

TEKNISK BIBLIOTEC

PUBLIKATIONER

FRA

DET DANSKE METEOROLOGISKE INSTITUT

VED C. RYDER, DIREKTØR

AARBØGER

NAUTISK METEOROLOGISK AARBOG
NAUTICAL METEOROLOGICAL ANNUAL

1921



KJØBENHAVN

I KOMMISSION HOS G. E. C. GAD

TRYKT HOS J. JØRGENSEN & CO. (VAR. JANTZEN)

1922

DANMARKS TEKNISKE BIBLIOTEK

Poleca 356

300002093131

Istforholdene i de danske Farvande i Vinteren 1920—1921.

Bearbejdet af Kaptajn C. I. H. SPEERSCHNEIDER.

Oplysningerne om Istforholdene i den forløbne Vinter er indsamlede og bearbejdede paa lignende Maade som tidligere.

Tabel 1 viser Middeltemperaturen og Afgigelserne fra Normalen paa 7 Steder i Landet. Det fremgaar af Tabellen, at Afgigelserne var positive hele Vinteren igennem, undtagen for et Par Stationers vedkommende i December Maaned. Afgigelserne var nogle Steder ret store.

December 1920. Middellufttrykket^{*)} var ved Skagen 765.0 mm, i Kjøbenhavn 765.3 mm, eller henholdsvis 6.6 og 5.5 mm højere end normalt. Vindretningen var overvejende øst- eller sydostlig. Paa Fyrskibene, hvor Temperaturen aflæses 6 Gange i Døgnet, var den laveste Temperatur $\div 4.7$ (Gjedser-Rev).

Januar 1921. Middellufttrykket var ved Skagen 752.2 mm, i Kjøbenhavn 755.0 mm, eller henholdsvis 8.4 og 7.1 mm lavere end normalt. Vindretningen var overvejende omkring Vest eller Sydvest. Paa Fyrskibene var den laveste Temperatur $\div 3.2$ (Lappe-Grund).

Februar. Middellufttrykket var ved Skagen 766.8 mm, i Kjøbenhavn 767.6 mm, eller henholdsvis 6.7 og 6.5 mm højere end normalt. Vindretningen var temmelig skiftende, men dog overvejende omkring Øst eller Sydost. Paa Fyrskibene var den laveste Temperatur $\div 3.2$ (Lappe-Grund).

Marts. Middellufttrykket var ved Skagen 758.1 mm, i Kjøbenhavn 761.6 mm, eller henholdsvis 0.1 mm lavere og 2.5 mm højere end normalt. Vindretningen

^{*)} reduceret til 0° C., Havets Overflade og Tyngden ved 45°.

The State of the Ice in the Danish Waters during the Winter 1920—1921.

Prepared by Commander C. I. H. SPEERSCHNEIDER.

The information concerning the state of the ice during the past winter has been gathered in a similar manner as formerly.

Table 1 shows the mean temperature of the air and the variations from the normal state at 7 different stations. It will be seen that the variations were positive during the whole winter except at a few stations in December. At some of the stations the variations were rather great.

December 1920. The mean pressure of the air at the Scaw was 765.0 mm and at Copenhagen 765.3 mm, or respectively 6.6 and 5.5 mm above the normal. Easterly or southeasterly winds were predominant. At the light ships, where the temperature is read 6 times in the 24 hours, the lowest temperature was $\div 4.7^{\circ}$ (Gjedser Rev).

January 1921. The mean pressure of the air at the Scaw was 752.2 mm and at Copenhagen 755.0 mm or respectively 8.4 and 7.1 mm below the normal. Westerly or southwesterly winds were predominant. At the light ships the lowest temperature was $\div 3.2^{\circ}$ (Lappe Grund).

February. The mean pressure of the air at the Scaw was 766.8 mm and at Copenhagen 767.6 mm or respectively 6.7 and 6.5 mm above the normal. The direction of the wind was rather changeable but on the whole easterly or southeasterly winds were predominant. At the light ships the lowest temperature was $\div 3.2^{\circ}$ (Lappe Grund).

March. The mean pressure of the air at the Scaw was 758.1 mm and at Copenhagen 761.6 mm or respectively 0.1 below and 2.5 mm above the

^{*)} Reduced to 0° C., to the level of the sea, and the gravity at Lat. 45°.

var overvejende vestlig eller sydvestlig. Paa Fyrskibene var den laveste Temperatur $\div 1.8$ (Læsø Trindel).

Tabel 2 viser Frostdagene, som indtraf i Vinterens Løb, idet der ikke var nogen egentlig Frostperiode, skønt der ved nogle Stationer indtraf Frostperioder paa indtil 6 à 7 Dage med Afbrydelser.

