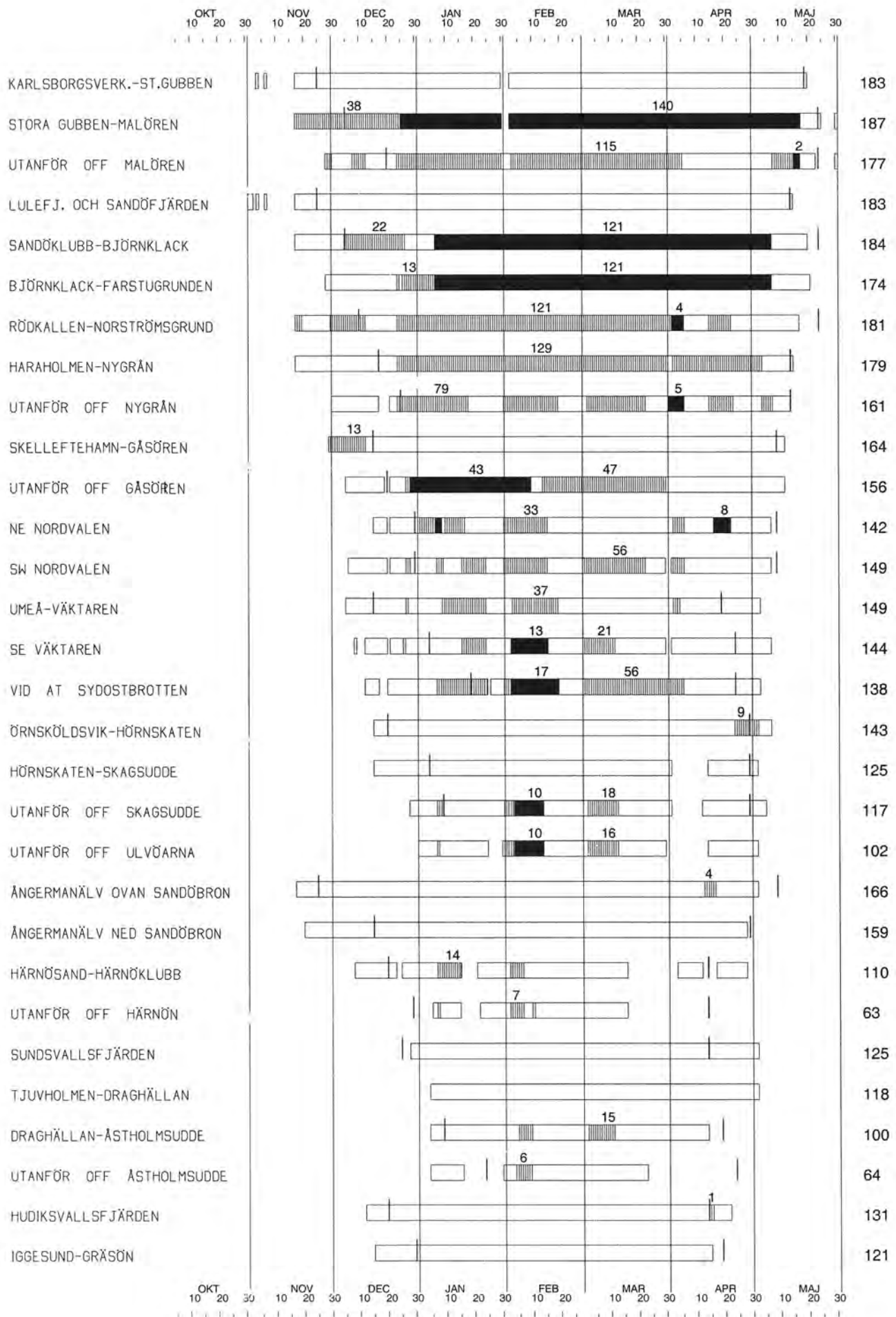
1. Första dag med is.
2. Mediandatum för första dag med is beräknad på normalperioden 1931 – 60. (Vissa farleder saknar denna uppgift, beroende på ofullständiga observationer under normalperioden.)
3. Period med is (ej sammanpackad).
4. Period med isfritt.
5. Period med sammanpackad issörja eller tät drivis. Siffran anger sammanlagda antalet dagar med denna typ av is.
6. Period med is med vallar eller upptornad is. Siffran anger sammanlagda antalet dagar med denna typ av is.
7. Sista dag med is.
8. Mediandatum för sista dag med is beräknad på normalperioden 1931 – 60. (Vissa farleder saknar denna uppgift, beroende på ofullständiga observationer under normalperioden.)
9. Totala antalet dagar med is.

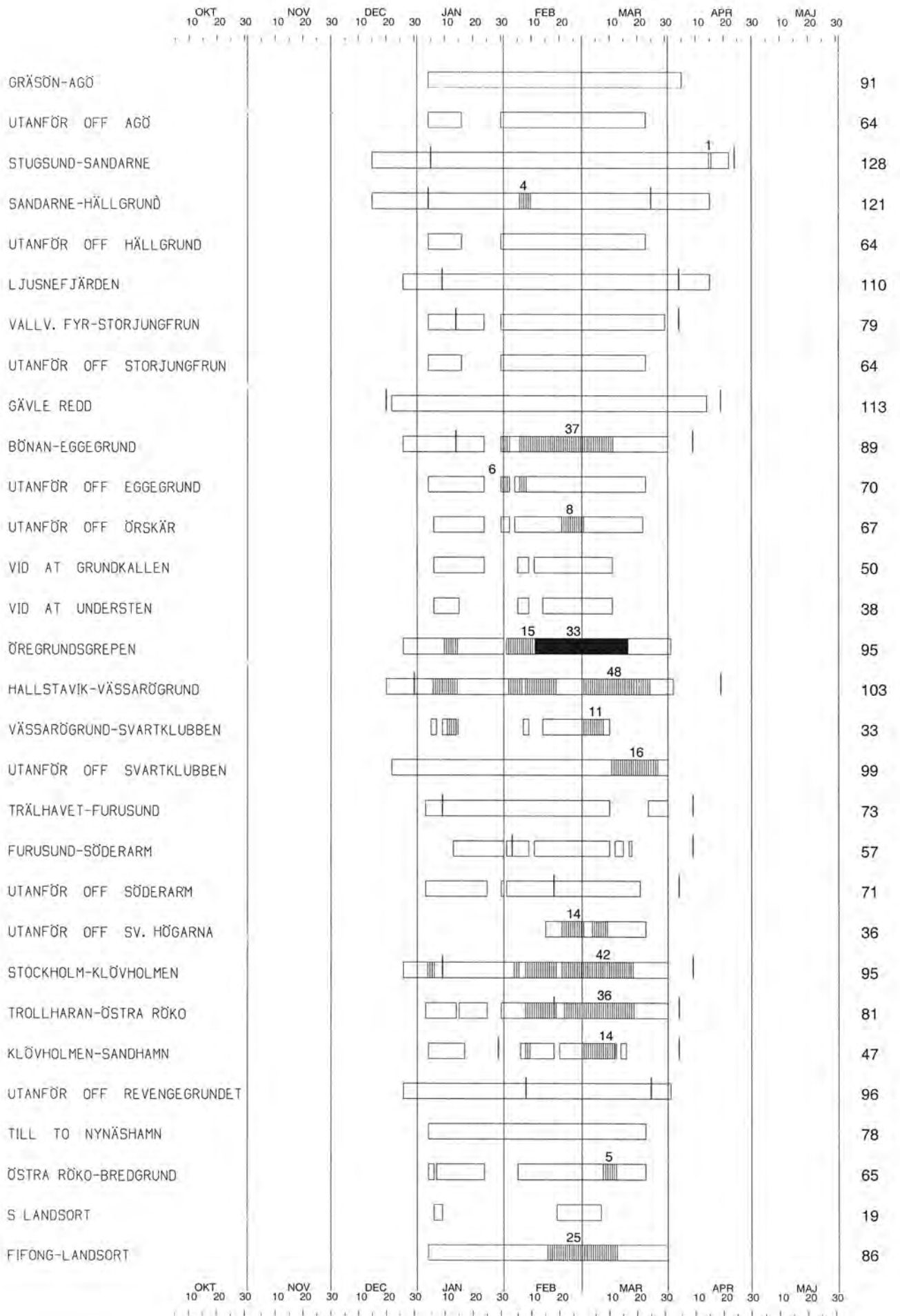
*The following diagram presents the ice extension in the main fairways:*

