

OVERSIKT over ISFORHOLD i NORSKE VASSDRAG

vinteren 1955-56

INNLEDNINGSHEFTE

INNHOOLD:

Forord	Fig.
1. Betegnelser, forkortelser og tegnforklaring	A ¹⁻²
2. Bearbeidelse av isobservasjoner og målinger	B ¹⁻² og C
3. Statistisk bearbeidelse av meteorologiske observasjoner	D ¹⁻⁵ og E
-o-	
a. Vær- og snøforhold	a 1-3
b. Avløpsforhold og isvansker	b 1
c. Observasjoner og målinger av is	
1. Islegging og isløsning i vassdragene	c 1-8
2. Is i fjorder og sund	-
3. Ismålinger i vassdragene	c 3
4. Trafikk på isen	c 4 ¹⁻³
5. Ulykker inntruffet under trafikk på isen	-
d. Vanntemperaturmålinger	d 1
e. Spesielle undersøkelser	
1. Temperatur og strømhastighet i råker	-
2. Snøens innvirkning på istilveksten	-
3. Temperaturvariasjoner i snø, is og vann	e 3 ¹⁻⁴
4. Temperatur- og fuktighetsgradient over en snøflate	e 4 ¹⁻³
5. Undersøkelser av isstyrke	e 5 ¹

FORORD

Denne oversikten inneholder en samling av observasjoner og målinger angående isforhold i norske vassdrag vinteren 1955-56. Observasjonene er bearbeidet omtrent på samme måte som i de tre tidligere vinteroversiktene, men materialet er mer omfattende, særlig med hensyn til vær- og avløpsforhold.

Oversikten er inndelt i følgende enkelthefter:

Nr.	Vassdrag	Inneholder ialt sider	hvorav tegninger
A	Innledningshefte	43	31
B - 1	Trysilvassdraget	40	28
B - 2	Övre del av Glomma, med tillegg Otta og Mistra	42	21
B - 3	Drammensvassdraget, Begna og Hallingdal	82	49
B - 4	Numedals-, Skions- og Arendalsvassdraget	95	58
B - 5	Otravassdraget	44	28
B - 6	Trøndelag - Nea og Nansen med Limingen	89	43
B - 7	Nord-Norge, Røssåvassdraget og Bardu-Målselv	51	30
Ialt		486	288

Hvert hefte er inndelt i følgende kapitler:

a V æ r- og s n ö f o r h o l d: Inneholder vinterens temperatur og nedbør. Disse er supplert med materiale fra Meteorologisk Institutt.

b A v l ö p s f o r h o l d og i s v a n s k e r: Avdelingens målinger og observasjoner er supplert med en del opplysninger fra andre institusjoner - brukseierforeninger, kraftstasjoner o.a.

c I s m å l i n g e r, i s k a r t e r i n g e r og b e s k r i v e l s e r av i s f o r h o l d: Ved siden av avdelingens egne målinger har en også motatt og bearbeidet materiale fra Glommens og Laagens Brukseierforening, Foreningen til Bægnavassdragets Regulering, Oslo Lysverker, Otteråens Brukseierforening, Kristiansands-, Trondheims- og Nord-Trøndelags Elektrisitetsverk og Bardufoss Kraftlag A/S.

d V a n n t e m p e r a t u r m å l i n g e r: Også dette materialet er supplert med observasjoner fra enkelte kraftstasjoner og reguleringsforeninger.

e B e f a r i n g e r o g s p e s i e l l e u n d e r s ö k e l s e r: Sistnevnte er supplert med en del måleresultater innhentet i forbindelse med realkandidatenes arbeid med sine hovedoppgaver.

I innledningsheftet kan en finne forklaring på bearbeidningsmetodene og en landsoversikt over vær- og snøforhold, samt isforholdene i de vassdragene som ikke er behandlet særskilt. En del av notatene vedrørende snøforhold, is i fjorder og sund og trafikkmuligheter på isen er hentet fra andre institusjoner og fra pressen.

Medarbeidere til denne oversikten har vært statshydrologene S y v o r R o o n, K n u t W o l d o g S t e i n a r F l a t j o r d.

Deltagere med spesielle undersøkelser har vært cand.mag. C a r l C h r i s t i a n s e n o g cand.mag. F i n n K r i s t i a n s e n.

O s l o mai 1957

Edvigs V. Kanavin.

1. BETEGNELSER, FORKORTELSER og TEGNFORKLARING

De mest brukte **betegnelser** og forkortelser i oversikten er vist på fig. A¹. Beregningene som er brukt til spesielle undersøkelser blir forklart etterhvert som de innføres. Tegnforklaring til de grafiske framstillingene av ismålinger er vist på fig. A².

Ved bearbeidelse av observasjonsrekker har en istedenfor det vanligvis brukte aritmetiske middel anvendt **sentralverdien** (median). Medianverdien defineres som den midterste av de observerte verdier, når rekken er ordnet. Like mange av de observerte eller målte verdier ligger da over som under denne. Foruten medianen (m) er det angitt kvartilverdiene - øverste kvartil (1.kv.) og nedre kvartil (2. kv.). Disse defineres som de midterste verdier i henholdsvis øvre og nedre halvdel av den ordnete rekken. Disse verdiene sammen med ekstremene - t.eks. tidligste (t) og seneste (s) eller observerte maksimale og minimale er kalt for karakteristiske data for en observasjonsrekke. På fig. B¹ er som eksempel vist beregning av karakteristiske data for 2 forskjellige observasjonsrekker. Til sammenlikning er også det aritmetiske middel beregnet. Hvordan de karakteristiske data kan anvendes til sannsynlighetsberegning er antydnet på fig. B².

Denne behandlingsmåten er anvendt både for hydrologiske og meteorologiske observasjonsrekker.

BETEGNELSER og FORKORTELSER

Vm- vannmerke, Fm- fastmerke.

H - vannstand (vst) i cm eller m, H_v og H_s - henholdsvis vinter og sommervst.

Q - vassføring m³/sek, Q_v og Q_s - henholdsvis vinter- og sommervassføring.

$\Delta h = H_v - H_s$ er isoppstuing i cm eller m, H_v - Δh er redusert vst.

$k = \frac{Q_v}{Q_s}$ - koeffisient for isoppstuing, hvor Q_s er tilsvarende vassføring i isfri elv ved H_v .

L, B og F - elvas lengde i km, bredde i m og tverrsnitt i m².

F_i , F_{i+s} - flateinnholdet av henholdsvis is og is pluss sarr i tverrsnittet.

(s) - sarr under isen.

E - istykkelse i cm, E_{maks} - maksimale istykkelse, e - isdyp (istykkelse under vannflaten).

$h_m = \frac{E}{B}$ - midlere dybde i cm eller m, $h_i = \frac{F_{i+s}}{B}$ - midlere isdyp.

$v_m = \frac{Q}{F}$ - midlere strømhastighet m/sek., v_{maks} - maks. strømhastighet.

t - temperatur °C, t_v - vanntemperatur, t_i - istemperatur.

$\Sigma (-t^0)$ - sum av negative lufttemperatur t.eks. daglig temp. kl. 3 eller sum av negative pentade- eller månedsmidler.

- o -

S ö r p e - sammenfattende benevnelse på vanntrukket snö (snösörpe) og snöblandet vann (vannsörpe).

I s s ö r p e - ansamling av isnåler, isbiter og tynne isflak i vann.

S t å l i s - dannes når rent vann fryser. Er som regel klar, gjennomsiktig, og glassaktig. Ved frost er stålis svart, sprö og fullstendig vannfri. Den kan også ofte inneholde luftblærer (blæret is).

S ö r p e i s - dannes når sörpe fryser. Den er ugjennomsiktig og ofte sterkt vannholdig. Lös sörpeis angis ofte som snöis.

U n d e r v a n n s i s - sammenfattende betegnelse for is dannet i vannet, på elvebunnen eller på faste gjenstander i vannet.

S a r r - Svampaktig vannholdig masse som flyter i vannet eller som har ansamlet seg under isen.

B u n n i s - svampet is på elvebunnen eller på faste gjenstander i vannet.

D r i v i s - sammenfattende betegnelse for isflak og flytende sarr som driver med strøm eller vind.

I s f r o n t - grense hvor drivisen stanser.

I s d e k k e - sammenfattende betegnelse for et islag.

O v e r i s - det øverste islag, som regel sørpeis, som skilles fra underliggende is gjennom et sørpelag eller mellomvann.

U n d e r i s - det underste islag, som regel stålis eller stålis + et lag sørpeis.

I s h ö y d e - høyde av isens overkant over vannflaten. Ligger isdekket under vannflaten angis ishöyden med minus-tegn (-).

I s d y p - isdekkets dybde under vannflaten.

O v e r v a n n - vann på isen.

R å k - sammenfattende benevnelse for åpent område eller renne i isen. Strömråk - åpen renne ute i strömdraget. Strandråk - åpen renne langs stranden.

I s f o r s k y v i n g - når drivismassen stöter mot et fast isdekke og forskyver dette.

I s g a n g - sammenfattende betegnelse for vinter- og vårisganger når isen går i større mengder. En kan skille mellom liten isgang, da isflakene driver nedover elva med et visst mellomrum, middel isgang, isflakene tett sammenpakket, mange også kantstilte, stor isgang - ismassene skjöv~~et~~ sammen i hauger.

V i n t e r i s g a n g - kaldflo eller flomisgang - henholdsvis isgang under sterk kulde p.g.a. stor isproduksjon eller isgang ved omslag til mildvær med regn p.g.a. flombölgen.

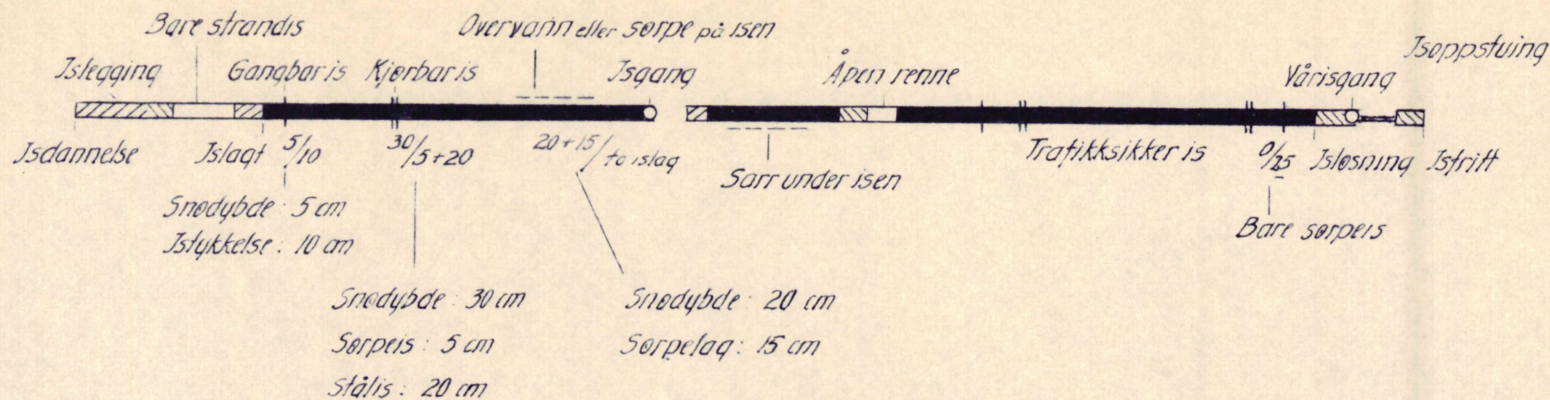
I s o p p s t u i n g - etter en isgang kan ismassene komme til ro visse steder og virke mor eller mindre stuende på vannstanden. Til vanlig skyldes imidlertid oppstuingen for det meste sarr eller bunnis i elveleiet.

B r o d d b a r r i e r e - når elvebroddene etter isgangen er dekket med is.

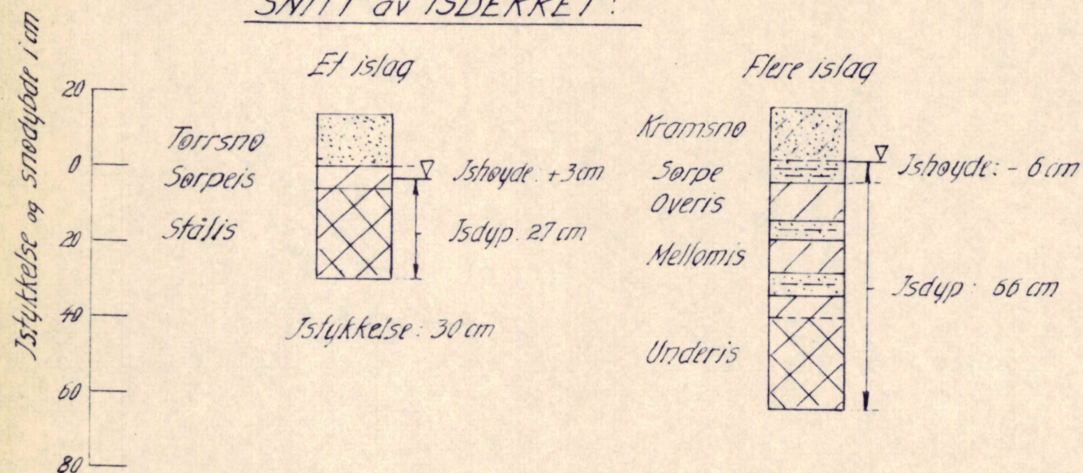
BETEGNELSER til OVERSIKTSTEGNINGER:

TEGNFORKLARING

Fig. A²

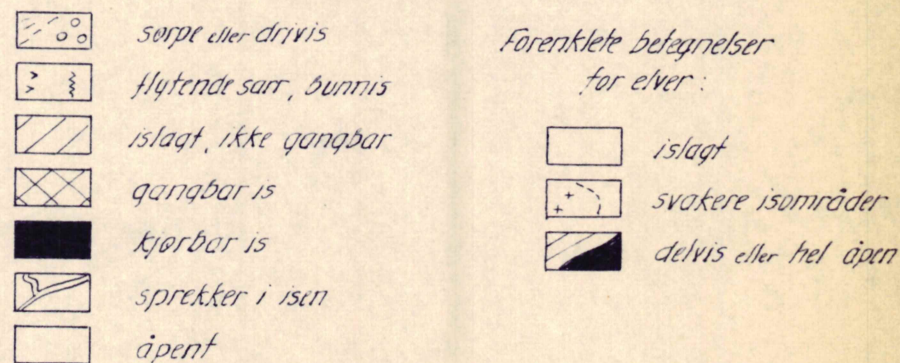


SNITT av ISDEKKET:



Merknad: Tall i parentes angir omtrentlige verdier.
Prikkefe linjer betyr omtrentlige grenser.

Til ISKARTERINGER:



Merknad: sortmalinger sløyfes på større sjøer etter at isforholdene er blitt stabile (helt islagt).