Af Stationerne havde Bogø den største Kuldesum (18.2), Skagen den mindste (3.4).

Tabel 3 viser Vandets Overfladetemperatur og Saltholdighed i Løbet af Vinteren; Middeltal er ansørt for hvert Tidøgn. Vandets Temperatur var gennemgaaende lavest i Midten og Slutningen af Februar, men iøvrigt var der for alle Farvande ikke stor Forskel paa Temperaturen fra Midten af December til den første Halvdel af Marts.

Den laveste Saltholdighed indtraf ved Fyrskibene i December; ved Lappen- og Gjedser Rev Fyrskib var Vandets Saltholdighed ogsaa meget lav i Februar.

I Bælthavet var Saltholdigheden lavest i December og i Østersøen ved Christiansø var der, som normalt, ingen videre Forskel paa Vandets Saltholdighed Vinteren igennem.

I Tabel 4 gives en Oversigt over samtlige Stationer i Landet, hvorfra der føres Observationer over Isen.

For at hjælpe til en ensartet Bedømmelse er Isforholdene udtrykt ved Bogstaver, som har følgende Betydning:

Isfrit.....	A	Svær Driv-Is	F
Løs Sjap- og Kvadder-Is	B	Pak-Is	I
Sammenpakket Sjap- og		Skrue-Is.....	H
Kvadder-Is	E	Tynd Fast-Is	D
Spredt Driv-Is	C	Svær Fast-Is.....	G
Driv-Is	K		

Til nærmere Forklaring paa disse Benævnelser tjener følgende Beskrivelse:

B. *Sjap-Is* kaldes den Masse, der dannes af Sne og Vand eller af smaa Ispartikler, saalænge den ikke er frosset sammen endnu. *Kvadder-Is* kaldes de smaa, i Reglen afrundede Isflader eller Isklumper, som kan optræde for sig, ført sammen af Vind og Sø, men som hyppig træffes i Forbindelse med *Sjap-Is*.

normal. Westerly or southwesterly winds were predominant. At the light ships the lowest temperature was $\div 1.8^{\circ}$ (Læsø Trindel).

Table 2 gives only the occurrence of frosty days during the winter as no veritable frosty period occurred, although some few stations had frosty periods of 6 to 7 days duration with interruptions.

Of all the stations Bogø had the greatest amount of cold (18.2), the Scaw the smallest (3.4).

Table 3 gives a general view of the temperature and the salinity of the surface water during the winter, the mean value being quoted for each decade. Altogether the temperature of the water was lowest during the middle and the end of February, but otherwise there was no great difference in the temperature of all the waters from the middle of December till the first half of March.

The lowest salinity was observed at the light ships in December; but at Lappen and Gjedser Rev the salinity was also very low in February.

In the belt sea the salinity was lowest in December, and at Christiansø in the Baltic there was as usual very little variation in the salinity of the water during the winter.

Table 4 gives a general view of all the stations in the country where observations are taken.

In order to further uniformity of judgement, the state of the ice is indicated by letters having the following signification.

Free of ice.....	A	Heavy drift ice.....	F
Brash and pancake ice	B	Pack	I
Packed brash and pan-		Screw ice	H
cake ice	E	Thin fixed ice.....	D
Open ice.....	C	Heavy fixed ice.....	G
Drift ice	K		

The following description gives a more precise explanation of the above designations:

B. *Brash ice* is a mass consisting of snow and water or of very small pieces of ice not yet frozen together. *Pancake ice* consists of small, generally round, ice flakes or ice lumps. It may appear alone, brought together by the wind or the sea, but it often appears in connection with *brash ice*.

- E. *Sammenpakket Sjap- og Kvadder-Is* er Sjap-Is eller Kvadder-Is eller begge Dele i Forening, som paa Grund af Kuling eller Strøm, eller mulig Hindring for Isens Bevægelse, er pakket sammen i en grød-lignende Masse af antagelig Tykkelse.
- C. *Spredt Driv-Is.* Isflager eller Iskodser, som med større Mellemrum er spredte over Farvandet, og som er i Drift.
- K. *Driv-Is.* Isflager eller Iskodser i mere samlede Masser, som er i Drift.
- F. *Svær Driv-Is.* Svære Isflager eller Iskodser i samlede Masser, som er i Drift.
- I. *Pak-Is.* Svære Iskodser, som af Kuling eller Strøm, eller, hvad oftest er Tilfældet, paa Grund af Indsnævring af Farvandet, er pakkede sammen til en svær tæt Masse.
- H. *Skrue-Is.* Is, som skruer.
- D. *Tynd Fast-Is.* En sammenfrosset, landfast Isflade af mindre Styrke.
- G. *Svær Fast-Is.* En sammenfrosset, landfast Isflade af betydelig Styrke.