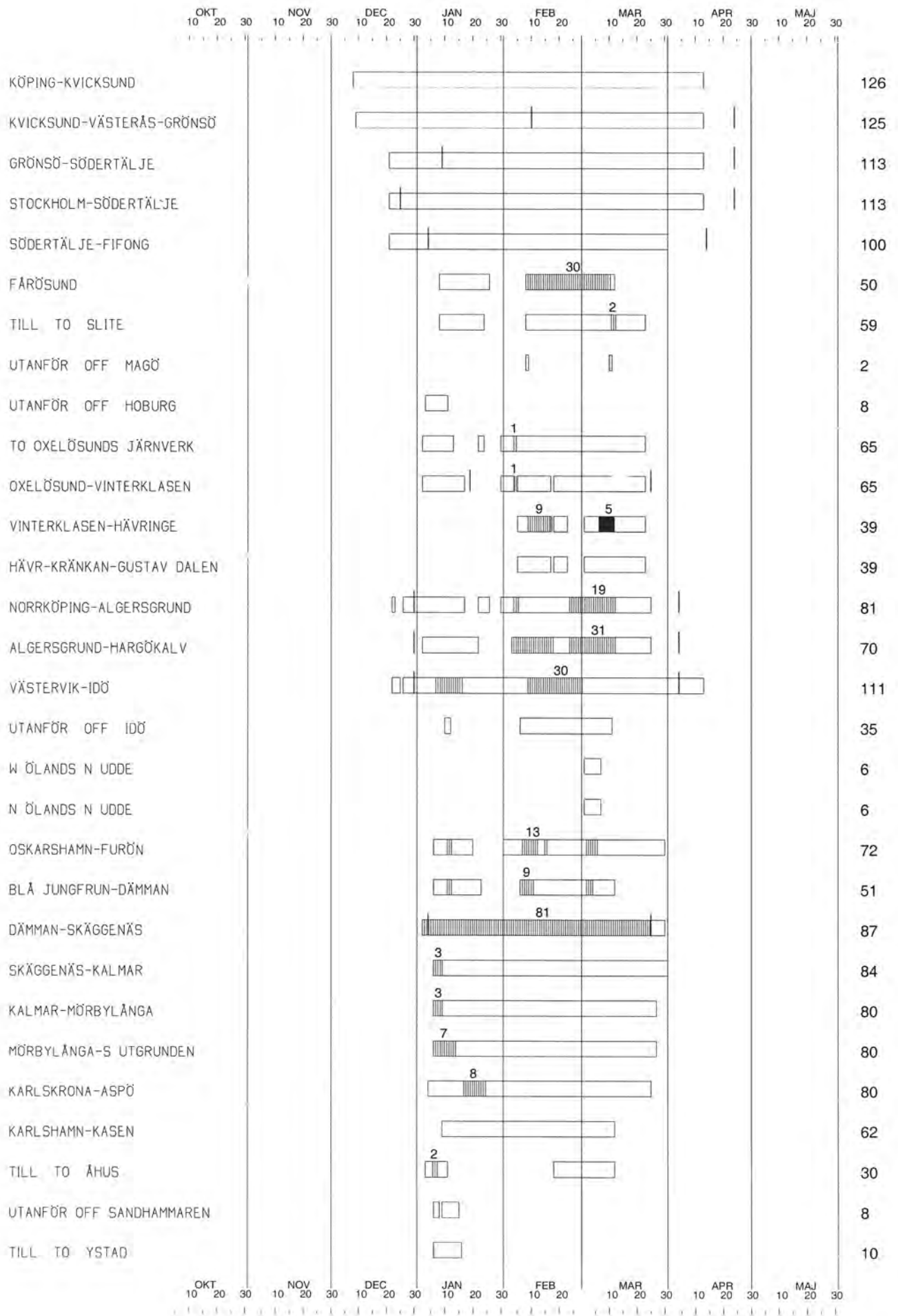
*Explanation (see diagram above).*

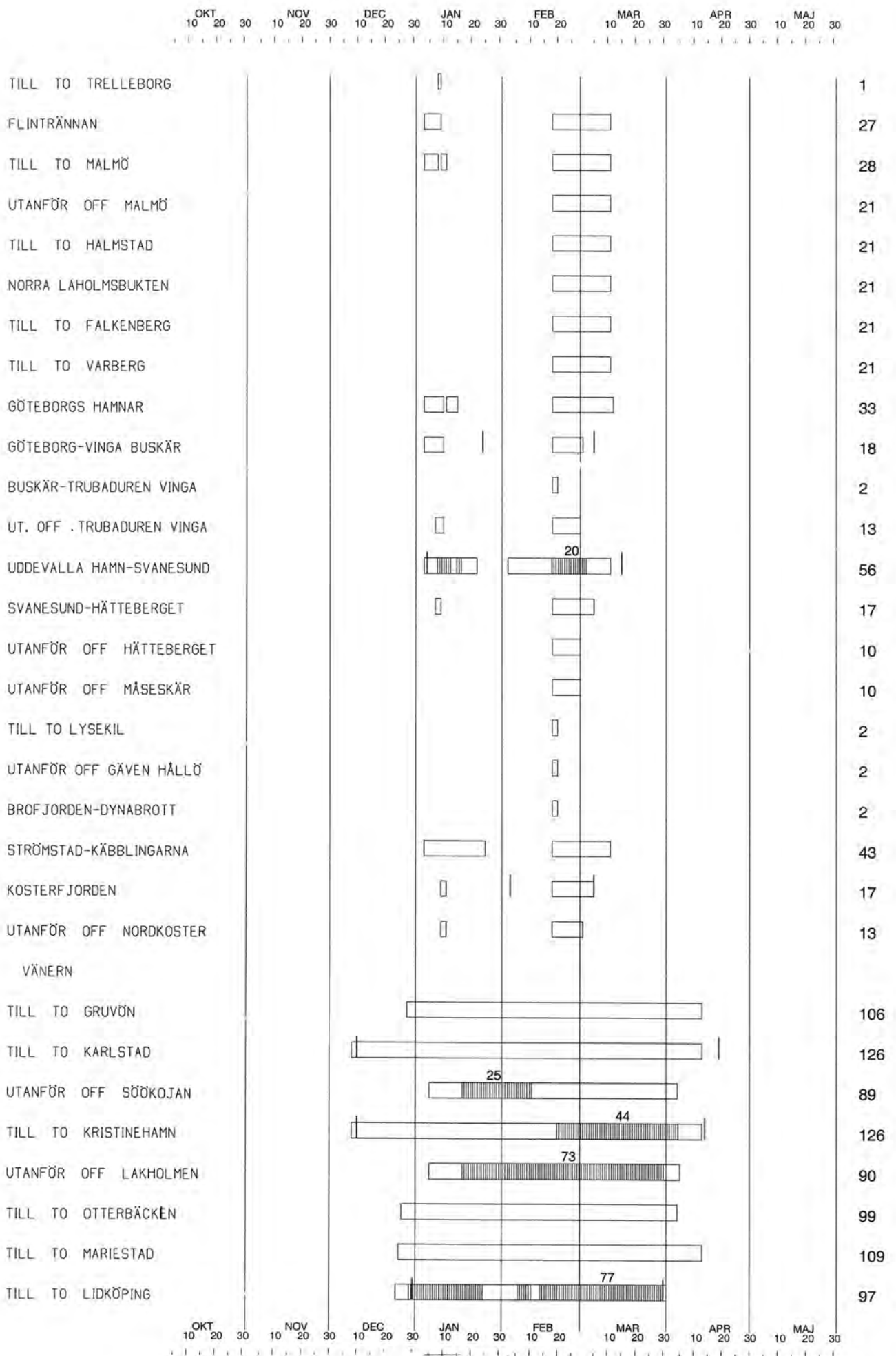
1. *First day of ice.*
2. *Average date of the first day with ice during the period 1931 – 60. (Some fairways lack this information due to incomplete observations during the period.)*
3. *period with ice (not compressed).*
4. *Period with no ice.*
5. *Period with compressed shuga or close pack ice. The figure shows the total number of days with this type of ice.*
6. *Period with ridges or hummocked ice. The figure shows the total number of days with this type of ice.*
7. *Last day of ice.*
8. *Average date of the last day with ice during the period 1931 – 60. (Some fairways lack this information due to incomplete observations during the period.)*
9. *The total number of days with ice.*

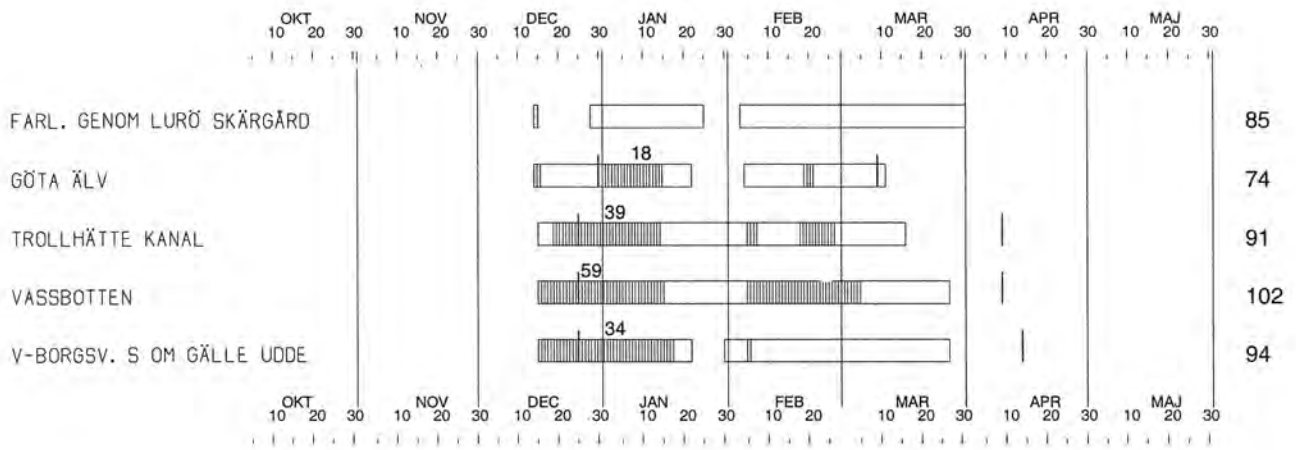












# ISTJOCKLEK OCH SNÖDJUP

*Ice thickness and snow depth*

Datum	is	snö	Datum	is	snö
<i>date</i>	<i>ice</i>	<i>snow</i>	<i>date</i>	<i>ice</i>	<i>snow</i>
	cm	cm		cm	cm

## RATAN

6400,1N 2055,0E

8/12-02	19	2
16/12-02	24	5
24/12-02	25	6
30/12-02	28	18
5/1 -03	28	19
19/1	32	30
28/1	45	9
2/2	47	10
12/2	45	5-15 drivor
18/2	50	0-10
24/2	48	0-10
2/3	48	0-5
10/3	47	0-5
17/3	48	0
23/3	45	0
31/3	41	0
7/4	39	5-10
15/4	32	0
21/4	porös is/rotten ice	

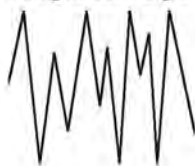
## JÄRNÄSUDDE

6326,0N 1941,0E

9/12	10	0
16/12	15	0
23/12	18	2
30/12	22	12
6/1	25	10
13/1	29	14
20/1	31	10
27/1	33	15
3/2	36	16
10/2	39	12
17/2	41	10
24/2	43	8
3/3	44	6
10/3	45	15
17/3	47	6
24/3	46	0
31/3	46	0
7/4	45	0
14/4	43	0
21/4	39	0

## LUFTTEMPERATUR FÖR UTVALDA STATIONER

I diagrammet ingår



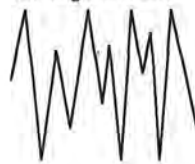
Observerade medeltemperaturen för 1 dygn i grader celsius.



Medeltemperaturen för angiven period.

## AIR TEMPERATURE DIAGRAM FOR SELECTED STATIONS

The diagram shows

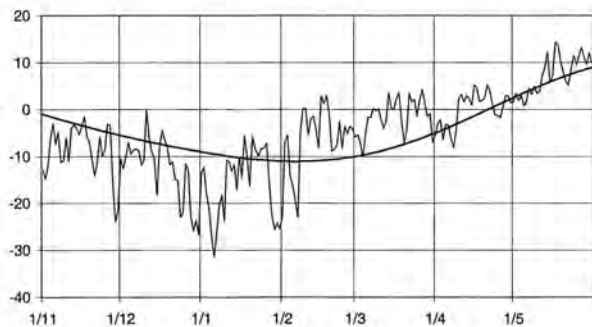


Observed mean temperatures for 1 days in degrees celcius.

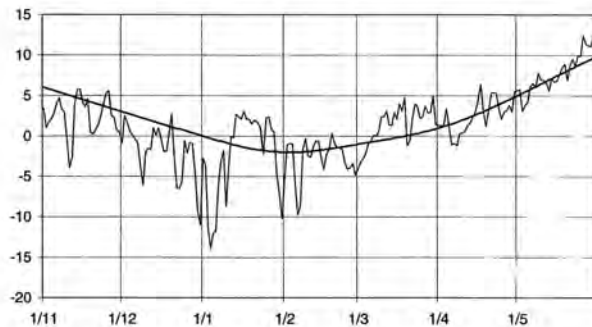


Mean temperature for indicated period.

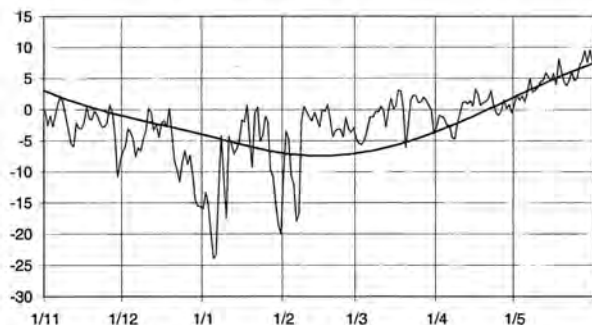
**Dygnsmedeltemp Haparanda**  
20211 - 200305



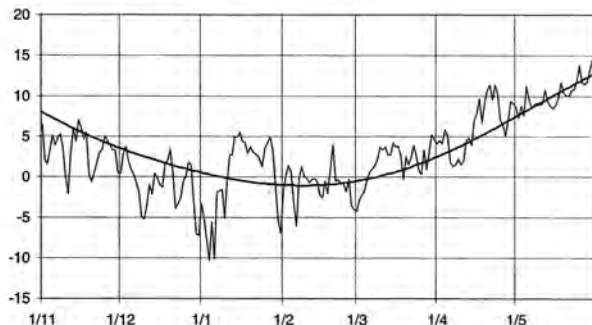
**Dygnsmedeltemp Landsort**  
20211 - 200305



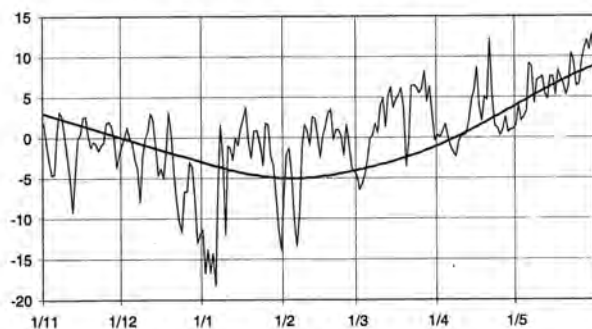
**Dygnsmedeltemp Holmögadd**  
20211 - 200305



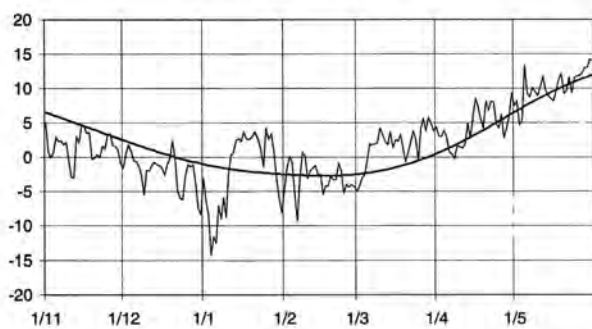
**Dygnsmedeltemp Trubaduren**  
20211 - 200305



**Dygnsmedeltemp Brämön**  
20211 - 200305



**Dygnsmedeltemp Naven**  
20211 - 200305



# ISBRYTNINGSVERKSAMHETEN

## SAMMANFATTNING AV VERKSAMHETEN

Isbrytningssäsongen 2002-2003 får betecknas som en normal isvinter, vilket för flertalet i landet kom som en överraskning efter sex milda vintrar i rad.

Samtliga Sjöfartsverkets isbrytare engagerades i verksamheten. Sjöfartsverkets arbetsfartyg Baltica och Fyrbyggaren samt de inhyrda offshore- isbrytarfartygen Tor Viking och Balder Viking nyttjades under varierande tidsrymd under vintern.

Förhyrda helikoptrar har i likhet med tidigare år använts för isspaning, transporter och för dirigeringar av handelsfartyg

Förhyrda bogserbåtar har använts främst i norra Bottenviken, Väneren och på Göta Älv. Enstaka insatser har också gjorts i Bottenhavet, Mälaren och i norra Östersjön.

Sjöfartsverket har genom samarbetsavtal knutit ett antal aktörer till sig för att säkerställa bogserbåtsresurser för lång tid framåt.



### **BOTTENVIKEN 30/11-23/5**

Den 30 november var issituationen på Bottenviken sådan att de första isrestriktionerna infördes och redan dagen efter utfördes den första statliga assistansen av Luleå Bogserbåts AB bogserbåt Viscaria.

Oden, som redan låg i Luleå, påbörjade uppbe-manningen och isberedskap inför den kommande vintern.

Då isläggningen gick mycket snabbt, påbörjade isbrytaren Frej sin isbrytningsverksamhet med att göra en förflyttning till Norra Kvarken dit hon anlände den 8 december. Frej assisterade i stort sett dagligen fram till den 28 mars då det var dags för henne att avsluta verksamheten.

Under vintern svarade Oden och Frej för assistans-verksamheten till de svenska hamnarna på Bottenviken. Isbrytarna Atle och Ymer hjälpte till under senare delen av säsongen.

De bitvis mycket stränga förhållandena i norra Bottenviken medförde att isbrytningskapaciteten behövde nyttjas maximalt för att trafiken skulle löpa utan allt för långa väntetider.

Efter samråd med de finska isbrytarna så har trafiken mestadels dirigerats utmed en gemensam linje mitt i Bottenviken. De svenska och finska isbrytarna har tillsammans assisterat längs denna sträckning.

Under perioder då hårda västliga vindar gjorde förhållandena på finska sidan extra besvärliga hjälpte de svenska isbrytarna till som ett led i det nordiska samarbetet.