BEREGNING av KARAKTERISTISKE DATA

for observasjonsrekker

Fig. B'

ISDANNELSE på TOTAK

ISDANNELSE på BREIMSVATN

1900 - 01	(2/1)	21/11	tidl.
01 - 02	8/12	24/11	
02 - 03	2/12	28/11	
03 - 04	28/11	28/11	
04 - 05	7/12	30/11	
05 - 06	8/12	30/11	
06 - 07	(13/12)	2/12	
07 - 08	(20/12)	2/12	
08 - 09	24/12	2/12	
09 - 10	6/12	4/12	
1910 - 11	4/12	5/12	
11 - 12	14/12	5/12	
12 - 13	27/12	6/12	1. kv
13 - 14	29/12	6/12	
14 - 15	26/12	7/12	
15 - 16	21/11	8/12	
16 - 17	19/12	8/12	
17 - 18	18/12	8/12	
18 - 19	22/12	9/12	
19 - 20	16/12	11/12	
1920 - 21	13/12	11/12	
21 - 22	2/12	13/12	
22 - 23	8/12	13/12	
23 - 24	23/1	13/12	
24 - 25	20/11	13/12	m
25 - 26	30/11	14/12	
26 - 27	14/12	14/12	
27 - 28	30/11	16/12	
28 - 29	16/12	16/12	
29 - 30	15/1	18/12	
1930 - 31	8/1	19/12	
31 - 32	19/12	19/12	
32 - 33	9/12	19/12	
33 - 34	5/12	20/12	
34 - 35	1/1	22/12	
35 - 36	11/12	24/12	
36 - 37	1/1	24/12	
37 - 38	5/12	25/12	2. kv.
38 - 39	24/12	26/12	
39 - 40	13/12	27/12	
1940 - 41	13/12	29/12	
41 - 42	28/11	30/12	
42 - 43	2/12	31/12	
43 - 44	11/12	1/1	
44 - 45	24/11	1/1	
45 - 46	30/12	2/1	
46 - 47	19/12	8/1	
47 - 48	31/12	15/1	
48 - 49	25/12	20/1	
49 - 50	6/12	23/1	sen.

Standardavvik $\sigma = \sqrt{\frac{\sum d^2}{n}} = 13$ dager

Arifmetisk middel 16/12

Arifmetisk middel 30/11

27/1	21/12	tidl.
0	3/1	
0	8/1	
4/2	9/1	
0	13/1	
0	14/1	
0	18/1	
0	18/1	
26/2	20/1	
0	20/1	
0	22/1	
9/1	22/1	
20/1	24/1	1. kv
0	25/1	
0	27/1	
21/2	27/1	
18/1	1/2	
3/1	4/2	
22/1	5/2	
0	12/2	
0	12/2	
27/1	13/2	
13/2	13/2	
13/2	16/2	
0	21/2	m
14/1	21/2	
0	25/2	
21/12	25/2	
12/2	26/2	
21/2	8/3	
5/2	0	
0	0	
25/2	0	
0	0	
8/3	0	
25/2	0	
1/2	0	
10/2	0	2. kv.
0	0	
25/1	0.5.v	
20/1		
13/1		
0		
0		
22/1		
18/1		
24/1		
8/1		
0		
12/2		

Arifmetisk middel 30/11

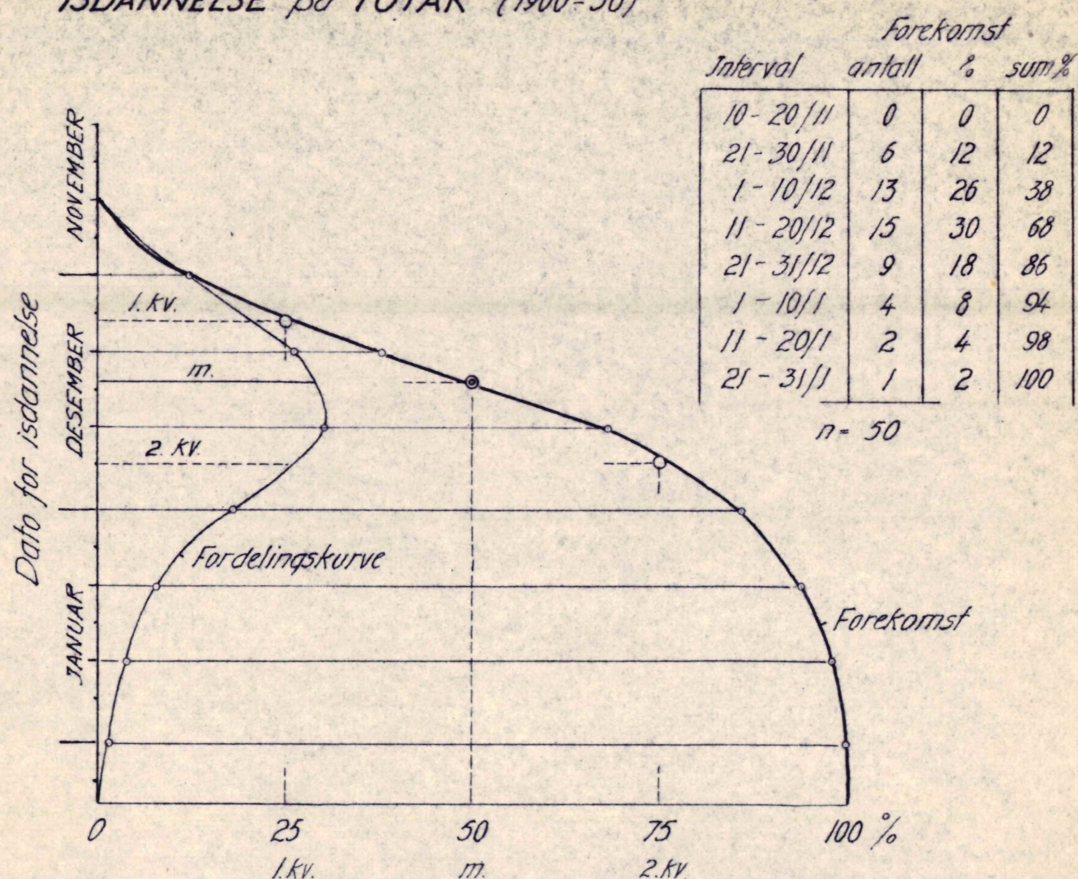
Ingen is

KARAKTERISTISKE DATA:

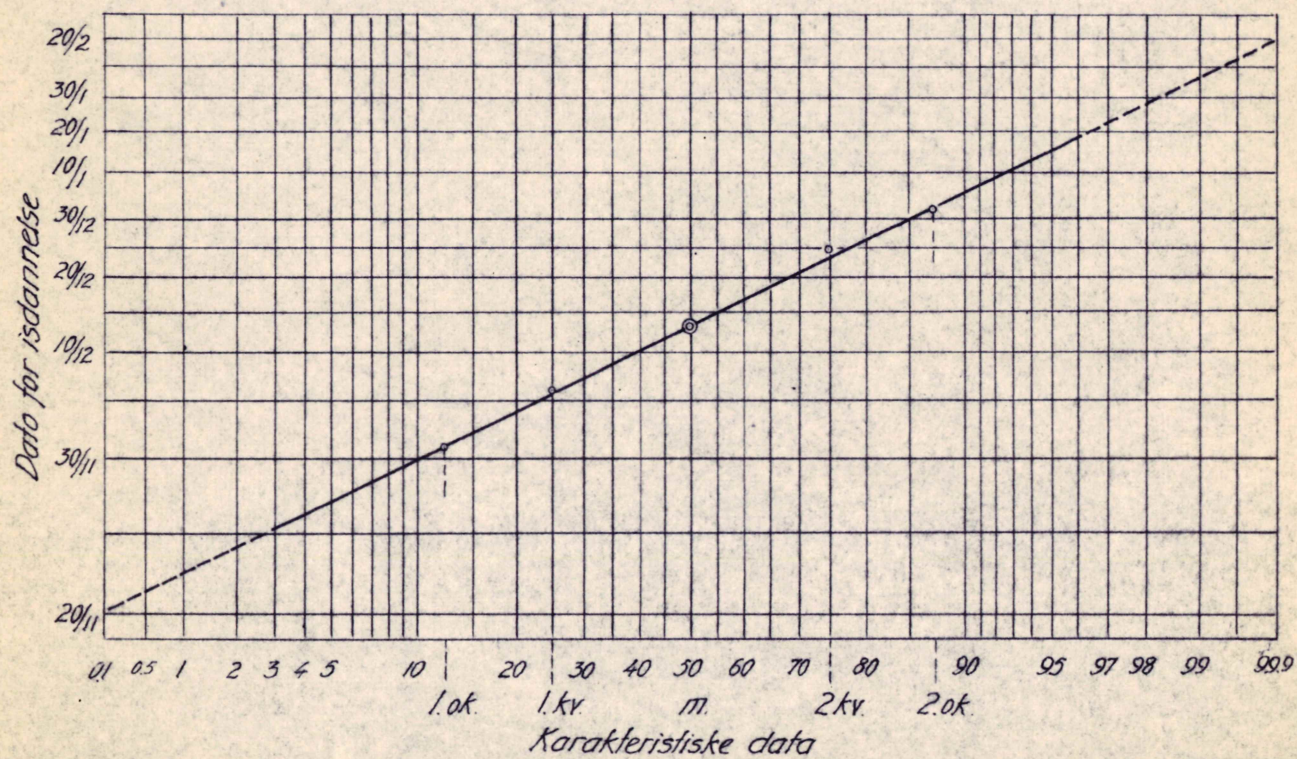
Tidligste (t)	21/11
Øvre kvartil (1. kv)	6/12
Median (m)	13/12
Nedre kvartil (2. kv)	25/12
Seneste (s)	23/1

t	21/12
1. kv	24/1
m	21/2
2. kv	0
s	0

ISDANNELSE på TOTAK (1900-50)



ANVENDELSE av KARAKTERISTISKE DATA for SANSYNLIGHETSBEREGNING



2. BEARBEIDELSE av ISOBSERVASJONER og MÅLINGER

Hensikten med ismålinger er å få mest mulig fullstendig oversikt over utviklingen av isdekket, isproduksjon, alle forandringer i isforhold i løpet av vinteren og isløsning. Det blir lagt sterk vekt på at observasjonsresultatene samles på en enkel og oversiktig måte, men slik at minst mulig detaljer blir borte.

Isperioden kan som regel inndeles i 3 faser: isleggingstida, tida da det er helt islagt (fast isdekke) og til slutt isløsningstida.

Isleggingstida varer fra "isdannelse" til "islagt". Med betegnelsen "isdannelse" menes den dato, da isen ble observert for første gang, og observatøren noterer, kraving, kjøving, strandis, litt is eller liknende. Islagt - betyr den dato da hele sjøen, elva eller bestemte deler av disse er dekket av et sammenhengende isdekke.

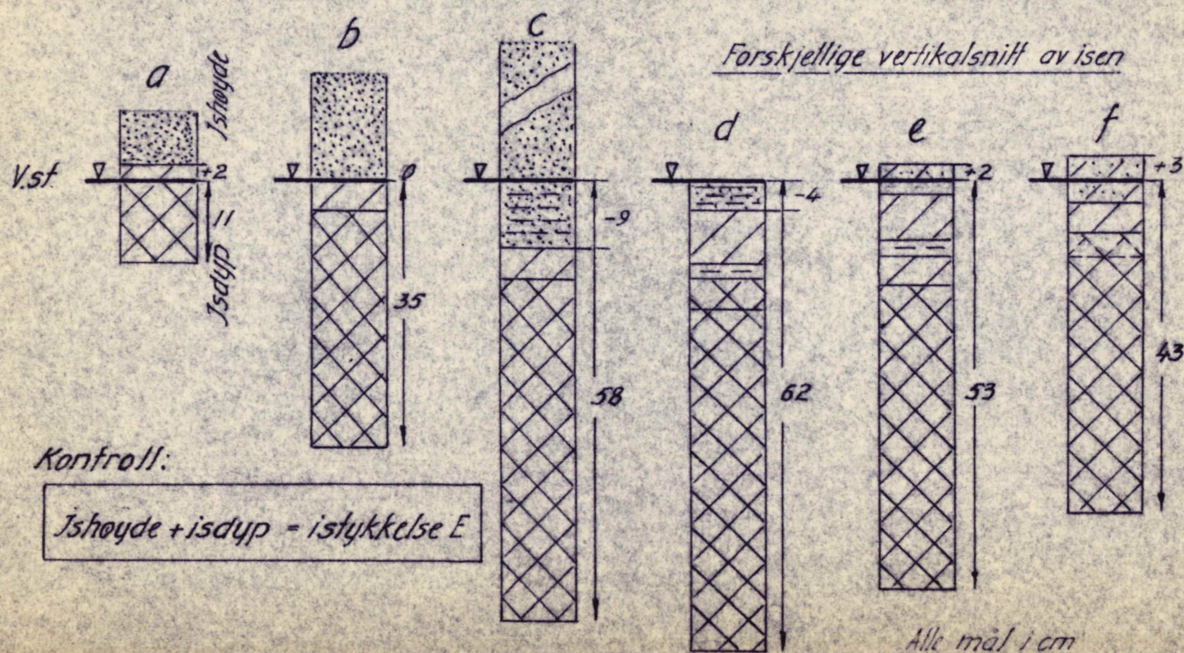
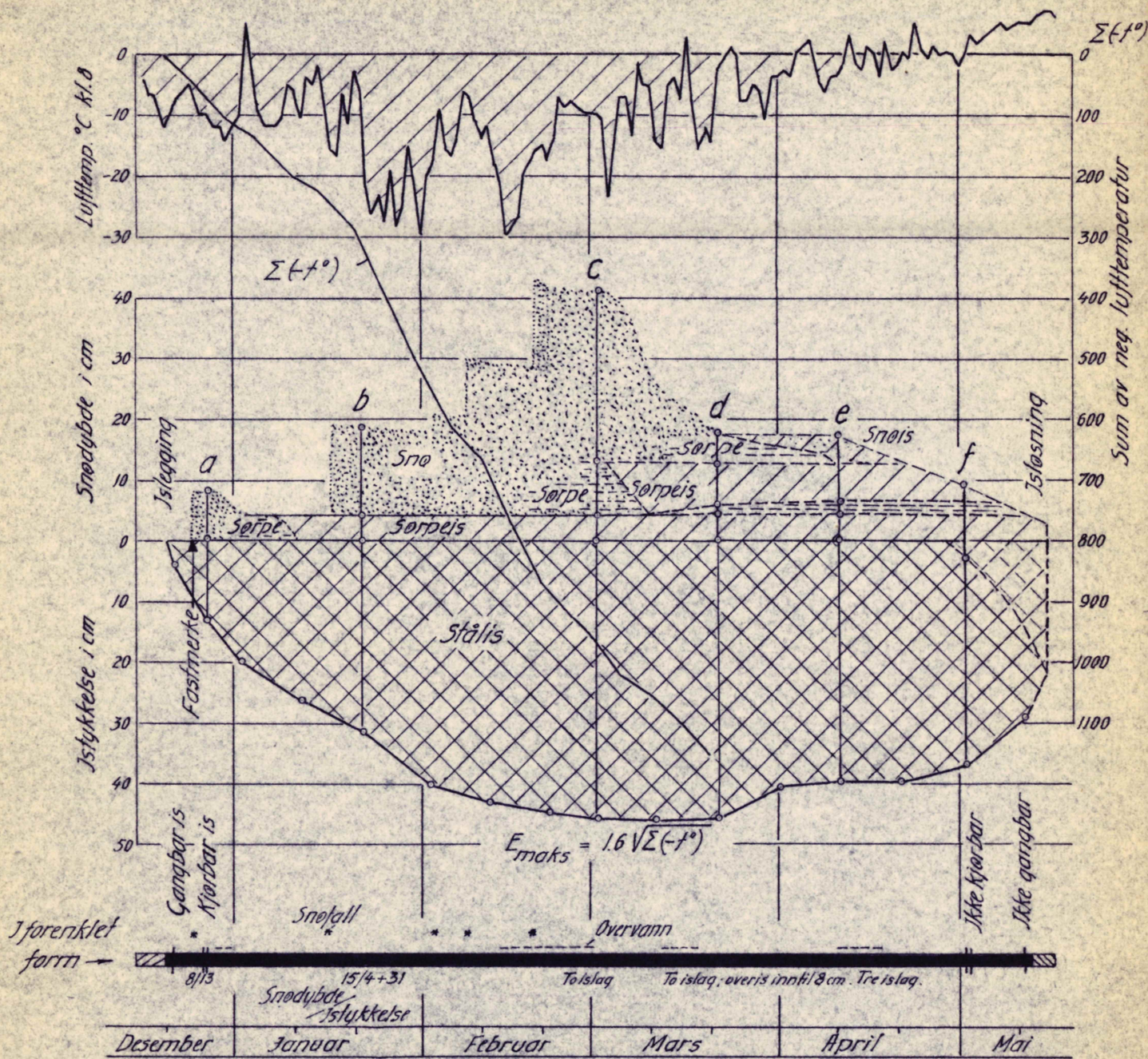
Under utviklingen av isdekket må en særlig være oppmerksom på den store rolle som snøfall spiller for istilveksten, både fordi snøen isolerer så godt mot varmetap, og fordi snøbelastningen kan føre til at vann trenger opp på isen. For å få vite hvor mye av isen som dannes på undersiden og hvor mye som dannes på oversiden ved at sørpe fryser til, likeledes for å klarlegge hvordan smeltingen av isen foregår, blir det opprettet spesielle fastmerker i isen. Nullpunktet for disse er satt til skillet mellom stålis og sørpeis. Ved bearbeidelse av måleresultatene blir dette nullpunktet brukt som utgangsnivå.