Besejlingsforholdene er udtrykt ved Bogstaver, som har følgende Betydning:

Skibsfarten uhindret.....	N
» vanskelig for Sejlskibe	O
» vanskelig; for Sejlskibe kun mulig med Bugserhjælp.....	P
Skibsfarten lukket for Sejlskibe.....	Q
» kun mulig for kraftige Dampere	R
» kun mulig med Isbryderhjælp	S
» helt lukket	T
Rende holdes aaben med Isbryder.....	U

I Tabel 5 er for hvert Sted anført, hvormange Dage der har været Is af de forskellige Arter, og hvormange Dage Skibsfarten har været paavirket deraf. Endvidere findes Rubrikker for det samlede Dageantal med Is samt for Tiderne for første og sidste Ismedding. Det maa dog erindres, at Stedet i Mellemtiden godt kan have været isfrit selv i længere Tid.

I sidste Rubrik er der for enkelte Pladser anført den største Tykkelse i cm, som Isen har naaet.

- E. *Packed brash and pancake ice* is brash ice or pancake ice or both at the same time, which has been packed together in a turbid mass of considerable thickness either by the wind or the current or by some obstruction to the free drift of the ice.
- C. *Open ice* is drifting ice flakes or hummock ice scattered over the water at greater intervals.
- K. *Drift ice* is drifting ice flakes or hummock ice in more collected masses.
- F. *Heavy drift ice* is drifting heavy ice floes or hummock ice in close masses.
- I. *Pack* means heavy ice floes, which have been packed together in heavy, dense masses, either by the wind or the current or — as is generally the case — by a narrowing of the waters.
- H. *Screw ice* means ice that is screwing or nipping.
- D. *Thin fixed ice* means thin land ice.
- G. *Heavy fixed ice* means heavy land ice.

The conditions for navigation are indicated by letters having the following signification.

Navigation unimpeded.....	N
» difficult for sailing vessels	O
» difficult, impossible for sailing vessels without tug-boat.....	P
Navigation closed for sailing vessels.....	Q
» only possible for powerful steamers.....	R
» impossible without the assistance of icebreaker	S
» quite closed.....	T
Channel kept open by means of ice breaker	U

In Table 5 is for each station put down the number of days with ice of the various descriptions and the number of days on which navigation has been affected by the ice. Further rubrics will be found giving the total number of days with ice, and the dates of the first and the last report of ice. However, it must be noted, that in the interval the station may very well have been free of ice, even for a longer period.

In the last column is given — for some of the stations — the greatest thickness in cm, which the ice has attained.

Oversigt over Isforholdene i de forskellige Farvande.

Af *Tabel 5* ses, at alle *Hovedfarvande* var fuldstændig isfri.

I de *indre Farvande* var der hovedsageligt isfrit. Kun ganske faa Steder var der paa enkelte Dage enten Sjap- og Kvadderis eller tynd Fastis. I December havde Ringkjøbing-, Veje- og Haderslev Fjorde Is i et Par Uger. I et Par Dage var der Is i Graadyb, Skive Fjord, Guldborgsund, Ulfsund, Nakskov Fjord og Præstø Fjord.

I Januar var der kun i et Par Dage Is i Mariager Fjord.

I Februar var der et Par Dage Is i følgende Fjorde: Mariager-, Odense-, Vejle-, Nakskov, Præstø og Roskilde Fjord samt i Ulfsund.

Helt isfri var 112 Stationer, medens 15 havde Is, hovedsagelig tynd Fastis. Det højeste Antal Dage med Is, 25, havde Haderslev Fjord. Den første Is viste sig den 22de November (Haderslev Fjord), den sidste Is saas den 25de Februar (Mariager Fjord).

Isens Tykkelse blev maalt fra 8 Stationer, den største Tykkelse var 5 cm (Haderslev Fjord).

Tabel 6 viser, hvor længe Fyrskibene gennemsnitlig har været inddraget for Is; det fremgaar af Tabellen, at Fyrskibene indenfor Skagen som Regel inddrages i 1 af 3 Vintre. Naar Fyrskibene inddrages, bliver de gennemsnitlig inde i 5 à 6 Uger.

Ismeldingstjenesten, som træder i Virksomhed, naar Isen begynder at optræde i Hovedfarvandene, var ikke etableret. Af 28 Vintre har Ismeldingstjenesten været etableret i 9, hvilket svarer til Is i Hovedfarvandene i 1 af 3 Vintre. I ingen af Vintrene er denne Tjeneste begyndt før den 25de Januar.

