



Merentutkimuslaitos  
Havsforskningsinstitutet  
Finnish Institute of  
Marine Research

ICE SEASONS 1996-2000 IN FINNISH SEA AREAS

JÄÄTALVET 1996-2000 SUOMEN MERIALUEILLA

Ari Seinä, Hannu Grönvall, Simo Kalliosaari & Jouni Vainio

WMO SEA ICE NOMENCLATURE: TERMINOLOGY FOR THE  
BALTIC SEA IN ENGLISH, FINNISH AND SWEDISH

WMON MERIJÄÄSANASTO: ITÄMEREN TERMISTÖ  
ENGLANNIKSI, SUOMEKSI JA RUOTSIKSI

WMO HAVSIS TERMINOLOGI FÖR ÖSTERSJÖN PÅ  
ENGELSKA, FINSKA OCH SVENSKA

Ari Seinä, Hannu Grönvall, Simo Kalliosaari, Jouni Vainio,  
Patrick Eriksson & Jan-Eric Lundqvist



No. 43  
2001

# MERI

Report Series of the Finnish  
Institute of Marine Research



ICE SEASONS 1996–2000 IN FINNISH SEA AREAS

JÄÄTALVET 1996–2000 SUOMEN MERIALUEILLA

Ari Seinä, Hannu Grönvall, Simo Kalliosaari & Jouni Vainio

WMO SEA ICE NOMENCLATURE: TERMINOLOGY FOR THE BALTIC SEA  
IN ENGLISH, FINNISH AND SWEDISH

WMO:N MERIJÄÄSANASTO: ITÄMEREN TERMISTÖ ENGLANNIKSI,  
SUOMEKSI JA RUOTSIKSI

WMO HAVSIS TERMINOLOGI FÖR ÖSTERSJÖN PÅ ENGELSKA, FINSKA  
OCH SVENSKA

Ari Seinä, Hannu Grönvall, Simo Kalliosaari, Jouni Vainio, Patrick Eriksson &  
Jan-Eric Lundqvist

MERI – Report Series of the Finnish Institute of Marine Research No. 43, 2001

Cover: Gunnar Berndtson (1854–1895) Hango harbour in winter. Oil, 39 X 54 cm. Sysi Collection, Helsinki City Art Museum, Finland. Photo: Museokuva. By courtesy of the Helsinki City Art Museum.  
Kansi: Gunnar Berndtson (1854–1895) Hangon satama talvella. Öljy, 39 x 54 cm. Kokoelma Sysi, Helsingin kaupungin taidemuseo. Kuva: Museokuva. Helsingin kaupungin taidemuseon luvalla.

Publisher:  
Finnish Institute of Marine Research  
P.O. Box 33  
FIN-00931 Helsinki, Finland  
Tel: + 358 9 613941  
Fax: + 358 9 61394 494  
e-mail: surname@fimr.fi

Julkaisija:  
Merentutkimuslaitos  
PL 33  
00931 Helsinki  
Puh: 09-613941  
Telekopio: 09-61394 494  
e-mail: sukunimi@fimr.fi

Copies of this Report Series may be obtained from the library of the Finnish Institute of Marine Research.

Tämän raporttisarjan numeroita voi tilata Merentutkimuslaitoksen kirjastosta.

ISSN 1238-5328

## CONTENTS

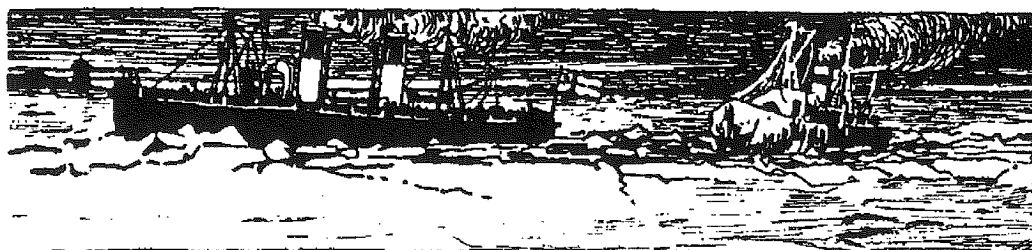
<b>ICE SEASONS 1996–2000 IN FINNISH SEA AREAS .....</b>	<b>3</b>
Abstract .....	3
Tiivistelmä.....	3
Introduction.....	3
Winter 1995–1996.....	9
Winter 1996–1997.....	13
Winter 1997–1998.....	17
Winter 1998–1999.....	21
Winter 1999–2000.....	25
<b>JÄÄTALVET 1996–2000 SUOMEN MERIALUEILLA.....</b>	<b>29</b>
Johdanto.....	29
Talvi 1995/1996.....	31
Talvi 1996/1997.....	32
Talvi 1997/1998.....	34
Talvi 1998/1999.....	35
Talvi 1999/2000.....	37
References	
Viitteet .....	38
Statistics	
Tilastot .....	39
Anomalies	
Vertailut keskimääräiseen .....	81
<b>WMO SEA ICE NOMENCLATURE: TERMINOLOGY FOR THE BALTIC SEA IN ENGLISH, FINNISH AND SWEDISH</b>	
<b>WMON MERIJÄÄSANASTO: ITÄMEREN TERMISTÖ ENGLANNIKSI, SUOMEKSI JA RUOTSIKSI</b>	
<b>WMO HAVSIS TERMINOLOGI FÖR ÖSTERSJÖN PÅ ENGELSKA, FINSKA OCH SVENSKA.....</b>	<b>99</b>
Abstract	
Lyhennelmä	
Abstrakt.....	100
Introduction	
Johdanto	
Inledning.....	100
References	
Viitteet	
Referenser.....	101
1. Ice terms arranged by subject	
Asianmukainen hakemisto	
Istermer ordningsvis.....	106
2. Development	
Kehitysaste	
Utveckling.....	106
3. Forms of fast ice	
Kiintojään muodot	
Former för fast is .....	108

4. Occurrence of floating ice Vesistöjen jään esiintymismuodot Förekomst av flytande is .....	109
5. Floating ice motion processes Liikemuodot Rörelprocesser .....	115
6. Deformation processes Muodonmuutosprosessit Deformationsprocesserna .....	116
7. Openings in the ice Aavoalueet jäässä Öppningar i isen.....	117
8. Ice-surface features Jään pinnan muodot Topografi .....	117
9. Stages of melting Sulamisasteet Smältstadier .....	120
11. Sky and air indications Taivaalla ja ilmassa näkyvät merkit Atmosfäristka fenomen.....	121
12. Terms relating to surface shipping Laivaliikennettä koskevat termit Uttryck för framkomlighet i isen.....	121
Illustration Kuvitus Illustration .....	123

# ICE SEASONS 1996–2000 IN FINNISH SEA AREAS

## JÄÄTALVET 1996–2000 SUOMEN MERIALUEILLA

Ari Seinä, Hannu Grönvall, Simo Kalliosaari & Jouni Vainio



### Abstract

Statistical material and anomalies are presented for the formation and break-up of ice, the duration of the ice season, ice and snow thickness and restrictions to navigation relating to Finnish sea areas in the winters 1995/1996–1999/2000. Statistics have been calculated for restrictions to navigation in the 1990s.

### Tiivistelmä

Talvilta 1995/1996–1999/2000 esitetään Suomen merialueilta tilastoja ja vertailuja keskimääräiseen jäätymisestä, jäänlähdestä, jäätalven pituudesta, jää- ja lumipeitteen paksuudesta sekä meriliikennerajoituksista. 1990-luvun meriliikennerajoituksille on laskettu tunnusluvut.

Key words: fast ice; freeze-up; ice break-up; ice navigation; snow depth; sea ice distribution; ice cover thickness; ice conditions; restrictions to navigation; Finland; Baltic Sea

### INTRODUCTION

Because this statistical summary will be the last concerning the ice conditions of the 20<sup>th</sup> century, it may be worthwhile presenting a brief review of the Finnish ice service and Baltic Sea ice history (for more details: see Seinä & al. 1997).

Nowadays some 80–90% of Finnish exports and imports are transported by sea; during winter months approximately 25 000 port-calls are made. It is worth mentioning that Finland and Estonia are the only countries in the world where all mainland harbours freeze during normal winters.

The maximum annual extent of the ice cover in the Baltic Sea (comprising the Baltic Sea, Kattegat and Skagerrak to the latitude of Skagen, 57° 44' 8" N) varies from 52 000 km<sup>2</sup> to 422 000 km<sup>2</sup>, with an average of 218 000 km<sup>2</sup>. The average number of ice days varies from 10–40 in the Kattegat and the southern Baltic Sea, <20 on the outer sea areas of the northern Baltic Sea Proper, to as much as 190 days in the northern Bothnian Bay.

With the expanding exports of butter and paper products to western Europe, the first Finnish icebreaker was bought into use in 1890. Scientific observations of sea ice started in the 1890s. The first ice service activities were initiated by the Finnish Society of Science and Letters, but these were not in real-time. In 1915 the World War forced the provision of immediately-available ice service activities: an ice chart was drawn once a week and copies were delivered to the users. In November 1918, with the founding of the Finnish Institute of Marine Research, the Finnish Ice Service became a part of the new organisation.

The first ice charts and reports were published in January 1919. In the 1920s, the most important innovation was the development of the first international Baltic Sea ice codes and the beginning of aerial reconnaissance. In the 1930s, aerial reconnaissance became more frequent, and international cooperation in sea ice studies started with the Baltic Sea Ice Weeks. Also the first diesel-electric icebreakers, having a larger operational coverage than the steam-powered icebreakers, were designed and built. During World War II, air reconnaissance flights become routine. In the late 1940s, Finnish ice charts covered sea areas beyond Finnish waters. In the 1950s, the Finnish icebreaker fleet started to rebuild with larger and more powerful vessels, after losing its largest and most powerful icebreakers during the war. In the 1960's, icebreaker-based helicopters were brought into use. In 1967, the first satellite images were used in the Finnish Ice Service. Radio facsimile transmission started in the late 1960s, making it possible to receive ice charts while at sea. These new methods of receiving information and the building of larger and more powerful icebreakers made it possible to keep all Finnish harbours open the whole year round starting in 1971. The 1970s was the decade of the first large-scale field experiments studying the properties of sea ice. In 1977 the first operational mathematical ice-drift model was implemented. In 1981 the Finnish Ice Service got its own NOAA AVHRR receiving station. In 1985, with the expanding of the cellular telephone network, high-quality satellite images were transmitted to operational icebreakers. In 1991, ERS SAR images were first brought into experimental and later into operational use in the Finnish Ice Service and in operational icebreakers. In 1994 satellite images and ice conditions analysis were done using the workstation based IceMap application, and a new-generation mathematical ice-drift model was implemented. Since 1998 RADARSAT SAR images have replaced ERS SAR images in ice mapping. Digital ice charts and satellite images have been transferred to merchant vessels since 1997.

The 1990s turned out to be the second mildest decade of the 20th century, with an average maximum ice cover of 130 000 km<sup>2</sup>. In the 1930s the average ice cover reached only 117 000 km<sup>2</sup>. In four decades, the 1960s, 1980s, 1920s and 1940s, the ice coverage was over 200 000 km<sup>2</sup>. The most severe decade was the 1940s, with 237 000 km<sup>2</sup> (Fig. 1).

In 21 ice seasons of the 20th century the maximum ice cover was smaller than 100 000 km<sup>2</sup>, in 42 seasons it was <150 000 km<sup>2</sup>, in 69 seasons <200 000 km<sup>2</sup>, in 75 seasons <250 000 km<sup>2</sup>, in 82 seasons <300 000 km<sup>2</sup>, in 86 seasons <350 000 km<sup>2</sup>, and in 95 seasons the maximum ice cover was <400 000 km<sup>2</sup>. During five seasons the ice extended to >400 000 km<sup>2</sup>. The season of 1989 was the mildest season with only 52 000 km<sup>2</sup>. The most severe seasons, when ice completely covered the Baltic Sea, were 1940, 1942 and 1947 (Seinä and Palosuo, 1993, 1996).

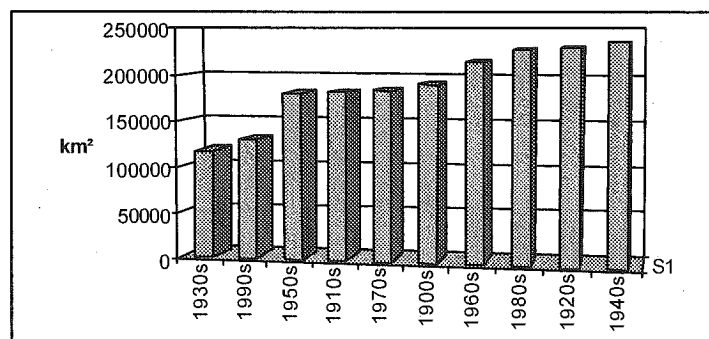


Fig. 1. The 20th century decade averages of the maximum extent of ice cover in order of magnitude.

Kuva 1. 1900-luvun suurimpien jään laajuuksien vuosikymmenkeskiarvot suuruusjärjestyksessä pienimmästä suurimpaan.

Compared to the five-year-period of 1990/1991–1994/1995, the period of 1995/1996–1999/2000 was slightly more severe, but still mild. During the latter period, three winters were mild and two were average. In 1991–1995 the average maximum ice extent was 106 000 km<sup>2</sup> and in 1996–2000 it reached 154 000 km<sup>2</sup> (Fig. 2).



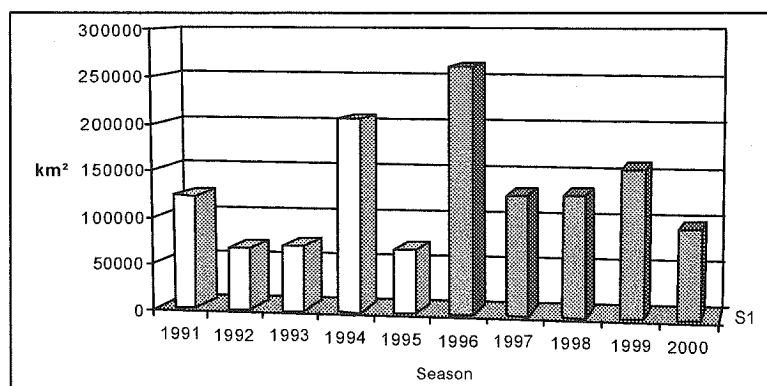


Fig. 2. The maximum extent of ice cover in the winters of 1990/1991–1999/2000. The ice seasons 1995/1996–1999/2000 are shown darkened. (Seasons 1992, 1993 and 1995 were extremely mild, 1991, 1997, 1998 and 2000 were mild, and 1994, 1996 and 1999 were average.)

Kuva 2. Jääpeitteen suurin laajuus talvina 1990/1991–1999/2000. Talvet 1995/1996–1999/2000 on merkitty tummemmalla. (Talvien vaikeusaste: 1992, 1993 ja 1995 olivat erittäin leutoja; 1991, 1997, 1998 ja 2000 leutoja; 1994, 1996 ja 1999 keskimääräisiä talvia.)

During the 20<sup>th</sup> century, the length of the ice season has in general decreased by around 20 days. An exception is the northern Bothnian Bay, where either there have not been any significant changes, or the ice season has even become somewhat longer (Fig. 3).

Maximum ice thicknesses have also in general decreased in the 20<sup>th</sup> century. The northern Bothnian Bay is again an exception here, with either no changes in maximum ice thickness or even increasing thicknesses (Fig. 4).

In this publication some general information regarding weather, sea surface temperatures and ice conditions, is given first. Oulu airport (64°56'N, 25°22'E) represents the air temperatures of the Bothnian Bay, Maarianhamina airport (60°07'N, 19°54'E) the northern Baltic Sea Proper and Rankki (60°22'N, 26°58'E) the Gulf of Finland. Wind data from Valassaaret (63°26'N, 21°04'E) represent the Gulf of Bothnia, Nyhamn (59°58'N, 19°58'E) the northern Baltic Sea Proper and Rankki (60°22'N, 26°58'E) the Gulf of Finland. Sea surface temperatures are given between October and March. During the winter the water temperature is homogeneous to a depth of some 50–60 metres; surface temperatures thus give an idea of the marine thermal budget. Ice conditions are given in comparison to an average winter (average of winters 1960/61–1989/90) (Seinä & Peltola 1991, Seinä 1994). Maximum ice charts are also given. The statistical part gives tables for freezing, break-up and duration of the ice season, distance from winter harbours to open water, ice and snow thickness and restrictions to navigation. In the last section anomalies are given.

In Table 1 (p. 40) "first freezing" indicates the date of the first occurrence of ice. "Formation of permanent ice cover" indicates the date when the ice-cover transformed into a permanent cover, e.g. into fast ice. "End of permanent ice cover" indicates e.g. the break-up of fast ice. "Final disappearance of ice" indicates the date of the disappearance of ice at the observation point. "Number of real ice days" means how many days the observation point has been ice-covered. In many cases an observation point is not always ice-covered from the first freezing to the disappearance of the ice, i.e. there are ice-free days.

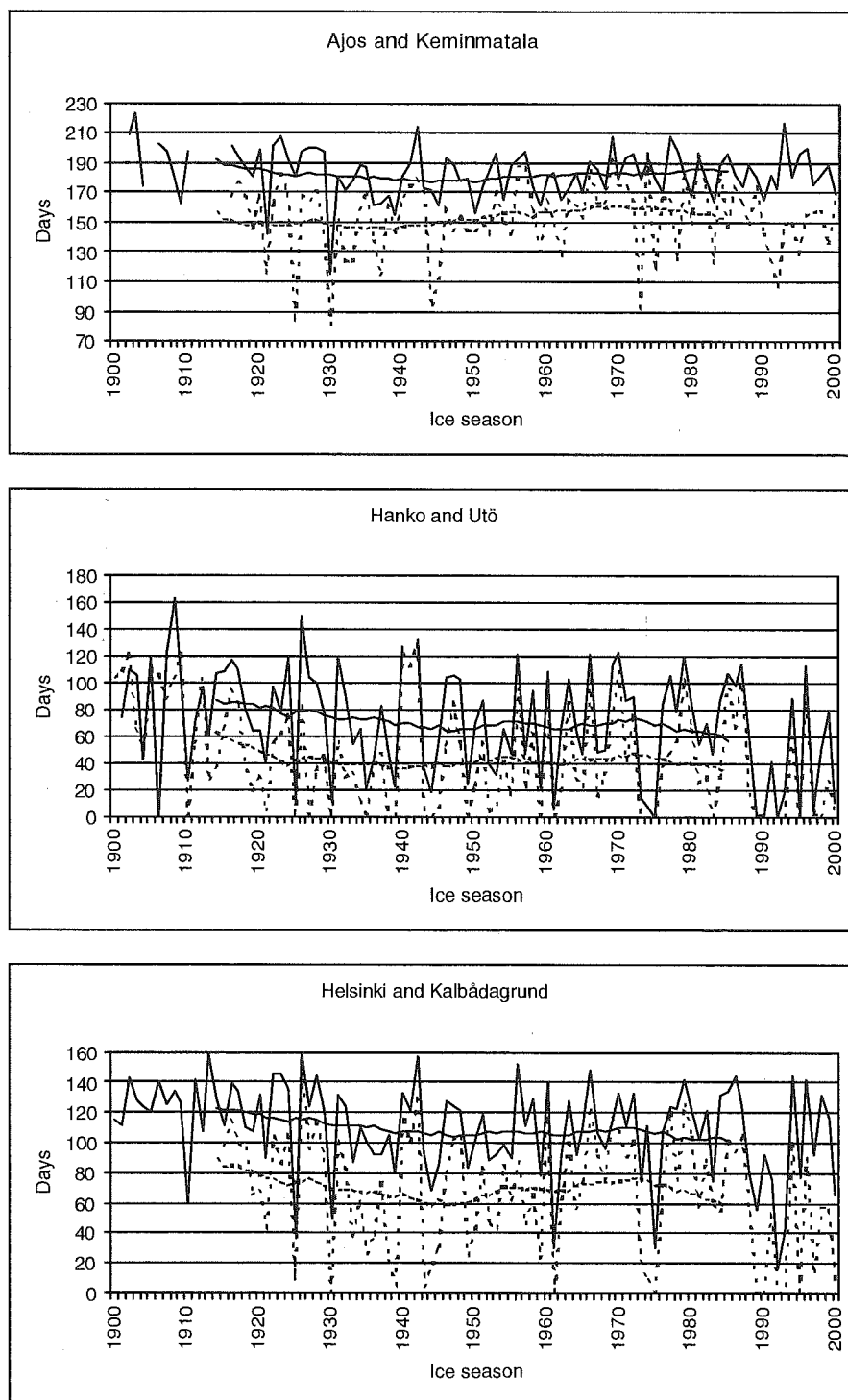


Fig. 3. Change in length of the ice season in the 20<sup>th</sup> century in the northern Bothnian Bay (top), south-west Finland (middle) and the Gulf of Finland (bottom): number of ice days at Ajos, Hanko and Helsinki (solid lines), Keminmatala, Utö and Kalbådagrund (dashed lines) and 30-year running averages.

Kuva 3. Jäätalven pituuden muutokset 1900-luvulla pohjoisella Perämerellä (ylinnä), lounaisilla merialueilla (keskellä) ja Suomenlahdella (alinnä): jääpäivien lukumäärät Ajoksessa, Hangossa ja Helsingissä (yhtenäinen viiva), sekä Keminmatalalla, Utössä ja Kalbådagrundilla (katkoviiva) ja 30-vuoden liukuvat keskiarvot.

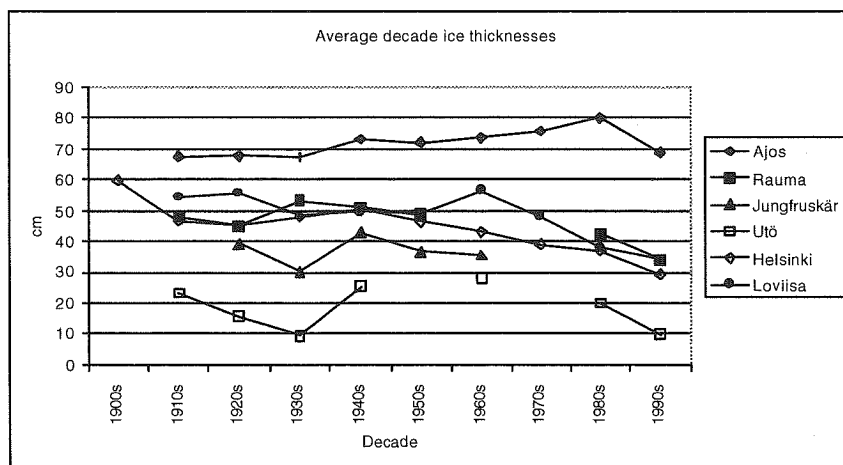


Fig. 4. Decade averages of maximum annual ice thicknesses.

Kuva 4. Vuotuisten jääpeitteen suurimpien paksuuksien vuosikymmenkeskiarvot.

In Table 2 (p. 50) the "distance to the edge of open water" represents the distance vessels must navigate from the ice-edge to the harbour or vice versa. If a lead has been encountered during the voyage, that distance has been registered as thin ice. The distance from Turku was calculated via Utö. "Via skerries fairway" indicates travelling along fairways within the archipelago. If only part of a voyage has been forced to navigate via skerries fairways, due the traffic regulations, it has been indicated in **bold**.

The ice and snow thickness in Table 3 (p. 65) are measured by the observation station personnel. The measuring points were unchanged from year-to-year; thus comparisons can be made. Snow ice is an intermediate form between ice and snow in which the crystals are not totally frozen together. The firmness of snow ice is less than that of black ice. "Snow thickness" represents snow cover on ice in the neighbourhood of the ice thickness observation point.

Table 4 (p. 75) presents the restrictions to navigation imposed by the Traffic Office of the Finnish Maritime Administration. "Ice class" indicates the minimum Finnish-Swedish ice class and tonnage in dwt. Vessels could expect icebreaker assistance only to the winter harbours listed in Table 4. All other harbours are closed to traffic, and entrance needs special permission from the Finnish Maritime Administration.

In the section on ice anomalies, comparisons are made using an average of the winters 1960/61–1989/90 (Seinä & Peltola 1991) and anomalies in the restrictions to navigation for winters 1980/81–1989/90 (Seinä 1994).

Statistics have been calculated for the restrictions to navigation in the 1990s (Tables 9 (p. 87) and 10 (p. 91)).

In Table 11 (p. 94) are to be found the coordinates of the observation points, and in Table 12 (p. 97) the names of the observers of the fixed stations.

### Acknowledgements

The authors express their deep respect and gratitude to all the observers who have performed the invaluable field work at the ice observation stations. Special thanks are due to Robin King for the English corrections.

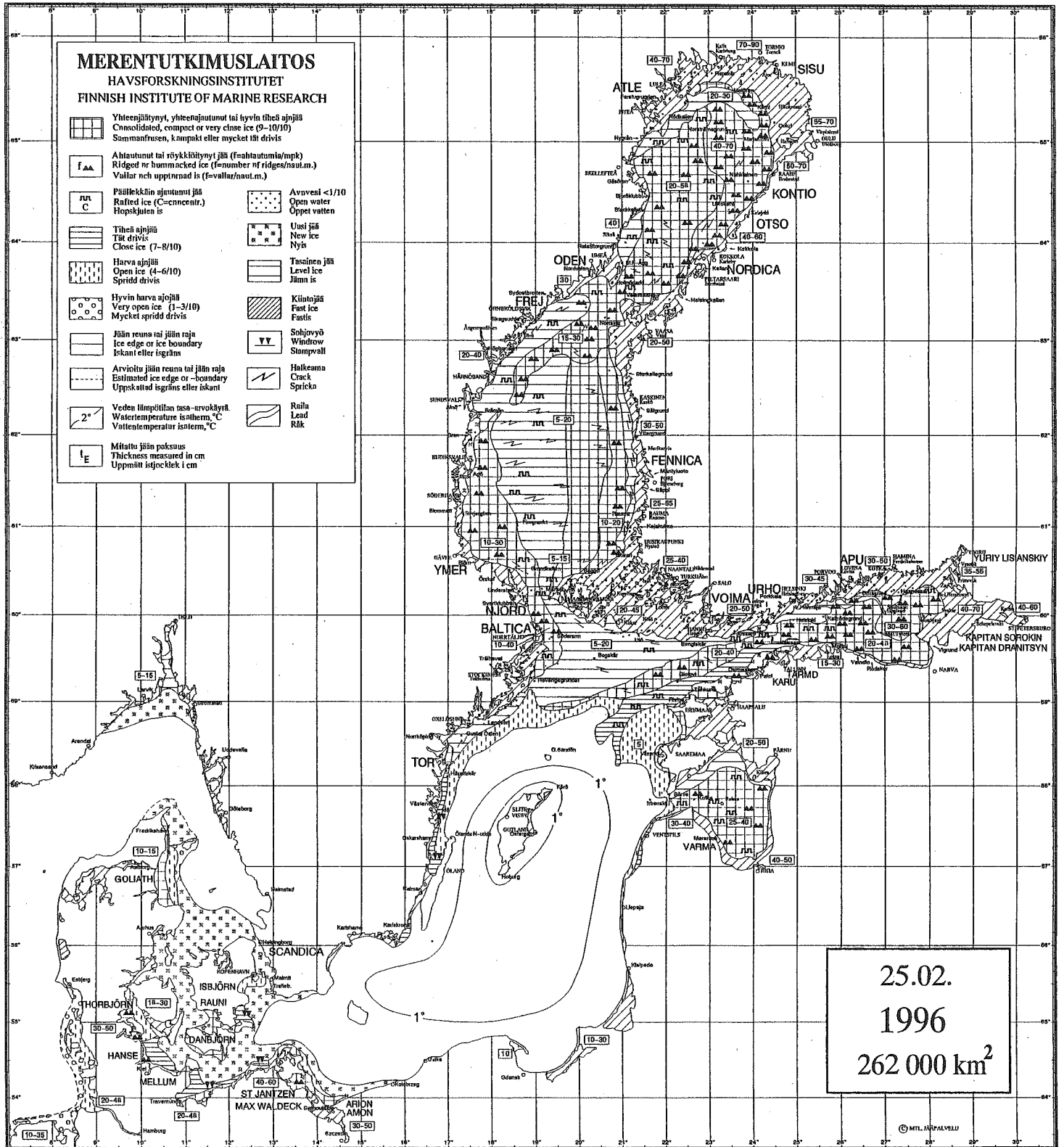


Fig. 5. Maximum extent of the ice cover in the winter of 1996.

Kuva 5. Jääpeitteen suurin laajuus talvella 1996.

## WINTER 1995-1996

## Weather

The weather in the winter of 1995/96 was of a fluctuating kind: the mean monthly air temperatures at Oulu were below normal for winter time, except in January, when temperatures there were about 6 °C warmer than average. At Maarianhamina and at Rankki air temperatures were mostly normal. The mid-winter (from January to March) air temperature anomalies at Oulu were +1.3°C, at Maarianhamina -1.4°C and at Rankki -1.8°C (Fig. 6).

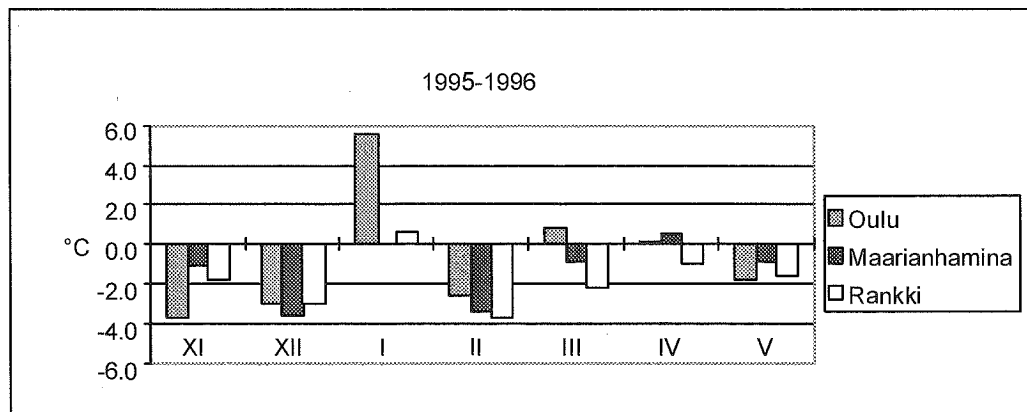


Fig. 6. Monthly mean air temperature anomalies in winter of 1995-1996 compared to 1961-1990 averages (Finnish Meteorological Institute 1995-2000).

Kuva 6. Talven 1995-1996 ilman lämpötilojen kuukausikeskiarvojen ero verrattuna 1961-1990 keskiarvoihin (Ilmatieteen laitos 1995-2000).

The mid-winter winds (January-March) were characterised by the small number of southwesterlies and westerlies at Nyhamn and Rankki. At Valassaaret the prevailing winds were between south and south-west (45%), at Nyhamn between south-east and south-west (40%) and at Rankki between north-east and east (34%). Wind speeds were below normal: at Valassaaret -1.7 m/s, at Nyhamn -1.6 m/s and at Rankki -0.6 m/s. Anomalies are shown in Fig. 7.

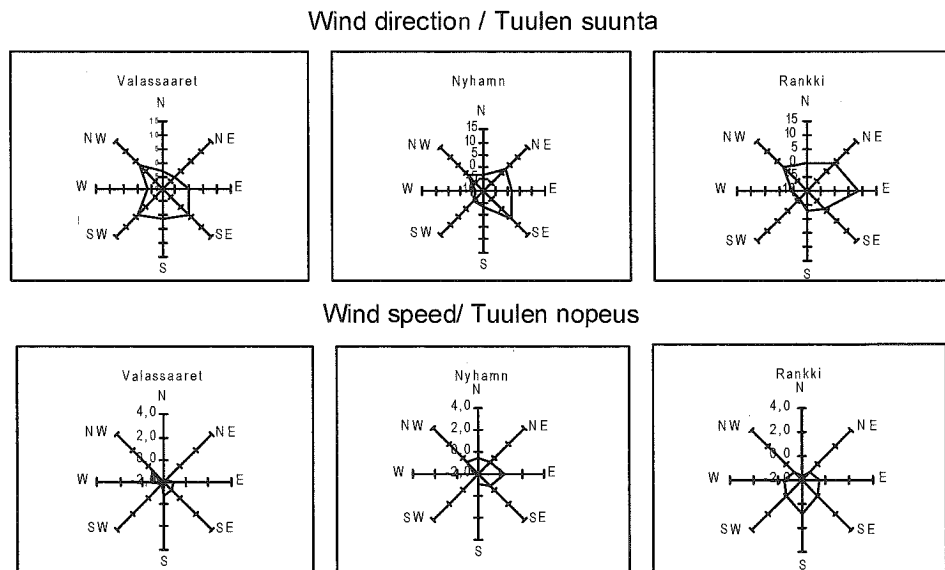


Fig. 7. Wind direction and speed anomalies in the winter of 1996 (Jan.-Mar. averages) (Finnish Meteorological Institute 1996-2000).

Kuva 7. Tuulen suunnan ja nopeuden ero keskimääräisestä talvelta 1996 (tammi-maaliskuun keskiarvo) (Ilmatieteen laitos 1996-2000).

## Sea surface temperatures

In the winter of 1995/96 the sea surface temperatures were mainly normal. The temperatures fell from a level 1–1.5°C above normal in October to near normal in December. The beginning of 1996 was up to one degree colder than normal (Fig. 8).

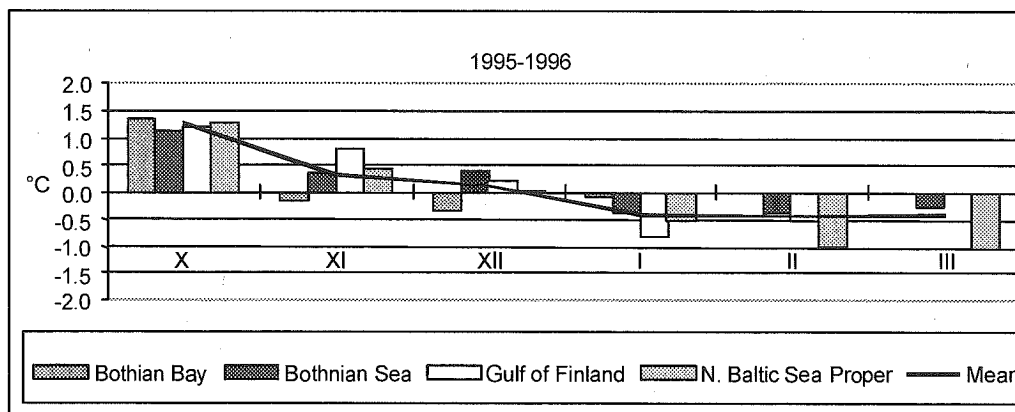


Fig. 8. Sea surface temperature anomalies in the winter of 1995–1996 compared to 1965/66–1994/95 averages.

Kuva 8. Talven 1995–1996 meriveden pintalämpötilan ero keskimääräisestä verrattuna 1965/66–1994/95 keskiarvoihin. Bothnian Bay = Perämeri, Bothnian Sea = Selkämeri, Gulf of Finland = Suomenlahti, N. Baltic Sea Proper = varsinaisen Itämeren pohjoisosa, Mean = keskiarvo.

## Sea ice

The ice season of 1996/96 was an *average* one: the maximum extent of the ice was about 62% of the Baltic Sea. In the 20<sup>th</sup> century there have been 54 seasons with a smaller maximum ice extent and 45 seasons with a larger ice extent. The season started earlier and ended later than normal.

The freezing began normally: in the northern Bothnian Bay in early November. In early December the coast of the Quark started to freeze (normal) and also that in the eastern Gulf of Finland (-2 weeks). In mid-December the first freezing also took place in the archipelago of the Bothnian Sea (-2–3 weeks), the coast of the Archipelago Sea (-2 weeks) and that of the western Gulf of Finland (-2 weeks). In the archipelago of the Åland Sea the freezing started at the end of December – early January (-2–3 weeks).

The turn of the year brought cold weather, and new ice formed rapidly in the Bothnian Bay, the Bothnian Sea, the Archipelago Sea and the Gulf of Finland. In early January the Bothnian Bay was almost completely covered by new ice, in the Bothnian Sea off the Swedish coast a wide belt of thin ice formed, the Archipelago Sea and the northern Åland Sea were ice-covered and the ice in the eastern Gulf of Finland reached the island of Gogland. The Archipelago Sea was completely ice-covered about three weeks earlier than normal. In mid-January the winds broke up the ice completely in the outer sea areas of the Åland Sea, the Bothnian Sea and the Bothnian Bay. At the end of January a new cold period started, and during that period, by 21 January, the Bothnian Bay had become completely ice-covered. This was approximately one week later than normal. At the end of January the Gulf of Finland was ice-covered, similarly the Åland in early February Sea and the Bothnian Sea in late February. The ice field was severely ridged off the Finnish coast in the Bothnian Bay and the Gulf of Finland.

The winter's maximum ice conditions, covering 262 000 km<sup>2</sup>, were reached on February 25, when the Gulf of Bothnia, the Gulf of Finland, the northern Baltic Sea Proper south of Ristna, and the Danish Straits were ice-covered (Fig. 5).

At the turn of February–March the ice was drifting northeast, and new ridges formed in the Bothnian Bay and the Gulf of Finland. A lead opened up in the southern and western parts of the Bothnian Sea. The beginning of March was cold, with new ice formation and old ice growing thicker. The melting started at the end of March, and by mid-April the northern Baltic Sea Proper and the Åland Sea were first open. This was more than one week later than normal. The Bothnian Sea was open in late April (2–3 weeks later than normal) and the Archipelago Sea in early May (2 weeks later than normal). In the Gulf of Finland the ice melted in mid-May, 2–3 weeks later than normal. The last of the ice, in the Bothnian Bay, melted in early June, 2–3 weeks later than normal.

The maximum fast ice thickness in the northern Bothnian Bay was 70–107 cm (-10–+20 cm compared to normal), in the southern Bothnian Bay 40–65 cm (+16–+28 cm), in the Bothnian Sea 50–70 cm (-2–+2 cm), in the Archipelago Sea 50 cm (+2 cm), and in the Gulf of Finland 50–70 cm (-8–+35 cm). On average, the fast ice was 6 cm thicker than normal; the snow cover on the ice was 2 cm thinner than normal. On the outer sea areas of the northern Bothnian Bay the maximum ice thickness was 40–70 cm (-15 cm), in the southern Bothnian Bay 30–50 cm (-5 cm), in the Bothnian Sea 10–30 cm (0 cm), in the northern Baltic Sea Proper 10–30 cm, in the western Gulf of Finland 30–50 cm (+13 cm), and in the eastern Gulf of Finland 30–60 cm (0 cm).

In all sea areas the duration of the ice season was longer than normal. In the Bothnian Bay, the duration of the ice season was 7–20, in the Quark 3–26, in the Bothnian Sea 14–36, in the Åland Sea 21–59, in the Archipelago Sea 25–46, and in the Gulf of Finland 30–44 days longer than normal. On average the season was 23–33 days longer than normal.

The maximum distance that vessels had to navigate through ice between the harbour and the ice edge was 445 nautical miles (+129 nautical miles) at Kemi, 105 nautical miles (+60 nautical miles) at Hanko and 248 nautical miles (+90 nautical miles) at Hamina (Fig. 9).

The first restriction to navigation was issued two weeks earlier than normal, on 2 December 1995, and the last restriction was cancelled one week later than normal, on 29 May 1996. All winter harbours were subject to restrictions. On average, restrictions to navigation were started two weeks earlier and were cancelled three weeks later than normal. This means that on average navigation was subject to restrictions for 33 days longer than normal.

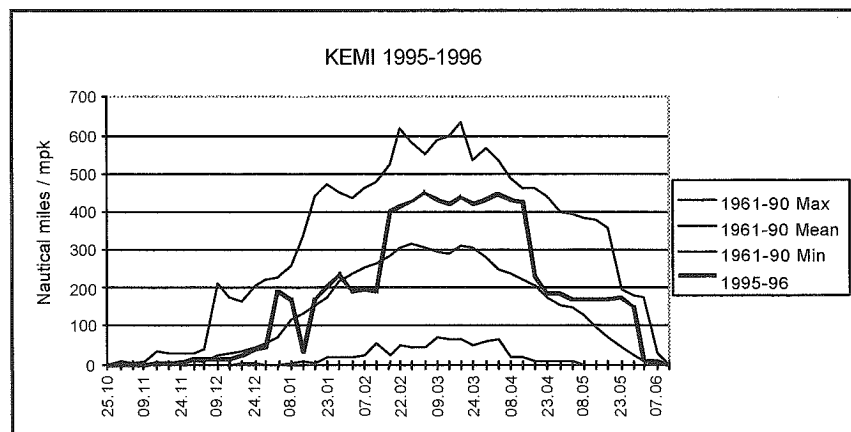


Fig. 9. Sailing distance through ice between the ice-edge and the harbour of Kemi in 1995–1996 and the maximum, mean and minimum in 1961–1990.

Kuva 9. Purjehdusmatka jään reunasta Kemiin talvella 1995–1996, sekä suurin, keskimääräinen ja pienin matka 1961–1990.

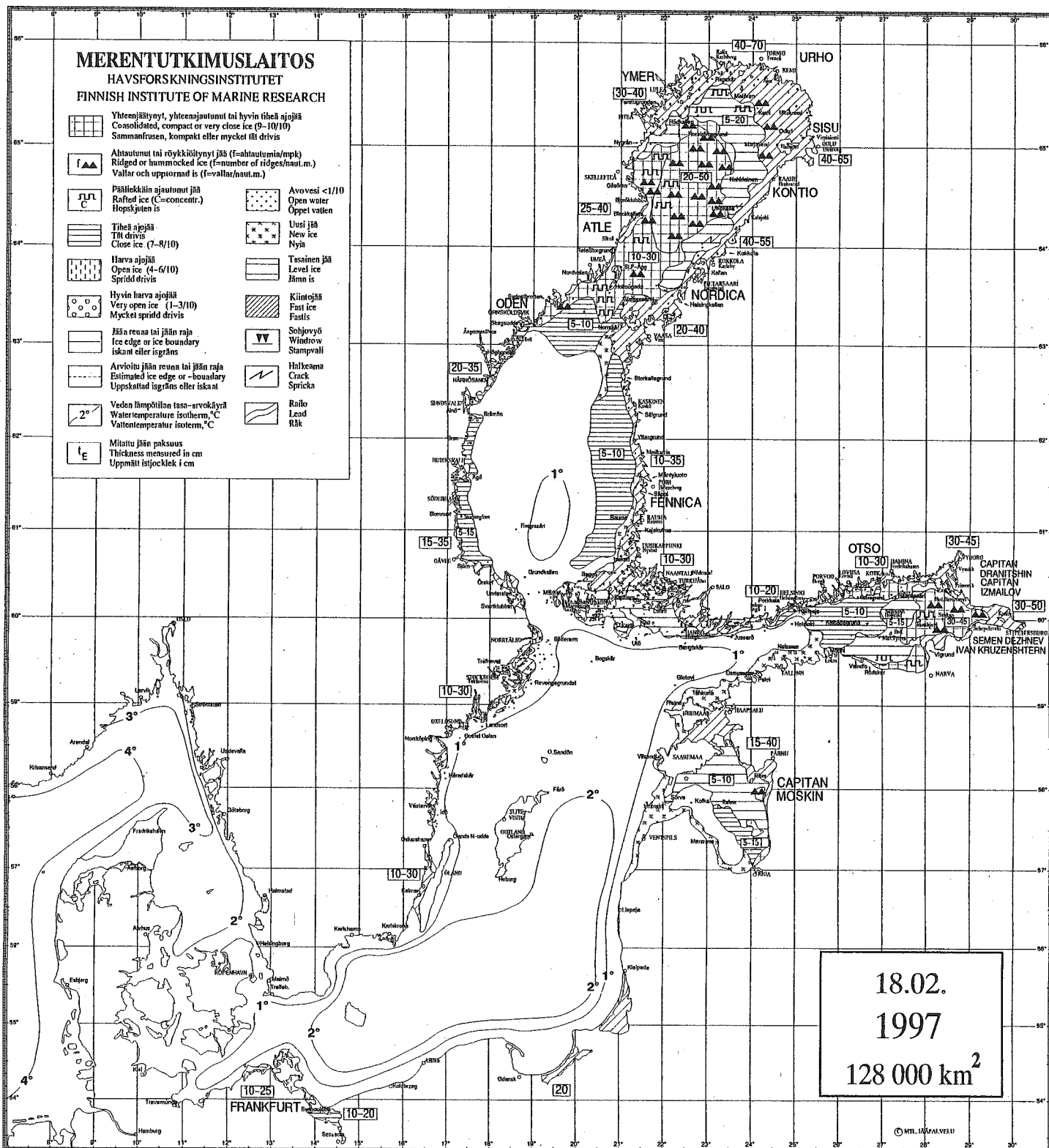


Fig. 10. Maximum extent of the ice cover in the winter of 1997.

Kuva 10. Jääpeitteen suurin laajuus talvella 1997.



## WINTER 1996–1997

## Weather

The winter of 1996/97 was warmer than normal: the monthly mean air temperatures were 2–4 degrees above normal for November, January, February and March. During mid-winter (from January to March), the air temperature anomalies were +2.3°C at Oulu, +2.8°C at Maarianhamina and +3.1°C at Rankki (Fig. 11).

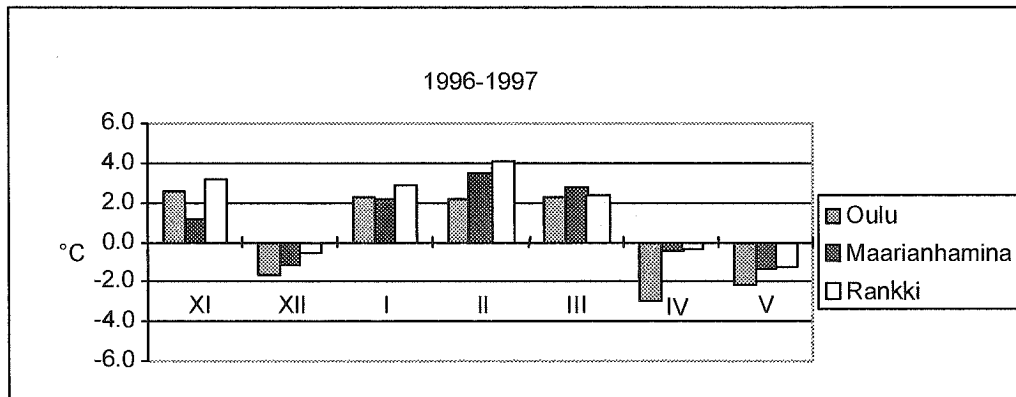
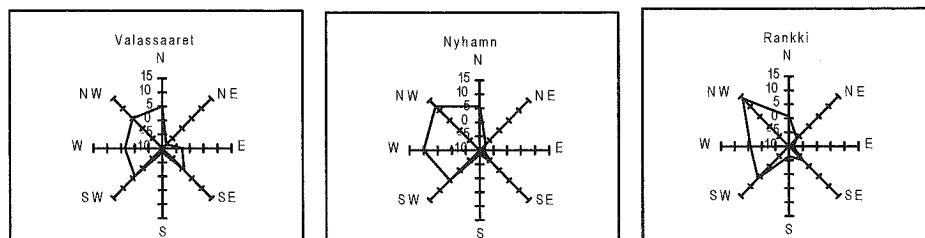


Fig. 11. Monthly mean air temperature anomalies in the winter of 1996–1997 compared to 1961–1990 averages (Finnish Meteorological Institute 1995–2000).

Kuva 11. Talven 1996–1997 ilman lämpötilojen kuukausikeskiarvojen ero verrattuna 1961–1990 keskiarvoihin (Ilmatieteen laitos 1995–2000).

The mid-winter winds (January–March) were characterised by the larger number of north-westerlies. At Valassaaret the prevailing wind directions were between south-east and south-west (46%) and west and north (44%), at Nyhamn between south and west (55%) and north and north-west (38%), and at Rankki between south-west and north-west (64%). Wind speed anomalies were +0.7 m/s at Valassaaret, +1.5 m/s at Nyhamn and +1.4 m/s at Rankki. The anomalies are shown in Fig. 12.

## Wind direction / Tuulen suunta



## Wind speed / Tuulen nopeus

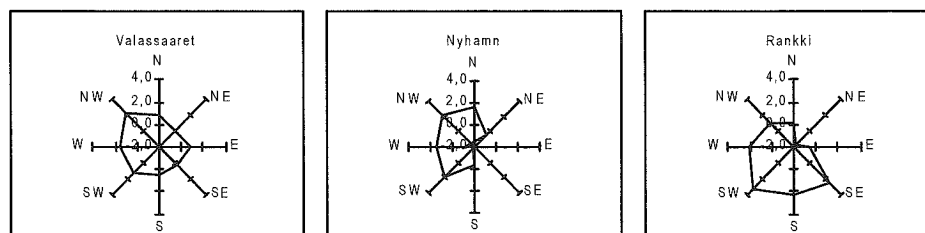


Fig. 12. Wind direction and speed anomalies in the winter of 1997 (Jan.–Mar. averages) (Finnish Meteorological Institute 1996–2000).

Kuva 12. Tuulen suunnan ja nopeuden ero keskimääräisestä talvella 1997 (tammi–maaliskuun keskiarvo) (Ilmatieteen laitos 1996–2000).

## Sea surface temperatures

In the winter of 1996/97 the sea surface temperatures were mainly higher than normal. In October the temperatures were up to 1.5°C above average. In November and December the same conditions continued. By the beginning of 1997 only the Gulf of Finland was colder than normal (Fig. 13).

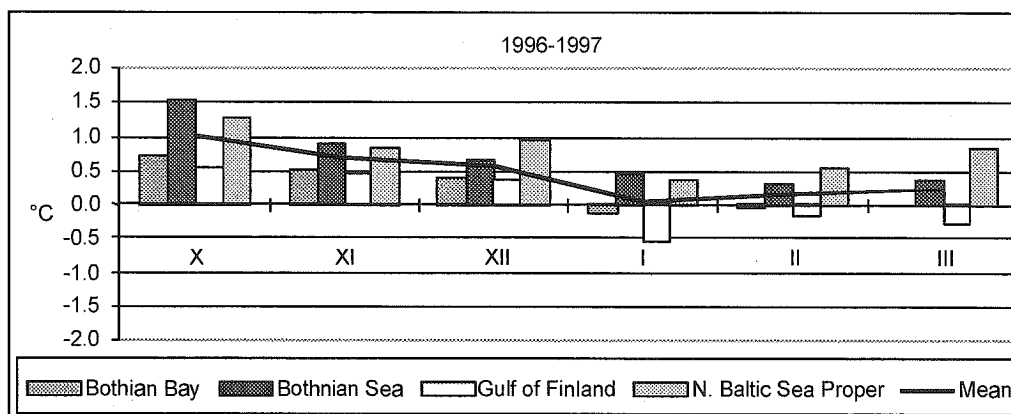


Fig. 13. Sea surface temperature anomalies in the winter of 1996–1997 compared to 1965/66–1994/95 averages.

Kuva 13. Talven 1996–1997 meriveden pintalämpötilan ero keskimääräisestä verrattuna 1965/66–1994/95 keskiarvoihin. Bothnian Bay = Perämeri, Bothnian Sea = Selkämeri, Gulf of Finland = Suomenlahti, N. Baltic Sea Proper = varsinaisen Itämeren pohjoisosa, Mean = keskiarvo.

## Sea ice

The ice season of 1996/97 was a *mild* one: the maximum extent of the ice was approximately 30% of the Baltic Sea. In the 20<sup>th</sup> century there have been 33 seasons with a smaller maximum ice extent and 66 seasons with a larger ice extent. Because of the cold spring, the ice in the Bothnian Bay only melted completely in mid-June.

In the northern Bothnian Bay, the freezing began 1–2 weeks later than normal, in mid-November. Freezing was minimal until mid-December, when the ice cover beyond the coastal areas of the Bothnian Bay grew in extent, and new ice formed in the eastern Gulf of Finland. This was approximately one week later than normal. During the same period, new ice formed along the coasts of the Bothnian Sea. This occurred as normal. The freezing continued normally through to the end of December.

At the beginning of January, the weather cooled off and freezing accelerated: the Bothnian Bay was almost completely ice-covered on 10 January. The weather, however, changed to become warmer and windier, and the ice ridged off the Finnish coastal areas in the Bothnian Bay and the Bothnian Sea. At the end of January a cold period returned, and during this period the Bothnian Bay became completely ice-covered by 26 January, approximately two weeks later than normal. After this the weather became warmer and windier, and the ice ridged severely off the Finnish coast in the Bothnian Bay.

At the beginning of February a cooler period started, during which the winter's maximum ice conditions, covering 128 000 km<sup>2</sup>, were reached on February 18. The Bothnian Bay, the Quark and the Archipelago Sea were completely ice-covered, in the Bothnian Sea ice was found 20 nautical miles off the coast, in the Gulf of Finland there was ice eastwards of the longitude of Helsinki, and in the northern Baltic Sea Proper a narrow belt of new ice had formed beyond the coastal areas (Fig. 10).

At the end of February and beginning of March, the ice in the Bothnian Bay drifted north-eastwards and ridged on the Finnish side of the Bay. During the same period a wide lead opened up in the southern part of the Bothnian Bay and off the Swedish coast. In mid-March the weather cooled off again, and by 24

March the ice cover was almost as extensive as on 18 February. After this slow melting set in, but the weather remained cool.

In the Archipelago Sea, the southern Bothnian Sea and the western Gulf of Finland the ice break-up at the turn of April and May was approximately one week later than normal. The northern Bothnian Sea and the eastern Gulf of Finland were ice-free by late April, some one week later than normal. In the Bothnian Bay the severely ridged ice melted slowly, and the remaining ice off the island of Ulkokalla did not melt completely until mid-June, which is four weeks later than normal.

The maximum fast ice thickness in the northern Bothnian Bay was 50–85 cm (+8 cm), in the southern Bothnian Bay 40–65 cm (+7 cm), in the Bothnian Sea 10–40 cm (-13 cm), in the Archipelago Sea 10–30 cm (-13 cm), in the western Gulf of Finland 10–20 cm (-24 cm) and in the eastern Gulf of Finland 10–40 cm (-15 cm). On average, the fast ice was 13 cm thinner than normal; even the snow cover on the ice was approximately 10 cm thinner than normal. On the outer sea areas of the northern Bothnian Bay the maximum ice thickness was 40–60 cm (-15 cm), in the southern Bothnian Bay 10–40 cm (-15 cm), and in the Gulf of Finland 15–50 cm (-5–25 cm).

The duration of the ice season was 0–2 weeks longer in the Bothnian Bay, and approximately one week longer on the coast of the Bothnian Sea. In the outer archipelago of the Archipelago Sea the ice season was more than a month shorter than normal. In coastal and inner archipelago of the Gulf of Finland the ice season was 92–28 days shorter than normal.

The maximum distance that vessels had to navigate through ice between the harbour and the ice edge was 235 nautical miles (-81 nautical miles) at Kemi, 1 nautical mile (-44 nautical miles) at Hanko and 101 nautical miles (-57 nautical miles) at Hamina (Fig. 14).

The first restriction to navigation was issued four days later than normal, on 20 December 1996, and the last restriction was cancelled one week later than normal, on 2 June 1997. On average, restrictions to navigation were imposed two weeks later and were cancelled two weeks earlier than normal. This means that navigation was subject to restrictions for an average of 27 days less than normal. During the ice season the harbours of Uusikaupunki, Naantali, Turku, Hanko and Koverhar were not placed under restrictions.

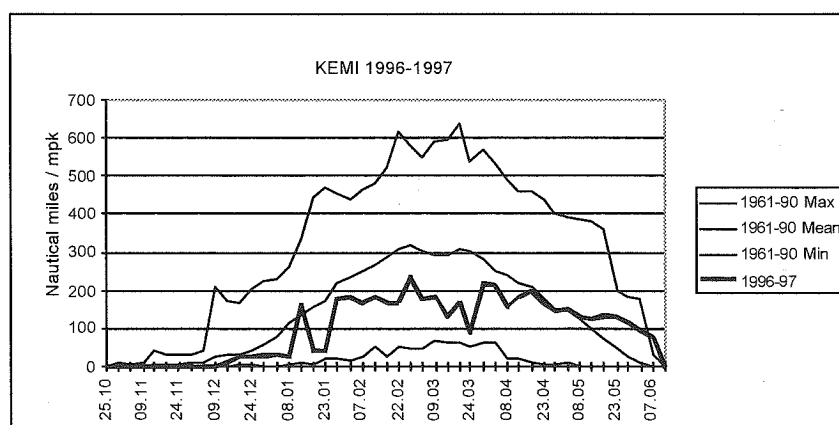


Fig. 14. Sailing distance through ice between the ice-edge and the harbour of Kemi in 1996–1997 and the maximum, mean and minimum in 1961–1990.

Kuva 14. Purjehdusmatka jään reunasta Kemiin talvella 1996–1997, sekä suurin, keskimääräinen ja pienin matka 1961–1990.

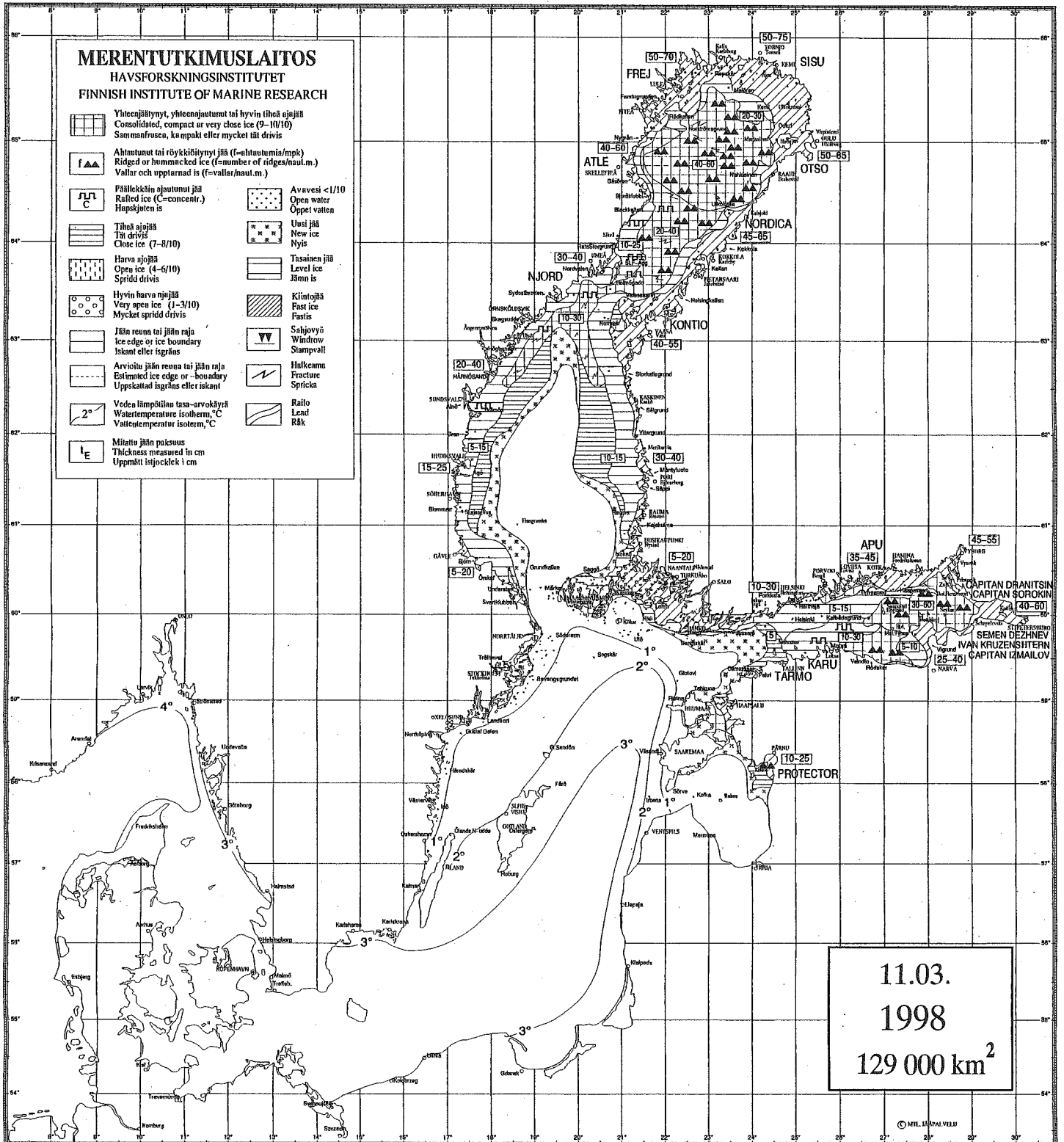


Fig. 15. Maximum extent of the ice cover in the winter of 1998.