Malmexporten från Luleå till Brahestad har fungera mycket bra, ibland har finska isbrytare assisterat hela vägen likväl som svenska isbrytare assisterat till och från finska sidan.



### **NORRA KVARKEN & NORRA BOTTENHAVET 23/12-5/5**

Då kylan fortsatte under hela december så infördes restriktioner för Norra Kvarken och norra Bottenhavet den 23 december och Ymer lämnade Stockholm i mellandagarna för att ansvara för trafiken genom Norra Kvarken och i norra Bottenhavet.

Större delen av vintern har det varit assistansbehov i Norra Kvarken. Detta har inneburit att en isbrytare bundits upp för att klara färjetrafiken mellan Holmsund och Vasa.

Som tidigare nämnts var det mycket svåra förhållande på den finska sidan, som band upp stora delar av de finska resurserna, detta innebar att svenska isbrytare svarade för övervägande delen av assistanserna i Norra Kvarken.

När isförhållanden var som besvärligast så infördes trafikrestriktioner för färjan, med färre avgångar som följd, detta för att minska väntetiden för övrig sjötrafik.



Svenska isbrytare som i huvudsak varit verksamma i detta område under vintern har varit Atle, Ymer och Balder Viking.

Genom Norra Kvarken och till de finska och svenska hamnarna i Bottenviken assisterades 1 725 fartyg varav 1 258 av svenska isbrytare.



### **SÖDRA BOTTENHAVET 29/12-14/4**

Då vinterkylan låg kvar mellan jul och nyår beslöts att kalla in det första Vikingfartyget samt att bemanna upp Atle för isbrytjänstgöring.

Basrännan i Ångermanälven har brutits ett flertal gånger under vintern.

Isförhållandena i övrigt i södra Bottenhavet var inte så svåra pga. övervägande västliga vindar.

Baltica som baserades i området utförde ett flertal övervakningar och dirigeringar.

Under några veckor i januari rådde mildare väder. Tor Viking tjänstgjorde till den 22 januari. Därefter gjorde hon en betydligt längre tjänstgöring i Tallinn för Estniska staten



### **ÅLANDS HAV 13/1-1/4**

För första gången på sex år infördes isrestriktioner på Ålands Hav.

De assistanser som var nödvändiga utfördes av finska isbrytare.



### **ÖSTERSJÖN**

På Östersjön infördes aldrig några restriktioner under denna vinter.

Ishinder för sjöfarten förekom endast under en handfull dagar i början av mars.

Assistansverksamheten sköttes då av inhyrda bogserbåtar.

Balder Viking förflyttades till norra Östersjön men då issituationen blev gynnsammare igen så avslutades verksamheten i Östersjön med att Balder Viking detacherades den 14/3.

I Östersjön assisterades 9 fartyg



### **MÄLAREN 16/12-1/4**

Isbrytningsenhetens uppdrag på Mälaren är att bryta s.k. basränna dvs. hålla stomfarleden öppen för sjöfart och någon direkt assistansverksamhet förekommer inte på Mälaren.

Isrestriktioner infördes i mitten på december.

Basränna har brutits två gånger under denna vinter, första gången vid nyår med hjälp av Ale i samband med ombaseringen till Vänern.

Andra gången en vecka senare med Fyrbyggaren.

Därefter har väder och en jämn trafikström inneburit att inga övriga statliga insatser behövts.



### **VÄNERN, TROLLHÄTTE KANAL OCH GÖTA ÄLV 18/12-4/4**

Issituationen på Göta Älv blev i mitten av december så besvärande att den första bogserbåten fick hyras in för isflottning på älven.

Kring årsskiftet var det assistansbehov på Vänern. Ale anlände dit under kvällen den 4 januari. Ale började att assistera i stort sett omedelbart efter ankomsten till Vänern.

I Vänern assisterade då redan sedan några dagar bogserbåten Per från Röda Bolaget.

Den kalla väderlek som rådde i början av januari fick till följd att isen snabbt växte till både i utbredning och tjocklek, detta bådade om en sträng isvinter.

Redan den 11 januari slog vädret om vilket medförde att isen bröts upp och försvann.

Den 14 januari avslutade Per sin verksamhet och den 23 januari förflyttades Ale till Åmål i beredskap.

I slutet av januari kom kylan tillbaka och Ale lämnade Åmål den 3 februari för assistansverksamhet vid inloppen till Karlstad och Kristinehamn.

Det stabila vädret med några minusgrader och svaga vindar stod sig och i månadsskiftet februari-mars var åter hela Vänern istäckt.

I början av mars förändrades det stabila vädret och detta medförde att isen började spricka upp och minska i utbredning.

Den 27 mars gjorde Ale en isrekognosering över Vänern och då konstaterades att is låg kvar i norra delen av Dalbosjön och nordöstra hörnet av Värmlandssjön. Isen var svag och bedömdes inte utgöra några större hinder för sjöfarten.

Ale avslutade sin isbrytningsverksamhet den 1 april.

Förutom Röda Bolagets bogserbåtar så har bogserbåten Karl inhyrts vid några tillfällen under vintern för assistansverksamhet på Vänern.

### **SUMMERING**

Totalt har isbrytarna denna säsong utfört 2 040 assistanser varav 145 bogseringar, detta kan jämföras med förra säsongen då 526 assistanser varav 9 bogseringar genomfördes.

Av säsongens assisterade fartyg har 20,8% varit svenskregistrerade.

# ICE-BREAKING ACTIVITIES

## SUMMARY OF OPERATIONS

The ice-breaking season 2002-2003 can be characterised as a normal winter, which for several in Sweden came as a surprise after six mild winters in a row.

All icebreakers of the Swedish Maritime Administration were engaged. The bouytender vessels Baltica and Fyrbyggaren and the time-chartered AHTS Tor Viking and Balder Viking were operated during different time-periods during the winter.

Hired helicopters were used, in the same way as earlier years, for ice-reconnaissance, transports and directing-activities for merchant vessels.

Chartered tugs has preferably been used in the northern Gulf of Bothnia, on the Lake Vänern and on the Göta Älv. Separate missions were made on the Sea of Bothnia, Lake Mälaren and in the northern Baltic Sea.

The Swedish Maritime Administration has threw co-operation agreements between different tugboat company secured tugboat capacity for several years.



### GULF OF BOTHNIA 30/11-23/5

On the 30<sup>th</sup> of November was the ice-situation on the Gulf of Bothnia such as the first ice-restrictions were initiated and already the day after were the first escort assignment carried out by the Luleå Bogserbåts AB tugboat Viscaria.

Oden, how was laid up in Luleå, started the manning with ice-crew and the preparedness for the coming winter.

As the ice formation rapidly grew thicker the icebreaker Frej started its icebreaking activities by doing transportation to the Northern Quark, their she arrived on 8<sup>th</sup> of December. Frej were almost

daily used for escort missions until it was time for here to finishing the ice-winter on the 28<sup>th</sup> of March.

Throughout the winter the Oden and the Frej were responsible for the escort missions in the Gulf of Bothnia and the Swedish Harbours. During the last month the Atle and the Ymer also took part of the escort missions in the Gulf of Bothnia.

Here and there the ice-conditions in the Gulf of Bothnia were very severe that led to maximum use of the icebreaking capacity, just for smoothing up the transport network.

After conferring with the Finnish icebreakers the traffic were directed along a common route in the middle of the Gulf of Bothnia. The Finnish and Swedish icebreakers used this route for jointly escort missions.

During the times when ice-conditions, due to westerly winds, were extremely severe on the Finnish side the Swedish icebreakers carried out escort missions their in accordance with the Nordic treatment.

The ore export from Luleå to Brahestad has worked out well, sometimes the Finnish icebreakers escorted the hole way and sometimes the Swedish.



### THE NORTHERN QUARK & THE NORTHERN SEA OF BOTHNIA 23/12-5/5

As the cold weather continued through out the hole December ice-restrictions were initiated on December the 23<sup>rd</sup>.

Icebreaker Ymer left Stockholm on the days between Christmas and New Year in responsibility for the Northern Quark and the northern Sea of Bothnia.

Throughout the winter their was need for escort operations in the Northern Quark. This has involved that one icebreaker has been tide up for escort missions by the ferry between Holmsund and Vasa.

The severe ice-conditions, as earlier mentioned, on the Finnish side involved almost all Finnish resources meant that the Swedish icebreakers were in responsibility for the mean part of escort assignments in the Northern Quark.

When the ice-conditions were as most inconvenience traffic-restrictions for the ferry was initiated to prevent obstacle for other vessels.

The Swedish icebreakers that mainly was assigned in this area during this winter was the Atle, the Ymer and the Balder Viking.

1.724 vessels were escorted trough the Northern Quark and to the harbours in the Gulf of Bothnia and by them 1.258 vessels were escorted by Swedish icebreakers.



#### **SOUTHERN SEA OF BOTHNIA 29/12-14/4**

As the cold weather remained between Christmas and New Year the Icebreaking Service decided that the firsts Viking-icebreaker would be called-up for duty and to manning the Atle for icebreaking service.

The main ice-cannel on the Ångermanälven was broken several times

The ice-conditions in the southern Sea of Bothnia was almost throughout the whole winter rather easy due to westerly winds. The bouytender vessel Baltica, based in the area, performed several supervisions and directing-activities.

During a few weeks in January there were a thaw so icebreaker Tor Viking finished its ice-breaking expedition on January 22. Later, the assignment in Estonia for the harbour Tallinn was considerable longer.



#### **THE ÅLAND SEA 13/1-1/4**

For the first time in six years ice-restrictions were initiated on the Åland Sea.

The escort missions on the Åland Sea was performed by Finnish icebreakers.



#### **THE BALTIC SEA**

On the Baltic Sea were no ice-restrictions initiated during this winter.

The ice-obstacles occur only during a couple of days in March.

Time-chartered tugboats conducted escort missions during this time.

During this days the Balder Viking were moved to the Baltic Sea but the ice-situation rapidly got better on the Swedish side so the Balder Viking finished its ice-breaking season on March 14.

On the Baltic Sea were 9 vessels assisted.



#### **THE LAKE MÄLAREN 16/12-1/4**

The Ice-breaking Service on the Lake Mälaren is to brake the so called main cannel, that means to

keep the main fairway open for shipping and escort missions usually does not perform on the Lake Mälaren.

Ice-restrictions were initiated in the middle of December.

The icebreaker service has broken the main channel twice during this winter, the first by icebreaker Ale in connection with the move to Lake Vänern, the second time, a week later, by the buoy tender vessel Fyrbyggaren.

No Governmental efforts have been necessary after what due to the weather and a smooth traffic-flow



### **THE LAKE VÄNERN, THE TROLLHÄTTE CANAL AND THE GÖTA ÄLV 18/12-4/4**

The ice-situation on the Göta Älv got in the middle of December so hard that the first tugboat was time-chartered for ice floating on the river.

Around New Years Eve there was a need for icebreaker assistance on the Lake Vänern. Icebreaker Ale arrived there during the evening of January the 4<sup>th</sup>. Ale began escort missions immediately after the arrival on the Lake Vänern.

The tugboat Per were already engaged in escort missions since a couple of days.

The cold weather in the beginning of January made the ice grow both in extension and thickness this bode ill for a severe winter.

Already on January the 11<sup>th</sup> changed the weather and the ice broke up and disappeared.

Tugboat Per finished its ice-breaking expedition on the 14<sup>th</sup> of January and on the 23<sup>rd</sup> icebreaker Ale was laid up in Åmål.

In the end of January returned the cold weather and on the 4<sup>th</sup> of February Ale left Åmål for escort missions at Karlstad and Kristinehamn.

The stable weather with a couple of degrees below zero and light winds resulted in that again the whole Lake Vänern was covered by ice. In the beginning of March the weather changed to mild southerly wind which led to areas with a great number of fractures and the ice-extension increased.

On March the 27<sup>th</sup> the Ale made an ice-recognition on the Lake Vänern and found that there was only flooded ice in the northern part of Dalbosjön and in the northeasterly corner of the Värmlandssjön. This should not be any obstacle for vessels so Ale finished its ice-breaking expedition on the 1<sup>st</sup> of April.

Besides the Röda Bolaget the tugboat Karl were time-chartered at a few occasions this winter for escort missions on the lake Vänern.

### **RÉSUMÉ**

This season the state icebreakers carried out a total of 2.040 assistance missions, including 145 towing operations. These figures can be compared with those of the previous season when 526 assistance missions including 9 towing operations were done

Of the ships and vessels assisted during the season 20,8% were Swedish-registered.

## Utförda assistanser

Följande förutsättningar gäller för tabellen:

Som arbetsdag räknas dag då fartyget varit under gång, övrig tid är till största delen beredskap i hamn. Med övervakning menas att handelsfartyg förflyttar sig längs av isbrytare anvisad väg och isbrytaren är beredd att assistera vid behov.