Til Sammenligning mellem de forskellige Vintre tjener *Tabel 7*, hvor Tallene angiver det gennemsnitlige Antal Dage med Is for de forskellige Slags Farvande og Havne. Det ses, at Vinteren 1920—21 ikke havde megen Is, idet Gennemsnitstallet af Antal Idage for »Alle Stationer« var 0.9, medens Gennemsnittet for 15 Aar er 15.3 Dage med Is.

Summary of the state of the ice in the various waters.

From *Table 5* it will appear that the *main waters* were completely free of ice.

The *inner waters* were nearly free of ice, only in some few places either brash and pancake ice or thin fixed ice appeared on odd days. In December Ringkjøbing Fjord, Vejle Fjord and Haderslev Fjord had ice for a few weeks. For a few days there was ice in Graadyb, Skive Fjord, Guldborgsund, Ulfsund, Nakskov Fjord and Præstø Fjord.

In January there was only ice for a few days in Mariager Fjord.

In February there was ice for a few days in the following Fjords: Mariager-, Odense-, Vejle-, Nakskov-, Præstø- and Roskilde Fjords and in Ulfsund.

112 stations were completely free of ice, while 15 had ice, mainly thin fixed ice. Haderslev Fjord had the highest number of days with ice, 25. The first ice appeared on November 22nd (Haderslev Fjord), the last ice was observed on February 25th (Mariager Fjord).

The thickness of the ice was measured at 8 stations, the greatest thickness was 5 cm (Haderslev Fjord).

Table 6 gives a general view of the withdrawal of the light ships on account of ice; it will appear from the table that the light ships inside the Scaw as a rule are withdrawn one winter out of three. When the light ships are withdrawn the withdrawal usually lasts 5 to 6 weeks.

The ice signal service which is carried into effect when the ice begins to appear in the main waters was not established. The ice signal service has been established during 9 winters out of 28, which corresponds with the appearance of ice in the main fairways during one winter out of three. The service has never been established before January 25th.

To compare the various winters *Table 7* has been compiled the figures of which give the average number of days with ice in the various waters and harbours. It appears that the winter 1920—1921 had very little ice, the mean number of days with ice at all the stations being 0.9, while the mean for 15 years is 15.3 days with ice.

De sidste 15 Vintre grupperer sig med Hensyn til Isdagenes Antal i 2 skarpt adskilte Grupper. For fire isrige Vintre, med Is i Hovedfarvandene, er Gennemsnittet 36,4 Dage med Is med Grænserne 30,3 og 44,9. Af disse fire Vintre havde Vinteren 1916—17 en Del mere Is, 44,9 Dage, end de andre 3 isrige Vintre, og maa derfor betragtes som en særlig langvarig Isvinter. Gennemsnittet for de 11 isfattige Vintre er 7,7 Dage med Is og med Grænserne 0,9 og 15,3. Af disse 11 Vintre har Vinteren 1920—21 kun 0,9 Dage med Is og maa derfor betragtes som en særlig isfattig Vinter.

I Tabel 7 er tillige anført Middeltallene af Kuldesummen for Stationerne i Tabel 2, heraf ses, at Gennemsnittet af Middeltallet for 4 haarde Vintre har været 142,7 og for 10 milde Vintre 55,2 (Grænsen 79,4 og 23,9), medens Kuldesummen i Vinteren 1920—21 kun var 11,3. Disse Tal viser, hvor enestaaende mild den forløbne Vinter har været i Forhold til de sidste 14 Vintre, hvori Institutet har offentliggjort Oplysninger om Isforholdene.

Det ses af Tabel 7, at gennemsnitlig er 1 af 3 Vintre Isvinter.

Meteorologisk Institut bringer sin Tak til alle de Observatorer, hvis Jagtagtigelser har gjort det muligt at fremkomme med de foreliggende Oplysninger om Isforholdene i de danske Farvande i Vinteren 1920—1921.

Maj 1921.

Relative to the number of days with ice the last 15 winters form 2 distinctly different groups. During the 4 cold winters the mean is 36.4 days with ice the limits being 30.3 and 44.9 days. Out of these 4 winters the winter 1916—1917 had the highest number of days with ice 44.9 days and must therefore be considered as an unusually long ice winter. The mean of the 11 mild winters is 7.7 days with ice, the limits being 0.9 and 15.3 days. Of these 11 winters the winter 1920—21 had only 0.9 days with ice and must therefore be considered as an unusually mild winter.

In Table 7 is also given the mean amount of cold at the stations mentioned in Table 2. It will be seen that the mean of the mean amounts of cold during the 4 cold winters has been 142.7, and for 10 mild winters 55.2 (the limits being 79.4 and 23.9), while the amount of cold during the winter 1920—21 was only 11.3. These figures show how exceptionally mild the past winter has been compared with the previous 14 winters concerning which the Institute has published information.