Kuva 15. Jääpeitteen suurin laajuus talvella 1998.

## WINTER 1997–1998

### Weather

The winter of 1997/98 was warmer than normal: in December–January at Oulu the monthly mean air temperatures were up to 4°C higher than average, in December–February at Maarianhamina they were 4–5°C higher than average and in January–February at Rankki up to 5°C higher than average. At Oulu temperatures were below normal from February onwards, and also at Rankki from March onwards. The mid-winter (from January to March) air temperature anomalies were +0.5°C at Oulu, +3.0°C at Maarianhamina and +1.5°C at Rankki (Fig. 16).

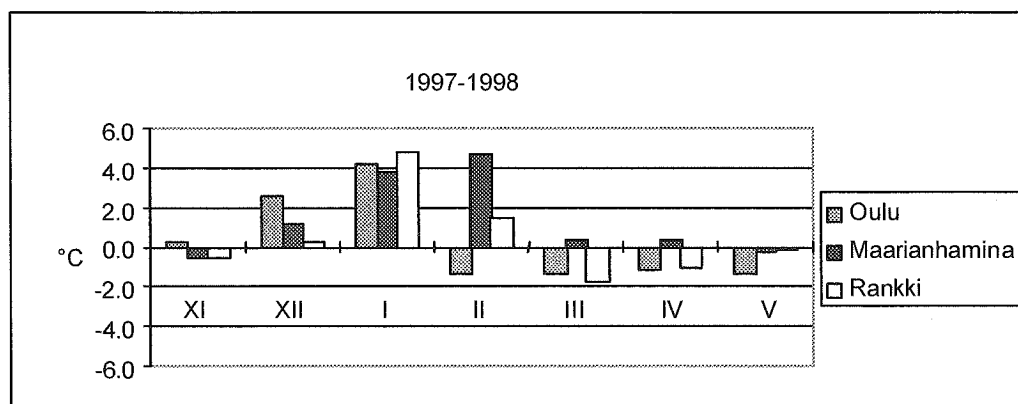


Fig. 16. Monthly mean air temperature anomalies in the winter of 1997–1998 compared to 1961–1990 averages (Finnish Meteorological Institute 1995–2000).

Kuva 16. Talven 1997–1998 ilman lämpötilojen kuukausikeskiarvojen ero verrattuna 1961–1990 keskiarvoihin (Ilmatieteen laitos 1995–2000).

The mid-winter winds (January–March) were characterised by the larger number of northerlies at Valassaaret and larger number of south-westerlies at Nyhamn and Rankki. At Valassaaret the prevailing winds were between south-east and south-west (48%) and north-west and north-east (30%), at Nyhamn between south-east and west (65%), and at Rankki between south and west (48%). At Valassaaret wind speed anomalies were +0.1 m/s, at Nyhamn +0.8 m/s and at Rankki +0.9 m/s. The anomalies are shown in Fig. 17.

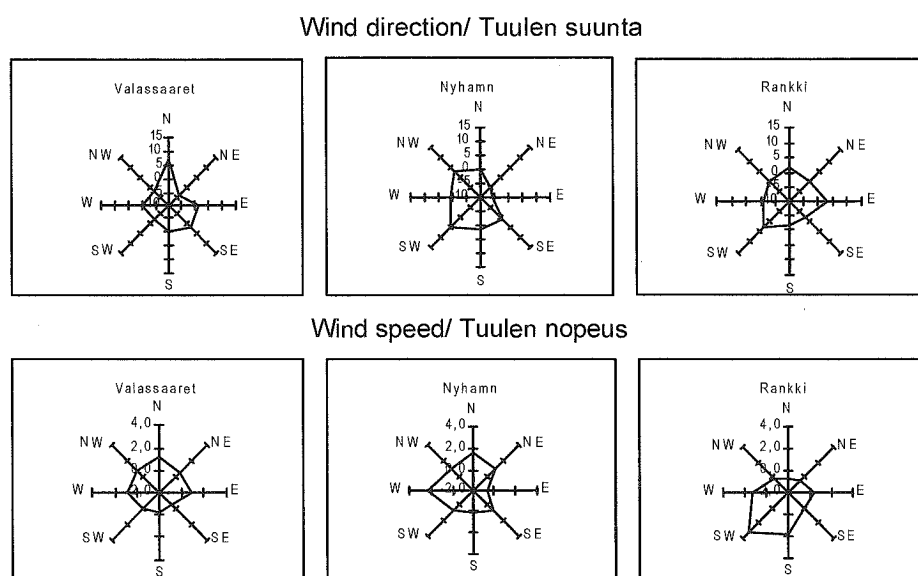


Fig. 17. Wind direction and speed anomalies in the winter of 1998 (Jan.–Mar. averages) (Finnish Meteorological Institute 1996–2000.)

Kuva 17. Tuulen suunnan ja nopeuden ero keskimääräisestä talvella 1998 (tammi–maaliskuun keskiarvo) (Ilmatieteen laitos 1996–2000.)

## Sea surface temperatures

In the winter of 1997/98, sea surface temperatures were mainly higher than normal. In October–November the temperatures were up to 1.0°C lower than average. In December the SSTs were normal, and in January–March the conditions were warmer than normal (Fig. 18).

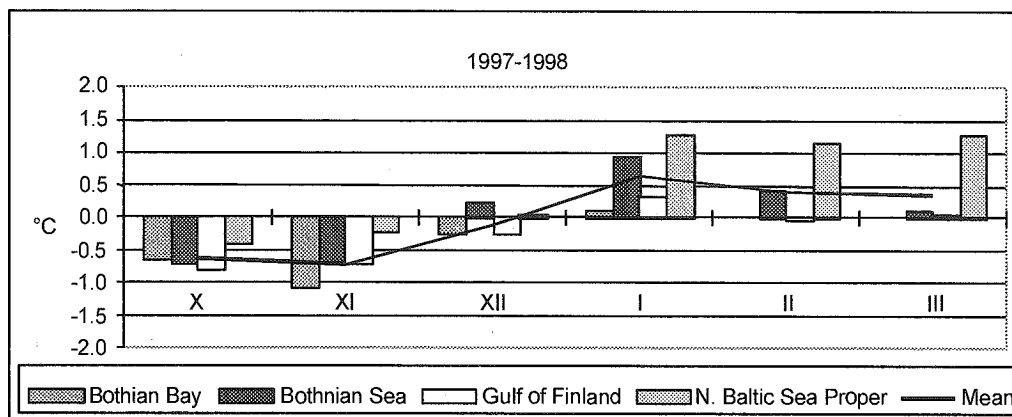


Fig. 18. Sea surface temperature anomalies in the winter of 1997–1998 compared to 1965/66–1994/95 averages.

Kuva 18. Talven 1997–1998 meriveden pintalämpötilan ero keskimääräisestä verrattuna 1965/66–1994/95 keskiarvoihin. Bothnian Bay = Perämeri, Bothnian Sea = Selkämeri, Gulf of Finland = Suomenlahti, N. Baltic Sea Proper = varsinaisen Itämeren pohjoisosa, Mean = keskiarvo.

## Sea ice

The ice season of 1997/98 was *mild*: the maximum extent of the ice was approximately 31% of the Baltic Sea. In the 20<sup>th</sup> century there have been 34 seasons with a smaller maximum ice extent and 65 seasons with a larger ice extent.

In the northern Bothnian Bay, freezing began about one week earlier than normal, in late October. The archipelago of the Bothnian Bay froze in late November, which was normal. In the eastern Gulf of Finland freezing began in early December, one week later than normal. Mild ice conditions continued until Christmas, when new ice formed rapidly. The ice cover, however, decreased rapidly. At the turn of December–January started freezing started again, but the ice cover, once again, decreased rapidly.

Variable ice conditions continued until late January, when strong freezing set in: on 1st of February the Bothnian Bay was totally ice-covered. This was two weeks later than normal. Half of the Gulf of Finland was also ice-covered.

After this the ice cover increased slowly. By mid-February, some ice had also formed in the outer sea areas of the western Gulf of Finland. The ice cover decreased until early March, after which the ice cover started to increase. On March 11, maximum conditions were reached with 129 000 km<sup>2</sup>. The Bothnian Bay was totally ice-covered, ice extended 10–30 km off the Finnish coast in the Bothnian Sea, with the outer sea areas being totally ice-covered from the north down to the latitude of Kaskinen; in the Archipelago Sea and the Gulf of Finland the ice reached the line Utö–Ristna (Fig. 15).

Some days later the ice cover started to decrease. The spring was relatively cool, causing the ice to melt later than average. The Åland archipelago was ice-free 1–3 weeks earlier than normal in late March, the Archipelago Sea about three weeks earlier than normal during April, the western Gulf of Finland 1–1.5 weeks later than normal in late April, and the eastern Gulf of Finland also 1–1.5 weeks later than normal in late May. In the Bothnian Sea, the ice melted at the normal time in late April; in the Quark this also occurred at the normal time, in early May. The Bothnian Bay was ice-free in late May, as normal.

The maximum fast ice thickness in the northern Bothnian Bay was 50–79 cm (-4 cm), in the southern Bothnian Bay 44–60 cm (+3 cm), in the Bothnian Sea 16–45 cm (-10 cm), in the Archipelago Sea 10–20 cm (-17 cm), in the western Gulf of Finland 20–30 cm (-26 cm) and in the eastern Gulf of Finland 30–43 cm (-16 cm). On average, the fast ice was 11 cm thinner than normal; even the snow cover on the ice was approximately 10 cm thinner than normal. On the outer sea areas of the northern Bothnian Bay the maximum ice thickness was 40–60 cm (-15 cm), in the southern Bothnian Bay 20–40 cm (-15 cm), and in the Gulf of Finland 15–70 cm (-3–+10 cm).

On the coast of the Bothnian Bay the duration of the ice season was one week longer than average, while in the outer sea areas it was between three days and one week shorter than average. On the coast of the Bothnian Sea and the Archipelago Sea, the ice season duration was approximately three weeks shorter than average. In the archipelago of the eastern Gulf of Finland the ice season was three weeks longer than average.

The maximum distance that vessels had to navigate through the ice between the harbour and the ice edge was 211 nautical miles (-105 nautical miles) at Kemi, 10 nautical mile (-35 nautical miles) at Hanko and 133 nautical miles (-25 nautical miles) at Hamina (Fig. 19).

The first restriction to navigation was imposed 11 days later than normal, on 5 December 1997, and the last restriction was cancelled at the normal time on 25 May 1998. On average, the restrictions to navigation started two weeks later and were cancelled one week later than normal. This means that navigation was subject to restrictions for an average of 9 days less than normal. During the ice season, the harbours of Hanko and Koverhar were not subject to restrictions.

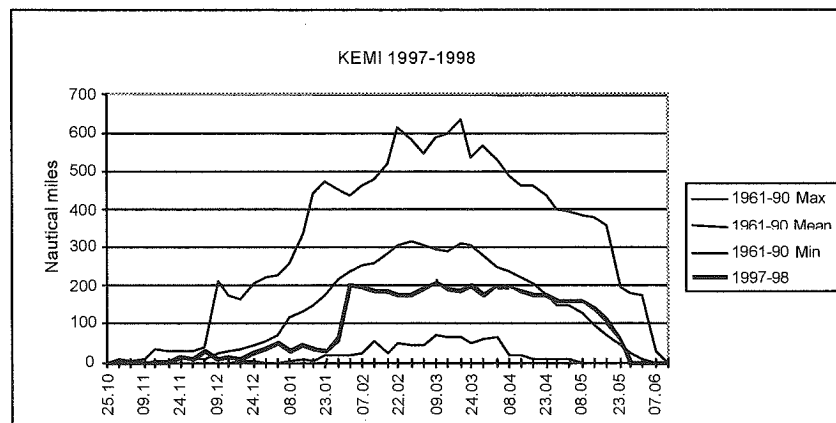


Fig. 19. Sailing distance through the ice between the ice-edge and the harbour of Kemi in 1997–1998 and the maximum, mean and minimum in 1961–1990.

Kuva 19. Purjehdusmatka jään reunasta Kemiin talvella 1997–1998, sekä suurin, keskimääräinen ja pienin matka 1961–1990.

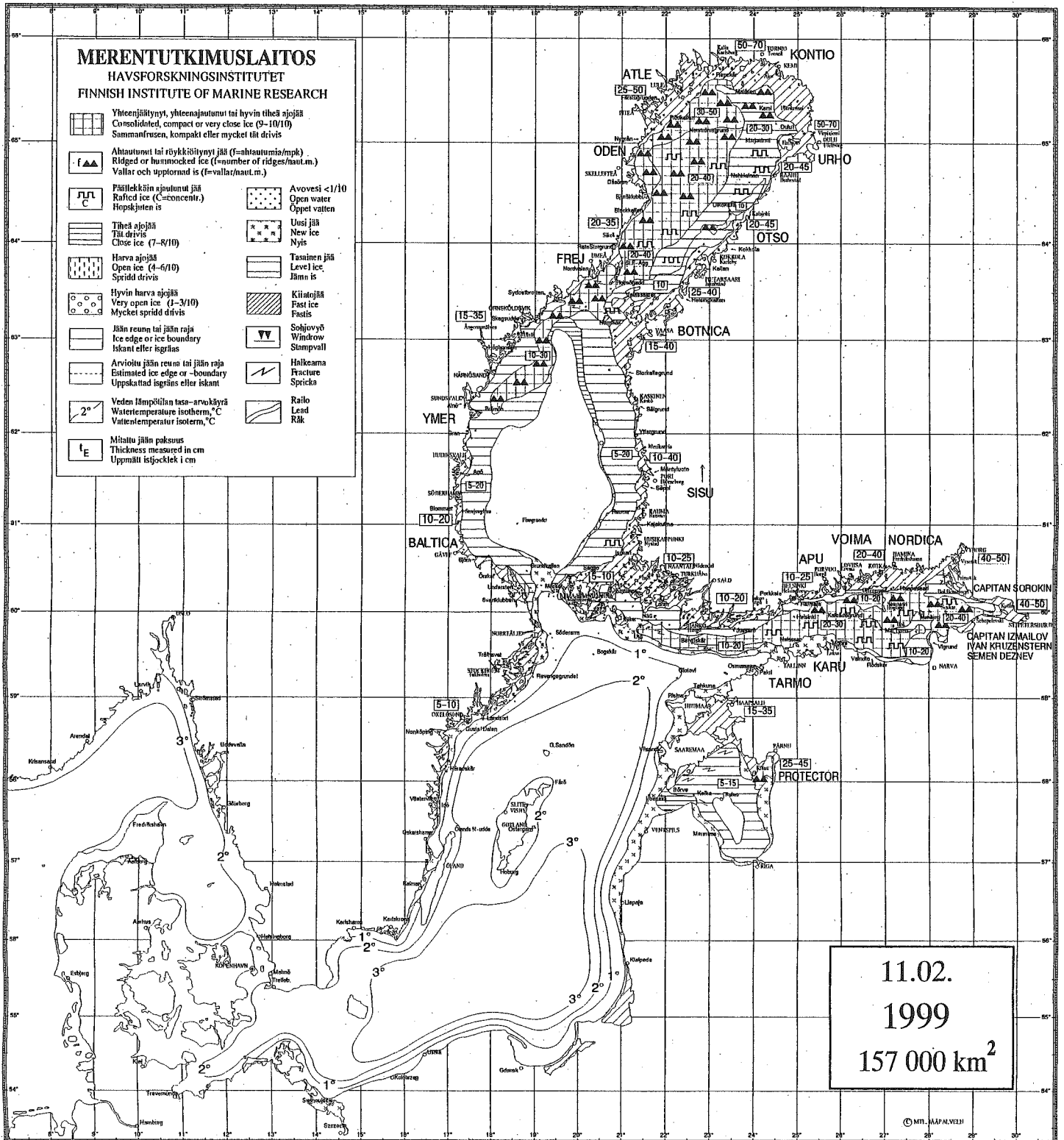


Fig. 20. Maximum extent of the ice cover in the winter of 1999.

Kuva 20. Jäällepeitteen suurin laajuus talvella 1999.



## WINTER 1998–1999

### Weather

The winter of 1998/99 started with cold weather. In November the monthly mean air temperature was lower by 1.7°C at Oulu, 3.1°C at Maarianhamina and 2.7°C at Rankki compared to the average. After this air temperatures remained mainly above normal. The first half of April was exceptionally warm. May was again cold, at Oulu -2.0°C, at Maarianhamina -0.9°C and at Rankki -1.5°C. The mid-winter (from January to March) air temperature anomalies were +0.4°C at Oulu, +1.2°C at Maarianhamina and +0.1°C at Rankki (Fig. 21).

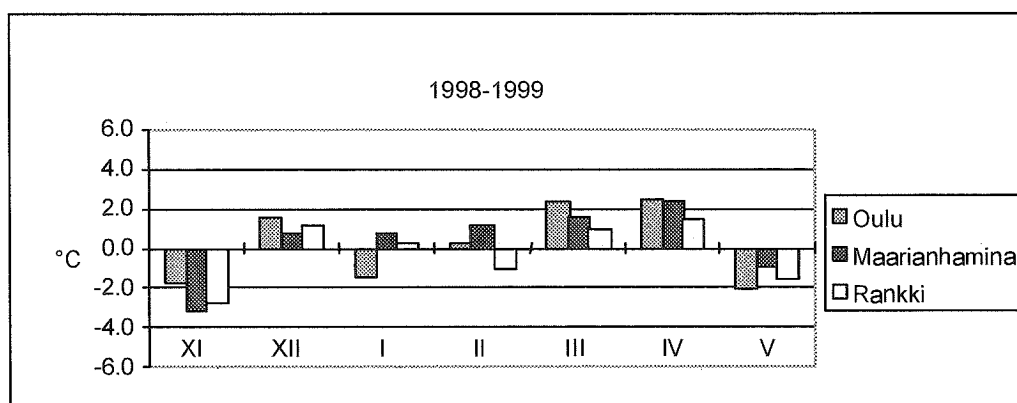
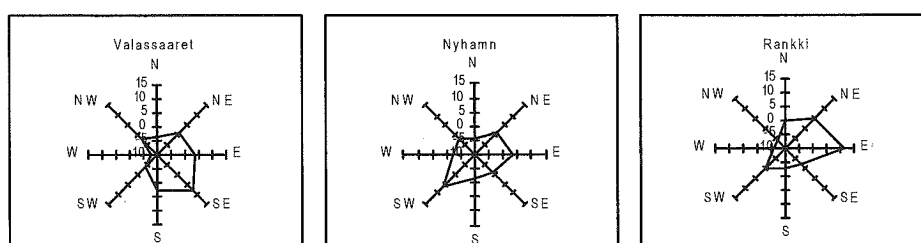


Fig. 21. Monthly mean air temperature anomalies in the winter of 1998–1999 compared to 1961–1990 averages (Finnish Meteorological Institute 1995–2000).

Kuva 21. Talven 1998–1999 ilman lämpötilojen kuukausikeskiarvojen ero verrattuna 1961–1990 keskiarvoihin (Ilmatieteen laitos 1995–2000).

The mid-winter winds (January–March) were characterized by the larger number of southwesterlies at Valassaaret and Nyhamn, and the larger number of northeasterlies at Rankki. At Valassaaret the prevailing winds were from between south-east and south-west (56%), at Nyhamn between south and west (50%), and at Rankki from between north and east (50%). The wind speed anomalies were -0.6 m/s at Valassaaret, 0.0 m/s at Nyhamn and 0.6 m/s at Rankki. The anomalies are shown in Fig. 22.

### Wind direction / Tuulen suunta



### Wind speed / Tuulen nopeus

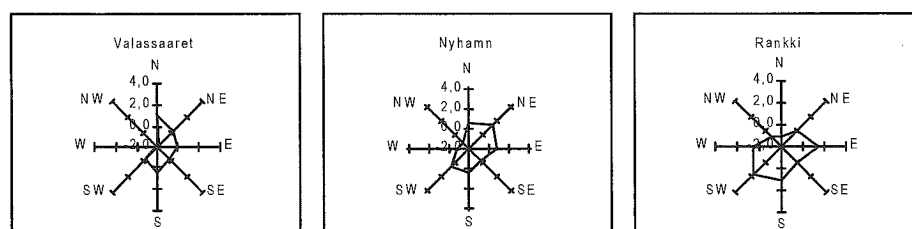


Fig. 22. Wind direction and speed anomalies in the winter of 1999 (Jan.–Mar. averages) (Finnish Meteorological Institute 1996–2000).

Kuva 22. Tuulen suunnan ja nopeuden ero keskimääräisestä talvella 1999 (tammi–maaliskuun keskiarvo) (Ilmatieteen laitos 1996–2000).

## Sea surface temperatures

In the winter of 1998/99, sea surface temperatures were mainly above normal. Only in the Bothnian Sea in October–November were the temperatures below normal. In December and January the temperatures were also above normal in the Bothnian Sea. In February and March the sea surface temperatures were near normal in all sea areas (Fig. 23).

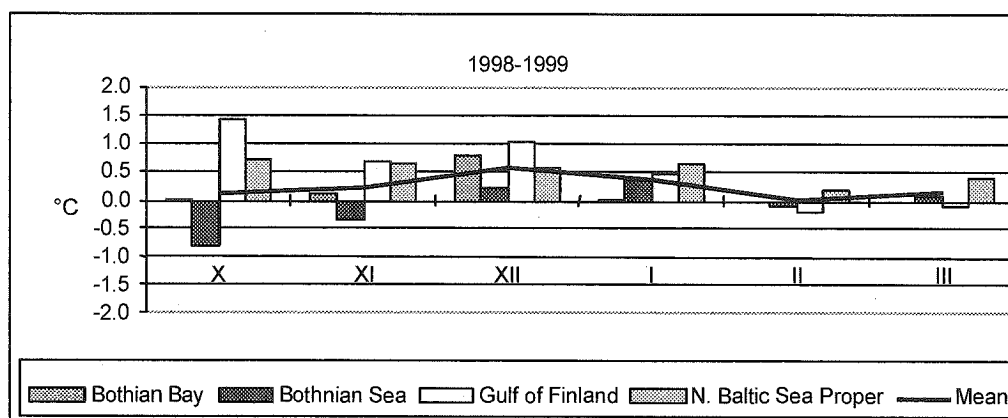


Fig. 23. Sea surface temperature anomalies in the winter of 1998–1999 compared to the 1965/66–1994/95 averages.

Kuva 23. Talven 1998–1999 meriveden pintalämpötilan ero keskimääräisestä verrattuna 1965/66–1994/95 keskiarvoihin. Bothnian Bay = Perämeri, Bothnian Sea = Selkämeri, Gulf of Finland = Suomenlahti, N. Baltic Sea Proper = varsinaisen Itämeren pohjoisosa, Mean = keskiarvo.

## Sea ice

The ice season of 1998/99 was a *normal* one: the maximum extent of the ice was approximately 37% of the Baltic Sea. In the 20<sup>th</sup> century there have been 49 seasons with a smaller maximum ice extent and 50 seasons with a larger ice extent. The ice season already started in early November with exceptionally low air temperatures. May was also cold, and night frost prevented melting in the Bothnian Bay. On the other hand, air temperatures were exceptional high in April.

In the northern Bothnian Bay, the freezing began at the normal time, in early November. The archipelago of the Bothnian Bay froze in mid-November, one week earlier than normal. On the coasts of the eastern Gulf of Finland, freezing began in late November, three weeks earlier than normal. In early December rapid freezing occurred, but this phase did not last long, and mild ice conditions continued until Christmas, when new ice formed rapidly. The ice cover, however, decreased rapidly. At the turn of the year, freezing started again, but once again the ice cover decreased rapidly.

These variable ice conditions continued until mid-January, when strong freezing started: on 17th of January the Bothnian Bay was almost totally ice-covered, and on 26 January it was totally covered with ice. This was 1–2 weeks later than normal. Freezing was also rapid in the other sea areas.

In early February rapid freezing set in again, and on February 11 maximum conditions were reached with 157 000 km<sup>2</sup>. The Bothnian Bay was totally ice-covered; in the Bothnian Sea only the outer sea areas was open; the northern Åland Sea was frozen, and both the Archipelago Sea and the Gulf of Finland were completely ice-covered (Fig. 20).

Within a few days the ice cover started to decrease. The spring was relatively mild, and in April there were exceptionally high air temperatures. May turned out to be a cool month. The Archipelago Sea was ice-free a week earlier than normal, in early or mid-April. The western Gulf of Finland was ice-free in mid-April, and the eastern Gulf of Finland in late April, both at the normal time. The Bothnian Sea and the Quark area were ice-free in late April, 1–2 weeks earlier than normal. In the southern Bothnian Sea

the ice melted 2–3 weeks earlier than normal, in late April – early May. The northern Bothnian Bay was ice-free in late May, which was one week earlier than average. The last ice floes east of Hailuoto melted in early June.

The maximum fast ice thickness in the northern Bothnian Bay was 45–85 cm (-3 cm), in the southern Bothnian Bay 45–50 cm (-7 cm), in the Bothnian Sea 35–50 cm (-4 cm), in the Archipelago Sea 25–40 cm (-5 cm), in the western Gulf of Finland 45–50 cm (+6 cm) and in the eastern Gulf of Finland 50–55 cm (+2 cm). On average, the fast ice thickness was normal (-2 cm); the snow cover on the ice was normal, too (-2 cm). In the outer sea areas of the northern Bothnian Bay the maximum ice thickness was 30–60 cm (-20 cm), in the southern Bothnian Bay 20–40 cm (-15 cm), and in the Gulf of Finland 10–50 cm (-5–10 cm).

The duration of the ice season was one week longer along the coast of the Bothnian Bay, and in the outer sea areas between two and four weeks shorter than average. On the coast of the Bothnian Sea, the ice season duration was approximately two weeks longer than average. On the coast of the western Gulf of Finland, the duration of the ice season was normal, but in the east it was 1.5 weeks longer than during an average season. On the outer sea areas, the ice season was 1–1.5 weeks longer than normal.

The maximum distance that vessels had to navigate through the ice between the harbour and the ice edge was 235 nautical miles (-81 nautical miles) at Kemi, 22 nautical mile (-23 nautical miles) at Hanko and 152 nautical miles (-6 nautical miles) at Hamina (Fig. 24).

The first restriction to navigation was issued 11 days earlier than normal, on 25 November 1998, and the last restriction was cancelled one week earlier than normal, on 17 May 1999. All winter harbours were subject to restrictions. On average, the restrictions to navigation were imposed one week later than usual and were cancelled at the normal time. This means that navigation was on average subject to restrictions for 7 days less than normal.

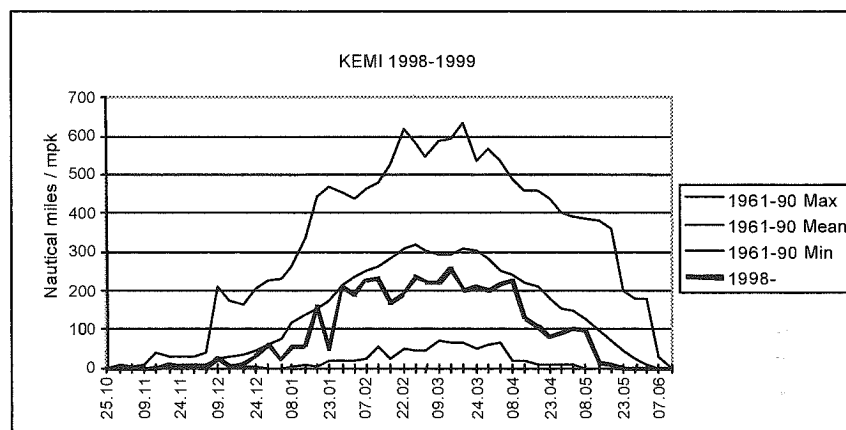


Fig. 24. Sailing distance through the ice between the ice-edge and the harbour of Kemi in 1998–1999 and the maximum, mean and minimum in 1961–1990.

Kuva 24. Purjehdusmatka jään reunasta Kemiin talvella 1998–1999, sekä suurin, keskimääräinen ja pienin matka 1961–1990.

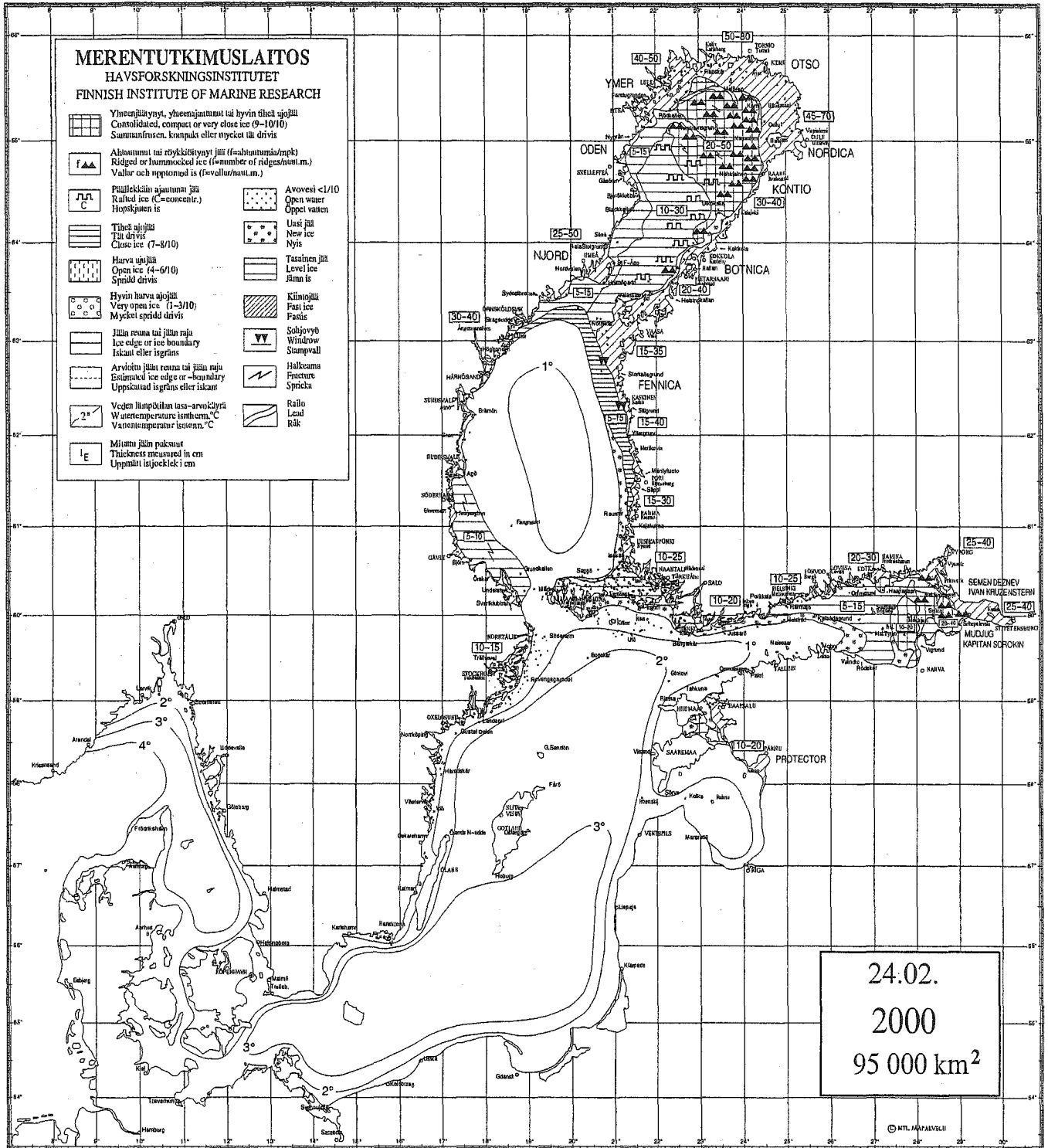


Fig. 25. Maximum extent of the ice cover in the winter of 2000.

Kuva 25. Jäälleiten suurin laajuus talvella 2000.

## WINTER 1999–2000

### Weather

The winter of 1999/2000 turned out to be a warm one. In November and December the monthly mean air temperatures in Oulu were near normal, but in other places clearly above the normal figures. After this, air temperatures remained above normal. January and February in particular were warm months. The later half of April became almost exceptionally warm. May turned out to be near normal. The mid-winter (from January to March) air temperature anomalies were  $+2.9^{\circ}\text{C}$  at Oulu,  $+3.0^{\circ}\text{C}$  at Maarianhamina and  $+4.0^{\circ}\text{C}$  at Rankki (Fig. 26).

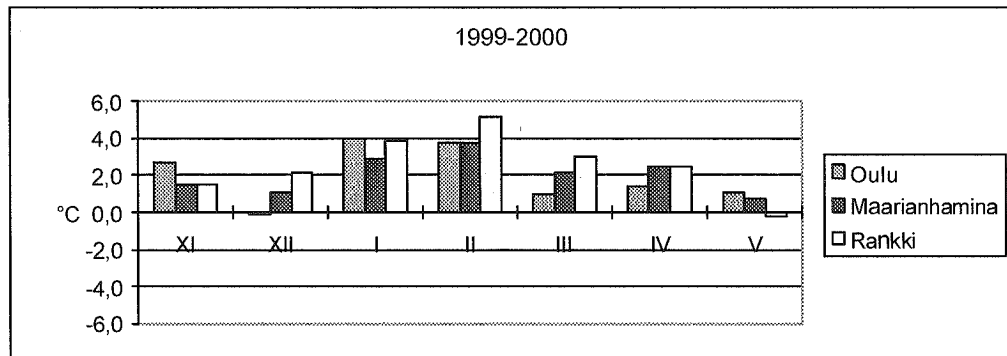


Fig. 26. Monthly mean air temperature anomalies in the winter of 1999–2000 compared to the 1961–1990 averages (Finnish Meteorological Institute 1995–2000).

Kuva 26. Talven 1999–2000 ilman lämpötilojen kuukausikeskiarvojen ero verrattuna 1961–1990 keskiarvoihin (Ilmatieteen laitos 1995–2000).

The mid-winter winds were characterized by the larger number of south-westerlies to north-westerlies at Valassaaret, Nyhamn and Rankki. At Valassaaret the prevailing winds were from between south and north-west (76%), at Nyhamn from between south-west and north-west (66%), and at Rankki from between south-west and north-west (67%). Wind speed anomalies were  $+0.1$  m/s at Valassaaret,  $+1.2$  m/s at Nyhamn and  $+2.0$  m/s at Rankki. Fig. 27 shows the anomalies.

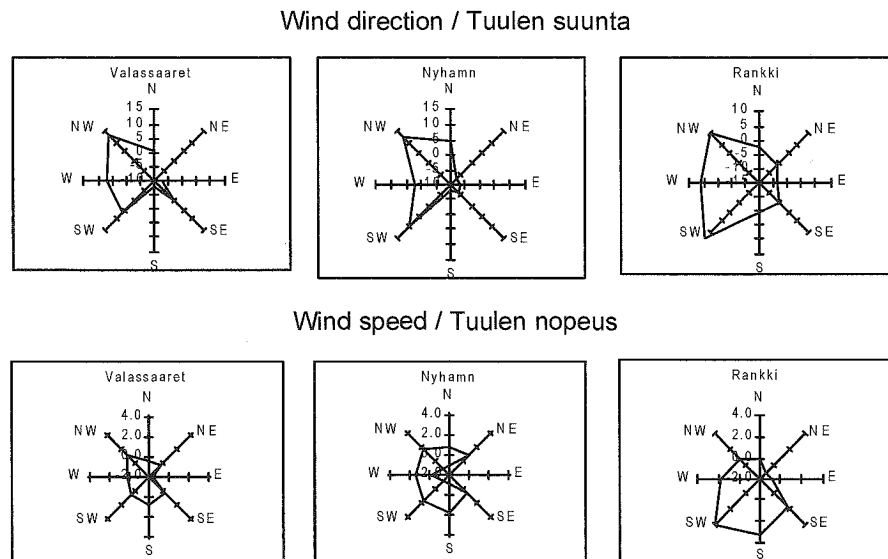


Fig. 27. Wind direction and speed anomalies in the winter of 2000 (Jan.–Mar. averages) (Finnish Meteorological Institute 1996–2000).

Kuva 27. Tuulen suunnan ja nopeuden ero keskimääräisestä talvella 2000 (tammi–maaliskuun keskiarvo) (Ilmatieteen laitos 1996–2000).

## Sea surface temperatures

In the winter of 1999/2000 the sea surface temperatures were also mainly higher than normal. Only in the Bothnian Bay, starting from February were the temperatures normal (Fig. 28).

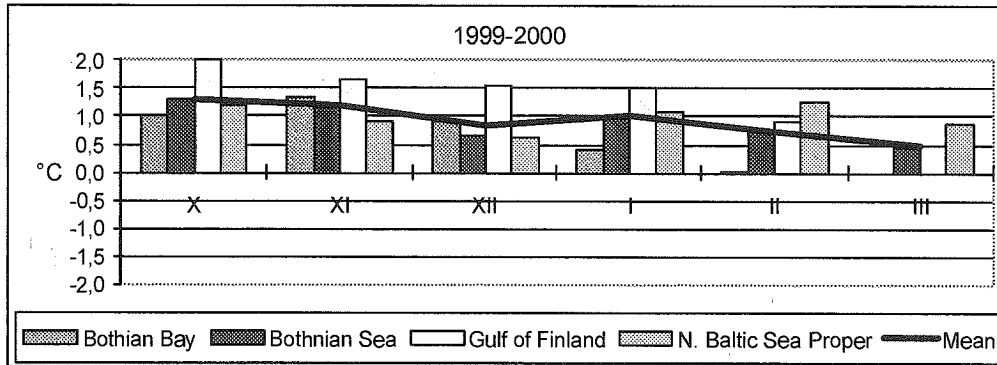


Fig. 28. Sea surface temperature anomalies in the winter 1999–2000 compared to the 1965/66–1994/95 averages.

Kuva 28. Talven 1999–2000 meriveden pintalämpötilan ero keskimääräisestä verrattuna 1965/66–1994/95 keskiarvoihin. Bothnian Bay = Perämeri, Bothnian Sea = Selkämeri, Gulf of Finland = Suomenlahti, N. Baltic Sea Proper = varsinaisen Itämeren pohjoisosa, Mean = keskiarvo.

## Sea ice

The ice season of 1999/2000 was a *mild* one: the maximum extent of the ice was approximately 23% of the Baltic Sea. In the 20<sup>th</sup> century there have been 20 seasons with a smaller maximum ice extent and 79 seasons with a larger ice extent. The ice season was characterized by strong westerly winds, which accumulated ice in the Bothnian Bay off the Finnish coast into severe ridges, difficult to force open for ships. Ridged ice floes caused difficulties for navigation in the area between Tornio and Raahе until the end of May.

In the northern Bothnian Bay, the freezing began in mid-November, 1.5 weeks later than normal. The archipelago of the Bothnian Bay did not freeze until early December, 1.5 weeks later than normal. In December the freezing was weak. Along the coasts of the eastern Gulf of Finland, freezing did not begin until early January, two weeks later than normal.

The mild ice conditions continued until after mid-January, when strong freezing started: on 20<sup>th</sup> of January the Quark was frozen, and the Bothnian Bay was totally covered with ice on 26<sup>th</sup> of January. This was 1.5 weeks later than normal. Freezing was also rapid in the other sea areas. On the next day the Bothnian Bay was already half-open again. On 29<sup>th</sup> of January it was again ice-covered and once again half-open on 12<sup>th</sup> of February.

In mid-February rapid freezing started again, and on February 24<sup>th</sup> maximum conditions were reached with 95 000 km<sup>2</sup>. The Bothnian Bay was totally ice-covered; in the Bothnian Sea the outer sea areas were open; the northern Åland Sea was frozen; the Archipelago Sea was mostly ice-covered and the outer sea areas of the Gulf of Finland were ice-covered from the east to the longitude of Loviisa (Fig. 25).

The ice cover already started to decrease on the following day. In early March, the outer sea areas of the Gulf of Finland were almost completely open. On 9<sup>th</sup> of March a new freezing period commenced, lasting until mid-March. Hereafter the ice cover started to decrease. The spring was relatively mild, with exceptional high air temperatures in late April. May turned out to be a normal month. The Archipelago Sea was ice-free one week earlier than normal, in early April. The western Gulf of Finland was ice-free in mid-April, and the eastern Gulf of Finland in late April. Both were 1.5 weeks earlier than normal. The

Bothnian Sea and the Quark area ice melted in late April, 0–1 weeks earlier than normal. The southern Bothnian Sea was ice-free in early May, 1.5 weeks later than normal. The northern Bothnian Bay was ice-free in late May, one week later than average. The last ice floes east of Hailuoto melted in early June.

The maximum fast ice thickness in the northern Bothnian Bay was 45–85 cm (-10 cm), in the southern Bothnian Bay 49–60 cm (0 cm), in the Bothnian Sea 33–44 cm (-14 cm), in the Archipelago Sea approximately 25 cm (-25 cm), and in the eastern Gulf of Finland 9–31 cm (-29 cm). On average, the fast ice thickness was 15 cm less than normally. Even the snow cover on the ice was 7 cm less than normal. On the outer sea areas of the northern Bothnian Bay the maximum ice thickness was 30–70 cm (-15 cm), in the southern Bothnian Bay 15–40 cm (-18 cm), and in the Gulf of Finland 5–40 cm (-23–28 cm).

The duration of the ice season was two weeks shorter along the coast of the northern Bothnian Bay. In the southern Bothnian Bay it was 1.5 weeks longer than normal. In the outer sea areas of the northern Bothnian Bay it was normal, while in the south it was two weeks shorter than average. On the coast of the Bothnian Sea, the ice season duration was average. On the coast of the western Gulf of Finland the duration of the ice season was approximately one month shorter, and in the east it was 2.5 weeks shorter than average. In the outer sea areas, the ice season was approximately two months shorter than normal.

The maximum distance that vessels had to navigate through the ice between the harbour and the ice edge was 202 nautical miles (-114 nautical miles) at Kemi, 2 nautical miles (-43 nautical miles) at Hanko and 62 nautical miles (-96 nautical miles) at Hamina (Fig. 29).

The first restriction to navigation was issued at the normal time, on 15th December 1999, and the last restriction was cancelled 6–9 days later than normal, on 30 May 2000. On average the restrictions to navigation were issued about two weeks earlier than normal and were cancelled about two weeks earlier than normal. This means that navigation was subject to restrictions for an average of 16 days less than normal. During the ice season, the harbours of Uusikaupunki, Naantali, Turku, Hanko, Koverhar, Inkoo, Kantvik, Helsinki and Porvoo were not placed under restrictions.

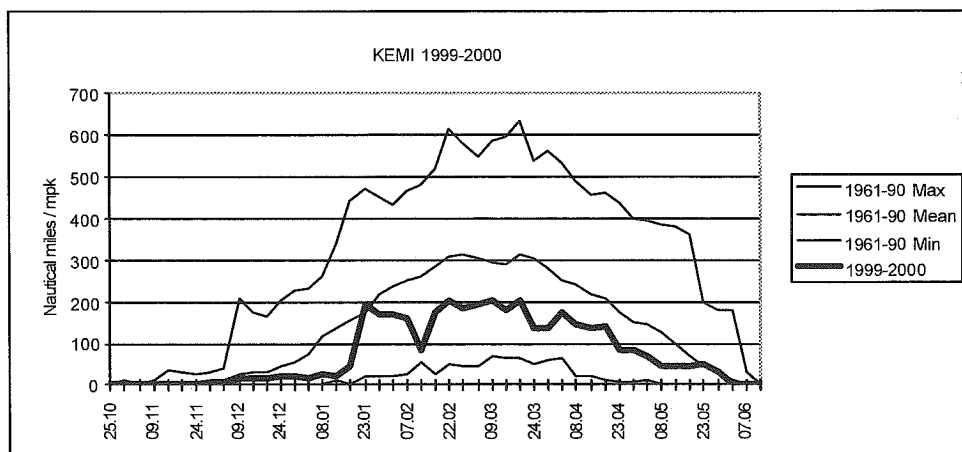


Fig. 29. Sailing distance through the ice between the ice-edge and the harbour of Kemi in 1999–2000 and the maximum, mean and minimum in 1961–1990.

Kuva 29. Purjehdusmatka jään reunasta Kemiin talvella 1999–2000, sekä suurin, keskimääräinen ja pienin matka 1961–1990.





## JÄÄTALVET 1996–2000 SUOMEN MERIALUEILLA



### JOHDANTO

Koska tämä tilastollinen julkaisu tulee olemaan 1900-lukua käsittelevistä viimeinen, ollee paikallaan lyhyt katsaus Suomen jääpalvelun historiaan ja Itämeren jäähän (aiheesta enemmän: Seinä & al. 1997).

Nykyään noin 80–90% Suomen ulkomaan kaupan tavarosta kuljetetaan meritse. Talvikuukausina laivat tekevät noin 25 000 satamassakäyntiä. Voidaan myös mainita että Suomi ja Viro ovat maailman ainoita valtioita, joiden kaikki satamat ovat keskimääräisinä talvina jäiden saartamia.

Itämeren suurin vuotuinen jääpeitteen laajuus vaihtelee 52 000–422 000 km<sup>2</sup>:n välillä (Itämeri, Kattegat ja Skagerrak Skagenin leveysasteelle 57° 44' 8" N). Keskimäärin se on 218 000 km<sup>2</sup>. Keskimääräinen jääpäivien lukumäärä vaihtelee 10–40 päivän väliltä Kattegatissa ja eteläisellä Itämerellä, pohjoisen Itämeren ulapalla se on <20 päivää, ja pohjoisella Perämerellä jopa 190 päivää.

Voin ja paperituotteiden lisääntyvän viennin vuoksi Länsi-Eurooppaan, ensimmäinen suomalainen jäänmurtaja otettiin käyttöön vuonna 1890. Tieteellinen jäähavainnointi alkoi myös 1890-luvulla. Jääpalvelutoiminta käynnistyi Suomen Tiedeseuran aloitteesta, mutta toiminta ei ollut tosiaikaista. Merihuollon turvaaminen ensimmäisen maailmansodan aikana pakotti tosiaikaisen jääpalvelun perustamiseen vuonna 1915. Silloin alettiin julkaista kerran viikossa jääkarttaa, jonka kopiot toimitettiin käyttäjille. Marraskuussa 1918 Merentutkimuslaitoksen perustamisen yhteydessä jääpalvelu siirrettiin sen osaksi. Ensimmäiset jääkartat ja -tiedotukset julkaistiin tammikuussa 1919. Suurimmat innovaatiot 1920-luvulla olivat kansainvälisen Itämeren jääkoodin käyttöönotto ja lentotiedustelujen aloittaminen. Seuraavalla vuosikymmenellä lentotiedusteluja tehtiin entistä tiheämmin. Silloin myös järjestettiin Itämeren ensimmäinen kansainvälinen jäätutkimusviikko. Myös ensimmäiset diesel-sähköiset jäänmurtajat otettiin aktiiviseen käyttöön 1930-luvulla. Ne pystyivät työskentelemään höyrymurtajia laajemmalla alueella. Toisen maailmansodan aikana lentotiedusteluista tuli rutiinitoimintaa. 1940-luvun lopulla Suomen jääkartat kattoivat jo kaikki merialueet myös Suomen aluevesien ulkopuolelta. 1950-luvulla Suomen jäänmurtajalaivastoa alettiin rakentaa uudestaan. Silloin rakennettiin suurempia ja voimakastehoisempia jäänmurtajia toisessa maailmansodassa menetettyjen tilalle. Jäänmurtajille sijoitetut tiedusteluhelikopterit otettiin käyttöön 1960-luvulla. Vuonna 1967 jääpalvelu sai käyttöönsä ensimmäiset satelliittikuvat. Radiofaksimilelähetykset alkoivat myös 1960-luvun lopulla. Tällöin jääkarttoja pystyttiin vastaanottamaan tosiaikaisesti myös merellä. Nämä uudet tiedon välitystavat ja suurempien ja voimakkaampien jäänmurtajien rakentaminen tekivät mahdolliseksi vuodesta 1971 alkaen pitää kaikki Suomen talvisatamat avoinna liikenteelle ympäri vuoden. 1970-luvulla järjestettiin ensimmäiset laajat merijään ominaisuuksia tutkivat tutkimusretket. Vuonna 1977 aloitettiin matemaattiseen malliin perustuvien jään liike-ennusteiden julkaiseminen. Vuonna 1981 jääpalvelu sai oman NOAA AVHRR-satelliittikuvien vastaanottoaseman. Vuonna 1985, matkapuhelinverkon laajennuttua, voitiin välittää jäänmurtajille hyvätasoisia satelliittikuvia sähköisessä muodossa. Vuonna 1991 ERS-satelliitin SAR-kuvia oli jääpalvelussa ja jäänmurtajilla, ensin koekäytössä ja myöhemmin päivittäiskäytössä. Vuonna 1994 jääpalvelussa otettiin aktiivikäyttöön työasemapohjainen IceMap-ohjelmisto ja uuden sukupolven

matemaattinen jään liikemalli. Vuodesta 1998 RADARSATin SAR-kuvat ovat syrjäyttäneet ERSin SAR-tiedot. Digitaalisia jääkarttoja ja satelliittikuvia on välitetty kauppalaivoille vuodesta 1997.

1990-luvusta muodostui koko 1900-luvun toiseksi lauhin vuosikymmen. Tällöin keskimääräinen jääpeitteen suurimpien laajuuksien keskiarvoksi tuli 130 000 km<sup>2</sup>. Lauhimpana vuosikymmenenä eli 1930-luvulla, jääpeite saavutti keskimäärin vain 117 000 km<sup>2</sup>:n laajuuden. Neljänä vuosikymmenenä, eli 1960-, 1980-, 1920- ja 1940-luvuilla, jääpeiteen suurimpien laajuuksien keskiarvo ylitti 200 000 km<sup>2</sup>. Ankarin vuosikymmen oli 1940-luku, jolloin saavutettiin 237 000 km<sup>2</sup>:n keskimääräinen laajuus (kuva 1, s. 4).

Viime vuosisadalla 21 talvena jään suurin ulottuvuus oli pienempi kuin 100 000 km<sup>2</sup>, 42 talvena se oli <150 000 km<sup>2</sup>, 69 talvena <200 000 km<sup>2</sup>, 75 talvena <250 000 km<sup>2</sup>, 82 talvena <300 000 km<sup>2</sup>, 86 <350 000 km<sup>2</sup>, ja 95 talvena jään suurin ulottuvuus oli < 400 000 km<sup>2</sup>. Viitenä talvena jäätä oli yli 400 000 km<sup>2</sup>. Talvi 1989 oli vuosisadan leudoin talvi, jolloin jäätä oli vain 52 000 km<sup>2</sup>. Vastaavasti ankarimmat talvet, jolloin koko Itämeri oli jäätyneet, olivat 1940, 1942 ja 1947 (Seinä ja Palosuo, 1993, 1996).

Verrattuna viisivuotisjaksoon 1990/91–1994/95, viisivuotisjakso 1995/1996–1999/2000 oli jonkin verran ankarampi, mutta pysyi silti leutona. Tänä aikana kolme talvea oli leutoa ja kaksi keskimääräistä. Talvien 1991–1995 aikana jään keskimääräinen suurin laajuus oli 106 000 km<sup>2</sup> ja 1996–2000 154 000 km<sup>2</sup> (kuva 2, s. 5).

Jäätalven pituus on yleisesti ottaen 1900-luvulla lyhentynyt noin 20 päivän verran. Poikkeuksen muodostaa pohjoinen Perämeri, jossa ei ole tapahtunut oleellisia muutoksia tai jäätalvesta on tullut hieman aiempaa pidempi (kuva 3, s. 6).

Jään suurimmat vuotuiset paksuudet ovat yleisesti ottaen ohentuneet 1900-luvulla. Tässäkin poikkeuksen muodostaa pohjoisen Perämeren alue, jossa ei ole tapahtunut muutoksia jään paksuuksissa tai jään paksuudet ovat kasvaneet (kuva 4, s. 7).

Tässä julkaisussa on ensin kerrottu yleisesti talven säästä, meriveden pintalämpötiloista ja jäätilanteesta. Ilman lämpötiloina on käytetty Oulun lentokentän (64°56'N, 25°22'E) arvoja edustamassa Perämerta, Maarianhaminan lentokentän (60°07'N, 19°54'E) arvoja edustamassa varsinaista Itämerta ja Kotkan Rankin (60°22'N, 26°58'E) arvoja edustamassa Suomenlahtea. Tuulihavainnoissa Valassaaret (63°26'N, 21°04'E) edustaa Pohjanlahtea, Nyhamn (59°58'N, 19°58'E) varsinaista Itämerta ja Kotkan Rankki (60°22'N, 26°58'E) Suomenlahtea. Meriveden pintalämpötilat on annettu lokakuusta maaliskuuhun. Talven aikana meriveden lämpötila on samansuuruinen aina noin 50–60 metrin syvyyteen saakka, joten pintaveden lämpötila antaa kuvan meren lämpövarastosta. Kunkin talven jäätilannetta on verrattu keskimääräiseen jäätilanteeseen (eli talvien 1960/61–1989/90 keskiarvoon) (Seinä & Peltola 1991, Seinä 1994). Mukaan on liitetty myös kunkin talven laajin jäätilannekartta. Tilasto-osuudessa on esitetty taulukoita jäätymisestä, jään lähdestä ja jäätalven pituudesta, matkasta talvisatamasta avoveden reunaan, jää- ja lumipeitteen paksuudesta sekä meriliikenneajoituksista. Loppuosassa on tilastollisia vertailuja keskimääräiseen.

Taulukossa 1 (s. 40) "ensijäätyminen" tarkoittaa päivämäärää, jolloin jäätä on esiintynyt ensimmäisen kerran; "pysyvän jääpeitteen muodostuminen" tarkoittaa päivämäärää, jolloin jääpeite muuttui pysyväksi, esim. kiintojääksi; "pysyvän jääpeitteen päätyminen" tarkoittaa päivämäärää, jolloin esim. kiintojää on rikkoutunut lautoiksi; "jään lopullinen katoaminen" tarkoittaa jäiden häviämistä havaintopaikalta; ja "todellisten jääpäivien lukumäärällä" tarkoitetaan, montako päivää havaintopaikka on ollut talven aikana jäässä. Usein havaintopaikka ei ole ollut yhtäjaksoisesti jäässä ensijäätymisestä jäiden katoamiseen, vaan välillä on ollut jäättömiä päiviä.

Taulukossa 2 (s. 50) "etäisyys avoveden reunaan" tarkoittaa aluksen kulkemaa matkaa jään reunasta satamaan tai satamasta avoveteen. Jos välillä on ollut railo, siinä kuljettu matka on laskettu mukaan ohuessa jäässä kuljettuna matkana. Turun osuus on laskettu aina matkaksi Utön kautta. "Saaristoväylää pitkin" tarkoittaa matkaamista saariston suojassa olevilla laivaväylillä. Jos osakin matkaa on liikenteenohjauksen vuoksi jouduttu matkaamaan saaristoväylillä on luku merkitty **lihavoidulla**.

Taulukossa 3 (s. 65) on esitettynä havaintoasemien mittaamia jään- ja lumen paksuuksia. Mittauspaikat ovat vuodesta toiseen samat, joten luvut ovat eri vuosilta vertailukelpoisia keskenään. Lumijää on jään ja

lumen välimuoto, jossa kiteet ovat vain osittain toisistaan irti. Lumijään kantavuus on teräsjäätä heikompi. "Lumen paksuus" tarkoittaa lumen paksuutta jään päällä jäänmittauspaikan vieressä.

Taulukossa 4 (s. 75) on esitettyä Merenkululaitoksen liikennetoimiston meriliikenneajoitukset eri satoille. "Jääluokka" tarkoittaa suomalais-ruotsalaista jääluokkaa ja tonnimäärä aluksen pienintä sallittua kuollutta painoa. Jäänmurtajat avustavat vain taulukossa 4 mainittuihin talvisatamiin. Muut satamat on suljettu liikenteeltä ja alusten käynti niissä vaatii Merenkululaitoksen erikoisluvan.

Vertailuissa keskimääräiseen on jäiden osalta käytetty vertailumateriaalina talvien 1960/61–1989/90 keskiarvoja (Seinä & Peltola 1991) ja liikenneajoitusten osalta talvien 1980/81–1989/90 keskiarvoja (Seinä 1994).

1990-luvun meriliikenneajoituksille on laskettu tunnusluvut (taulukot 9 s. 87 ja 10 s. 91).

Taulukossa 11 (s. 94) on havaintopaikkojen koordinaatit ja taulukossa 12 (s. 97) jäähavaintoasemien havaittajat.

### *Kiitokset*

Kirjoittajat haluavat esittää kiitoksensa kaikille havaitijoille, jotka ovat tehneet korvaamattoman arvokasta kenttätöitä jäähavaintoasemilla. Kirjoittajat haluavat kiittää Robin Kingiä suuresti englannin kielen tarkastuksesta.

## TALVI 1995/1996

### Sää

Talven 1995/96 sää oli vaihteleva: ilman lämpötilan kuukausikeskiarvot olivat Oulussa keskimääräisen alapuolella, paitsi tammikuussa, jolloin oli noin 6°C keskimääräistä lämpimämpää. Maarianhaminassa ja Rankissa ilman lämpötilat olivat enimmäkseen normaaleja. Keskitalvella (tammikuusta maaliskuuhun) ilma lämpötilojen ero keskimääräisestä oli Oulussa 1.3°C, Maarianhaminassa -1.4°C ja Rankissa -1.8°C (kuva 6, s. 9).