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

Isbrytare	Tidrymd	Antal arbetsdagar	Arbetsområde	Fartygsassistanser	Därav bogse-ringar	Antal ass fartyg	Antal övervakningar	Lokal isbrytning
Ale	29/12-31/3	68	Vänern	150	0	150	254	1
Atle	10/1-2/4	67	Bottenhavet/ Norra Kvarken	313	39	331	804	0
	3/4-16/4	14	S. Bottenviken	74	1	75	92	1
Frej	5/12-28/3	92	Bottenviken	392	18	396	545	0
Oden	29/11-23/5	128	Bottenviken	396	47	398	620	1
Ymer	26/12-16/4	99	Bottenhavet/ Norra Kvarken	496	22	498	490	0
	17/4-7/5	17	S. Bottenviken	38	0	38	109	
Tor Viking	7/1-22/1	10	Bottenhavet	18	0	18	13	0
Balder Viking	6/2-14/3	32	Bottenhavet	129	18	136	76	1
<b>Summa</b>	<b>29/11-23/5</b>	<b>527</b>		<b>2001</b>	<b>145</b>	<b>2040</b>	<b>3003</b>	<b>4</b>



Förhyrda hjälp isbrytare	Tidrymd	Antal arbets- dagar	Arbetsområde	Fartygs- assistan- ser	Därv bogse- ringar	Antal ass fartyg	Lokal is- brytning
Baltica	3-10/1	4	S. Bottenhavet	0	0	0	0
	29/1-10/2	6	S. Bottenhavet				
	5/3-10/3	3	S. Bottenhavet/ Ålands Hav				
Fyrbyggaren	3-6/1	2	Mälaren	0	0	0	0
	6-7/3	2	N. Östersjön				
Viktor	18/12-19/1	24	Göta Älv	56	5	62	0
	6/2-23/2	17					
Arctic Helios	8-14/1	7	Göta Älv	13	2	13	0
Storvik	2-17/1	5	Göta Älv	4	0	4	0
Per	29/12-14/1	17	Göta Älv	48	9	49	0
			Vänern				
Karl	13/1-4/4	8	Vänern	8	0	9	0
Athos	24-26/12	2	Mälaren	3	0	3	0
	3/1	1					
Viscaria	1/12-30/5	26	N. Bottenviken	32	0	37	0
Gösta	6-7/3	2	N. Östersjön	6	0	6	0
Knut	8/3	1	N. Östersjön	1	0	1	0
Simson	6/3	1	N. Östersjön	1	0	1	0
S:t Olof	7-9/3	2	N. Östersjön	1	0	1	0
Starkodder	27/2	1	S. Bottenhavet	1	0	1	0
Järven	3/2	1	S. Bottenhavet	1	0	2	0
Kämpe	11/12	7	N. Bottenhavet	7	0	7	0
	28-30/1						
	6-12/2						
	2-5/3						
Sune*	19-31/12	31	Göta Älv	0	0	0	31
	1-14/1						
	12-24/2						
Sigge*	19-31/12	30	Göta Älv	0	0	0	30
	1-14/1						
	12-24/2						
<b>Summa</b>		<b>182</b>		<b>181</b>	<b>16</b>	<b>196</b>	<b>61</b>

\* Anm.

Sune & Sigge har endast utfört isrensning vid Jordfalls- och Marieholmsbron.



## Tonnage och isklassrestriktioner

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

		Över dwt	Lägst isklass
<b>Karlsborg, Luleå</b>	30/11-9/12	2 000	II
	10/12-4/1	2 000	1B
	5/1-12/1	3 000	1A
	13/1-4/5	4 000	1A
	5/5-7/5	2 000	1A
	8/5-20/5	2 000	1B
	21/5-22/5	2 000	II
	23/5	Restriktionerna upphävda	
<b>Piteå</b>	30/11-9/12	2 000	II
	10/12-4/1	2 000	1B
	5/1-12/1	3 000	1A
	13/1-4/5	4 000	1A
	5/5-7/5	2 000	1A
	8/5-12/5	2 000	1B
	13/5-18/5	2 000	1C
	19/5	Restriktionerna upphävda	
<b>Skellefteå</b>	30/11-9/12	2 000	II
	10/12-4/1	2 000	1B
	5/1-12/1	3 000	1A
	13/1-4/5	4 000	1A
	5/5-7/5	2 000	1A
	8/5-12/5	2 000	1B
	13/5-18/5	2 000	1C
	19/5	Restriktionerna upphävda	
<b>Umeå</b>	23/12-4/1	1 300/2 000	1C/II
	5/1-12/1	2 000	1B
	13/1-27/4	2 000	1A
	28/4-4/5	2 000	1B
	5/5	Restriktionerna upphävda	
<b>Rundvik, Husum</b>	23/12-4/1	1 300/2 000	1C/II
	5/1-12/1	2 000	1B
	13/1-27/4	2 000	1A
	28/4-4/5	2 000	II
	5/5	Restriktionerna upphävda	
<b>Örnsköldsvik</b>	23/12-4/1	1 300/2 000	1C/II
	5/1-12/1	2 000	1B
	13/1-31/3	2 000	1A
	1/4-27/4	2 000	1B
	28/4-4/5	2 000	II
	5/5	Restriktionerna upphävda	
<b>Ångermanälven</b>	29/12-4/1	1 300	II
	5/1-12/1	2 000	1B
	13/1-31/3	2 000	1A
	1/4-27/4	2 000	1B
	28/4-4/5	2 000	II
	5/5	Restriktionerna upphävda	
<b>Härnösand</b>	29/12-4/1	1 300	II
	5/1-12/1	2 000	1B
	13/1-20/3	2 000	1A
	21/3-31/3	2 000	1C
	1/4-13/4	2 000	II
	14/4	Restriktionerna upphävda	
<b>Sundsvall, Hudiksvall Söderhamn, Norrsundet Gävle</b>	29/12-7/1	1 300	II
	8/1-12/1	2 000	1B
	13/1-20/3	2 000	1A
	21/3-31/3	2 000	1C
	1/4-13/4	2 000	II
	14/4	Restriktionerna upphävda	

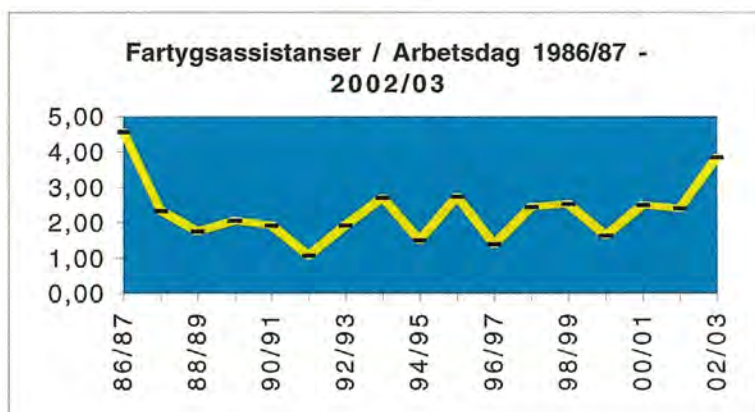


<b>Hallstavik</b>	13/1-31/3 1/4	1300/2 000 Restriktionerna upphävda	1C/II
<b>Mälaren</b>	16/12-4/1 5/1-13/1 14/1-16/1 17/1-21/1 22/1-27/3 28/3-30/3 1/4	1 300 1 300 1 300 1 300/2 000 1 300/2 000 2000 Restriktionerna upphävda	II 1C 1B 1B/1C 1C/II II
<b>Vänern</b>	24/12-4/1 5/1-13/1 14/1-21/1 22/1-19/2 20/2-27/3 28/3-31/3 1/4	1 300/2 000 1 300 1 300/2 000 1 300 1 300 2 000 Restriktionerna upphävda	1C/II 1C 1B/1C II 1C II

## Statsisbrytarna. Tider för olika aktiviteter

Statsisbrytare	Tider för gång i timmar	Tider för assistans i timmar	Tider för bogsering i timmar	Kvot	Arbetsdagar	Dagar på isexp	Kvot
Ale	804	342	0	2,35	68	93	1,37
Atle	1162	719	62	1,62	81	96	1,19
Frej	1383	986	52	1,40	92	114	1,24
Oden	1735	1122	174	1,55	128	174	1,36
Ymer	1571	853	41	1,84	116	133	1,15
Tor Viking	139	17	0	8,18	10	16	1,60
Balder Viking	427	218	25	1,96	32	37	1,16
<b>Summa</b>	<b>7 221</b>	<b>4 257</b>	<b>354</b>	<b>1,70</b>	<b>527</b>	<b>663</b>	<b>1,26</b>

	Arbetsdagar	Assisterade fartyg	Assisterade fartyg per arbetsdag
Ale	68	150	2,21
Atle	81	406	5,01
Frej	92	396	4,30
Oden	128	398	3,11
Ymer	116	536	4,62
Tor Viking	10	18	1,80
Balder Viking	32	136	4,25
<b>Summa</b>	<b>527</b>	<b>2 040</b>	<b>3,87</b>



# Fartygsassistanser 1925/45 – 2002/03

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

Anm. 1. Vid ovanstående 70 946 assistanser har 8 123 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	1974/75	–	–	–
1945/46	3	33	43	1975/76	7	77	4
1946/47	6	184	126	1976/77	10	287	751
1947/48	8	58	43	1977/78	18	139	309
1948/49	6	34	51	1978/79	30	528	1768
1949/50	16	84	152	1979/80	15	263	509
1950/51	19	226	288	1980/81	8	51	60
1951/52	13	64	105	1981/82	20	401	1073
1952/53	22	127	168	1982/83	5	31	36
1953/54	35	382	738	1983/84	9	25	48
1954/55	37	449	870	1984/85	42	663	1580
1955/56	61	977	1643	1985/86	36	518	1056
1956/57	26	221	440	1986/87	46	873	2308
1957/58	47	523	782	1987/88	2	14	9
1958/59	27	180	545	1988/89	2	11	1
1959/60	44	398	590	1989/90	2	2	1
1960/61	8	24	43	1990/91	11	56	106
1961/62	35	298	502	1991/92	–	–	–
1962/63	62	1230	2723	1992/93	1	6	11
1963/64	33	366	818	1993/94	20	232	449
1964/65	31	219	549	1994/95	4	19	24
1965/66	62	1205	2976	1995/96	27	446	717
1966/67	33	276	1127	1996/97	18	157	171
1967/68	27	325	1075	1997/98	9	64	42
1968/69	25	239	703	1998/99	10	61	28
1969/70	54	778	2574	1999/2000	1	1	1
1970/71	18	343	989	2000/01	6	31	42
1971/72	–	–	–	2001/02	6	51	34
1972/73	–	–	–	2002/03	18	182	181
1973/74	1	1	1	<b>Summa</b>	<b>1148</b>	<b>15608</b>	<b>34056</b>

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

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



## Svenska isbrytare

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



## Kostnader isbrytningen 2002/03

### Statsisbrytarna

Juli 02- juni 03

Summa 145 863 040 kr

Varav – lön	69 937 761 kr
– driv- & smörjmedel	34 571 916 kr
– övrig drift	24 735 268 kr
– underhåll	16 618 095 kr

Viking-isbrytarna 52 379 384 kr

### Övriga kostnader

Summa 13 944 441 kr

Varav – administration	4 357 038 kr
– förhyrningar (hkp, hjälpsbrytare)	6 141 238 kr
– särskilda väderprognoser	2 754 435 kr
– vintersjöfartsforskning	691 730 kr

Kapitalkostnad 24 494 018 kr

**SUMMA KOSTNADER** 236 680 883 kr

### Intäkter

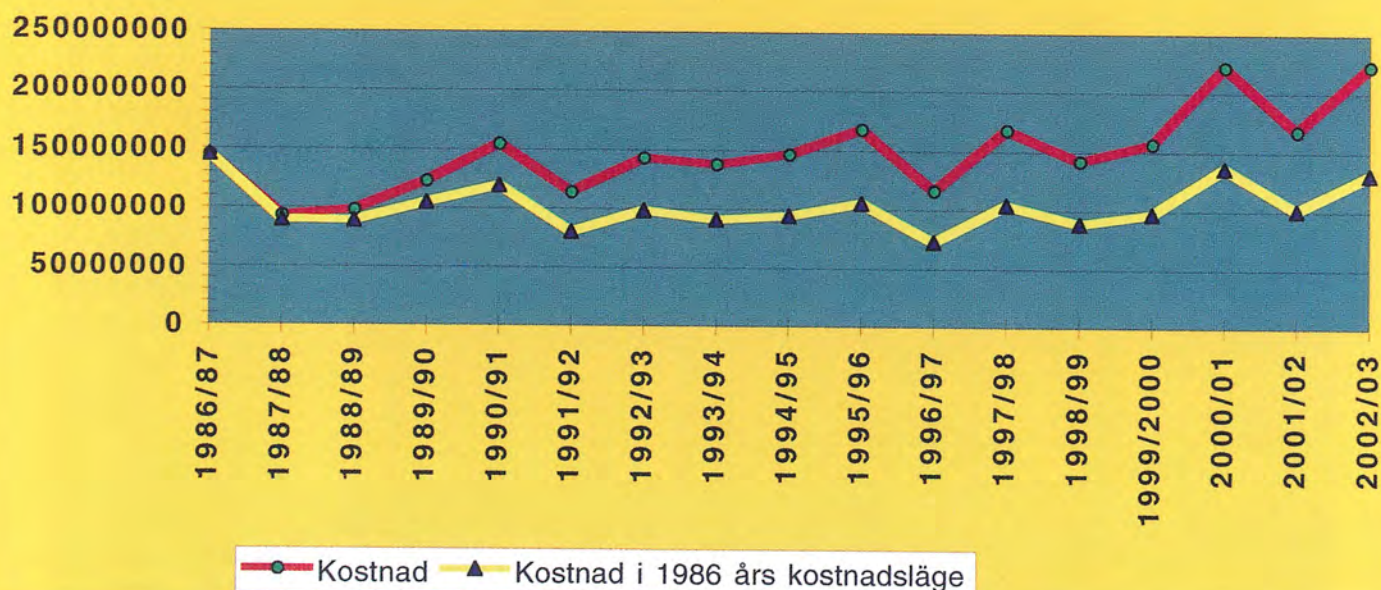
– Uthyrning Oden	13 604 550 kr
– Övriga inkomster	17 263 kr
– Restitution Viking-isbrytarna	0 kr

**SUMMA INTÄKTER** 13 621 813 kr

**TOTAL** 223 059 070 kr

Anm Redovisade kostnader avser tiden 2002-07-01--2003-06-30, dvs vintern 2002/03. Siffrorna är därför inte jämförbara med Sjöfartsverkets verksamhetsberättelse som avser helt kalenderår

## Kostnad för isbrytningen 1986/87 - 2002/03



## SAMARBETE

### Samarbete med Finland

Samarbetet med Finland har som vanligt varit mycket gott.