"Isløsning" - betegner den dato isoppbrytingen begynner, d.v.s. isen løsner fra land, strömdraget åpnes o.l. "Isfritt" - den dato da den observerte del av elva eller sjøen er fullstendig isfri. Et eksempel på bearbeidelse av ismålinger er vist p. fig. C.

De foretatte ismålingene (istykkelse, snödybde på isen osv) fra et bestemt sted på et bestemt punkt blir inntegnet i kronologisk rekkefølge, som vanlig i målestokk 1 : 20. På denne måten blir det dannet en framstilling av isdekkets utvikling og isforholdene hele vinteren gjennom. Enkelte steder er det nyttet den forenklete form med strekbetegnelse. I spesielle tilfelle er det også vist forskjellige vertikalsnitt av isdekket, slik som på eksempel a - f.

Alle framstillinger er supplert med lufttemperaturmålinger i nærheten av ismålestasjon og i enkelte tilfeller er og oppgitt sum av negative lufttemperaturer og vinterens nedbör.

ISMÅLINGER i SLIDREFJORD ved RØN vinteren 1953-54



3. STATISTISK BEARBEIDELSE AV METEOROLOGISKE OBSERVASJONER

Da det er de meteorologiske faktorer, særlig lufttemperatur og nedbør, som er mest bestemmende for isforholdene, er det foretatt en omfattende analyse av disse.

Til en oversikt over de årlige variasjonene er det brukt månedsmidler for lufttemperatur og sum av nedbør. (Se eksemplet med midlere månedstemperatur og sum av nedbør ved Byglandsfjord 1940 - 54, fig. D¹).

For å sammenlikne og bedømme isforholdene gir ikke de før nevnte månedsmidler noe godt bilde, da perioden er for lang. Mye bedre er da ukemidler, som flere andre institusjoner bruker, eller fem-døgnsmidler (pentader) som Meteorologisk Institutt nå etter hvert offentliggjør, og som er brukt i oversikten. (Se eks. pentademidler av lufttemperatur og nedbør ved Nesbyen 1946 - 48, fig. D²).

Til spesielle undersøkelser blir observerte pentademidler av lufttemperatur samlet i en arbeidstabell for flere vintre (se eks. fra Byglandsfjord, fig. D³).

For hver pentade av de mangeårige observasjoner er det dannet karakteristiske data. Det samme er også gjort med summen av negative pentademidler (frostmengde).

For å få et mer oversiktlig bilde er de nevnte karakteristiske data framstilt grafisk, (se tegning fig. D⁴). Øvre del av tegningen viser variasjoner av pentademidlene. Den nederste delen gir en oversikt over vinterens intensitet, d.v.s. frostmengden, som er bestemmende for isproduksjonen i løpet av vinteren.

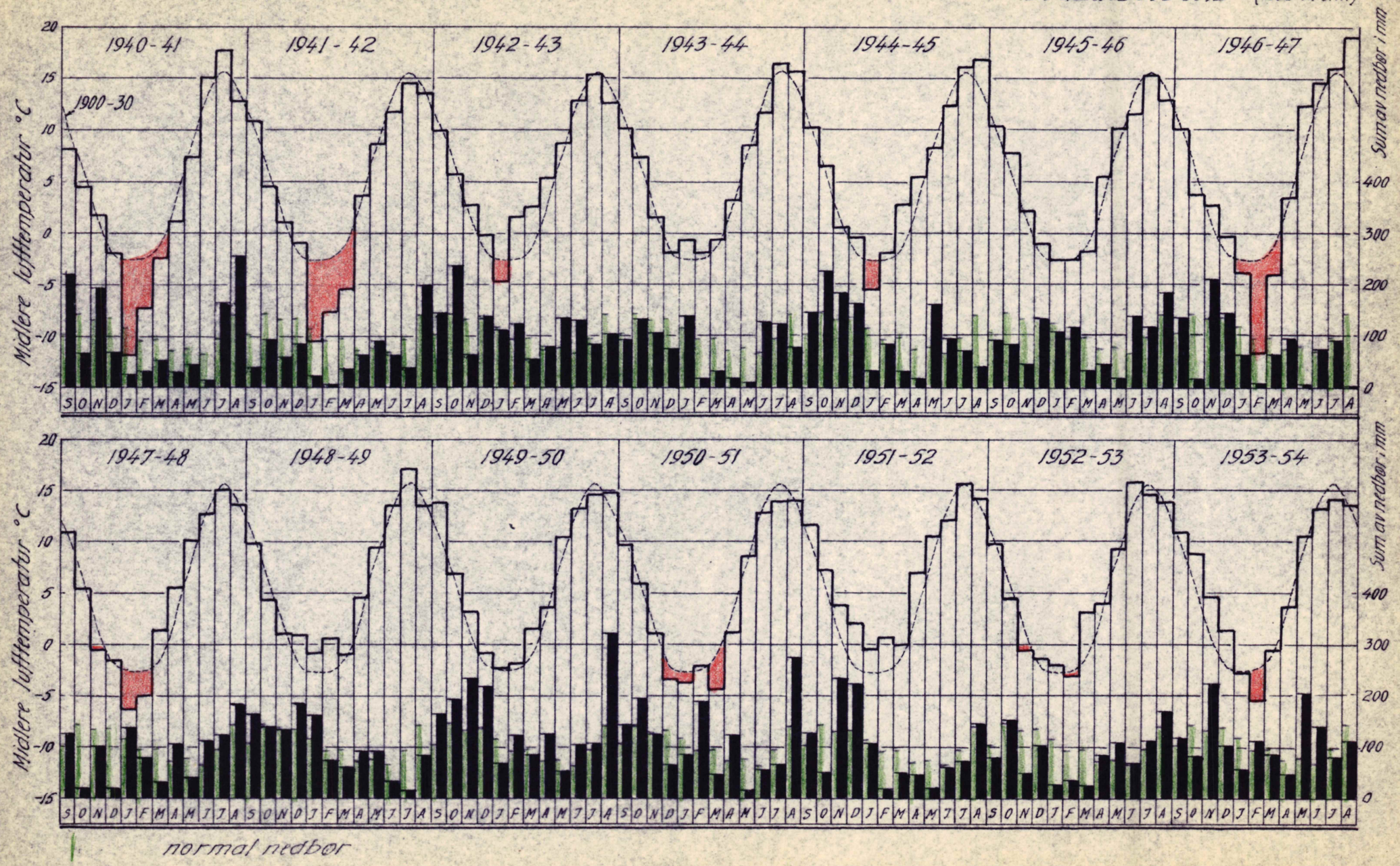
En slik grafisk framstilling er interessant på flere måter. For det første gir den opplysninger om første og siste kuldebølge i en bestemt observasjonsperiode, og videre et vist inntrykk av fordelingen av kulde- og mildværs-bølger i løpet av vinteren. For det andre blir vinterens intensitet vist ved de karakteristiske data for frostmengde og ved "summekurver" for de vintrene som innenfor perioden hadde henholdsvis lavest, midlere og høyest frostmengde-sum. For det tredje kan en spesiell vinters observasjoner lett tegnes inn i denne framstillingen (se fig. D⁵), og en får vist vinterens eventuelle særpreg på en oversiktlig måte.

Bearbeidelse av snødybdemålinger ved nedbørstasjoner er foretatt på følgende måte (se fig. E).

Snødybden i cm (målt hver femte dag) blir samlet i en arbeidstabell. For hver pentade av de mangeårige målinger er det dannet karakteristiske data, og disse er framstilt grafisk. (Se eksempel med snødybdemålinger ved Stugudal nedbørstasjon 1925 - 52). Målingen fra en spesiell vinter kan så tegnes inn på samme diagram og vinterens snøforhold er på en oversiktlig måte karakterisert (på eksemplet vinteren 1955 - 56).

Fig. D

BYGLANDSFJORD (206 m.o.h.)



PENTADEMIDLER og LUFTTEMPERATUREN

BYGLANDSFJORD (206 m.o.h.)

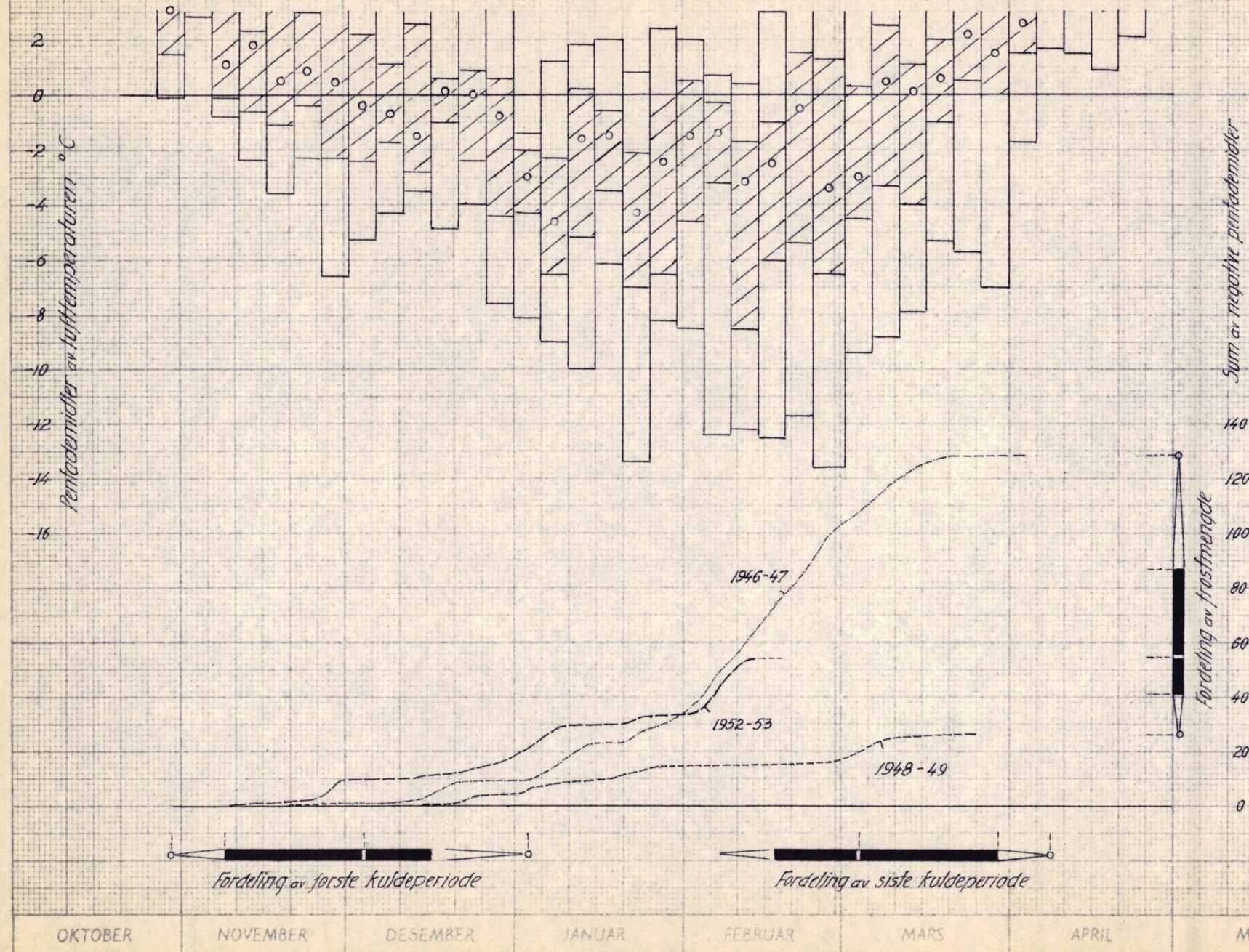
Pentaden	1941-42	1942-43	1943-44	1944-45	1945-46	1946-47	1947-48	1948-49	1949-50	1950-51	1951-52	1952-53	1953-54	Karakteristiske data				
														Min.	1 kv.	Med.	2 kv.	Maks.
3X - 7X			74	71	90	58	80	53	77	93	77	49	88					
8X - 12X			67	82	75	56	85	52	80	55	69	42	91					
13X - 17X			71	83	87	52	58	57	119	81	89	42	76					
18X - 22X			85	59	70	37	48	63	70	58	51	23	72					
23X - 27X			66	69	78	00	32	07	35	25	62	39	85					
28X - 1XI			64	30	62	09	15	-01	20	31	65	53	89	-01	15	31	64	89
2XI - 6XI			42	37	43	46	39	38	64	30	32	28	54	28	32	39	46	64
7XI - 11XI			27	-01	11	18	05	-08	35	11	42	-06	57	-08	-01	11	35	57
12XI - 16XI			18	22	33	08	-24	01	19	13	34	06	23	-24	06	18	23	34
17XI - 21XI			-11	05	03	-02	-36	30	38	-10	66	-12	46	-36	-11	05	38	66
22XI - 26XI			05	-23	09	52	09	-04	44	01	17	-05	30	-23	-04	09	30	52
27XI - 1XII			-28	-06	13	42	-23	05	-09	13	39	-66	60	-66	-23	05	39	69
2XII - 6XII			-40	-06	26	17	-24	22	-12	-53	12	-08	58	-53	-24	-06	22	58
7XII - 11XII			-43	11	-17	15	-07	38	-25	-09	-16	03	03	-43	-17	-07	11	38
12XII - 16XII			-35	-34	-19	-28	-04	26	-09	-26	33	-15	26	-35	-28	-15	26	33
17XII - 21XII			01	10	06	-49	02	05	-10	-11	39	-06	-09	-49	-10	01	06	39
22XII - 26XII			01	06	-23	14	-01	-25	00	-40	31	-24	09	-40	-24	00	09	31
27XII - 31XII			06	-08	-44	07	-59	-08	-02	-76	17	-23	-09	-76	-44	-08	06	17
1.I - 5.I		-81	-18	-28	-43	-24	-32	-21	-19	-43	-32	-57	-14	-81	-43	-30	-20	-14
6.I - 10.I		-90	-38	-47	19	-60	-76	-18	-51	-45	12	-70	-29	-90	-65	-46	-23	12
11.I - 15.I		-43	-13	-27	-60	-61	-100	-09	18	-04	-19	08	12	-100	-52	-16	02	18
16.I - 20.I		-23	-07	-59	-33	05	-61	-06	-37	-20	-10	20	-09	-61	-35	-15	-06	20
21.I - 25.I		-65	08	-86	-19	-47	-134	-23	-07	-48	-75	-32	-40	-134	-70	-43	-21	08
26.I - 30.I		00	24	-82	-12	-43	-05	21	-39	-67	-36	01	-76	-82	-64	-24	00	24
31.I - 4.II		02	20	-85	-07	-59	16	05	-26	-23	-33	05	-68	-85	-46	-15	05	20
5.II - 9.II		-15	-02	-09	02	-122	-20	-20	-05	07	-12	-124	-44	-124	-32	-14	-03	07
10.II - 14.II		-07	-28	-32	-22	-122	-59	04	-33	-12	-94	-93	-76	-122	-85	-32	-17	04
15.II - 19.II		11	-25	-28	12	-125	-73	30	-02	-48	-26	07	-71	-125	-60	-25	-10	30
20.II - 24.II		34	-25	04	-76	-117	-62	21	00	-09	57	08	-46	-117	-54	-05	15	57
25.II - 1.III		33	-36	30	-80	-136	-79	-18	-46	-51	02	29	-33	-136	-65	-34	13	33
2.III - 6.III		14	-43	-07	-34	-94	-46	-61	23	-32	-16	43	-28	-94	-45	-30	03	43
7.III - 11.III		22	05	28	-45	-88	38	-26	16	-41	-01	30	04	-88	-33	05	25	38
12.III - 16.III		03	-07	36	-79	-64	23	00	-31	-48	18	13	05	-79	-40	01	11	36
17.III - 21.III		25	08	21	03	-35	17	-14	35	-53	-01	20	-06	-53	-10	06	20	35
22.III - 26.III		49	08	49	16	03	36	34	27	-40	-57	63	09	-57	05	22	42	63
27.III - 31.III		31	00	39	42	13	41	12	31	-44	-70	17	-01	-70	00	15	35	42
1.IV - 5.IV		51	17	38	49	-04	20	26	32	15	15	16	27	-17	15	26	35	51
6.IV - 10.IV		25	19	65	36	18	34	29	22	26	33	17	17	17	19	25	33	65
11.IV - 15.IV		62	32	39	46	31	43	58	25	15	53	39	26					
16.IV - 20.IV		48	38	80	61	41	79	60	53	09	79	45	31					
21.IV - 25.IV		74	67	60	-5	49	101	51	49	22	62	69	50					
26.IV - 30.IV		55	55	44	93	43	50	60	34	45	73	49	38					
1.V - 5.V		73	54	39	88	63	48	91	85	63	86	91	51					
Σ(-f)			42	47	61	128	99	26	41	85	50	54	56	128	85	54	42	26