Luonteenomaista keskitalven (tammi–maaliskuu) tuulille oli lounais- ja länsituulien pieni osuus Nyhamnissa ja Rankissa. Valassaarten pääasialliset tuulet olivat etelän ja lounaan puoleisia (45%), Nyhamnissa kaakon ja lounaan puoleisia (40%) ja Rankissa koillisen ja idän puoleisia (34%). Tuulen nopeudet olivat keskimääräistä pienempiä: Valassaarilla -1.7 m/s, Nyhamnissa -1.6 m/s ja Rankissa -0.6 m/s. Kuvassa 7 (s. 9) on esitettyä erot keskimääräiseen.

### Meriveden pintalämpötilat

Talven 1995/96 meriveden pintalämpötilat olivat enimmäkseen normaaleja. Lämpötilat laskivat lokakuun 1–1.5°C normaalia lämpimämmästä keskimääräisiin lämpötiloihin joulukuuhun mennessä. Vuoden 1996 alussa vesi oli asteen normaalia kylmempää. Kuvassa 8 (s. 10) on esitettyä erot keskimääräiseen.

### Merijäät

Jäätalvi 1995/1996 oli *keskimääräinen*: laajimmillaan jää peitti noin 62% Itämerestä. Jääpeitteen suurin laajuus on 1900-luvulla ollut 54 kertaa pienempi ja 45 kertaa suurempi kuin talvella 1995/1996. Jäätalvi alkoi keskimääräistä aikaisemmin ja päättyi keskimääräistä myöhemmin.

Jäätyminen Perämeren pohjoisosassa alkoi keskimääräiseen aikaan marraskuun alkupuolella. Joulukuun alussa jäätä muodostui Merenkurkkuun rannikolle (normaaliin aikaan), Selkämeren rannikolle (-2 viikkoa) ja Suomenlahden itäosaan (-2 viikkoa). Joulukuun puolessa välissä jäätä muodostui myös Selkämeren saaristoon (-2–3 viikkoa), Saaristomeren rannikolle (-2 viikkoa) ja Suomenlahden länsiosaan (-2 viikkoa). Ahvenanmaan saaristossa jäätyminen alkoi joulukuun lopulla – tammikuun alussa (-2–3 viikkoa).

Vuodenvaihteessa vallitsi kylmä sää, ja uutta jäätä muodostui nopeasti Perämerelle, Selkämerelle, Saaristomerelle ja Suomenlahdelle. Tammikuun alussa Perämeri peittyi lähes kauttaaltaan uuteen jäähän, Selkämerelle Ruotsin rannikon edustalle muodostui leveä vyöhyke ohutta jäätä, Saaristomeri ja Ahvenanmeren pohjoisosaa saivat jääpeitteen ja Suomenlahden itäosassa jäätä muodostui idästä Suursaareen saakka. Saaristomeri peittyi kauttaaltaan jäähän noin kolme viikkoa keskimääräistä aiemmin. Tammikuun puolivälissä tuulet hajottivat ohuen jään kentät Ahvenanmereltä, Selkämereltä ja Perämeren ulapalta. Tammikuun loppupuolella alkoi uusi kylmän sään jakso, jonka aikana Perämeri peittyi tammikuun 21. päivänä kauttaaltaan jäähän. Ajankohta on noin viikon keskimääräistä myöhässä. Suomenlahti peittyi kauttaaltaan jäähän tammikuun lopulla, Ahvenanmeri helmikuun alkupuolella ja Selkämeri helmikuun loppupuolella. Jääkentässä oli runsaasti ahtautumia Suomen rannikon edustalla Perämerellä ja Suomenlahdella.

Talven laajin jäättilanne saavutettiin helmikuun 25. päivänä, jolloin Pohjanlahti, Suomenlahti ja pohjoinen Itämeri Ristnan leveyspiirin eteläpuolelle saakka sekä Tanskan salmet olivat jään peittämiä. Pinta-alataan laajin tilanne oli 262 000 km<sup>2</sup> (kuva 5, s. 8).

Helmi–maaliskuun vaihteessa jäät ajautuivat koilliseen, jolloin uusia ahtautumia muodostui Perämerelle ja Suomenlahdelle. Selkämeren etelä- ja länsiosaan avautui railo. Maaliskuun alkupuoli oli kylmä ja uutta jäätä muodostui avoalueisiin ja myös vanha jää vahvistui. Maaliskuun lopulla alkoi hidas jään taantuminen ja ensimmäisenä vapautuivat jäistä huhtikuun puolivälissä pohjoinen Itämeri ja Ahvenanmeri runsaan viikon keskimääräistä ajankohtaa myöhässä. Selkämereltä jäät lähtivät huhtikuun loppupuolella (2–3 viikkoa keskimääräistä myöhemmin) ja Saaristomereltä toukokuun alussa noin kaksi viikkoa keskimääräistä myöhemmin. Suomenlahdelta jäät lähtivät toukokuun puolivälissä, 2–3 viikkoa keskimääräistä ajankohtaa myöhemmin. Perämereltä jäät sulivat kesäkuun alussa, 2–3 viikkoa myöhässä normaalista.

Kiintojään suurin paksuus Perämeren pohjoisosassa oli 70–107 cm (-10–+20 cm normaalista), Perämeren eteläosassa 40–65 cm (+16–+28 cm), Selkämerellä 50–70 cm (-2–+2 cm), Saaristomerellä 50 cm (+2 cm) ja Suomenlahdella 50–70 cm (-8–+35 cm). Keskimäärin kiintojää oli 6 cm normaalia paksumpaa; lumipeite oli 2 cm normaalia ohuempi. Ulapan suurin jään paksuus Perämeren pohjoisosassa oli 40–70 cm (-15 cm), Perämeren eteläosassa 30–50 cm (-5 cm), Selkämerellä 10–30 cm (0 cm), Pohjois-Itämerellä 10–30 cm, Suomenlahden länsiosassa 30–50 cm (+13 cm) ja Suomenlahden itäosassa 30–60 cm (0 cm).

Kaikilla merialueilla jääpäivien määrä oli keskimääräistä suurempi. Perämerellä jääpäiviä oli 7–20, Merenkurkussa 3–26, Selkämerellä 14–36, Ahvenanmerellä 21–59, Saaristomerellä 25–46 ja Suomenlahdella 30–44 keskimääräistä enemmän. Keskimäärin talvi oli 23–33 päivää normaalia pidempi.

Alusten jäässäkulumat matkat satamasta avoveden reunaan olivat suurimmillaan Kemiin 445 mpk (+129 mpk), Hankoon 105 (+60 mpk) mpk ja Haminaan 248 mpk (+90 mpk) (kuva 9, s. 11).

Ensimmäinen meriliikennerajoitus astui voimaan kaksi viikkoa keskimääräistä aikaisemmin 2.12.1995, ja liikennerajoitukset poistettiin kokonaan viikon keskimääräisestä myöhässä 29.05.1996. Kaikki talvisatamat olivat liikennerajoitusten piirissä. Keskimäärin liikennerajoitukset astuivat voimaan kaksi viikkoa keskimääräistä aikaisemmin ja ne poistui kolme viikkoa keskimääräistä myöhemmin. Täten meriliikennettä rajoitettiin eri satamiin keskimäärin 33 päivää normaalia kauemmin.

## TALVI 1996/1997

### Sää

Talvi 1996/97 oli keskimääräistä lämpimämpi: ilman lämpötilan kuukausikeskiarvot olivat marraskuussa, tammikuussa, helmikuussa ja maaliskuussa 2–4 astetta normaalin yläpuolella. Keskitalvella (tammikuusta maaliskuuhun) ilman lämpötilojen ero keskimääriseen oli Oulussa +2.3°C, Maarianhaminassa +2.8°C ja Rankissa +3.1°C (kuva 11, s. 13).

Luonteenomaista keskitalven (tammi–maaliskuu) tuulille oli luoteistuulien suuri määrä. Valassaarilla pääasialliset tuulet olivat kaakon ja lounaan (46%) ja lännen ja pohjoisen (44%) väliltä, Nyhamnissa etelän ja

lännen (55%) ja pohjoisen ja luoteen (38%) väliltä ja Rankissa luoteen ja koillisen (64%) väliltä. Tuulten nopeuksien erot keskimääräiseen olivat Valassaarilla +0.7 m/s, Nyhamnissa +1.5 m/s ja Rankissa +1.4 m/s. Kuvassa 12 (s. 13) on esitetty erot keskimääräiseen.

### Meriveden pintalämpötilat

Talven 1996/97 meriveden pintalämpötilat olivat pääasiassa keskimääräisen yläpuolella. Lokakuussa lämpötilat olivat 1.5 astetta normaalia lämpimämpiä. Marraskuussa ja joulukuussa tilanne jatkui samanaikaisena. Vuoden 1997 alussa vain Suomenlahti oli normaalia kylmempi (kuva 13, s. 14).

### Merijäät

Jäätalvi 1996/1997 oli *leuto*: laajimmillaan jää peitti noin 30% Itämerestä. Jääpeitteen suurin laajuus on 1900-luvulla ollut 33 kertaa pienempi ja 66 kertaa suurempi kuin talvella 1996/1997. Kylmän kevään vuoksi viimeiset jäät sulivat Perämerellä vasta kesäkuun puolivälissä.

Perämeren pohjoisosassa jäätyminen alkoi marraskuun puolivälissä, 1–2 viikkoa normaalista myöhässä. Jäätyminen oli vähäistä aina joulukuun puoliväliin saakka, jolloin Perämeren rannikon edustan jääpeite laajeni ja myös Suomenlahden itäosaan muodostui uutta jäätä, noin viikon keskimääräistä myöhässä. Samaan aikaan Selkämeren rannikolle muodostui uutta jäätä. Tämä tapahtui keskimääräiseen aikaan. Jäätyminen jatkui joulukuun loppupuolella normaaliin tapaan.

Tammikuun alkupuolella sää kylmeni ja jäätyminen nopeutui: Perämeri peittyi lähes kauttaaltaan jäähän tammikuun 10. päivänä. Sää muuttui kuitenkin pian lauhaksi ja tuuliseksi ja jäät kasautuivat Perämerellä ja Selkämerellä Suomen rannikon edustalle. Tammikuun loppupuolella alkoi uusi kylmän sään jakso ja sen aikana Perämeri peittyi kauttaaltaan jäähän tammikuun 26. päivänä noin kaksi viikkoa keskimääräistä myöhässä. Tämän jälkeen sää muuttui jälleen lauhaksi ja tuuliseksi, ja jäät ahtautuivat voimakkaasti Perämerellä Suomen rannikon edustalle.

Helmikuun alkupuolella alkoi kylmempi säajakso, jonka aikana saavutettiin talven laajin jäätilanne, 128 000 km<sup>2</sup>, helmikuun 18. päivänä, jolloin Perämeri, Merenkurkku ja Saaristomeri olivat kauttaaltaan jään peittämiä, Selkämeren rannikolla oli jäätä noin 20 mpk:n leveydeltä, Suomenlahdella jääpeite ulottui idästä Helsingin pituuspiirille ja Pohjois-Itämerellä oli rannikon edustalla kapea vyöhyke uutta jäätä (kuva 10, s. 12).

Helmikuun loppupuolella ja maaliskuun alussa Perämeren jäät ajautuivat koilliseen ja ahtautuivat Suomen puoleiselle merialueelle. Samalla Perämeren eteläosaan ja Ruotsin rannikolle avautui laaja avoin alue. Maaliskuun puolivälissä sää alkoi kylmetä uudelleen, ja niinpä maaliskuun 24. päivänä oli jääpeite lähes yhtä laaja kuin helmikuun 18. päivänä. Tämän jälkeen alkoi jääpeitteen hidaskuluminen sään pysyessä viileänä lähes koko kevään.

Jäät lähtivät Saaristomereltä sekä Selkämeren eteläosan ja Suomenlahden länsiosan saaristosta huhti–toukokuun vaihteessa noin viikon keskimääräistä myöhemmin. Selkämeren pohjoisosa ja Suomenlahden itäosa vapautuivat jäistä huhtikuun loppupuolella, joka on noin viikon keskimääräisestä myöhässä. Perämerellä runsaasti ahtautunut jää sulii hitaasti ja sieltä viimeiset jäät Ulkokallan edustalta sulivat vasta kesäkuun puolivälissä, noin neljä viikkoa keskimääräistä myöhemmin.

Kiintojään suurin paksuus oli Perämeren pohjoisosassa 50–85 cm (-8 cm), Perämeren eteläosassa 40–65 cm (+7 cm), Selkämerellä 10–40 cm (-13 cm), Saaristomerellä 10–30 cm (-13 cm), Suomenlahden länsiosassa 10–20 cm (-24 cm) ja Suomenlahden itäosassa 30–45 cm (-27 cm). Keskimäärin kiintojää oli 13 cm normaalia paksumpaa; lumipeite oli 10 cm normaalia ohuempi. Perämeren ulapan jään paksuus oli pohjoisosassa 40–60 cm (-15 cm) ja eteläosassa 10–40 cm (-15 cm). Suomenlahden ulapan jään paksuus oli 15–50 cm (-5–25 cm).

Jäätalven kesto oli 0–2 viikkoa keskimääräistä pidempi Perämerellä ja noin viikon pidempi Selkämeren rannikolla. Saaristomerellä ulkosaaristossa talven kesto oli yli kuukauden keskimääräistä lyhyempi. Suomenlahden rannikolla ja sisäsaaristossa jäätalvi oli 9–28 päivää keskimääräistä lyhyempi.

Alusten jäässäkulkeumat matkat satamasta avoveden reunaan olivat suurimmillaan Kemiin 235 mpk (-81 mpk), Hankoon 1 mpk (-44 mpk) ja Haminaan 101 mpk (-57 mpk) (kuva 14, s. 15).

Ensimmäinen meriliikenerajoitus tuli voimaan neljä päivää keskimääräistä myöhässä 20.12.1996, ja liikenerajoitukset poistettiin kokonaan viikon keskimääräisestä myöhässä 2.06.1997. Keskimäärin liikenerajoitukset astuivat voimaan kaksi viikkoa keskimääräistä myöhässä ja ne poistuivat kaksi viikkoa keskimääräistä aikaisemmin. Täten meriliikennettä rajoitettiin eri satamiin keskimäärin 27 päivää keskimääräistä lyhyemmän ajan. Uudenkaupungin, Naantalın, Turun, Hangon ja Kovenharin satamien liikennettä ei talven aikana rajoitettu lainkaan.

## TALVI 1997/1998

### Sää

Talvi 1997/98 oli keskimääräistä lämpimämpi: Oulussa ilman lämpötilan kuukausikeskiarvot olivat marraskuun ja tammikuun välillä jopa 4 astetta normaalin yläpuolella. Maarianhaminassa oli joulukuun ja helmikuun välillä 4–5°C normaalia lämpimämpää ja Rankissa oli tammi- ja helmikuussa jopa 5°C keskimääräistä lämpimämpää. Oulussa helmikuusta ja Rankissa maaliskuusta alkaen lämpötilat olivat keskimääräistä kylmemmät. Keskitalvella ilman lämpötilojen ero keskimääräiseen oli Oulussa +0.5°C, Maarianhaminassa +3.0°C ja Rankissa +1.5°C (kuva 16, s. 17).

Luonteenomaista keskitalven (tammi–maaliskuu) tuulille oli Valassaarilla pohjoistuulien suuri määrä. Nyhamnissa ja Rankissa lounaistuulten osuus oli suuri. Valassaarilla pääasialliset tuulet olivat kaakon ja lounaan (48%) ja luoteen ja koillisen (30%) väliltä, Nyhamnissa kaakon ja lännen (65%) ja Rankissa etelän ja lännen (48%) väliltä. Tuulten nopeuksien erot keskimääräiseen olivat Valassaarilla +0.1 m/s, Nyhamnissa +0.8 m/s ja Rankissa +0.9 m/s. Kuvassa 17 (s. 17) on esitettyä erot keskimääräiseen.

### Meriveden pintalämpötilat

Talven 1997/98 meriveden pintalämpötilat olivat pääasiassa keskimääräisen yläpuolella. Lokakuussa ja marraskuussa vesi oli jopa asteen normaalia kylmempää. Joulukuussa veden lämpötila oli keskimääräinen ja tammikuusta maaliskuuhun vesi oli normaalia lämpimämpää (kuva 18, s. 18).

### Merijäät

Jäätalvi 1997/98 oli *leuto*: laajimmillaan jää peitti noin 31% Itämerestä. Jääpeitteen suurin laajuus on 1900-luvulla ollut 34 kertaa pienempi ja 65 kertaa suurempi kuin talvella 1995/1996.

Jäätyminen alkoi Perämeren pohjoisosissa lokakuun lopulla, noin viikon keskimääräistä aikaisemmin. Perämeren pohjoisosien saaristo jäättyi keskimääräiseen aikaan eli marraskuun lopulla. Itäisellä Suomenlahdella jäätyminen alkoi joulukuun alussa, joka oli noin viikon keskimääräisestä myöhässä. Leuto jäätilanne jatkui aina joulun tienoille, jolloin uutta jäätä muodostui nopeasti. Tilanne kuitenkin myös taantui nopeasti. Vuoden vaihteessa alkoi uusi jäätyminen, mutta sekin taantui nopeasti.

Tilanne jatkui vaihtelevana aina tammikuun lopulle, jolloin alkoi voimakas jäätyminen: Perämeri peittyi kauttaaltaan jäähän helmikuun ensimmäisenä päivänä, joka oli kaksi viikkoa keskimääräisestä myöhässä. Samaan aikaan myös puolet Suomenlahdesta oli jään peittämä.

Tämän jälkeen jään määrä lisääntyi hitaasti. Helmikuun puolivälissä myös Suomenlahden länsiosan ulapalla oli jäätä. Tilanne taantui tästä aina maaliskuun alkuun, jolloin jään määrä alkoi uudelleen lisääntyä. Maaliskuun 11. päivä saavutettiin talven laajin jäätilanne, 129 000 km<sup>2</sup>, jolloin Perämeri oli kauttaaltaan jään peittämät, Selkämerellä oli Suomen rannikon edustalla jäätä 10–30 mpk, ja ulappa oli jäässä pohjoisesta Kaskisten leveyspiirille, Saaristomerellä ja Suomenlahdella oli jäätä noin linjalle Utö–Ristna (kuva 15, s. 16).

Muutaman päivän kuluttua alkoi jääpeitteen taantuminen. Kevät oli kylmä, jonka vuoksi jäät sulivat keskimääräistä myöhemmin. Ahvenanmaan saaristo vapautui jästä maaliskuun lopulla 1–3 viikkoa keskimääräistä aikaisemmin, Saaristomeri huhtikuun aikana noin kolme viikkoa keskimääräistä aikaisemmin, läntinen Suomenlahti huhtikuun loppupuolella 1–1.5 viikkoa keskimääräistä myöhässä, Suomenlahden itäosa toukokuun alussa myös 1–1.5 viikkoa keskimääräisestä myöhässä. Selkämereltä jäät sulivat huhtikuun lopulla, keskimääräiseen aikaan ja Merenkurkusta toukokuun alussa, myös keskimääräiseen aikaan. Perämeri vapautui jästä toukokuun loppuun mennessä, joka oli keskimääräinen ajankohta.

Kiintojään suurin paksuus oli Perämeren pohjoisosassa 50–79 cm (-4 cm), Perämeren eteläosassa 44–60 cm (+3 cm), Selkämerellä 16–45 cm (-10 cm), Saaristomerellä 10–20 cm (-17 cm), Suomenlahden länsiosassa 20–30 cm (-26 cm) ja Suomenlahden itäosassa 30–43 cm (-16 cm). Keskimäärin kiintojäää oli 11 cm normaalia ohuempaa, ja lumipeite oli 10 cm normaalia ohuempi. Perämeren ulapan jään paksuus oli pohjoisosassa 40–60 cm (-15cm) ja eteläosassa 20–40 cm (-15cm). Suomenlahden ulapan jään paksuus oli 15–70 cm (-3–+10 cm).

Jäätalven kesto oli viikon keskimääräistä pidempi Perämeren rannikolla ja ulapalla kolmesta päivästä viikkoon keskimääräistä lyhyempi. Selkämeren rannikolla ja Saaristomerellä jäätalvi oli noin kolme viikkoa keskimääräistä lyhyempi. Suomenlahden itäosan saaristossa talvi oli kolme viikkoa keskimääräistä pidempi.

Alusten jäissäkulkemat matkat satamasta avoveden reunaan olivat suurimmillaan Kemiin 211 mpk (-105 mpk), Hankoon 10 mpk (-35 mpk) ja Haminaan 133 mpk (-25 mpk) (kuva 19, s. 19).

Ensimmäinen meriliikenerajoitus tuli voimaan 11 päivää keskimäärästä aikaisemmin 5.12.1997, ja liikenerajoitukset poistettiin kokonaan keskimääräiseen aikaan 25.05.1998. Keskimäärin liikenerajoitukset astuivat voimaan noin kaksi viikkoa keskimääräistä myöhässä ja ne poistuivat viikon keskimääräistä myöhässä. Täten meriliikennettä rajoitettiin eri satamiin keskimäärin 9 päivää keskimääräistä lyhyemmän ajan. Hangon ja Kovenharin satamien liikennettä ei talven aikana rajoitettu lainkaan.

## TALVI 1998/1999

### Sää

Talvi 1998/99 alkoi kylmän sään vallitessa. Marraskuussa ilman lämpötilan kuukausikeskiarvot olivat Oulussa 1.7°C, Maarianhaminassa 3.1°C ja Rankissa 2.7°C keskimääräistä kylmemmät. Tämän jälkeen lämpötilat olivat pääasiassa normaalin yläpuolella. Huhtikuun alkupuolesta muodostui ennätyskellisen lämmin. Toukokuu oli jälleen kylmä, Oulussa -2.0°C, Maarianhaminassa -0.9°C ja Rankissa -1.5°C. Keskitalvella (tammimaa–maaliskuu) ilman lämpötilojen ero keskimääräiseen oli Oulussa +0.4°C, Maarianhaminassa +1.2°C ja Rankissa +0.1°C (kuva 21, s. 21).

Luonteenomaista keskitalven tuulille (tammikuu–maaliskuu) oli Valassaarten ja Nyhamnien lounaistuulten ja Rankin koillistuulten suuri määrä. Valassaarilla pääasialliset tuulet olivat kaakon ja lounaan (56%) väliltä, Nyhamnissa etelän ja lännen (50%) ja Rankissa pohjoisen ja idän (50%) väliltä. Tuulten nopeuksien erot keskimääräiseen olivat Valassaarilla -0.6 m/s, Nyhamnissa 0.0 m/s ja Rankissa +0.6 m/s. Kuvassa 22 (s. 21) on esitetty erot keskimääräiseen.

### Meriveden pintalämpötilat

Talven 1998/99 meriveden pintalämpötilat olivat pääasiassa keskimääräistä lämpimämmät. Vain Perämerellä vesi oli loka- ja marraskuussa keskimääräistä kylmempää. Joului- ja tammikuussa myös siellä veden lämpötila nousi keskimääräisen yläpuolella. Helmi- ja maaliskuussa meriveden lämpötila oli kaikilla merialueilla keskimääräinen (kuva 23, s. 22).

## Merijäät

Jäätalvi 1998/99 oli *keskimääräinen*: laajimmillaan jää peitti noin 37% Itämerestä. Jääpeitteen suurin laajuus on 1900-luvulla ollut 49 kertaa pienempi ja 50 kertaa suurempi kuin talvella 1995/1996. Jäätalvi alkoi jo marraskuun alussa, jolloin oli ennätyksellisen kylmä kausi. Myös toukokuu oli kylmä ja yöpakkaset hidastivat jäiden sulamista Perämerellä. Toisaalta huhtikuussa ilman lämpötilat olivat ennätyksellisen lämpimät.

Jäätyminen alkoi Perämeren pohjoisosissa keskimääräiseen aikaan marraskuun alussa. Perämeren pohjoisosien saaristo jäättyi viikon keskimääräistä aikaisemmin marraskuun puolivälissä. Itäisen Suomenlahden rannikoilla jäätyminen alkoi marraskuun lopulla, joka oli kolme viikkkoa keskimääräistä aikaisemmin. Joulukuun alussa alkoi nopea jäätyminen, mutta se ei kestänyt kauan, ja niinpä leuto tilanne jatkui aina joulukuun saakka. Silloin alkoi uusi nopean jäätyneen kausi. Tilanne kuitenkin taantui jälleen nopeasti. Vuoden vaihteessa alkoi uusi jäätyminen, mutta sekin taantui nopeasti.

Tilanne jatkui vaihtelevana aina tammikuun puoliväliin, jolloin alkoi voimakas jäätyminen: Perämeri peittyi lähes kauttaaltaan jäähän 17 tammikuuta, ja 26. päivä se oli kauttaaltaan jään peittämä. Tämä oli 1–2 viikkkoa keskimääräisestä myöhässä. Samaan aikaan oli myös nopeaa jäätymistä kaikilla muillakin merialueilla.

Helmikuun alussa alkoi jälleen nopean jäänmuodostuksen aika, ja helmikuun 11. päivänä saavutettiin talven laajan jäättilanne, 157 000 km<sup>2</sup>, jolloin Perämeri oli kauttaaltaan jään peittämä, Selkämerellä oli ulappa avoin, Ahvenanmeren pohjoisosa oli jäässä ja Saaristomeri ja Suomenlahti olivat kauttaaltaan jään peittämät (kuva 20, s. 20).

Muutaman päivän kuluttua alkoi jääpeitteen taantuminen. Kevät oli melko leuto ja huhtikuun ilman lämpötilat olivat ennätyksellisen korkeat. Toukokuusta muodostui keskimääräistä kylmempi. Saaristomeri vapautui jäistä viikkkoa keskimääräistä aikaisemmin huhtikuun alussa tai puolessa välissä. Läntinen Suomenlahti oli jäätön huhtikuun puolessa välissä ja itäinen Suomenlahti kuun lopussa. Molemmat normaaliin aikaan. Selkämereltä ja Merenkurkusta jäät sulivat huhtikuun lopulla, 1–2 viikkkoa keskimääräistä aikaisemmin. Eteläinen Perämeri vapautui jäistä 2–3 viikkkoa keskimääräistä aikaisemmin huhtikuun lopulla – toukokuun alussa. Pohjoinen Perämeri vapautui jäistä toukokuun lopulla, viikon keskimääräistä aikaisemmin. Ulpalan viimeiset jäälautat sulivat Hailuodon länsipuolelta kesäkuun alussa.

Kiintojään suurin paksuus oli Perämeren pohjoisosassa 45–85 cm (-3 cm), Perämeren eteläosassa 45–50 cm (-7 cm), Selkämerellä 35–50 cm (-4 cm), Saaristomerellä 25–40 cm (-5 cm), Suomenlahden länsiosassa 45–50 cm (+6 cm) ja Suomenlahden itäosassa 50–55 cm (+2 cm). Keskimäärin kiintojään suurin paksuus oli normaali (-2 cm); myös lumipeitteen paksuus oli normaali (-2 cm). Perämeren ulpalaan jään paksuus oli pohjoisosassa 30–60 cm (-20 cm) ja eteläosassa 20–40 cm (-15 cm). Suomenlahden ulpalaan jään paksuus oli 10–50 cm (-5–10 cm).

Jäätalven kesto oli viikon keskimääräistä pidempi Perämeren rannikolla ja ulpalla yhdestä kolmeen viikkkoa keskimääräistä lyhyempi. Selkämeren rannikolla jäätalvi oli noin kaksi viikkkoa keskimääräistä pidempi. Suomenlahden länsiosien rannikolla talven pituus oli keskimääräinen, mutta itäosissa se oli 1.5 viikkkoa keskimääräistä pidempi. Ulpalla jäätalvi oli 1–1.5 viikkkoa normaalia pidempi.

Alusten jäissäkulkemat matkat satamasta avoveden reunaan olivat suurimmillaan Kemiin 235 mpk (-81 mpk), Hankoon 22 mpk (-23 mpk) ja Haminaan 152 mpk (-6 mpk) (kuva 23, s. 22).

Ensimmäinen meriliikenne rajoitus tuli voimaan 11 päivää keskimäärästä aikaisemmin 25.11.1998. Liikenne rajoitukset poistettiin kokonaan myös viikkon keskimääräistä aikaisemmin 17.05.1999. Kaikki talvisatamat olivat liikenne rajoitusten piirissä. Keskimäärin liikenne rajoitukset astuivat voimaan viikon keskimääräistä myöhässä ja ne poistuivat keskimääräiseen aikaan. Täten meriliikennettä rajoitettiin eri satamiin keskimäärin 7 päivää keskimääräistä lyhyemmän ajan.



## TALVI 1999/2000

### Sää

Talvesta 1999/2000 muodostui lämmin. Marras- ja joulukuussa ilman lämpötilan kuukausikeskiarvot olivat Oulussa lähellä keskimääräistä, mutta muualla selkeästi keskimääräistä korkeammat. Tämän jälkeen ilman lämpötilat olivat keskimääräisiä suuremmat kaikilla asemilla. Erityisesti tammi- ja helmikuu olivat lämpimiä kuukausia. Huhtikuun loppupuoli oli lähes ennätysellisen lämmin. Toukokuusta muodostui lähes normaali. Keskitalvella (tammikuu–maaliskuu) ilman lämpötilojen ero keskimääräiseen oli Oulussa +2.9°C, Maarianhaminassa +3.0°C ja Rankissa +4.0°C (kuva 26, s. 25).

Luonteenomaista keskitalven tuulille oli Valassaarten, Nyhamnien ja Rankin lounaan ja luoteen välisten tuulten suuri määrä. Valassaarilla pääasialliset tuulet olivat etelän ja luoteen (76%) väliltä, Nyhamnissa lounaan ja luoteen (66%) ja myös Rankissa lounaan ja luoteen (67%) väliltä. Tuulten nopeudet olivat suuria; erot keskimääräiseen olivat Valassaarilla +0.1 m/s, Nyhamnissa +1.2 m/s ja Rankissa +2.0 m/s. Kuvassa 27 (s. 25) on esitetty erot keskimääräiseen.

### Meriveden pintalämpötilat

Myös talven 1999/2000 meriveden pintalämpötilat olivat pääasiassa keskimääräistä lämpimämmät. Vain Perämerellä veden lämpötila oli helmikuusta alkaen keskimääräinen (kuva 28, s. 26).

### Merijäät

Jäätalvi 1999/2000 oli *leuto*: laajimmillaan jää peitti noin 23% Itämerestä. Jääpeitteen suurin laajuus on 1900-luvulla ollut 20 kertaa pienempi ja 79 kertaa suurempi kuin talvella 1995/1996. Tyypillistä talvelle oli voimakkaat lännenpuoleiset tuulet, jotka kasasivat Perämeren jäät Suomen rannikon edustalle vaikeakulkuisiksi ahtautumiksi. Tornion ja Raahen välisellä alueella ahtojäälautat vaikeuttivat liikennettä aina toukokuun loppuun saakka.

Jäätyminen alkoi Perämeren pohjoisosissa marraskuun puolivälissä, noin 1.5 viikkoa keskimääräisestä myöhässä. Perämeren pohjoisosien saaristo jäätynyt vasta joulukuun alussa, joka on 1.5 viikkoa keskimääräisestä myöhässä. Joulukuussa jäätyminen edistyi hitaasti. Itäisen Suomenlahden saaristossa jäätyminen alkoi vasta tammikuun alussa, noin kaksi viikkoa keskimääräisestä myöhässä.

Tilanne jatkui leutona yli tammikuun puolivälin, jolloin alkoi voimakas jäätyminen: Merenkurkku jäätynyt 20. tammikuuta ja Perämeri peittyi kauttaaltaan jäähän 26. päivänä. Tämä oli 1.5 viikkoa keskimääräisestä myöhässä. Samaan aikaan oli myös nopeaa jäätymistä kaikilla muillakin merialueilla. Jo seuraava päivänä Perämeri oli jälleen puolittain avoin. Tammikuun 29. päivänä se oli jälleen kokonaan jään peittämä ja jälleen puoliksi avoin helmikuun 12. päivä.

Helmikuun puolivälissä alkoi jälleen nopean jäänmuodostuksen aika ja helmikuun 24. päivänä saavutettiin talven laajin jäättilanne, 95 000 km<sup>2</sup>, jolloin Perämeri oli kauttaaltaan jään peittämä, Selkämerellä oli ulappa avoin, Ahvenanmeren pohjoisosa oli jäässä, Saaristomeri suurimmaksi osaksi jään peittämä ja Suomenlahden ulappa oli jäässä idästä Loviisan pituuspiirille (kuva 25, s. 24).

Jo seuraavana päivänä alkoi jääpeitteen taantuminen. Maaliskuun alussa Suomenlahden ulappa oli lähes kokonaan avoin. Maaliskuun 9. päivänä alkoi uusi jäätyminen, jota kesti aina kuun puoliväliin. Tästä alkoi jääpeitteen taantuminen. Kevät oli melko leuto ja huhtikuun loppupuolella ilman lämpötilat olivat ennätysellisen korkeat. Toukokuusta muodostui keskimääräinen. Saaristomeri vapautui jäistä viikkoa keskimääräistä aikaisemmin huhtikuun alussa. Läntinen Suomenlahti oli jäätön huhtikuun puolessa välissä ja itäinen Suomenlahti kuun lopussa. Molemmat 1.5 viikkoa normaalia aikaisemmin. Selkämereltä ja Merenkurkusta jäät sulivat huhtikuun lopulla, 0–1 viikkoa keskimääräistä aikaisemmin. Eteläinen Perämeri vapautui jäistä toukokuun alussa, 1.5 viikkoa keskimääräistä myöhässä. Pohjoinen Perämeri vapautui jäis-

tä toukokuun lopulla, viikon keskimääräistä myöhässä. Ulapan viimeiset jäälautat sulivat Hailuodon länsipuolelta kesäkuun alussa.

Kiintojään suurin paksuus oli Perämeren pohjoisosassa 45–85 cm (-10 cm), Perämeren eteläosassa 49–60 cm (0 cm), Selkämerellä 33–44 cm (-14 cm), Saaristomerellä n. 25 cm (-25 cm) ja Suomenlahden itäosassa 9–31 cm (-29 cm). Keskimäärin kiintojään suurin paksuus oli 15 cm keskimääräistä ohuempi. Myös lumipeitteen paksuus oli keskimäärin 7 cm normaalia ohuempi. Perämeren ulapan jään suurin paksuus oli pohjoisosassa 30–70 cm (-15 cm) ja eteläosassa 15–40 cm (-18 cm). Suomenlahden ulapan jään paksuus oli 5–40 cm (-23–28 cm).

Perämeren pohjoisosien rannikolla jäätalven kesto oli noin kaksi viikkoa keskimääräistä lyhyempi. Perämeren eteläosissa se oli noin 1.5 viikkoa keskimääräistä pidempi. Perämeren pohjoisosan ulapalla jäätalven pituus oli keskimääräinen ja eteläosissa se oli kaksi viikkoa keskimääräistä lyhyempi. Selkämeren rannikolla jäätalvi oli keskimääräisen mittainen. Suomenlahden länsiosien rannikolla talven pituus oli noin kuukautta keskimääräistä lyhyempi. Itäosissa se oli 2.5 viikkoa keskimääräistä lyhyempi. Suomenlahden itäosan ulapalla jäätalvi oli noin kaksi kuukautta normaalia lyhyempi.

Alusten jäissäkulkemat matkat satamasta avoveden reunaan olivat suurimmillaan Kemiin 202 mpk (-114 mpk), Hankoon 2 mpk (-43 mpk) ja Haminaan 62 mpk (-96 mpk) (kuva 29, s. 27).

Ensimmäinen meriliikennerajoitus tuli voimaan keskimääräiseen aikaan 15.12.1999. Liikennerajoitukset poistettiin kokonaan 6–9 päivää keskimääräistä myöhässä 30.05.2000. Keskimäärin liikennerajoitukset astuivat voimaan kaksi viikkoa normaalia myöhemmin ja ne poistuivat noin kaksi viikkoa keskimääräistä aikaisemmin. Täten meriliikennettä rajoitettiin eri satamiin keskimäärin 16 päivää normaalia lyhyemmän ajan. Uudenkaupungin, Naantalın, Turun, Hangon, Kovenharin, Inkoon, Kantvikin, Helsingin ja Porvoon satamien liikennettä ei talven aikana rajoitettu lainkaan.

## REFERENCES

### VIITTEET

- Ilmatieteen laitos 1995: Kuukausikatsaus Suomen ilmastoon. [Finnish Meteorological Institute (FMI): Monthly weather review 1995]. – Helsinki.
- Ilmatieteen laitos 1996–2000: Ilmastokatsaus 1996–2000. [Finnish Meteorological Institute (FMI): Weather review: 1996–2000]. – Helsinki
- Seinä, A. 1994: Extent of ice-cover 1961–1991 and restrictions to navigation 1981–1990 along the Finnish coast / Jääpeitteen laajuus 1961–1990 ja meriliikennerajoitukset 1981–1990 Suomen merialueilla. – *Finnish Marine Research* No. 262: 3–34.
- Seinä, A. & Palosuo, E. 1993: Itämeren suurimpien vuotuisten jääpeitteen laajuuksien luokittelu 1720–1992 – Risto Jurvan kokoaman aineiston 1720–1951 ja Merentutkimuslaitoksen jääpalvelun aineiston vuosilta 1952–1992 mukaan. [Abstract: The classification of the maximum annual extent of ice cover in the Baltic Sea 1720–1992. Based on the material collected by Risto Jurva (winters 1720–1951) and the material of the Ice Service of the Finnish Institute of Marine Research (winters 1952–1992)]. – *Meri* 20: 1–20.
- Seinä, A. & Palosuo, E. 1996: The classification of the maximum annual extent of ice cover in the Baltic Sea 1720–1995. Based on the material collected by Risto Jurva (winters 1720–1940) and the material of the Ice Service of the Finnish Institute of Marine Research (winters 1941–1995), – *Meri* – Report Series of the Finnish Institute of Marine Research No. 27: 79–91.
- Seinä, A., Palosuo, E. & Grönvall, H. 1997: Merentutkimuslaitoksen jääpalvelu 1919–1994, [Abstract: The Finnish ice service of the Finnish Institute of Marine Research 1919–1994] – *Meri* – Report Series of the Finnish Institute of Marine Research No. 32: 1–82+12.
- Seinä, A. & Peltola, J. 1991: Jäätalven kesto aika ja kiintojään paksuustilastoja Suomen merialueilta 1961–1990 / Duration of the ice season and statistics of fast ice thickness along the Finnish coast 1961–1990. – *Finnish Marine Research* No. 258: 1–46.



**STATISTICS**

**TILASTOT**

Table 1. The dates of the freezing and breaking-up of the ice, and the number of ice days.

A= first appearance; B= formation of permanent ice cover; C= end of permanent ice cover;

D= final disappearance of ice; E= number of real ice days.

Place Paikka	1995-1996					1996-1997					1997-1998				
	Autumn Syksy		Spring Kevät			Autumn Syksy		Spring Kevät			Autumn Syksy		Spring Kevät		
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
Tornio.....	30.10.	31.10.	14.05.	28.05.	211	11.11.	13.11.	14.05.	21.05.	191	20.10.	21.10.	11.05.	13.05.	205
Röyttä.....	04.11.	11.11.	14.05.	28.05.	203	13.11.	14.11.	11.05.	27.05.	195	25.10.	04.11.	11.05.	12.05.	194
Kuusiluoto.....	04.11.	11.11.	25.05.	30.05.	203	18.11.	19.11.	27.05.	29.05.	192	05.11.	06.11.	14.05.	17.05.	193
Iso Huituri.....	07.11.	14.11.	25.05.	01.06.	200	26.11.	11.12.	29.05.	01.06.	177	11.11.	12.11.	17.05.	19.05.	189
Sarvensaaret.....	21.11.	22.11.	25.05.	30.05.	191	11.12.	12.12.	30.05.	01.06.	172	23.11.	24.11.	18.05.	20.05.	178
Sandskär.....	21.11.	27.11.	18.05.	29.05.	186	12.12.	13.12.	30.05.	31.05.	170	01.12.	02.12.	14.05.	20.05.	170
Malören.....	28.11.	18.12.	18.05.	28.05.	167	17.12.	28.12.	25.05.	28.05.	159	02.12.	20.12.	08.05.	20.05.	161
Malören, off-ulkopuoli.....	03.12.	19.12.	06.05.	03.06.	146	18.11.	12.01.	12.05.	25.05.	144	04.12.	27.12.	08.05.	21.05.	149
Kemi, inner harbour- sisäsatama.....	31.10.	01.11.	16.05.	29.05.	211	13.11.	14.11.	23.05.	25.05.	193	04.11.	05.11.	10.05.	12.05.	189
Kemi, centr. roadstead- keskireti.....	07.11.	11.11.	14.05.	29.05.	201	18.11.	26.11.	20.05.	27.05.	184	05.11.	06.11.	10.05.	12.05.	188
Ajos.....	07.11.	13.11.	24.05.	30.05.	200	26.11.	11.12.	13.05.	27.05.	175	05.11.	23.11.	05.05.	15.05.	182
Inakari.....	07.11.	14.11.	28.05.	30.05.	199	26.11.	11.12.	21.05.	29.05.	176	23.11.	24.11.	16.05.	19.05.	177
Keminkraaseli.....	07.11.	27.11.	28.05.	30.05.	195	26.11.	11.12.	21.05.	30.05.	177	23.11.	24.11.	16.05.	20.05.	178
Mutkanmatala.....	27.11.	28.11.	23.05.	30.05.	185	11.12.	12.12.	10.05.	31.05.	168	24.11.	25.11.	14.05.	23.05.	180
Keminmatalat.....	28.11.	18.12.	14.05.	15.05.	155	16.12.	29.12.	12.05.	31.05.	157	03.12.	27.12.	14.05.	25.05.	158
Keminmatalat, off-ulkopuoli.....	03.12.	18.12.	25.04.	15.05.	144	17.12.	29.12.	12.04.	02.06.	162	04.12.	27.12.	13.04.	27.05.	143
Kraasukka.....	19.11.	21.11.	26.05.	30.05.	193	11.12.	12.12.	29.05.	31.05.	171	24.11.	25.11.	16.05.	19.05.	176
Ulkokrunni.....	26.11.	27.11.	28.05.	03.06.	187	12.12.	12.12.	30.05.	31.05.	170	24.11.	25.11.	16.05.	22.05.	178
Ulkokrunni, off-ulkopuoli.....	27.11.	28.11.	26.05.	04.06.	190	14.12.	15.12.	30.05.	31.05.	168	01.12.	02.12.	17.05.	24.05.	174
Oulu, Toppila.....	30.10.	31.10.	04.05.	10.05.	193	12.11.	19.11.	13.05.	14.05.	178	25.10.	04.11.	28.04.	04.05.	191
Toppila, roadstead- reti.....	31.10.	01.11.	27.04.	10.05.	192	19.11.	26.11.	14.05.	17.05.	173	25.10.	04.11.	04.05.	06.05.	193
Saapaskari.....	07.11.	08.11.	21.05.	26.05.	197	28.11.	11.12.	14.05.	19.05.	170	28.10.	04.11.	10.05.	16.05.	194
Kattilankalla.....	13.11.	16.11.	20.05.	26.05.	188	11.12.	12.12.	22.05.	26.05.	166	06.11.	24.11.	14.05.	16.05.	176
Välimatala.....	17.11.	25.11.	15.05.	18.05.	179	28.11.	14.12.	22.05.	29.05.	170	24.11.	20.12.	30.04.	25.05.	172
Merikallat.....	19.11.	18.12.	15.05.	20.05.	161	17.12.	18.12.	30.05.	02.06.	166	01.12.	12.01.	13.05.	25.05.	149
Merikallat, off-ulkopuoli.....	28.11.	19.12.	15.05.	20.05.	153	17.12.	18.12.	30.05.	31.05.	165	03.12.	12.01.	13.05.	28.05.	149
Raahe, inner harbour- sisäsatama.....	14.11.	15.11.	10.05.	12.05.	180	19.11.	28.11.	13.05.	14.05.	176	04.11.	05.11.	09.05.	11.05.	188
Lapaluoto, roadstead- reti.....	16.11.	17.11.	10.05.	12.05.	178	13.12.	14.12.	13.05.	14.05.	152	01.12.	02.12.	09.05.	11.05.	161
Ulkopauha.....	16.11.	25.11.	10.05.	12.05.	174	13.12.	15.12.	14.05.	17.05.	155	01.12.	12.01.	09.05.	11.05.	155
Jyry.....	16.11.	18.12.	03.05.	18.05.	153	16.12.	17.12.	17.05.	31.05.	166	03.12.	20.01.	04.05.	19.05.	132
Maanahkiainen.....	28.11.	20.12.	06.05.	19.05.	146	17.12.	18.12.	10.05.	31.05.	158	03.12.	28.01.	13.04.	17.05.	114
Ulkonahkiainen.....	03.12.	20.12.	07.05.	19.05.	144	18.12.	18.12.	10.05.	31.05.	159	02.01.	28.01.	13.04.	17.05.	104
Ulkonahkiainen, off-ulkopuoli.....	03.12.	21.12.	17.04.	18.05.	142	21.12.	05.01.	08.06.	09.06.	165	21.01.	28.01.	14.04.	17.05.	102
Kalajoki.....	16.11.	27.11.	07.05.	11.05.	171	17.11.	11.12.	13.05.	14.05.	155	01.12.	02.12.	07.05.	09.05.	159
Leppänen.....	18.11.	03.12.	12.05.	24.05.	175	17.12.	18.12.	16.06.	17.05.	151	01.12.	20.01.	07.05.	13.05.	152
Välimatala.....	03.12.	18.12.	17.05.	18.05.	158	18.12.	19.12.	23.05.	14.06.	188	03.12.	20.01.	09.05.	20.05.	137
Maakalla.....	03.12.	20.12.	17.05.	18.05.	156	18.12.	19.12.	23.05.	14.06.	178	21.12.	28.01.	09.05.	17.05.	126
Ulkokalla.....	03.12.	22.12.	17.05.	18.05.	151	18.12.	19.12.	29.05.	11.06.	175	02.01.	28.01.	09.05.	17.05.	118
Ulkokalla, off-ulkopuoli.....	03.12.	19.01.	17.04.	15.05.	130	23.12.	17.01.	10.05.	14.06.	157	02.01.	29.01.	15.04.	01.05.	103
Himanka.....	16.11.	17.11.	07.05.	15.05.	181	28.11.	29.11.	13.05.	13.05.	166	11.11.	01.12.	08.05.	11.05.	162
Ohtakari.....	03.12.	18.12.	15.05.	26.05.	166	17.12.	18.12.	13.05.	14.05.	148	03.12.	13.01.	08.05.	14.05.	140
Ohtakari, off-ulkopuoli.....	03.12.	19.01.	15.05.	18.05.	147	18.12.	19.12.	15.05.	29.05.	162	21.12.	20.01.	09.05.	14.05.	128
Ykspihlaja, harbour- satama.....	18.11.	27.11.	30.04.	19.05.	174	17.12.	17.12.	11.05.	12.05.	146	01.12.	20.12.	02.05.	09.05.	153
Hungerberg.....	28.11.	29.11.	15.05.	19.05.	170	18.12.	18.12.	12.05.	13.05.	146	03.12.	20.12.	05.05.	09.05.	151
Repskär.....	28.11.	18.12.	12.05.	20.05.	159	18.12.	18.12.	12.05.	13.05.	146	03.12.	13.01.	05.05.	09.05.	136
Tankar.....	28.11.	18.12.	16.05.	18.05.	160	18.12.	24.12.	13.05.	29.05.	161	03.12.	24.01.	09.05.	11.05.	128
Tankar, 2'-W.....	03.12.	19.01.	01.05.	18.05.	129	23.12.	29.12.	08.05.	29.05.	140	04.12.	28.01.	21.04.	30.04.	110

Taulukko 1. Jäätymisen ja jäänlähdon ajankohdat sekä jääpäivien lukumäärät.

A= ensijäätyminen; B= pysyvän jääpeitteen muodostuminen; C= pysyvän jääpeitteen päätyminen;

D= jään lopullinen katoaminen; E= todellisten jääpäivien lukumäärä.

Place Paikka	1998-1999					1999-2000				
	Autumn Syksy		Spring Kevät			Autumn Syksy		Spring Kevät		
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
Tornio.....	02.11.	03.11.	14.05.	16.05.	195	14.11.	15.11.	26.04.	09.05.	177
Röyttä.....	03.11.	04.11.	10.05.	16.05.	194	15.11.	16.11.	08.05.	09.05.	176
Kuusiluoto.....	05.11.	06.11.	12.05.	18.05.	194	15.11.	23.11.	08.05.	09.05.	170
Iso Huituri.....	10.11.	11.11.	12.05.	26.05.	197	04.12.	05.12.	09.05.	12.05.	160
Sarvensaaret.....	19.11.	20.11.	12.05.	25.05.	187	05.12.	06.12.	12.05.	20.05.	167
Sandskär.....	19.11.	05.12.	17.05.	25.05.	173	06.12.	07.12.	12.05.	23.05.	168
Malören.....	20.11.	22.12.	05.05.	28.05.	140	06.12.	25.12.	06.05.	26.05.	144
Malören, off-ulkopuoli.....	22.12.	27.12.	30.04.	28.05.	136	08.12.	07.01.	12.05.	26.05.	132
Kemi, inner harbour- sisäsatama.....	06.11.	07.11.	04.05.	11.05.	187	15.11.	16.11.	08.05.	09.05.	176
Kemi, centr. roadstead- keskireti.....	09.11.	10.11.	08.05.	11.05.	183	15.11.	16.11.	18.04.	09.05.	176
Ajos.....	10.11.	11.11.	11.05.	18.05.	189	16.11.	24.11.	08.05.	09.05.	169
Inakari.....	15.11.	16.11.	12.05.	18.05.	184	05.12.	06.12.	09.05.	12.05.	159
Keminkraaseli.....	20.11.	05.12.	02.05.	18.05.	164	06.12.	07.12.	12.05.	19.05.	160
Mutkanmatala.....	20.11.	21.12.	12.05.	15.05.	151	06.12.	07.12.	12.05.	20.05.	166
Keminmatalat.....	09.12.	22.12.	30.04.	06.05.	136	06.12.	30.12.	27.05.	02.06.	164
Keminmatalat, off-ulkopuoli.....	09.12.	22.12.	21.04.	27.05.	134	06.12.	07.01.	25.05.	02.06.	161
Kraasukka.....	17.11.	04.12.	18.05.	20.05.	177	05.12.	06.12.	10.05.	12.05.	159
Ulkokrunni.....	05.12.	06.12.	15.05.	19.05.	164	05.12.	06.12.	10.05.	18.05.	164
Ulkokrunni, off-ulkopuoli.....	06.12.	07.12.	10.05.	16.05.	161	05.12.	06.12.	10.05.	18.05.	165
Oulu, Toppila.....	02.11.	03.11.	21.04.	25.04.	174	15.11.	16.11.	20.04.	07.05.	174
Toppila, roadstead- reti.....	02.11.	03.11.	21.04.	25.04.	174	15.11.	16.11.	28.04.	07.05.	174
Saapaskari.....	11.11.	15.11.	02.05.	06.05.	173	19.11.	03.12.	04.05.	08.05.	166
Kattilankalla.....	15.11.	16.11.	28.04.	09.05.	175	04.12.	05.12.	05.05.	13.05.	160
Välimatala.....	15.11.	23.01.	28.04.	07.05.	154	05.12.	06.12.	05.05.	09.06.	158
Merikallat.....	15.11.	23.01.	16.04.	11.05.	129	11.12.	18.01.	25.05.	05.06.	152
Merikallat, off-ulkopuoli.....	22.12.	23.01.	30.04.	11.05.	133	16.12.	18.01.	26.05.	02.06.	147
Raahe, inner harbour- sisäsatama.....	06.11.	07.11.	25.04.	01.05.	176	16.11.	16.11.	25.04.	26.04.	162
Lapaluoto, roadstead- reti.....	07.11.	08.11.	25.04.	29.04.	173	05.12.	05.12.	25.04.	26.04.	143
Ulkopauha.....	16.11.	06.12.	27.04.	07.05.	153	05.12.	17.01.	28.04.	29.04.	132
Jyry.....	08.12.	20.12.	27.04.	09.05.	139	06.12.	17.01.	20.05.	21.05.	141
Maanahkiainen.....	09.12.	23.01.	16.04.	09.05.	121	16.12.	18.01.	20.05.	29.05.	137
Ulkonahkiainen.....	28.12.	23.01.	19.04.	11.05.	115	16.12.	20.01.	16.05.	29.05.	132
Ulkonahkiainen, off-ulkopuoli.....	28.12.	23.01.	30.04.	11.05.	120	20.01.	21.01.	12.05.	29.05.	130
Kalajoki.....	10.11.	11.11.	17.04.	19.04.	160	14.11.	03.12.	30.04.	07.05.	166
Leppänen.....	12.11.	07.12.	18.04.	23.04.	141	05.12.	06.12.	30.04.	20.05.	169
Välimatala.....	09.12.	21.12.	23.04.	03.05.	126	12.12.	18.01.	30.04.	20.05.	132
Maakalla.....	28.12.	06.01.	15.04.	08.05.	100	16.12.	18.01.	30.04.	24.05.	130
Ulkokalla.....	28.12.	24.01.	20.04.	11.05.	106	20.01.	21.01.	05.05.	24.05.	114
Ulkokalla, off-ulkopuoli.....	11.01.	24.01.	16.04.	24.05.	102	21.01.	22.01.	04.05.	18.05.	102
Himanka.....	10.11.	11.11.	17.04.	20.04.	161	22.11.	03.12.	04.05.	14.05.	175
Ohtakari.....	17.11.	07.12.	16.04.	20.04.	139	05.12.	06.12.	12.05.	14.05.	139
Ohtakari, off-ulkopuoli.....	09.12.	06.01.	31.03.	20.04.	110	12.12.	18.01.	12.05.	20.05.	130
Ykspihlaja, harbour- satama.....	04.11.	10.11.	15.04.	20.04.	167	05.12.	06.12.	01.05.	10.05.	158
Hungerberg.....	17.11.	18.11.	19.04.	22.04.	156	05.12.	06.12.	05.05.	10.05.	158
Repskär.....	08.12.	09.12.	19.04.	24.04.	137	12.12.	17.01.	05.05.	12.05.	137
Tankar.....	09.12.	22.12.	18.04.	20.04.	120	12.12.	18.01.	01.05.	08.05.	124
Tankar, 2'-VV.....	08.01.	23.01.	14.04.	17.04.	92	20.01.	21.01.	01.05.	04.05.	104



Taulukko 1. Jäätymisen ja jäänlähdon ajankohdat sekä jääpäivien lukumäärät.

A= ensijäätyminen; B= pysyvän jääpeitteen muodostuminen; C= pysyvän jääpeitteen päättyminen;

D= jään lopullinen katoaminen; E= todellisten jääpäivien lukumäärä.

Place Paikka	1998-1999					1999-2000				
	Autumn Syksy		Spring Kevät			Autumn Syksy		Spring Kevät		
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
Tankar, 5'-W.....	10.01.	24.01.	15.04.	15.04.	89	20.01.	21.01.	27.04.	04.05.	100
Tankar, 10'-W.....	14.01.	25.01.	10.04.	15.04.	83	21.01.	21.01.	27.04.	04.05.	98
Pietarsaari, harbour- satama..	14.11.	17.11.	14.04.	19.04.	156	05.12.	06.12.	01.05.	05.05.	152
Ädöskatan.....	17.11.	18.11.	15.04.	20.04.	154	12.12.	12.12.	04.05.	05.05.	145
Mässkär.....	17.11.	21.12.	15.04.	20.04.	125	12.12.	16.12.	05.05.	08.05.	145
Mässkär, 2'-W.....	09.12.	08.01.	14.04.	15.04.	103	16.12.	17.01.	05.05.	08.05.	134
Mässkär, 5'-W.....	08.01.	23.01.	18.03.	09.04.	72	16.12.	20.01.	04.05.	08.05.	98
Mässkär, 10'-W.....	10.01.	24.01.	20.03.	13.04.	72	21.01.	23.01.	24.04.	03.05.	93
Malören-Merikallat.....	22.12.	23.01.	02.05.	28.05.	141	30.12.	19.01.	26.05.	02.06.	138
Merikallat- Ulkokalla.....	28.12.	24.01.	11.05.	25.05.	124	20.01.	21.01.	04.05.	02.06.	134
Ulkokalla-Mässkär.....	28.12.	24.01.	14.04.	15.04.	94	21.01.	22.01.	05.04.	04.05.	102
Mässkär-Valassaaret.....	10.01.	24.01.	19.03.	09.04.	71	21.01.	22.01.	05.04.	04.05.	100
St. Iskmo.....	16.11.	08.12.	25.05.	26.04.	146	05.12.	05.12.	18.04.	22.04.	139
Raippaluoto.....	16.11.	17.11.	25.04.	26.04.	161	08.12.	08.12.	23.04.	05.05.	149
Ritgrund.....	27.12.	08.01.	10.04.	25.04.	110	12.12.	19.01.	23.04.	28.04.	105
Valassaaret.....	06.01.	07.01.	18.04.	26.04.	110	16.12.	13.01.	28.04.	03.05.	127
Valassaaret, 5'-NE.....	10.01.	24.01.	18.03.	10.04.	77	20.01.	10.02.	24.03.	20.04.	61
Valassaaret, 10'- NE.....	11.01.	24.01.	17.03.	04.04.	69	21.01.	10.02.	22.03.	20.04.	56
Vaasa, inner harbour- sisäsatama.....	15.11.	16.11.	11.04.	13.04.	149	05.12.	05.12.	21.04.	23.04.	140
Vaskiluoto.....	16.11.	08.12.	15.04.	19.04.	147	06.12.	06.12.	21.04.	23.04.	139
Nagelprick.....	18.11.	09.12.	19.04.	20.04.	136	08.12.	08.12.	23.04.	30.04.	144
Storhästen.....	18.11.	09.12.	19.04.	20.04.	136	09.12.	09.12.	23.04.	02.05.	145
Ensten.....	18.11.	21.12.	19.04.	19.04.	125	11.12.	01.01.	23.04.	05.05.	130
Norra Gloppsten.....	22.12.	24.01.	22.03.	12.04.	84	19.01.	03.02.	05.04.	20.04.	86
Norrskär.....	09.01.	26.01.	19.03.	16.04.	83	23.01.	18.02.	29.03.	05.04.	44
Norrskär, 5'-W.....	27.01.	21.02.	18.03.	16.04.	68	23.01.	21.02.	20.03.	29.03.	29
Norrskär, 10'-W.....	27.01.	21.02.	18.03.	11.04.	61	24.01.	19.02.	20.03.	29.03.	28
Lillsanden.....	22.12.	07.01.	12.04.	24.04.	112	16.12.	17.12.	21.04.	28.04.	130
Rönnskär.....	23.12.	07.01.	12.04.	19.04.	106	17.12.	19.01.	21.04.	22.04.	101
Rönnskär, 2'-W.....	09.01.	27.01.	02.04.	12.04.	80	21.01.	18.02.	20.03.	10.04.	43
Rönnskär, 5'-W.....	10.01.	21.02.	18.03.	12.04.	55	24.01.	21.02.	17.03.	05.04.	29
Rönnskär, 10'-W.....	14.01.	21.02.	18.03.	12.04.	51	24.01.	22.02.	18.03.	05.04.	24
Kaskinen, harbour- satama....	17.11.	09.12.	05.04.	12.04.	129	11.12.	12.12.	14.04.	25.04.	136
Sälgrund.....	09.12.	08.01.	05.04.	07.04.	101	16.12.	19.01.	07.04.	10.04.	96
Sälgrund, 2'-SW.....	20.12.	25.01.	18.03.	01.04.	64	22.01.	28.01.	02.04.	10.04.	64
Sälgrund, 5'-SW.....	10.01.	27.01.	18.03.	01.04.	59	23.01.	18.02.	29.03.	10.04.	46
Sälgrund, 10'-SW.....	13.01.	22.02.	18.03.	31.03.	45	23.01.	21.02.	29.03.	10.04.	31
Merikarvia.....	09.11.	10.11.	13.04.	15.04.	157	07.12.	08.12.	19.04.	26.04.	141
Karvian Ourat.....	18.11.	08.01.	06.04.	08.04.	104	21.12.	19.01.	18.04.	19.04.	95
Mäntyluoto.....	18.11.	09.12.	03.04.	06.04.	121	13.12.	19.01.	14.04.	22.04.	113
Kolmikulma.....	09.12.	08.01.	02.04.	03.04.	91	23.01.	24.01.	14.04.	20.04.	88
Kajjakari.....	10.01.	27.01.	01.04.	02.04.	75	23.01.	24.01.	05.04.	10.04.	72
Kajjakari, 2'-W.....	10.01.	27.01.	18.03.	01.04.	63	23.01.	18.02.	02.04.	10.04.	50
Kajjakari, 5'-W.....	14.01.	27.01.	18.03.	01.04.	56	23.01.	21.02.	02.04.	10.04.	41
Kajjakari, 10'-W.....	27.01.	21.02.	18.03.	31.03.	44	24.01.	22.02.	30.03.	10.04.	29
Outoori.....	10.01.	11.01.	03.04.	04.04.	84	22.01.	23.01.	14.04.	18.04.	87
Säppi.....	11.01.	27.01.	31.03.	01.04.	72	23.01.	18.02.	14.04.	17.04.	64

Table 1. The dates of the freezing and breaking-up of the ice, and the number of ice days.