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

Under den gångna vintern så har ca 18% av fartygen destinerade till finska hamnar assisterats av svenska isbrytare och 25% av fartygen destinerade till svenska hamnar assisterats av finska isbrytare.

Föregående år var siffrorna 7 resp. 14%.

### Internationellt samarbete

Under året 02/03 genomfördes följande internationella möten:

"The Baltic Ice-Breaking Meeting" i Kiel

"Ice-Breaking Meeting in Gothenburg "

"21st Baltic Sea Ice Meeting" i Helsingfors

Årets normala vinter åskådliggjorde tydligt att ett bredare samarbete är viktigt mellan Östersjöstaterna för att transporter ska ske under säkra och effektiva former.

Inom HELCOM diskuteras åtgärder för säkrare och effektivare vintersjöfart.

## INFORMATION

Den gångna vintern har också visat vikten av att sprida information till berörda inom vintersjöfarten.

Förutom riktad information till industri, hamnar och redare via gemensamma möten så har intresset för vår hemsida ökat markant denna vinter.

Under den tid då isbrytningsverksamheten var som mest intensiv så besöktes Sjöfartsverkets hemsida "Isnytt" dagligen av över 300 besökare.

Av dessa besökare så var mer än 65% inne under längre tid än 4 minuter för att ta del av verksamheten och ca. 18% av besökarna var dagligen återkommande.



## 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:

Utrustande av helikopter med AIS-transponder  
Långa tidsserier och klimat  
Radarsatellitdata  
Validering av effektkrav  
"Carmenta" prognosmodell för isdrift

## 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:

Equip a Helicopter with AIS-transponder  
Long time sequence and climate  
Radar satellite data  
Validity of output  
"Carmenta" software system for operational ice management





Satellitbild från RADARSAT 12 mars 2003

Motsvarande isbild från satellitburen radar visar andra detaljer i isfältet. Grov skrovlig is (vallar) ger större radarreflektion och ljusare fält. Små flak och krossis (stampisvallen) ger kraftig reflektion och vitaktig färg. Öppet vatten eller jämn is ger liten reflektion, svart fält.

*Satellite image RADARSAT 12 March 2003*

*Corresponding radar satellite image shows some other details in the ice field. Heavy and rough ice (ridges) causes great radar reflection and lighter colour. Small floes and brash ice (jammed brash barrier) causes heavy reflection and whitish character. Open water or level ice dark or black colour*



Satellitbild NOAA 12 mars 2003.

Isen ligger sammanpackad mot finska kusten från Bottenviken sydvart till norra Östersjön. Vid den skarpa iskanten i Bottenhavet och norra Östersjön finns en stampisvall ca 1 nm bred. Längre in i isfältet jämnare is. I södra Bottenviken finns ett öppet område med ett isbälte, som släppt från svenska kusten. En smal råk går längs kusten Malören- Skellefteå.

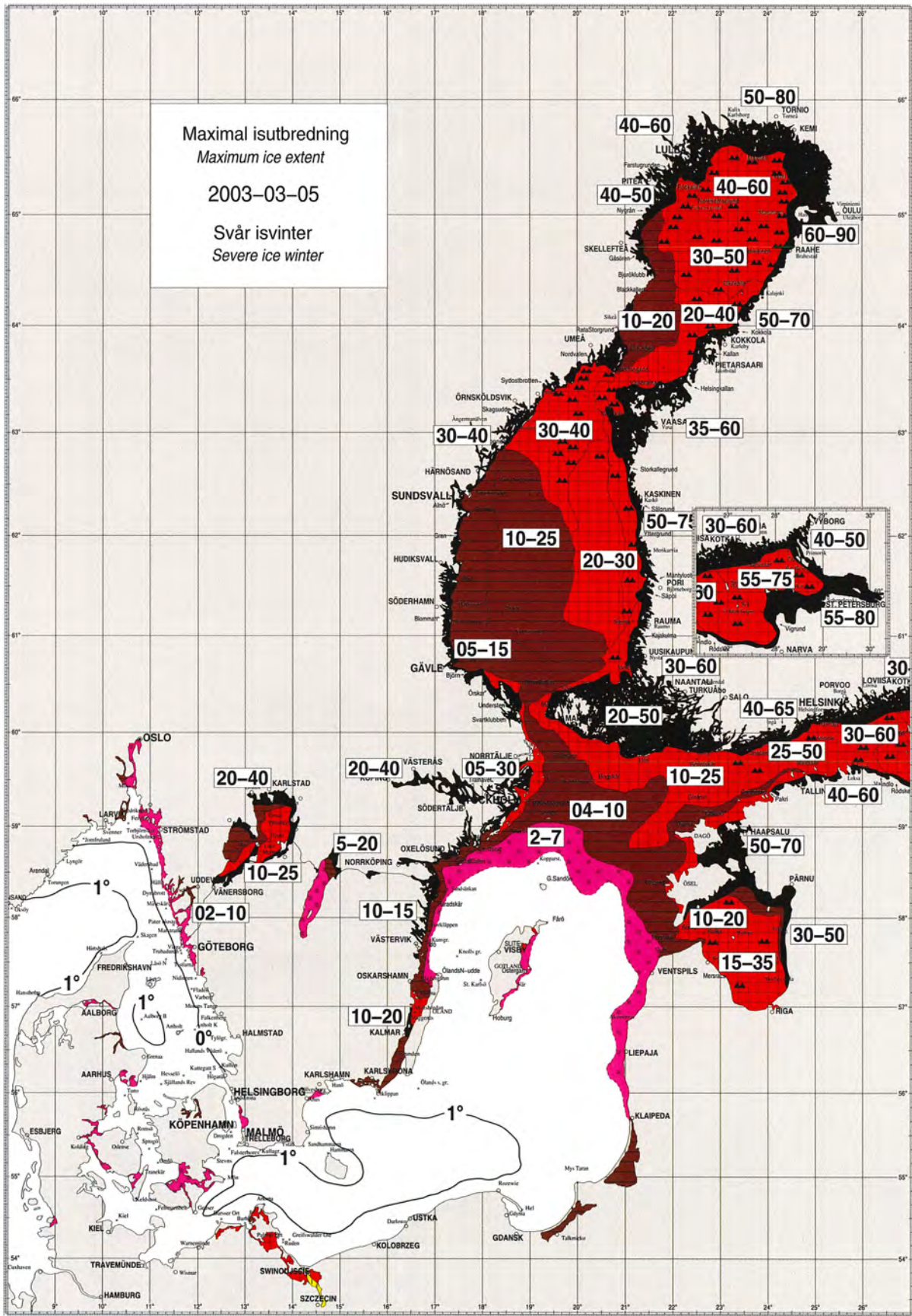
*Satellite image NOAA 12 March 2003.*

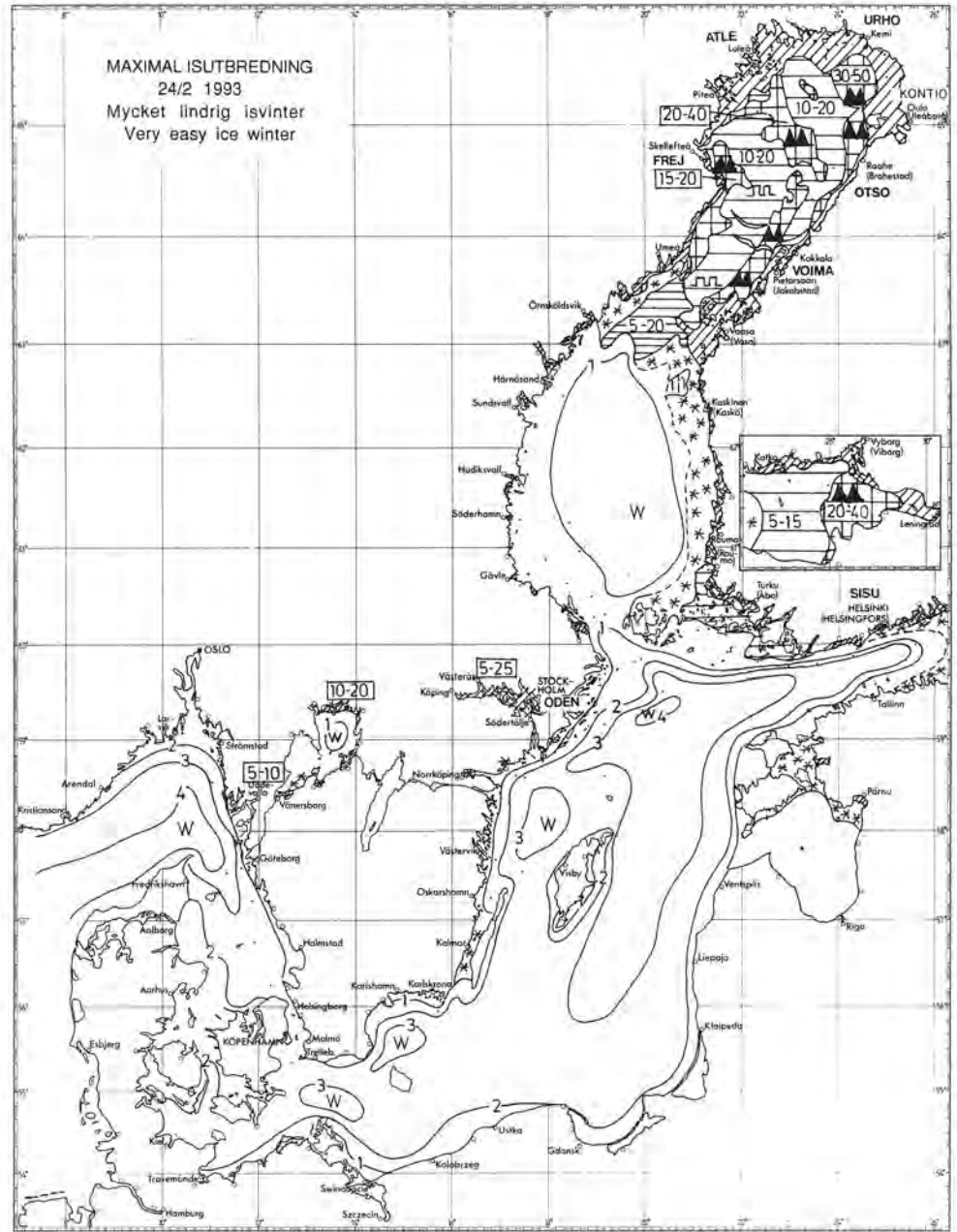
*The ice is compacted against the Finnish coast from Bay of Bothnia southwards to Northern Baltic. At the sharp ice edge a jammed brash barrier about 1 nm wide. Further into the ice field more level ice. In southern Bay of Bothnia an open area and a belt of drift ice loosened from the Swedish coast. A narrow lead runs Malören-Skellefteå.*