TEMPERATURFORHOLD efter pentadernidler

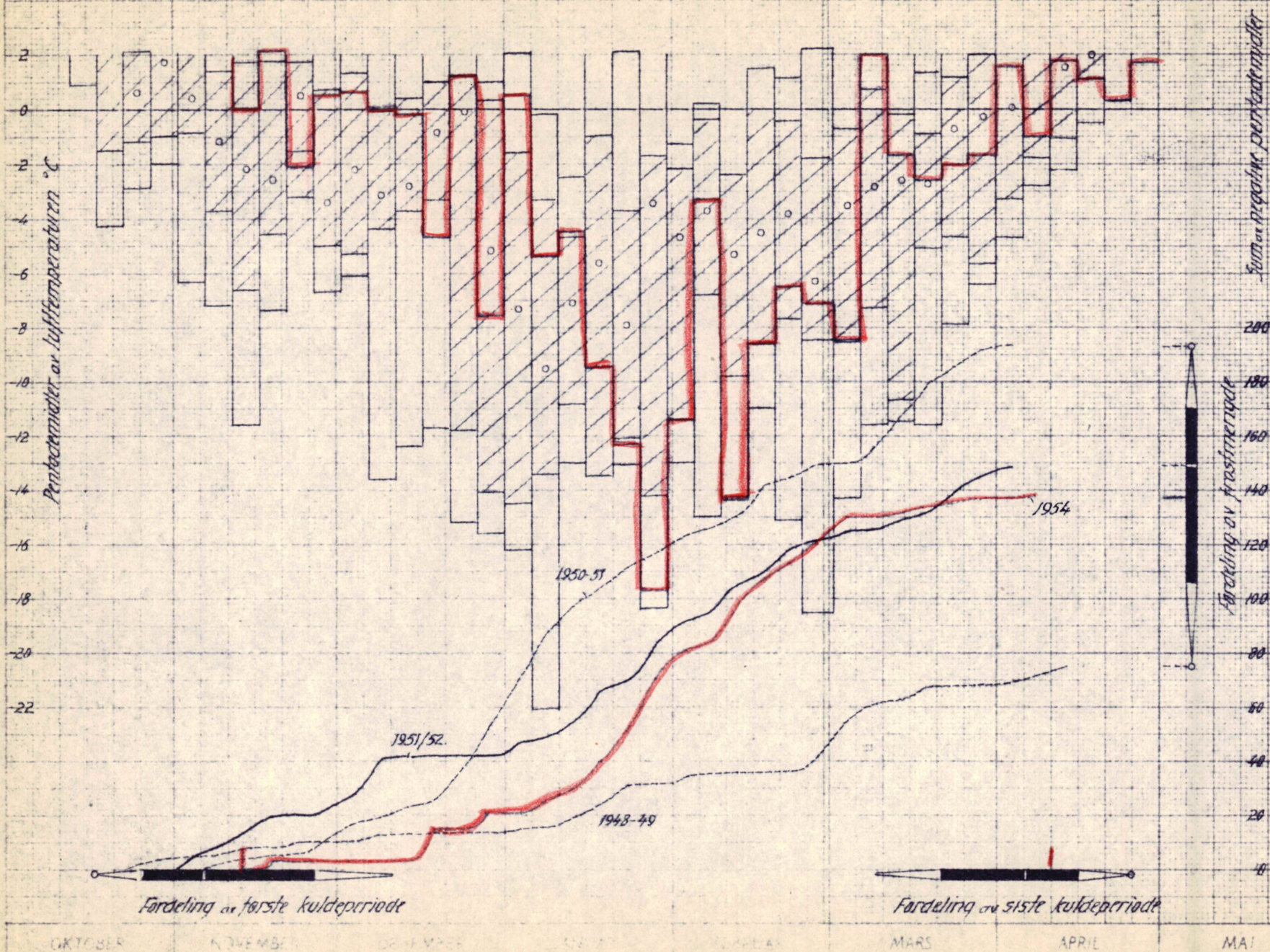
1942 - 52

BYGLANDSFJORD, 205 m.o.h

Fig. D 4



Fordeling av frostmengde

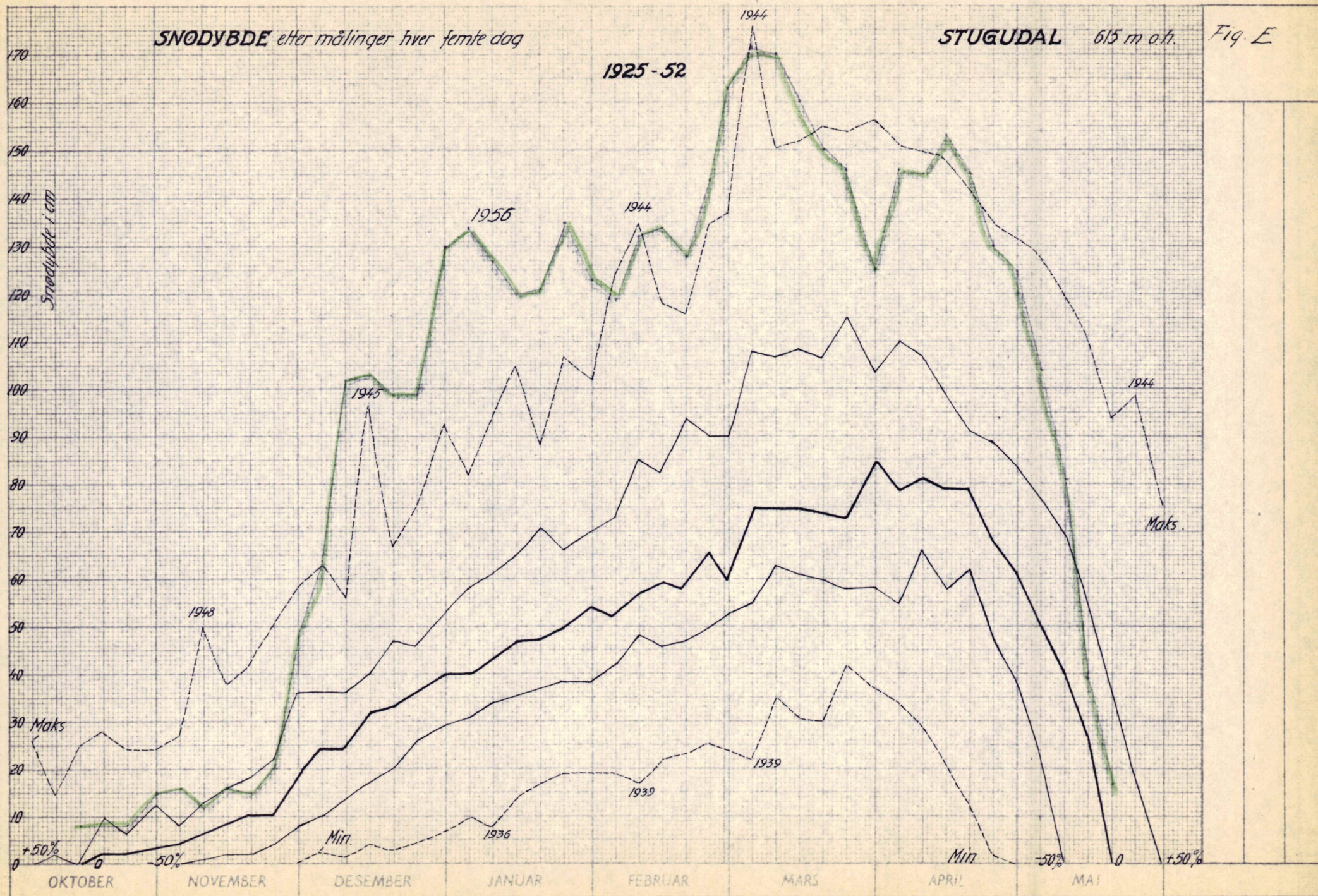


SNÖDYBDE efter mätningar hver femte dag

STUGUDAL 615 m o.h.

Fig. E

1925-52



Oversikten inneholder månedsmidler av lufttemperatur og sum av nedbør fra i alt 13 stasjoner, med observasjonsperioder på 12 til 15 år. Fra 6 stasjoner er det tatt med pentademidler av lufttemperatur og pentadesum av nedbør for de to siste vintrene. Videre er snödybden, etter målinger hver 5. dag, framstilt for i alt 24 nedbörstasjoner. Fortegnelse over disse stasjonene er vist på fig. a - 1, med henvisning om i hvilke hefter de forskjellige stasjonene er tatt med.

I tabell fig. a - 2, er vist en oversikt over vinter-temperaturforholdene etter pentademidler fra perioden 1942 - 53 for i alt 27 meteorologiske stasjoner. Forholdene er framstilt ved karakteristiske data for første og siste kuldebølge, samt kuldemengden (sum av negative pentademidler), for lettere å kunne sammenliknes med de tilsvarende data for siste vinter.

En oversikt over snöforholdene ved 28 nedbörstasjoner for de 20-30 siste åra, karakterisert ved varighet og snödybde, er vist på fig. a - 3¹. Snöforholdene siste vinter er framstilt på fig. a - 3².

En nærmere analyse av temperatur- og snöforholdene er foretatt for de forskjellige vassdragene, og finnes i de respektive heftene.

Til slutt er tatt med en del sitater om snöforhold, fra avisartikler, israpporter og andre kilder.

Fig. a - 1.

F o r t e g n e l s e o v e r d e m e t e o r o l o g i s k e s t a s j o n e n e
s o m e r m e d t a t t i o v e r s i k t e n .

	Lufttemperatur og nedbør		Snödybde i cm	
	Månedsmidler og -sum	Obs. periode	Pentademidler og -sum 1954-56	etter målinger hver 5. dag
B - 1	Trysil (368 m)	1944-56		Tufsingdal (681 m)
B - 2	Alvdal (485 m)	1943-56	Alvdal	Aursund ;) ¹ Atnasjö (744 m) Skjåk (424 m) Övre Rendal (503 m)
B - 3 ¹	Vollen i Slidre (403 m)	—	Vollen i Slidre	Beito (742 m)
B - 3 ²	Haugastøl (988 m)	—	Nesbyen (165 m)	Geilo (841 m) Nesbyen (164 m)
B - 4 ¹	Dagali (909 m)	—		Tunhovd (865 m) Veggli (244 m)
—	Kongsberg (170 m)	—		
B - 4 ²	Dalen i Telemark (103 m)	—	Gvarv (26 m)	Rauland (720 m) Vågsli i Vinje (810 m) Vinje (473 m)
B - 4 ³	Tveitsund (253 m)	1944-56		Foldsæ (410 m)
B - 5	Byglandsfjord (206 m)	1940-56	Byglandsfjord	Valle (354 m)
B - 6 ¹	Selbu (197 m)	—		Stugudal (615 m)
B - 6 ²	Nordli (401 m)	1943-56		Turnsjö (365 m) Namskogan (164 m)
B - 7 ¹	Mo i Rana (25 m)	—	Mo i Rana	Korgen (8 m) Tustervatn (380 m) Rössvatn (378 m) Krutå Fjellstue- (598 m)
				Mo i Rana (250 m)
B - 7 ²	Bardufoss (76 m)	1946-56		Setermoen (87 m)
I alt	13 stasjoner		6 stasjoner	24 stasjoner