A= first appearance; B= formation of permanent ice cover; C= end of permanent ice cover;

D= final disappearance of ice; E= number of real ice days.

Place Paikka	1995-1996					1996-1997					1997-1998				
	Autumn Syksy		Spring Kevät			Autumn Syksy		Spring Kevät			Autumn Syksy		Spring Kevät		
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
Säppi, 2'-W.....	25.12.	25.01.	28.03.	12.04.	62	02.02.	02.02.	26.02.	03.04.	35	31.01.	03.03.	18.03.	22.03.	33
Säppi, 5'-W.....	08.01.	25.01.	28.03.	12.04.	58	02.02.	10.02.	26.02.	28.03.	25	31.01.	03.03.	17.03.	18.03.	30
Säppi, 10'-W.....	08.01.	25.01.	25.03.	16.04.	53	14.02.	14.02.	26.02.	28.03.	18	01.02.	05.03.	17.03.	18.03.	21
Rauma, harbour- satama.....	28.11.	29.11.	03.05.	05.05.	159	18.12.	19.12.	15.04.	22.04.	125	03.12.	24.01.	29.03.	02.04.	76
Valkeakari.....	20.12.	21.12.	03.05.	08.05.	136	26.12.	27.12.	12.04.	15.04.	110	31.01.	01.02.	27.03.	29.03.	57
Kylmäpihlaja.....	20.12.	21.12.	30.04.	03.05.	135	26.12.	27.12.	11.04.	12.04.	107	31.01.	01.02.	15.03.	18.03.	46
Laihonen.....	22.12.	23.12.	30.04.	02.05.	132	26.12.	24.01.	27.03.	03.04.	68	31.01.	18.02.	17.03.	18.03.	37
Raumanmatala.....	24.12.	24.01.	28.03.	16.04.	67	26.12.	10.02.	28.02.	28.03.	29	01.02.	06.03.	17.03.	18.03.	23
Raumanmatala, 5'-W.....	25.01.	06.02.	19.03.	12.04.	52	14.02.	14.02.	26.02.	28.03.	18	10.03.	10.03.	13.03.	18.03.	6
Raumanmatala, 10'-W.....	06.02.	07.02.	19.03.	12.04.	41	15.02.	15.02.	26.02.	26.02.	11	10.03.	10.03.	13.03.	13.03.	3
Uusikaupunki.....	03.12.	04.12.	30.04.	04.05.	153	18.12.	19.12.	20.04.	22.04.	125	03.12.	28.01.	14.04.	20.04.	91
Kirsta.....	20.12.	21.12.	30.04.	09.05.	136	26.12.	27.12.	05.04.	07.04.	102	31.01.	01.02.	29.03.	01.04.	60
Isokari.....	04.01.	24.01.	12.04.	13.04.	93	26.12.	10.02.	03.03.	27.03.	35	31.01.	07.03.	17.03.	18.03.	25
Isokari, 2'-NW.....	25.01.	02.02.	18.03.	13.04.	71	25.01.	10.02.	28.02.	27.03.	24	01.02.	08.03.	17.03.	18.03.	23
Isokari, 5'-NW.....	25.01.	02.02.	18.03.	13.04.	60	13.02.	13.02.	28.02.	27.03.	19	02.02.	08.03.	17.03.	18.03.	19
Isokari, 10'-NW.....	02.02.	03.02.	16.03.	13.04.	52	16.02.	16.02.	27.02.	27.03.	16	08.03.	08.03.	13.03.	13.03.	5
Kustavi, sound- salmi.....	03.12.	04.12.	23.04.	28.04.	147	17.12.	18.12.	15.04.	23.04.	127	03.12.	28.01.	07.04.	20.04.	90
Laupunen.....	21.12.	22.12.	28.04.	03.05.	134	25.12.	01.01.	13.03.	07.04.	98	31.01.	01.02.	24.03.	17.04.	76
Porkankari.....	24.12.	25.12.	27.04.	28.04.	126	26.12.	24.01.	15.03.	07.04.	83	31.01.	01.02.	24.03.	01.04.	60
Vähä-Hauteri.....	24.12.	04.01.	23.04.	24.04.	116	26.12.	02.02.	06.03.	30.03.	50	31.01.	01.02.	24.03.	28.03.	56
Keskikallio.....	24.12.	04.01.	13.04.	24.04.	106	26.12.	07.02.	06.03.	27.03.	44	31.01.	07.03.	18.03.	23.03.	34
Dånö.....	28.12.	29.12.	02.05.	04.05.	128	23.01.	23.01.	10.03.	25.03.	47	09.03.	10.03.	05.04.	06.04.	28
Finbo.....	29.12.	30.12.	01.05.	03.05.	126	16.02.	16.02.	26.02.	26.02.	10	09.03.	10.03.	28.03.	29.03.	20
Sälskär.....	08.01.	29.01.	26.03.	03.04.	54	18.02.	18.02.	20.02.	20.02.	2	11.03.	11.03.	13.03.	13.03.	2
Sälskär, 5'-N.....	07.02.	08.02.	19.03.	26.03.	37	18.02.	18.02.	20.02.	20.02.	2	-	-	-	-	0
Sälskär, 10'-N.....	08.02.	09.02.	19.03.	26.03.	38	-	-	-	-	0	-	-	-	-	0
Signilskär.....	04.01.	05.02.	31.03.	04.04.	70	-	-	-	-	0	11.03.	11.03.	12.03.	12.03.	1
Märket.....	05.01.	07.02.	22.03.	27.03.	48	-	-	-	-	0	-	-	-	-	0
Märket, 5'-N.....	05.01.	07.02.	20.03.	26.03.	47	-	-	-	-	0	-	-	-	-	0
Märket, 5'-W.....	05.01.	06.02.	21.03.	26.03.	50	-	-	-	-	0	-	-	-	-	0
Märket, 5'-S.....	05.01.	07.02.	21.03.	04.04.	47	-	-	-	-	0	-	-	-	-	0
Maarianhamina.....	22.12.	23.12.	18.04.	29.04.	129	25.01.	15.02.	27.02.	27.03.	16	06.03.	07.03.	20.03.	24.03.	18
Korsö.....	28.12.	29.12.	16.04.	18.04.	112	16.02.	16.02.	26.02.	26.02.	10	09.03.	10.03.	16.03.	17.03.	8
Koppaklinter.....	29.12.	30.12.	13.04.	14.04.	107	16.02.	16.02.	26.02.	26.02.	10	09.03.	10.03.	16.03.	17.03.	8
Koppaklinter, 2'-SW.....	05.01.	25.01.	10.04.	11.04.	81	-	-	-	-	0	11.03.	11.03.	12.03.	12.03.	1
Koppaklinter, 5'-SW.....	06.01.	29.01.	03.04.	04.04.	69	-	-	-	-	0	11.03.	11.03.	12.03.	12.03.	1
Koppaklinter, 10'-SW.....	06.01.	29.01.	03.04.	04.04.	68	-	-	-	-	0	-	-	-	-	0
Degerby.....	22.12.	23.12.	30.04.	04.05.	134	24.01.	25.01.	13.03.	27.03.	51	08.03.	09.03.	24.03.	28.03.	20
Ledsund.....	26.12.	27.12.	12.04.	15.04.	111	16.02.	17.02.	26.02.	27.03.	13	09.03.	10.03.	12.03.	12.03.	3
Långör.....	28.12.	22.01.	05.04.	11.04.	93	-	-	-	-	0	11.03.	11.03.	12.03.	12.03.	1
Nyhamn.....	05.01.	25.01.	04.04.	11.04.	79	-	-	-	-	0	-	-	-	-	0
Lägskår.....	06.01.	29.01.	26.03.	15.04.	62	-	-	-	-	0	-	-	-	-	0
Lägskår, 5'-S.....	06.01.	05.02.	28.03.	06.04.	54	-	-	-	-	0	-	-	-	-	0
Lägskår, 10'-S.....	07.02.	08.02.	31.03.	06.04.	54	-	-	-	-	0	-	-	-	-	0
Enklinge, inner skerries - sisälähdet.....	22.12.	23.12.	25.04.	27.04.	127	22.12.	23.12.	27.03.	31.03.	99	29.01.	30.01.	13.03.	21.04.	82
Lill Lappo.....	24.12.	25.12.	16.04.	25.04.	123	25.12.	26.12.	14.03.	27.03.	82	01.02.	02.02.	28.03.	13.04.	71
Yxskär.....	01.01.	02.01.	23.04.	26.04.	116	14.02.	15.02.	10.03.	27.03.	27	09.03.	10.03.	17.03.	17.03.	8
Delet, N.....	01.01.	02.01.	23.04.	26.04.	116	15.02.	16.02.	10.03.	27.03.	26	09.03.	10.03.	17.03.	17.03.	8



Taulukko 1. Jäätymissä ja jäänlähdon ajankohdat sekä jääpäivien lukumäärät.

A= ensijäätyminen; B= pysyvän jääpeitteen muodostuminen; C= pysyvän jääpeitteen päättyminen;

D= jään lopullinen katoaminen; E= todellisten jääpäivien lukumäärä.

Place Paikka	1998-1999					1999-2000				
	Autumn Syksy		Spring Kevät			Autumn Syksy		Spring Kevät		
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
Säppi, 2'-W.....	27.01.	04.02.	18.03.	31.03.	49	24.01.	21.02.	02.04.	10.04.	33
Säppi, 5'-W.....	27.01.	21.02.	18.03.	31.03.	41	24.01.	22.02.	30.03.	10.04.	21
Säppi, 10'-W.....	28.01.	21.02.	07.03.	18.03.	35	23.02.	06.03.	30.03.	05.04.	15
Rauma, harbour- satama.....	08.12.	09.12.	04.04.	06.04.	119	09.12.	19.01.	12.04.	16.04.	113
Valkeakari.....	09.12.	09.01.	04.04.	04.04.	111	21.01.	22.01.	15.04.	16.04.	87
Kylmäpihlaja.....	09.12.	09.01.	31.03.	01.04.	92	23.01.	24.01.	15.04.	16.04.	84
Laihonen.....	10.01.	27.01.	31.03.	31.03.	72	23.01.	18.02.	09.04.	10.04.	49
Raumanmatala.....	27.01.	21.02.	18.03.	31.03.	42	24.01.	23.02.	30.03.	03.04.	22
Raumanmatala, 5'-W.....	28.01.	23.02.	07.03.	18.03.	28	25.02.	09.03.	21.03.	30.03.	10
Raumanmatala, 10'-W.....	29.01.	26.02.	07.03.	18.03.	23	09.03.	17.03.	20.03.	21.03.	5
Uusikaupunki.....	15.11.	09.12.	11.04.	15.04.	136	12.12.	19.01.	13.04.	18.04.	112
Kirsta.....	22.12.	09.01.	01.04.	11.04.	101	30.12.	21.01.	07.04.	09.04.	83
Isokari.....	27.01.	28.01.	28.03.	01.04.	61	25.01.	23.02.	14.03.	30.03.	11
Isokari, 2'-NW.....	29.01.	21.02.	07.03.	18.03.	38	24.02.	06.03.	14.03.	30.03.	9
Isokari, 5'-NW.....	29.01.	21.02.	07.03.	18.03.	34	25.02.	09.03.	14.03.	30.03.	5
Isokari, 10'-NW.....	30.01.	21.02.	07.03.	17.03.	28	09.03.	13.03.	14.03.	30.03.	4
Kustavi, sound- salmi.....	16.11.	22.12.	04.04.	06.04.	134	20.12.	19.01.	10.04.	17.04.	97
Laupunen.....	13.01.	14.01.	11.04.	15.04.	92	23.01.	24.01.	07.04.	10.04.	77
Porkankari.....	14.01.	27.01.	28.03.	06.04.	76	24.01.	25.01.	05.04.	06.04.	73
Väkä-Hauteri.....	14.01.	27.01.	28.03.	01.04.	68	24.01.	18.02.	01.04.	03.04.	36
Keskikallio.....	27.01.	28.01.	28.03.	01.04.	61	24.01.	18.02.	01.04.	02.04.	22
Dänö.....	11.01.	27.01.	30.03.	06.04.	76	19.02.	19.02.	19.03.	20.03.	30
Finbo.....	28.01.	29.01.	17.03.	19.03.	50	21.02.	21.02.	27.02.	28.02.	7
Sälskär.....	08.02.	08.02.	15.02.	17.03.	9	21.02.	21.02.	21.02.	22.02.	1
Sälskär, 5'-N.....	09.02.	09.02.	13.02.	13.02.	4	-	-	-	-	0
Sälskär, 10'-N.....	09.02.	09.02.	13.02.	13.02.	4	-	-	-	-	0
Signilskär.....	08.02.	08.02.	15.02.	18.03.	11	21.02.	21.02.	22.02.	22.02.	1
Märket.....	10.02.	10.02.	13.02.	13.02.	3	20.02.	20.02.	25.02.	25.02.	5
Märket, 5'-N.....	10.02.	10.02.	13.02.	13.02.	3	20.02.	20.02.	25.02.	25.02.	5
Märket, 5'-W.....	10.02.	10.02.	13.02.	13.02.	3	20.02.	20.02.	25.02.	25.02.	5
Märket, 5'-S.....	12.02.	12.02.	13.02.	13.02.	1	21.02.	21.02.	22.02.	22.02.	1
Maarianhamina.....	14.01.	27.01.	28.03.	05.04.	71	22.01.	18.02.	03.03.	13.03.	20
Korsö.....	07.02.	07.02.	26.03.	28.03.	49	21.02.	22.02.	28.02.	28.02.	7
Koppaklintar.....	08.02.	08.02.	18.02.	18.03.	17	24.02.	24.02.	25.02.	25.02.	1
Koppaklintar, 2'-SW.....	08.02.	08.02.	15.02.	18.03.	11	-	-	-	-	0
Koppaklintar, 5'-SW.....	12.02.	12.02.	13.02.	17.03.	3	-	-	-	-	0
Koppaklintar, 10'-SW.....	-	-	-	-	0	-	-	-	-	0
Degerby.....	28.01.	29.01.	30.03.	11.04.	73	24.01.	18.02.	02.03.	03.03.	16
Ledsund.....	28.01.	29.01.	19.03.	30.03.	49	24.02.	25.02.	28.02.	28.02.	4
Långör.....	07.02.	08.02.	18.01.	18.03.	16	24.02.	24.02.	25.02.	26.02.	2
Nyhamn.....	11.02.	11.02.	13.02.	17.03.	6	-	-	-	-	0
Lågskär.....	-	-	-	-	0	-	-	-	-	0
Lågskär, 5'-S.....	-	-	-	-	0	-	-	-	-	0
Lågskär, 10'-S.....	-	-	-	-	0	-	-	-	-	0
Enklinge, inner skerries - sisälähdet.....	06.12.	09.01.	11.04.	15.04.	105	22.01.	23.01.	22.03.	31.03.	69
Lill Lappo.....	11.01.	12.01.	10.04.	14.04.	93	24.01.	27.01.	25.03.	09.04.	74
Yxskär.....	30.01.	31.01.	07.04.	11.04.	71	21.02.	22.02.	21.03.	30.03.	32
Delet, N.....	30.01.	31.01.	07.04.	11.04.	71	23.02.	24.02.	02.03.	03.03.	9

Table 1. The dates of the freezing and breaking-up of the ice, and the number of ice days.

A= first appearance; B= formation of permanent ice cover; C= end of permanent ice cover;

D= final disappearance of ice; E= number of real ice days.

Place Paikka	1995-1996					1996-1997					1997-1998				
	Autumn Syksy		Spring Kevät			Autumn Syksy		Spring Kevät			Autumn Syksy		Spring Kevät		
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
Naantali.....	04.12.	18.12.	16.04.	18.04.	124	14.12.	15.12.	15.04.	17.04.	124	04.12.	21.01.	31.03.	08.04.	98
Tupavuori.....	18.12.	19.12.	23.04.	23.04.	127	15.12.	16.12.	10.04.	11.04.	117	21.01.	22.01.	31.03.	08.04.	77
Kuuva.....	18.12.	19.12.	23.04.	23.04.	127	23.12.	01.01.	01.04.	07.04.	99	29.01.	30.01.	31.03.	08.04.	69
Turku.....	28.11.	18.12.	16.04.	20.04.	127	14.12.	15.12.	01.04.	17.04.	123	04.12.	21.01.	31.03.	08.04.	91
Rajakari.....	18.12.	19.12.	23.04.	23.04.	127	23.12.	24.01.	07.04.	11.04.	99	29.01.	30.01.	24.03.	08.04.	69
Orhisaari.....	27.12.	28.12.	23.04.	23.04.	118	26.12.	02.02.	01.04.	07.04.	66	01.02.	02.02.	24.03.	08.04.	65
Lövsjär.....	24.12.	25.12.	23.04.	23.04.	121	25.01.	02.02.	10.03.	31.03.	49	01.02.	02.02.	24.03.	08.04.	65
Grisselborg.....	05.01.	10.01.	28.04.	28.04.	113	15.02.	15.02.	03.03.	27.03.	19	07.02.	18.02.	24.03.	28.03.	42
Snökubb.....	06.01.	22.01.	28.04.	28.04.	108	15.02.	15.02.	19.02.	27.03.	12	18.02.	07.03.	17.03.	18.03.	13
Knivskär.....	25.01.	02.02.	29.04.	29.04.	93	25.03.	25.03.	27.03.	27.03.	2	11.03.	11.03.	12.03.	12.03.	1
Utö.....	25.01.	02.02.	23.04.	23.04.	87	18.02.	25.03.	27.03.	27.03.	3	11.03.	11.03.	12.03.	12.03.	1
Svartbådan.....	29.01.	02.02.	20.04.	21.04.	81	-	-	-	-	0	-	-	-	-	0
Utö, 5'-S.....	30.01.	05.02.	11.04.	21.04.	75	-	-	-	-	0	-	-	-	-	0
Utö, 10'-S.....	07.02.	14.02.	13.04.	19.04.	65	-	-	-	-	0	-	-	-	-	0
Bogskär.....	14.02.	15.02.	31.03.	15.04.	50	-	-	-	-	0	-	-	-	-	0
Bogskär- S.....	15.02.	16.02.	31.03.	17.04.	47	-	-	-	-	0	-	-	-	-	0
Smörgrund.....	24.12.	25.12.	27.04.	03.05.	131	12.01.	04.02.	10.03.	27.03.	41	23.01.	06.03.	24.03.	05.04.	49
Rödsjär.....	24.12.	25.12.	27.04.	03.05.	131	25.01.	04.02.	11.03.	27.03.	40	23.01.	06.03.	24.03.	05.04.	42
Kihti.....	05.01.	22.01.	23.04.	02.05.	113	15.02.	15.02.	28.02.	27.03.	16	10.03.	11.03.	18.03.	18.03.	8
Bogskär(Kihti), (Skifet).....	05.01.	22.01.	23.04.	02.05.	113	15.02.	15.02.	28.02.	27.03.	16	10.03.	10.03.	13.03.	13.03.	3
Enskär.....	26.12.	30.12.	16.04.	04.05.	130	12.01.	24.01.	11.03.	27.03.	51	09.03.	10.03.	23.03.	24.03.	15
Parainen.....	18.12.	19.12.	30.04.	04.05.	138	23.12.	24.12.	07.04.	12.04.	110	31.01.	01.02.	02.04.	15.04.	74
Paraistenportti.....	18.12.	19.12.	30.04.	03.05.	137	26.12.	01.01.	07.04.	11.04.	101	01.02.	02.02.	28.03.	08.04.	66
Gullkrona.....	27.12.	28.12.	29.04.	03.05.	128	25.01.	04.02.	10.03.	27.03.	39	01.02.	02.02.	28.03.	02.04.	60
Taalintehtas.....	18.12.	19.12.	30.04.	03.05.	137	23.12.	24.12.	11.03.	20.04.	118	31.01.	01.02.	15.04.	23.04.	82
Jungfrusund.....	27.12.	28.12.	30.04.	02.05.	127	01.01.	02.01.	11.03.	27.03.	85	01.02.	02.02.	01.04.	23.04.	81
Hangan länsiselkä.....	05.01.	22.01.	29.04.	03.05.	107	25.01.	15.02.	04.03.	27.03.	22	18.02.	06.03.	28.03.	27.04.	31
Morgonlandet.....	08.01.	22.01.	29.04.	03.05.	103	15.02.	15.02.	20.02.	27.03.	8	18.02.	06.03.	13.03.	01.05.	22
Bengtjär.....	28.01.	29.01.	29.04.	01.05.	94	18.02.	18.02.	19.02.	19.02.	1	10.03.	10.03.	12.03.	12.03.	2
Hanko, harbour- satama.....	25.12.	22.01.	28.04.	30.04.	113	14.02.	14.02.	19.02.	27.03.	8	02.02.	07.03.	28.03.	06.04.	52
Gustavsvärn.....	26.12.	22.01.	30.04.	01.05.	107	15.02.	15.02.	19.02.	27.03.	7	02.02.	08.03.	28.03.	06.04.	44
Tiströn.....	08.01.	22.01.	30.04.	01.05.	101	15.02.	15.02.	19.02.	27.03.	6	06.02.	09.03.	28.03.	09.04.	39
Russarö.....	22.01.	23.01.	30.04.	01.05.	100	15.02.	15.02.	19.02.	27.03.	6	17.02.	09.03.	22.03.	11.04.	27
Lilla Tämsjär.....	22.01.	23.01.	30.04.	01.05.	100	17.02.	17.02.	19.02.	26.03.	3	18.02.	09.03.	13.03.	09.04.	19
Russarö, 5'-S.....	22.01.	23.01.	11.04.	21.04.	89	-	-	-	-	0	18.02.	11.03.	13.03.	01.04.	8
Russarö, 10'-S.....	22.01.	23.01.	10.04.	20.04.	78	-	-	-	-	0	09.03.	11.03.	12.03.	01.04.	5
Tammisaari.....	28.11.	03.12.	01.05.	02.05.	156	22.12.	23.12.	08.04.	15.04.	114	03.12.	04.12.	20.04.	28.04.	146
Koverhar.....	18.12.	21.12.	29.04.	30.04.	132	02.01.	15.02.	25.02.	28.03.	27	02.02.	16.02.	11.04.	14.04.	63
Busö.....	25.12.	07.01.	02.05.	04.05.	126	02.01.	03.01.	25.02.	28.03.	40	02.02.	06.02.	14.04.	28.04.	82
St. Jussarö.....	08.01.	22.01.	29.04.	30.04.	100	20.01.	17.02.	19.02.	27.03.	6	06.02.	08.03.	26.03.	30.04.	34
Sundharu.....	22.01.	23.01.	22.04.	23.04.	92	-	-	-	-	0	18.02.	09.03.	26.03.	26.04.	25
Sundharu, 5'-S.....	22.01.	23.01.	10.04.	21.04.	89	-	-	-	-	0	18.02.	09.03.	22.03.	26.04.	17
Sundharu, 10'-S.....	22.01.	23.01.	31.03.	10.04.	75	-	-	-	-	0	09.03.	11.03.	17.03.	18.03.	4
Inkoo.....	03.12.	18.12.	02.05.	05.05.	141	21.12.	22.12.	04.03.	01.04.	85	05.12.	31.12.	20.04.	29.04.	125
Bågskär.....	18.12.	21.12.	01.05.	02.05.	135	26.12.	15.02.	21.02.	01.04.	24	31.01.	01.02.	18.04.	04.05.	93
Svartbådan.....	25.12.	08.01.	30.04.	01.05.	121	20.01.	15.02.	19.02.	29.03.	10	02.02.	07.03.	09.04.	04.05.	79
Hästen.....	08.01.	22.01.	20.04.	23.04.	93	20.01.	17.02.	19.02.	27.03.	6	06.02.	09.03.	02.04.	09.04.	40
Hästen, 5'-S.....	22.01.	23.01.	20.04.	23.04.	92	17.02.	17.02.	19.02.	19.02.	2	18.02.	09.03.	10.04.	28.04.	35
Hästen, 10'-S.....	22.01.	23.01.	20.04.	23.04.	92	-	-	-	-	0	18.02.	09.03.	10.04.	21.04.	26

Taulukko 1. Jäätymisen ja jäänlähdon ajankohdat sekä jääpäivien lukumäärät.

A= ensijäätyminen; B= pysyvän jääpeitteen muodostuminen; C= pysyvän jääpeitteen päätyminen;  
D= jään lopullinen katoaminen; E= todellisten jääpäivien lukumäärä.

Place Paikka	1998-1999					1999-2000				
	Autumn Syksy		Spring Kevät			Autumn Syksy		Spring Kevät		
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
Naantali.....	08.11.	21.12.	25.03.	11.04.	125	21.12.	18.01.	30.03.	04.04.	92
Tupavuori.....	09.01.	10.01.	07.04.	13.04.	94	22.12.	21.01.	28.03.	04.04.	82
Kuuva.....	11.01.	12.01.	07.04.	13.04.	92	22.12.	22.01.	28.03.	04.04.	80
Turku.....	11.11.	21.12.	23.03.	10.04.	124	22.11.	18.01.	30.03.	04.04.	92
Rajakari.....	22.12.	09.01.	07.04.	13.04.	99	22.12.	21.01.	28.03.	04.04.	82
Orhisaari.....	12.01.	13.01.	07.04.	13.04.	91	22.12.	22.01.	01.03.	04.04.	72
Lövsjär.....	12.01.	26.01.	30.03.	13.04.	85	22.01.	21.02.	03.03.	31.03.	27
Grisselborg.....	14.01.	26.01.	29.03.	07.04.	77	25.01.	22.02.	28.02.	18.03.	15
Snökubb.....	30.01.	07.02.	29.03.	07.04.	55	-	-	-	-	0
Knivskär.....	07.02.	09.03.	29.03.	04.04.	33	-	-	-	-	0
Utö.....	09.02.	09.03.	19.03.	03.04.	28	-	-	-	-	0
Svartbådan.....	09.02.	09.03.	30.03.	30.03.	22	-	-	-	-	0
Utö, 5'-S.....	09.02.	13.03.	28.03.	28.03.	15	-	-	-	-	0
Utö, 10'-S.....	13.03.	13.03.	19.03.	19.03.	6	-	-	-	-	0
Bogskär.....	-	-	-	-	0	-	-	-	-	0
Bogskär- S.....	-	-	-	-	0	-	-	-	-	0
Smörgrund.....	14.01.	26.01.	07.04.	12.04.	82	24.01.	22.02.	03.03.	31.03.	17
Rödskär.....	28.01.	29.01.	29.03.	12.04.	74	22.02.	23.02.	01.03.	01.03.	12
Kihti.....	28.01.	07.02.	24.03.	12.04.	68	24.02.	24.02.	28.02.	28.02.	4
Bogskär(Kihti), (Skiftet).....	29.01.	07.02.	29.03.	12.04.	58	24.02.	24.02.	27.02.	27.02.	3
Enskär.....	28.01.	29.01.	30.03.	11.04.	73	24.01.	18.02.	03.03.	03.03.	17
Parainen.....	22.12.	09.01.	07.04.	11.04.	95	22.12.	21.01.	03.04.	13.04.	91
Paraistenportti.....	10.01.	11.01.	07.04.	12.04.	92	22.01.	18.02.	04.04.	10.04.	65
Gullkrona.....	14.01.	15.01.	11.04.	12.04.	88	24.01.	21.02.	16.03.	30.03.	18
Taalintehdas.....	22.12.	09.01.	10.04.	11.04.	97	22.12.	21.01.	03.04.	10.04.	87
Jungfrusund.....	10.01.	11.01.	12.04.	13.04.	93	22.01.	23.01.	01.04.	03.04.	72
Hangon länsiselkä.....	28.01.	29.01.	12.04.	13.04.	75	24.02.	24.02.	01.03.	01.03.	6
Morgonlandet.....	30.01.	08.03.	25.03.	13.04.	49	24.02.	24.02.	25.02.	25.02.	1
Bengtjär.....	30.01.	09.03.	25.03.	12.04.	46	-	-	-	-	0
Hanko, harbour- satama.....	10.01.	27.01.	07.04.	13.04.	79	24.01.	21.02.	29.02.	01.03.	12
Gustavsvärn.....	28.01.	29.01.	07.04.	13.04.	75	24.02.	24.02.	29.02.	01.03.	6
Tistron.....	30.01.	07.02.	07.04.	13.04.	68	-	-	-	-	0
Russarö.....	30.01.	08.02.	08.04.	12.04.	65	-	-	-	-	0
Lilla Tärnsjär.....	30.01.	08.02.	08.04.	08.04.	63	-	-	-	-	0
Russarö, 5'-S.....	08.02.	19.02.	08.04.	08.04.	49	-	-	-	-	0
Russarö, 10'-S.....	08.02.	19.02.	07.04.	08.04.	27	-	-	-	-	0
Tammisaari.....	17.11.	22.12.	06.04.	15.04.	119	21.12.	22.12.	09.04.	11.04.	112
Koverhar.....	09.01.	27.01.	12.04.	15.04.	85	22.01.	23.01.	28.03.	03.04.	62
Busö.....	09.01.	27.01.	12.04.	15.04.	85	24.01.	25.01.	28.03.	04.04.	60
St. Jussarö.....	27.01.	06.02.	12.04.	14.04.	71	24.01.	23.02.	28.02.	14.03.	14
Sundharu.....	30.01.	06.02.	04.04.	12.04.	66	25.01.	12.03.	14.03.	14.03.	4
Sundharu, 5'-S.....	07.02.	18.02.	29.03.	12.04.	58	-	-	-	-	0
Sundharu, 10'-S.....	07.02.	23.02.	22.03.	11.04.	33	-	-	-	-	0
Inkoo.....	22.12.	23.12.	10.04.	14.04.	113	01.01.	19.01.	12.04.	19.04.	92
Bågaskär.....	10.01.	26.01.	10.04.	13.04.	84	23.01.	24.01.	04.04.	12.04.	80
Svartbådan.....	27.01.	28.01.	10.04.	13.04.	76	23.01.	23.02.	29.02.	14.03.	18
Hästen.....	28.01.	03.02.	10.04.	13.04.	73	23.01.	23.02.	29.02.	14.03.	14
Hästen, 5'-S.....	29.01.	18.02.	10.04.	13.04.	67	25.01.	12.03.	14.03.	14.03.	4
Hästen, 10'-S.....	30.01.	22.02.	28.03.	12.04.	51	-	-	-	-	0

Table 1. The dates of the freezing and breaking-up of the ice, and the number of ice days.

A= first appearance; B= formation of permanent ice cover; C= end of permanent ice cover;

D= final disappearance of ice; E= number of real ice days.

Place Paikka	1995-1996					1996-1997					1997-1998				
	Autumn Syksy		Spring Kevät			Autumn Syksy		Spring Kevät			Autumn Syksy		Spring Kevät		
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
Porkkala, harbour- satama.....	03.12.	14.12.	02.05.	06.05.	147	21.12.	22.12.	31.03.	10.04.	110	05.12.	21.12.	25.04.	05.05.	138
Flatgrund.....	18.12.	19.12.	02.05.	06.05.	140	23.12.	24.12.	01.04.	09.04.	107	22.12.	29.01.	25.04.	05.05.	103
Upinniemi.....	14.12.	21.12.	02.05.	06.05.	142	22.12.	23.12.	01.04.	10.04.	109	21.12.	29.01.	25.04.	05.05.	104
Gråkubbar.....	18.12.	06.01.	02.05.	03.05.	131	20.01.	15.02.	10.03.	29.03.	29	31.01.	01.02.	02.04.	25.04.	82
Rönnskär (Porkkala).....	25.12.	06.01.	02.05.	03.05.	126	26.12.	15.02.	01.03.	29.03.	28	02.02.	07.03.	02.04.	25.04.	63
Mäkiluoto.....	25.12.	07.01.	23.04.	03.05.	117	20.01.	15.02.	19.02.	29.03.	12	06.02.	07.03.	25.04.	04.05.	69
Porkkala, lighthouse- majakka.....	22.01.	23.01.	19.04.	20.04.	89	17.02.	17.02.	19.02.	27.03.	7	07.02.	09.03.	25.04.	02.05.	52
Porkkala, lighthouse- majakka, 5'-S.....	22.01.	23.01.	10.04.	17.04.	83	-	-	-	-	0	18.02.	09.03.	28.03.	21.04.	34
Helsinki.....	03.12.	18.12.	21.04.	05.05.	142	21.12.	22.12.	05.03.	06.04.	93	05.12.	21.12.	27.04.	30.04.	131
Suomenlinna.....	18.12.	21.12.	28.04.	03.05.	136	22.12.	23.12.	04.03.	05.05.	90	22.12.	29.01.	16.04.	30.04.	98
Harmaja.....	23.12.	05.01.	30.04.	03.05.	129	24.12.	15.02.	01.03.	05.05.	42	31.01.	07.03.	01.04.	02.05.	82
Gräskärsbådan.....	25.12.	22.01.	30.04.	01.05.	112	11.01.	15.02.	20.02.	01.04.	18	02.02.	07.03.	01.04.	29.04.	65
Helsingin matala.....	22.01.	23.01.	04.04.	21.04.	90	17.02.	17.02.	19.02.	27.03.	7	07.02.	08.03.	19.04.	24.04.	53
Helsingin matala, 5'- S.....	23.01.	24.01.	31.03.	17.04.	83	22.03.	22.03.	27.03.	27.03.	5	07.02.	08.03.	31.03.	18.04.	44
Helsingin matala, 10'- S.....	25.01.	26.01.	31.03.	17.04.	78	23.03.	23.03.	27.03.	27.03.	4	07.02.	08.03.	28.03.	17.04.	34
Porvoo, Haikko.....	28.11.	29.11.	28.04.	30.04.	154	17.12.	18.12.	15.04.	22.04.	126	05.12.	21.12.	21.04.	23.04.	126
Äggskår.....	17.12.	21.12.	29.04.	03.05.	137	25.12.	26.12.	05.03.	09.04.	92	22.12.	08.01.	25.04.	28.04.	120
Glosholm.....	17.12.	21.12.	29.04.	03.05.	137	25.12.	31.12.	05.03.	05.04.	84	22.12.	26.12.	24.04.	02.05.	131
Örskår.....	17.12.	21.12.	29.04.	05.05.	139	26.12.	14.02.	05.03.	05.04.	61	22.12.	29.01.	25.04.	02.05.	89
Söderskår.....	21.12.	04.01.	29.04.	06.05.	135	11.01.	15.02.	05.03.	04.04.	48	31.01.	04.03.	25.04.	02.05.	87
Söderskår, 5'-S.....	25.12.	11.01.	27.04.	28.04.	119	11.01.	15.02.	04.03.	01.04.	32	31.01.	07.03.	20.04.	01.05.	77
Kalbådgrund.....	13.01.	22.01.	17.04.	23.04.	90	17.02.	17.02.	24.02.	28.03.	14	02.02.	07.03.	18.04.	24.04.	58
Loviisa.....	20.11.	17.12.	16.04.	30.04.	146	22.12.	23.12.	08.03.	08.04.	97	05.12.	11.12.	28.04.	30.04.	146
Svartholm.....	12.12.	17.12.	28.04.	04.05.	140	23.12.	24.12.	05.03.	08.04.	93	05.12.	19.12.	28.04.	01.05.	139
Täktaren.....	12.12.	18.12.	25.04.	08.05.	143	24.12.	25.12.	05.03.	05.04.	89	21.12.	22.12.	23.04.	28.04.	128
Skarven.....	12.12.	24.12.	30.04.	08.05.	137	26.12.	14.02.	05.03.	05.04.	63	22.12.	26.12.	28.04.	29.04.	125
Hamnskår.....	12.12.	26.12.	30.04.	06.05.	133	26.12.	14.02.	04.03.	05.04.	59	28.12.	29.01.	28.04.	29.04.	90
Kotka, inner harbour- sisäsätama.....	20.11.	02.12.	23.04.	08.05.	159	20.12.	21.12.	08.04.	10.04.	111	05.12.	11.12.	05.04.	07.05.	152
Kukouri.....	04.12.	05.12.	30.04.	08.05.	156	23.12.	24.12.	16.03.	07.04.	103	05.12.	20.12.	05.04.	07.05.	148
Viikari.....	12.12.	18.12.	08.05.	08.05.	143	23.12.	25.12.	09.03.	05.04.	95	05.12.	21.12.	05.04.	07.05.	145
Kaunissaari.....	12.12.	18.12.	05.05.	08.05.	143	24.12.	14.02.	16.03.	09.04.	83	22.12.	29.01.	29.04.	07.05.	116
Boistö.....	12.12.	18.12.	05.05.	08.05.	143	24.12.	31.12.	05.03.	09.04.	84	21.12.	29.01.	29.04.	07.05.	122
Orregrund.....	12.12.	21.12.	30.04.	08.05.	139	26.12.	14.02.	05.03.	09.04.	57	22.12.	31.01.	29.04.	07.05.	108
Tiiskeri.....	12.12.	26.12.	21.04.	06.05.	131	06.01.	15.02.	04.03.	01.04.	35	01.01.	31.01.	28.04.	29.04.	87
Tiiskeri, 5'-S.....	26.12.	04.01.	17.04.	06.05.	115	20.01.	15.02.	27.02.	01.04.	25	31.01.	05.03.	20.04.	29.04.	78
Tiiskeri, 10'-S.....	28.12.	04.01.	23.04.	06.05.	114	26.01.	15.02.	27.02.	01.04.	23	31.01.	07.03.	20.04.	24.04.	72
Hamina, inner harbour- sisäsätama.....	20.11.	28.11.	08.05.	11.05.	166	17.12.	18.12.	10.04.	20.04.	124	01.12.	02.12.	01.05.	06.05.	156
Hillo, Lakulahti.....	04.12.	05.12.	11.05.	12.05.	160	19.12.	20.12.	10.04.	13.04.	115	03.12.	04.12.	01.05.	06.05.	153
Suurmusta.....	12.12.	18.12.	11.05.	12.05.	148	22.12.	23.12.	07.04.	20.04.	109	05.12.	20.12.	08.05.	09.05.	149
Haapasaari.....	22.12.	23.12.	12.05.	15.05.	145	02.01.	14.02.	16.03.	20.04.	80	22.12.	31.01.	07.05.	09.05.	105
Haapasaari, 5'-S.....	26.12.	27.12.	08.05.	14.05.	136	06.01.	15.02.	10.03.	20.04.	51	31.01.	01.02.	07.05.	08.05.	96
Haapasaari, 10'-S.....	26.12.	04.01.	08.05.	13.05.	134	20.01.	15.02.	09.03.	21.04.	45	31.01.	04.03.	07.05.	08.05.	94
Gogland, Suursaari.....	29.12.	21.01.	30.04.	12.05.	125	26.01.	15.02.	05.03.	21.04.	36	31.01.	04.03.	25.04.	07.05.	93

Taulukko 1. Jäätymisen ja jäänlähdon ajankohdat sekä jääpäivien lukumäärät.

A= ensijäätyminen; B= pysyvän jääpeitteen muodostuminen; C= pysyvän jääpeitteen päättyminen;

D= jään lopullinen katoaminen; E= todellisten jääpäivien lukumäärä.

Place Paikka	1998-1999					1999-2000				
	Autumn Syksy		Spring Kevät			Autumn Syksy		Spring Kevät		
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
Porkkala, harbour- satama.....	22.12.	23.12.	13.04.	16.04.	115	21.12.	19.01.	09.04.	14.04.	90
Flatgrund.....	22.12.	23.12.	10.04.	13.04.	112	22.01.	23.01.	10.04.	14.04.	83
Upinniemi.....	08.01.	09.01.	10.04.	13.04.	95	19.01.	20.01.	08.04.	09.04.	81
Gråkubbar.....	27.01.	28.01.	10.04.	12.04.	75	22.01.	23.02.	29.02.	14.03.	19
Rönnskär (Porkkala).....	27.01.	28.01.	05.04.	11.04.	74	23.01.	23.02.	29.02.	16.03.	20
Mäkiluoto.....	28.01.	29.01.	05.04.	11.04.	73	23.01.	23.02.	29.02.	16.03.	19
Porkkala, lighthouse- majakka.....	29.01.	03.02.	27.03.	11.04.	69	24.01.	23.02.	29.02.	14.03.	6
Porkkala, lighthouse- majakka, 5'-S.....	30.01.	20.02.	28.03.	11.04.	59	-	-	-	-	0
Helsinki.....	22.12.	23.12.	12.04.	18.04.	117	31.12.	19.01.	20.03.	24.03.	66
Suomenlinna.....	23.12.	08.01.	12.04.	15.04.	100	22.01.	23.01.	19.03.	24.03.	62
Harmaja.....	14.01.	26.01.	08.04.	12.04.	78	22.01.	19.02.	29.02.	14.03.	28
Gråskärsbådan.....	28.01.	29.01.	08.04.	10.04.	71	23.01.	23.02.	27.02.	14.03.	14
Helsingin matala.....	28.01.	19.02.	06.04.	11.04.	62	24.02.	24.02.	26.02.	14.03.	3
Helsingin matala, 5'- S.....	30.01.	22.02.	31.03.	11.04.	45	-	-	-	-	0
Helsingin matala, 10'- S.....	31.01.	22.02.	06.03.	21.03.	20	-	-	-	-	0
Porvoo, Haikko.....	08.12.	08.01.	06.04.	13.04.	106	21.12.	22.12.	28.03.	31.03.	101
Äggsjär.....	08.01.	09.01.	13.04.	16.04.	98	31.12.	22.01.	23.03.	31.03.	66
Glosholm.....	08.01.	09.01.	08.04.	13.04.	94	31.12.	22.01.	15.03.	29.03.	44
Örskär.....	14.01.	26.01.	08.04.	13.04.	80	22.01.	19.02.	15.03.	29.03.	45
Söderskär.....	27.01.	28.01.	08.04.	13.04.	76	22.01.	19.02.	03.03.	16.03.	32
Söderskär, 5'-S.....	27.01.	28.01.	08.04.	13.04.	76	23.01.	19.02.	02.03.	14.03.	21
Kalbådagrund.....	28.01.	22.02.	28.03.	13.04.	56	24.02.	24.02.	26.02.	14.03.	4
Loviisa.....	20.11.	07.12.	10.04.	13.04.	130	28.12.	29.12.	19.03.	22.03.	85
Svartholm.....	20.11.	21.12.	14.04.	18.04.	131	31.12.	01.01.	28.03.	29.03.	89
Täktaren.....	07.01.	08.01.	18.04.	27.04.	110	31.12.	20.01.	16.03.	28.03.	56
Skarven.....	08.01.	09.01.	18.04.	26.04.	108	31.12.	19.02.	16.03.	19.03.	44
Hamnskär.....	08.01.	27.01.	10.04.	16.04.	90	23.01.	19.02.	21.03.	19.03.	31
Kotka, inner harbour- sisäsatama.....	20.11.	07.12.	16.04.	19.04.	136	29.12.	19.01.	06.04.	19.04.	96
Kukouri.....	08.12.	21.12.	19.04.	28.04.	136	30.12.	20.01.	28.03.	06.04.	81
Viikari.....	22.12.	22.12.	19.04.	28.04.	127	30.12.	20.01.	28.03.	01.04.	75
Kaunissaari.....	07.01.	08.01.	14.04.	28.04.	110	31.12.	19.02.	20.03.	29.03.	55
Boistö.....	06.01.	07.01.	19.04.	27.04.	110	31.12.	19.02.	16.03.	19.03.	43
Orregrund.....	08.01.	27.01.	14.04.	26.04.	100	31.12.	19.02.	15.03.	19.03.	38
Tiiskeri.....	08.01.	27.01.	05.04.	14.04.	80	24.01.	23.02.	01.03.	19.03.	19
Tiiskeri, 5'-S.....	08.01.	28.01.	18.03.	14.04.	78	25.01.	23.02.	01.03.	19.03.	16
Tiiskeri, 10'-S.....	28.01.	29.01.	22.03.	10.04.	50	25.01.	24.02.	29.02.	19.03.	13
Hamina, inner harbour- sisäsatama.....	17.11.	18.11.	22.04.	25.04.	159	15.12.	20.12.	15.04.	19.04.	126
Hillo, Lakulahti.....	18.11.	19.11.	22.04.	25.04.	158	20.12.	26.12.	17.04.	20.04.	120
Suurmusta.....	07.12.	21.12.	25.04.	28.04.	134	31.12.	19.01.	04.04.	19.04.	86
Haapasaari.....	08.01.	09.01.	18.04.	30.04.	112	22.01.	21.02.	01.04.	16.04.	60
Haapasaari, 5'-S.....	08.01.	27.01.	14.04.	18.04.	90	22.01.	23.02.	22.03.	30.03.	31
Haapasaari, 10'-S.....	08.01.	27.01.	04.04.	14.04.	85	22.01.	23.02.	22.03.	30.03.	26
Gogland , Suursaari.....	08.01.	27.01.	06.04.	14.04.	80	25.01.	24.02.	01.03.	24.03.	23

Table 2a. Extent of ice cover outside the various harbours in the winter 1995-1996.

Distance in nautical miles to the edge of open water (A) and the distance comprised of thick ice (of more than 10 cm) (B).

	XI												XII					
	4		9		14		19		24		29		4		9		14	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Kemi.....	0	0	0	0	3	0	3	3	2	2	14	14	15	12	15	15	15	15
Oulu.....	1	0	5	0	14	0	22	10	23	14	27	27	27	22	33	27	27	27
Raahe.....	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	2	2	14	3	2	2	2	2
Kokkola.....	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	14	5	9	5	2	2
Pietarsaari.....	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	5	2	3	3	2	2
Vaasa.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	11	6	6	6	7	7
Kaskinen.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	1	1	1	1	1
Pori.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1
Rauma.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1
Uusikaupunki.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1
Maarianhamina.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Turku.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Hanko.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Helsinki.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Loviisa.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
Kotka.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1
Hamina.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	2	2

	XII						I											
	19		24		29		3		8		13		18		23		28	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Kemi.....	26	15	40	30	42	40	193	46	172	37	33	33	175	60	204	100	234	170
Oulu.....	43	27	41	30	44	40	194	59	173	38	54	50	176	61	205	101	235	171
Raahe.....	5	5	27	16	17	17	143	19	122	24	22	22	125	48	154	73	184	171
Kokkola.....	9	2	20	15	14	9	93	70	72	20	2	2	75	33	104	50	134	70
Pietarsaari.....	8	2	14	2	5	5	76	53	55	5	3	3	58	23	87	40	117	53
Vaasa.....	17	7	18	11	40	11	37	30	32	32	30	30	22	22	45	17	74	28
Kaskinen.....	3	1	18	2	15	3	15	10	16	11	11	11	10	10	11	11	25	15
Pori.....	1	1	9	1	7	2	6	4	7	4	3	3	3	3	3	3	10	4
Rauma.....	1	1	11	2	10	2	10	5	10	6	7	7	5	5	6	6	15	6
Uusikaupunki.....	1	1	8	8	8	8	9	8	11	11	11	11	5	5	6	6	14	11
Maarianhamina.....	0	0	1	0	5	1	5	3	15	5	5	5	5	5	5	5	7	5
Turku.....	5	0	28	1	30	30	30	30	45	30	30	30	30	30	40	30	53	30
Hanko.....	0	0	0	0	1	0	0	0	3	0	1	1	0	0	8	0	15	3
Helsinki.....	2	0	4	2	8	3	2	2	8	3	8	3	4	4	19	14	59	49
Loviisa.....	10	1	10	5	23	10	18	3	27	10	40	30	17	17	73	67	112	102
Kotka.....	24	1	24	7	37	24	32	7	41	24	54	44	31	31	83	78	123	113
Hamina.....	39	2	39	23	52	39	47	23	56	39	69	59	46	46	98	93	138	128

Via skerries fairway.

Saaristoväylää pitkin.

Taulukko 2a. Jääpeitteen laajuus eri satamien edustoilla talvella 1995-1996.

Etäisyys meripeninkulmissa avoveden reunaan (A) sekä (yli 10 cm) paksussa jäässä kuljettavan matkan pituus (B).

	II												III					
	2		7		12		17		22		27		4		9		14	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Kemi.....	193	190	200	175	414	259	429	267	449	449	430	430	420	347	440	395	422	392
Oulu.....	194	191	201	176	415	260	430	268	450	450	431	431	421	348	441	396	423	393
Raahe.....	143	140	150	125	364	206	379	217	399	399	380	380	370	297	390	345	372	342
Kokkola.....	93	90	100	75	314	159	329	167	349	349	330	330	320	247	340	295	322	292
Pietarsaari.....	76	73	83	58	297	142	312	150	332	332	313	313	303	230	323	278	305	275
Vaasa.....	38	36	45	30	254	99	269	107	289	289	270	270	260	187	280	235	262	232
Kaskinen.....	20	15	35	15	172	50	187	65	207	207	188	188	178	64	198	153	180	114
Pori.....	10	2	18	3	148	27	163	66	183	183	164	164	154	93	174	106	156	83
Rauma.....	23	6	25	8	125	30	140	67	160	160	141	141	131	68	151	100	133	48
Uusikaupunki.....	18	10	21	11	118	26	133	106	153	153	134	134	124	47	142	92	126	52
Maarianhamina.....	15	5	14	10	25	10	37	15	60	60	43	43	30	7	50	35	42	42
Turku.....	55	50	63	53	55	53	68	58	106	106	73	73	86	80	91	91	83	83
Hanko.....	21	3	68	33	85	85	42	32	105	105	18	18	38	38	64	64	32	32
Helsinki.....	84	14	131	78	144	144	104	99	165	165	68	68	99	99	130	130	76	66
Loviisa.....	137	47	184	131	197	197	161	156	222	222	125	125	156	156	187	187	133	123
Kotka.....	148	58	195	142	208	208	174	169	235	235	138	138	169	169	200	200	146	136
Hamina.....	163	73	210	157	223	223	187	183	248	248	151	151	182	182	213	213	159	149

	III						IV											
	19		24		29		3		8		13		18		23		28	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Kemi.....	432	399	445	385	432	332	428	296	233	195	186	181	190	190	170	170	170	160
Oulu.....	433	400	446	386	433	333	429	297	234	196	187	182	191	191	171	171	171	171
Raahe.....	382	349	395	335	382	282	378	246	183	145	136	131	140	140	120	120	120	120
Kokkola.....	332	299	345	285	332	232	328	196	133	95	86	81	90	90	70	70	70	70
Pietarsaari.....	315	282	328	268	315	215	311	179	116	76	69	64	73	73	53	53	53	53
Vaasa.....	272	239	285	225	272	172	268	136	73	73	30	30	30	30	30	30	30	30
Kaskinen.....	190	88	203	73	190	58	186	60	5	5	3	3	3	3	3	3	3	3
Pori.....	166	66	179	74	166	42	162	67	6	6	1	1	1	1	0	0	0	0
Rauma.....	143	58	156	64	143	27	139	48	12	12	6	6	6	6	6	6	6	6
Uusikaupunki.....	136	70	147	73	136	36	132	57	24	24	3	3	3	3	3	3	3	3
Maarianhamina.....	48	48	60	60	45	45	40	40	5	5	5	5	1	1	1	1	1	1
Turku.....	85	85	98	86	68	68	62	62	73	73	63	63	69	69	48	47	47	45
Hanko.....	35	35	80	45	13	13	9	9	19	14	7	7	12	12	4	4	5	5
Helsinki.....	81	81	141	85	61	61	52	52	64	49	31	31	16	9	6	6	6	6
Loviisa.....	138	138	198	142	118	118	109	109	121	106	88	88	74	67	60	60	21	21
Kotka.....	141	141	211	155	131	131	122	122	134	119	101	101	87	80	73	73	35	35
Hamina.....	154	154	224	168	144	144	135	135	147	132	114	114	100	93	86	86	50	50

Via skerries fairway.

Saaristoväylää pitkin.

Table 2a. Extent of ice cover outside the various harbours in the winter 1995-1996.

Distance in nautical miles to the edge of open water (A) and the distance comprised of thick ice (of more than 10 cm) (B).

	V												VI	
	3		8		13		18		23		28		2	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Kemi.....	170	158	172	160	173	166	151	126	11	11	11	11	0	0
Oulu.....	171	159	173	160	174	164	152	137	0	0	0	0	0	0
Raahe.....	120	105	122	110	123	117	101	56	0	0	0	0	0	0
Kokkola.....	70	52	72	59	73	65	13	5	0	0	0	0	0	0
Pietarsaari.....	53	28	55	43	56	36	0	0	0	0	0	0	0	0
Vaasa.....	30	29	17	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kaskinen.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pori.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rauma.....	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Uusikaupunki.....	1	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Maarianhamina.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Turku.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hanko.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Helsinki.....	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Loviisa.....	22	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kotka.....	36	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hamina.....	51	51	14	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

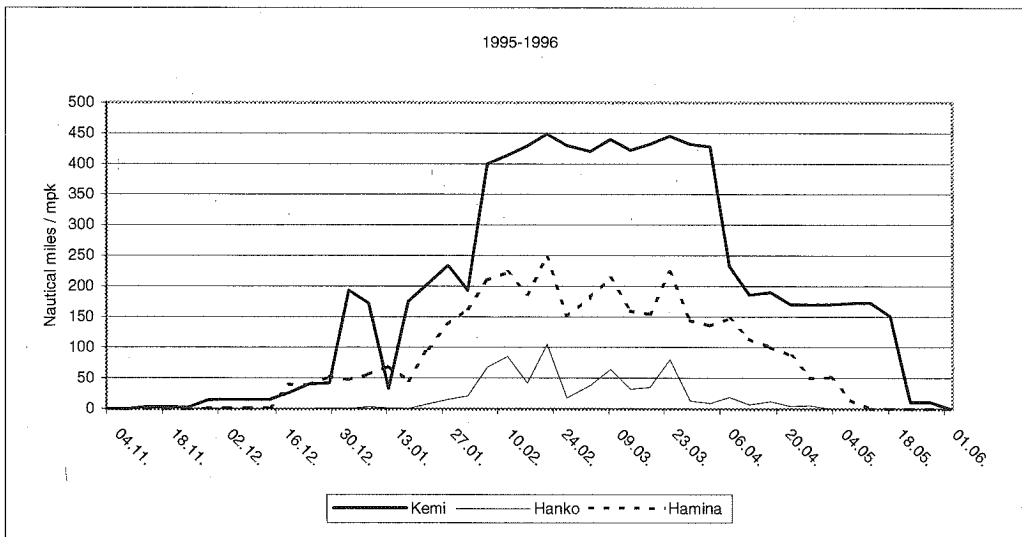


Figure 30. Extent of ice cover off Kemi (top), Hanko (bottom) and Hamina (dashed) in the winter 1995-1996.

Kuva 30. Jääpeitteen laajuus Kemien (ylin), Hangon (alin) ja Loviisan (katkoviiva) edustoilla talvella 1995-1996.



Table 2b. Extent of ice cover outside the various harbours in the winter 1996-1997.

Distance in nautical miles to the edge of open water (A) and the distance comprised of thick ice (of more than 10 cm) (B).

	XI												XII					
	4		9		14		19		24		29		4		9		14	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Kemi.....	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4	0	1	1	1	1	11	1
Oulu.....	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	5	0	3	0	2	2	31	12
Raahe.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Kokkola.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pietarsaari.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vaasa.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kaskinen.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pori.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rauma.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Uusikaupunki.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Maarianhamina.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Turku.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hanko.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Helsinki.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Loviisa.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kotka.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hamina.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	XII						I											
	19		24		29		3		8		13		18		23		28	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Kemi.....	27	22	24	20	30	20	33	28	25	25	164	40	42	42	42	42	178	44
Oulu.....	44	36	39	27	42	33	48	43	42	42	165	60	49	49	50	50	179	50
Raahe.....	19	12	16	5	25	17	18	18	19	19	114	23	18	18	36	36	128	25
Kokkola.....	5	1	6	5	14	5	10	10	11	11	64	11	34	34	35	35	78	22
Pietarsaari.....	3	0	3	3	8	3	4	4	11	11	47	25	19	19	18	18	59	17
Vaasa.....	10	1	11	6	17	11	22	17	17	17	17	17	16	16	14	14	16	16
Kaskinen.....	1	0	1	1	7	2	6	3	4	4	9	3	6	6	8	8	7	7
Pori.....	0	0	1	0	1	1	9	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2
Rauma.....	1	0	1	1	6	6	12	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Uusikaupunki.....	0	0	2	1	4	3	11	3	3	3	4	4	4	4	4	4	6	6
Maarianhamina.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Turku.....	1	0	1	0	1	0	12	1	5	2	5	5	4	5	4	4	10	5
Hanko.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Helsinki.....	0	0	4	1	1	1	4	1	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2
Loviisa.....	0	0	5	1	5	1	10	2	5	2	10	2	5	2	10	10	4	4
Kotka.....	0	0	2	2	2	2	24	2	7	2	24	2	7	2	24	24	3	3
Hamina.....	1	0	7	7	9	9	39	8	23	8	39	8	23	8	39	39	9	9

Via skerries fairway.

Saaristoväylää pitkin.

Taulukko 2b. Jääpeitteen laajuus eri satamien edustoilla talvella 1996-1997.

Etäisyys meripeninkulmissa avoveden reunaan (A) sekä (yli 10 cm) paksussa jäässä kuljettavan matkan pituus (B).