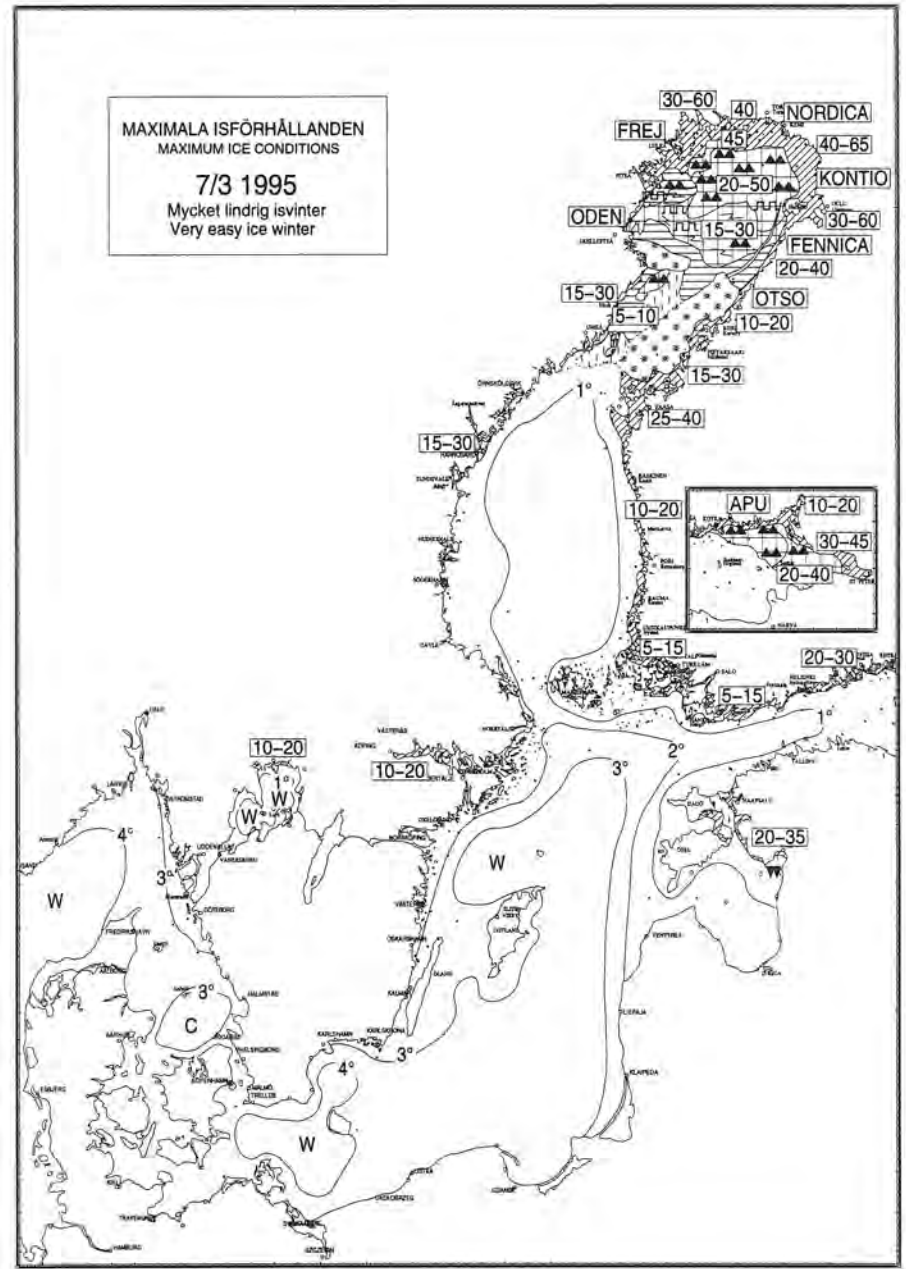
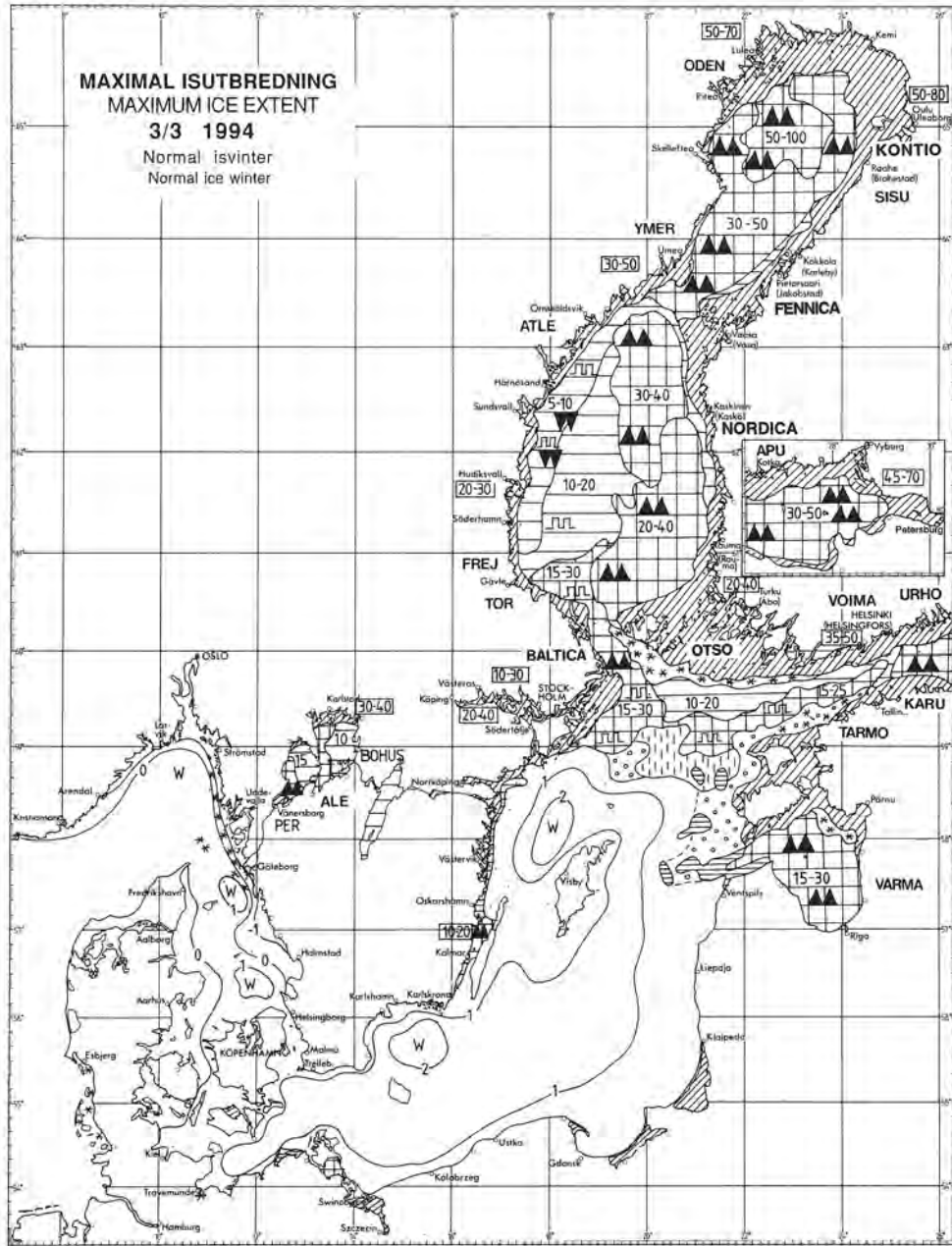


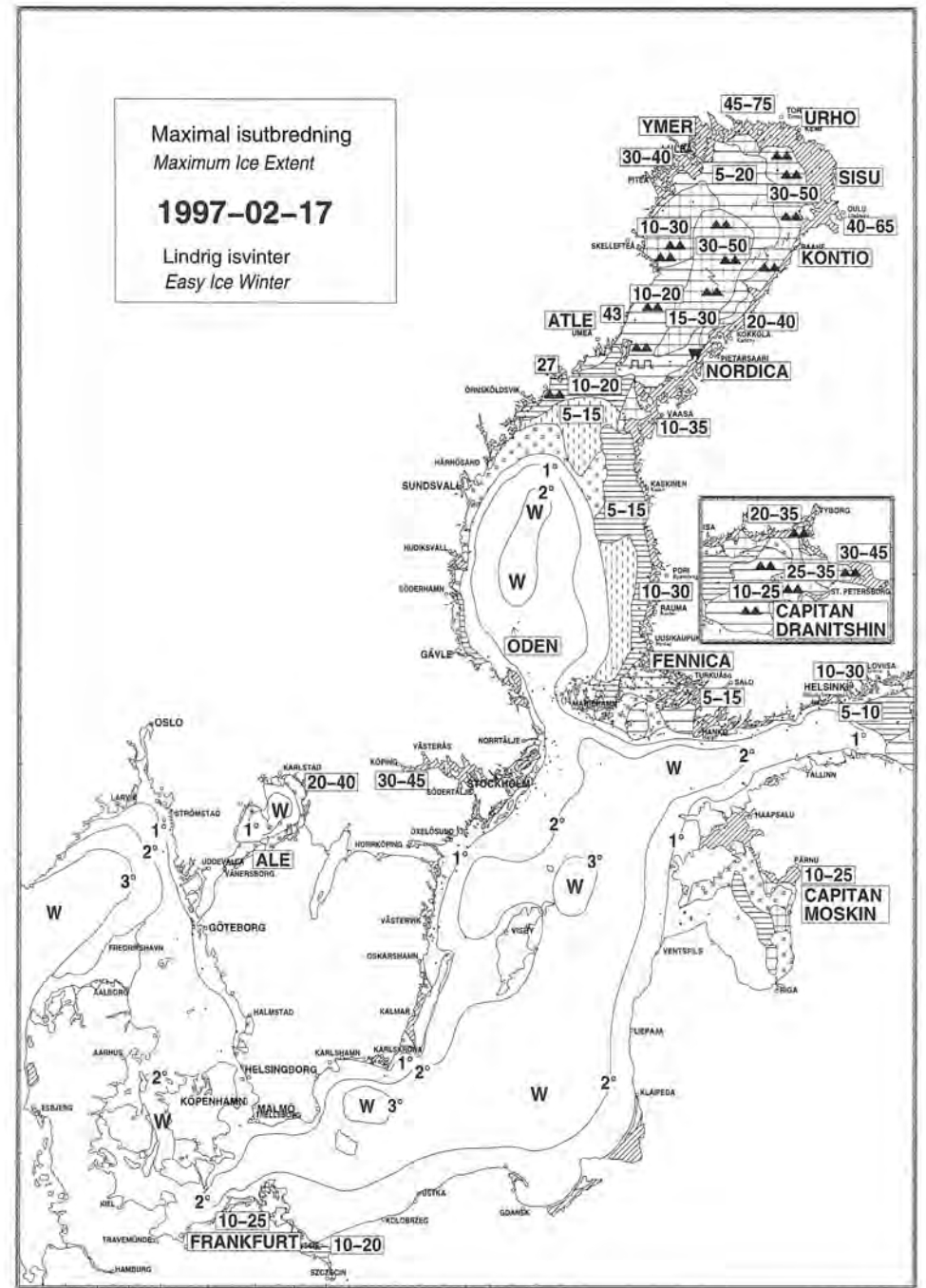
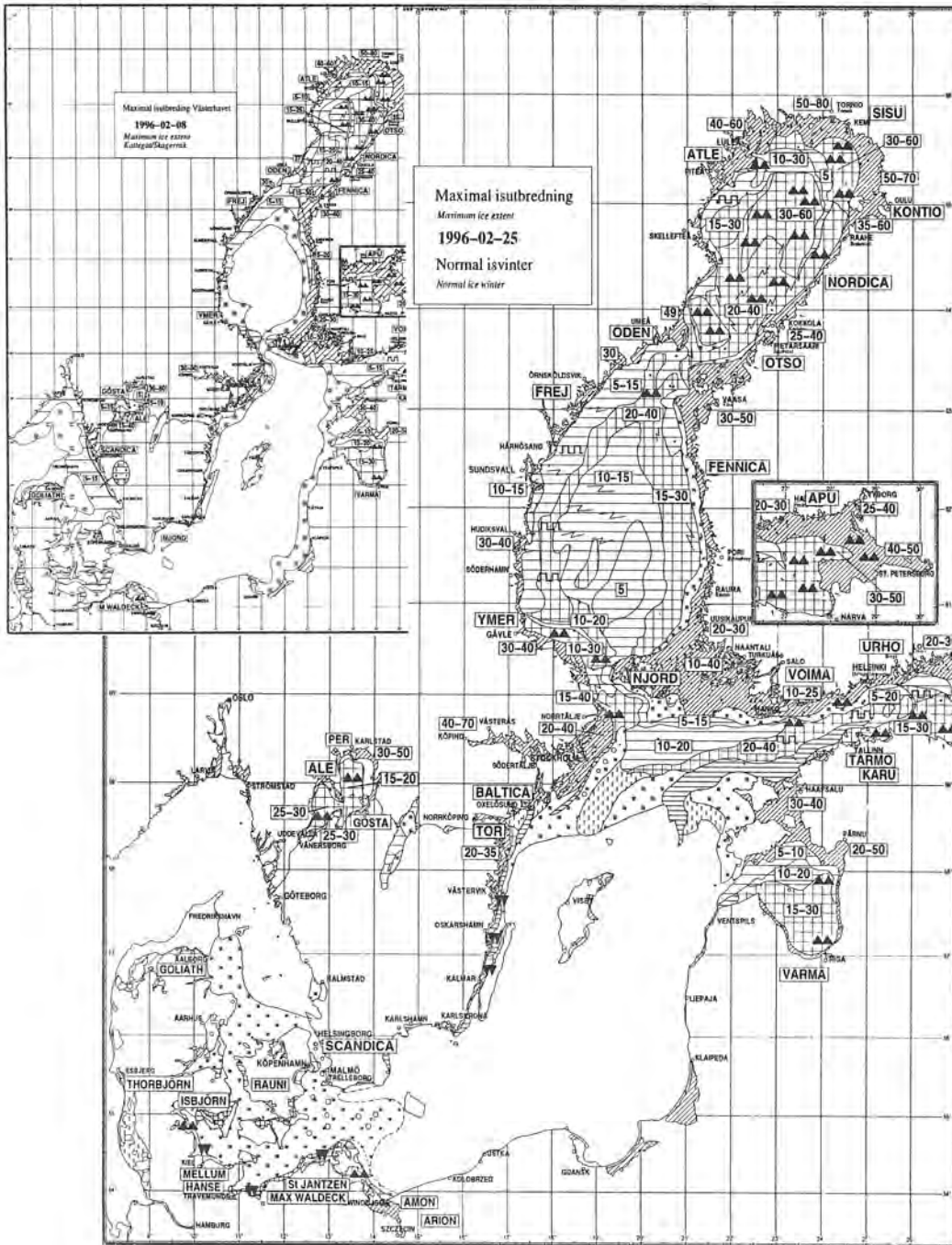
# Maximal isutbredning 1986/87 - 2002/2003