Table 7 also shows that out of three winters one is a cold winter.

The Meteorological Institute herewith desires to express its thanks to the many observers who have rendered it possible to publish the present particulars concerning the state of the ice in the Danish waters during the winter 1920—1921.

May 1921.

Tab. 1.

Luftens Middeltemperatur samt Afgigelserne fra Normalen i Vinteren 1920—1921.

The mean-temperature of the air and the variations from the normal temperature during the winter 1920—1921.

		Fanø (Nordby)	Skagen (Fyret)	Randers (Strømmen)	Samsø (Tranebjerg)	Bogø (Navig. Skolen)	Kjøbenhavn (Met. Inst.)	Hammershus (Sandvig)
December	Middeltemp..	1.6	2.1	1.6	1.7	1.4	2.1	1.8
	Afgigelsen ..	+ 0.7	+ 0.3	+ 1.3	- 0.1	+ 0.2	+ 0.7	- 0.1
Januar	Middeltemp..	4.0	3.0	3.1	3.3	3.5	3.6	2.8
	Afgigelsen ..	+ 4.1	+ 2.3	+ 3.6	+ 2.9	+ 3.8	+ 3.5	+ 2.5
Februar	Middeltemp..	2.5	2.4	2.0	2.1	1.7	1.9	1.5
	Afgigelsen ..	+ 2.6	+ 2.4	+ 2.6	+ 1.9	+ 1.8	+ 2.0	+ 1.4
Marts	Middeltemp..	5.8	4.6	5.1	5.0	5.3	5.5	5.1
	Afgigelsen ..	+ 4.3	+ 3.3	+ 3.8	+ 3.3	+ 3.6	+ 4.1	+ 3.9

Tab. 2.

Frostperioderne og Frostdagene i Vinteren 1920—1921.

The frosty periods and frosty days during the winter 1920—1921.

	November	December	Januar	Februar	Marts	Samlet Kuldesum Total amount of cold
Fanø (Nordby)	a b c	24/11-26/11 3 — 1.1	9/12-10/12 7 m. Afb. — 6.4	24/1-25/1 2 — 0.5	7/2-10/2 3 m. Afb. — 2.6	10.6
	a b c	13/12 I — 0.8		24/1, 1 — 1.7	27/1 I — 0.3	
	a b c	10/12-15/12 4 m. Afb. — 4.2	14/1-16/1 3 — 1.4	24/1-27/1 3 m. Afb. — 6.2	7/2-10/2 3 m. Afb. — 1.8	
Skagen (Fyret)	a b c			24/1-27/1 I — 0.3	20/2 I — 0.3	3.4
	a b c				7/2 I — 0.3	
	a b c					
Randers (Strømmen)	a b c	10/12-15/12 4 m. Afb. — 4.2	14/1-16/1 3 — 1.4	24/1-27/1 3 m. Afb. — 6.2	7/2-10/2 3 m. Afb. — 1.8	14.8
	a b c				10/2 I — 0.4	
	a b c				7/2 I — 0.8	
Samsø (Tranebjerg)	a b c	9/12-10/12 2 — 2.1		14/1 1 — 0.5	24/1-27/1 3 m. Afb. — 4.1	8.3
	a b c				6/2-10/2 3 m. Afb. — 1.6	
	a b c					
Bogø (Navig. Skolen)	a b c	26/11-27/11 2 — 0.9	9/12-16/12 6 m. Afb. — 7.6	20/12 I — 1.5	17/1-14/1 3 m. Afb. — 1.5	18.2
	a b c				24/1-25/1 2 — 3.3	
	a b c				6/2-11/2 4 m. Afb. — 3.4	
Kjøbenhavn (Met. Inst.)	a b c		9/12-10/12 2 — 1.2	15/12 I — 0.5	14/1 I — 0.1	6.7
	a b c				24/1-27/1 3 m. Afb. — 3.2	
	a b c				6/2-10/2 3 m. Afb. — 1.6	
Hammershus (Sandvig)	a b c	9/12-15/12 5 m. Afb. — 6.8		14/1-16/1 2 m. Afb. — 0.6	24/1-28/1 4 m. Afb. — 5.0	17.4
	a b c				5/2-10/2 4 m. Afb. — 3.0	
	a b c				15/2 I — 1.9	

Unn. 1: a er Frostperiodens Varighed (*the duration of the frosty period*).

b er Antal af Dage, hvilke Middeltemperatur var under 0° (*number of days with a mean-temperature below 0°*).

c er Kuldesummen (Produktet af Frostperiodens Middeltemperatur og Dageantallet) (*the amount of cold (the product of the mean-temperature of the frosty period and the number of days of the period)*).

m. Afb. betyder med Afbrydelse (*with interruption*).