WINTERTEMPERATURFORHOLD efter pentademidler 1942 - 53

Meteorologisk stasjon	Beliggenhet		Høyde o. h. i m	Første kuldebølge (a)					Siste kuldebølge (b)					Kuldemengde (sum av neg. (c) pentademidler) °C					1955 - 56		
	φ N	λ E for Øst.		Tidligste	1. kv	median	2. kv	seneste	Tidligste	1. kv	median	2. kv	seneste	min.	1. kv	median	2. kv	maks	a	b	c
1 Røros	63. 34	11. 23	628	18/10	(21/10)	23/10	28/10	12/11	5/4	(7/4)	10/4	30/4	15/5	174	206	233	272	313	13/10	30/4	297
2 Alvdal	62. 02	10. 48	485	18/10	(21/10)	23/10	2/11	12/11	16/3	26/3	5/4	10/4	20/4	153	195	230	257	293	18/10	20/4	284
3 Dombås	62. 04	06. 07	643	8/10	(21/10)	23/10	2/11	12/11	16/3	5/4	10/4	20/4	5/5	130	167	184	216	264	13/10	20/4	235
4 Vinstra	61. 36	09. 45	241	18/10	23/10	28/10	2/11	12/11	(16/3)	21/3	31/3	5/4	20/4	142	169	224	271	285	18/10	10/4	266
5 Vollen i Slidre	61. 05	08. 59	403	18/10	23/10	28/10	7/11	12/11	21/3	26/3	31/3	10/4	20/4	133	169	204	262	287	18/10	15/4	241
6 Lillehammer	61. 06	10. 29	226	18/10	23/10	28/10	7/11	12/11	16/3	21/3	26/3	5/4	20/4	114	150	174	220	228	18/10	10/4	231
7 Vang på Hedemark	60. 49	11. 11	219	23/10	28/10	2/11	7/11	12/11	16/3	(18/3)	21/3	5/4	(10/4)	91	128	160	193	220	28/10	10/4	198
8 Østre Toten	60. 42	10. 53	270	23/10	28/10	2/11	7/11	7/12	19/2	16/3	21/3	5/4	(10/4)	68	106	134	173	193	23/10	10/4	198
9 Flisa	60. 37	12. 01	183	23/10	28/10	2/11	7/11	12/11	19/2	16/3	21/3	5/4	(10/4)	90	120	166	198	245	23/10	10/4	242
10 Vinger	60. 13	12. 01	175	28/10	-	2/11	-	12/11	24/2	-	21/3	-	5/4	69	-	138	-	212	23/10	26/3	209
11 Hvam	60. 06	11. 24	162	28/10	-	2/11	-	12/11	24/2	-	(21/3)	-	5/4	65	-	127	-	199	23/10	10/4	206
12 Modum	59. 58	09. 58	135	23/10	28/10	2/11	7/11	11/12	14/2	6/3	21/3	31/3	5/4	60	87	115	164	180	23/10	26/3	191
13 Nesbyen	60. 34	09. 08	165	18/10	23/10	28/10	7/11	12/11	19/2	16/3	21/3	31/3	5/4	140	165	203	280	296	18/10	10/4	267
14 Ås	59. 40	10. 47	95	23/10	28/10	7/11	22/11	7/12	14/2	24/2	16/3	31/3	5/4	40	65	84	118	153	28/10	26/3	156
15 Eidsberg	59. 30	11. 17	140	23/10	28/10	7/11	17/11	17/12	14/2	6/3	16/3	31/3	5/4	33	58	77	108	151	28/10	26/3	140
16 Gvarv	59. 24	09. 10	26	23/10	1/11	7/11	12/11	7/12	14/2	6/3	16/3	31/3	5/4	69	91	96	128	167	28/10	21/3	191
17 Buglandsfjord	58. 40	07. 49	206	28/10	7/11	2/12	(21/12)	1/1	(14/2)	19/2	6/3	21/3	5/4	26	42	54	85	128	7/12	26/3	107
18 Ullensvang	60. 19	06. 40	30	28/10	12/11	7/12	1/1	5/2	25/1	14/2	6/3	21/3	31/3	5	12	21	27	72	7/12	24/2	43
19 Leikanger	61. 11	06. 52	22	28/10	17/11	2/12	12/12	5/1	25/1	1/3	6/3	21/3	31/3	6	11	23	29	67	7/12	6/3	44
20 Nordfjordeid	61. 56	06. 06	71	7/11	12/11	22/11	7/12	27/12	5/1	24/2	16/3	31/3	5/4	9	15	34	45	86	7/12	6/3	61
21 Tafford	62. 13	07. 26	27	28/10	27/11	7/12	6/1	25/2	15/1	19/2	16/3	31/3	(5/4)	5	8	18	22	61	28/10	6/3	42
22 Tingvoll	62. 50	08. 19	51	28/10	7/11	12/11	2/12	7/12	25/1	14/2	16/3	31/3	5/4	17	18	52	63	87	27/11	21/3	97
23 Trondheim	63. 25	10. 27	127	28/10	7/11	12/11	17/11	7/12	14/2	19/2	16/3	5/4	20/4	28	47	70	84	106	28/10	15/4	102
24 Kjevl i Snåsa	64. 10	12. 29	195	23/10	2/11	7/11	17/11	27/11	16/3	21/3	5/4	10/4	20/4	72	100	127	137	161	28/10	15/4	171
25 Mo i Rana	66. 20	14. 11	25	13/10	18/10	2/11	12/11	22/11	21/3	2/4	10/4	15/4	20/4	76	106	150	169	193	18/10	15/4	218
26 Bodø	67. 16	14. 22	19	18/10	2/11	12/11	27/11	27/12	16/3	21/3	31/3	10/4	15/4	27	37	54	67	83	28/10	15/4	105
27 Tromsø	69. 39	18. 57	102	3/10	18/10	23/10	7/11	12/11	21/3	10/4	15/4	20/4	30/4	57	75	104	114	121	18/10	20/4	160

SNØFORHOLD etter målinger ved nedbørstasjoner

Fig a-3'

Nedbørstasjon	Beliggenhet		Høyde i m o.h.	Observasjons periode	Varig snødekke					Midlere snødybde							Snøbart				
	l n. br	λ E for Gr			Tidtl.	1.kv	m.	2.kv	Seneste	1/11	1/12	1/1	1/2	1/3	1/4	1/5	Tidtl.	1.kv	m.	2.kv	Seneste
Tufsingdal	62 16	11 46	681	1936-53	7/10	11/10	23/10	7/11	28/11	3	15	35	60	65	65	24	22/4	28/4	12/5	17/5	1/6
Øvre Rendal	61 53	11 05	303	1931-51	5/10	25/10	5/11	15/11	10/1	0	7	22	33	36	23	0	20/3	10/4	20/4	25/4	15/5
Atnasjø	61 53	10 09	744	1924-52	1/10	20/10	25/10	5/11	25/12	3	18	33	53	60	38	8	5/4	25/4	5/5	15/5	25/5
Skjåk	61 54	08 11	426	1924-52	1/10	20/10	5/10	20/11	5/1	0	5	9	19	25	2	0	5/2	20/3	5/4	15/4	25/4
Vetti	61 22	07 56	329	1930-51	25/10	25/11	1/12	1/1	10/3	0	1	5	24	39	15	0	20/3	5/4	15/4	25/4	5/5
Hole	60 07	10 18	80	1930-51	20/10	1/12	5/12	5/1	0	0	0	6	18	22	0	0	0	15/3	1/4	15/4	25/4
Beito	67 15	08 52	742	1930-51	1/10	20/10	25/10	5/11	15/11	4	25	41	64	62	49	12	20/3	20/4	5/5	10/5	20/5
Geilo	60 32	08 13	768	1935-53	5/10	15/10	25/10	10/11	20/11	4	22	40	60	62	35	18	10/4	5/5	15/5	25/5	(10/6)
Nesbyen	60 34	09 08	165	1920-50	15/10	21/10	4/11	25/11	6/12	0	8	22	28	30	7	0	15/3	30/3	14/4	25/4	1/5
Tunhovd	60 28	08 45	865	1935-51	(25/9)	20/10	5/11	15/11	5/12	0	18	35	48	58	45	0	26/3	12/4	25/4	5/5	5/6
Veggli	60 03	09 09	240	1926-53	13/10	25/10	7/11	20/11	10/1	0	10	29	47	50	27	0	25/1	5/4	15/4	1/5	15/5
Kongsberg	59 40	09 39	170	1922-53	1/10	25/10	12/11	20/11	5/2	0	18	28	43	48	22	0	20/3	7/4	18/4	1/5	13/5
Rauland	59 43	08 02	720	1932-52	5/10	20/10	1/11	10/11	10/12	0	12	34	60	62	50	5	10/4	26/4	5/5	10/5	27/5
Vågsli i Vinje	59 45	07 22	821	1921-53	5/10	20/10	1/11	5/11	1/1	0	27	68	98	112	102	50	10/4	6/5	15/5	22/5	1/6
Valle	59 12	07 32	313	1924-52	9/10	5/11	15/11	2/12	0	0	3	12	30	22	2	0	0	25/3	12/4	20/4	6/5
Åseral	58 37	07 26	266	1924-52	15/10	12/11	1/12	25/12	0	0	0	12	39	32	15	0	0	1/4	10/4	1/5	20/5
Kvinesdal	58 18	07 03	337	1936-51	5/11	10/11	1/12	22/12	0	0	0	10	33	40	12	0	0	20/3	10/4	25/4	15/5
Viveli i Eidsfj.	60 21	07 09	876	1924-52	1/10	15/10	20/10	5/11	15/1	4	12	38	53	68	62	20	25/4	1/5	10/5	20/5	1/6
Sunndal	62 33	09 07	200	1924-52	1/10	25/10	10/11	25/11	10/2	0	11	33	37	51	44	0	1/3	25/4	1/5	5/5	1/6
Kjevl i Småsa	64 10	12 29	195	1924-52	1/10	25/10	15/11	25/11	25/1	0	6	16	21	26	23	0	15/3	10/4	25/4	1/5	20/5
Namsskogan	64 44	12 51	152	1922-53	(1/10)	18/10	1/11	20/11	5/1	2	20	40	64	85	82	45	3/4	8/5	16/5	26/5	5/6
Turinsjø	64 41	13 39	376	1922-53	(25/9)	(5/10)	16/10	1/11	1/12	5	18	42	65	104	100	82	22/4	18/5	25/5	5/6	(15/6)
Tustervatn	65 49	13 54	380	1921-53	(25/9)	10/10	25/10	10/11	20/12	5	22	45	72	98	112	90	27/4	25/5	1/6	5/6	10/6
Kruså fjellstue	65 42	14 29	598	1921-53	(20/9)	1/10	18/10	1/11	20/11	5	22	50	72	95	98	82	20/5	2/5	5/6	15/6	25/6
Sulitjelma	67 08	16 05	135	1924-52	1/10	15/10	5/11	20/11	15/1	0	15	34	41	65	60	2	10/4	25/4	10/5	15/5	20/5
Nord i Rama	66 25	14 16	248	1923-52	(20/9)	15/10	1/11	10/11	25/11	0	28	64	96	121	133	105	5/5	20/5	1/6	5/6	(20/6)
Levajok	69 55	26 26	118	1930-52	(20/9)	5/10	10/10	2/11	23/12	3	15	30	40	55	57	38	20/4	10/5	15/5	20/5	1/6
Polmak	70 05	27 59	18	1922-52	(20/9)	5/10	17/10	5/11	25/12	3	10	22	33	45	48	32	20/4	7/5	15/5	25/5	5/6

SNØFORHOLD vinteren 1955-56

Fig. a-3²

Nedbørstasjon	Første snø	Varig snødekke	Snødybde i cm etter målinger hver tiende dag																				Snøbart		
			OKTOBER			NOVEMBER			DESEMBER			JANUAR			FEBRUAR				MARS			APRIL			
			20	31		10	20	30	10	20	31	10	20	31	10	20	28(29)	10	20	31	10	20		30	
Tufsingdal	10/10	1/12	8	10		8	2	3	10	25	38	35	52	53	55	60	65	67	65	52	46	43	13	5/5	
Aursund	15/10	15/10	7	19		15	18	44	71	65	75	77	82	94	102	102	122	116	111	98	103	104	95	25/5	
Atnasjø	10/10	10/10	13	16		22	14	10	11	18	27	25	29	27	29	32	30	32	32	20	14	11	7	25/5	
Skjåk	15/10	15/11	5	7		2	12	8	20	19	25	25	26	36	37	35	37	45	40	20	10	0	0	20/4	
Øvre Rendal	10/10	20/11	10	10		0	0	3	10	22	24	30	41	40	43	42	42	42	48	26	17	10	0	(30/4)	
Beito	10/10	20/12	18	16		23	10	8	6	0	31	20	53	10	10	12	8	8	23	0	0	0	0	1/4	
Geilo	10/10	15/12	7	2		18	5	5	6	20	30	20	60	60	55	38	55	52	40	45	43	25	18	15/5	
Nesbyen	15/10	10/12	5	2		5	0	0	0	10	18	30	40	35	33	32	29	25	35	20	0	0	0	10/4	
Tunhovd	10/10	1/11	15	3		18	13	10	8	20	25	40	55	50	50	50	52	53	60	45	38	25	0	30/4	
Veggli	10/10	10/12	10	10		8	2	3	0	20	25	40	63	57	55	50	45	45	50	45	20	5	0	30/4	
Mosvatn	15/10	15/10	28	22		18	15	15	13	15	44	44	72	73	72	71	70	73	80	85	79	75	60	15/5	
Rauland	15/10	15/11	30	4		4	4	4	3	10	24	25	60	53	52	52	56	57	60	53	50	50	15	5/5	
Vågsli i Vinje	10/10	10/10	20	8		15	8	10	15	20	45	42	92	98	85	80	82	92	110	95	92	80	60	10/5	
Vinje	10/10	25/11	15	5		3	2	5	5	20	30	40	55	55	52	52	45	48	50	40	23	10	0	1/5	
Foldsø	15/10	10/12	(20)	-		-	-	2	0	33	30	34	63	58	58	60	56	58	64	56	46	30	0	1/5	
Valle	15/10	5/1	(20)	-		-	-	8	0	3	5	10	30	30	25	25	16	22	18	18	5	0	0	15/4	
Åseral	15/10	10/12	22	0		0	0	0	0	8	5	50	80	100	67	60	52	50	45	40	25	10	0	30/4	
Kvinesdal	?	10/12	-	-		-	-	-	6	6	10	25	43	55	44	43	32	35	35	30	2	0	0	15/4	
Vivelien i Eidffj.	10/10	10/11	10	6		4	10	12	39	46	100	84	114	114	118	118	142	158	152	142	154	150	132	1/6	
Sunnidal	15/10	25/11	8	39		14	0	40	74	57	73	48	61	67	77	81	97	117	106	85	82	71	36	10/5	
Stugudal	10/10	10/10	8	15		12	15	50	102	99	130	128	121	123	132	128	163	170	150	125	145	145	125	20/5	
Tunnsjø	10/10	10/10	2	8		8	4	58	125	125	130	115	120	135	138	135	140	146	140	98	105	105	95	20/5	
Namskogan	15/10	20/11	3	5		15	0	115	140	123	128	110	120	120	135	122	150	150	140	115	120	120	95	1/6	
Krutå Fjellst	10/10	10/10	10	10		20	25	52	95	95	110	100	100	115	120	125	130	140	110	96	98	100	60	20/5	
Røssvatn	10/10	25/10	5	5		15	22	60	85	70	100	80	80	85	104	95	105	122	110	100	105	130	100	1/6	
Tustervatn	10/10	10/10	10	10		15	15	65	100	75	93	80	78	80	100	96	110	125	105	97	100	110	90	1/6	
Nord Rana	5/10	5/10	7	16		30	40	28	13	59	68	80	90	120	128	137	165	155	195	236	210	196	190	15/6	
Selermoen	5/10	1/11	13	0		4	10	14	40	26	26	29	26	30	40	44	58	58	45	70	66	50	40	25/5	
Polmak	10/10	10/10	10	8		13	30	35	35	34	35	25	25	35	29	31	40	37	30	45	40	35	29	15/5	

S n ö f o r h o l d e n e v i n t e r e n 1955 - 56.

(En del sitater fra avisartikler, israpporter og andre kilder.)

- 5/10 : Første snö i Beiarn og i Junkerdalen. Ofte nattefrost ned til 5 kuldegrader.
- 19/10: Usedvanlig stort snöfall over Aust-Agder, og fra mange kanter av fylket ble det meldt om store ödeleggelser på telefon- og lysnett. På Byglandsfjord falt et tre hundre m langt kraftledningsspenn i fjorden p.g.a. snötyngden.
Også i Rauland falt det mye snö i löpet av natten (30 cm).
- 9/11 : Stort snöfall i Tröndelag, Nordland og Troms de siste dagene, har fört med seg store ras som har sperret flere viktige veger. Junkerdalen var helt avsperrret. På få dager kom det 60 - 70 cm snö.
Tre snöras i Gullsfjord i Kvæfjord i Troms sperret igår all trafikk mellom Harstad og Vesterålen og bröt enhver telefonforbindelse.
På vegstrekningen Gamborg - Toröyseter, ble vegen sperret i en lengde av 150 m. Senere på dagen måtte en gårdbruker sammen med sin familie rönnne huset da et nytt ras tok med seg et vedskjul og rev bislaget vekk fra våningshuset.
Et av de störste veganleggene i Nord-Tröndelag, på östsiden av Limingen stoppet opp p.g.a. de store snömengdene.
Også i grensetraktene kom det mye snö og risikoen for ras var stor både i Jemtland- og Härjedalsfjellene.
- 26/11: Voldsomt snöfall over store deler av Namdal og söndre Helgeland. Store togforsinkelser og hardt arbeid for vegvesenet. I fjellbygdene, bl.a. i Röyrvik og Lierne, kom det over 1 m nysnö.
- 9/12 : Snöras i Sunndal. Raset gikk ved Kalklien i nærheten av Husgjerde.
Også fra andre kystdistrikter i Sör-Tröndelag meldes om et uvanlig stort snöfall de siste dagene. Både fra Hitra, Fröya, Hemnebygdene og Nord-Fosen ble det meldt om vanskeligheter for biltrafikken.
Tungt å komme fram for togene i Tröndelag. Eldre folk kunne ikke minnes at det hadde vært så store snömengder i Oppdal först i desember som får.
- 11/12: Hele familien (9 mennesker) lå begravet i snömassene i over 1 time etter et snöras på Rostad i Reine i Vest-Lofoten tidlig om morgenen. Ingen av disse kom til skade, men tre kuer, tre sauer og 1 kalv ble dropt. Store skader på gården.