## Maximum ice extent 1986/87 - 2002/2003

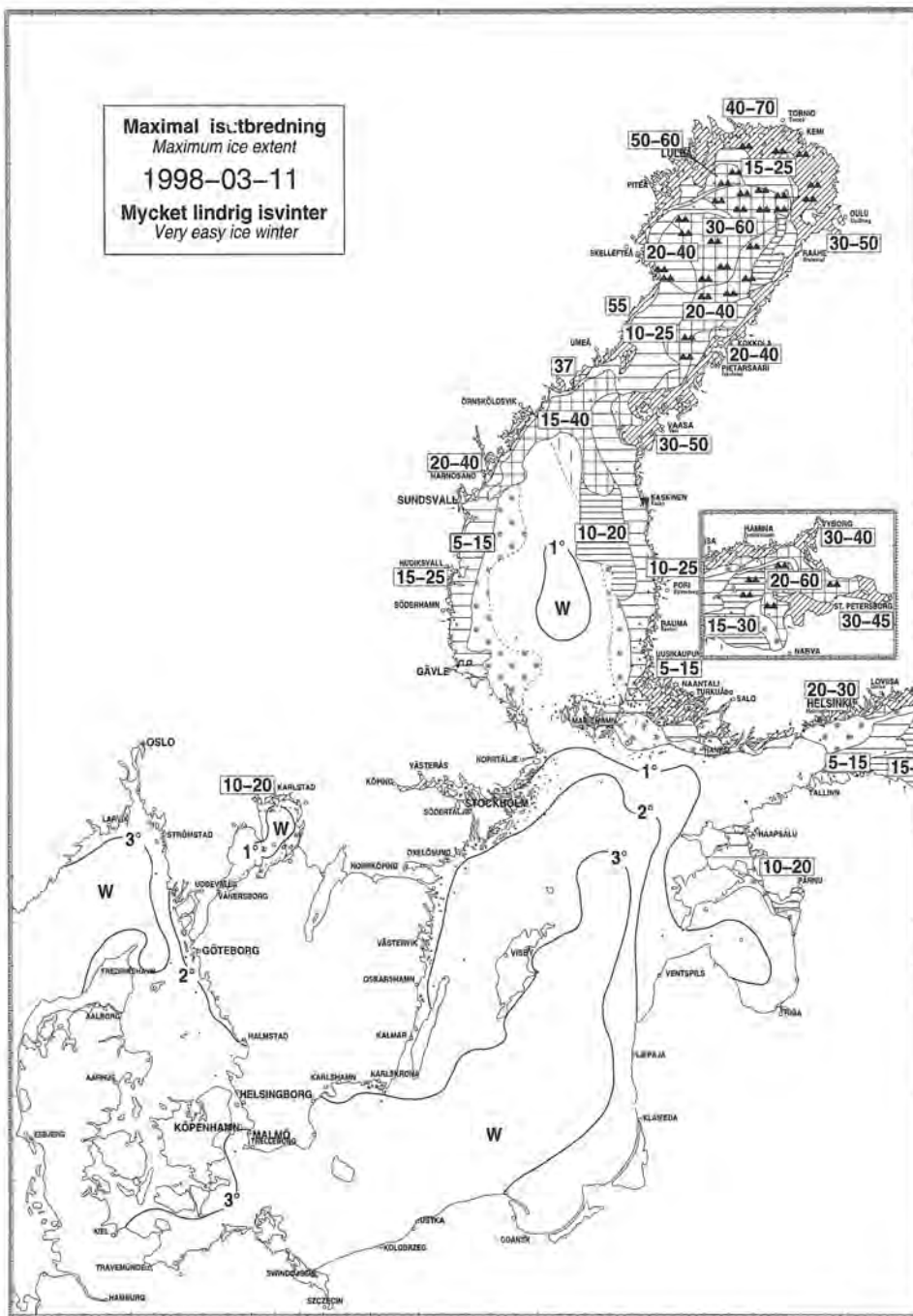




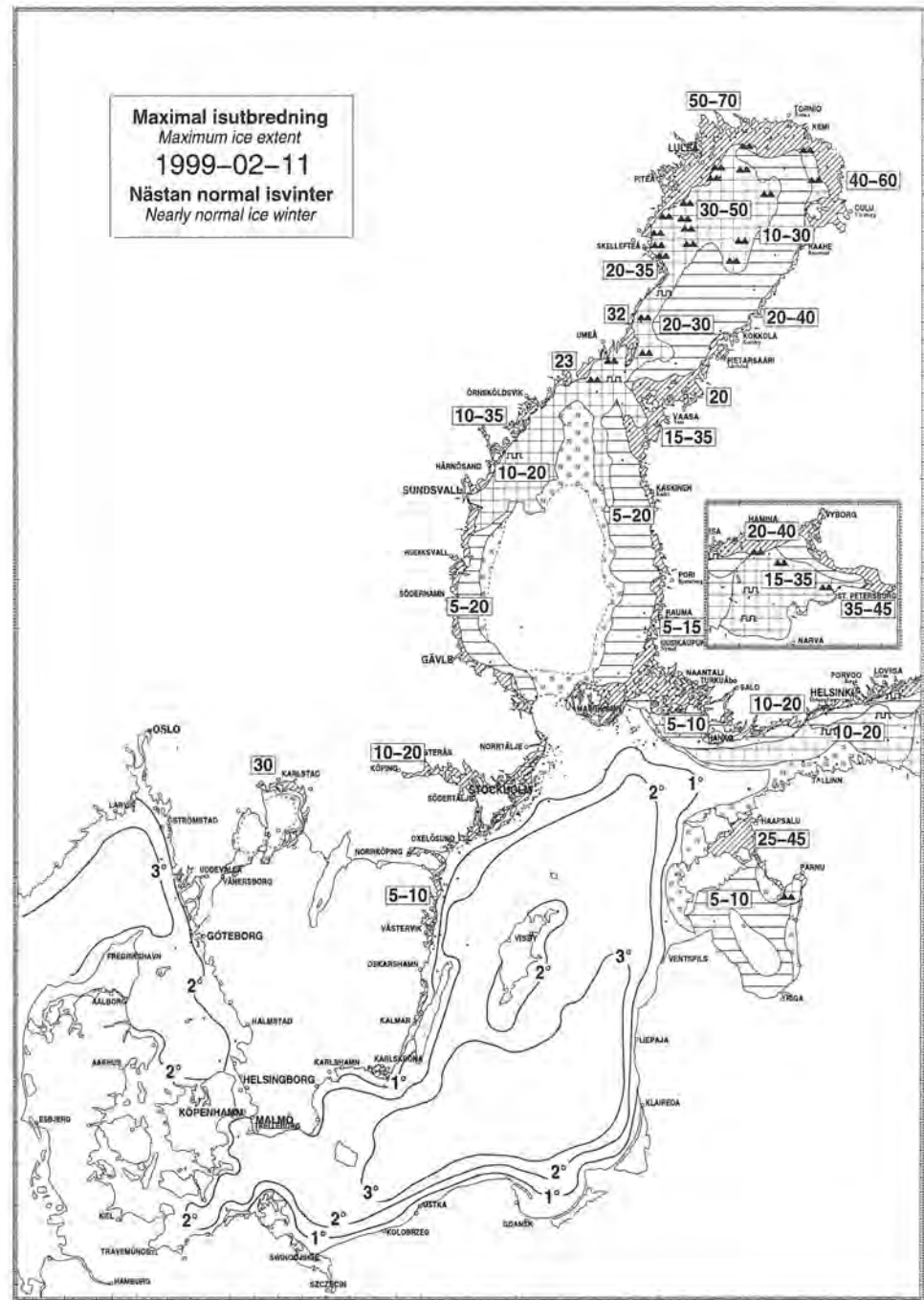




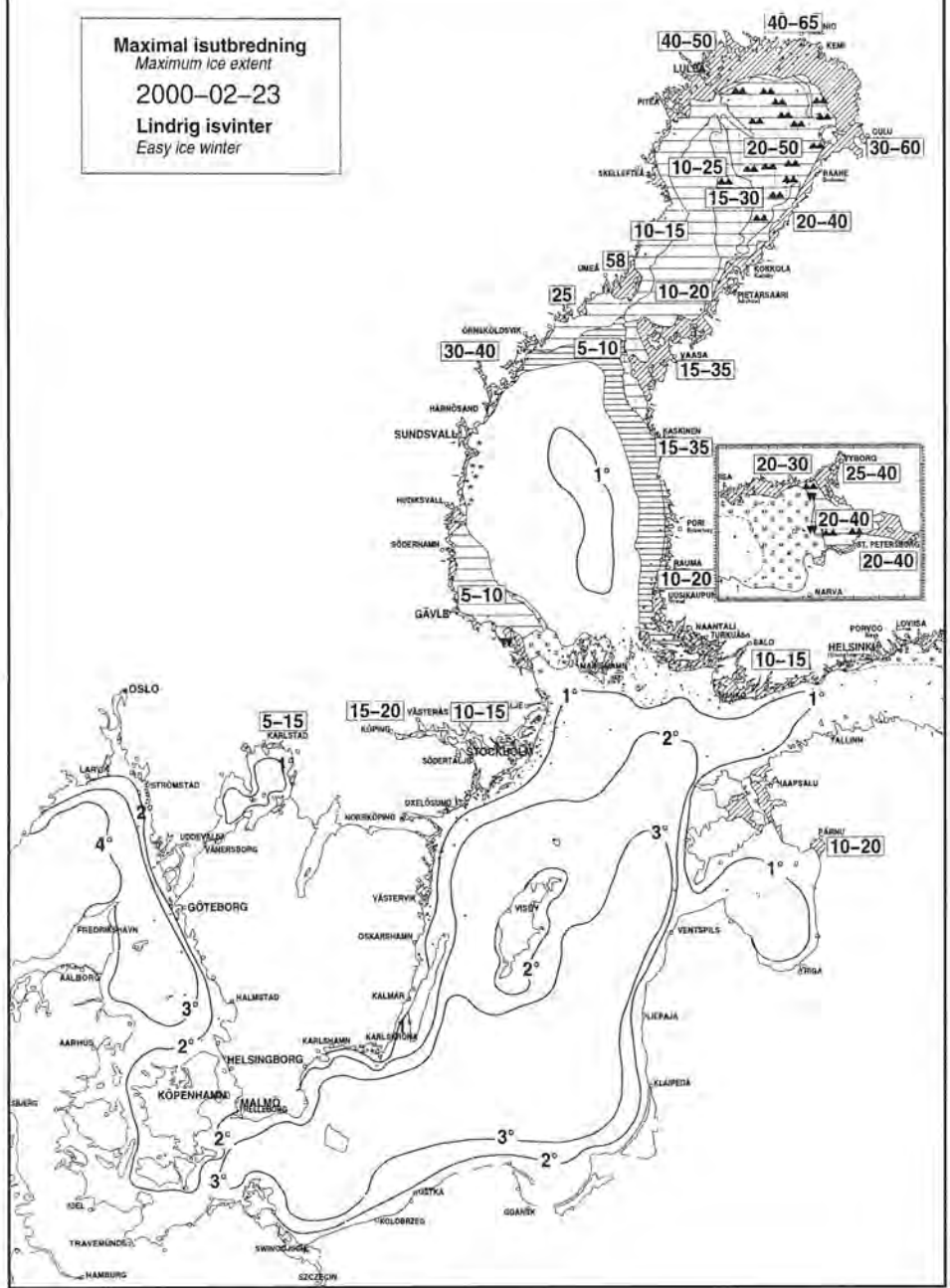
Maximal isutbredning  
 Maximum ice extent  
 1998-03-11  
 Mycket lindrig isvinter  
 Very easy ice winter



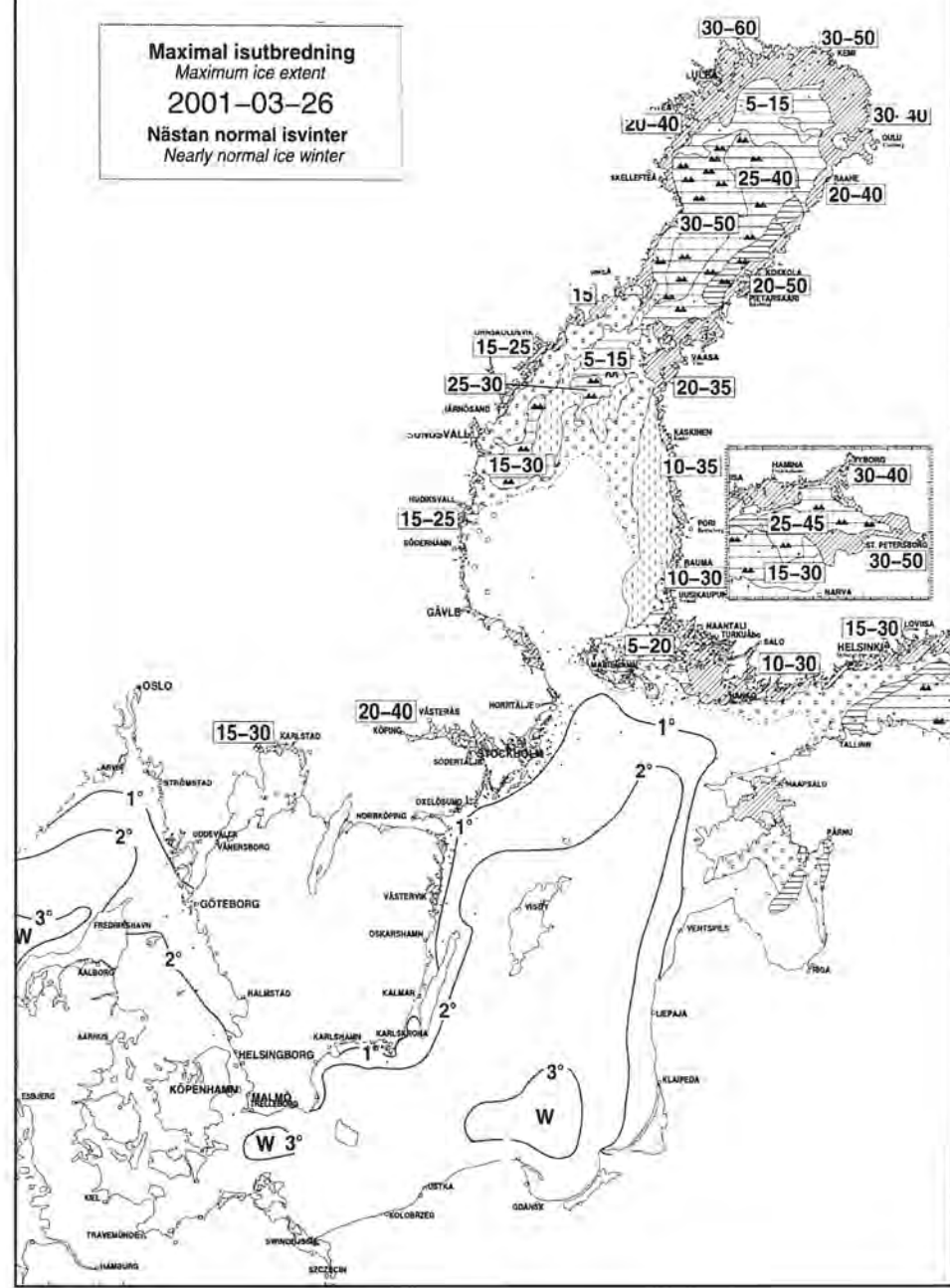
Maximal isutbredning  
 Maximum ice extent  
 1999-02-11  
 Nästan normal isvinter  
 Nearly normal ice winter