Tab. 3.

Middeltal af Vandets Overfladetemperatur og Saltholdighed Kl. 8 Fm. i Vinteren 1920—1921
The mean temperature and salinity of the surface water at 8 a. m. during the winter 1920—1921.
(Det øverste Tal i hver Rubrik angiver Temperaturen, det underste Saltholdigheden i ‰.)
(The upper number in each rubric indicates the temperature, the lower the salinity).

1920—1921	Skagens-Rev	Læsø-Rende	Anholt-Knob	Lappe-Grund	Gjedser-Rev	Odde-Sund	Aalborg	Middelfart	Svendborg-Sund	Sprogo	Kjels-Nor	Hundested	Middelgrunds-fortet	Masnedø	Christiansø
1/12—10/12	5.5 29.0	4.7 24.9	4.4 20.9	4.4 9.2	4.7 8.5	2.0 29.1	2.3 23.9	3.8 16.3	3.1 17.5	3.6 12.3	3.9 14.4	4.5 22.6	4.4 9.7	4.1 9.8	6.1 7.7
11/12—20/12	3.1 23.1	3.2 21.7	2.9 20.8	2.6 11.0	2.9 9.6	0.4 27.0	1.1 25.5	2.3 15.4	1.8 17.4	2.2 11.8	2.1 12.8	3.0 23.2	2.9 8.8	1.4 10.2	4.9 7.7
21/12—31/12	5.1 30.3	3.3 23.7	2.7 21.6	2.9 20.8	2.5 14.2	2.2 29.1	1.6 25.1	2.9 19.1	1.8 18.0	2.8 17.2	3.1 20.0	2.5 21.0	2.7 18.9	2.2 13.5	4.7 7.7
1/1—10/1	4.2 32.0	3.6 23.7	3.1 22.5	3.4 18.1	3.5 12.1	2.9 28.6	2.7 23.2	4.3 21.8	2.9 18.8	4.2 21.8	4.0 21.2	3.5 21.5	3.3 15.1	4.0 14.8	4.5 7.5
11/1—20/1	4.0 33.0	3.7 28.7	3.7 25.9	3.0 22.8	3.1 16.4	2.6 28.6	0.9 22.3	4.7 24.9	2.9 20.2	4.1 26.3	3.5 24.6	2.7 21.4	3.1 21.0	3.9 17.3	4.0 7.6
21/1—31/1	4.9 34.0	3.1 32.7	3.5 30.1	2.7 23.5	3.0 20.4	2.8 29.1	1.3 23.5	4.0 26.5	2.2 19.1	3.5 26.6	3.7 27.4	2.4 22.4	2.3 22.0	2.8 18.4	3.5 7.7
1/2—10/2	3.1 31.9	2.5 28.9	2.8 28.1	2.3 10.5	2.2 11.0	1.9 26.7	1.7 24.1	3.4 23.7	2.2 19.2	2.3 17.6	2.3 18.0	2.5 23.9	2.1 10.5	2.5 8.8	3.2 7.8
11/2—20/2	3.9 33.4	2.6 30.0	2.0 23.8	1.9 16.5	1.9 11.7	2.0 27.4	1.5 22.8	2.7 22.6	1.5 18.5	2.0 16.1	2.2 17.6	1.8 18.2	2.0 14.0	2.1 11.3	2.7 7.8
21/2—28/2	3.9 34.0	2.4 28.8	2.0 22.4	1.9 11.3	2.0 9.3	2.1 27.8	2.1 23.5	2.6 19.0	1.7 18.7	2.2 14.1	2.1 15.5	1.9 18.5	2.1 9.8	2.4 9.3	2.5 7.8
1/3—10/3	3.9 34.0	3.2 31.4	2.8 24.3	2.5 19.8	2.5 14.7	3.3 29.8	2.9 23.7	3.2 21.2	2.0 19.0	2.6 18.4	2.8 18.5	3.0 18.5	2.7 16.6	3.1 11.9	2.6 7.7
11/3—20/3	4.1 34.0	3.7 27.0	3.3 23.2	3.1 11.0	3.1 10.4	4.2 29.6	4.7 20.7	3.8 20.2	3.5 18.5	3.2 16.0	3.3 16.5	4.2 18.9	3.2 10.7	4.0 11.5	2.9 7.7
21/3—31/3	5.0 33.1	4.8 27.9	4.3 22.6	4.8 17.1	4.4 12.1	5.3 29.9	6.2 25.5	4.7 21.8	5.0 18.2	4.9 16.4	4.6 18.4	6.0 19.0	3.8 19.0	5.6 16.0	3.5 13.5

Tab. 4.