	II												III					
	2		7		12		17		22		27		4		9		14	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Kemi.....	185	90	170	60	170	170	235	145	176	174	183	183	130	130	170	115	92	92
Oulu.....	186	91	171	67	171	171	236	136	177	175	184	184	131	131	171	116	97	97
Raahe.....	135	49	120	45	120	120	185	100	126	124	133	133	80	80	120	65	54	54
Kokkola.....	85	22	70	24	70	70	135	55	76	72	83	83	35	35	70	30	12	12
Pietarsaari.....	68	17	53	13	53	53	118	38	59	50	66	66	7	7	53	40	11	11
Vaasa.....	40	17	17	17	30	25	68	16	16	16	16	16	16	16	11	11	11	11
Kaskinen.....	21	12	5	5	15	5	45	3	26	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Pori.....	12	8	5	5	12	5	29	2	16	1	3	3	1	1	1	1	1	1
Rauma.....	7	7	8	7	12	8	34	7	12	6	14	14	6	6	6	6	6	6
Uusikaupunki.....	11	11	7	5	14	5	35	7	20	7	13	13	11	11	7	7	7	7
Maarianhamina.....	0	0	0	0	0	0	5	0	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Turku.....	5	5	28	10	28	10	40	10	40	30	40	40	30	30	25	15	12	5
Hanko.....	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Helsinki.....	2	2	2	2	2	2	14	2	4	4	4	4	2	2	0	0	0	0
Loviisa.....	4	4	5	4	4	4	67	10	53	53	39	39	10	10	0	0	0	0
Kotka.....	3	3	7	3	3	3	78	24	64	64	50	50	24	24	7	5	5	5
Hamina.....	9	9	23	9	9	9	93	39	79	79	65	65	39	39	23	20	14	14

	III						IV											
	19		24		29		3		8		13		18		23		28	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Kemi.....	218	128	212	150	160	160	185	155	200	200	167	152	148	128	153	153	130	128
Oulu.....	219	129	213	151	161	161	186	136	201	201	168	153	149	149	154	154	131	131
Raahe.....	168	80	162	92	110	95	135	105	150	150	117	110	98	98	137	135	90	90
Kokkola.....	118	27	112	52	60	35	85	37	100	100	67	67	48	48	53	53	40	40
Pietarsaari.....	101	13	95	25	43	20	68	28	83	83	50	50	30	30	36	33	18	18
Vaasa.....	60	11	53	30	10	10	12	12	40	40	30	30	10	10	11	11	11	11
Kaskinen.....	5	3	40	3	3	3	3	3	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
Pori.....	7	1	20	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Rauma.....	9	6	20	6	6	6	6	6	5	5	3	3	1	1	0	0	0	0
Uusikaupunki.....	9	7	22	7	6	6	5	5	3	3	2	2	2	2	0	0	0	0
Maarianhamina.....	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Turku.....	5	5	50	5	5	5	5	5	5	5	3	3	0	0	0	0	0	0
Hanko.....	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Helsinki.....	3	0	22	1	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Loviisa.....	4	2	75	2	24	24	13	13	13	10	0	0	0	0	0	0	0	0
Kotka.....	6	2	86	2	38	38	31	31	31	26	0	0	0	0	0	0	0	0
Hamina.....	14	7	101	7	53	53	42	42	42	35	2	2	1	1	0	0	0	0

Via skerries fairway.

Saaristoväylää pitkin.

Table 2b. Extent of ice cover outside the various harbours in the winter 1996-1997.

Distance in nautical miles to the edge of open water (A) and the distance comprised of thick ice (of more than 10 cm) (B).

	V												VI	
	3		8		13		18		23		28		2	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Kemi.....	125	125	132	132	130	120	114	107	95	95	78	58	0	0
Oulu.....	126	126	133	133	131	116	115	105	96	96	80	52	0	0
Raahe.....	75	75	82	82	54	50	84	84	78	78	52	47	0	0
Kokkola.....	25	25	42	38	9	9	14	14	13	10	10	2	0	0
Pietarsaari.....	18	18	25	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vaasa.....	6	6	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kaskinen.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pori.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rauma.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Uusikaupunki.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Maarianhamina.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Turku.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hanko.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Helsinki.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Loviisa.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kotka.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hamina.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

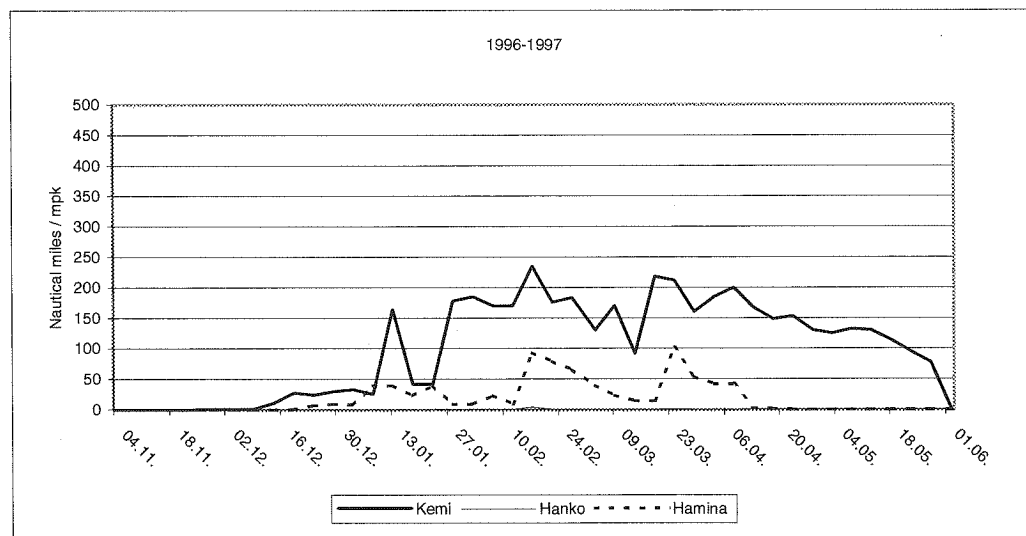


Figure 31. Extent of ice cover off Kemi (top), Hanko (bottom) and Hamina (dashed) in the winter 1996-1997.

Kuva 31. Jääpeitteen laajuus Kemin (ylin), Hangon (alin) ja Loviisan (katkoviiva) edustoilla talvella 1996-1997.

Table 2c. Extent of ice cover outside the various harbours in the winter 1997-1998.

Distance in nautical miles to the edge of open water (A) and the distance comprised of thick ice (of more than 10 cm) (B).

	X				XI												XII	
	25		30		4		9		14		19		24		29		4	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Kemi.....	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	15	1	11	3	30	11
Oulu.....	1	0	1	0	3	0	6	1	6	1	6	1	17	4	18	5	42	17
Raahe.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	1
Kokkola.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0
Pietarsaari.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0
Vaasa.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	11	0
Kaskinen.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Pori.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rauma.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Uusikaupunki.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Maarianhamina.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Turku.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Hanko.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Helsinki.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Loviisa.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kotka.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hamina.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0

	XII												I					
	9		14		19		24		29		3		8		13		18	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Kemi.....	11	11	14	14	11	11	24	13	37	13	50	35	30	30	46	36	38	38
Oulu.....	14	14	22	10	10	10	32	20	42	10	51	36	30	30	47	37	42	42
Raahe.....	1	1	1	1	1	1	11	1	5	1	20	1	1	1	11	1	2	2
Kokkola.....	2	2	0	0	0	0	9	2	9	2	14	2	1	1	9	2	2	2
Pietarsaari.....	2	2	2	2	2	2	5	2	6	2	7	2	2	2	7	2	2	2
Vaasa.....	11	2	17	11	11	11	11	11	17	11	17	11	7	7	11	8	8	8
Kaskinen.....	0	0	0	0	0	0	1	0	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Pori.....	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rauma.....	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Uusikaupunki.....	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Maarianhamina.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Turku.....	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hanko.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Helsinki.....	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1
Loviisa.....	1	0	1	0	1	0	5	1	10	2	10	4	10	5	5	5	5	5
Kotka.....	1	0	1	0	1	0	1	1	24	2	24	2	24	3	2	2	2	2
Hamina.....	2	2	7	2	2	2	9	9	39	9	39	9	39	10	10	10	10	10

Via skerries fairway.

Saaristoväylää pitkin.

Taulukko 2c. Jääpeitteen laajuus eri satamien edustoilla talvella 1997-1998.

Etäisyys meripeninkulmissa avoveden reunaan (A) sekä (yli 10 cm) paksussa jäässä kuljettavan matkan pituus (B).

	I				II												III			
	23		28		2		7		12		17		22		27		4			
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B		
Kemi.....	30	30	60	60	203	150	195	190	190	190	185	175	175	175	175	175	192	192		
Oulu.....	41	41	61	61	204	151	196	191	191	191	186	176	176	176	176	176	193	193		
Raahe.....	5	5	20	5	153	100	145	140	140	140	135	125	125	125	125	125	142	142		
Kokkola.....	6	2	13	5	103	50	95	90	90	90	85	75	75	75	75	75	92	92		
Pietarsaari.....	3	2	8	3	86	33	78	73	73	73	68	58	58	58	58	58	75	75		
Vaasa.....	11	11	17	17	47	17	49	44	22	22	42	40	22	22	28	28	35	35		
Kaskinen.....	1	1	1	1	18	3	21	4	5	5	5	5	8	8	4	4	12	4		
Pori.....	0	0	0	0	13	0	17	1	1	1	1	1	2	2	1	1	5	1		
Rauma.....	1	0	1	0	12	1	12	6	6	6	6	6	6	6	6	6	4	4		
Uusikaupunki.....	0	0	1	0	14	3	18	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Maarianhamina.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Turku.....	1	0	1	0	30	1	30	10	30	10	30	10	35	10	35	10	35	10		
Hanko.....	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	3	1	2	2	0	0	0	0		
Helsinki.....	1	1	1	1	8	2	24	2	2	2	16	16	12	12	2	2	2	2		
Loviisa.....	5	5	5	5	45	12	77	71	69	69	57	57	42	42	8	8	14	14		
Kotka.....	2	2	2	2	56	26	88	82	80	80	68	68	53	53	22	22	28	28		
Hamina.....	10	10	6	6	71	41	103	97	95	95	83	83	68	68	37	37	43	43		

	III										IV							
	9		14		19		24		29		3		8		13		18	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Kemi.....	211	211	193	193	184	184	203	203	175	130	200	160	200	200	188	188	178	168
Oulu.....	212	212	194	194	185	185	204	204	176	131	201	161	201	201	189	189	171	170
Raahe.....	161	161	143	143	134	134	153	153	125	80	175	135	175	175	138	138	128	113
Kokkola.....	111	111	93	93	84	84	103	103	75	20	100	53	100	100	88	88	78	76
Pietarsaari.....	94	94	76	76	67	67	86	86	58	18	78	30	78	78	71	65	61	58
Vaasa.....	57	57	40	40	22	22	35	35	25	25	35	17	45	17	11	11	11	11
Kaskinen.....	43	40	19	19	5	5	5	5	5	5	40	3	1	1	1	1	1	1
Pori.....	30	21	10	10	1	1	3	3	3	3	10	1	0	0	0	0	0	0
Rauma.....	30	27	15	15	4	4	4	4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Uusikaupunki.....	26	20	16	16	8	8	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1
Maarianhamina.....	5	0	4	4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Turku.....	45	30	48	48	30	30	30	30	35	30	30	25	0	0	0	0	0	0
Hanko.....	10	0	5	5	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Helsinki.....	52	2	54	54	34	34	38	34	20	20	26	14	19	19	24	24	13	13
Loviisa.....	105	47	107	107	87	87	91	91	73	73	79	47	72	72	77	77	25	25
Kotka.....	116	58	118	118	98	98	102	102	84	84	90	58	83	83	88	88	39	39
Hamina.....	131	73	133	133	113	113	117	117	99	99	105	73	98	98	103	103	54	54

Via skerries fairway.

Saaristoväylää pitkin.

Table 2c. Extent of ice cover outside the various harbours in the winter 1997-1998.

Distance in nautical miles to the edge of open water (A) and the distance comprised of thick ice (of more than 10 cm) (B).

	IV				V											
	23		28		3		8		13		18		23		28	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Kemi.....	173	173	160	160	165	165	162	158	140	138	110	105	65	58	0	0
Oulu.....	174	174	161	161	161	156	161	150	141	138	111	80	65	27	0	0
Raahe.....	123	118	110	100	115	105	112	110	80	70	5	2	0	0	0	0
Kokkola.....	73	73	60	60	65	55	9	9	0	0	0	0	0	0	0	0
Pietarsaari.....	56	44	43	40	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vaasa.....	11	11	11	11	11	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kaskinen.....	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pori.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rauma.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Uusikaupunki.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Maarianhamina.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Turku.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hanko.....	4	4	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Helsinki.....	14	14	8	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Loviisa.....	25	25	28	28	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kotka.....	39	39	42	42	24	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hamina.....	54	54	57	57	39	39	9	5	0	0	0	0	0	0	0	0

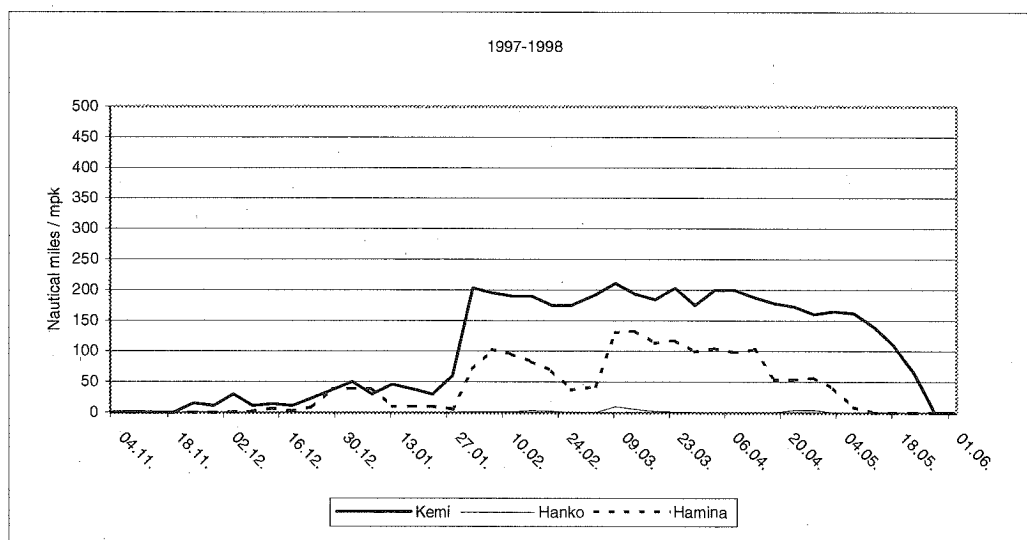


Figure 32. Extent of ice cover off Kemi (top), Hanko (bottom) and Hamina (dashed) in the winter 1997-1998.

Kuva 32. Jääpeitteen laajuus Kemin (ylin), Hangon (alin) ja Loviisan (katkoviiva) edustoilla talvella 1997-1998.

Table 2d. Extent of ice cover outside the various harbours in the winter 1998-1999.

Distance in nautical miles to the edge of open water (A) and the distance comprised of thick ice (of more than 10 cm) (B).

	XI												XII					
	4		9		14		19		24		29		4		9		14	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Kemi.....	0	0	0	0	1	0	10	1	3	3	3	3	1	1	25	17	5	5
Oulu.....	1	0	1	0	1	0	22	1	14	14	10	10	7	7	30	25	25	25
Raahe.....	0	0	0	0	0	0	2	0	2	2	1	1	1	0	8	2	1	1
Kokkola.....	0	0	0	0	0	0	2	0	2	1	2	1	2	2	7	1	2	2
Pietarsaari.....	0	0	0	0	0	0	2	0	2	2	2	2	2	2	3	1	2	2
Vaasa.....	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	11	1	6	1
Kaskinen.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3	0
Pori.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
Rauma.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	6	0
Uusikaupunki.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
Maarianhamina.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Turku.....	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hanko.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Helsinki.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Loviisa.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
Kotka.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
Hamina.....	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	7	1	3	1

	XII						I											
	19		24		29		3		8		13		18		23		28	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Kemi.....	6	6	32	32	60	42	20	20	55	37	58	58	160	105	50	50	208	198
Oulu.....	25	25	39	39	57	40	31	31	54	36	56	56	161	73	40	35	209	199
Raahe.....	0	0	10	10	24	3	5	5	19	5	17	17	110	55	7	2	158	148
Kokkola.....	2	2	9	9	9	1	5	5	11	5	8	8	60	38	9	4	108	98
Pietarsaari.....	2	2	3	3	3	1	2	2	4	3	3	3	43	40	5	3	91	81
Vaasa.....	6	2	7	6	11	11	11	11	17	11	32	11	11	11	11	11	60	30
Kaskinen.....	1	0	2	1	1	1	1	1	3	1	13	3	8	8	3	3	35	5
Pori.....	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	5	1	8	8	1	1	18	3
Rauma.....	1	0	1	1	6	1	2	2	2	2	7	3	7	5	4	4	18	4
Uusikaupunki.....	1	0	1	0	3	1	2	1	2	1	3	2	3	3	3	3	11	3
Maarianhamina.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Turku.....	0	0	5	0	1	0	1	0	1	0	28	2	30	2	12	10	30	10
Hanko.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Helsinki.....	0	0	2	0	1	1	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	14	4
Loviisa.....	1	0	1	1	1	1	1	1	21	1	20	2	10	10	5	5	32	15
Kotka.....	1	0	2	1	2	1	2	2	35	2	34	2	24	24	7	7	46	29
Hamina.....	3	1	3	3	3	3	3	3	50	5	49	5	39	39	23	23	61	44

Via skerries fairway.

Saaristoväylää pitkin.

Taulukko 2d. Jääpeitteen laajuus eri satamien edustoilla talvella 1998-1999.

Distance in nautical miles to the edge of open water (A) and the distance comprised of thick ice (of more than 10 cm) (B).

	II												III					
	2		7		12		17		22		27		4		9		14	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Kemi.....	190	190	226	206	230	230	170	170	193	193	235	235	225	165	220	190	255	175
Oulu.....	191	191	227	207	231	231	171	171	194	194	236	236	226	144	221	191	256	176
Raahe.....	150	150	176	156	180	180	120	120	143	143	185	185	175	103	170	140	205	125
Kokkola.....	90	90	126	106	130	130	70	70	93	93	135	135	125	68	120	90	155	75
Pietarsaari.....	73	73	109	89	113	113	53	53	76	76	118	118	108	51	103	73	138	58
Vaasa.....	37	37	67	30	65	65	30	30	39	39	78	78	70	17	60	30	100	17
Kaskinen.....	14	14	33	25	40	40	9	9	22	22	28	28	32	3	23	3	55	3
Pori.....	10	10	18	13	22	22	8	8	15	15	15	15	17	2	8	2	30	2
Rauma.....	12	12	24	20	17	17	6	6	19	19	21	21	25	7	12	7	32	7
Uusikaupunki.....	11	11	21	18	13	13	11	11	21	21	20	20	26	6	11	6	32	6
Maarianhamina.....	1	0	4	1	10	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	7	4
Turku.....	30	30	35	30	30	30	30	30	30	30	53	53	38	38	57	47	65	55
Hanko.....	1	0	13	10	12	12	3	3	6	6	20	20	4	4	10	10	10	10
Helsinki.....	7	7	65	60	56	56	11	11	30	17	73	73	31	31	14	14	19	19
Loviisa.....	25	25	107	102	109	109	27	27	83	45	126	126	80	80	31	31	32	32
Kotka.....	39	39	118	113	120	120	41	41	94	56	137	137	91	91	41	41	42	42
Hamina.....	54	54	133	128	135	135	56	56	109	71	152	152	106	106	56	56	57	57

	III						IV											
	19		24		29		3		8		13		18		23		28	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Kemi.....	202	197	212	212	198	198	218	190	228	180	131	131	110	110	80	80	90	90
Oulu.....	203	198	213	213	199	199	219	191	229	181	132	132	111	111	76	70	92	88
Raahe.....	152	147	162	162	148	148	168	140	178	130	77	77	55	52	27	20	44	35
Kokkola.....	102	90	112	87	98	96	118	110	128	72	23	23	5	5	5	5	4	4
Pietarsaari.....	85	65	95	68	81	56	101	91	111	67	5	5	3	3	3	3	3	3
Vaasa.....	28	28	55	50	38	38	60	53	70	70	11	11	11	11	0	0	0	0
Kaskinen.....	6	6	5	5	13	13	3	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0
Pori.....	3	3	3	3	8	8	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rauma.....	7	7	7	7	12	12	6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Uusikaupunki.....	11	11	11	11	11	11	4	4	3	3	1	1	0	0	0	0	0	0
Maarianhamina.....	4	4	4	4	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Turku.....	61	61	58	58	56	56	47	47	43	43	0	0	0	0	0	0	0	0
Hanko.....	9	9	8	8	8	8	22	22	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Helsinki.....	20	20	17	17	16	16	15	15	4	4	2	2	0	0	0	0	0	0
Loviisa.....	19	19	33	33	31	31	53	38	30	20	16	16	12	12	10	10	0	0
Kotka.....	33	33	47	47	45	45	67	52	44	34	30	30	26	26	24	24	0	0
Hamina.....	48	48	62	62	60	60	82	67	59	49	45	45	41	41	39	39	0	0

Via skerries fairway.

Saaristoväylää pitkin.



Table 2d. Extent of ice cover outside the various harbours in the winter 1998-1999.

Distance in nautical miles to the edge of open water (A) and the distance comprised of thick ice (of more than 10 cm) (B).

	V											
	3		8		13		18		23		28	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Kemi.....	102	97	96	70	15	15	8	8	1	1	0	0
Oulu.....	109	100	100	73	0	0	0	0	0	0	0	0
Raahe.....	54	54	39	27	0	0	0	0	0	0	0	0
Kokkola.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pietarsaari.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vaasa.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kaskinen.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pori.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rauma.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Uusikaupunki.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Maarianhamina.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Turku.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hanko.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Helsinki.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Loviisa.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kotka.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hamina.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

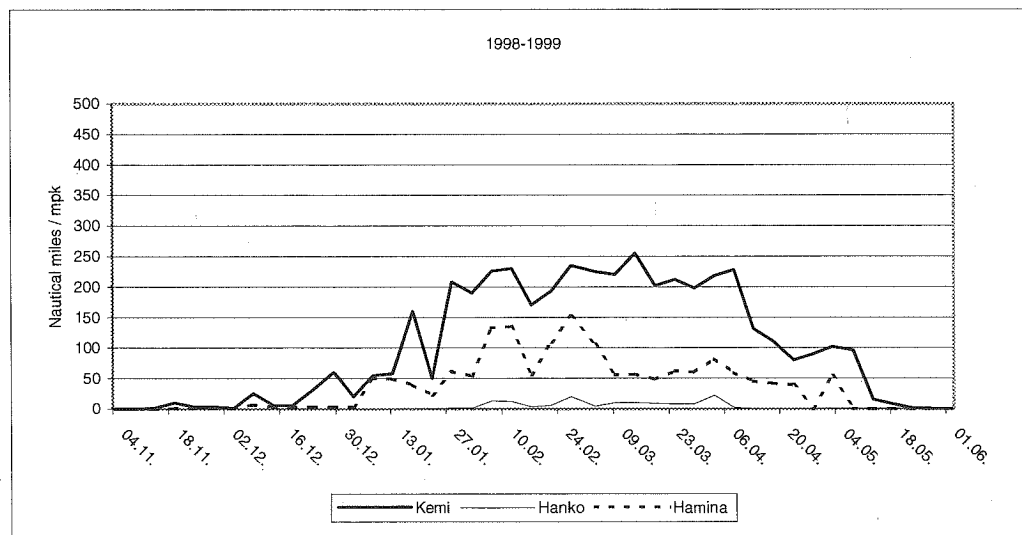


Figure 33. Extent of ice cover off Kemi (top), Hanko (bottom) and Hamina (dashed) in the winter 1998-1999.

Kuva 33. Jääpeitteen laajuus Kemin (ylin), Hangon (alin) ja Loviisan (katkoviiva) edustoilla talvella 1998-1999.

Table 2e. Extent of ice cover outside the various harbours in the winter 1999-2000.

Distance in nautical miles to the edge of open water (A) and the distance comprised of thick ice (of more than 10 cm) (B).

	XI												XII					
	4		9		14		19		24		29		4		9		14	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Kemi.....	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	18	2	17	22
Oulu.....	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	14	0	27	14	25	25
Raahe.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	1
Kokkola.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0
Pietarsaari.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0
Vaasa.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	6	0
Kaskinen.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0
Pori.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Rauma.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
Uusikaupunki.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Maarianhamina.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Turku.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hanko.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Helsinki.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Loviisa.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kotka.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hamina.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	XII						I											
	19		24		29		3		8		13		18		23		28	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Kemi.....	18	2	19	19	19	15	17	17	25	20	20	20	46	10	193	27	170	72
Oulu.....	44	14	27	27	27	14	14	14	31	14	14	14	51	14	194	60	171	73
Raahe.....	5	2	5	5	2	2	0	0	0	0	0	0	10	0	143	17	120	30
Kokkola.....	9	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	8	5	93	6	70	47
Pietarsaari.....	8	1	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	5	3	76	3	53	25
Vaasa.....	15	3	11	5	11	6	11	7	11	11	11	11	11	11	35	17	17	17
Kaskinen.....	1	0	3	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	1	9	1
Pori.....	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	1	5	1
Rauma.....	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	1	4	1
Uusikaupunki.....	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3	1
Maarianhamina.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Turku.....	0	0	1	0	12	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	5	1
Hanko.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Helsinki.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	5	0	4	4
Loviisa.....	0	0	0	0	1	0	5	0	1	0	1	0	1	0	10	1	22	10
Kotka.....	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	1	36	24
Hamina.....	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	39	2	51	39

Via skerries fairway.

Saaristoväylää pitkin.

Taulukko 2e. Jääpeitteen laajuus eri satamien edustoilla talvella 1999-2000.

Etäisyys meripeninkulmissa avoveden reunaan (A) sekä (yli 10 cm) paksussa jäässä kuljettavan matkan pituus (B).

	II												III					
	2		7		12		17		22		27		4		9		14	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Kemi.....	168	60	160	58	85	50	174	80	203	202	184	184	192	140	202	192	182	182
Oulu.....	169	61	161	59	107	51	175	85	204	203	185	185	193	141	203	193	183	183
Raahe.....	118	19	110	15	68	39	124	42	153	152	134	134	142	96	152	142	132	132
Kokkola.....	68	35	60	30	20	11	74	9	103	102	84	80	92	17	102	92	82	82
Pietarsaari.....	51	18	43	20	15	5	57	5	86	85	67	60	75	5	85	75	65	65
Vaasa.....	22	22	22	22	25	22	24	17	47	34	35	35	37	17	45	35	33	33
Kaskinen.....	1	1	5	5	8	8	3	3	19	3	9	9	15	5	17	12	12	12
Pori.....	1	1	2	2	2	2	1	1	10	1	4	1	4	1	25	2	7	7
Rauma.....	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	6	4	6	6	17	6	10	10
Uusikaupunki.....	3	3	4	4	4	4	3	3	4	3	10	3	4	4	18	6	7	7
Maarianhamina.....	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Turku.....	5	5	5	5	5	5	5	5	28	5	30	30	5	5	5	5	28	28
Hanko.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0
Helsinki.....	4	1	3	2	2	2	2	2	4	2	5	5	2	2	2	2	2	2
Loviisa.....	10	5	8	3	3	3	3	3	8	3	33	21	4	4	4	4	22	22
Kotka.....	24	5	20	1	1	1	1	1	24	1	47	35	7	7	1	1	36	36
Hamina.....	39	7	37	7	7	7	7	7	39	7	62	50	23	23	7	7	51	51

	III						IV											
	19		24		29		3		8		13		18		23		28	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Kemi.....	205	157	138	138	138	138	176	166	144	144	138	138	142	142	82	82	82	82
Oulu.....	206	158	139	139	139	139	177	167	145	145	139	139	143	143	83	83	82	82
Raahe.....	155	107	88	88	88	88	126	116	94	94	88	88	92	92	44	44	37	37
Kokkola.....	105	64	37	37	42	42	76	56	44	44	38	38	42	42	22	22	14	14
Pietarsaari.....	88	47	22	22	26	26	59	49	40	40	25	25	27	27	10	10	8	8
Vaasa.....	50	20	30	30	28	28	30	30	22	22	22	22	28	22	11	11	11	10
Kaskinen.....	13	10	7	7	7	7	18	13	3	3	1	1	1	1	1	1	0	0
Pori.....	17	10	4	4	7	7	15	7	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
Rauma.....	21	15	6	6	15	15	6	6	6	6	4	4	0	0	0	0	0	0
Uusikaupunki.....	4	4	5	5	19	19	4	4	3	3	3	3	0	0	0	0	0	0
Maarianhamina.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Turku.....	5	5	5	5	5	5	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hanko.....	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Helsinki.....	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Loviisa.....	15	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kotka.....	29	1	1	1	6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
Hamina.....	44	9	9	9	22	7	7	7	7	7	5	5	7	7	0	0	0	0

Via skerries fairway.

Saaristoväylää pitkin.

Table 2e. Extent of ice cover outside the various harbours in the winter 1999-2000.

Distance in nautical miles to the edge of open water (A) and the distance comprised of thick ice (of more than 10 cm) (B).

	V												VI	
	3		8		13		18		23		28		2	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Kemi.....	69	69	46	46	47	40	47	42	51	36	33	21	0	0
Oulu.....	76	76	76	76	57	35	54	27	67	33	45	11	0	0
Raahe.....	40	40	20	20	24	22	33	29	14	9	19	7	0	0
Kokkola.....	20	20	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pietarsaari.....	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vaasa.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kaskinen.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pori.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rauma.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Uusikaupunki.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Maarianhamina.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Turku.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hanko.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Helsinki.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Loviisa.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kotka.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hamina.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

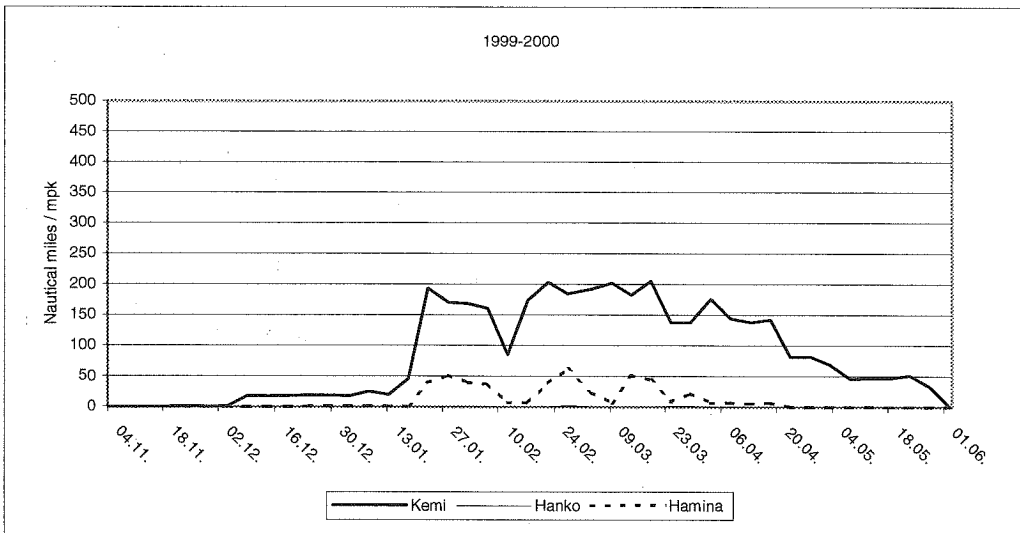


Figure 34. Extent of ice cover off Kemi (top), Hanko (bottom) and Hamina (dashed) in the winter 1999-2000.

Kuva 34. Jääpeitteen laajuus Kemin (ylin), Hangon (alim) ja Loviisan (katkoviiva) edustoilla talvella 1999-2000.



Taulukko 3a. Jää- ja lumipeitteen paksuudet cm:ssä talvelle 1995-1996.

H= jään kokonaispaksuus, h= lumijään määrä, s= lumen paksuus, x= ei mitausta.

Date Päivämäärä	Airisto			Utö			Jussarö			Bågaskär			Helsinki			Emäsalo			Glosholm			Loviisa		
	H	h	s	H	h	s	H	h	s	H	h	s	H	h	s	H	h	s	H	h	s	H	h	s
1995 X	31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
XI	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
XII	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	8	0	
	12	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0	10	0	
	19	10	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	x	x	x	18	0	4	10	0	0	12	0	
	26	15	0	8	0	0	0	10	0	3	10	0	5	x	x	x	25	0	4	10	0	2	22	
1996 I	2	15	0	5	0	0	0	15	0	5	15	0	2	18	0	5	25	0	10	15	0	15	24	
	9	15	0	3	2	0	x	20	0	5	18	0	5	20	0	5	27	0	12	18	0	6	25	
	16	15	0	0	0	0	0	20	0	5	20	0	0	25	0	5	28	0	9	20	0	6	25	
	23	15	0	0	10	0	x	20	0	5	20	0	0	25	0	5	30	0	10	24	0	6	29	
	30	20	0	0	0	0	0	30	0	5	25	0	7	25	0	5	34	0	14	28	0	6	28	
II	6	25	0	0	0	0	0	35	0	5	38	0	8	30	0	10	34	0	15	30	0	2	30	
	13	30	0	12	10	0	5	30	0	5	40	0	6	36	0	10	37	0	17	34	0	4	33	
	20	30	0	18	20	0	10	40	0	15	45	0	25	36	0	12	42	2	25	38	0	4	34	
	27	35	0	10	22	0	5	40	0	20	45	0	25	43	0	15	48	0	15	39	0	5	39	
III	5	40	0	10	25	0	7	40	5	15	45	0	25	45	0	17	55	5	5	40	0	35	37	
	12	40	0	10	35	0	5	45	5	25	45	0	27	48	0	15	55	6	8	35	0	20	39	
	19	45	0	12	35	0	6	50	5	30	55	0	35	48	0	15	59	4	8	x	x	x	38	
	26	40	0	7	45	0	5	50	5	30	55	0	36	47	0	20	55	5	8	55	0	7	39	
IV	2	40	0	13	35	0	7	50	5	30	55	0	30	50	0	25	58	3	20	x	x	x	39	
	9	40	0	12	30	0	10	70	10	10	55	0	35	50	5	0	55	5	15	x	x	x	39	
	16	40	0	0	25	0	0	55	5	5	50	x	7	x	x	x	51	5	3	x	x	x	36	
	23	30	30	0	15	0	0	40	10	0	40	10	0	x	x	x	40	40	0	x	x	x	34	
	30	0	0	0	0	0	0	25	25	0	30	30	0	x	x	x	25	25	0	x	x	x	23	
V	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
VI	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Date Päivämäärä	Orregrund			Kotka			Haapasaari		
	H	h	s	H	h	s	H	h	s
1995 X	31	0	0	0	0	0	0	0	0
XI	7	0	0	0	0	0	0	0	0
	14	0	0	0	0	0	0	0	0
	21	0	0	0	0	0	0	0	0
	28	0	0	0	0	0	0	0	0
XII	5	0	0	0	x	x	x	0	0
	12	0	0	0	x	x	x	0	0
	19	2	0	0	5	0	0	5	0
	26	7	0	2	18	3	5	6	0
1996 I	2	13	0	8	20	0	10	x	x
	9	8	0	0	23	3	10	x	x
	16	14	0	3	26	4	7	x	x
	23	17	0	5	25	2	5	x	x
	30	26	0	4	25	0	5	x	x
II	6	31	0	7	32	2	5	x	x
	13	39	0	6	40	5	10	x	x
	20	52	0	16	40	5	20	x	x
	27	54	0	17	37	2	15	x	x
III	5	55	0	18	36	0	25	x	x
	12	53	0	18	40	0	25	x	x
	19	53	0	13	40	0	x	x	x
	26	55	0	18	40	0	x	x	x
IV	2	54	0	22	42	2	15	x	x
	9	52	0	13	x	x	x	x	x
	16	52	5	6	40	0	0	x	x
	23	47	5	5	x	x	0	x	x
	30	30	30	0	x	x	0	x	x
V	7	0	0	0	x	x	0	x	x
	14	0	0	0	0	0	0	x	x
	21	0	0	0	0	0	0	0	0
	28	0	0	0	0	0	0	0	0
VI	4	0	0	0	0	0	0	0	0

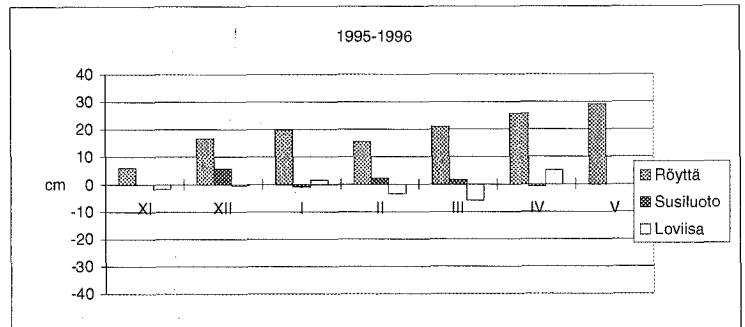


Figure 35. Ice thickness anomalies in 1995-1996 compared to 1961-90 averages.

Kuva 35. Jäänpaksuuden erot 1995-1996 verrattuna 1961-90 keskiarvoon.



## Taulukko 3b. Jää- ja lumipeitteen paksuudet cm:ssä talvelle 1996-1997.

H= jään kokonaispaksuus, h= lumijään määrä, s= lumen paksuus, x= ei mitausta.

Date Päivämäärä	Airisto			Utö			Jussarö			Bågaskär			Helsinki			Emäsalo			Glosholm			Loviisa		
	H	h	s	H	h	s	H	h	s	H	h	s	H	h	s	H	h	s	H	h	s	H	h	s
1996 XI	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
XII	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	24	5	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	x	x	x	0	0	0	0	0	0	
	31	10	0	7	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	x	x	x	2	0	0	3	0	0	
1997 I	7	10	0	7	0	0	0	12	0	12	12	0	3	10	0	7	5	0	0	5	0	0	0	
	14	10	0	8	0	0	0	15	0	7	12	0	5	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	
	21	10	0	0	0	0	0	20	0	3	0	0	0	5	0	0	10	0	0	2	0	0	0	
	28	10	0	0	0	0	0	20	0	2	12	0	7	x	x	x	10	0	0	0	0	0	0	
II	4	10	0	0	0	0	0	20	0	2	0	0	0	x	x	x	0	0	0	0	0	0	0	
	11	10	0	7	0	0	0	20	0	3	0	0	0	x	x	x	0	0	0	0	0	0	0	
	18	12	0	5	5	0	0	20	0	3	12	0	0	x	x	x	3	0	0	x	x	x	0	
	25	18	0	3	0	0	0	22	0	0	10	0	0	x	x	x	10	0	0	x	x	x	0	
III	4	20	0	0	0	0	0	22	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	x	x	x	0	
	11	20	0	0	0	0	0	x	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	
	18	18	0	0	0	0	0	x	0	0	0	0	0	x	x	x	5	0	0	x	x	x	0	
	25	10	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	x	x	x	8	0	2	x	x	x	0	
IV	1	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	x	x	x	12	0	0	x	x	x	0	
	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	
	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
V	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
VI	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Date Päivämäärä	Orrgrund		
	H	h	s
1996 XI	5	0	0
	12	0	0
	19	0	0
	26	0	0
XII	3	0	0
	10	0	0
	17	0	0
	24	0	0
	31	2	0
1997 I	7	0	0
	14	0	0
	21	0	0
	28	0	0
II	4	0	0
	11	0	0
	18	7	0
	25	13	0
III	4	0	0
	11	0	0
	18	0	0
	25	6	0
IV	1	10	0
	8	0	0
	15	0	0
	22	0	0
	29	0	0
V	6	0	0
	13	0	0
	20	0	0
	27	0	0
VI	3	0	0

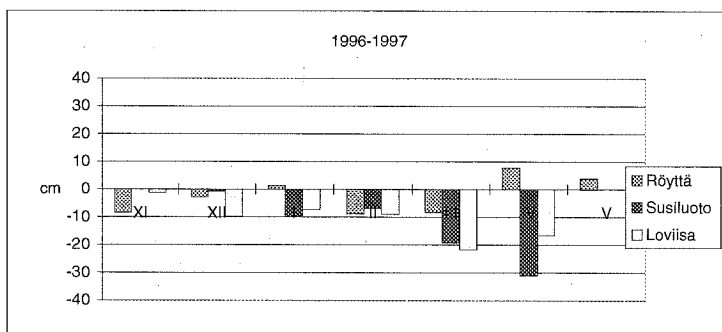


Figure 36. Ice thickness anomalies in 1996-1997 compared to 1961-90 averages.

Kuva 36. Jäänpaksuuden erot 1996-1997 verrattuna 1961-90 keskiarvoon.





## Taulukko 3c. Jää- ja lumipeitteen paksuudet cm:ssä talvelle 1997-1998.

H= jään kokonaispaksuus, h= lumijään määrä, s= lumen paksuus, x= ei mitausta.

Date Päivämäärä	Airisto			Jussarö			Helsinki			Emäsalo			Glosholm			Loviisa			Orregrund				
	H	h	s	H	h	s	H	h	s	H	h	s	H	h	s	H	h	s	H	h	s		
1997	X	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	XI	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	XII	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0
		23	0	0	0	0	0	0	x	x	x	12	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0
		30	0	0	0	0	0	0	x	x	x	13	0	8	0	0	0	13	0	12	10	0	0
1998	I	6	0	0	0	0	0	0	x	x	x	13	0	5	0	0	0	16	2	3	5	0	0
		13	0	0	0	0	0	0	x	x	x	16	3	2	0	0	0	21	5	1	0	0	0
		20	0	0	0	0	0	0	x	x	x	14	5	3	0	0	0	19	4	0	0	0	0
		27	0	0	0	0	0	0	x	x	x	15	4	3	0	0	0	22	6	0	0	0	0
	II	3	7	0	5	0	0	0	10	0	5	23	3	25	15	0	10	26	6	15	10	0	3
		10	10	0	6	15	0	5	18	0	5	18	0	15	15	0	5	30	6	13	14	0	4
		17	20	0	5	25	0	15	20	0	0	19	0	10	18	0	2	34	7	9	26	0	4
		24	10	0	0	25	0	0	20	0	0	24	2	0	20	0	3	36	8	0	32	0	0
	III	3	10	0	0	25	0	0	x	x	x	28	3	1	x	x	x	37	9	0	0	0	0
		10	15	0	0	25	0	5	x	x	x	31	3	8	x	x	x	39	9	8	11	0	0
		17	10	0	0	25	0	5	x	x	x	37	2	8	x	x	x	41	9	9	23	0	2
		24	10	0	0	25	0	5	x	x	x	39	3	6	x	x	x	43	9	7	26	0	4
		31	10	0	0	30	0	1	x	x	x	36	0	3	x	x	x	43	9	2	26	0	0
	IV	7	5	0	0	25	0	5	x	x	x	34		2	x	x	x	43	20	2	23	0	4
		14	0	0	0	20	0	5	x	x	x	30	30	5	x	x	x	40	10	3	23	0	4
		21	0	0	0	10	0	0	x	x	x	20	20	0	x	x	x	30	30	0	22	22	0
		28	0	0	0	0	0	0	x	x	x	0	0	0	x	x	x	18	18	0	0	0	0
	V	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

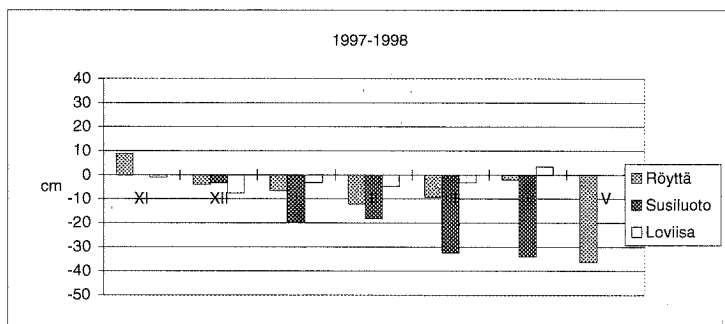


Figure 37. Ice thickness anomalies in 1997-1998 compared to 1961-90 averages.  
Kuva 37. Jäänpaksuuden erot 1997-1998 verrattuna 1961-90 keskiarvoon.



## Taulukko 3d. Jää- ja lumipeitteen paksuudet cm:ssä talvelle 1998-1999.

H= jään kokonaispaksuus, h= lumijään määrä, s= lumen paksuus, x= ei mitausta.

Date		Airisto			Jussarö			Bågaskär			Porkkala			Helsinki			Emäsalo			Glosholm			Lovisa				
Päivämäärä		H	h	s	H	h	s	H	h	s	H	h	s	H	h	s	H	h	s	H	h	s	H	h	s		
1998	X	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
	XI	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
		10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
		17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
		24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
	XII	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	12	0	0			
		8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	2	0	0	0	0	14	0	9			
		15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	4	0	0	0	0	5	0	3				
		22	0	0	0	0	0	0	3	0	1	0	0	x	x	x	8	0	2	0	0	9	0	0			
		29	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	x	x	x	13	0	0	0	0	7	0	0			
1999	I	5	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	x	x	x	13	0	7	0	0	6	1	4			
		12	5	0	0	7	0	0	7	0	2	0	0	x	x	x	19	0	5	x	x	12	1	7			
		19	5	0	0	0	0	0	5	0	2	0	0	x	x	x	18	0	0	x	x	11	2	5			
		26	6	0	5	0	0	0	10	0	7	0	0	x	x	x	21	2	25	x	x	11	0	8			
	II	2	10	0	3	10	0	10	18	0	7	x	x	x	18	0	5	21	0	20	15	0	2	18	0	14	
		9	15	0	x	20	0	10	x	x	x	10	0	5	27	0	7	33	2	16	x	x	x	22	0	15	
		16	25	0	x	30	0	12	x	x	x	20	0	10	35	0	18	37	2	30	x	x	x	24	0	22	
		23	25	0	15	30	0	13	x	x	x	20	0	x	35	0	20	45	4	25	40	0	30	25	0	24	
	III	2	25	0	x	30	0	15	x	x	x	20	15	20	35	0	30	54	8	10	x	x	x	30	5	30	
		9	25	0	15	40	0	10	30	0	20	32	10	x	40	0	25	55	10	10	x	x	x	31	6	29	
		16	25	0	10	45	0	10	40	10	20	40	10	0	47	0	10	55	10	10	x	x	x	48	24	9	
		23	25	0	7	45	0	5	40	10	12	35	35	0	43	0	11	55	18	9	x	x	x	36	16	7	
		30	25	0	0	40	0	2	30	7	5	30	x	0	45	0	12	50	20	5	40	0	7	35	18	4	
	IV	6	0	0	0	30	20	0	25	7	0	30	10	0	0	0	0	40	15	0	x	x	x	31	16	0	
		13	0	0	0	30	30	0	22	5	0	15	15	0	0	0	0	20	20	0	0	0	0	22	11	0	
		20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	V	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Date		Orregrund			Haapasaari			
Päivämäärä		H	h	s	H	h	s	
1998	X	27	0	0	0	0	0	0
	XI	3	0	0	0	0	0	0
		10	0	0	0	0	0	0
		17	0	0	0	0	0	0
		24	0	0	0	0	0	0
	XII	1	0	0	0	0	0	0
		8	0	0	0	0	0	0
		15	0	0	0	0	0	0
		22	0	0	0	0	0	0
		29	0	0	0	0	0	0
1999	I	5	0	0	0	0	0	0
		12	8	0	5	10	0	0
		19	6	0	0	13	0	0
		26	9	0	0	13	0	0
	II	2	15	0	4	15	0	0
		9	26	0	5	20	0	3
		16	35	0	14	35	0	13
		23	38	0	21	35	0	15
	III	2	38	0	26	45	5	20
		9	40	0	11	50	5	40
		16	53	11	8	55	5	30
		23	55	14	7	55	5	30
		30	54	14	5	50	10	20
	IV	6	50	12	0	40	10	2
		13	30	30	0	x	x	x
		20	20	20	0	0	0	0
		27	0	0	0	0	0	0
	V	4	0	0	0	0	0	0
		11	0	0	0	0	0	0
		18	0	0	0	0	0	0
		25	0	0	0	0	0	0

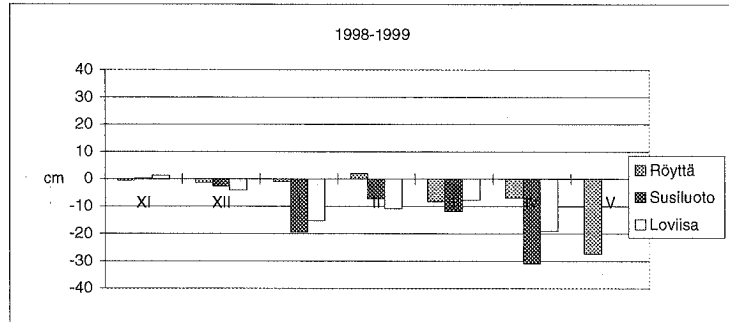


Figure 38. Ice thickness anomalies in 1998-1999 compared to 1961-90 averages.  
 Kuva 38. Jäänpaksuuden erot 1998-1999 verrattuna 1961-90 keskiarvoon.



## Taulukko 3e. Jää- ja lumipeitteen paksuudet cm:ssä talville 1999-2000.

H= jään kokonaispaksuus, h= lumijään määrä, s= lumen paksuus, x= ei mittausta.

Date Päivämäärä	Porkkala			Helsinki			Emäsalo			Loviisa			Orregrund		
	H	h	s	H	h	s	H	h	s	H	h	s	H	h	s
1999 XI	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
XII	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	28	0	0	0	0	0	5	0	5	1	0	0	0	0	0
2000 I	4	0	0	0	0	0	7	0	5	4	0	6	2	0	0
	11	0	0	0	0	0	5	0	0	7	0	0	0	0	0
	18	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0
	25	x	0	x	x	x	13	2	1	12	0	0	6	0	0
II	1	10	0	0	x	x	x	16	2	0	14	0	2	0	0
	8	x	0	x	x	x	20	2	0	16	0	0	0	0	0
	15	0	0	0	x	x	x	25	4	0	18	0	3	0	0
	22	0	0	0	25	0	3	20	3	5	21	3	7	0	0
	29	x	0	x	x	x	x	21	5	0	28	9	0	9	0
III	7	0	0	0	x	x	x	20	6	2	29	8	6	x	0
	14	15	0	20	x	x	x	24	7	0	31	9	0	x	0
	21	15	0	10	x	x	x	20	8	0	25	7	1	0	0
	28	15	0	2	0	0	0	20	10	0	20	5	0	0	0
IV	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	4	0	0	0
	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	4	0	0	0
	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

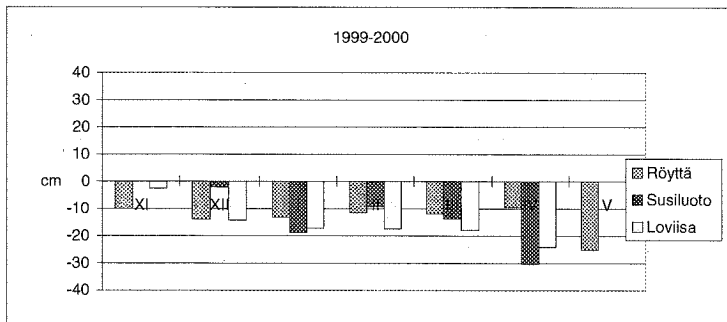


Figure 39. Ice thickness anomalies in 1999-2000 compared to 1961-90 averages.  
 Kuva 39. Jäänpaksuuden erot 1999-2000 verrattuna 1961-90 keskiarvoon.



Table 4c. Beginning of restrictions to navigation in the winter 1996-1997.

Taulukko 4c. Liikennerajoitusten alkamispäivät talvella 1996-1997.

Ice Class dwt Jääluokka tonnia	II			IC			IB			IA			
	1300	2000		1300	2000		1300	2000		1300	2000	3000	4000
Tornio.....	20.12.	20.12.	27.12.	20.12.	20.12.	27.12.	20.12.	20.12.	03.01.	20.12.	20.12.	17.01.	18.02.
Kemi.....	20.12.	20.12.	27.12.	20.12.	20.12.	27.12.	20.12.	20.12.	03.01.	20.12.	20.12.	17.01.	18.02.
Oulu.....	20.12.	20.12.	27.12.	20.12.	20.12.	27.12.	20.12.	20.12.	03.01.	20.12.	20.12.	17.01.	18.02.
Raahe.....	24.12.	24.12.	03.01.	24.12.	24.12.	03.01.	24.12.	24.12.	10.01.	24.12.	24.12.	24.01.	18.02.
Kokkola.....	27.12.	27.12.	10.01.	27.12.	27.12.	10.01.	27.12.	27.12.	17.01.	27.12.	27.12.	21.02.	-
Pietarsaari.....	27.12.	27.12.	10.01.	27.12.	27.12.	10.01.	27.12.	27.12.	17.01.	27.12.	27.12.	21.02.	-
Vaasa.....	27.12.	27.12.	10.01.	27.12.	27.12.	10.01.	27.12.	27.12.	21.02.	27.12.	27.12.	-	-
Kaskinen.....	17.01.	-	-	17.01.	-	-	17.01.	-	-	17.01.	-	-	-
Pori.....	17.01.	-	-	17.01.	-	-	17.01.	-	-	17.01.	-	-	-
Rauma.....	17.01.	-	-	17.01.	-	-	17.01.	-	-	17.01.	-	-	-
Uusikaupunki.....	17.01.	-	-	17.01.	-	-	17.01.	-	-	17.01.	-	-	-
Naantali.....	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Turku.....	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hanko.....	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Koverhar.....	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Inkoo.....	28.02.	-	-	28.02.	-	-	28.02.	-	-	28.02.	-	-	-
Kantvik.....	28.02.	-	-	28.02.	-	-	28.02.	-	-	28.02.	-	-	-
Helsinki.....	28.02.	-	-	28.02.	-	-	28.02.	-	-	28.02.	-	-	-
Porvoo.....	28.02.	-	-	28.02.	-	-	28.02.	-	-	28.02.	-	-	-
Loviisa.....	21.02.	28.02.	-	21.02.	28.02.	-	21.02.	-	-	21.02.	-	-	-
Kotka.....	21.02.	28.02.	-	21.02.	28.02.	-	21.02.	-	-	21.02.	-	-	-
Hamina.....	21.02.	28.02.	-	21.02.	28.02.	-	21.02.	-	-	21.02.	-	-	-

Table 4d. Ending of restrictions to navigation in the winter 1996-1996.

Taulukko 4d. Liikennerajoitusten päättymispäivät talvella 1996-1997.

Ice Class dwt Jääluokka tonnia	IA					IB			IC			II		
	4000	3000	2000	1300	0	2000	1300	0	2000	1300	0	2000	1300	0
Tornio.....	09.05.	09.05.	13.05.	23.05.	02.06.	19.05.	23.05.	02.06.	23.05.	28.05.	02.06.	23.05.	28.05.	02.06.
Kemi.....	09.05.	09.05.	13.05.	23.05.	02.06.	19.05.	23.05.	02.06.	23.05.	28.05.	02.06.	23.05.	28.05.	02.06.
Oulu.....	09.05.	09.05.	13.05.	23.05.	02.06.	19.05.	23.05.	02.06.	23.05.	28.05.	02.06.	23.05.	28.05.	02.06.
Raahe.....	09.05.	09.05.	13.05.	23.05.	02.06.	19.05.	23.05.	02.06.	23.05.	28.05.	02.06.	23.05.	28.05.	02.06.
Kokkola.....	-	10.03.	10.03.	13.05.	23.05.	28.04.	13.05.	23.05.	13.05.	13.05.	23.05.	13.05.	13.05.	23.05.
Pietarsaari.....	-	10.03.	10.03.	09.05.	13.05.	28.04.	09.05.	13.05.	09.05.	13.05.	13.05.	09.05.	13.05.	13.05.
Vaasa.....	-	-	10.03.	07.04.	09.05.	10.03.	07.04.	09.05.	07.04.	28.04.	09.05.	07.04.	28.04.	09.05.
Kaskinen.....	-	-	-	10.03.	10.03.	-	10.03.	10.03.	-	10.03.	10.03.	-	10.03.	10.03.
Pori.....	-	-	-	10.03.	10.03.	-	10.03.	10.03.	-	10.03.	10.03.	-	10.03.	10.03.
Rauma.....	-	-	-	10.03.	10.03.	-	10.03.	10.03.	-	10.03.	10.03.	-	10.03.	10.03.
Uusikaupunki.....	-	-	-	10.03.	10.03.	-	10.03.	10.03.	-	10.03.	10.03.	-	10.03.	10.03.
Naantali.....	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Turku.....	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hanko.....	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Koverhar.....	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Inkoo.....	-	-	-	06.03.	06.03.	-	06.03.	06.03.	-	06.03.	06.03.	-	06.03.	06.03.
Kantvik.....	-	-	-	06.03.	06.03.	-	06.03.	06.03.	-	06.03.	06.03.	-	06.03.	06.03.
Helsinki.....	-	-	-	06.03.	06.03.	-	06.03.	06.03.	-	06.03.	06.03.	-	06.03.	06.03.
Porvoo.....	-	-	-	06.03.	06.03.	-	06.03.	06.03.	-	06.03.	06.03.	-	06.03.	06.03.
Loviisa.....	-	-	-	06.03.	07.04.	-	06.03.	07.04.	06.03.	06.03.	07.04.	-	06.03.	07.04.
Kotka.....	-	-	-	06.03.	07.04.	-	06.03.	07.04.	06.03.	06.03.	07.04.	-	06.03.	07.04.
Hamina.....	-	-	-	06.03.	07.04.	-	06.03.	07.04.	06.03.	06.03.	07.04.	-	06.03.	07.04.



Table 4e. Beginning of restrictions to navigation in the winter 1997-1998.

Taulukko 4e. Liikennerajoitusten alkamispäivät talvella 1997-1998.