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



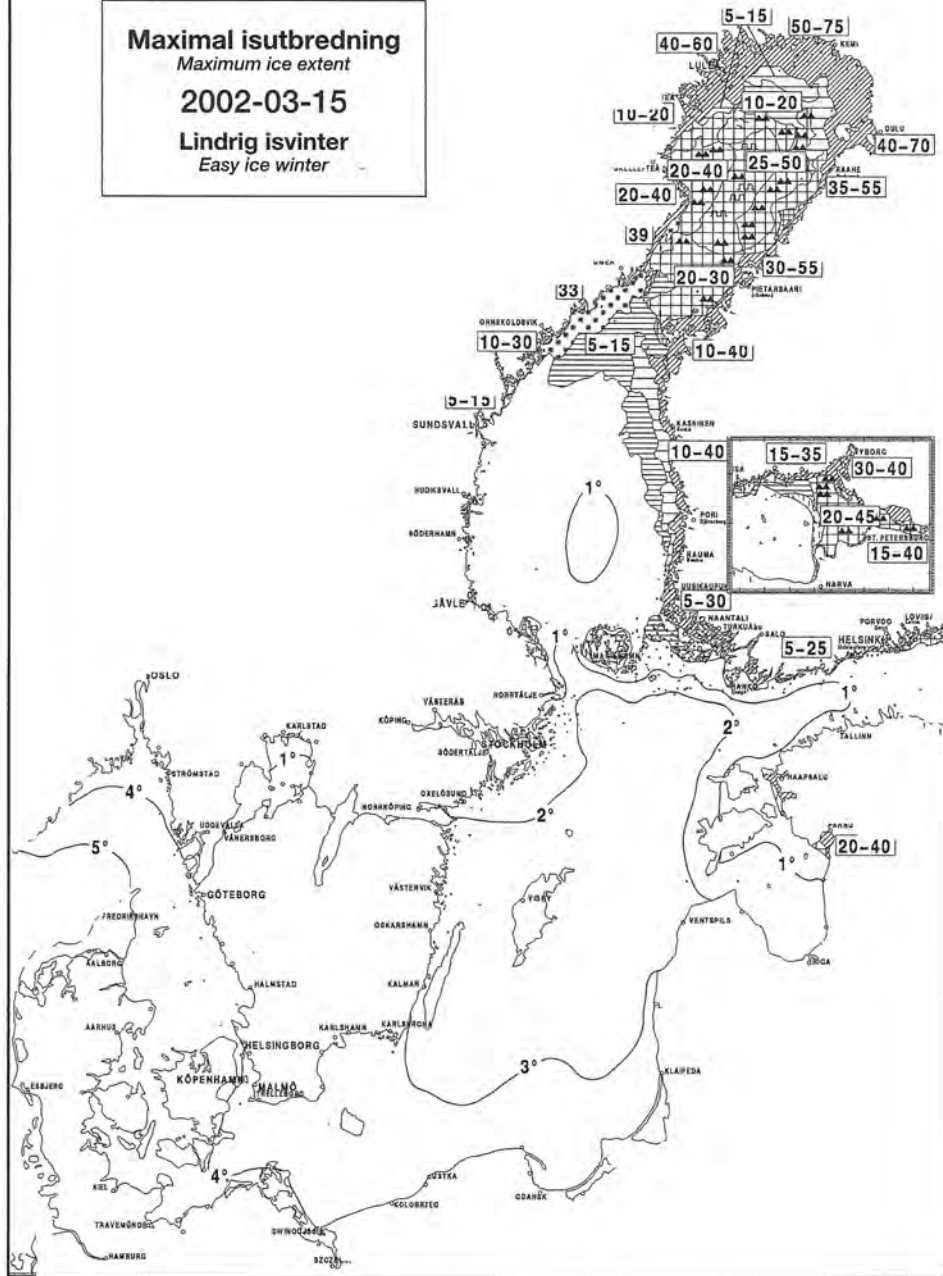
Maximal isutbredning  
 Maximum ice extent  
 2001-03-26  
 Nästan normal isvinter  
 Nearly normal ice winter



**Maximal isutbredning**  
Maximum ice extent

**2002-03-15**

**Lindrig isvinter**  
Easy ice winter



**Maximal isutbredning**  
Maximum ice extent

**2003-03-05**

**Svår isvinter**  
Severe ice winter



## VINTRARNAS SVÅRIGHETSGRAD

Isvintrarna indelas i "lindriga", "normala" och "stränga". Den grundläggande faktorn vid bedömning av en isvinters totala svårighetsgrad är havsinsens 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 2002/03 kan betecknas som något svårare än normalt. Det gäller framför allt finska kusten, Finska Viken och Rigabukten

## DIAGRAM ÖVER ISUTBREDNINGEN FÖR VINTRARNA 1900 - 2003

Diagrammet visar maximala isutbredningen i Östersjön, Kattegatt och Skagerack 1900-2003. 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

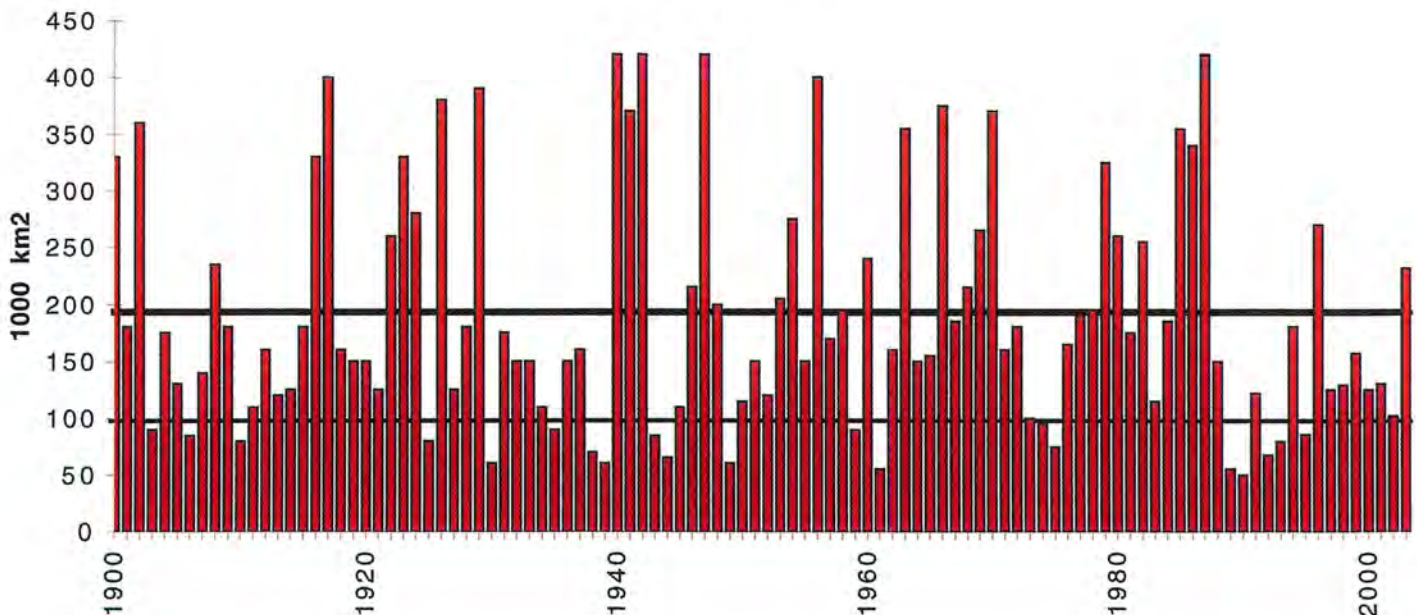
The ice winters are classified as "easy", "normal" and "strong". The ice extent is the main factor when judging the degree of difficulty. Other conditions which have influenced the navigation are also taken into account, i.e. the length of the ice period, the navigability due to winds and currents. Local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

The ice season 2002/03 can be characterized as somewhat stronger than normal. Especially of the finnish coast as well as in Gulf of Bothnia as in Gulf of Finland and in Gulf of Riga.

## DIAGRAM OF ICE EXTENSION FOR THE WINTER 1900 - 2003

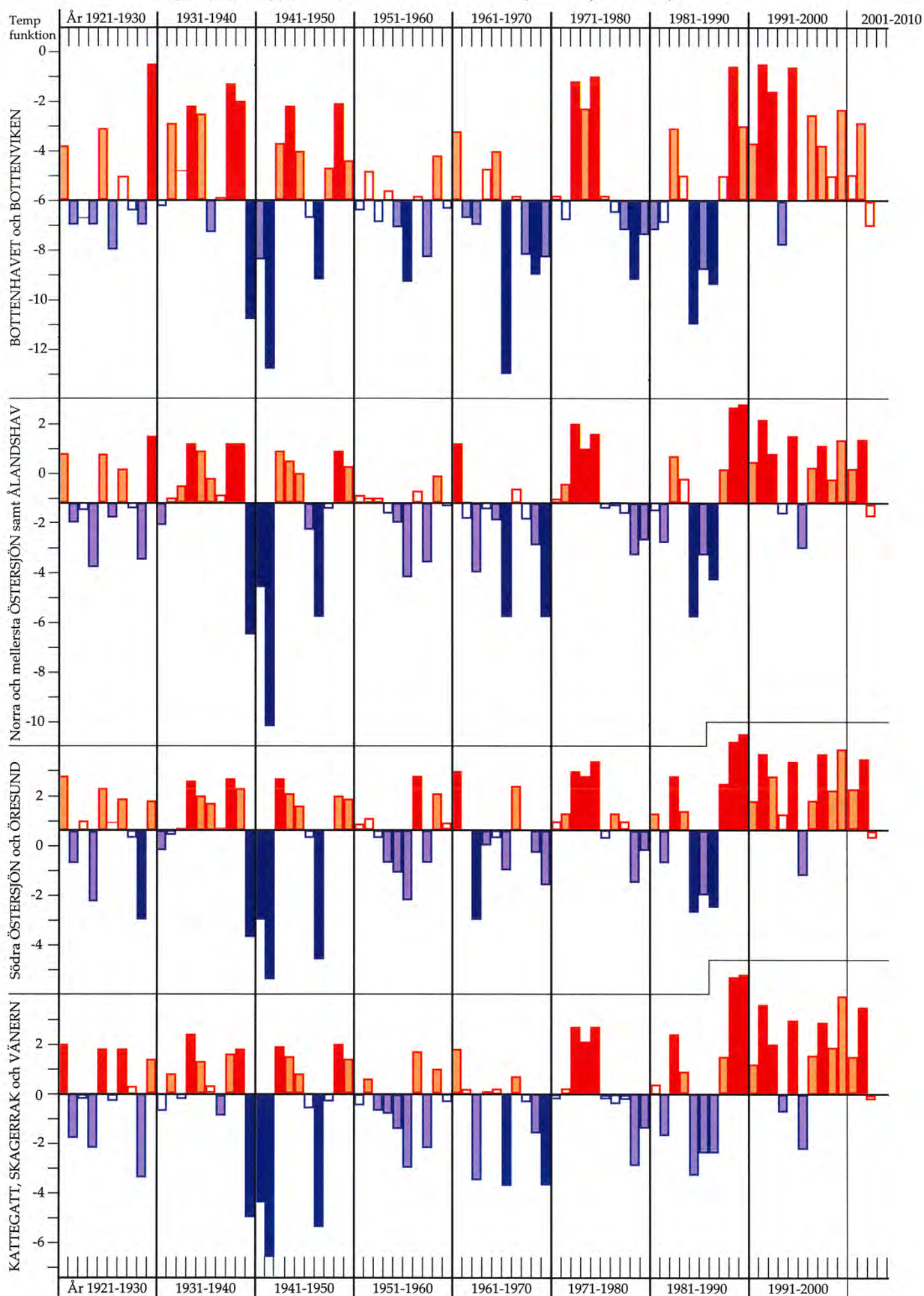
This diagram displays the maximum ice extension in the Baltic, Kattegatt and Skagerack during the period from 1900 to 2003. The line between "easy" and "normal" ice winter is at 98.000 km<sup>2</sup>. The line between "normal" and "strong" ice winter is at 193.000 km<sup>2</sup>.

# Isutbredningen 1900 - 2003





Vintrarnas svårighetsgrad 1920/21 - 2000/03 som en funktion av lufttemperaturen.  
 Degree of difficulty for the winters 1920/21 - 2000/03 as a function of the air temperature









**SJÖFARTSVERKET**

Isbrytningsenheten  
Sydatlanten 15,  
418 34 Göteborg  
Telefon 011-19 12 10  
Telefax 011-10 31 00

**SMHI**

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