- 15/12 : Et stort snöras på Boggestranda sperret vegen, og flere hundre mennesker i Bressfjord ble isolert.
- 16/12 : Buss med 12 passasjerer fast i snöen i 10 timer ved Oppdal. Et snöras gikk mellom Sæterbø og Foss. Senere gikk et nytt ras mellom Sæterbø og Stavemsgjerde.
- Sprengkulde og kolossale snömengder har skapt store vanskeligheter for samferdsel, fiske og vann- og kraftforsyning over store deler av Nord-Norge, Trøndelag og de nordligste delene av Vestlandet.
- Fra Molde meldes at en voldsom snöstorm i Romsdalsfjellene öket rasfaren i Romsdalen. Svære snömengder blåste utover fjellhengene og var en stadig trusel for biltrafikken.
- På Nordlandsbanen förte snömengden til stadige forsinkelser. Opptil 75 snöploger ble tatt i bruk av N.S.B., og de roterende plogene var i full sving mellom Grong og Mosjöen. Godstogene kom fullstendig ut av rute. Snömengdene förte til at rein og elg samlet seg i flokker på jernbanelinjen.
- 18/12 : Tennes kraftanlegg i Moskenes i Vest-Lofoten ble ved 23-tiden utsatt for snöras fra den 500 m höye Lamheia som ligger bak stasjonen.
- 20/12 : Snöen skapte trafikkaos på Sunnmøre. I selve Ålesund var det så store hindringer at bybussene ikke nådde fram til Hessa. Snöskred sperret vegen mellom Romestad og Barstadvik. Også vegen mellom Örstad og Söre Vartdal, ble sperret. Under bröyting av vegen til Austefjord gikk det skred både foran og bak bröytebilene.
- Snöras rev bort vegg i kraftverk på Reine i Lofoten. Strömleveransen ble holdt igang. Store mannskaper ryddet opp etter raset.
- 5/1 : Turiststasjon i Gratangen var utsatt for stort snöskred som gikk fra fjellet like overfor. Snömassene fylte værelser og ganger i 1. etasje i stasjonen. Samtidig gikk også elva over sine bredder og kjelleretasjen ble fylt med vann.
- 9/1 : Stort snöras sperret vegen gjennom Unkerdalsura. Det hadde vært en flokk reinsdyr som höyt oppe i ura passerte snömassene og löste ut skredet. Under oppryddingsarbeidet fant en seks ihjelslåtte dyr.
- 30/1 : Höye snöfonner blokkerte Rauma-banen. Værst var det ved Romsdalshorn st. Her ble linjen sperret over en strekning på 100 m. Passasjerene ble hentet med busser.
- 4/3 : Et snöskred gikk i Simadal ved Eidsfjord, og et våningshus raste sammen. Stabbur og frukthave ble også ödelagt.
- 7/3 : I löpet av noen få natt-timer gikk det snöskred mange steder i Nordland og Troms, og tre av dem fikk katastrofale fölger. I Sigerfjord ble 13 mennesker drept, i Kvæfjord begyrdet raset 5 mennesker og i Svolvær ble

to mann drept i kraftstasjonen som ble knust under snømassene. Også de materielle skadene var svært store.

Redningsarbeidet på rasstedet ble vanskeliggjort av det kraftige snøfallet, som hindret hjelpemannskapene i å komme fram. Det raset som førte til den største katastrofen i Sigerfjord, hadde en bredde på ca. 900 m og tok med seg tre hus på sjøen, mens et fjerde ble skadd. Raset i Langvassdalen i Kvæfjord feide med seg to hus. Raset som knuste Kongsmarka kraftstasjon ved Svolvær, kom fra den 600 m høye Kongstind.

- 10/3 : Det fortsatte med snøskred mange steder. De sperret veger, jernbaner, bröt ned telefon- og kraftledningene og forårsaket andre skader. Sydgående nattog på Nordlandsbanen kjørte ~~inn~~ i et stort snøras ved Øksendal, en mils veg syd for Mosjøen.
- Fra Ofoten meldtes det at større og mindre ras sperret vegene. Store snøfresere arbeidet på Ofotbanen etter at det hadde gått seks ras på forskjellige steder.

b A v l ö p s f o r h o l d o g i s v a n s k e r.

Oversikten inneholder grafiske framstillinger av vannstandsvariasjoner for i alt 60 vannmerker. Ved 15 av disse er det foretatt isreduksjon, d.v.s. vannstanden er redusert for isoppstuing.

Avløps- og tilløpsforholdene er vist for 12 forskjellige steder, fordelt på de forskjellige vassdragene som er behandlet i oversikten.

Fra 4 regulerte vassdrag er også opplysninger fra ukerapporter om magasinforhold og delvis om avløps- og tilløpsforhold tatt med.

En fortegnelse over disse opplysningene er vist på fig. b - 1.

En oversikt over isvansker, ordnet kronologisk, er tatt med i det følgende.

Fortegnelse over de vannmerkene som er tatt med i oversikten

Vassdrag	Vannstandsvariasjoner ved Vm	Avløps(tilløps) forhold ved Vm	Utdrag av ukerapporter
Trysil (B - 1)	Femund, Isteren, Galten Engeren "Nybergsund"	Nybergsund	
Glomma Otta og Rena)	Erli bru ⁺ , Telneset, Åkerøy Åbrua, Auma ⁺ , Stei- og Ekeberg bru	Tapping fra Aursund (Glånos bru)	
(B - 2)	Barkald ⁺ , Stai ⁺ Raudals- Breiddalsvatn Vågåmo Lombnessjøen, Storsjøen		
Begna og Hallingdal med Usta og Hemsila (B - 3)	Vangsmjøsa, Slidrefjord Leito ⁺ Ruud, Strandefjord ⁺ , Oppsjø ⁺ Bergheim, Ustedalsvatn Gjerdeslåtten	Leito Samlet avløp ved Ruud Bergheim	
Munedals- Skiens- og Arendals (B - 4)	Hallen, Kongsberg ⁺ Totak, Vinjevatn, Hjartsjø Omnesfoss Langkvernhusfoss, Haukerhölen		Nore I og Kongs- Mösvatn, (berg Hår og Kalhovd, Tinnsjø. Samt- lige magasiner i Arendalsvassdr.
Otra (B - 5)	Haslemo, Valle ⁺ , Byglands- fjord ovf. og ndf., Kilefjord	Haslemo, Valle, Byg-) Samtlige maga- landsfjord ndf.	siner og Skisland
Nidelv (Tr) og Namsen (B - 6)	Sylsjø ovf. og ndf., Rethölen ⁺ Stoldkhölen ⁺ , Moslet bru Lilleevjen, Evjemo, Kulset bru	Sylsjø ndf., Rethölen) Samtlige maga- siner i Nea vassdr. og ved Sven(fra Selbusjøen)	
	Namsvatn ovf. og ndf. Björnstad ⁺ , Fiskumfoss Tunnsjø ovf. og ndf.	Namsvatn ndf.	Vannforbruk ved Fiskumfoss kr. st
Rösså, Blakk-) aga og Barduelv) og Målselv (B - 7)	Rössvatn, Tustervatn, Tuven Sjöfoss ⁺ , Björnifoss Insetvatn, Setermoen ⁺ Bardufoss inntaksmagasin Malangsfooss	Tapping fra Altevatn	Vannforbruk ved Bardufoss kr. st.

Merknad: *) foretatt isreduksjon.

Angående isvansker.

En kuldebølge ved månedskiftet oktober-november forårsaket sterk isproduksjon i flere vassdrag i Nord-Norge, og førte til en del isvansker:

1/11: Isgang i Rana ved Krokstrand. Isdannelse 20/10 og 31/10 elva delvis islagt, Vst. 1.73 m. Den 1/11 lufttemp. -10° C og isen gikk ved Vm. Hvst. 2.40 m. Den 3/11 elva helt islagt, Vst. 2.15 m.

2/11: Isgang i Blakkåga (se B - 7¹).

6/11: Isvansker ved Renfoss kraftstasjon i Rana, og senere også ved inntaksdammen til den nye Rössåga kraftstasjon (mer om dette se B - 7¹).

Midt i november langvarig mildvær med nedbør og tildels sterk vind. I flere vassdrag ble isen brutt opp.

10/11: Isgang i Glomma ved Nor. Isdannelse 27/10 og 28/10 elva for det meste islagt. Den 10/11 mildvær med regn og isen gikk. Den 13/11 elva isfri. Stigning i vannstand under mildvær ca. 50 cm.

17/11: Isen brutt opp i Rana ved Krokstrand Vm. Lufttemp. $+2^{\circ}$ C. Vannstandsstigning ca. 80 cm.

18/11: Isen brutt opp i Storelv ved Fagertun og i flere bielver til Bardu og Målselv (se B - 7².)

En kraftig kuldebølge i slutten av november forårsaket en del isulemper p.g.a. stor isproduksjon.

24/11: Store mengder av drivis i Namsen ble ført inn til inntaket ved Fiskumfoss kraftstasjon (se B - 6²).

27/11: Driftsstans i Sjøfossen kraftverk i Gildeskål p.g.a. isbelegg på risten i inntaksmagasinet.

1/12: Isgang i Glomma og Atna (se B - 2).

16/12: Isgang i Otta ved Lalm. Elva delvis islagt. Lufttemp. -9° C.

11/12: Isgang i Numedalslågen mellom Ossjøen og Pålshufjord (se B - 4¹). Samtidig begynte isvansker i Nea ved Selbu (se B - 6¹).

13/12: Store deler av Hamar uten vann p.g.a. kulde og is. Den sterke barfrosten forårsaket at vannet frøs til is underveis fra vannreservoarene. Dette førte til store vanskeligheter i lengere tid. Samtidig ble det meldt om vannmangel p.g.a. usedvanlig sterk kulde på flere steder i Nord-Norge.

15/12: Isgang i Nea (se B - 6¹).

24/12: Isoppstuing i Namsen ved Håpnissetran. Elveløpet ble fullpakket med sarr i ca. 3 km lengde, (se B - 5²).

Videre var det en del isvansker i Begnavassdraget og Hallingdals-elva (se B - 3).

Ved månedskiftet desember/januar vekslende værforhold, som førte til en del forandringer i isforholdene.

27/12: Rörledningen til Tronstad Bruks kraftstasjon i Lier ble flatklømt i en lengde av ca. 200 m.

Under den sterke kulda midt i desember dannet det seg is på innsida av rørgata, og da mildværet satte inn, løsnet/antakelig en del av isen og stuert seg sammen lengere ned. Derved oppstod det et vakuum i rørledningen på en strekning av ca. 200 m. Rørene var ikke sterke nok til å motstå lufttrykket utenfra, og de ble presset sammen og brast.

28/12: Isgang i Etna ved Lurusund bru. Elva delvis islagt. P.g.a. mildvær og regn steg vannstanden ca. 50 cm og isen gikk.

Samtidig ble det observert isgang i Kvina ved Rafoss Vm. Kjöving i elva fra 11/12. Fra 25/12 mildvær og regn og vannstanden steg ca. 2 m.

Etter storstormen den 4/1 satte det inn et kraftig regnvær som forårsaket flere isganger i vassdragene langs kysten i Nord-Norge.

5 og 6/1: Stor isgang i Blakkåga (se B - 7¹) Forra, Lakså, Vefsna, Rana, delvis i Bardu-Målselv (se B - 7²) og andre elver i Nordland og Troms.

I Sörelv ved Melkedalen Vm isgang. Vannstanden steg ca. 2 m. 18/1 elva islagt igjen. Fra midten av januar til slutten av februar førte sterk og langvarig kulde med seg avløpsforstyrrelser p.g.a. kjöving i flere vassdrag.

20/1 sterk isproduksjon i Driva. Stigning av vannstanden ved Elverhøy bru, ca. 50 cm. 23/1 hadde elva skåret seg ned. I slutten av måneden kjöving igjen. Forstyrrelse av avløp i Begna og Hallingdalselv. Det ble foretatt issprengninger flere ganger (se B - 3).

15/2: Isen korket vannledningene i Vadsö etter den lange kuldeperioden. Det var vann nok i magasinene til å dekke forbruket, men frosten var kommet så dypt at fordelingsnettene frøs til. Telen var ca. 2.6 m dyp.

Ved månedskiftet februar/mars mildvær med nedbör, særlig langs kysten i Trøndelag og Nordland og flere elver gikk i flom.

29/2: Isgang i Ognå ved Hotland. 1/3 isoppstuing ndf. Vm. 2/3 elva isfri.

OBSERVASJONER OG MÅLINGER AV IS

1. Islegging og isløsning i vassdragene.

Det er notert dato for islegging og isløsning ved vel 500 Vm. For 312 av disse er det gitt en oversikt (se fig. c ¹⁻⁸). Det er valgt ut steder med mest fullstendige notater fordelt over hele landet. Observasjonene omfatter både uregulerte og regulerte vassdrag. Rekkefølgen av vassdragene er den samme som i de fleste av Vassdragsvesenets publikasjoner. Observasjonene omfatter som oftest isforholdene ved vannmerket. I vassdrag hvor det foregår spesielle ismålinger, er det vist til måleresultatene i siste rubrikk. I en del tilfelle hvor tidspunktet for isforekomsten mangler, er det benyttet omtrentlige data. Slike notater er angitt i parentes. Til sammenlikning har en tatt med midlere tidspunkter (median) fra mangeårige observasjoner. Tallene er tatt av observasjonsmateriale som er under bearbeidelse.

En sammenlikning mellom siste års observasjoner og de tidligere mangeårige for de forskjellige vassdragene fins i de respektive enkeltheftene.

- o -

Som supplement til ovenfornevnte observasjoner er det tatt med en del notater om is i fjorder og sund.

Ansamlingen av disse opplysningene er foranlediget av meldinger om øket isproduksjon utenfor munninger til regulerte elver.