Ice Class dwt Jääluokka tonnia	II			IC			IB			IA			
	1300	2000		1300	2000		1300	2000		1300	2000	3000	4000
Tornio.....	05.12.	05.12.	05.01.	05.12.	05.12.	05.01.	05.12.	05.12.	05.01.	05.12.	05.12.	04.02.	27.02.
Kemi.....	05.12.	05.12.	05.01.	05.12.	05.12.	05.01.	05.12.	05.12.	05.01.	05.12.	05.12.	04.02.	27.02.
Oulu.....	05.12.	05.12.	05.01.	05.12.	05.12.	05.01.	05.12.	05.12.	05.01.	05.12.	05.12.	04.02.	27.02.
Raahe.....	05.01.	05.01.	02.02.	05.01.	05.01.	02.02.	05.01.	05.01.	04.02.	05.01.	05.01.	09.02.	27.02.
Kokkola.....	02.02.	02.02.	04.02.	02.02.	02.02.	04.02.	02.02.	02.02.	09.02.	02.02.	02.02.	27.02.	-
Pietarsaari.....	02.02.	02.02.	04.02.	02.02.	02.02.	04.02.	02.02.	02.02.	09.02.	02.02.	02.02.	27.02.	-
Vaasa.....	02.02.	02.02.	04.02.	02.02.	02.02.	04.02.	02.02.	02.02.	09.02.	02.02.	02.02.	-	-
Kaskinen.....	09.02.	16.03.	-	09.02.	16.03.	-	09.02.	-	-	09.02.	-	-	-
Pori.....	09.02.	16.03.	-	09.02.	16.03.	-	09.02.	-	-	09.02.	-	-	-
Rauma.....	09.02.	16.03.	-	09.02.	16.03.	-	09.02.	-	-	09.02.	-	-	-
Uusikaupunki.....	09.02.	16.03.	-	09.02.	16.03.	-	09.02.	-	-	09.02.	-	-	-
Naantali.....	16.03.	-	-	16.03.	-	-	16.03.	-	-	16.03.	-	-	-
Turku.....	16.03.	-	-	16.03.	-	-	16.03.	-	-	16.03.	-	-	-
Hanko.....	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Koverhar.....	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Inkoo.....	09.02.	16.03.	-	09.02.	16.03.	-	09.02.	-	-	09.02.	-	-	-
Kantvik.....	09.02.	16.03.	-	09.02.	16.03.	-	09.02.	-	-	09.02.	-	-	-
Helsinki.....	09.02.	16.03.	-	09.02.	16.03.	-	09.02.	-	-	09.02.	-	-	-
Porvoo.....	09.02.	16.03.	-	09.02.	16.03.	-	09.02.	-	-	09.02.	-	-	-
Loviisa.....	04.02.	09.02.	16.03.	04.02.	09.02.	16.03.	04.02.	16.03.	-	04.02.	16.03.	-	-
Kotka.....	04.02.	09.02.	16.03.	04.02.	09.02.	16.03.	04.02.	16.03.	-	04.02.	16.03.	-	-
Hamina.....	04.02.	09.02.	16.03.	04.02.	09.02.	16.03.	04.02.	16.03.	-	04.02.	16.03.	-	-

Table 4f. Ending of restrictions to navigation in the winter 1997-1998.

Taulukko 4f. Liikennerajoitusten päättymispäivät talvella 1997-1998.

Ice Class dwt Jääluokka tonnia	IA					IB			IC			II		
	4000	3000	2000	1300	0	2000	1300	0	2000	1300	0	2000	1300	0
Tornio.....	04.05.	04.05.	08.05.	18.05.	25.05.	14.05.	18.05.	25.05.	18.05.	20.05.	25.05.	18.05.	20.05.	25.05.
Kemi.....	04.05.	04.05.	08.05.	18.05.	25.05.	14.05.	18.05.	25.05.	18.05.	20.05.	25.05.	18.05.	20.05.	25.05.
Oulu.....	04.05.	04.05.	08.05.	18.05.	25.05.	14.05.	18.05.	25.05.	18.05.	20.05.	25.05.	18.05.	20.05.	25.05.
Raahe.....	30.04.	30.04.	04.05.	14.05.	25.05.	08.05.	14.05.	25.05.	14.05.	18.05.	25.05.	14.05.	18.05.	25.05.
Kokkola.....	-	30.04.	30.04.	08.05.	18.05.	04.05.	08.05.	18.05.	08.05.	14.05.	18.05.	08.05.	14.05.	18.05.
Pietarsaari.....	-	30.04.	30.04.	08.05.	18.05.	04.05.	08.05.	18.05.	08.05.	14.05.	18.05.	08.05.	14.05.	18.05.
Vaasa.....	-	-	31.03.	27.04.	08.05.	31.03.	27.04.	08.05.	27.04.	04.05.	08.05.	27.04.	04.05.	08.05.
Kaskinen.....	-	-	-	31.03.	15.04.	-	31.03.	15.04.	31.03.	31.03.	15.04.	31.03.	31.03.	15.04.
Pori.....	-	-	-	31.03.	15.04.	-	31.03.	15.04.	31.03.	31.03.	15.04.	31.03.	31.03.	15.04.
Rauma.....	-	-	-	31.03.	15.04.	-	31.03.	15.04.	31.03.	31.03.	15.04.	31.03.	31.03.	15.04.
Uusikaupunki.....	-	-	-	31.03.	15.04.	-	31.03.	15.04.	31.03.	31.03.	15.04.	31.03.	31.03.	15.04.
Naantali.....	-	-	-	06.04.	06.04.	-	06.04.	06.04.	-	06.04.	06.04.	-	06.04.	06.04.
Turku.....	-	-	-	06.04.	06.04.	-	06.04.	06.04.	-	06.04.	06.04.	-	06.04.	06.04.
Hanko.....	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Koverhar.....	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Inkoo.....	-	-	-	31.03.	15.04.	-	31.03.	15.04.	31.03.	31.03.	15.04.	31.03.	31.03.	15.04.
Kantvik.....	-	-	-	31.03.	15.04.	-	31.03.	15.04.	31.03.	31.03.	15.04.	31.03.	31.03.	15.04.
Helsinki.....	-	-	-	15.04.	04.05.	-	15.04.	04.05.	15.04.	15.04.	04.05.	15.04.	15.04.	04.05.
Porvoo.....	-	-	-	15.04.	04.05.	-	15.04.	04.05.	15.04.	15.04.	04.05.	15.04.	15.04.	04.05.
Loviisa.....	-	-	06.04.	06.04.	08.05.	06.04.	06.04.	08.05.	06.04.	27.04.	08.05.	06.04.	27.04.	08.05.
Kotka.....	-	-	06.04.	06.04.	08.05.	06.04.	06.04.	08.05.	06.04.	27.04.	08.05.	06.04.	27.04.	08.05.
Hamina.....	-	-	06.04.	06.04.	08.05.	06.04.	06.04.	08.05.	06.04.	27.04.	08.05.	06.04.	27.04.	08.05.

Table 4g. Beginning of restrictions to navigation in the winter 1998-1999.

Taulukko 4g. Liikennerajoitusten alkamispäivät talvella 1998-1999.

Ice Class dwt Jääluokka tonnia	II			IC			IB			IA			
	1300	2000		1300	2000		1300	2000		1300	2000	3000	4000
Tornio.....	25.11.	25.11.	04.01.	25.11.	25.11.	04.01.	25.11.	25.11.	18.01.	25.11.	25.11.	01.02.	15.02.
Kemi.....	25.11.	25.11.	04.01.	25.11.	25.11.	04.01.	25.11.	25.11.	18.01.	25.11.	25.11.	01.02.	15.02.
Oulu.....	25.11.	25.11.	04.01.	25.11.	25.11.	04.01.	25.11.	25.11.	18.01.	25.11.	25.11.	01.02.	15.02.
Raahe.....	04.01.	04.01.	18.01.	04.01.	04.01.	18.01.	04.01.	04.01.	01.02.	04.01.	04.01.	09.02.	15.02.
Kokkola.....	18.01.	18.01.	01.02.	18.01.	18.01.	01.02.	18.01.	18.01.	09.02.	18.01.	18.01.	15.02.	-
Pietarsaari.....	18.01.	18.01.	01.02.	18.01.	18.01.	01.02.	18.01.	18.01.	09.02.	18.01.	18.01.	15.02.	-
Vaasa.....	01.02.	01.02.	09.02.	01.02.	01.02.	09.02.	01.02.	01.02.	15.02.	01.02.	01.02.	-	-
Kaskinen.....	01.02.	01.02.	09.02.	01.02.	01.02.	09.02.	01.02.	01.02.	15.02.	01.02.	01.02.	-	-
Pori.....	09.02.	15.02.	-	09.02.	15.02.	-	09.02.	-	-	09.02.	-	-	-
Rauma.....	09.02.	15.02.	-	09.02.	15.02.	-	09.02.	-	-	09.02.	-	-	-
Uusikaupunki.....	09.02.	15.02.	-	09.02.	15.02.	-	09.02.	-	-	09.02.	-	-	-
Naantali.....	09.02.	15.02.	-	09.02.	15.02.	-	09.02.	-	-	09.02.	-	-	-
Turku.....	09.02.	15.02.	-	09.02.	15.02.	-	09.02.	-	-	09.02.	-	-	-
Hanko.....	15.02.	-	-	15.02.	-	-	15.02.	-	-	15.02.	-	-	-
Koverhar.....	15.02.	-	-	15.02.	-	-	15.02.	-	-	15.02.	-	-	-
Inkoo.....	09.02.	15.02.	-	09.02.	15.02.	-	09.02.	-	-	09.02.	-	-	-
Kantvik.....	09.02.	15.02.	-	09.02.	15.02.	-	09.02.	-	-	09.02.	-	-	-
Helsinki.....	09.02.	15.02.	-	09.02.	15.02.	-	09.02.	-	-	09.02.	-	-	-
Porvoo.....	09.02.	15.02.	-	09.02.	15.02.	-	09.02.	-	-	09.02.	-	-	-
Loviisa.....	18.01.	01.02.	09.02.	18.01.	01.02.	09.02.	18.01.	09.02.	15.02.	18.01.	15.02.	-	-
Kotka.....	18.01.	01.02.	09.02.	18.01.	01.02.	09.02.	18.01.	09.02.	15.02.	18.01.	15.02.	-	-
Hamina.....	18.01.	01.02.	09.02.	18.01.	01.02.	09.02.	18.01.	09.02.	15.02.	18.01.	15.02.	-	-

Table 4h. Ending of restrictions to navigation in the winter 1998-1999.

Taulukko 4h. Liikennerajoitusten päättymispäivät talvella 1998-1999.

Ice Class dwt Jääluokka tonnia	IA				IB			IC			II			
	4000	3000	2000	1300	0	2000	1300	0	2000	1300	0	2000	1300	0
Tornio.....	19.04.	19.04.	26.04.	17.05.	17.05.	10.05.	17.05.	17.05.	14.05.	17.05.	17.05.	14.05.	17.05.	17.05.
Kemi.....	19.04.	19.04.	26.04.	17.05.	17.05.	10.05.	17.05.	17.05.	14.05.	17.05.	17.05.	14.05.	17.05.	17.05.
Oulu.....	19.04.	19.04.	26.04.	17.05.	17.05.	10.05.	17.05.	17.05.	14.05.	17.05.	17.05.	14.05.	17.05.	17.05.
Raahe.....	19.04.	19.04.	26.04.	17.05.	17.05.	10.05.	17.05.	17.05.	14.05.	17.05.	17.05.	14.05.	17.05.	17.05.
Kokkola.....	-	06.04.	06.04.	10.05.	10.05.	15.04.	10.05.	10.05.	26.04.	10.05.	10.05.	26.04.	10.05.	10.05.
Pietarsaari.....	-	06.04.	06.04.	10.05.	10.05.	15.04.	10.05.	10.05.	26.04.	10.05.	10.05.	26.04.	10.05.	10.05.
Vaasa.....	-	-	22.03.	06.04.	19.04.	22.03.	06.04.	19.04.	06.04.	12.04.	19.04.	06.04.	12.04.	19.04.
Kaskinen.....	-	-	22.03.	29.03.	12.04.	22.03.	29.03.	12.04.	29.03.	06.04.	12.04.	29.03.	06.04.	12.04.
Pori.....	-	-	-	22.03.	12.04.	-	22.03.	12.04.	22.03.	22.03.	12.04.	22.03.	22.03.	12.04.
Rauma.....	-	-	-	22.03.	12.04.	-	22.03.	12.04.	22.03.	22.03.	12.04.	22.03.	22.03.	12.04.
Uusikaupunki.....	-	-	-	22.03.	15.04.	-	22.03.	15.04.	22.03.	22.03.	15.04.	22.03.	22.03.	15.04.
Naantali.....	-	-	-	22.03.	15.04.	-	22.03.	15.04.	22.03.	22.03.	15.04.	22.03.	22.03.	15.04.
Turku.....	-	-	-	22.03.	15.04.	-	22.03.	15.04.	22.03.	22.03.	15.04.	22.03.	22.03.	15.04.
Hanko.....	-	-	-	12.04.	12.04.	-	12.04.	12.04.	-	12.04.	12.04.	-	12.04.	12.04.
Koverhar.....	-	-	-	12.04.	12.04.	-	12.04.	12.04.	-	12.04.	12.04.	-	12.04.	12.04.
Inkoo.....	-	-	-	29.03.	12.04.	-	29.03.	12.04.	29.03.	29.03.	12.04.	29.03.	29.03.	12.04.
Kantvik.....	-	-	-	29.03.	12.04.	-	29.03.	12.04.	29.03.	29.03.	12.04.	29.03.	29.03.	12.04.
Helsinki.....	-	-	-	29.03.	12.04.	-	29.03.	12.04.	29.03.	29.03.	12.04.	29.03.	29.03.	12.04.
Porvoo.....	-	-	-	29.03.	12.04.	-	29.03.	12.04.	29.03.	29.03.	12.04.	29.03.	29.03.	12.04.
Loviisa.....	-	-	22.03.	29.03.	19.04.	22.03.	29.03.	19.04.	29.03.	19.04.	19.04.	29.03.	19.04.	19.04.
Kotka.....	-	-	22.03.	29.03.	19.04.	22.03.	29.03.	19.04.	29.03.	19.04.	19.04.	29.03.	19.04.	19.04.
Hamina.....	-	-	22.03.	29.03.	19.04.	22.03.	29.03.	19.04.	29.03.	19.04.	19.04.	29.03.	19.04.	19.04.

Table 4i. Beginning of restrictions to navigation in the winter 1999-2000.

Taulukko 4i. Liikennerajoitusten alkamispäivät talvella 1999-2000.

Ice Class dwt Jääluokka tonnia	II			IC			IB			IA		
	1300	2000		1300	2000		1300	2000		1300	2000	3000
Tornio.....	15.12.	15.12.	24.01.	15.12.	15.12.	24.01.	15.12.	15.12.	04.02.	15.12.	15.12.	14.02.
Kemi.....	15.12.	15.12.	24.01.	15.12.	15.12.	24.01.	15.12.	15.12.	04.02.	15.12.	15.12.	14.02.
Oulu.....	15.12.	15.12.	24.01.	15.12.	15.12.	24.01.	15.12.	15.12.	04.02.	15.12.	15.12.	14.02.
Raahe.....	24.01.	24.01.	04.02.	24.01.	24.01.	04.02.	24.01.	24.01.	14.02.	24.01.	24.01.	14.02.
Kokkola.....	24.01.	24.01.	04.02.	24.01.	24.01.	04.02.	24.01.	24.01.	14.02.	24.01.	24.01.	-
Pietarsaari.....	24.01.	24.01.	04.02.	24.01.	24.01.	04.02.	24.01.	24.01.	14.02.	24.01.	24.01.	-
Vaasa.....	24.01.	24.01.	04.02.	24.01.	24.01.	04.02.	24.01.	24.01.	14.02.	24.01.	24.01.	-
Kaskinen.....	14.02.	-	-	14.02.	-	-	14.02.	-	-	14.02.	-	-
Pori.....	14.02.	-	-	14.02.	-	-	14.02.	-	-	14.02.	-	-
Rauma.....	14.02.	-	-	14.02.	-	-	14.02.	-	-	14.02.	-	-
Uusikaupunki.....	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Naantali.....	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Turku.....	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hanko.....	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Koverhar.....	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Inkoo.....	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kantvik.....	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Helsinki.....	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Porvoo.....	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Loviisa.....	28.01.	04.02.	-	28.01.	04.02.	-	28.01.	-	-	28.01.	-	-
Kotka.....	28.01.	04.02.	-	28.01.	04.02.	-	28.01.	-	-	28.01.	-	-
Hamina.....	28.01.	04.02.	-	28.01.	04.02.	-	28.01.	-	-	28.01.	-	-

Table 4j. Ending of restrictions to navigation in the winter 1999-2000.

Taulukko 4j. Liikennerajoitusten päättymispäivät talvella 1999-2000.

Ice Class dwt Jääluokka tonnia	IA			IB			IC			II			
	3000	2000	1300	0	2000	1300	0	2000	1300	0	2000	1300	0
Tornio.....	08.05.	08.05.	30.05.	30.05.	15.05.	30.05.	30.05.	22.05.	30.05.	30.05.	22.05.	30.05.	30.05.
Kemi.....	08.05.	08.05.	30.05.	30.05.	15.05.	30.05.	30.05.	22.05.	30.05.	30.05.	22.05.	30.05.	30.05.
Oulu.....	08.05.	08.05.	30.05.	30.05.	15.05.	30.05.	30.05.	22.05.	30.05.	30.05.	22.05.	30.05.	30.05.
Raahe.....	08.05.	08.05.	30.05.	30.05.	15.05.	30.05.	30.05.	22.05.	30.05.	30.05.	22.05.	30.05.	30.05.
Kokkola.....	-	25.04.	08.05.	08.05.	25.04.	08.05.	08.05.	02.05.	08.05.	08.05.	02.05.	08.05.	08.05.
Pietarsaari.....	-	25.04.	08.05.	08.05.	25.04.	08.05.	08.05.	02.05.	08.05.	08.05.	02.05.	08.05.	08.05.
Vaasa.....	-	25.04.	02.05.	02.05.	25.04.	02.05.	02.05.	25.04.	02.05.	02.05.	25.04.	02.05.	02.05.
Kaskinen.....	-	-	12.04.	12.04.	-	12.04.	12.04.	-	12.04.	12.04.	-	12.04.	12.04.
Pori.....	-	-	12.04.	12.04.	-	12.04.	12.04.	-	12.04.	12.04.	-	12.04.	12.04.
Rauma.....	-	-	12.04.	12.04.	-	12.04.	12.04.	-	12.04.	12.04.	-	12.04.	12.04.
Uusikaupunki.....	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Naantali.....	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Turku.....	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hanko.....	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Koverhar.....	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Inkoo.....	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kantvik.....	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Helsinki.....	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Porvoo.....	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Loviisa.....	-	-	31.03.	12.04.	-	31.03.	12.04.	31.03.	31.03.	12.04.	31.03.	31.03.	12.04.
Kotka.....	-	-	31.03.	12.04.	-	31.03.	12.04.	31.03.	31.03.	12.04.	31.03.	31.03.	12.04.
Hamina.....	-	-	31.03.	12.04.	-	31.03.	12.04.	31.03.	31.03.	12.04.	31.03.	31.03.	12.04.





## ANOMALIES

VERTAILUT KESKIMÄÄRÄISEEN



**Taulukko 5. Jäätymissä ja jäänlähdon ajankohtien sekä jääpäivien lukumäärän vertailu keskimääräiseen merialueittain (1960/61-1989/90).**

A= ensi jäätyminen; B= pysyvän jääpeitteen muodostuminen; C= pysyvän jääpeitteen päätyminen; D= jään lopullinen katoaminen; E= todellisten jääpäivien lukumäärä.

		1995-96					1996-97					1997-98					1998-99					1999-2000				
		A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
The Archipelago Sea Saaristomeri	Outer Archipelago	-17	-17	16	13	46	17	16	-30	-20	-39	34	31	-20	-24	-43	3	8	-7	-6	-2	17	25	-33	-31	-50
	Ulkosaaristo																									
	Outer sea areas	-6	-7	14	18	35											13	25	0	-7	-19					
	Ulappa																									
Western Gulf of Finland Läntinen Suomenlahti	Coasts	-12	-11	22	19	33	9	6	-25	-10	-28	2	13	10	11	2	3	3	3	0	-3	16	19	-8	-12	-33
	Rannikot																									
	Inner Archipelago	-16	-12	26	21	41	4	9	-35	-8	-43	13	27	3	13	-10	4	5	5	2	2	19	20	-18	-17	-41
	Sisäsaaristo																									
	Outer Archipelago	-13	-12	25	20	41	4	19	-39	-8	-54	20	40	2	15	-15	8	4	5	2	4	6	29	-31	-26	-55
	Ulkosaaristo																									
Outer sea areas	-6	-14	9	9	32						21	32	-3	4	-27	5	14	-1	-2	-6						
Ulappa																										
Eastern Gulf of Finland Itäinen Suomenlahti	Coasts	-17	-14	14	15	30	9	1	-12	-7	-12	-6	-9	8	11	20	-17	-13	0	-2	11	13	11	-11	-12	-21
	Rannikot																									
	Inner Archipelago	-15	-19	18	17	39	-3	-5	-33	-12	-14	-13	-8	8	13	27	-3	-4	2	2	9	7	16	-21	-18	-37
	Sisäsaaristo																									
	Outer Archipelago	-21	-22	25	19	44	-6	24	-31	-11	-27	-6	15	22	15	12	7	2	7	4	6	6	36	-21	-26	-52
	Ulkosaaristo																									
Outer sea areas	-21	-18	21	18	40	4	22	-34	-10	-48	11	32	20	14	2	-1	6	-4	-4	-6	11	29	-31	-28	-61	
Ulappa																										
Average of all sea areas Kaikkien merialueiden keskiarvot	Coasts	-11	-15	12	12	27	9	3	-4	-1	-9	8	10	1	2	-7	-8	-7	-3	-6	3	8	12	-7	-8	-17
	Rannikot																									
	Inner Archipelago	-13	-17	15	13	33	7	4	-11	-6	-13	10	14	-2	-1	-9	-4	-2	-5	-7	-2	12	13	-12	-12	-24
	Sisäsaaristo																									
	Outer Archipelago	-15	-14	15	10	31	5	9	-16	-7	-21	13	23	-2	-4	-17	4	5	-9	-8	-10	11	20	-14	-15	-32
	Ulkosaaristo																									
Outer sea areas	-14	-9	7	8	23	2	8	-8	0	-17	12	24	0	0	-16	7	12	-11	-12	-17	16	18	-9	-13	-31	
Ulappa																										

Table 6. Anomalies (1960/61-19989/90) in the monthly average extent of ice cover off the harbours in nautical miles.

Taulukko 6. Jääpeitteen laajuuksien kuukausikeskiarvot satamien edustoilla: ero keskimääräiseen (1960/61-1989/90) meripeninkulmina.

Harbour Satama	Sea area Merialue	1995-96								1996-97															
		XI	XII	I	II	III	IV	V	Avg Ka	XI	XII	I	II	III	IV	V	Avg Ka								
Kemi	Northern Bothnian Bay	-1	-8	23	80	144	28	29	42	-3	-18	-65	-86	-124	-38	27	-44								
Oulu	Pohjoinen Perämeri	8	-3	25	80	145	27	26	44	-7	-12	-59	-86	-122	-39	28	-43								
Raaha		0	-7	17	72	145	27	22	39	-1	-8	-52	-94	-122	-32	15	-42								
Kokkola	Southern Bothnian Bay	0	0	5	70	134	14	5	33	-1	-7	-37	-96	-130	-50	-14	-48								
Pietarsaari	Eteläinen Perämeri	0	-2	1	68	133	12	2	31	-1	-6	-38	-98	-131	-53	-18	-49								
Vaasa	Quark Merenkurkku	0	4	-7	59	120	0	-8	24	-1	-6	-30	-104	-125	-58	-14	-48								
Kaskinen	Bothnian Sea	0	4	-8	43	83	-11	-7	15	0	-1	-16	-72	-98	-44	-7	-34								
Pori	Selkämeri	0	3	-11	43	83	-3	-5	16	0	-1	-14	-59	-78	-31	-5	-27								
Rauma		0	2	-10	38	68	2	-4	14	0	-1	-11	-50	-66	-25	-4	-22								
Uusikaupunki		0	1	-9	39	71	5	-3	15	0	-1	-13	-40	-54	-21	-3	-19								
Maarianhamina	Archipelago Sea	0	1	3	11	17	0	0	5	0	0	-4	-20	-29	-9	0	-9								
Turku	Saaristomeri	0	9	17	19	24	30	-2	14	0	-1	-14	-21	-40	-29	-2	-15								
Hanko	Western Gulf of Finland	0	0	0	28	10	0	0	5	0	0	-5	-28	-33	-9	0	-11								
Helsinki	Läntinen Suomenlahti	0	2	1	57	28	9	0	14	0	0	-13	-55	-65	-20	-1	-22								
Loviisa	Eastern Gulf of Finland	0	5	14	72	40	29	2	23	0	-1	-27	-70	-97	-46	-2	-35								
Kotka	Itäinen Suomenlahti	0	11	20	74	40	32	4	26	0	-3	-26	-75	-99	-50	-3	-36								
Hamina		0	16	27	76	41	37	7	29	0	-3	-21	-75	-98	-54	-4	-36								
Average	Keskiarvo	0	2	6	55	78	14	4	23	-1	-4	-26	-66	-89	-36	0	-32								
		1997-98								1999-2000															
		XI	XII	I	II	III	IV	V	Avg Ka	XI	XII	I	II	III	IV	V	Avg Ka								
Kemi		0	-13	-103	-85	-123	-18	22	-46	-1	-12	-53	-65	-69	-59	-49	-44	-4	-19	-67	-110	-111	-74	-37	-60
Oulu		2	-12	-103	-85	-122	-21	21	-46	1	-9	-56	-66	-68	-61	-51	-44	-7	-12	-69	-107	-110	-76	-24	-58
Raaha		-1	-13	-98	-92	-111	-11	-4	-47	0	-10	-55	-71	-69	-61	-41	-44	-1	-15	-62	-113	-111	-73	-31	-58
Kokkola		-1	-7	-68	-95	-110	-32	-21	-48	1	-6	-42	-75	-79	-68	-33	-43	-1	-8	-44	-115	-121	-76	-29	-56
Pietarsaari		-1	-4	-60	-97	-107	-36	-25	-47	1	-6	-40	-77	-81	-63	-25	-42	-1	-5	-41	-115	-122	-73	-23	-54
Vaasa		-1	0	-36	-100	-114	-56	-14	-46	1	-6	-24	-82	-94	-51	-15	-39	-1	-5	-31	-106	-115	-56	-15	-47
Kaskinen		0	-2	-22	-81	-90	-37	-7	-34	0	-1	-13	-67	-85	-44	-7	-31	0	-1	-18	-84	-95	-41	-7	-35
Pori		0	-1	-17	-66	-74	-30	-5	-27	0	0	-11	-57	-72	-31	-5	-25	0	0	-15	-68	-73	-28	-5	-27
Rauma		0	-2	-18	-56	-64	-27	-4	-24	0	1	-12	-48	-59	-26	-4	-21	0	-1	-17	-60	-63	-24	-4	-24
Uusikaupunki		0	-2	-18	-50	-53	-23	-3	-21	0	-1	-14	-41	-48	-22	-3	-18	0	-2	-17	-52	-55	-21	-3	-22
Maarianhamina		0	0	-4	-21	-27	-9	0	-9	0	0	-4	-17	-25	-9	0	-8	0	0	-4	-20	-29	-9	0	-9
Turku		0	-1	-21	-19	-23	-26	-2	-13	0	-1	-4	-16	-5	-16	-2	-6	0	-1	-20	-38	-52	-29	-2	-20
Hanko		0	0	-5	-27	-30	-8	0	-10	0	0	-4	-20	-25	-5	0	-8	0	0	-5	-28	-33	-9	0	-11
Helsinki		0	-1	-15	-49	-34	-3	-1	-15	0	-1	-12	-19	-51	-17	-1	-14	0	-1	-14	-56	-68	-20	-1	-23
Loviisa		0	0	-28	-49	-35	1	0	-16	0	-2	-20	-19	-78	-30	-2	-21	0	-3	-28	-88	-107	-50	-2	-40
Kotka		0	1	-31	-48	-34	4	2	-15	0	-3	-16	-17	-76	-28	-3	-20	0	-4	-31	-89	-113	-59	-3	-43
Hamina		0	4	-30	-45	-31	11	4	-12	1	-3	-12	-15	-74	-24	-4	-18	0	-6	-34	-89	-112	-64	-4	-44
Avg Ka		0	-3	-40	-63	-69	-19	-2	-28	0	-3	-23	-45	-62	-36	-14	-26	-1	-5	-30	-79	-88	-46	-11	-37



**Table 7. Anomalies (1960/61-1989/90) in the maximum ice and snow thicknesses.**

H= total ice thickness, s= snow thickness.

**Taulukko 7. Talven suurimpien jään- ja lumenpaksuuksien ero keskimääräiseen (1960/61-1989/90).**

H= jään kokonaispaksuus, s= lumen paksuus.

Station	H	H	H	H	H	s	s	s	s	s
Asema	1996	1997	1998	1999	2000	1996	1997	1998	1999	2000
Röyttä	20	2	-8	-9	-13	-18	-16	-4	-3	-3
Ajos	14	2	-16	7	9	-14	-10	-9	-24	-9
Virpiniemi	-4	-12	12	6	-24	-2	5	-14	11	8
Hailuoto	6	-2	14	5	2	-3	-7	-7	-8	-11
Raahe	-10	-30	-20	-25	-25	-1	9	9	-6	-1
Northern Bothnian Bay	5	-8	-4	-3	-10	-8	-4	-5	-6	-3
Pohjoinen Perämeri										
Rahja	28	11	15	-7	3	-11	-14	-6	-1	-11
Märaskär	6	3	-1	-8	-1	-5	-12	-14	-2	-10
Mässkär	16		-6	-6	-2	-17	-17	-17	-17	
Southern Bothnian Bay	17	7	3	-7	0	-11	-14	-12	-7	-11
Eteläinen Perämeri										
Valassaaret	9	-11	-11	-1	-6	-10	-22	-28	-8	-26
Vallgrund										
Moikipää										
Quark	9	-11	-11	-1	-6	-10	-22	-28	-8	-26
Merenkurkku										
Kaskinen										
Kummelgrund	1	-10	-6	-8	-7	-1	-13	-3	-16	-13
Merikarvia	1	-17	-9	-4	-26	11	-9	1	1	-4
Rauma			-16	6	-13	-11	-11	-4	-1	-6
Susiluoto	2	-11		-11	-9	0	-12		3	3
Bothnian Sea	1	-13	-10	-4	-14	0	-11	-2	-3	-5
Selkämeri										
Kumlinge	1	-5	-17	2		-5	-18	-20	-11	
Airisto	3	-17	-17	-12	-25	-9	-15	-16	-7	-7
Utö		-16								
Archipelago Sea	2	-13	-17	-5	-25	-7	-17	-18	-9	-7
Saaristomeri										
Hanko										
Jussarö	35	-13	-5	10	-35	12	-6	-3	-3	
Bågaskär	15	-28	-40	0	-40	15	-21	-21	-1	
Helsinki	10	-30	-20	7	-15	25	7	5	20	3
Western Gulf of Finland	20	-24	-22	6	-30	17	-7	-6	5	3
Läntinen Suomenlahti										
Glossholm	-7		-27			7		-18		

Station	H	H	H	H	H	s	s	s	s	s
Asema	1996	1997	1998	1999	2000	1996	1997	1998	1999	2000
Orregrund	5	-37		0	-41				7	
Loviisa	-8	-17	-4	1	-16	-7	-5	-10	5	-22
Kotka	-8					0				
Haapasaari				4					19	
Eastern Gulf of Finland	-5	-27	-16	2	-29	0	-5	-14	10	-22
Itäinen Suomenlahti										
Average	6	-13	-10	-2	-15	-2	-10	-9	-2	-7
Keskiarvo										

## Outer sea areas

## Ulapat

Sea area	1995-	1996-	1997-	1998-	1999-
Merialue	1996	1997	1998	1999	2000
N. Bothnian Bay / P. Perämeri	-15	-15	-15	-20	-15
S. Bothnian Bay / E. Perämeri	-5	-15	-15	-15	-18
Bothnian Sea / Selkämeri	0			-5	
W. Gulf of Finland / L. Suomenlahti	13		-3	-5	
Mid. Gulf of Finland / Kesk. Suomenlahti	5	-25	-13	-10	-28
E. Gulf of Finland / I. Suomenlahti	0	-5	10	-10	-23
Average / Keskiarvo	0	-8	-4	-11	-13

Table 8. Anomalies (1980/81-1989/90) in the restrictions to navigation (days).

A= first day of validity, B= last day of validity, C= length of restriction period.

Taulukko 8. Meriliikennerajoitusten voimassaoloaika verrattuna 1980/81-1989/90 keskiarvoon (päiviä).

A= voimaantumispäivä, B= päättymispäivä, C= rajoitusajan pituus.

Sea area	Harbour	1995/1996			1996/1997			1997/1998			1998/1999			1999/2000			1996-2000		
		A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	mean, ka		
N. Bothnian Bay Poh. Perämeri	Kemi	-14	5	19	4	9	5	-11	1	12	-21	-7	14	-1	6	7	-9	3	11
	Oulu	-14	3	17	4	9	5	-11	1	12	-21	-7	14	-1	6	7	-9	2	11
	Raahe	-12	6	18	4	12	8	16	4	-12	15	-4	-19	35	9	-26	12	5	-6
	Average/ Ka	-13	5	18	4	10	6	-2	2	4	-9	-6	3	11	7	-4	-2	4	5
S. Bothnian Bay Et. Perämeri	Kokkola	5	9	4	-1	12	13	36	7	-29	21	-1	-22	27	-3	-30	18	5	-13
	Pietarsaari	5	9	4	-1	2	3	36	7	-29	21	-1	-22	27	-3	-30	18	3	-15
	Average/ Ka	5	9	4	-1	7	8	36	7	-29	21	-1	-22	27	-3	-30	18	4	-14
Quark																			
Merenkurkku	Vaasa	1	17	16	-5	13	18	32	12	-20	31	-7	-38	23	6	-17	16	8	-8
Bothnian Sea Selkämeri	Kaskinen	-14	18	32	-5	-39	-34	18	-3	-21	10	-6	-16	23	-6	-29	6	-7	-14
	Pori	-14	17	31	-9	-40	-31	14	-4	-18	14	-7	-21	19	-7	-26	5	-8	-13
	Rauma	-14	17	31	-9	-40	-31	14	-4	-18	14	-7	-21	19	-7	-26	5	-8	-13
	Uusikaupunki	-14	26	40				14	5	-9	14	5	-9						
	Average / Ka	-14	20	34	-8	-40	-32	15	-2	-17	13	-4	-17	20	-7	-27	5	-6	-12

Sea area Merialue	Harbour Satama	1995/1996			1996/1997			1997/1998			1998/1999			1999/2000			1996-2000 mean, ka		
		A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
		Archipelago Sea	Naantali	-28	27	55				35	-3	-38	0	6	6				
Saaristomeri	Turku	-28	27	29				35	-3	-38	0	6	6						
	Average/ Ka	<b>-28</b>	<b>27</b>	<b>42</b>				<b>35</b>	<b>-3</b>	<b>-38</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>6</b>						
W. Gulf of Finland	Hanko	-20	23	43							1	4	3						
Länt. Suomenlahti	Koverhar	-20	23	43							1	4	3						
	Average/ Ka	<b>-20</b>	<b>23</b>	<b>43</b>							<b>1</b>	<b>4</b>	<b>3</b>						
Middle Gulf of Finland	Inkoo	-20	23	43	27	-38	-65	8	2	-6	8	-1	-9						
Kesk. Suomenlahti	Kantvik	-20	23	43	27	-38	-65	8	2	-6	8	-1	-9						
	Helsinki	-20	21	41	27	-40	-67	8	19	11	8	-3	-11						
	Porvoo	-20	24	44	27	-44	-71	8	15	7	8	-7	-15						
	Average/ Ka	<b>-20</b>	<b>23</b>	<b>43</b>	<b>27</b>	<b>-40</b>	<b>-67</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>-3</b>	<b>-11</b>						
E. Gulf of Finland	Loviisa	-17	31	48	33	-5	-38	16	26	10	-1	7	8	9	0	-9	8	12	4
It. Suomenlahti	Kotka	-17	31	48	33	-5	-38	16	26	10	-1	7	8	9	0	-9	8	12	4
	Hamina	-17	31	48	33	-5	-38	16	26	10	-1	7	8	9	0	-9	8	12	4
	Average/ Ka	<b>-17</b>	<b>31</b>	<b>48</b>	<b>33</b>	<b>-5</b>	<b>-38</b>	<b>16</b>	<b>26</b>	<b>10</b>	<b>-1</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>-9</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>4</b>
	Average/ Keskiarvo	<b>-15</b>	<b>20</b>	<b>33</b>	<b>13</b>	<b>-15</b>	<b>-27</b>	<b>16</b>	<b>7</b>	<b>-9</b>	<b>6</b>	<b>-1</b>	<b>-7</b>	<b>17</b>	<b>0</b>	<b>-16</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>-4</b>

Table 9. Restrictions to navigation: First day of validity, 1990/1991-1999/2000.

Min= minimum, M= mean, Me= median, Max= maximum, SD= standard deviation, Y= number of years with restrictions, += minimum cargo.

Taulukko 9. Meriliikennerajoitusten alkamispäivät 1990/1991-1999/2000.

Min= aikaisin, M= keskiarvo, Me= mediaani, Max= myöhöisen, SD= keskihajonta, Y= rajoitusvuosien lukumäärä, += lastirajoitus.

Ice Class/Jääluokka	Harbour/satama	II				IC				IB			IA				
		1300	2000	3000		1300	2000	3000		1300	2000		1300	2000	3000	4000	4000+
Tornio	Min	23.11.	23.11.	07.12.	08.12.	23.11.	23.11.	07.12.	08.12.	23.11.	23.11.	13.12.	23.11.	23.11.	02.01.	11.02.	21.02.
	M	<b>13.12.</b>	<b>13.12.</b>	<b>08.01.</b>	<b>09.01.</b>	<b>13.12.</b>	<b>13.12.</b>	<b>08.01.</b>	<b>09.01.</b>	<b>13.12.</b>	<b>13.12.</b>	<b>19.01.</b>	<b>13.12.</b>	<b>13.12.</b>	<b>05.02.</b>	<b>16.02.</b>	<b>24.02.</b>
	Me	10.12.	10.12.	09.01.	09.01.	10.12.	10.12.	09.01.	09.01.	10.12.	10.12.	24.01.	10.12.	10.12.	04.02.	15.02.	24.02.
	Max	14.01.	14.01.	10.02.	10.02.	14.01.	14.01.	10.02.	10.02.	14.01.	14.01.	10.02.	14.01.	14.01.	26.02.	27.02.	27.02.
	SD	17	17	21	19	17	17	21	19	17	17	19	17	17	18	6	4
	Y	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	5	2
Kemi	Min	23.11.	23.11.	07.12.	08.12.	23.11.	23.11.	07.12.	08.12.	23.11.	23.11.	13.12.	23.11.	23.11.	02.01.	11.02.	21.02.
	M	<b>13.12.</b>	<b>13.12.</b>	<b>08.01.</b>	<b>09.01.</b>	<b>13.12.</b>	<b>13.12.</b>	<b>08.01.</b>	<b>09.01.</b>	<b>13.12.</b>	<b>13.12.</b>	<b>19.01.</b>	<b>13.12.</b>	<b>13.12.</b>	<b>05.02.</b>	<b>16.02.</b>	<b>24.02.</b>
	Me	10.12.	10.12.	09.01.	09.01.	10.12.	10.12.	09.01.	09.01.	10.12.	10.12.	24.01.	10.12.	10.12.	04.02.	15.02.	24.02.
	Max	14.01.	14.01.	10.02.	10.02.	14.01.	14.01.	10.02.	10.02.	14.01.	14.01.	10.02.	14.01.	14.01.	26.02.	27.02.	27.02.
	SD	17	17	21	19	17	17	21	19	17	17	19	17	17	18	6	4
	Y	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	5	2
Oulu	Min	25.11.	25.11.	07.12.	08.12.	25.11.	25.11.	07.12.	08.12.	25.11.	25.11.	13.12.	25.11.	25.11.	02.01.	11.02.	21.02.
	M	<b>16.12.</b>	<b>16.12.</b>	<b>08.01.</b>	<b>09.01.</b>	<b>16.12.</b>	<b>16.12.</b>	<b>08.01.</b>	<b>09.01.</b>	<b>16.12.</b>	<b>16.12.</b>	<b>19.01.</b>	<b>16.12.</b>	<b>16.12.</b>	<b>05.02.</b>	<b>16.02.</b>	<b>24.02.</b>
	Me	14.12.	14.12.	09.01.	09.01.	14.12.	14.12.	09.01.	09.01.	14.12.	14.12.	24.01.	14.12.	14.12.	04.02.	15.02.	24.02.
	Max	14.01.	14.01.	10.02.	10.02.	14.01.	14.01.	10.02.	10.02.	14.01.	14.01.	10.02.	14.01.	14.01.	26.02.	27.02.	27.02.
	SD	15	15	21	19	15	15	21	19	15	15	19	15	15	18	6	4
	Y	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	5	2

Ice Class/Jääluokka		II				IC				IB			IA				
Harbour/satama		1300 2000 3000				1300 2000 3000				1300 2000			1300 2000 3000 4000 4000+				
dwt																	
Raahе	Min	08.12.	08.12.	13.12.	13.12.	08.12.	08.12.	13.12.	13.12.	08.12.	08.12.	02.01.	08.12.	08.12.	08.01.	12.02.	21.02.
	M	<b>06.01.</b>	<b>06.01.</b>	<b>23.01.</b>	<b>23.01.</b>	<b>06.01.</b>	<b>06.01.</b>	<b>23.01.</b>	<b>23.01.</b>	<b>06.01.</b>	<b>06.01.</b>	<b>31.01.</b>	<b>06.01.</b>	<b>06.01.</b>	<b>06.02.</b>	<b>18.02.</b>	<b>24.02.</b>
	Me	06.01.	06.01.	01.02.	01.02.	06.01.	06.01.	01.02.	01.02.	06.01.	06.01.	04.02.	06.01.	06.01.	09.02.	18.02.	24.02.
	Max	31.01.	31.01.	10.02.	10.02.	31.01.	31.01.	10.02.	10.02.	31.01.	31.01.	14.02.	31.01.	31.01.	26.02.	27.02.	27.02.
	SD	19	19	18	18	19	19	18	18	19	19	14	19	19	16	6	4
	Y	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	8	5	2
Kokkola	Min	27.12.	27.12.	08.01.	08.01.	27.12.	27.12.	08.01.	08.01.	27.12.	27.12.	17.01.	27.12.	27.12.	11.02.	21.02.	21.02.
	M	<b>21.01.</b>	<b>22.01.</b>	<b>29.01.</b>	<b>29.01.</b>	<b>21.01.</b>	<b>22.01.</b>	<b>29.01.</b>	<b>29.01.</b>	<b>21.01.</b>	<b>22.01.</b>	<b>10.02.</b>	<b>21.01.</b>	<b>22.01.</b>	<b>17.02.</b>	<b>21.02.</b>	<b>24.02.</b>
	Me	21.01.	21.01.	03.02.	03.02.	21.01.	21.01.	03.02.	03.02.	21.01.	21.01.	09.02.	21.01.	21.01.	15.02.	21.02.	24.02.
	Max	24.02.	24.02.	15.02.	15.02.	24.02.	24.02.	15.02.	15.02.	24.02.	24.02.	26.02.	24.02.	24.02.	27.02.	21.02.	27.02.
	SD	18	19	13	13	18	19	13	13	18	19	13	18	19	7	0	4
	Y	10	10	9	9	10	10	9	9	10	10	9	10	10	5	2	2
Pietarsaari	Min	27.12.	27.12.	08.01.	08.01.	27.12.	27.12.	08.01.	08.01.	27.12.	27.12.	17.01.	27.12.	27.12.	11.02.	21.02.	21.02.
	M	<b>21.01.</b>	<b>22.01.</b>	<b>29.01.</b>	<b>29.01.</b>	<b>21.01.</b>	<b>22.01.</b>	<b>29.01.</b>	<b>29.01.</b>	<b>21.01.</b>	<b>22.01.</b>	<b>10.02.</b>	<b>21.01.</b>	<b>22.01.</b>	<b>17.02.</b>	<b>21.02.</b>	<b>24.02.</b>
	Me	21.01.	21.01.	03.02.	03.02.	21.01.	21.01.	03.02.	03.02.	21.01.	21.01.	09.02.	21.01.	21.01.	15.02.	21.02.	24.02.
	Max	24.02.	24.02.	15.02.	15.02.	24.02.	24.02.	15.02.	15.02.	24.02.	24.02.	26.02.	24.02.	24.02.	27.02.	21.02.	27.02.
	SD	18	19	13	13	18	19	13	13	18	19	13	18	19	7	0	4
	Y	10	10	9	9	10	10	9	9	10	10	9	10	10	5	2	2
Vaasa	Min	27.12.	27.12.	08.01.	08.01.	27.12.	27.12.	08.01.	08.01.	27.12.	27.12.	31.01.	27.12.	27.12.	27.02.		
	M	<b>21.01.</b>	<b>27.01.</b>	<b>28.01.</b>	<b>28.01.</b>	<b>21.01.</b>	<b>27.01.</b>	<b>28.01.</b>	<b>28.01.</b>	<b>21.01.</b>	<b>20.01.</b>	<b>13.02.</b>	<b>21.01.</b>	<b>20.01.</b>	<b>27.02.</b>		
	Me	31.01.	01.02.	04.02.	04.02.	31.01.	01.02.	04.02.	04.02.	31.01.	28.01.	14.02.	31.01.	28.01.	27.02.		
	Max	03.02.	20.02.	11.02.	11.02.	03.02.	20.02.	11.02.	11.02.	03.02.	04.02.	21.02.	03.02.	04.02.	27.02.		
	SD	15	19	15	15	15	19	15	15	15	17	8	15	17	0		
	Y	9	8	6	6	9	8	6	6	9	6	6	9	6	1	0	0
Kaskinen	Min	08.01.	31.01.	06.02.	09.02.	08.01.	31.01.	06.02.	09.02.	08.01.	01.02.	15.02.	08.01.	01.02.			
	M	<b>31.01.</b>	<b>15.02.</b>	<b>12.02.</b>	<b>16.02.</b>	<b>31.01.</b>	<b>15.02.</b>	<b>12.02.</b>	<b>18.02.</b>	<b>31.01.</b>	<b>09.02.</b>	<b>25.02.</b>	<b>31.01.</b>	<b>09.02.</b>			
	Me	04.02.	11.02.	09.02.	16.02.	04.02.	11.02.	09.02.	21.02.	04.02.	06.02.	27.02.	04.02.	06.02.			
	Max	14.02.	16.03.	21.02.	25.02.	14.02.	16.03.	21.02.	25.02.	14.02.	21.02.	04.03.	14.02.	21.02.			
	SD	14	18	8	8	14	18	8	8	14	10	9	14	10			
	Y	7	5	3	3	7	5	3	3	7	3	3	7	3	0	0	0
Pori	Min	12.01.	31.01.	06.02.	16.02.	12.01.	31.01.	06.02.	21.02.	12.01.	06.02.	27.02.	12.01.	06.02.			
	M	<b>01.02.</b>	<b>20.02.</b>	<b>15.02.</b>	<b>20.02.</b>	<b>01.02.</b>	<b>20.02.</b>	<b>15.02.</b>	<b>23.02.</b>	<b>01.02.</b>	<b>15.02.</b>	<b>01.03.</b>	<b>01.02.</b>	<b>15.02.</b>			
	Me	09.02.	18.02.	15.02.	20.02.	09.02.	18.02.	15.02.	23.02.	09.02.	15.02.	01.03.	09.02.	15.02.			
	Max	14.02.	16.03.	25.02.	25.02.	14.02.	16.03.	25.02.	25.02.	14.02.	25.02.	04.03.	14.02.	25.02.			
	SD	14	19	13	6	14	19	13	3	14	13	4	14	13			
	Y	6	4	2	2	6	4	2	2	6	2	2	6	2	0	0	0
Rauma	Min	12.01.	31.01.	06.02.	16.02.	12.01.	31.01.	06.02.	21.02.	12.01.	06.02.	27.02.	12.01.	06.02.			
	M	<b>01.02.</b>	<b>20.02.</b>	<b>15.02.</b>	<b>20.02.</b>	<b>01.02.</b>	<b>20.02.</b>	<b>15.02.</b>	<b>23.02.</b>	<b>01.02.</b>	<b>15.02.</b>	<b>01.03.</b>	<b>01.02.</b>	<b>15.02.</b>			
	Me	09.02.	18.02.	15.02.	20.02.	09.02.	18.02.	15.02.	23.02.	09.02.	15.02.	01.03.	09.02.	15.02.			
	Max	14.02.	16.03.	25.02.	25.02.	14.02.	16.03.	25.02.	25.02.	14.02.	25.02.	04.03.	14.02.	25.02.			
	SD	14	19	13	6	14	19	13	3	14	13	4	14	13			
	Y	6	4	2	2	6	4	2	2	6	2	2	6	2	0	0	0

Ice Class/Jääluokka		II				IC				IB			IA				
Harbour/satama																	
dwt		1300	2000	3000		1300	2000	3000		1300	2000		1300	2000	3000	4000	4000+
Uusikaupunki	Min	12.01.	31.01.	06.02.		12.01.	31.01.	06.02.		12.01.	06.02.		12.01.	06.02.			
	M	<b>01.02.</b>	<b>21.02.</b>	<b>19.02.</b>		<b>01.02.</b>	<b>21.02.</b>	<b>19.02.</b>		<b>01.02.</b>	<b>06.02.</b>		<b>01.02.</b>	<b>06.02.</b>			
	Me	09.02.	20.02.	19.02.		09.02.	20.02.	19.02.		09.02.	06.02.		09.02.	06.02.			
	Max	21.02.	16.03.	04.03.		21.02.	16.03.	04.03.		21.02.	06.02.		21.02.	06.02.			
	SD	17	19	19		17	19	19		17	0		17	0			
	Y	5	4	2	0	5	4	2	0	5	1	0	5	1	0	0	0
Naantali	Min	12.01.	31.01.	06.02.		12.01.	31.01.	06.02.		12.01.	06.02.		12.01.	06.02.			
	M	<b>14.02.</b>	<b>13.02.</b>	<b>19.02.</b>		<b>14.02.</b>	<b>13.02.</b>	<b>19.02.</b>		<b>14.02.</b>	<b>06.02.</b>		<b>14.02.</b>	<b>06.02.</b>			
	Me	15.02.	15.02.	19.02.		15.02.	15.02.	19.02.		15.02.	06.02.		15.02.	06.02.			
	Max	16.03.	25.02.	04.03.		16.03.	25.02.	04.03.		16.03.	06.02.		16.03.	06.02.			
	SD	27	13	19		27	13	19		27	0		27	0			
	Y	4	3	2	0	4	3	2	0	4	1	0	4	1	0	0	0
Turku	Min	12.01.	31.01.	06.02.		12.01.	31.01.	06.02.		12.01.	06.02.		12.01.	06.02.			
	M	<b>14.02.</b>	<b>13.02.</b>	<b>19.02.</b>		<b>14.02.</b>	<b>13.02.</b>	<b>19.02.</b>		<b>14.02.</b>	<b>06.02.</b>		<b>14.02.</b>	<b>06.02.</b>			
	Me	15.02.	15.02.	19.02.		15.02.	15.02.	19.02.		15.02.	06.02.		15.02.	06.02.			
	Max	16.03.	25.02.	04.03.		16.03.	25.02.	04.03.		16.03.	06.02.		16.03.	06.02.			
	SD	27	13	19		27	13	19		27	0		27	0			
	Y	4	3	2	0	4	3	2	0	4	1	0	4	1	0	0	0
Hanko	Min	06.02.	16.02.	21.02.		06.02.	16.02.	21.02.		06.02.	21.02.		06.02.	21.02.			
	M	<b>10.02.</b>	<b>18.02.</b>	<b>27.02.</b>		<b>10.02.</b>	<b>18.02.</b>	<b>27.02.</b>		<b>10.02.</b>	<b>21.02.</b>		<b>10.02.</b>	<b>21.02.</b>			
	Me	11.02.	18.02.	27.02.		11.02.	18.02.	27.02.		11.02.	21.02.		11.02.	21.02.			
	Max	15.02.	21.02.	04.03.		15.02.	21.02.	04.03.		15.02.	21.02.		15.02.	21.02.			
	SD	5	4	8		5	4	8		5	1		5	1			
	Y	3	2	2	0	3	2	2	0	3	1	0	3	1	0	0	0
Koverhar	Min	06.02.	16.02.	21.02.		06.02.	16.02.	21.02.		06.02.	21.02.		06.02.	21.02.			
	M	<b>10.02.</b>	<b>18.02.</b>	<b>27.02.</b>		<b>10.02.</b>	<b>18.02.</b>	<b>27.02.</b>		<b>10.02.</b>	<b>21.02.</b>		<b>10.02.</b>	<b>21.02.</b>			
	Me	11.02.	18.02.	27.02.		11.02.	18.02.	27.02.		11.02.	21.02.		11.02.	21.02.			
	Max	15.02.	21.02.	04.03.		15.02.	21.02.	04.03.		15.02.	21.02.		15.02.	21.02.			
	SD	5	4	8		5	4	8		5	1		5	1			
	Y	3	2	2	0	3	2	2	0	3	1	0	3	1	0	0	0
Inkoo	Min	12.01.	31.01.	06.02.	16.02.	12.01.	31.01.	06.02.	21.02.	12.01.	06.02.	27.02.	12.01.	06.02.			
	M	<b>07.02.</b>	<b>17.02.</b>	<b>13.02.</b>	<b>20.02.</b>	<b>07.02.</b>	<b>17.02.</b>	<b>13.02.</b>	<b>23.02.</b>	<b>07.02.</b>	<b>13.02.</b>	<b>27.02.</b>	<b>07.02.</b>	<b>13.02.</b>			
	Me	09.02.	13.02.	13.02.	20.02.	09.02.	13.02.	13.02.	23.02.	09.02.	13.02.	27.02.	09.02.	13.02.			
	Max	28.02.	16.03.	21.02.	25.02.	28.02.	16.03.	21.02.	25.02.	28.02.	21.02.	27.02.	28.02.	21.02.			
	SD	18	19	11	6	18	19	11	3	18	11	0	18	11			
	Y	6	4	2	2	6	4	2	2	6	2	1	6	2	0	0	0
Kantvik	Min	12.01.	31.01.	06.02.	16.02.	12.01.	31.01.	06.02.	21.02.	12.01.	06.02.	27.02.	12.01.	06.02.			
	M	<b>07.02.</b>	<b>17.02.</b>	<b>13.02.</b>	<b>20.02.</b>	<b>07.02.</b>	<b>17.02.</b>	<b>13.02.</b>	<b>23.02.</b>	<b>07.02.</b>	<b>13.02.</b>	<b>27.02.</b>	<b>07.02.</b>	<b>13.02.</b>			
	Me	09.02.	13.02.	13.02.	20.02.	09.02.	13.02.	13.02.	23.02.	09.02.	13.02.	27.02.	09.02.	13.02.			
	Max	28.02.	16.03.	21.02.	25.02.	28.02.	16.03.	21.02.	25.02.	28.02.	21.02.	27.02.	28.02.	21.02.			
	SD	18	19	11	6	18	19	11	3	18	11	0	18	11			
	Y	6	4	2	2	6	4	2	2	6	2	1	6	2	0	0	0

Ice Class/Jääluokka		II				IC				IB			IA				
Harbour/satama																	
dwt		1300	2000	3000		1300	2000	3000		1300	2000		1300	2000	3000	4000	4000+
Helsinki	Min	12.01.	31.01.	06.02.	16.02.	12.01.	31.01.	06.02.	21.02.	12.01.	06.02.	27.02.	12.01.	06.02.			
	M	06.02.	17.02.	08.02.	18.02.	06.02.	17.02.	08.02.	21.02.	06.02.	13.02.	27.02.	06.02.	13.02.			
	Me	09.02.	15.02.	08.02.	18.02.	09.02.	15.02.	08.02.	21.02.	09.02.	13.02.	27.02.	09.02.	13.02.			
	Max	28.02.	16.03.	11.02.	21.02.	28.02.	16.03.	11.02.	21.02.	28.02.	21.02.	27.02.	28.02.	21.02.			
	SD	16	18	4	4	16	18	4	0	16	11	0	16	11			
	Y	6	5	2	2	6	5	2	2	6	2	1	6	2	0	0	0
Porvoo	Min	08.01.	31.01.	06.02.	16.02.	08.01.	31.01.	06.02.	21.02.	08.01.	06.02.	27.02.	08.01.	06.02.			
	M	03.02.	17.02.	08.02.	18.02.	03.02.	17.02.	08.02.	21.02.	03.02.	13.02.	27.02.	03.02.	13.02.			
	Me	09.02.	15.02.	08.02.	18.02.	09.02.	15.02.	08.02.	21.02.	09.02.	13.02.	27.02.	09.02.	13.02.			
	Max	28.02.	16.03.	11.02.	21.02.	28.02.	16.03.	11.02.	21.02.	28.02.	21.02.	27.02.	28.02.	21.02.			
	SD	20	18	4	4	20	18	4	0	20	11	1	20	11			
	Y	6	5	2	2	6	5	2	2	6	2	1	6	2	0	0	0
Lovisa	Min	21.12.	08.01.	22.01.	06.02.	21.12.	08.01.	22.01.	09.02.	21.12.	06.02.	15.02.	21.12.	06.02.			
	M	29.01.	02.02.	11.02.	17.02.	29.01.	02.02.	26.01.	20.02.	29.01.	17.02.	25.02.	29.01.	19.02.			
	*Me	03.02.	06.02.	04.02.	10.02.	03.02.	06.02.	26.01.	13.02.	03.02.	10.02.	27.02.	03.02.	13.02.			
	Max	28.02.	28.02.	16.03.	16.03.	28.02.	28.02.	31.01.	16.03.	28.02.	16.03.	04.03.	28.02.	16.03.			
	SD	21	18	24	18	21	18	6	17	21	18	9	21	18			
	Y	10	8	4	4	10	8	2	4	10	4	3	10	4	0	0	0
Kotka	Min	21.12.	08.01.	22.01.	06.02.	21.12.	08.01.	22.01.	09.02.	21.12.	06.02.	15.02.	21.12.	06.02.			
	M	29.01.	02.02.	11.02.	17.02.	29.01.	02.02.	26.01.	20.02.	29.01.	17.02.	25.02.	29.01.	19.02.			
	Me	03.02.	06.02.	04.02.	10.02.	03.02.	06.02.	26.01.	13.02.	03.02.	10.02.	27.02.	03.02.	13.02.			
	Max	28.02.	28.02.	16.03.	16.03.	28.02.	28.02.	31.01.	16.03.	28.02.	16.03.	04.03.	28.02.	16.03.			
	SD	21	18	24	18	21	18	6	17	21	18	9	21	18			
	Y	10	8	4	4	10	8	2	4	10	4	3	10	4	0	0	0
Hamina	Min	21.12.	08.01.	22.01.	06.02.	21.12.	08.01.	22.01.	09.02.	21.12.	06.02.	15.02.	21.12.	06.02.			
	M	29.01.	02.02.	11.02.	17.02.	29.01.	02.02.	26.01.	20.02.	29.01.	17.02.	25.02.	29.01.	19.02.			
	Me	03.02.	06.02.	04.02.	10.02.	03.02.	06.02.	26.01.	13.02.	03.02.	10.02.	27.02.	03.02.	13.02.			
	Max	28.02.	28.02.	16.03.	16.03.	28.02.	28.02.	31.01.	16.03.	28.02.	16.03.	04.03.	28.02.	16.03.			
	SD	21	18	24	18	21	18	6	17	21	18	9	21	18			
	Y	10	8	4	4	10	8	2	4	10	4	3	10	4	0	0	0







Ice Class/Jaaluokka	Harbour/satama	dwt	IA							IB			IC				II			
			4000+	4000	3000+	3000	2000	1300	0	2000	1300	0	3000	2000	1300	0	3000	2000	1300	0
Helsinki	Min					01.04.	06.03.	06.03.	01.04.	06.03.	06.03.	05.04.	27.03.	06.03.	06.03.	05.04.	27.03.	06.03.	06.03.	
	M					<b>03.04.</b>	<b>31.03.</b>	<b>15.04.</b>	<b>03.04.</b>	<b>31.03.</b>	<b>15.04.</b>	<b>10.04.</b>	<b>08.04.</b>	<b>05.04.</b>	<b>15.04.</b>	<b>10.04.</b>	<b>08.04.</b>	<b>05.04.</b>	<b>15.04.</b>	
	Me					03.04.	01.04.	18.04.	03.04.	01.04.	18.04.	10.04.	15.04.	06.04.	18.04.	10.04.	15.04.	06.04.	18.04.	
	Max					05.04.	16.04.	06.05.	05.04.	16.04.	06.05.	16.04.	18.04.	29.04.	06.05.	16.04.	18.04.	29.04.	06.05.	
	SD					3	15	23	3	15	23	8	11	20	23	8	11	20	23	
Porvoo	Min					01.04.	29.03.	09.04.	01.04.	29.03.	09.04.	05.04.	29.03.	29.03.	09.04.	05.04.	29.03.	29.03.	09.04.	
	M					<b>03.04.</b>	<b>10.04.</b>	<b>26.04.</b>	<b>03.04.</b>	<b>10.04.</b>	<b>26.04.</b>	<b>13.04.</b>	<b>12.04.</b>	<b>15.04.</b>	<b>26.04.</b>	<b>13.04.</b>	<b>12.04.</b>	<b>15.04.</b>	<b>26.04.</b>	
	Me					03.04.	12.04.	29.04.	03.04.	12.04.	29.04.	13.04.	15.04.	15.04.	29.04.	13.04.	15.04.	15.04.	29.04.	
	Max					05.04.	22.04.	13.05.	05.04.	22.04.	13.05.	22.04.	22.04.	06.05.	13.05.	22.04.	22.04.	06.05.	13.05.	
	SD					3	9	13	3	9	13	12	8	13	13	12	8	13	13	
Loviisa	Min					22.03.	02.03.	02.03.	22.03.	02.03.	02.03.	29.03.	29.03.	02.03.	02.03.	29.03.	29.03.	02.03.	02.03.	
	M					<b>31.03.</b>	<b>27.03.</b>	<b>10.04.</b>	<b>31.03.</b>	<b>28.03.</b>	<b>10.04.</b>	<b>11.04.</b>	<b>09.04.</b>	<b>03.04.</b>	<b>10.04.</b>	<b>11.04.</b>	<b>09.04.</b>	<b>03.04.</b>	<b>10.04.</b>	
	Me					03.04.	26.03.	14.04.	03.04.	30.03.	14.04.	12.04.	07.04.	04.04.	14.04.	12.04.	07.04.	04.04.	14.04.	
	Max					06.04.	22.04.	13.05.	06.04.	22.04.	13.05.	22.04.	22.04.	06.05.	13.05.	22.04.	22.04.	06.05.	13.05.	
	SD					7	18	25	7	18	25	11	10	24	25	11	10	24	25	
Kotka	Min					22.03.	02.03.	02.03.	22.03.	02.03.	02.03.	29.03.	06.03.	02.03.	02.03.	29.03.	29.03.	02.03.	02.03.	
	M					<b>31.03.</b>	<b>28.03.</b>	<b>13.04.</b>	<b>31.03.</b>	<b>28.03.</b>	<b>13.04.</b>	<b>11.04.</b>	<b>04.04.</b>	<b>03.04.</b>	<b>13.04.</b>	<b>11.04.</b>	<b>09.04.</b>	<b>03.04.</b>	<b>13.04.</b>	
	Me					03.04.	30.03.	14.04.	03.04.	30.03.	14.04.	12.04.	06.04.	05.04.	14.04.	12.04.	08.04.	05.04.	14.04.	
	Max					06.04.	22.04.	13.05.	06.04.	22.04.	13.05.	22.04.	22.04.	06.05.	13.05.	22.04.	22.04.	06.05.	13.05.	
	SD					7	18	22	7	18	22	11	16	24	22	11	10	24	22	
Hamina	Min					22.03.	02.03.	02.03.	22.03.	02.03.	02.03.	29.03.	06.03.	02.03.	02.03.	29.03.	29.03.	02.03.	02.03.	
	M					<b>31.03.</b>	<b>28.03.</b>	<b>13.04.</b>	<b>31.03.</b>	<b>28.03.</b>	<b>13.04.</b>	<b>11.04.</b>	<b>04.04.</b>	<b>03.04.</b>	<b>13.04.</b>	<b>11.04.</b>	<b>09.04.</b>	<b>03.04.</b>	<b>13.04.</b>	
	Me					03.04.	30.03.	14.04.	03.04.	30.03.	14.04.	12.04.	06.04.	05.04.	14.04.	12.04.	08.04.	05.04.	14.04.	
	Max					06.04.	22.04.	13.05.	06.04.	22.04.	13.05.	22.04.	22.04.	06.05.	13.05.	22.04.	22.04.	06.05.	13.05.	
	SD					7	18	22	7	18	22	11	16	24	22	11	10	24	22	

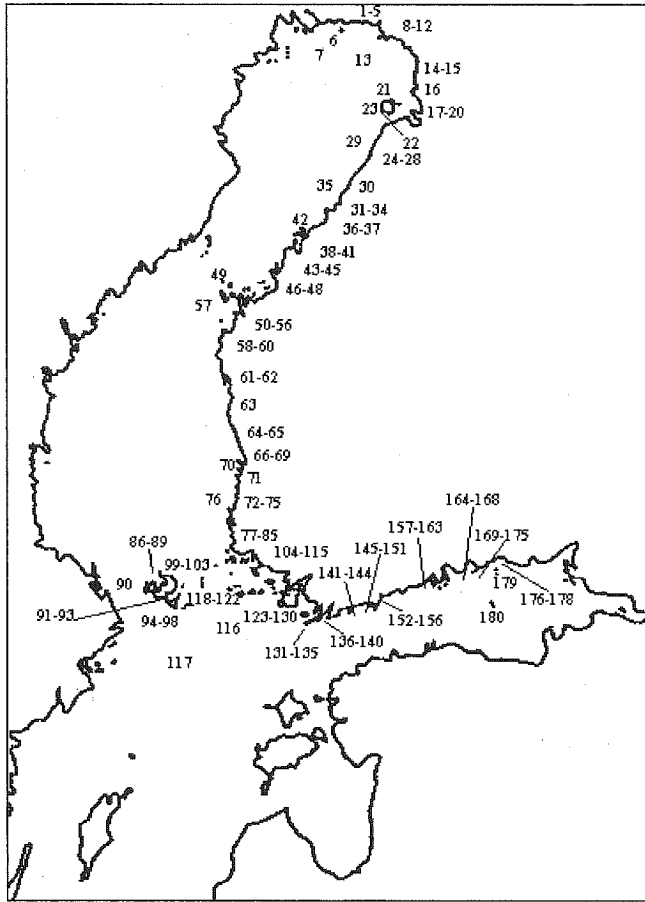


Figure 40. The observation points.