Liste over alle Isobservationssteder.

List of all iceobservation stations.

Jyllands Vestkyst.
Esbjerg
Graadlyb
Farv. v. Vyl Fyrskib
Ringkj. Fjord nordl. Del

Limfjorden.
Thyborøn Kanal
Lemvig Havn og Lem Vig
Nissum Bredning
Oddesund
Struer Havn og Bugt
Thisted Bredning
Sallingsund
Skive Havn og Fjord
Løgstør Bredning
Limfjorden udfør Løgstør
Limfjorden udfør Nibe
Aggersund
Limfjorden udfør Aalborg
Limfjorden Aalborg-Hals

Kattegat.
Ved Skagen
Skagen Havn
Ved Hirtsholmene
Frederikshavn
Læsø Rende
Frhvn.-Gøeb. vestl. Del
Frhvn.-Gøeb. østl. Del
Kattegat Øst for Læsø
Kattegat Øst for Anholt
Anholt Havn
Udenfor Hals Barre
Mariager Fjord

Indl. til Mariager Fjord
Katteg. v. Rand. og Mariag. Fjd.
Randers Fjord
Indløb til Randers Fjord
Grenaa Havn
Kattegat ved Grenaa
Kattegat ved Hjelm
Æbeltoft Vig
Aarhus Bugt
Aarhus Havn
Horsens Havn og Fjord
Farv. Vest for Samsø
Farv. Syd for Samsø
Odense Havn og Kanal
Odense Fjord
Odense Gab
Mellem Revnsæs og Samsø
Farvandet udfør Sejrø
Farv. ved Schultz's Grund
Kattegat ved Hesselø

Sundet.
Farv. udfør Nakkehoved
Farvandet ved Helsingør
Helsingør Havn
Sundet ved Kjøbenhavn
Kjøbenhavn Havn
Drogden
Flinterenden
Farv. Syd for Drogden
Kjøge Bugt inderste Del
Farvandet ved Stevns

Store Bælt.
Kallbg. Havn & indenf. Gisseløre
Kallundborg Fjord

St. Bælt udfør Romsø
Kjerteminde Bugt
Nyborg Havn
Nyborg Fjord
Vesterrenden
Østerrenden
Korsør Havn
St. Bælt ved Omø
St. Bælt ved Albuen
Nakskov Fjord
Indløb til Nakskov Fjord
St. Bælt ved Kjelsnor

Lille Bælt.
Farv. udfør Åbelø
Vejle Havn og Fjord
Bogense Havn
Fredericia Havn
Lille Bælt ved Middelfart
Kolding Havn og Fjord
Lille Bælt ved Assens
Haderslev Fjord
Aarøsund
Aabenraa Havn og Fjord
Alssund
Farvandet Syd for Alssund
Farvandet udfør Skjoldnæs

Østersøen.
Rødby Havn
Femerbælt udfør Rødby
Nysted Bredning
Farvandet udfør Gjedser
Farvandet udfør Møen
Fakse Bugt inderste Del
Præstø Havn og Fjord

Bornholm.
Rønne Havn
Østersøen ved Rønne
Østersøen ved Hammeren
Østersøen ved Christiansø
Nexø Havn
Østersøen ved Dueodde

Isefjorden.
Indløbet til Kørvig
Nykkøbing Havn og Fjord
Holbæk Havn og Fjord
Roskilde Havn
Roskilde Fjord

Smaalandsfarvandet.
Skjelskør Havn og Fjord
Omø Sund
Karrebæksminde Havn
Farvandet Nord for Vejre
Staaldybet
Bandholm Havn
Farvandet udfør Bandholm
Guldborg Sund udf. Nykøbing
Guldborg Sund nordlig Del
Guldborg
Storstrømmen
Kallehave-Stegede
Bøgestrømmen

Farvandet Syd f. Fyen.
Faaborg Havn og Fjord
Svendborg Havn
Svendborg Sund østre Del
Rudkjøbing Havn
Rudkjøbing Løb nordlige Del
Marstal Havn
Farvandet ved Marstal
Farvandet Nord for Skjoldnæs

Is- og Besejlingsforhold.

Ice and navigation.