OVERSIKT over ISLEGGING og ISLØSNING

Vassdrag og observasjonssted		Isdannelse		Islagt			Isløsning			Merknader
		1955-56	midlere	1955-56		midlere	1955-56		midlere	
				delvis	helt		begyn	isfritt		
Nr.										
<u>Trusilvassdraget</u>										
Femund	372	29/11	20/11	8/12	13/12	14/12	20/5	30/5	20-30/5	Se B-1
Isferen	1122	25/10	6/11		24/11	9/11	15/5	24/5	15-20/5	
Nybergssund	373	27/10	29/10	29/10	24/11	6/11	5/5	7/5	30/4-3/5	
Engeren	374	10/12	1/12		11/12	17/12	15/5	17/5	13-16/5	
<u>Haldenvassdraget</u>										
Øgderen (Hemnesjøen)	815	25/11			10/12					
Rødenessjøen	1029	30/11			13/12					
Øymarksjø		30/11			11/12					
Asperen	1030	30/11			11/12					
Femsjøen	1031	13/12			19/12					
<u>Glommavassdraget</u>										
Aursunden	384	28/11	12/11	29/11	13/12	20/11	25/5	2/6	2-5/6	Se B-2
Glomma, Erli bru	947	29/10	11/11		18/12	19/12	16/4	25/4	5/4	
" Auma	385	18/10	2/11	20/10	2/11	11/11	5/5	11/5	29/4-3/5	
" Barkaldfoss		19/10	3/11	1/11	20/12	23/11	4/5	11/5	16-20/4	
" Sfai	386	17/10	26/10	19/10	1/11	6/11	29/4	7/5	26/4-4/5	
" Elverum	388		9/11	25/11	12/12	17/11	22/4	27/4	22-30/4	
" Nor	978	27/10	12/11	28/10	16/11	16/11	28/4		20/4	
" Øieren	394	10/12	12/12	10/12	18/12	17/12	7/4		25-30/4	
Storsjø	403	30/11		28/12	27/1	7/2	29/4	11/5		Rena ridf. islagt 26/12
Ossjø	407			11/12	14/12	20/12		14/5	13/5	
Atnasjø	401		14/11	28/11	8/12		22/5	27/5	25/5	
Raudalsvatn	1071	25/11			29/11		20/5	1/6		
Breidalsvatn	1061	24/11			28/11		17/5	23/5		
Fredriksvatn	916	28/10		4/11	28/11		27/2	20/4		
Vågøvatn	414		24/11	10/12		12/12		10/4	25/4-11/5	
Olta, Lalm	415	28/11		1/12						10/12 isgang
Tessevatn	248									
Bygdin	419	23/11	20/11		28/12				16/6	
Vinsteren	421	2/11	8/11		5/11	10/11			27/5-11/6	
Olstappen	422				3/11					
Lågen, Rosten	411			22/11	19/12		12/4	29/4		
" Harpefoss	922	11/12		21/12			(12/4)			
Losna	412			24/11	1/12	15/11	6/5	12/5	12/5	
<u>Mjøsa, Lillehammer</u>										
" Hamar	425		26/11	23/1	26/1	10/2		30/4	20/4-1/5	
Mesna, fiellsjøene	812						18/5	23/5		
Næren	424				15/11			16/5		
Rokosjø	860									
Einavatn	850		17/11	28/10	11/12	27/11	14/5	16/5	4-10/5	
<u>Akerselv</u>										
Movatn										
Maridalsvatn		29/11		30/11	4/12			9/5		

OVERSIKT over ISLEGGING og ISLOSNING

Vassdrag og observasjonssed		Isdannelse		Islagt			Islosning			Merknader
		1955-56	midlere	1955-56		midlere	1955-56		midlere	
				etvis	hell		begynn	istopp		
<u>Drammensvassdraget</u>										
Tyrifjord	431		6/12			24/1			19/4	
Randsfjord	435	11/12		20/12		13/1	26/4	1/5	2/5	
Jøren		11/12		19/12						
Vangsmjøsa	441	28/11		29/11	17/1	10/1	24/4	9/5	20/4-6/5	
Slidrefjord	442	9/12	2/12		11/12	4/12	10/5	13/5	13/5	Se B-3 ¹
Strandefjord	443	12/12	16/12		14/12	19/12	8/5	10/5	12/5	
Øyanger, Østre Slidre	1085			7/11	25/11		26/5	29/5		
Volbusfjord	450			29/11	7/12		3/5	16/5		
Vindevatn	452	19/10		27/10	1/12		5/5	25/5		
Tisleifjord	1139				29/11			27/5		
Ølsjø	871	5/11		22/10	31/10		28/4	26/5		
Begna, Leito	1124	31/10		29/11	9/12		26/3	28/3		
Spirillen	445				13/12	22/12	6/5			
Ustedalsvatn	455	31/10		14/11	24/11		16/5	26/5		
Strandevatr	460			3/12	10/12		26/5	1/6		
Hølsfjord		1/11			2/11		3/5	14/5		
Strandefjord	1156	26/10		7/11	1/12		13/4	16/4		
Hallingdalselv Oppsjø	458	31/10			1/12		22/4	1/5		Se B-3 ²
" Bromma	457	30/10			1/12		18/4	3/5		
" Gulsvik	457	23/11			29/11		20/4	23/4		
Krøderen	458				11/12	6/12		6/5	23/4	
Krøkefjord	893			24/11			26/4			
Øksnevatn	465	4/11		19/11	25/11		7/5	11/5		
<u>Nurmedalsvassdraget</u>										
Tindhølen	1080				20/10			25/6		
Halnevatn	1041				20/10	26/10		27/6	10-22/6	
Skurdalsvatn	1036			7/11	10/12		10/5	26/5		
Pålsbusfjord	466	21/11	5/11		29/11	14/11	10/5	24/5	18-24/5	Se B-4 ¹
Rødungen	856	21/11	1/11		29/11	15/11	23/5	2/6	25/5-3/6	
Tunhovdfjord	467	26/11	11/11		30/11	20/11	19/5	23/5	17-24/5	
Norefjord			10/11		10/12	19/11	7/5	10/5	2-8/6	
Hovedelv, Svene			18/11		15/11	3/12	30/3	5/4	29/3-15/4	
" Kongsberg	472		25/11	1/12	10/12	11/12	1/4	17/4	30/3-10/4	
" Bommestad bru		31/12	22/11		20/1	15/12	13/4	29/4	28/3-4/4	
<u>Skiensvassdraget</u>										
Mårvatn	487	2/11			30/11	22/11	(28/5)	11/6	12/6	
Kalahovdfjord	489	23/10			29/11	10/11	28/5	4/6	7/6	
Mosvatn	483	17/11			28/11	17/11	27/5	30/5	30/5	
Tinnisjø	484	5/1			15/1	28/1	26/4	7/5	27/3	
Hjartsjø	492		23/11	29/11	8/12	5/12	27/4	9/5	27/4-1/5	Se B-4 ²
Heddøla, Ormestass	491	30/10	1/11	31/10	26/11	6/12	13/4	22/4	5-15/4	
Seljordvatn	493	20/12			29/12	5/1	3/5	6/5	21/4	

OVERSIKT over ISLEGGING og ISLOSNING

Vassdrag og observasjonssted	nr	Isdannelse		Islagt			Islosning			Merknader
		1955-56	midlere	1955-56		midlere	1955-56		midlere	
				delvis	helt		begyn	istrukt		
<u>Skiensvassdraget</u>										
Tofak	494	9/12	13/12	11/12	28/1	10/1	16/5	29/5	15/5	Se B-4 ²
Longvikvatn		9/12			12/12		17/5	24/5		
Våmarvatn				28/11	1/12		16/5	26/5		
Grungevatn		26/10		1/11	17/11		7/5	15/5		
Vinjevatn	496	30/10			29/11	9/11	5/5	13/5	30/4-12/5	
Bandak		29/11			12/12		(1/5)	10/5		
Kvileseidvatn		29/11			14/12		(1/5)	10/5		
Flåvatn		(15/1)			(26/1)		(1/5)	10/5		
<u>Arendalsvassdraget</u>										
Skredvatn		28/11			10/12		10/5	(16/5)		Se B-4 ³
Vråvatn	519	1/12		10/12	15/12		1/5	7/5		
Nisservatn		11/12			20/1		4/5	8/5		
Fyrrisvatn	526	1/1		31/1	7/2		2/5	8/5		
Nidelv, Åm-foss	223	20/1					5/3			
Nelauq	515						11/4			
Lunde mølle	518			10/12				13/4		
<u>Tordalsvassdraget</u>										
Tordalselv, Austernå	530	24/11	21/11	29/1	8/12	20/12	30/3	28/4	25/3-6/4	
Flaksvatn	531		12/12		11/12	20/12	11/4	24/4	16/3-8/4	
Vikstølvatn	532	4/12	27/11		7/12	28/11	5/5	7/5	3-10/5	
<u>Øtra-vassdraget</u>										
Sesvatn og Brevvatn	982	30/10			15/11	13/11	29/5	5/6	4/6	Se B-5
Førresvatn	533		4/11	19/11	10/12	25/11	30/5	8/6	27/5-5/6	
Hartevatn	534	29/10	19/11	19/11		27/11	25/5	30/5	26/5	
Vatndalsvatn				8/12	11/12	11/12	19/5	29/5	25/5	
Øtra Haslemo	535	28/11		28/1		5/12		9/3		
" Valle	536	25/11	20/11	10/12	1/2		16/2	22/4	30/3-3/4	
Bossvatn			22/12	11/12	15/12	29/12	13/5	25/5	20/5	
Åraksfjord		30/10	20/11		11/12	13/12	17/4	26/4	15-25/4	
Byglandsfjord (nordl. d.)						27/12			16/4	
(sydl. d.)		7/12		18/12		15/1	30/4	10/5	10/4	
Øtra, Dåsnes	539			16/11	20/11			4/4		
" Kilefjord	888			25/11	11/12		20/4	1/5		
" Skislandsfjord		20/12								
Longerakvatn	885			19/11	4/1		10/5	12/5		
Hovvatn	984			26/11	3/12		19/5	(26/5)		
Gyvatn	983			3/12	10/12		12/5	19/5		
<u>Mandalsvassdraget</u>										
Ørevatn	546			11/12	13/12		20/4	7/5		
Mandalselv, Kjølerno	548		26/12						8-24/3	
Loqn, Østerhus		10/12			18/12					
Mon, Forgård bru	788	24/11		25/11	14/12		9/4	17/4		
Lygna, Tingvatn	556						30/4	1/5		

OVERSIKT over ISLEGGING og ISLOSNING

Vassdrag og observasjonssted	nr.	Isdannelse		Islagt			Isløsning			Merknader
		1955-56	midlere	1955-56		midlere	1955-56			
				delvis	helt		begynn	isrifi	midlere	
<u>Kvina - vassdraget</u>										
Kvina, Netland	557		3/12	11/12	19/12	13/12	18/4	1/5	7-17/4	Isgang 28/12
Rafoss	908		12/12	22/1		16/1		3/4	11-19/3	
<u>Sira - vassdraget</u>										
Fidjeldsvatn	561		8/11	20/11	14/12	14/11	24/4	15/5	4-16/5	
Sira, Dorgefoss	562		2/12		1/1	15/12	2/5	4/5	15-21/4	
Sirdalsvatn			1/2							
Lundevatn	565		15/11	12/2	23/2	17/11	27/2	4/3	14-25/5	
Lilandselv, Liland	917		28/11	10/12	15/12	18/12	30/4	(2/5)	5/4	
Hellelandselv, Gyvatn	809		11/11			3/12			1/4-1/5	
Bjerkeland bru			3/12	11/12	25/1	23/12	18/3	9/4	16/2-14/3	
Bjerkreimselv, Bjerkreim bru			25/1			0			28/2	
Ogna, Hetland	569		5/12	30/1	2/2	1/2	29/2	2/3	7-17/3	29/2 isgang
Hælv, Haugland	574	12/12	19/12		1/2	19/1	28/2	11/3	4/3	
Jørpelandselv, Liarvatn	577		29/11	8/12	16/12	16/12		(1/5)	12-18/4	
Suldalslågen, Suldalsoset	582		21/1	23/1		27/1	25/3	27/4	25/3-10/4	
Brattlandselv, Røldalsvatn			15/12			26/12	3/5	16/5	1-12/5	
Etneelv, Stordalsvatn	586	19/12	17/12	15/1	1/2	6/1	11/4	24/4	1-5/4	
Jondalselv, Eidevatn	590	10/12	30/11		11/12	18/12	22/3	28/4	27/3-8/4	
Opa, Sandvenvatn	591				1/2	3/2	20/4	28/4	27/3-6/4	
Eio, Eidfjordvatn	868		29/12	3/2	8/2	17/1	8/4	19/4		
Vossa, Bulken	598		13/12		1/2	23/12	21/4	2/5	12-16/4	
Eksingedalselv, Brokesfjell	529	29/10	14/11	11/12	15/12	6/12	24/4	16/5	14-22/4	
Fosse	930		17/11	8/12	13/12	8/12	21/4	1/5	13-18/4	
Nese	601		16/11	10/12	12/12	2/12	21/4	30/4	2-22/4	
Kløtveitelv, Kløtveitvatn	603		1/12	16/12	16/12	20/12	4/5	8/5	30/4-22/5	
Flåmselv, Klevvatn	299			28/11	3/12		8/6	16/6		
Årdalselv, Årdalsvatn	609			27/1	28/1		2/4	26/4		
Tjøa, Tjønn	915			11/12	14/12			17/6		
Arøyelv, Verlesfrandsvatn	613				19/12			15/5		
Guddalselv, Naulsundvatn	614			11/12						
Vassdalselv, Strandevatn	817			13/12	1/1		20/4	28/4		
Haukedalselv, Haukedalsvatn	616	14/2						21/2		
Tølstre, Tølstervatn	617		24/1		26/1	13/1			24/3	
Osely, Blåmannsvatn	878	11/12	26/12	8/1	30/1		2/4	21/4		
Riseelv, Risevatn	866	28/1	21/1	29/1	1/2		2/4	9/4		
Breimselv, Breimsvatn	620		21/1	1/2	27/2	29/1	16/4	29/4	13/3	
Oldeelv, Oldevatn	621			12/12	31/1	4/1	30/4	1/5	15/4	
Loelv, Lovatn	622		13/1		1/2	30/1	23/4	3/5	24/3-17/4	
Eidselv, Hornindalsvatn	623			20/1	1/2	0	29/4	3/5		
Dalsbøvatn	555		21/12							
Austefjordelv, Osdalsvatn	1022		27/11	4/12	10/12	15/12		(1/4)	20/4	
Kaldvatn	625		29/11	8/12	29/1	25/12	26/3	4/5	21/4	
Ørstaelv, Kvandalsvatn	1108			11/12	13/12		21/5	31/5		

OVERSIKT over ISLEGGING og ISLOSNING

Vassdrag og observasjonssted nr.		Isdannelse		Islagt			Islosning			Merknader
		1955-56	midlere	1955-56		midlere	1955-56		midlere	
				devis	helt		begyn	istruft		
Tysse	628		24/11		1/2		26/2	1/4	28/3	
Stadeimself, Øye	630		3/12	12/2	15/12	9/12	27/3	8/4	27/3	
Engsetelv, Engsetvatn	634		9/12	11/12	13/12	3/1	4/5	11/5	8-26/4	
Raurma, Hordheim	636		1/11	29/11	1/1	24/11	7/4	24/4	4-7/4	
<u>Aura - vassdraget</u>										
Aursjøen	964		8/11			10/11			22/5-12/6	
Lille Eikesdalsvatn	967	28/11	13/12	1/12	7/12	1/1			20-30/5	
Eikesdalsvatn	640	19/1	28/1	19/1	14/3	0	18/3	1/5		
<u>Driva - vassdraget</u>										
Driva, Risevass	956		7/11	16/10	17/12	10/11	26/3	6/5	11/4-2/5	
Elvehøi bru	646	15/12	13/11		31/1		11/3	26/3		
Festa, Gjevilvatn	647		1/12	17/12	1/1	10/12	26/5	31/5	25/5-12/6	
Todalselv, Taluvfoss	973		3/12	1/1		28/12		22/3	6/4	
Svorka, Svorka	651	16/12	3/1	17/12	26/12	31/12	8/4	14/4	8/4	
Englielv, Englivatn	1062				1/12	(17/12)		25/5	(7/5)	
Soa, Rovatn	653		24/12	20/12	23/12	7/1	1/5	8/5	26/4	
Lakselv (Fillan) Valen	923		6/1	14/12			19/3			
Skjenaldelv, Gangåsvatn	656				10/12		11/5	20/5		
<u>Orkla - vassdraget</u>										
Orkla, Naverdal	658		29/10		14/12	2/11	27/4		27/4-3/5	
Bjørset	659	29/11	12/11	15/12	19/12	29/11	26/3		8-12/4	
Svorka, Åmot						17/12			4-14/4	
<u>Gaula - vassdraget</u>										
Gaula, Eggvass	1055			31/10	2/1	24/11			11-23/4	
Haga bru	661	18/10	5/11	1/12	20/12	11/12			11-16/4	
Ena, Melbrua	1058		7/11	16/10	17/12	2/11	18/4		25/4-6/5	
Lunkesokna, Samsjø										
Øvre Møllefoss	662		13/12	8/12	(1/4)			6/4		
<u>Nea - vassdraget</u>										
Tya Stuesjø	1046	24/11			28/11		5/5	30/5		
Fossan	941	29/11	9/11		14/12	16/12	21/4	12/5	20/4-2/5	
Esna, Esandsjø	1044	30/10			24/11		5/5	13/6		
Østby			13/11			11/1			7-24/4	
Nea, Refnolen	886			12/12	17/12		4/1	25/2		
Aune			5/11			9/1			7-20/4	
Flaknan			26/11			9/1				
Stokke Vm	940	28/11		4/12	16/12	30/12	10/4	13/4	27/3-26/4	
Kulset		17/10		25/11	29/11	16/12	18/4	22/4	8-25/4	
Selbusjø		14/12		16/1	25/1		21/4	11/5		
Slindelv, Slindvatn	789									
Gulsetelv, Sørungen	791			18/10	11/11		(6/5)	(19/5)		