Kuva 40. Havaintopaikat.

Table 11. Coordinates of the observation points.

Taulukko 11. Havaintopaikat.

No	Place Paikka	Lat. N	Long. E	No	Place Paikka	Lat. N	Long. E
109	Airisto	60°20.0'	22°04.0'	54	Ensten	63°07.6'	21°12.2'
9	Ajos	65°39.8'	24°31.4'	158	Emäsalo	60°12.2'	25°37.4'
130	Bengtskär	59°43.3'	22°30.2'	87	Finbo	60°20.6'	19°34.6'
117	Bogskär	59°30.4'	20°21.2'	146	Flatgrund	60°01.1'	24°16.4'
121	Bogskär (Kihti)	60°04.5'	20°55.6'	160	Glosholm	60°10.7'	25°49.8'
173	Boistö	60°19.6'	26°30.3'	180	Gogland	60°06.2'	26°57.5'
138	Busö	59°52.3'	23°36.1'	112	Grisselborg	60°04.4'	21°40.3'
142	Bågaskär	59°55.9'	24°01.0'	148	Grågubbar	59°58.1'	24°18.8'
94	Degerby	60°02.3'	20°23.5'	155	Gräskärsbådan	60°02.2'	24°53.6'
103	Delet	60°18.5'	20°33.0'	125	Gullkrona	60°05.2'	22°05.6'
86	Dånö	60°25.0'	19°45.7'	132	Gustavsvärn	59°48.0'	22°56.7'
99	Enklinge	60°19.8'	20°47.0'	179	Haapasaari	60°17.2'	27°11.2'
122	Enskär	60°07.4'	20°35.1'	22	Hailuoto	64°56.0'	24°40.0'

No	Place Paikka	Lat. N	Long. E	No	Place Paikka	Lat. N	Long. E
176	Hamina	60°13.2'	27°33.7'	74	Kylmäpihlaja	61°08.7'	21°18.3'
168	Hamnskär	60°13.7'	26°18.4'	75	Laihonen	61°09.3'	21°14.0'
128	Hangon länsiselkä	59°47.5'	22°37.0'	25	Lapaluoto	64°40.5'	24°24.6'
131	Hanko	59°48.7'	22°55.1'	82	Laupunen	60°28.7'	21°28.3'
154	Harmaja	60°06.3'	24°58.7'	95	Ledsund	59°57.9'	23°39.0'
156	Helsingin matala	59°56.9'	24°55.7'	32	Leppänen	64°14.2'	23°39.0'
152	Helsinki	60°08.9'	24°55.2'	135	Lilla Tärnskär	59°45.2'	22°57.8'
177	Hillo	60°32.0'	27°10.5'	101	Lill Lappo	60°22.2'	20°51.7'
36	Himanka	64°04.3'	23°38.1'	58	Lillsanden	63°05.5'	20°50.0'
39	Hungerberg	63°52.0'	22°59.7'	164	Loviisa	60°24.7'	26°15.6'
144	Hästen	59°54.2'	24°06.6'	98	Lägskär	59°50.5'	19°54.9'
10	Inakari	65°38.9'	24°31.5'	96	Långör	59°56.2'	20°08.2'
141	Inkoo	60°02.6'	24°00.7'	111	Lövskär	60°13.2'	21°43.7'
4	Iso Huituri	65°40.9'	24°16.9'	34	Maakalla	64°18.7'	23°31.0'
79	Isokari	60°43.1'	21°01.0'	28	Maanahkiainen	64°36.4'	24°11.4'
127	Jungfrusund	59°59.0'	22°23.0'	91	Maarianhamina	60°05.4'	19°56.1'
27	Jyry	64°40.9'	24°19.6'	7	Malören	65°32.0'	23°33.0'
68	Kaijakari	61°36.8'	21°22.2'	23	Merikallat	65°02.0'	24°04.5'
30	Kalajoki	64°13.2'	23°41.8'	64	Merikarvia	61°51.3'	21°29.1'
163	Kalbådgrund	59°59.2'	25°36.2'	60	Moikipää	62°53.7'	21°05.5'
65	Karvian Ourat	61°50.7'	21°21.6'	129	Morgonlandet	59°46.1'	22°42.1'
61	Kaskinen	62°22.7'	21°13.2'	12	Mutkanmatala	65°28.4'	24°20.4'
20	Kattilankalla	65°08.3'	24°59.9'	150	Mäkiluoto	59°54.7'	24°20.2'
172	Kaunissaari	60°22.3'	26°45.8'	66	Mäntyluoto	61°35.6'	21°30.7'
8	Kemi	65°43.9'	24°33.4'	41	Märaskär	63°53.4'	22°56.8'
11	Keminkraaseli	65°36.7'	24°33.6'	90	Märket	60°18.2'	19°08.2'
13	Keminmatala	65°24.7'	24°16.0'	45	Mässkär	63°43.8'	22°35.0'
85	Keskikallio	60°41.6'	21°03.8'	104	Naantali	60°27.5'	22°03.5'
120	Kihti	60°04.4'	21°08.8'	52	Nagelprick	63°06.1'	21°26.5'
78	Kirsta	60°46.2'	21°08.8'	56	Norra Gloppsten	63°10.4'	21°02.6'
114	Knivskär	59°49.2'	21°22.0'	57	Norrskär	63°14.0'	20°36.2'
93	Kobbaklintar	60°01.7'	19°53.2'	97	Nyhamn	59°57.6'	19°57.4'
67	Kolmikulma	61°35.0'	21°26.6'	37	Ohtakari	64°05.3'	23°24.7'
92	Korsö	60°02.4'	19°54.0'	110	Orhisaari	60°16.5'	22°00.0'
169	Kotka	60°27.3'	26°57.2'	174	Orregrund	60°16.4'	26°26.4'
137	Koverhtar	59°52.8'	23°13.7'	18	Oulu	65°00.0'	25°25.5'
14	Kraasukka	65°20.6'	24°57.7'	69	Outoori	61°32.4'	21°26.2'
170	Kukouri	60°26.5'	26°58.6'	123	Parainen	60°18.7'	22°18.1'
100	Kumlinge	60°15.0'	20°40.0'	124	Paraisten portti	60°08.2'	22°16.4'
63	Kummelgrund	62°09.3'	21°09.5'	43	Pietarsaari	63°43.1'	22°42.0'
81	Kustavi	60°32.6'	21°20.4'	71	Pirskeri	61°22.9'	21°26.0'
3	Kuusiluoto	65°44.7'	24°14.2'	83	Porkankari	60°38.3'	21°08.1'
106	Kuuva	60°24.4'	22°06.8'	145	Porkkala harbour	60°05.1'	24°39.0'

No	Place Paikka	Lat. N	Long. E	No	Place Paikka	Lat. N	Long. E
151	Porkkala light house	59°52.2'	24°18.3'	88	Sälskär	60°24.7'	19°35.7'
151	Porkkalan majakka	59°52.2'	24°18.3'	70	Säppi	61°28.7'	21°21.1'
145	Porkkalan satama	60°05.1'	24°39.0'	162	Söderskär	60°06.6'	25°24.8'
157	Porvoo-Haikko	60°21.5'	25°39.0'	126	Taalintehdas	60°01.2'	22°30.1'
24	Raahe	64°41.0'	24°28.1'	136	Tammisaari	59°58.4'	23°25.9'
31	Rahja	64°13.0'	24°42.0'	42	Tankar	63°57.0'	22°51.0'
47	Raippaluoto	63°14.0'	21°22.0'	175	Tiiskeri	60°09.7'	26°15.7'
108	Rajakari	60°22.7'	22°06.1'	133	Tistron	59°47.4'	22°54.4'
72	Rauma	61°07.6'	21°27.6'	17	Toppila	65°01.9'	25°26.2'
76	Rauman matala	61°07.2'	21°04.5'	1	Tornio	65°50.8'	24°08.6'
40	Repskär	63°55.4'	22°57.5'	105	Tupavuori	60°26.3'	22°04.2'
48	Ritgrund	63°25.6'	21°30.6'	107	Turku	60°26.2'	22°13.4'
134	Russarö	59°46.0'	22°57.6'	166	Täktaren	60°20.2'	26°22.2'
119	Rödsjär	60°07.1'	21°18.6'	35	Ulkokalla	64°19.8'	23°27.0'
59	Rönnskär	63°04.6'	20°50.3'	15	Ulkokrunni	65°23.7'	24°50.0'
149	Rönnskär (Porkkala)	59°55.9'	24°20.9'	29	Ulkonahkiainen	64°36.7'	23°54.0'
2	Röyttä	65°45.2'	24°09.9'	26	Ulkopauha	64°41.1'	24°23.4'
19	Saapaskari	65°03.2'	25°10.7'	147	Upinniemi	60°00.3'	24°19.7'
6	Sandskär	65°34.0'	23°45.0'	115	Utö	59°46.9'	21°22.4'
5	Sarvensaaret	65°36.8'	24°09.9'	77	Uusikaupunki	60°47.9'	21°24.3'
89	Signilskär	60°12.2'	19°19.8'	50	Vaasa	63°05.9'	21°36.2'
167	Skarven	60°17.8'	26°20.9'	49	Valassaaret	63°25.7'	21°04.3'
118	Smörgrund	60°10.3'	21°26.6'	73	Valkeakari	61°09.6'	21°22.6'
113	Snökubben	59°55.7'	21°30.2'	55	Vallgrund	63°09.5'	21°15.5'
46	St. Iskmo	63°15.0'	21°34.0'	51	Vaskiluoto	63°04.9'	21°33.2'
139	St. Jussarö	59°49.2'	23°34.4'	171	Viikari	60°24.4'	26°55.5'
53	Storhästen	63°06.5'	21°22.0'	16	Virpiniemi	65°07.4'	25°14.4'
140	Sundharu	59°47.4'	23°33.2'	84	Vähä-Hauteri	60°39.3'	21°05.7'
153	Suomenlinna	60°08.3'	24°59.3'	21	Välimala	65°08.4'	24°38.6'
80	Susiluoto	60°38.5'	21°13.5'	33	Välimala (Kalajoki)	64°16.2'	23°36.7'
178	Suur-Musta	60°27.4'	27°09.4'	38	Ykspihlaja	63°50.6'	23°01.5'
180	Suursaari	60°06.2'	26°57.5'	102	Yxskär	60°24.2'	20°37.5'
116	Svartbådan	59°44.9'	21°19.7'	44	Ädöskattan	63°43.4'	22°39.7'
143	Svartbådan (Porkkala)	59°53.8'	23°59.6'	159	Äggskär	60°12.2'	25°45.4'
165	Svartholm	60°22.8'	26°18.2'	161	Örskär	60°10.0'	25°38.8'
62	Sälgrund	62°20.1'	21°11.7'				

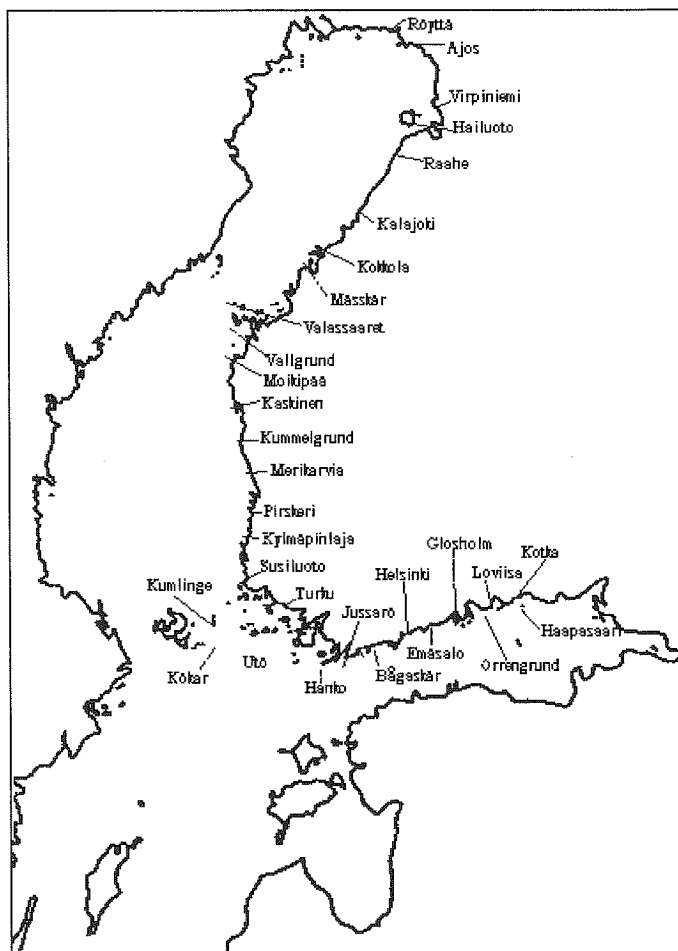


Figure 41. The fixed stations 1996-2000.

Kuva 41. Jäähavaintoasemat 1996-2000.

Table 12. Observers at the fixed stations 1996-2000.

Taulukko 12. Jäähavaintajat 1996-2000.

Observer	Station	Winter / Talvi					Observer	Station	Winter / Talvi							
Havaintaja	Asema	96	97	98	99	00	Σ	Havaintaja	Asema	96	97	98	99	00	Σ	
Autio Matti	Haapasaari	1	1	1	1		4	Hietapakka Pekka	Kokkola	1	1	1	1	1	5	
Asplund Magnus	Kokkola				1	1	1	3	Hirvelä Marko	Kokkola	1					1
Björklund Kim	Mässkär	1	1	1	1	1	5	Hjerpe Leo	Vallgrund	1	1	1	1		4	
Blomqvist Börje	Emäsalo	1	1	1	1	1	5	Honkanen Juhani	Bägaskär	1	1				2	
Britwin Hans	Kokkola		1	1	1	1	4	Hoskonen Eero	Haapasaari	1	1				2	
Bäck Börje	Mässkär	1					1	Häggvik Carl-Gustav	Valassaaret			1	1		2	
Englund Stefan	Jussarö	1	1	1	1	1	5	Isometsä Janne	Kalajoki				1	1	2	
From Kaj	Valassaaret			1	1	1	3	Jansén Algot	Kumlänge	1	1	1	1		4	
Furu Allan	Valassaaret	1	1	1	1		4	Joensuu Esko	Kokkola	1	1	1	1	1	5	
Haavisto Hannu	Valassaaret					1	1	Jokela Hannu	Kokkola	1	1	1	1	1	5	
Haverinen Marko	Haapasaari		1	1	1		3	Jämsä Pekka	Bägaskär			1	1		2	

Observer	Station	Winter / Talvi						Observer	Station	Winter / Talvi					
Havaittaja	Asema	96	97	98	99	00	Σ	Havaittaja	Asema	96	97	98	99	00	Σ
Karlsson Göte	Turku	1	1	1	1	1	5	Raitanen Jyrki	Bågaskär		1	1			2
Karppi Tommi	Haapasaari		1				1	Rajanen Jari	Kokkola	1		1		1	3
Kauppi Terho	Kalajoki	1	1				2	Ramstedt Pehr	Kokkola	1					1
Kinnari Markus	Kokkola	1	1	1	1	1	5	Ranta Raimo	Merikarvia	1	1	1	1	1	5
Koskenmäki Markku	Kummelgrund	1	1	1	1	1	5	Rasmus Tommy	Kokkola				1		1
Krokvik Sven-Olof	Kokkola	1	1	1	1	1	5	Rautavuoma Reijo	Virpiniemi	1	1				2
Kronqvist Jari	Kalajoki	1	1				2	Ripatti Juhani	Bågaskär	1	1	1	1		4
Kuronen Mika	Kotka	1					1	Sandelin Jari	Kokkola		1	1	1	1	4
Kuvaja Reijo	Bågaskär	1	1	1	1		4	Sanden Harry	Valassaaret					1	1
Kytö Matti	Kotka	1					1	Sandström Bengt	Kokkola	1	1	1			3
Kärr Hans	Valassaaret	1	1	1			3	Sandvik Bengt	Loviisa	1	1	1	1	1	5
Lahti Jyrki	Kalajoki			1	1		2	Sarja Jarkko	Kalajoki			1			1
Lassila Pekka	Kotka	1	1				2	Sarjanen Jussi	Bågaskär	1	1				2
Lehtinen Hemmo	Jussarö	1	1				2	Seppälä Ari	Kotka	1					1
Leinonen Juhani	Ajos			1	1	1	3	Sid Kurt	Valassaaret			1	1	1	3
Lepistö Ahti	Hailuoto	1	1	1	1	1	5	Siipola Ari	Kalajoki		1				1
Lepistö Jukka	Glosholma	1	1	1	1		4	Siro Marko	Glosholm	1	1	1			3
Liljekvist Kaj	Kalajoki	1	1	1	1	1	5	Sjökqvist Kent	Mässkär					1	1
Lindfors Ralf	Orregrund	1	1	1	1	1	5	Skog Jens	Valassaaret					1	1
Lundberg Märten	Bågaskär	1	1	1	1		4	Skog Sune	Vallgrund	1	1	1	1	1	5
Martin Jarmo	Röyttä					1	1	Soikkeli Eino	Bågaskär	1	1	1			3
Mäkinen Sauli	Kalajoki	1	1	1			3	Sonninen Jorma	Bågaskär	1	1	1			3
Nabb Bo-Göran	Kokkola	1					1	Suopanki Ahti	Röyttä	1	1	1	1		4
Nabb Kenth	Vallgrund	1	1	1	1	1	5	Torvi Heikki	Kalajoki	1	1	1	1	1	5
Nordblad Niklas	Bågaskär				1		1	Tulasalo Leevi	Kalajoki	1	1	1	1	1	5
Norrby Mats	Kaskinen	1	1	1	1		4	Vainionpää Jorma	Rauma		1	1	1	1	4
Nurkkala Sauli	Kalajoki	1	1	1	1	1	5	Vallo Lauri	Ajos	1	1	1			3
Nyholm Mikael	Valassaaret	1	1	1	1	1	5	Valmunen Ari	Susiluoto	1	1	1	1	1	5
Nylander Jaakko	Porkkala				1	1	2	Viinikka Jukka	Haapasaari	1	1	1	1		4
Penttilä Mauri	Kokkola	1	1	1	1	1	5	Virtala Pentti	Röyttä	1	1	1	1	1	5
Penttilä Seppo	Kokkola	1				1	2	Virtanen Martti	Kaskinen	1	1	1	1	1	5
Pietilä Juha	Bågaskär	1	1				2	Vuorela Lauri	Valassaaret			1	1		2
Pinola Kauko	Raahe	1	1	1	1	1	5	Värri Risto	Haapasaari		1				1
Pitkänen, Jarmo	Virpiniemi		1	1	1	1	4	Åkerlund Seth	Kalajoki	1					1
Rahja Mikko	Virpiniemi	1	1	1	1	1	5	Österkvist Harry	Valassaaret			1	1		2
								Östman Gustav	Mässkär		1	1	1		3

# WMO SEA ICE NOMENCLATURE: TERMINOLOGY FOR THE BALTIC SEA IN ENGLISH, FINNISH AND SWEDISH

WMON MERIJÄÄSANASTO: ITÄMEREN TERMISTÖ ENGLANNIKSI,  
SUOMEKSI JA RUOTSIKSI

WMO HAVSIS TERMINOLOGI FÖR ÖSTERSJÖN PÅ ENGELSKA,  
FINSKA OCH SVENSKA

Ari Seinä, Hannu Grönvall, Simo Kalliosaari, Jouni Vainio & Patrick Eriksson

Finnish Institute of Marine Research / Merentutkimuslaitos / Havsforskningsinstitutet  
PO Box 33/ PL 33/ PB 33  
FIN-00931 Helsinki, Finland/00931 Helsinki/00931 Helsingfors

Jan-Eric Lundqvist

Swedish Meteorological and Hydrological Institute / Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut  
S-601 76 Norrköping, Sweden



Figure / kuva / figur 1. A (12.1) beset vessel and a shopping list to Swedish airplanes in the 1920s. / Laiva on (12.1) kiinni jäässä ja lähettää ostoslistaa ruotsalaisille lentokoneille 1920-luvulla. / Fartyg (12.1) fast i isen med en uppköpslista till svenska flygplan på 1920-talet.

### Abstract

Ice terms related to the Baltic Sea in the WMO's Sea Ice Nomenclature are presented in English, Finnish and Swedish.

### Lyhennelmä

WMO:n merijään terminologian Itämeren koskevat termit esitetään englanniksi, suomeksi ja ruotsiksi.

### Abstrakt

WMO havsis terminologi som gäller Östersjön är presenterad på engelska, finska och svenska.

Key words: WMO, Sea Ice Nomenclature, terminology, Baltic Sea, English, Finnish, Swedish

### Introduction

Ice terminology from the **WMO's Sea Ice Nomenclature** (only terms related to the Baltic Sea) is presented in English, Finnish and Swedish. The work has been done in co-operation between the Finnish and Swedish ice services. The first edition in Finnish was published in 1987 (Grönvall & al. 1987). Since some changes have occurred in terminology and no terminology in Swedish has been available, the terminology is reprinted covering terms related to the Baltic Sea. The authors express their deep respect and gratitude to Traffic Chief, Captain Björn Sjöman from the Finnish Maritime Administration for helping to translate the Swedish terms.

### Johdanto

Seuraavassa on esitettyinä jääsanastoa **WMO:n merijään terminologian** (*numerot termien edellä viittaavat WMO:n sanastoryhmittelyyn*) mukaisesti englanniksi, suomeksi ja ruotsiksi. Työ on tehty yhteistyössä Suomen ja Ruotsin jääpalveluiden kesken. Sanastosta on otettu mukaan vain Itämeren koskevat termit. Ensimmäinen versio sanastosta julkaistiin suomeksi vuonna 1987 (Grönvall & al. 1987). Koska tämän jälkeen sanastossa on tapahtunut joitakin muutoksia ja koska sanastoa ei ole ollut saatavilla ruotsiksi, jääsanasto on julkaistu uudelleen kattaen Itämeren koskevat termit. Kirjoittajat haluavat esittää kiitoksensa Merenkulkulaitoksen liikennepäällikkö Björn Sjömannille ruotsinkielisten termien käännösavusta.

### Inledning

Nedan följer på engelska, finska och svenska isterminologi enligt **WMO havsis terminologi** (Sea Ice Nomenclature) (*numren motsvarar WMOs terminologi*). Arbetet har gjorts i samarbete mellan finska och svenska istjänsten. Bara termer för Östersjön har medtagits. Den första versionen, som innehöll termer på finska, publicerades 1987 (Grönvall & al. 1987). På grund av att några ändringar har skett i terminologin och att den inte varit tillgänglig på svenska, publiceras därför en aktuell isterminologi som täcker termer för Östersjön. Författarna vill tacka Sjöfartsverkets trafikchef Björn Sjöman för värdefull hjälp vid översättningen av svenska istermer.



## References

## Viitteet

## Referenser

Grönvall, H., Kalliosaari, S., Leppäranta, M. & Seinä, A., 1987: WMO:n merijään terminologia (Suomi), - Finnish Marine Research No. 254: 65-93.

WMO Sea Ice Nomenclature, 1989: Terminology, codes and illustrated glossary. - Word Meteorological Organisation. WMO No. 259.TP. 145. Geneva. (Supplement No. 5.)

Image copyrights. BSH, Germany: No 2, 12; M. Dunbar, Canada: No 18; J.S. Fabricius, Denmark: No 19; FIMR, Finland: No 3, 6, 9, 11, 13, 16; J. Haapala, Finland: No 15; SMHI, Sweden: No 4, 5, 8, 14; Statens sjöhistoriska museum, Sweden: No No 1; U.S. Navy: No 17; J. Vainio, Finland: No 7, 10.

Table 1. Terms arranged by WMO numbers in English, Finnish and Swedish.

Taulukko 1. Termit WMO:n numeroinnin mukaisessa järjestyksessä englanniksi, suomeksi ja ruotsiksi.

Tabel 1. Termer i WMO's nummerordning på engelska, finska och svenska.

No	In English	Suomeksi	På svenska
1	floating ice	vesistöjen jää	flytande is
1.1	sea ice	merijää	havsis
1.1.2	drift ice	ajojää	drivis
2.1	new ice	uusi jää	nyis
2.1.3	slush	lumisohjo	snösörja
2.1.4	shuga	jääsohjo	issörja
2.2	nilas	jääkalvo	tunn is
2.2.3	ice rind	jääriite	isskorpa
2.3	pancake ice	lautasjää	tallriksis
3.1	fast ice	kiintojää	fastis
3.4	grounded ice	pohjaan kiinnittynyt jää	grundfast is
3.4.1	stranded ice	rantaautunut jää	strandad is
3.4.2	grounded hummock	pohjaan kiinnittynyt rökkiö	grundfast upptornad is
4.1	ice cover	jääpeite	isutbredning
4.2	concentration	peittävyys	koncentration
4.2.1	compact ice	yhtenäinen jää	kompakt is
4.2.1.1	consolidated ice	yhteenjäätynyt jää	sammanfrusen is
4.2.2	very close ice	hyvin tiheä jää	mycket tät is
4.2.3	close ice	tiheä jää	tät is
4.2.4	open ice	harva jää	spridd is
4.2.5	very open ice	hyvin harva jää	mycket spridd is
4.2.6	open water	lähes avoin vesi	öppet vatten
4.2.8	ice-free	avovesi	isfritt
4.3.1	pancake ice	lautasjää	tallriksis
4.3.2	floe	lautta	flak
4.3.2.1	giant floe	laaja lautta	mycket vidsträckt flak
4.3.2.2	vast floe	hyvin suuri lautta	vidsträckt flak

No	In English	Suomeksi	På svenska
4.3.2.3	big floe	suuri lautta	stort flak
4.3.2.4	medium floe	keskisuuri lautta	medelstort flak
4.3.2.5	small floe	pieni lautta	litet flak
4.3.3	ice cake	jääтели	mycket litet flak
4.3.4	floeberg	röykkiölautta	stor isbumling
4.3.4.1	floe-bit	ahtojäälautta	isbumling
4.3.6	brash ice	yhteenajautunut jääsohjo	krossis
4.4.1	ice field	jääkenttä	stort isfält
4.4.1.1	large ice field	laaja jääkenttä	stort isfält
4.4.1.2	medium ice field	keskisuuri jääkenttä	medelstort isfält
4.4.1.3	small ice field	pieni jääkenttä	litet isfält
4.4.3	belt	ajojäävyö	drivis bälte
4.4.5	strip	ajojäänauha	drivis sträng
4.4.8	ice edge	jään reuna	iskant
4.4.8.1	compacted ice edge	yhteenajautunut jään reuna	sammanpackad iskant
4.4.8.1.1	jammed brash barrier	yhteenpuristunut jääsohjo	stampvall
4.4.8.2	diffuse ice edge	hajanainen jään reuna	diffus iskant
4.4.8.3	ice limit	jään tilastollinen ulottuvuus	klimatologisk isgräns
4.4.8.5	fast-ice edge	kiintojään reuna	fastiskanten
4.4.9	ice boundary	jään raja	isgräns
4.4.9.1	fast-ice boundary	kiintojään raja	fastisgräns
4.4.9.2	concentration boundary	peittävyysraja	gräns för olika iskoncentration
5.1	diverging	hajaantuminen	flyta isär, divergera
5.2	compacting	yhteenajautuminen	packas samman, konvergera
5.3	shearing	leikkautuminen	skjuvning
6.1	fracturing	repeäminen	sprickbildning
6.2	hummocking	röykkiöityminen	upptorning
6.3	ridging	ahtautuminen	vallbildning
6.4	rafting	päällekkäin ajautuminen	hopskjutning
6.4.1	finger rafting	lomittain päällekkäin ajautuminen	hopskjutning i sicksackform
7.1	fracture	repeämä	spricka
7.1.1	crack	halkeama	bristning
7.2	fracture zone	repeämävöhyke	område med sprickor
7.3	lead	railo	råk
8.1	level ice	tasainen jää	slät is
8.2	deformed ice	epätasainen jää	deformerad is
8.2.1	rafted ice	päällekkäin ajautunut jää	hopskjuten is
8.2.1.1	finger rafted ice	lomittain päällekkäin ajautunut jää	hopskjuten is i sicksackform
8.2.2	ridge	ahtautuma	vall
8.2.2.5	consolidated ridge	yhteen jäätyneet ahtautuma	sammanfrusen vall
8.2.2.6	ridged ice	ahtojää	is med vallar

No	In English	Suomeksi	På svenska
8.2.2.6.1	ridged ice zone	ahtojäävyöhyke	område med vallar
8.2.3	hummock	röykkiö	upptornad is
8.2.3.2	rubble field	röykkiökenttä	skruvisområde
8.5	bare ice	paljas jää	snöfri is
8.6	snow-covered ice	lumipeitteinen jää	snötäckt is
8.6.2	snowdrift	kinos	snödriva
9.1	puddle	sulamisvesilammikko	smältvattensamling
9.2	thaw holes	sulamiskolot	smälthål
9.3	dried ice	puikkoutunut jää	upptorkad is
9.4	rotten ice	hauras jää	rutten is, porös is
9.5	flooded ice	veden peittämä jää	vattentäckt is
11.3	frost smoke	merisavu	sjörök, kalltjocka
12.1	beset	kiinni jäässä	fast i isen
12.2	ice-bound	jään saartama	infrusen
12.4	ice under pressure	puristuva jää	ispress
12.5	difficult area	vaikea alue	svårforcerat område
12.6	easy area	helppo alue	lättframkomligt område

Table 2. Terms in alphabetical order in English, Finnish and Swedish.

Taulukko 2. Termit aakkosjärjestyksessä englanniksi, suomeksi ja ruotsiksi.

Tabel 2. Termer i alfabetisk ordning på engelska, finska och svenska.

In English		Suomeksi		På svenska	
Term	No	termi	No	Term	No
Bare ice	8.5	Ahtautuma	8.2.2	Bristling	7.1.1
belt	4.4.3	ahtautuminen	6.3	Deformerad is	8.2
beset	12.1	ahtojää	8.2.2.6	diffus iskant	4.4.8.2
big floe	4.3.2.3	ahtojäälautta	4.3.4.1	divergera	5.1
brash ice	4.3.6	ahtojäävyöhyke	8.2.2.6.1	drivis	1.1.2
Close ice	4.2.3	ajojää	1.1.2	drivis bälte	4.4.3
compact ice	4.2.1	ajojäänauha	4.4.5	drivis sträng	4.4.5
compacted ice edge	4.4.8.1	ajojäävyö	4.4.3	Fast i isen	12.1
compacting	5.2	avovesi	4.2.8	fastis	3.1
concentration	4.2	Epätasainen jää	8.2	fastisgräns	4.4.9.1
concentration boundary	4.4.9.2	Hajaantuminen	5.1	fastiskanten	4.4.8.5
consolidated ice	4.2.1.1	hajanainen jään reuna	4.4.8.2	flak	4.3.2
consolidated ridge	8.2.2.5	halkeama	7.1.1	flytande is	1
crack	7.1.1	harva jää	4.2.4	flyta isär	5.1
Deformed ice	8.2	hauras jää	9.4	Grundfast is	3.4
difficult area	12.5	helppo alue	12.6	grundfast upptornad is	3.4.2
diffuse ice edge	4.4.8.2	hyvin harva jää	4.2.5	gräns för olika iskoncentration	4.4.9.2

In English		Suomeksi		På svenska	
Term	No	termi	No	Term	No
diverging	5.1	hyvin suuri lautta	4.3.2.2	Havsis	1.1
dried ice	9.3	hyvin tiheä jää	4.2.2	hoppuskjuten is	8.2.1
drift ice	1.1.2	Jääkalvo	2.2	hoppuskjutning i icksacksform	6.4.1
Easy area	12.6	jääkenttä	4.4.1	hopskjuten is i sickform	8.2.1.1
Fast ice	3.1	jään raja	4.4.9	hopskjutning	6.4
fast-ice boundary	4.4.9.1	jään saartama	12.2	Infrusen	12.2
fast-ice edge	4.4.8.5	jään tilastollinen ulottuvuus	4.4.8.3	is med vallar	8.2.2.6
finger rafted ice	8.2.1.1	jäänreuna	4.4.8	isbumling	4.3.4.1
finger rafting	6.4.1	jääpeite	4.1	isfritt	4.2.8
floating ice	1	jääriite	2.2.3	isfält	4.4.1
floe	4.3.2	jääsohjo	2.1.4	isgräns	4.4.9
floeberg	4.3.4	jääteli	4.3.3	iskant	4.4.8
floe-bit	4.3.4.1	Keskisuuri jääkenttä	4.4.1.3	ispress	12.4
flooded ice	9.5	keskisuuri lautta	4.3.2.4	isskorpa	2.2.3
fracture	7.1	kiinni jäässä	12.1	issörja	2.1.4
fracture zone	7.2	kiintojää	3.1	isutbredning	4.1
fracturing	6.1	kiintojään raja	4.4.9.1	Kalltjocka	11.3
frost smoke	11.3	kiintojään reuna	4.4.8.5	klimatologisk isgräns	4.4.8.3
Giant floe	4.3.2.1	kinos	8.6.2	kompakt is	4.2.1
grounded hummock	3.4.2	Laaja jääkenttä	4.4.1.2	koncentration	4.2
grounded ice	3.4	laaja lautta	4.3.2.1	konvergera	5.2
Hummock	8.2.3	lautasjää	2.3	krossis	4.3.6
hummocking	6.2	lautasjää	4.3.1	Litet flak	4.3.2.5
Ice boundary	4.4.9	lauta	4.3.2	litet isfält	4.4.1.4
ice cake	4.3.3	leikkautuminen	5.3	lätframkomligt område	12.6
ice cover	4.1	lomittain päällekkäin ajautuminen	6.4.1	Medelstort flak	4.3.2.4
ice edge	4.4.8	lomittain päällekkäin ajautunut jää	8.2.1.1	medelstort isfält	4.4.1.3
ice field	4.4.1	lumipeitteinen jää	8.6	mycket litet flak	4.3.3
ice limit	4.4.8.3	lumisohjo	2.1.3	mycket spridd is	4.2.5
ice rind	2.2.3	lähes avoin vesi	4.2.6	mycket tät is	4.2.2
ice under pressure	12.4	Merijää	1.1	mycket vidsträckt flak	4.3.2.1
ice-bound	12.2	merisavu	11.3	Nyis	2.1
ice-free	4.2.8	Paljas jää	8.5	Område med sprickor	7.2
Jammed brush barrier	4.4.8.1.1	peittävyys	4.2	område med vallar	8.2.2.6.1
Large ice field	4.4.1.2	peittävyysraja	4.4.9.2	Packas samman	5.2
lead	7.3	pieni jääkenttä	4.4.1.4	porös is	9.4
level ice	8.1	pieni lautta	4.3.2.5	Rutten is	9.4
Medium floe	4.3.2.4	pohjaan kiinnittynyt jää	3.4	räk	7.3

In English		Suomeksi		På svenska	
Term	No	termi	No	Term	No
medium ice field	4.4.1.3	pohjaan kiinnittynyt rökkiö	3.4.2	Sammanfrusen is	4.2.1.1
New ice	2.1	puikkoutunut jää	9.3	sammanfrusen vall	8.2.2.5
nilas	2.2	puristuva jää	12.4	sammanpackad iskant	4.4.8.1
Open ice	4.2.4	päällekkäin ajautuminen	6.4	sjörök	11.3
open water	4.2.6	päällekkäin ajautunut jää	8.2.1	skjuvning	5.3
Pancake ice	2.3	<b>Railo</b>	7.3	skruvisområde	8.2.3.2
pancake ice	4.3.1	rantautunut jää	3.4.1	slät is	8.1
puddle	9.1	repeäminen	6.1	smälthål	9.2
<b>Rafted ice</b>	8.2.1	repeämä	7.1	smältvattensamling	9.1
rafting	6.4	repeämävyöhyke	7.2	snödriva	8.6.2
ridge	8.2.2	rökkiö	8.2.3	snöfri is	8.5
ridged ice	8.2.2.6	rökkiöityminen	6.2	snösörja	2.1.3
ridged ice zone	8.2.2.6.1	rökkiökenttä	8.2.3.2	snötäckt is	8.6
ridging	6.3	rökkiölautta	4.3.4	spricka	7.1
rotten ice	9.4	<b>Sulamiskolot</b>	9.2	sprickbildning	6.1
rubble field	8.2.3.2	sulamisvesilammikko	9.1	spridd is	4.2.4
<b>Sea ice</b>	1.1	suuri lautta	4.3.2.3	stampvall	4.4.8.1.1
shearing	5.3	<b>Tasainen jää</b>	8.1	stor isbumling	4.3.4
shuga	2.1.4	tiheä jää	4.2.3	stort isfält	4.4.1.2
slush	2.1.3	<b>Uusi jää</b>	2.1	stort flak	4.3.2.3
small floe	4.3.2.5	<b>Vaikea alue</b>	12.5	strandad is	3.4.1
small ice field	4.4.1.4	veden peittämä jää	9.5	svårforcerat område	12.5
snow-covered ice	8.6	vesistöjen jää	1	<b>Tallriksis</b>	2.3
snowdrift	8.6.2	<b>Yhteenajautunut jäsohjo</b>	4.3.6	tallriksis	4.3.1
stranded ice	3.4.1	yhteenjäätynyt ahtautuma	8.2.2.5	tunn is	2.2
strip	4.4.5	yhteenjäätynyt jää	4.2.1.1	tät is	4.2.3
<b>Thaw holes</b>	9.2	yhteenajautuminen	5.2	<b>Upptorkad is</b>	9.3
<b>Vast floe</b>	4.3.2.2	yhteenajautunut jään reuna	4.4.8.1	upptornad is	8.2.3
very close ice	4.2.2	yhteenpuristunut jäsohjoyö	4.4.8.1.1	upptorning	6.2
very open ice	4.2.5	yhtenäinen jää	4.2.1	<b>Vall</b>	8.2.2
				vallbildning	6.3
				vattentäckt is	9.5
				vidsträckt flak	4.3.2.2
				<b>Öppet vatten</b>	4.2.6

## 1. ICE TERMS ARRANGED BY SUBJECT

### ASIANMUKAINEN HAKEMISTO

#### ISTERMER ORDNINGSVIS

#### 1.

**Floating ice:** Any form of ice found floating in water. The principal kinds of floating ice are lake ice, river ice and *sea ice* which form by the freezing of water at the surface, and glacier ice (ice of land origin) formed on land or an ice shelf. The concept includes ice that is stranded or grounded.

**Vesistöjen jää:** Kaikki jään muodot, jotka kelluvat vedessä. Vesistöjen jään pääluokat ovat järvijää, jokijää ja merijää, jotka kaikki ovat muodostuneet pintavedestä jäätymällä, sekä jäätikköjää (maalla muodostunut jää), joka on muodostunut maalla tai kelluvassa jäätikössä. Termi kattaa myös rantautuneen ja pohjaan kiinnittyneen jään.

**Flytande is:** Varje form av is som flyter i vattnet. De främsta slagen av is är insjöis, flodis and havsis, som bildats då ytvatten frusit till is och glaciäris (is av landursprung) bildad på land eller på en issjelf. Begreppet inkluderar is som strandat eller grundstött.

#### 1.1

**Sea ice:** Any form of ice found at sea which has originated from freezing of sea water.

**Merijää:** Kaikki merellä tavattu jää, joka on syntynyt merivedestä jäätymällä.

**Havsis:** All, på havet förekommande is, som uppstått då havsvatten tillfrusit.

#### 1.1.2 [Fig. / Kuva 10]

**Drift ice:** Term used in wide sense to include any area of *sea ice*, other than *fast ice*, no matter what form it takes or how it is disposed.

**Ajojää:** Termiä käytetään laajasti tarkoittamaan kaikkia *merijään* muotoja, lukuunottamatta *kiintojää*tä, välittämättä jään muodosta tai siitä miten se on järjestynyt.

**Drivis:** Termen används som ett generellt uttryckt för all slags *havsis*, som inte är *fastis*, oberoende av form och fördelning.

## 2. DEVELOPMENT

### KEHITYSASTE

#### UTVECKLING

#### 2.1 [Fig. / Kuva 2]

**New ice:** A general term for recently formed ice. These types of ice are composed of ice crystals, which are only weakly frozen together.

**Uusi jää:** Yleistermi äskettäin muodostuneelle jäälle. Tämäntyyppinen jää muodostuu jääkiteistä, jotka ovat vain heikosti toisiinsa kiinnittyneitä tai kokonaan irrallisia.

**Nyis:** En allmän term för nybildad is. Den här typen av is bildas av iskristaller som är bara svagt fästa vid varandra eller helt åtskilda.

### 2.1.3 [Fig. / Kuva 3]

**Slush:** Snow which is saturated and mixed with water on land or ice surfaces, or as a viscous floating mass in water after a heavy snowfall.

**Lumisohjo:** Vedellä kyllästynyt lumi maassa, jään pinnalla tai vedessä sakeana ajelehtivana massana kovan lumisateen jälkeen.

**Snösörja:** Snö som är genomdränkt och blandad med vatten på land, på vattenytan eller som tjockflytande massa i vattnet efter ett kraftigt snöfall.

### 2.1.4 [Fig. / Kuva 4]

**Shuga:** An accumulation of spongy white ice lumps, a few centimetres across.

**Jääsohjo:** Huokoisten, muutamia senttimetrejä halkaisijaltaan olevien, valkoisten jääpaakkujen kasauma.

**Issörja:** Anhopning av vita isklumpar som är porösa, och några centimeter i genomskärning.

## 2.2

**Nilas:** A thin elastic crust of ice, easily bending on waves and swell and under pressure, thrusting in pattern of interlocking “fingers” (*finger rafting*). Has a matt surface and is up to 10 cm in thickness.

**Jääkalvo:** Ohut kimmoisa jääkalvo, joka taipuu aallokon, vedenpinnan kohoamisen ja paineen vaikutuksesta ja työntyy lomittain päällekkäin (*omittain päällekkäin ajautuminen*). Jääkalvolla on mattamainen pinta ja se on alle 10 cm paksua.

**Tunn is:** En tunn elastisk skorpa av is, som lätt böjs av vågor och dyning och vid press skjuts ihop i ett sicksackliknande mönster, som liknar fingrar vilka flätas samman (*hopskjutning i sicksackform*). Ishinnan har en matt yta och är upp till 10 cm tjock.

### 2.2.3

**Ice rind:** A brittle shiny crust of ice formed on a quiet surface by direct freezing or from grease ice, usually in water of low salinity. Thickness to about 5 cm. Easily broken by wind or swell, commonly breaking in rectangular pieces.

**Jääriite:** Heikko, kiiltävä jää, joka on muodostunut tyyneen vähäsuolaiseen veteen joko suoraan tai jäähyhmästä jäätyessä. Jääriitteen paksuus on enintään 5 cm. Tuuli tai aallokko murtavat sen helposti yleensä suorakaiteen muotoisiksi kappaleiksi.

**Isskorpa:** En spröd klar iskorpa, som bildats på en lugn vattenyta och frusit direkt, eller från en ishinna, vanligen i vatten med låg salthalt. Tjocklek upp till 5 cm. Den bryts lätt av vind eller dyning och vanligen i rektangulära bitar.

## 2.3 (4.3.1) [Fig. / Kuva 5 & 11]

**Pancake ice:** Predominantly circular pieces of ice from 30 cm - 3 m in diameter, and up to about 10 cm in thickness, with raised rims due to the pieces striking against one another. It sometimes forms at some depth, at an interface between water bodies of different physical characteristics, from where it floats to surface; its appearance may rapidly cover wide areas of water.

**Lautasjää:** Pääasiassa pyöreän muotoisia palasia, jotka ovat halkaisijaltaan 30 cm - 3 m ja noin 10 cm paksuja ja joiden reunat ovat koholla, koska lautat ovat törmänneet toisiinsa. Joskus lautasjää muodostuu erilaisten vesikerrosten vaikutuksesta vedenpinnan alapuolella, josta se nousee veden pinnalle. Lautasjää voi ilmaantuessaan nopeasti peittää suuren alueen.

**Tallriksis:** Huvudsakligen runda flak som är 30 cm - 3 m i diameter och ungefär 10 cm tjocka och vars kanter är upphöjda, emedan flaken har stött mot varandra. Ibland bildas tallriksisen under vattenytan i gränsen mellan två vattenskikt av olika salthalt varefter den flyter upp till ytan. Då tallriksis bildas kan den snabbt täcka stora områden.

### 3. FORMS OF FAST ICE KIINTOJÄÄN MUODOT FORMER FÖR FAST IS

#### 3.1

**Fast ice:** Sea ice which forms and remains fast along the coast, where it is attached to the shore or between shoals. Vertical fluctuation may be observed during changes of sea-level. Fast ice may be formed in situ from sea water or by freezing of *drift ice* to the shore, and it may extend a few meters or several hundred kilometres from the coast.

**Kiintojäät:** Merijää, joka on pysyvästi rannikon tuntumassa. Se kiinnittyy rantaan, saarten tai matalikoiden väliin. Vedenkorkeuden vaihtelun aikana voidaan havaita kiintojään nousua ja laskua. Kiintojää voi muodostua suoraan paikalleen merivedestä tai *ajojäästä*, sen jäätyessä yhteen rannikon edustalle. Kiintojää voi ulottua rannikolta merelle päin muutamasta metristä useaan sataan kilometriin.

**Fastis:** Havsis som bildats och förblivit stationär längs kusten. Den är fäst vid stranden eller mellan öar och skär. Vertikala variationer kan observeras på g a förändringar i vattenståndet. Fastisen kan bildas direkt på platsen eller av *drivis* som frusit ihop vid kusten. Fastisen kan sträcka sig från kusten ut mot havet från några meter till många hundra kilometer.

#### 3.4

**Grounded ice:** Floating ice which is aground in shoal water.

**Pohjaan kiinnittynyt jää:** Matalassa vedessä pohjaan kiinnittynyt jää.

**Grundfast is:** Is, som på grunt vatten fäst sig vid botten.

##### 3.4.1

**Stranded ice:** Ice which has been floating and has been deposited on shore by retreating high water.

**Rantautunut jää:** Jää, joka on jäänyt rannalle korkean veden ajalta.

**Strandad is:** Is, som blivit kvar på stranden efter ett högt vattenstånd.

##### 3.4.2

**Grounded hummock:** Hummocked *grounded ice* formation. There are single grounded *hummocks* and lines (or chains) of grounded *hummocks*.

**Pohjaan kiinnittynyt röykkiö:** Röykkiöityneen *pohjaan kiinnittyneen jään* muoto. Se esiintyy joko yksittäisinä *röykkiöinä* tai *röykkiö* linjoina tai -ketjuina.

**Grundfast upptornad is:** *Upptornad is* som är grundfast. Den förekommer endera som enstaka högar eller som en linje eller kedja.



## 4. OCCURRENCE OF FLOATING ICE

### VESISTÖJEN JÄÄN ESIINTYMIKSMUODOT

### FÖREKOMST AV FLYTANDE IS

#### 4.1

**Ice cover:** The ratio of an area of ice of any *concentration* to the total area of sea surface within some large geographic local; this local may be global, hemispheric, or prescribed by a specific oceanographic entity such as Baffin Bay or the Barents Sea.

**Jääpeite:** Jään peittämän alueen laajuus, jossa jään *peittävyys* voi vaihdella 1-100% välillä, verrattuna jonkun suuren maantieteellisen vesialueen kokonaispinta-alaan. Maantieteellinen alue voi kattaa koko maapallon, pallonpuoliskon tai määrätyn merialueen kuten Baffininlahden tai Barentsin meren.

**Isutbredning:** Förhållandet mellan ett område med is, oberoende av koncentration, och havsytan inom ett stort geografiskt område; detta område kan vara globalt, hemisfäriskt eller bestämt av en oceanografisk enhet som Baffin Bay eller Barents Sea.

#### 4.2 [Fig. / Kuva 8]

**Concentration:** The ratio expressed in tenths describing the amount of the sea surface covered by ice as a fraction of the whole area being considered. Total *concentration* includes all stages of development that are present, partial *concentration* may refer to the amount of a particular stage or of particular form of ice and represents only a part of the total.

**Peittävyys:** Jään peittämän alueen laajuus, ilmaistuna kymmenesosina, verrattuna koko alueen pinta-alaan. Kokonais*peittävyys* kattaa kaikki alueella esiintyvät jään kehitysasteet, osittais*peittävyys* voi kattaa vain osan kokonaisuudesta viitaten määrätyn kehitysasteeseen tai muotoiseen jäähän.

**Koncentration:** Förhållandet uttryckt i tiondelar av mängden is som täcker havsytan som en del av hela det betraktade området. Totala *koncentrationen* inkluderar alla istjocklekar som förekommer, del*koncentration* kan avse mängden av en särskild istjocklek eller isform som förekommer och representerar endast en del av helheten.

##### 4.2.1 [Figs. / Kuvat 6, 8 & 10]

**Compact ice:** *Floating ice* in which the *concentration* is 10/10 and no water is visible.

**Yhtenäinen jää:** *Vesistöjen jää*, jonka *peittävyys* on 10/10 ja avovettä ei ole näkyvissä.

**Kompakt is:** *Flytande is* med *koncentrationen* 10/10. Inget vatten syns.

##### 4.2.1.1 [Fig. / Kuva 8]

**Consolidated ice:** *Floating ice* in which the *concentration* is 10/10 and the *floes* are frozen together.

**Yhteenjäätynyt jää:** *Vesistöjen jää*, jonka *peittävyys* on 10/10 ja jonka *lautat* ovat jäätyneet yhteen.

**Sammanfrusen is:** *Flytande is* med *koncentrationen* 10/10 och vars *flak* är sammanfrusna.

##### 4.2.2 [Fig. / Kuva 8]

**Very close ice:** *Floating ice* in which the *concentration* is 9/10 to less than 10/10.

**Hyvin tiheä jää:** *Vesistöjen jää*, jonka *peittävyys* on ainakin 9/10 mutta vähemmän kuin 10/10.

**Mycket tät is:** *Flytande is* vars *koncentration* är åtminstone 9/10 men mindre än 10/10.

#### 4.2.3 [Fig. / Kuva 8]

**Close ice:** *Floating ice* in which the *concentration* is 7/10 to 8/10, composed of *floes* mostly in contact.

**Tiheä jää:** *Vesistöjen jää*, jonka *peittävyys* on 7/10-8/10 ja jonka *lautat* ovat tavallisesti toisiinsa kosketuksissa.

**Tät is:** *Flytande is* med *koncentrationen* 7/10 - 8/10 och vars *flak* i regel är i kontakt med varandra.

#### 4.2.4 [Figs. / Kuvat 8 & 10]

**Open ice:** *Floating ice* in which the *concentration* is 4/10 to 6/10, with many *leads* and *polynyas*, and the *floes* are generally not in contact with another.

**Harva jää:** *Vesistöjen jää*, jonka *peittävyys* on 4/10-6/10 ja jossa on paljon *railoja* ja avopaikkoja. Sen *lautat* eivät ole yleensä toisissaan kiinni.

**Spridd is:** *Flytande is* med *koncentrationen* 4/10 - 6/10, med många *rick* ar och öppna områden. *Flaken* är i allmänhet inte i kontakt med varandra.

#### 4.2.5 [Figs. / Kuvat 7 & 8]

**Very open ice:** *Floating ice* in which the *concentration* is 1/10 to 3/10 and water preponderates over ice.

**Hyvin harva jää:** *Vesistöjen jää*, jonka *peittävyys* on 1/10-3/10 ja vettä on enemmän kuin jäätä.

**Mycket spridd is:** *Flytande is* med *koncentrationen* 1/10 - 3/10 med mer vatten än is.

#### 4.2.6 [Fig. / Kuva 8]

**Open water:** A large area of freely navigable water, in which *sea ice* is present in *concentrations* less than 1/10.