	Isforholdene State of ice										Besejlingsforholdene Navigation										Bemærkninger Remarks																
	Løs Sjæl og Kvædderis	b	Sammenpakket	e	Sj.- og Kvædderis	c	Spredt Drivis	k	Drivis	f	Svær Drivis	i	Pakis	h	Skrueis	d	Tynd Fastis	g	Svær Fastis	n	Med Is;	Skibsf. uhindret	o	Skibsf. vanskelig	p	Skibsf. vanskelig	q	Skibsf. lukket	r	Skibsf. kun mulig	s	Skibsf. kun mulig	t	Skibsf. lukket	u	Rende holdes	v	aaben m. Isbryder
Jyllands Vestkyst.																																					
Graabyb	2	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	2	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Ringkøbing Fjord nordl. Del	5	8	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	4	1	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Limfjorden.																																					
Skive Havn og Fjord .....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Kattegat.																																					
Mariager Fjord .....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Odense Havn og Kanal .....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Odense Fjord .....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Store Bælt.																																					
Nakskov Fjord .....	..	5	5	5	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	10	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Lille Bælt.																				11		
Vejle Havn og Fjord	7	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	25	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Haderslev Fjord .....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	2	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Østersøen.																				13	
Præstø Havn og Fjord	6	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	2	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Isefjorden.																			5		
Roskilde Fjord .....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	5	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Smaalandsfarvandet.																			6		
Guldborg Sund udf. Nykøbing	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	6	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Guldborg Sund nordl. Del ..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	6	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Kallehave-Stege	7	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	4	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Farvandet S. for Fyen.																		1			
Marstal Havn	1	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	1	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..

Antal Dage med Is
Number of days with iceFørste Ismeldung
First ice reportSidste Ismeldung
Last ice reportIsens største Tykkelse i cm
Greatest thickness of ice in cm

Tab. 6.

Oversigt over Inddragningen af danske Fyrskibe under Isforhold.

Oplysningerne begynder 1879*).

Withdrawal of Danish light-ships during ice.
The reports commence 1879*).

	Vinteren 1920—1921		Antal Dage fra Station paa Grund af Is Number of days of the station on account of ice	Har siden 1879 været inddraget Withdrawn since 1879			Bemærkninger Remarks
	Inddraget withdrawn	Udlagt replaced		i Antal Vintre Number of winters	Alt Dage Total number of days	Antal Dage pr. Vinter med Is Number of days pr. winter with ice	
Horns-Rev.....	—	—	—	1	3	3	
Vyl	—	—	—	1	12	12	
Graadyb	—	—	—	1	8	8	*.) {Udlagt i 1906. Established in 1906.
Skagens-Rev	—	—	—	11	394	36	
Læsø-Trindel	—	—	—	12	431	36	
Læsø-Rende	—	—	—	13	463	36	
Østre-Flak	—	—	—	3	89	30	*.) {Udlagt i Juli 1908. Established in July 1908.
Anholt-Knob.....	—	—	—	14	509	36	
Schultz-Grund	—	—	—	13	524	40	
Lappe-Grund	—	—	—	14	364	26	*.) {Oplysningerne begynder 1883. The reports commence 1883.
Drogden	—	—	—	14	561	40	
Gjedser-Rev	—	—	—	12	521	43	

Tab. 7.

Sammenligning mellem de forskellige Vintre.

Comparison between the various winters.

Antal Dage med Is for: Number of days with ice in:	1906 —07	1907 —08	1908 —09	1909 —10	1910 —11	1911 —12	1912 —13	1913 —14	1914 —15	1915 —16	1916 —17	1917 —18	1918 —19	1919 —20	1920 —21
Aabne Farvande..... (The fairways)	6.6	0.2	18.6	0.1	0.0	17.7	0.3	0.1	0.0	0.1	21.4	1.2	0.7	0.0	0.0
Havne ved aabent Farvand	17.4	2.9	28.4	2.2	0.5	20.4	3.2	2.1	0.5	2.7	33.5	6.1	4.4	2.7	0.0
Tildels lukkede Farvande..... (Partly closed waters)	24.2	6.7	41.0	2.1	0.2	35.1	6.2	4.6	2.7	3.7	50.7	9.1	8.5	6.9	0.1
Havne ved indelukkede Farvande..... (Harbours situated in closed waters)	52.8	25.5	69.2	14.2	9.6	49.1	18.4	15.0	16.9	18.1	71.6	34.3	28.6	24.8	1.5
Indelukkede Farvande..... (Closed waters)	57.9	32.2	66.3	20.7	5.6	52.9	19.1	16.6	19.3	22.1	78.5	48.1	31.1	41.0	4.1
Alle Stationer..... (All stations)	30.3	10.1	38.8	5.7	2.4	31.5	7.4	6.0	6.1	7.3	44.9	15.3	11.6	11.9	0.9
Middeltal af Kuldemængde for Stat. i Tab. 2 .. (Mean amount of cold for the stations in Tab. 2.)	121.1	65.8	151.6	37.9	23.9	128.6	31.9	49.2	66.3	68.2	169.5	79.4	65.2	64.3	11.3