**Lähes avoin vesi:** Suuri vapaasti purjehdittava merialue, jossa *merijään peittävyys* on alle 1/10.

**Öppet vatten:** Ett fritt segelbart stort havsområde, där *havsisens koncentration* är under 1/10.

#### 4.2.8 [Fig. / Kuva 8]

**Ice-free:** No ice present. If ice of any kind is present this term should not be used.

**Avovesi:** Alueella ei ole jäätä. Jos alueella on jäätä ei termiä saa käyttää.

**Isfritt:** I området finns ingen is. Om det finns is i området får termen inte användas.

### 4.3 FORMS OF FLOATING ICE VESISTÖJEN JÄIDEN MUODOT SLAG AV FLYTANDE IS

#### 4.3.1

**Pancake ice:** cf. 2.3

**Lautasjää:** Katso 2.3.

**Tallriksis:** Se 2.3.

## 4.3.2

**Floe:** Any relatively flat piece of *sea ice* 20 m or more across. *Floes* are subdivided according to horizontal extent as follows:

**Lautta:** Kaikki suhteellisen tasaiset *merijään* kappaleet, jotka ovat halkaisijaltaan yli 20 m. *Lautat* jaotellaan vaakasuoran ulottuvuuden mukaan eri ryhmiksi, seuraavasti:

**Flak:** Alla relativt jämna *havsistycken*, som är över 20 m i diameter. *Flaken* indelas enligt horisontell utbredning i olika grupper, enligt följande:

## 4.3.2.1

**Giant:** Over 10 km across.

**Laaaja:** Halkaisija on yli 10 km.

**Mycket vidsträckt:** Diametern är över 10 km.

## 4.3.2.2

**Vast:** 2-10 km across.

**Hyvin suuri:** Halkaisija on 2-10 km.

**Vidsträckt:** Diametern är 2-10 km.

## 4.3.2.3 [Fig. / Kuva 11]

**Big:** 500-2000 m across.

**Suuri:** Halkaisija on 500-2000 m.

**Stort:** Diametern är 500-2000 m.

## 4.3.2.4 [Fig. / Kuva 11]

**Medium:** 100-500 m across.

**Keskisuuri:** Halkaisija on 100-500 m.

**Medelstort:** Diametern är 100-500 m.

## 4.3.2.5 [Fig. / Kuva 11]

**Small:** 20-100 m across.

**Pieni:** Halkaisija on 20-100 m.

**Litet:** Diametern är 20-100 m.

## 4.3.3 [Fig. / Kuva 11]

**Ice cake:** Any relatively flat piece of *sea ice* less than 20 m across.

**Jääteli:** Kaikki suhteellisen tasaisen *merijään* kappaleet, joiden halkaisija on alle 20 m.

**Mycket litet flak:** Alla relativt jämna stycken av *havsis*, vilkas diameter är under 20 m.

#### 4.3.4 [Fig. / Kuva 10]

**Floeberg:** A massive piece of *sea ice* composed of a *hummock*, or group of *hummocks*, frozen together and separated from any ice surroundings. It may protrude up to 5 m above sea-level.

**Röykkiölautta:** Massiivinen *merijään* kappale, joka koostuu *röykkiö*istä tai *röykkiö*iden ryhmästä. Röykkiöt ovat jäätyneet yhteen ja röykkiölautta on erillään ympäröivästä jäästä. Se voi ulottua 5 m merenpinnan yläpuolelle.

**Stor isbumling:** Ett massivt stycke *havsis*, som består av en *ishög* eller en grupp *ishögar*. *Ishögarna* har frusit ihop och isbumlingen är fri från den omgivande isen. Den kan nå en höjd av 5 m över havsytan.

##### 4.3.4.1 [Fig. / Kuva 9]

**Floebit:** A relatively small piece of *sea ice*, normally not more than 10 m across composed of (a) *hummock(s)* or part of (a) *ridge(s)* frozen together and separated from any surroundings. It typically protrudes up to 2 m above sea-level.

**Ahtojäälautta:** Suhteellisen pieni palanen *merijäätä*, tavallisesti ei halkaisijaltaan enempää kuin 10 m, joka koostuu röykkiöstä (röykkiöistä) tai yhteenjäätynestä ahtojäävallista (yhteenjäätynistä ahtojäävalleista) ja on erillään ympäröivästä jäästä. Ahtojäälautta ulottuu tyypillisesti korkeintaan 2 m merenpinnan yläpuolelle.

**Isbumling:** Ett relativt litet stycke *havsis*, normalt inte mer än 10 m i diameter som består av en *ishög* (*ishögar*) eller delar av en frusen *vall* (frusna *vallar*) och skiljd från omgivande is. Det sticker typiskt upp till högst 2 m ovanför vattenytan.

#### 4.3.6 [Figs. / Kuvat 11 & 12]

**Brash ice:** Accumulations of *floating ice* made up of fragments not more than 2 m across, the wreckage of other forms of ice.

**Yhteenajautunut jääsohjo:** Yhteenajautunut *vesistöjen jään* kasauma, jonka jääpalaset ovat muiden jäämuotojen "jäanteitä" ja halkaisijaltaan korkeintaan 2 m.

**Krossis:** En samling *flytande isbitar* inte större än 2 m i diameter, "spillror" av andra former av is.

## 4.4 ARRANGEMENT

### RYHMITTELY

### FÖRDELNING

#### 4.4.1

**Ice field:** Area of *floating ice* consisting of any size of *floes*, which is greater than 10 km across.

**Jääkenttä:** *Vesistöjen jään* alue, joka on halkaisijaltaan yli 10 km. Se voi sisältää kaikenkokoisia *lautoja*.

**Isfält:** Område av *flytande is*, vars diameter är över 10 km. Det kan innehålla alla storlekar av *flak*.

##### 4.4.1.1

**Large ice field:** An *ice field* over 20 km across.

**Laaja jääkenttä:** Halkaisijaltaan yli 20 km oleva *jääkenttä*.

**Stor isfält:** Ett *isfält*, vars diameter är över 20 km.

## 4.4.1.2

**Medium ice field:** An *ice field* 15-20 km across.

**Keskisuuri jääkenttä:** Halkaisijaltaan 15-20 km oleva jääkenttä.

**Medelstort isfält:** Ett *isfält*, vars diameter är 15-20 km.

## 4.4.1.3

**Small ice field:** An *ice field* 10-15 km across.

**Pieni jääkenttä:** Halkaisijaltaan 10-15 km oleva jääkenttä.

**Litet isfält:** Ett *isfält*, vars diameter är 10-15 km.

## 4.4.3

**Belt:** A large feature of *drift ice* arrangement; longer than it is wide; from 1 km to more than 100 km in width.

**Ajojäävyö:** Ajojään järjestymisen laaja-alainen muoto. Sen leveys on yhdestä kilometristä yli sataan kilometriin.

**Drivis bälte:** *Drivis* i utsträckt form. Dess bredd varierar från 1 km till över 100 km.

## 4.4.5

**Strip:** Long narrow area of *floating ice*, about 1 km or less in width, usually composed of small fragments detached from the main mass of ice, and run together under influence of wind, swell or current.

**Ajojäänauha:** Korkeintaan kilometrin levyinen pitkä ja kapea *vesistöjen jään* alue. Se koostuu tavallisesti pienistä jääkappaleista, jotka ovat irronneet suuremmasta *jääkentästä* ja ajautuneet tuulen, aallokon tai virtausten vaikutuksesta.

**Drivis sträng:** Högst ett 1 km brett, långt och smalt område med *flytande is*. Vanligtvis består strängen av små isstycken, som har lossnat från ett större *isfält* och påverkats av vind, vågor och strömmar.

## 4.4.8

**Ice edge:** The demarcation at any given time between the *open water* and *sea ice* of any kind, whether fast or drifting (cf. *ice boundary*). It may be termed compacted or diffuse (cf. *ice boundary*).

**Jään reuna:** Reuna *avoveden* ja *merijään* (tiheän tai ajelehtivan) välillä. Se voidaan määrittellä yhteenajautuneeksi tai hajanaiseksi (vrt. *jään raja*).

**Iskant:** Gränsen mellan *öppet vatten* och *havsisen* (fast eller drivande). Den kan definieras som kompakt eller spridd (jämför *isgräns*).

## 4.4.8.1

**Compacted ice edge:** Close, clear-cut *ice edge* compacted by wind or current; usually on the windward side of an area of *drift ice*.

**Yhteenajautunut jään reuna:** Tiivis, selvästi erottuva *jään reuna*, jonka tuuli tai virtaus on aikaansaanut. Tavallisesti se on *ajojääalueen* tuulenpuolella.

**Sammanpackad iskant:** Tät eller skarpt markerad *iskant* sammanpackad av vind och ström, vanligtvis på vindsidan av ett område med *drivis*.

## 4.4.8.1.1

**Jammed brash barrier:** A strip or narrow belt of *new*, young or *brash ice* (usually 100-5000 m wide) formed at shore of either *drift ice* or *fast ice* or at shore. It is heavily compacted mostly due to wind action and may extent 2 to 20 m below surface but does not normally have appreciable topography. *Jammed brash barrier* may disperse with changing winds but can also consolidate to form a strip of unusually thick ice in comparison with the surrounding *drift ice*.

**Yhteenpuristunut jääsohjovyö:** Ajojääkaistale tai kapea vyö (tavallisesti 100-5000 m leveä) *uutta jäätä*, ohutta jäätä tai *jääsohjoa* *ajojään*, *kiintojään* tai rannikon edustalla. Se on voimakkaasti yhteenajautunut ja se voi ulottua 2-20 m vedenpinnan alapuolelle. Tavallisesti sen pinnanmuoto ei ole epäsäännöllinen. *Yhteenpuristunut jääsohjovyö* voi hajaantua tuulen kääntyttyä, mutta se voi myös jäätyä yhteen ja muodostaa ympäröivää *ajojäätä* huomattavasti paksumman *ajojäänauhan*.

**Stampisvall:** En sträng eller smalt bälte av nyis, ung is eller krossis (vanligen 100-5000m brett) bildat av *drivis* vid stranden eller vid *iskanten*. Den är kraftigt sammanpackad av vindens påverkan och kan sträcka sig 2 till 20 m under vattenytan men har normalt ingen anmärkningsvärd topografi. En sammanpackad stampvall kan skingras med vändande vind, men den kan också frysa samman och forma en *drivis* sträng som är betydligt tjockare än den omgivande *drivisen*.

## 4.4.8.2

**Diffuse ice edge:** Poorly defined *ice edge* limiting an area of dispersed ice; usually on the leeward side of an area of *drift ice*.

**Hajanainen jään reuna:** Vaikeasti määriteltävä hajanaisen *jään reuna*. Tavallisesti se on *ajojää*alueen suojan puolella.

**Diffus iskant:** Svagt definierad *iskant* som begränsar ett område med skingrad is, vanligen på läsidan av ett område med *drivis*.

## 4.4.8.3

**Ice limit:** Climatological term referring to the extreme minimum or extreme maximum extent of the *ice edge* in any given month or period based on observations over a number of years.

**Jään tilastollinen ulottuvuus:** Klimatologinen termi, jolla tarkoitetaan *jäänreunan* äärimmäistä minimiä tai äärimmäistä maksimia jonain annettuna kuukautena tai jaksona usean vuoden havaintojen pohjalta.

**Klimatologisk isgräns:** En klimatologisk term, med vilken menas *iskantens* yttersta minimum och yttersta maximum i en viss given månad eller period, baserad på observationer som gjorts under flera år.

## 4.4.8.5

**Fast-ice edge:** The demarcation at any given time between *fast ice* and *open water*.

**Kiintojään reuna:** *Kiintojään* ja lähes avoimen veden raja.

**Fastiskant:** Gränsen mellan *fastis* och *öppet vattnet*.

## 4.4.9

**Ice boundary:** The demarcation at any given time between *fast ice* and *drift ice* or between areas of *drift ice* of different *concentrations*.

**Jään raja:** *Kiintojään* ja *ajojään* tai *peittävyyksiltään* erilaisten *ajojää*alueiden välinen raja.

**Isgräns:** Gränsen mellan *fastis* och *drivis* eller mellan *drivis*områden med olika *koncentrationer*.

## 4.4.9.1 [Fig. / Kuva 10]

**Fast-ice boundary:** The *ice boundary* at any given time between *fast ice* and *drift ice*.

**Kiintojään raja:** *Kiintojään* ja *ajojään* välinen *jään raja* riippumatta havaintoajasta.

**Fastisgräns:** Isgränsen vid varje given tid mellan *fast is* och *drivis*.

## 4.4.9.2

**Concentration boundary:** A line approximating the transition between two areas of *drift ice* with distinctly different *concentration*.

**Peittävyysraja:** Arvioitu raja, joka jakaa kahden erilaista *peittävyyttä* sisältävän *ajojääalueen* selkeästi erilaiseksi.

**Gräns för olika iskoncentration:** En linje som ungefärligt avgränsar två områden av *drivis* med markant olika *koncentration*.

## 5. FLOATING ICE MOTION PROCESSES

## LIKEMUODOT

## RÖRELSEPROCESSER

## 5.1

**Diverging:** *Ice fields* or *floes* in an area are subjected to diverging or dispersive motion, thus reducing *ice concentration* and/or relieving stress in the ice.

**Hajaantumisen:** Alueen *jääkentät* tai *lautat* liikkuvat erilleen siten, että *jään peittävyys* ja *puristus* pienenevät.

**Flyta isär (divergera):** Områdets *isfält* eller *flak* flyter isär så att både *isens koncentration* och *ispress* minskas.

## 5.2

**Compacting:** Pieces of floating ice are said to be compacting when they are subjected to a converging motion, which increases *ice concentration* and/or produces stress which may result in ice deformation.

**Yhteenajautuminen:** *Jään osat* liikkuvat lähemmäksi toisiaan ja tämä lisää *peittävyyttä* ja/tai aiheuttaa *puristusta*, joka aiheuttaa *jään muodonmuutoksia*.

**Packas samman (konvergera):** *Isflaken rör sig närmare varandra* och detta ökar *koncentrationen* och/eller *ispressen*, som framkallar *deformationer* i *isfältet*.

## 5.3

**Shearing:** An area of *drift ice* is subject to shear when the ice motion varies significantly in the direction normal to the motion, subjecting the ice to rotational forces.

**Leikkautuminen:** *Ajojääalue* leikkautuu osiksi, kun *jään liike* muuttuu jyrkästi *liikesuuntaa vasten* kohtisuorassa suunnassa.

**Skjuvning:** Ett *drivisområde* utsätts för *skjuvning* när *isrörelsen* ändras radikalt i förhållande till den ursprungliga *rörelseriktningen* och *isen* utsätts för *roterande krafter*.

## 6. DEFORMATION PROCESSES

### MUODONMUUTOSPROSESSIT

### DEFORMATIONSPROCESSERNA

#### 6.1

**Fracturing:** Pressure process whereby ice is permanently deformed, and rupture occurs. Most commonly used to describe breaking across *very close ice*, *compact drift ice* and *consolidated ice*.

**Repeäminen:** Jää muuttaa muotoaan pysyvästi ja se rikkoutuu. Yleisemmin termiä käytetään kuvaamaan *hyvin tiheän jään*, *yhtenäisen jään* ja *yhteenjäätyneen jään* rikkoutumista.

**Sprickbildning:** Isen ändrar varaktigt sin form och den flyter isär. Vanligtvis används termen för att beskriva *mycket tät*, *sammanhängande* och *sammanpackad is* som bryter upp.

#### 6.2

**Hummocking:** The pressure process by which sea ice is forced into hummocks. When the floes rotate in the process it is termed screwing.

**Röykkiöityminen:** Paineen aiheuttama prosessi, jossa *merijäähän* syntyy *röykkiöitä*.

**Upptorning:** En process som förorsakas av ispress, där det bildas *upptorning* i *havsisen*

#### 6.3

**Ridging:** The pressure process by which *sea ice* is forced into *ridges*.

**Ahtautuminen:** Paineen aiheuttama prosessi, jossa *merijäähän* syntyy *ahtautumia*.

**Vallbildning:** En process som förorsakas av ispress, där det bildas *vallar* i *havsisen*.

#### 6.4

**Rafting:** Pressure process whereby one piece of ice overrides another. Most common in *new* and *young ice*.

**Päällekkäin ajautuminen:** Paineen aiheuttama prosessi, jossa jääkappale menee levynä toisen päälle. Päällekkäin ajautuminen on hyvin yleistä *uudessa* ja *ohuessa jäässä*.

**Hopskjutning:** En process som förorsakas av ispress, där ett flak glidit över ett annat. Hopskjutningen är mycket vanlig i *ny* och *tunn is*.

##### 6.4.1

**Finger rafting:** Type of *rafting* whereby interlocking thrusts are formed, each floe thrusting "fingers" alternately over and under the other. Common in *nilas* and *grey ice*.

**Lomittain päällekkäin ajautuminen:** Sellainen *päällekkäin ajautumisen* muoto, jossa osat kytkeytyvät toisiinsa. Kukin lautta vuorotellen sysää "sormia" toistensa ylä- ja alapuolelle. Lomittain päällekkäin ajautuminen on tavallista *jääkalvossa*.

**Hopskjutning i sicksackform:** En form av *ihopskjutning*, där flaken fästs vid varandra. Vardera flaken skjuter turvis sina "fingrar" över och under varandra. En hopskjutning i sicksackform är vanlig i *tunn is*.



## 7. OPENINGS IN THE ICE

### AVOALUEET JÄÄSSÄ

### ÖPPNINGAR I ISEN

#### 7.1

**Fracture:** Any break or rupture through very *close ice*, *compact ice*, *consolidated ice*, *fast ice*, or a single *floe* resulting from deformation processes. Fractures may contain *brash ice* and/or be covered with *nilas* and/or young ice. Length may vary a few meters to many kilometers.

**Repeämä:** Deformaation aiheuttama kaikenlainen repeämä tai rikkouma *hyvin tiheässä jäässä*, *yhtenäisessä jäässä*, *yhteenjäätäneessä jäässä* tai yksittäisessä *lautassa*. Repeämässä voi olla *jääsohjoja* ja/tai se voi olla *uuden* tai ohuen jään peittämä. Repeämän pituus voi vaihdella muutamasta metrillä useaan kilometriin.

**Spricka:** Varje bristning eller brytning i mycket *tät is*, *kompakt is*, *sammanfrusen is*, *fast is* eller enskilt *flak* som resultat av en deformationsprocess. Sprickor kan innehålla *krossis* och/eller bli täckt med *nyis* och/eller *tunn is*. Längden kan variera från några meter till flera kilometer.

#### 7.1.1

**Crack:** Any fracture which has not parted.

**Halkeama:** Jokainen repeämä, joka ulottuu jään läpi.

**Bristning:** All sprickbildning, som sträcker sig genom isen.

#### 7.2

**Fracture zone:** An area which has a great number of *fractures*.

**Repeämävyöhyke:** Alue, jossa on suuri määrä *repeämiä*.

**Område med sprickor:** Ett område med ett stort antal *sprickor*.

#### 7.3

**Lead:** Any fracture or passage-way through *sea ice* which is navigable by surface vessels.

**Railo:** Pinta-aluksille purjehduskelpoinen rikkoutumakohta tai kulkuväylä *merijäässä*.

**Råk:** Varje spricka eller passage genom *havsis*, som är navigerbart för ett fartyg.

## 8. ICE-SURFACE FEATURES

### JÄÄN PINNAN MUODOT

### TOPOGRAFI

#### 8.1

**Level ice:** *Sea ice* which has not been affected by deformation.

**Tasainen jää:** *Merijää*, joka ei ole läpikäynyt mekaanista muodonmuutosta.

**Slät is:** *Havsis*, som ej deformerats.

## 8.2

**Deformed ice:** A general term for ice which has been squeezed together and in places forced upwards (and downwards).

**Epätasainen jää:** Yleistermi jäälle, joka on puristunut yhteen ja paikoin ahtautunut ylöspäin (ja alaspäin).

**Deformerad is:** En allmän term för sammanpressad is som ställvis tvingats uppåt (eller nedåt).

## 8.2.1 [Fig. / Kuva 15]

**Rafted ice:** Type of *deformed ice* formed by one piece of ice overriding another.

**Päällekkäin ajautunut jää:** *Epätasaisen jään* muoto, joka on muodostunut jäälautan ajautuessa toisen päälle.

**Hopskjuten is:** En form av *deformerad is* som bildats då flak skjutits över varandra.

## 8.2.1.1

**Finger rafted ice:** Type of *rafted ice* in which *floes* thrust "fingers" alternately over and under the other.

**Lomittain päällekkäin ajautunut jää:** *Päällekkäin ajautuneen jään* muoto, jossa *lautta* sysää "somia" toisen ylä- ja alapuolelle.

**Hopskjuten is i sicksackform:** En form av *hopskjuten is*, i vilken *flaken* skapar "fingrar" på och under varanda.

## 8.2.2

**Ridge:** A line or wall of broken ice forced up by pressure. May be fresh or weathered. The submerged volume of broken ice under a ridge, forced downwards by pressure, is termed an ice keel.

**Ahtautuma:** Puristumisen aiheuttama rikkoutuneesta jäästä muodostunut linja tai valli. Se voi olla tuore tai kulunut. Ahtautuman alla olevaa rikkoutunutta vedenalaista jäätä, jonka puristuminen on pakottanut alaspäin, kutsutaan jääköliksi.

**Vall:** Av sönderbruten is under tryck bildad vallinje eller vall. Den kan vara nybildad eller eroderad av väder. Undervattensdelen av vallen, där isflaken tvingats ner av trycket, kallas isköl.

## 8.2.2.5

**Consolidated ridge:** A *ridge* in which the base has been frozen together.

**Yhteenjäätynyt ahtautuma:** *Ahtautuma*, jonka sisus on jäätynyt.

**Sammanfrusen vall:** En *vall*, vars innanmäte har frusit samman.

## 8.2.2.6 [Figs. / Kuvat 13 &amp; 15]

**Ridged ice:** Ice piled haphazardly one piece over another in form of ridges or walls.

**Ahtojää:** Jääpalaset ovat pinoutuneet sattumanvaraisesti toistensa päälle *ahtautumiksi* tai valleiksi.

**Is med vallar:** Isstyckena har slumpartat staplats på varandra till *vallar*.

## 8.2.2.6.1

**Ridged ice zone:** An area in which much *ridged ice* with similar characteristics has formed.

**Ahtojäävyöhyke:** Alue, jossa on paljon *ahtautunutta jäätä*.

**Område med vallar:** Ett område med många *vallar* av liknande karaktär.

## 8.2.3 [Fig. / Kuva 14]

**Hummock:** A hillock of broken ice which has been forced upwards by pressure. May be fresh or weathered.

**Röykkiö:** Paineen vaikutuksesta ylöspäin puristumisen aiheuttama rikkoutuneesta jäädä muodostunut kumpare. Se voi olla tuore tai kulunut.

**Uppornad is:** En mindre kulle av sönderbruten is som tvingats uppåt av istrycket. Den kan vara nybildad eller eroderad av väder.

## 8.2.3.2 [Fig. / Kuva 15]

**Rubble field:** An area of extremely deformed *sea ice* of unusual thickness formed during the winter by the motion of *drift ice* against, or around a protruding rock, islet or other obstruction.

**Röykkiökenttä:** Erittäin epätasainen ja poikkeuksellisen paksu *merijään* kenttä, joka on muodostunut talven aikana *ajojään* liikkeestä ulkonevaa karia, saarta tai muuta estettä vasten.

**Skruevisområde:** Ett område med extremt deformed *havsis* av ovanlig tjocklek bildad under vintern av *drivisens* rörelse mot eller runt en utskjutande klippa, en ö eller annan konstruktion.

## 8.5 [Fig. / Kuva 16]

**Bare ice:** Ice without snow cover.

**Paljas jää:** Jää, jolla ei ole lunta.

**Snöfri is:** Is utan snötäcke.

## 8.6

**Snow-covered ice:** Ice covered with snow.

**Lumipeitteinen jää:** Jää, jolla on lunta.

**Snötäckt is:** Is som täcks av snö.

## 8.6.2

**Snowdrift:** An accumulation of wind-blown snow deposited in the ice of obstructions or heaped by wind eddies.

**Kinos:** Lumen kasauma, joka on muodostunut kun tuuli on kuljettanut lunta jonkin esteen taakse tai kun tuulenpyörre on kasannut lunta.

**Snödriva:** En anhopning av snö, som har formats när vinden transporterat snö i lä bakom något hinder eller då en virvelvind anhopat snö.

## 9. STAGES OF MELTING

### SULAMISASTEET

### SMÄLTSTADIER

#### 9.1 [Fig. / Kuva 17]

**Puddle:** An accumulation on ice of melt-water, mainly due melting snow.

**Sulamisvesilammikko:** Sulamisveden kerääntymispaikka jäällä. Sulamisvesi on pääasiallisesti peräisin lumen sulamisesta.

**Smältvattensamling:** En pöl av smältvatten på isen, mest av smält snö.

#### 9.2 [Fig. / Kuva 18]

**Thaw holes:** Vertical holes in *sea ice* formed when surface puddles melt through to the underlying water.

**Sulamiskolot:** Pystysuoria koloja *merijäessä*. Ne muodostuvat, kun jään pinnalla oleva sulamisvesi porautuu jään läpi.

**Smälthål:** Lodräta hål i *havsisen*. De uppstår när smältvattnet från ytan smält sig rakt igenom isen.

#### 9.3

**Dried ice:** *Sea ice* from the surface of which melt-water has disappeared after the formation of *cracks* and *thaw holes*. During the period of drying, the surface whitens.

**Puikkoutunut jää:** *Merijää*, jonka pinnalta sulamisvesi on hävinnyt, koska siihen on muodostunut *halkeamia* ja *sulamiskoloja*. Puikkoutumisen aikana pinnan väri vaalenee.

**Upptorkad is:** *Havsis*, från vars yta smältvattnet har försvunnit då det uppstått *sprickor* och *smälthål*. Då isen torkar upp ljusnar isens yta.

#### 9.4 [Fig. / Kuva 19]

**Rotten ice:** *Sea ice* which has become honeycombed and which is in an advanced state of disintegration.

**Hauras jää:** *Merijää*, joka on tullut puikkoiseksi ja on hajoamassa.

**Rutten is, porös is:** *Havsis*, som har blivit pipig och är på väg att upplösas.

#### 9.5

**Flooded ice:** *Sea ice* which has been flooded by melt-water or river water and is heavily loaded by water and wet snow.

**Veden peittämä jää:** *Merijää*, joka on sulamisveden tai jokiveden peittämä ja jolla on huomattavan paljon vettä ja märkää lunta

**Vattentäckt is:** *Havsis*, som är täckt av smältvatten eller flodvatten och som bär en märkbar mängd vatten och våt snö.

## 11. SKY AND AIR INDICATIONS

### TAIVAALLA JA ILMASSA NÄKYVÄT MERKIT

### ATMOSFÄRISKA FENOMEN

#### 11.3

**Frost smoke:** Fog-like clouds due to contact of cold air with relatively warm water, which can appear over openings in the ice, or leeward of the *ice edge*, and which may persist while ice is forming.

**Merisavu:** Sumunkaltaiset pilvet syntyvät, kun kylmä ilma ja suhteellisen lämmin vesi kohtaavat. Merisavu voi esiintyä jään avopaikoissa tai *jään reunalla* tuulen alapuolella, ja se voi säilyä jään muodostuksen ajan.

**Sjörök, kalltjocka:** Dimmaktiga moln uppstår, när den kalla luften och det relativt varma vattnet möts. Sjörök kan förekomma vid råkar eller vid *iskantens* läsida och den kan bli kvar under isbildningen.

## 12. TERMS RELATING TO SURFACE SHIPPING

### LAIVALIIKENNETÄ KOSKEVAT TERMIT

### UTTRYCK FÖR FRAMKOMLIGHET I ISEN

#### 12.1 [Fig. / Kuva 1]

**Beset:** Situation of a vessel surrounded by ice and unable to move.

**Kiinni jäässä:** Tilanne, jossa alus on jäiden saartama ja kykenemätön liikkumaan.

**Fast i isen:** En situation där ett fartyget är fast i isen och är oförmöget att röra sig.

#### 12.2

**Ice-bound:** A harbour, inlet, etc, is said to be *ice-bound* when navigation by ships is prevented on account of ice, except possibly with the assistance of an icebreaker.

**Jään saartama:** Sataman, tuloaukon jne. sanotaan olevan jään saartaman, kun merenkulku on jäiden vuoksi estynyt muutoin kuin mahdollisesti jäänmurtajien avustamana.

**Infrusen:** En hamn, ett inlopp o.s.v. sägs vara infruset då sjöfarten är förhindrad på grund av ishinder, utom möjligen med isbrytarhjälp.

#### 12.4

**Ice under pressure:** Ice in which deformation processes are actively occurring and hence a potential impediment or danger to ships.

**Puristuva jää:** Jää, jossa muodonmuutostapahtumat ovat käynnissä. Puristuva jää on mahdollisesti este tai vaara laivoille.

**Ispress:** Is, där en formförändringsprocess pågår. Ispress är därför ett möjligt hinder eller en fara för fartygen.

#### 12.5

**Difficult area:** A general qualitative expression to indicate, in a relative manner, that the severity of ice conditions prevailing in an area is such that navigation in it is difficult.

**Vaikea alue:** Yleinen laatua ilmaiseva termi, joka kertoo - suhteellisesti - määrätyn alueen jäätilanteen olevan niin ankan, että merenkulku on vaikeaa.

**Svårforcerat område:** En allmänt kvalitativ term, som berättar - proportionellt - att issituationen i ett visst område är så besvärlig att svårigheter uppstår för sjöfarten.

## 12.6

**Easy area:** A general qualitative expression to indicate, in relative manner, that ice conditions prevailing in an area such that navigation in it is not difficult.

**Helppo alue:** Yleinen laatua ilmaiseva termi, joka kertoo -suhteellisesti- määrätyn alueen jäätilanteen olevan merenkululle helpon.

**Lättframkomligt område:** En allmänt kvalitativ term, som berättar - proportionellt - att issituationen i ett visst område är lätt för sjöfarten.

**ILLUSTRATION**  
**KUVITUS**  
**ILLUSTRATION**

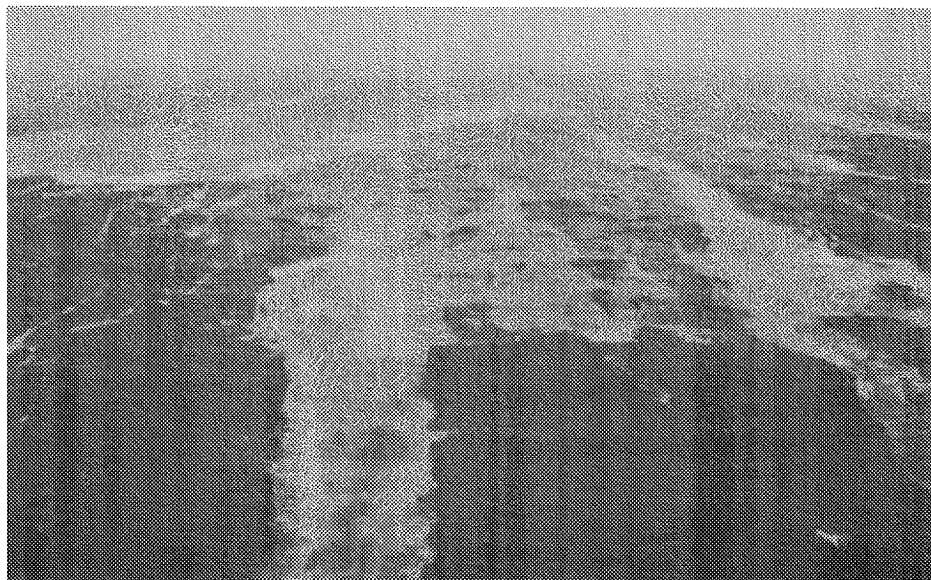


Figure / kuva / figur 2. (2.1) New ice. Uusi jää. Nyis.

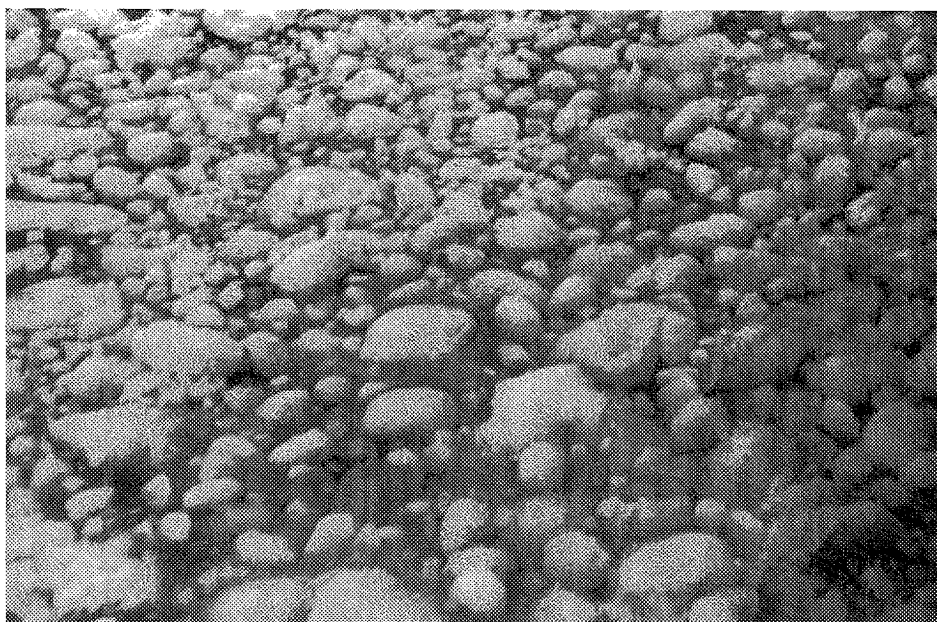


Figure / kuva / figur 3. (2.1.3) Slush. Lumisohjo. Snösörja.



Figure/ kuva/ figur 4. (2.1.4) Shuga. Jääsohjo. Issörja.

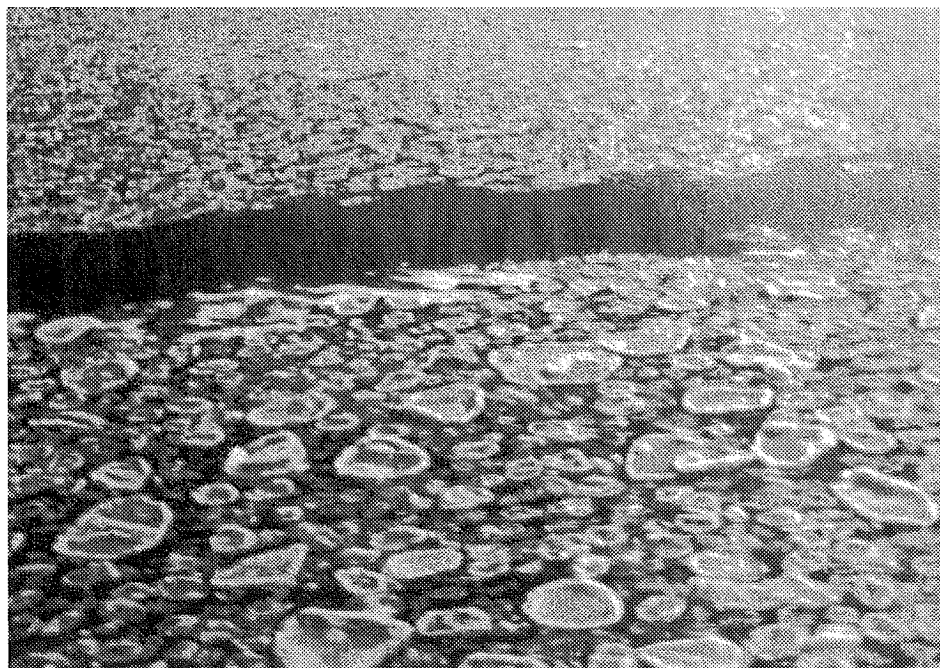


Figure / kuva / figur 5. (2.3 & 4.3.1) Pancake ice. Lautasjää. Tallriksis.



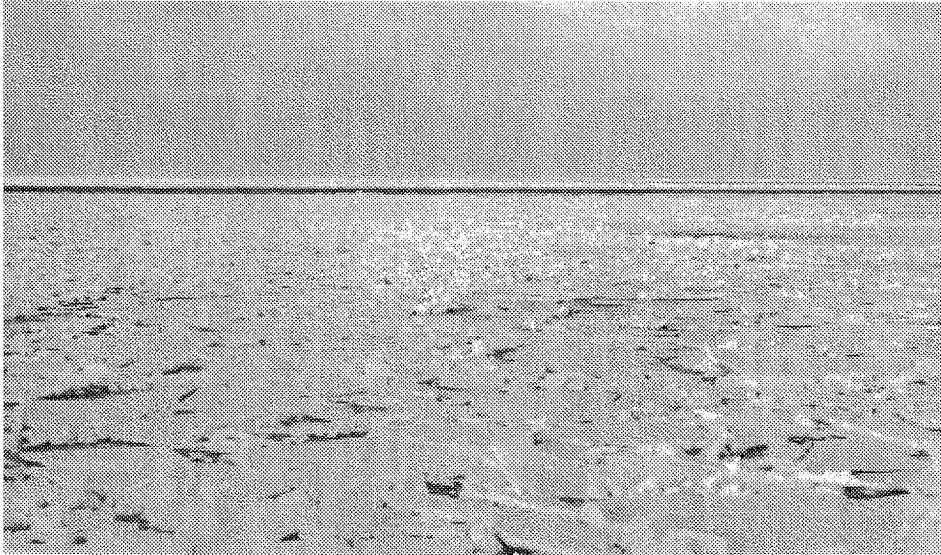


Figure / kuva / figur 6. (4.2.1) Compact ice. Yhtenäinen jää. Kompakt is.

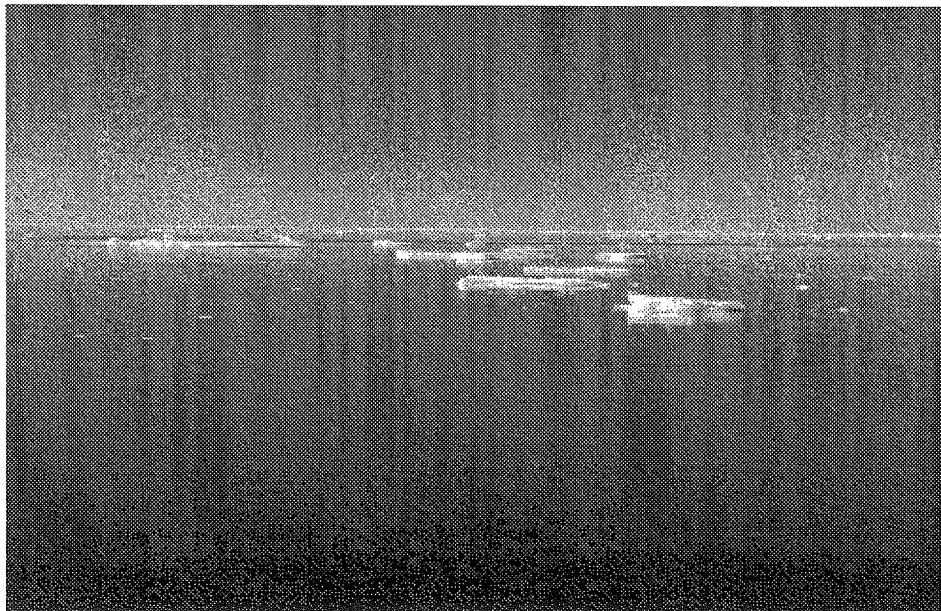
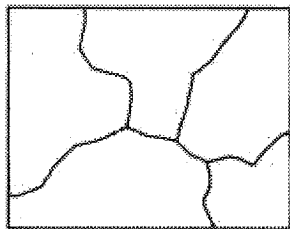
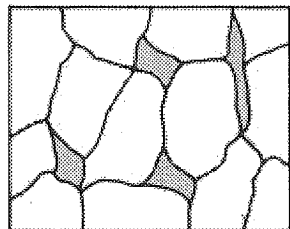


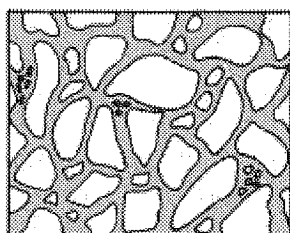
Figure / kuva / figur 7. (4.2.5) Very open drift ice. Hyvin harvaa ajojäätä. Mycket spridd drivis.

**4.2.1 / 4.2.1.1**

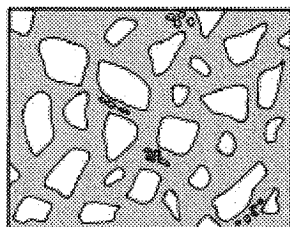
Compact or consolidated ice: ice concentration is 10/10.  
 Yhtenäinen tai yhteenjäätynyt jää: jään peittävyys 10/10.  
 Kompakt eller sammanfrusen is: iskoncentration 10/10.

**4.2.2**

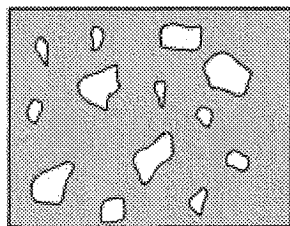
Very close ice: ice concentration 9/10 to less than 10/10.  
 Hyvin tiheä jää: jään peittävyys ainakin 9/10 mutta vähemmän kuin 10/10.  
 Mycket tät is: iskoncentrationen åtminstone 9/10 men mindre än 10/10.

**4.2.3**

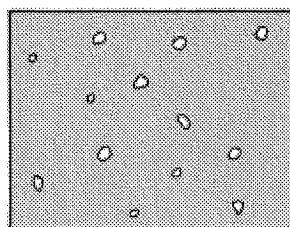
Close ice: ice concentration 7/10-8/10.  
 Tiheä jää: jään peittävyys 7/10-8/10.  
 Tät is: iskoncentration 7/10-8/10.

**4.2.4**

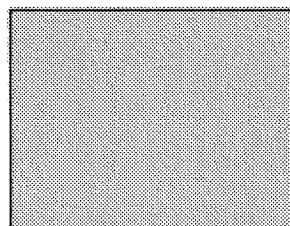
Open ice: ice concentration 4/10-6/10.  
 Harva jää: jään peittävyys 4/10-6/10.  
 Spridd is: iskoncentration 4/10-6/10.

**4.2.5**

Very open ice: ice concentration 1/10-3/10.  
 Hyvin harva jää: jään peittävyys 1/10-3/10.  
 Mycket spridd is: iskoncentration 1/10-3/10.

**4.2.6**

Open water: ice concentration less than 1/10.  
 Lähes avoin vesi: jään peittävyys on vähemmän kuin 1/10.  
 Öppet vatten: iskoncentration mindre än 1/10.

**4.2.8**

Ice-free: no ice present.  
 Avovesi: alueella ei ole jäätä.  
 Isfritt: i området finns ingen is.

Figure / kuva / figur 8. (4.2) Concentration. Peittävyys. Koncentration.

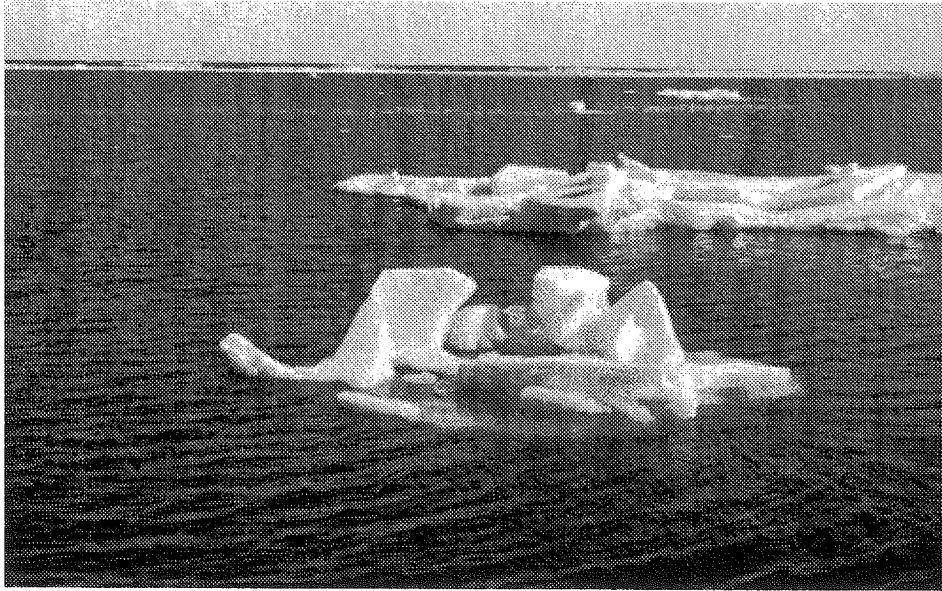


Figure / kuva / figur 9. (4.3.4.1) Floebit. Röykiöläutta. Stor isbumling.



Figure / kuva / figur 10. Kokkola lighthouse, (4.3.4) floebergs, (4.4.9.1) fast-ice boundary, (4.2.1) compact ice, and (4.2.4 & 1.1.2.) open drift ice / Kokkolan ma-jakka, (4.3.4) röykiöläuttoja, (4.4.9.1) kiintojään raja, (4.2.1) yhtenäinen jää ja (4.2.4 & 1.1.2) harvaa ajojäättä / Kokkola fyr, (4.3.4) isbumling, (4.4.9.1) fastis-gräns, (4.2.1) kompakt is och (4.2.4 & 1.1.2) spridd drivis.

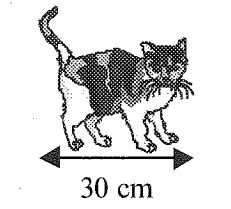
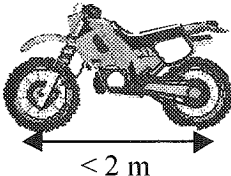
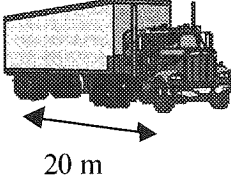
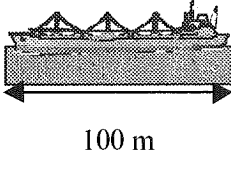
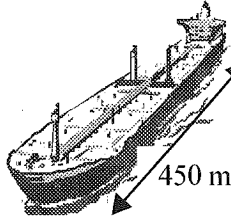
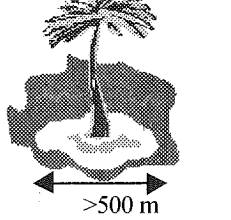
	<p><b>2.3 (4.3.1)</b>  Pancake ice: floes 30 cm-2 m across  Lautasjää: lautat halkaisijaltaan 30 cm- 2 m  Tallriksis: flak 30 cm -2 m i diameter</p>
	<p><b>4.3.6</b>  Brash ice: floes less than 2 m across.  Yhteenajautunut sohjojyö: lautat halkaisijaltaan alle 2 m.  Krossis: flak mindre än 2 m i diameter</p>
	<p><b>4.3.3</b>  Ice cake: floes 3-20 m across  Jääteli: lautat halkaisijaltaan 3-20 m  Mycket litet flak: flak 3-20 m i diameter</p>
	<p><b>4.3.2.5</b>  Small floe: floes 20-100 m across  Pieni lautta: lautat halkaisijaltaan 20-100 m  Litet flak: flak 20-100 m i diameter</p>
	<p><b>4.3.2.4</b>  Medium floe: floes 100-500 m across  Keskisuuri lautta: lautat halkaisijaltaan 100-500 m  Medelstor flak: flak 100-500 m i diameter</p>
	<p><b>4.3.2.3</b>  Big floe: floes 500-2000 m across  Suuri lautta: lautat halkaisijaltaan 500-2000 m  Stort flak: flak 500-2000 m i diameter</p>

Figure / kuva / figur 11. (4.3.2.1- 4.3.2.5) Floe size. Lauttakoko. Flakstorlek.

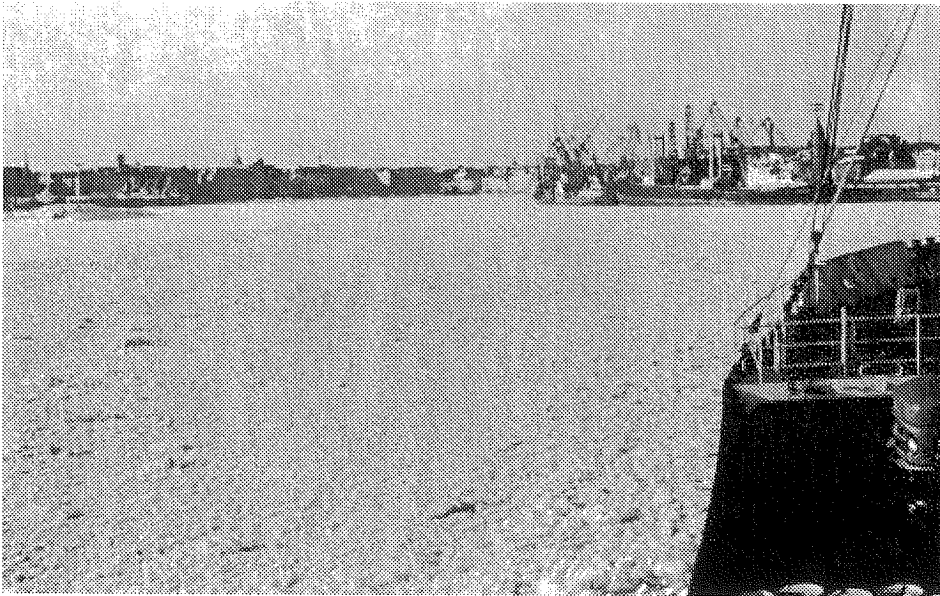


Figure / kuva / figur 12. (4.3.6) Brash ice. Yhteenajautunut jääsohjo. Krossis.

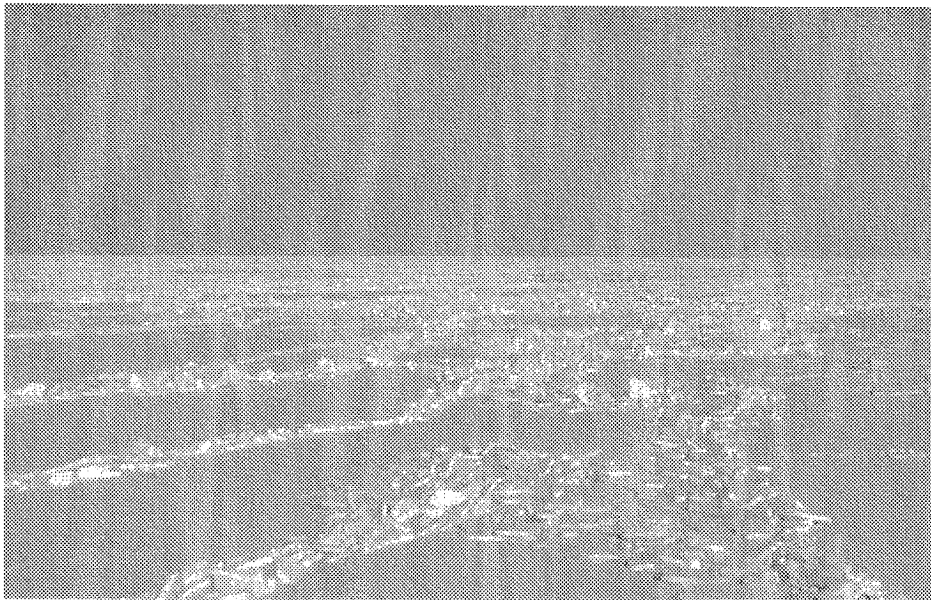


Figure / kuva / figur 13. (8.2.2.6) Ridged ice. Ahtojää. Is med vallar.

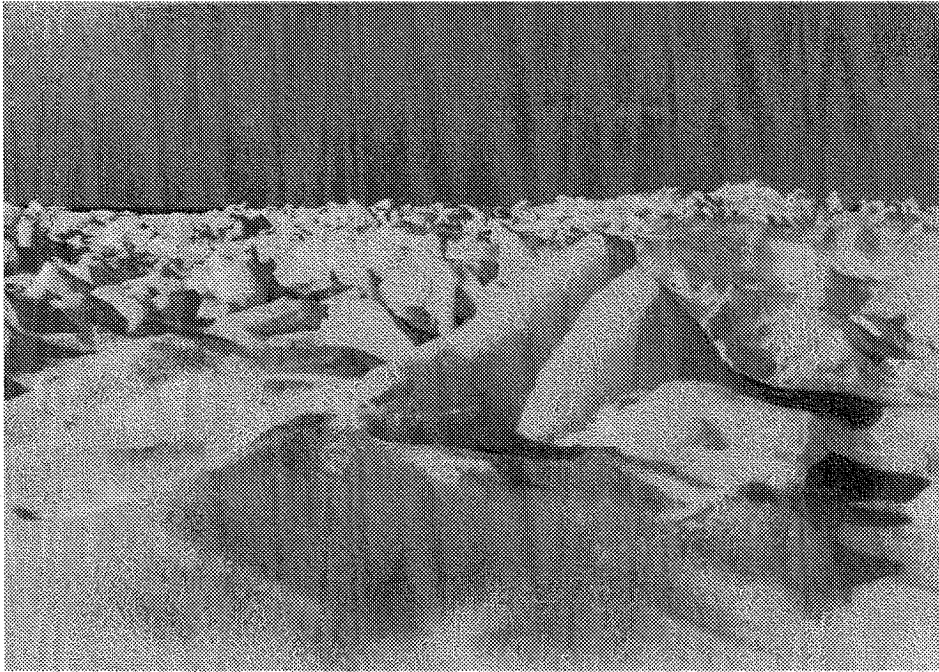
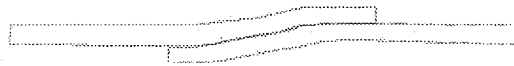


Figure / kuva / figur 14. (8.2.3) Hummock. Röykiö. Upptornad is.

**RAFTED ICE**



**RUBBLE**



**RIDGED ICE**

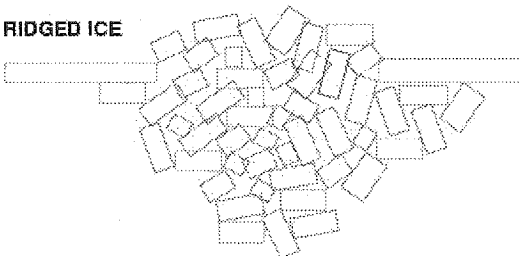


Figure / kuva / figur 15. Distinction of (8.2.1) rafted ice, (8.2.3.2) rubble field and (8.2.2.6) ridged ice. (8.2.1) Päällekkäin ajautuneen jään, (8.2.3.2) röykiökentän ja (8.2.2.6) ahtojään välinen ero. Skillnad mellan (8.2.1) hopskjuten is, (8.2.3.2) skruvisområde och (8.2.2.6) is med vallar.



Figure / kuva / figur 16. (8.5) Bare ice. Paljas jää. Snöfri is.



Figure / kuva / figur 17. (9.1) Puddle. Sulamisvesilammikko. Smältvattensamling.

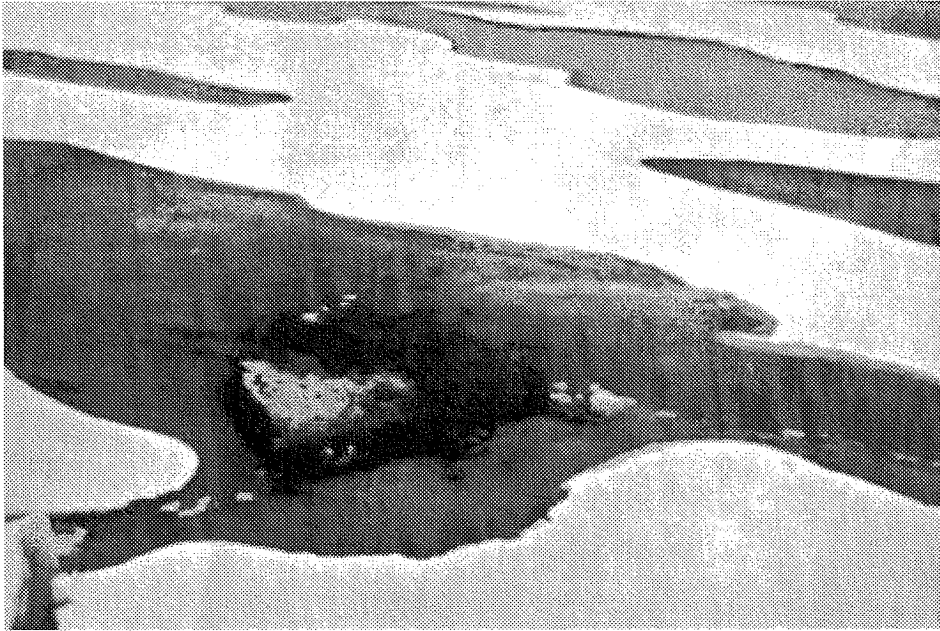


Figure / kuva / figur 18. (9.2) Thaw holes. Sulamiskolot. Smälthå.

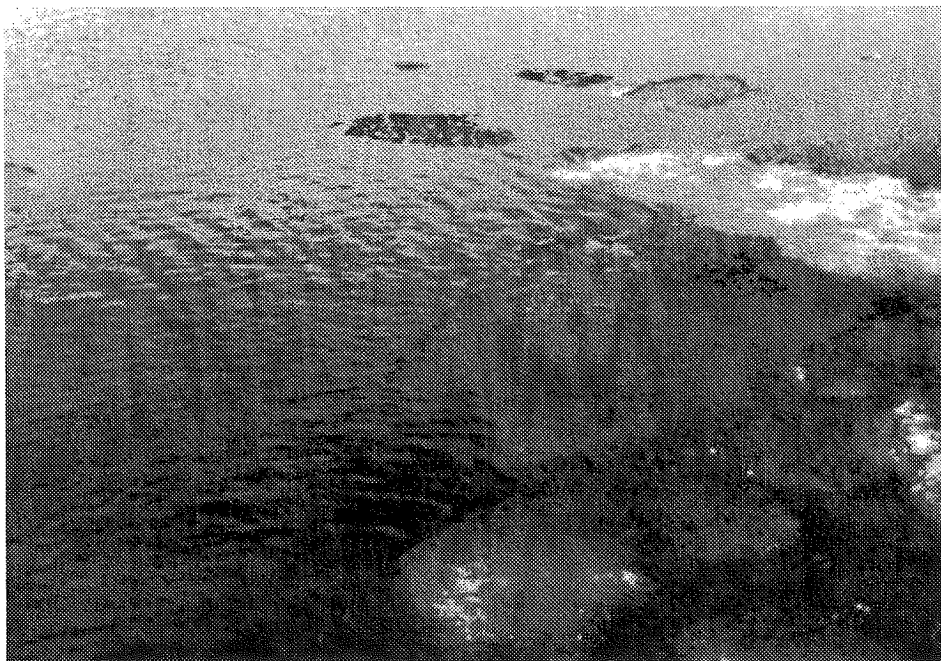


Figure / kuva / figur 19. (9.4) Rotten ice. Hauras jää. Rutten is, porös is.







**Merentutkimuslaitos**  
Lyypekinkuja 3 A  
PL 33  
00931 Helsinki

**Havsforskningsinstitutet**  
PB 33  
00931 Helsingfors

**Finnish Institute of  
Marine Research**  
P.O. Box 33  
FIN-00931 Helsinki, Finland

ISSN 1238-5328