Se B-6'

Se B-6'

OVERSIKT over ISLEGGING og ISLOSNING

Vassdrag og observasjonssted	Isdannelse		Islagt			Isløsning			Merknader
	1953-56	midlere	1955-56		midlere	1955-56		midlere	
			delvis	helt		begyn	istrukt		
<u>Stjørdalsvassdraget</u>									
Stjørdalselv, Tangfoss 913			12/12				17/4		
" Floren									
Funna, Funnssjø 1024			7/11	11/12		12/5	1/6		
Funnfoss 1023		28/11	12/12	15/12	15/1	25/3	29/3	27/3	
Fora, Heggås bru 606		21/11	14/12	2/2	(7/12)	22/3	1/4	25/3	isgang 4/1
Hopla, Hakklingen 901			16/12	20/12		10/5	11/5		
Verdalselv, Grunnfoss 669			2/11	17/12		7/4	29/4		
Ogna, Makkavatn 1017				28/11		12/5	18/5		
" Støafoss 904			1/12				18/4		
Havda, Lustadvatn 903			28/11	3/12		15/5	19/5		
<u>Foldavassdraget</u>									
Holden 1037			12/11	19/11		16/5	26/5		
Strømselvatn 1038									
Foldavatn 1039			28/11			14/5	21/5		
Svartelv, Storvatn 577		3/11	7/12	12/12	28/11	7/5	18/5	28/4-3/5	
Hasselev, Nordlaugen 875				29/12			28/5		
" Lillevatn 678		8/11	30/10	10/12	30/11	9/5	11/5	17-24/4	
Rødsjø 680	28/11		8/12	14/12			12/5		
Teksdalselv, Gjølja 1136				10/12		6/5	10/5		
" Teksdalsvatn 1137			8/12	10/12		4/5	7/5		
Vikselv, Vik 682									medlagt
Årgårdselv, Øyungen 685	29/10		29/11	7/12		8/5	18/5		
Julesstrømmen, Lenglingen 787		19/11	24/11	28/11	2/12	20/5	26/5	23-30/3	
Muruev, Murusjø 784		25/11	24/11	29/11	6/12	14/5	25/5	17-25/5	
Limmingen, Gjersvik				22/10	10/11	25/5	31/5	25/5-5/6	Se B-62
" Deviklangen	27/11			15/12	8/1	14/5	31/5	26-31/5	
<u>Namsen-vassdraget</u>									
Namsvatn 687	24/11			28/11	14/11	23/5	8/6	5-15/6	Se B-62
Namsen, Bjørnstadsdals 945	25/11	19/11	28/11		18/12	11/3	27/3	16-30/4	
" Bjørhusdal	24/11		28/11	18/12	(10/12)	14/4	18/4	26-30/4	
" Aune 688	28/11			2/12	(5/1)	20/4	26/4	15-24/4	
" Fiskumfoss	30/10	11/11	4/11	27/11	25/11	26/4	1/5	22-27/4	
" Elstad	28/10	15/11		12/12	1/12	20/4	30/4	16-20/4	
Tunnsjø, Klausvik	14/12			16/12	2/1	12/5	26/5	20-29/5	
" Stallvik	22/11			28/11		11/5	26/5		
" østlige del			9/1	27/1		5/5	26/5		
Sanddøla, Trangen 946			14/12	28/1		23/4	4/5		
Moelv, Salsvatn 694			13/12	15/12			14/5		
Sagliev, Saglivatn 696	9/12					6/5	15/5		
Lomselv, Strømpdal 698									medlagt
Hundøla, Hundølvatn 699	28/10		5/11	28/11		3/5	8/5		
Vefsna, Urtkervatn 880			25/11	28/11	4/12	16/5	29/5	7-28/5	
Svenningdalselv, Kapskarme 703	11/12			16/12	23/12		8/5	16/4	

Vassdrag og observasjonssted		Isdannelse		- Islagt			Islosning			Merknader
		1953-54	midlere	1953-54		midlere	1953-54		midlere	
				devis	helt		begyn	isbrutt		
nr.										
Fusta, Fustvatn	705	28/11			29/11	17/11	4/2		18/5	
Leirelv, Storvatn	706				10/12	26/12	1/5	2/5	25/4-10/5	
<u>Røsså-vassdraget</u>										
Røssvatn, Vesterbukt					6/11	3/11	17/5	12/6	1/6	
Røssvassbukt					23/11	17/11	17/5	12/6	8/6	
midterste parti		19/12			26/12	28/12	21/5	10/6	26/5-9/6	
Tustervatn		24/11	29/11		25/11	9/12	15/5	6/6	29/5-6/6	
Røsså, Bygdås		23/12		10/2	11/2	13/12	16/2	25/3	3/4	Se B-7
Sjøfoss	833		19/11	22/11	28/12		11/3	17/3		
Kørgen nrf.		6/11		22/11	24/11	1/12	31/3	6/4	8/4	
Bjerka, Store Målvatn	709		14/11	30/10	23/11		25/5	1/6		
<u>Rana-vassdraget</u>										
Rana, Kroksfrond	989	20/10		26/10	3/11			8/5		
Nevernes	712	27/10		25/11	28/11		4/5	8/5		
Svartisa, Svartisdal	881			10/12	20/1		31/3	22/4		isgang 4/1
Glåmås, Berget	1133			30/10	30/1		22/4	8/5		
Plura, Jordbru	836					1/1	16/2	26/2	22/4	
Kjerringå, Vassvatn	714				8/12		10/5	27/5		
<u>Fukanå-vassdraget</u>										
Storglåmvatn	715									
Navervatn										
Fukanvatn										
Beiarelv, Selfoss	717	28/10	3/11	2/11	4/12	30/1	21/3	9/5	23-26/4	
<u>Oldereidelv, Oldereidvatn</u>										
Lakselv, Skarsvatn	720			21/10	27/10		11/5	22/5		
Saltelv, Junkerdalselv	890	18/10	27/10		31/10	18/11	4/5	10/5	21/4-17/5	
Russå, Jordbru fjell	1098			2/11	28/11		6/5	11/5		
<u>Sulitjelmovassdraget</u>										
Langvatn	359	31/10	19/11	1/11	25/11	5/12	24/5	1/6	12-25/5	
Balmiælv, Daja	363			2/11	28/11		2/5	1/6		
Hegemoelv, Hegmovatn	723		7/12		13/12	4/1	28/5	29/5	19/5	
Vatnevatn	725	28/11	25/11	29/11	10/12	28/12	17/5	2/6	14/5	
Sørfjordelv, Sørfjordvatn	728			30/10	19/1			25/5		
Kobbelsv, Kobbvatn	729				28/11			30/5		
Lommerelv, Storvatn	730				4/12		16/5	23/5		
<u>Sørfjordvassdraget</u>										
Tusfjord, Brynsvatn	732	29/10		5/11	12/11		16/5	3/6		
Øvre Sørfjordvatn	733			23/11	28/11		14/5	3/6		
<u>Forsavassdraget</u>										
Forsavatn	734	20/10	10/11		4/11	20/11	18/5	24/5	12-19/5	
Børsvatn	735		25/11		1/1	24/12		31/5	16-26/5	
Sorelv, Melkedal	1012	30/11		31/11	18/1	4/12	12/3	19/5	6/5	isgang 6/1

OVERSIKT over ISLEGGING og ISLOSNING

Vassdrag og observasjonssted nr.	Isdannelse		Islagt			Isløsning			Merknader
	1935-36	andlere	1955-56		midlere	1955-56		midlere	
			delvis	helt		begyn	istrukt		
Elvegårdselv, Gamnes, 739	21/10	26/10	29/10	27/11	18/11	10/4	12/5	13/4-1/5	medlagt
Sørelv, Sørelv bru, 740	20/10		31/10	26/11		14/3	22/4		
Nordelv, Nordelvkors, 741				1/12					
Håkrivik, Storvatn, 743			23/10	(15/11)			4/6		
" Nedstevatr, 744			23/10	4/11			2/5		
Gausvikelv, Storvatn, 749			30/11	3/12		5/5	16/5		
Sneiselv, Sneisvatn, 751	19/10		2/10	20/11		8/5	19/5		
<u>Svolvarvassdraget</u>									
Svolvarvatn, 752	30/10		28/11	29/11		23/5	30/5		
Store Kongsvatr, 754			26/11	8/12					
Ringsfjeld, Gåslandsvatr, 758	1/11		26/11	29/11		14/5	20/5		
Tømmerelv, Skodbergvatn, 772		30/11		1/12	20/12	27/5	30/5	21-27/5	
Salangselv, Vassås, 756	28/10		3/11			22/5	31/5		
<u>Målselv-vassdraget</u>									
Målselv, Malangsfall, 757	2/10		24/11	2/12		9/3	13/5		Se B-7 ²
Bardu, Altevatn, 759	15/10			27/10		7/6			
" Insetvatn, 759	16/10		17/10	27/11		28/5	7/6		
" Sefermoen, 1151	18/10		3/11	4/11		19/5	21/5		
" Evjan, 1151	19/10			20/10		20/5	22/5		
" Elvskiftet, 1151				24/10		3/5	15/5		
Lyselv, Lysvatn, 944	29/10			5/11		26/5	5/6		
Skarsfjeld, Krokvatr, 761	1/11			6/11		5/6	11/6		
" Nordkjos, 785			10/11	14/12			8/5		
Lyngselv, Solli, 854			18/10	19/10		5/5	14/5		
Storelv, Fagerlun, 1116			19/10	28/11		19/5	25/5		
Vassbotnelv, Halsnes, 763	3/11		23/11	28/11		7/6	8/6		isgang 7/6
Mattis, Lille Mattisvatn, 1008	21/10			24/10		4/5	16/5		
Alta, Stenigelsen, 764	22/10	4/11	28/10	9/11	27/11	15/5	17/5	18/5	
Jokkajokka, Jokkajavre, 765	14/10	15/10	15/10	24/10	26/10	7/6	16/6	14-21/6	
Staburselv, 769	26/10			26/11		11/5	22/5		
Lakselv, Skoganvarre, 770	18/10			1/11		8/5	4/6		
Sandfjeld, 920	(21/10)					30/5			
Tana, Palmak, 772		15/10	19/10	21/10	27/10	18/5		17-20/5	
Gedne, Buevatn, 1112			20/10	1/11		17/6	30/6		
Neiden, Neset, 774			19/10	20/10		18/5	19/5		
Pasvik, Kobbefoss, 1103				29/10		9/5	27/5		
" Bjørnvatr, 775				3/10	30/10	19/5	26/5	30/5	
Karpelv, 844	20/10			12/11			15/5		14/5 isgang

2. I s i f j o r d e r o g s u n d

(En del sitater fra avisartikler, israpporter og andre kilder.)

- 20/10 Flere fjorder i Nord-Norge tilfrosset. Is i Beiarfjorden og i Holmsundsfjorden i Gildeskål, og all båttrafikk stanset. Gårdene Hamm, Myrdalshaugen, Breivik og Tinnan isolert fra omverdenen. Isen kom svært tidlig i år.
- 14/11 Den innerste delen av Malangsfjorden sperret av is i vel en ukes tid og det skapte uregelmessigheter i både lokalbåt- og melkebåttrafikken.
- 29/11 Den arktiske lufta som strømmet ned over Skandinavia siste døgn, ga svært lave temperaturer. Isen lå flere tommer tykk på Beiarfjorden, og la hindringer i veien for trafikken
Også på Övrevatn, mellom Finneid og Sulitjelma lå isen så tykk at slepebåtene hadde de største vanskeligheter med å holde råk, og bare den aller mest nødvendige trafikk var igang. All transport av malm innstilt for vinteren.
- 19/12 I fjordene rundt Bergen begynte de første isvanskelighetene å melde seg.
17/12 hadde Indre Nordhordland Dampbåtlags skip vanskeligheter med å komme fram til Hjelmås, Eikanger, Lonevåg og Eidslandet, hvor båtene måtte forsere flere tommer tykk is.
Eidslandet i Osterfjorden hadde vært avskåret fra sjöverts forbindelse i over en uke og all trafikk måtte gå over Stamneshella. Også i Lonevåg i Osterfjorden har isen lagt seg, og rutebåten måtte gi opp å forsøke å komme inn til kaien. I Hardanger - Sunnhordlandske Dampskibsselskabs trafikkområde ble Osa og Osvik uten sjöverts forbindelse. Det var også en del is 18/12 i Sörfjorden i Hardanger samt i Ullvik, men der fikk en en råk inn, slik at båtene kunne komme fram.
Osen blokert for skipsanløp i Arfjord og Hemmedistriktet.
I Malm i Nord - Tröndelag lå en svensk 6000 tonner fremdeles innefrosset. Isen var 10 tommer tykk og det ble hentet et helt lass med gröftedynamitt som skal fordeles i 800 hull i isen.
- 19/12 Sörostkulingen lettet noe på issituasjonen i Hordaland og Rogaland.
I Sunnmörfjordene var det fare for at en del av skipstrafikken stoppet opp fordi isen la seg.
- 18/12 Bygdene Blakset og Fjell i Nordfjord helt avstengt. Det la seg så tykk is i fjorden at stedet ikke hadde båtanløp siste uka.

- 20/12 Svensk båt "Stripa" kom løs av isen i Malm. Vellykket samarbeid med dynamitt og slepebåter. Slepebåtene hadde klart å stange opp isen mellom de hullene dynamitten sprengte i den vel 10 tommer tykke isen, og på den måten ble det møyssommelig opparbeidet råk. Det var også en del vanskeligheter for Folla tresliperi. Bedriftens slepebåt gikk stadig fram og tilbake og holdt råk mellom Follaafoss og Venneshamn åpen. En ting som skaper vanskeligheter er at det er for lite plan i trafikken på fjorden og de råkene de forskjellige båtene bryter. Det burde legges mere an på å bryte råkene slik at de ikke kutter isen for mye opp. En risikerer derved at de store flakene mellom råkene driver med vinden og klemmes sammen.
- Når det gjelder situasjonen i indre Trondheimsfjord forøvrig, har den østlige vinden bevirket at det ble mere eller mindre åpent vann inne ved Steinkjer. Isen har lagt seg over mot det vestre landet.
- 22/12 I Drammensfjorden ligger nå isen ca. 6 tommer tykk. Byens to isbrytere holdt råk åpen til Svelvik.
- Også i Moss hadde en nå isvanskeligheter. Isen la seg fra Moss og opp til Kambo, og ble mellom fire og fem tommer tykk. Fergene mellom Moss og Horten gikk som vanlig og det var ingen is i Væslbukten.
- 24/12 Hele indre Trondheimsfjord islagt. 23/12 la isen seg helt inn til Hinkfyret noen hundre meter fra elveutløpet i Steinkjer, og i løpet av helgen økte den, men ble ikke sterk. Der hvor isen la seg først, nemlig lenger ute i fjorden, var det så vidt den bar folk.
- En kunne med letthet bakke hull i den ved hjelp av en stang.
- 28/12 Det lå et sammenhengende isbelte i den innerste delen av Beitstadtfjorden ved Steinkjer, slik at all sjøverts-forbindelse til Steinkjer ble sperret. Det var imidlertid en åpen råk fram til Follaafoss.
- 13/1 Isen hadde lagt seg på hele Lavangen og store deler av Salangen, slik at lokalbåtene ikke kom seg inn. To marinefartøyer bröt opp isen på de store fjordene. Meningen var at marinefartøyene også skulle bryte opp isen på Gratangen, men dette ble det ikke tid til.
- 21/1 Mildværet og flommen som fulgte storstormen i første del av januar, førte mye ferskvann ut i sjøen og da kulda kom, frøs flere av fjordene i Nordland og Troms til. Verst var det i Gratangen og Lavangen. Gjennom fylkesmannen i Troms ble myndighetene bedt om hjelp til å bryte råk opp til en del større steder i Gratangen. Slepebåten bröt en råk inn til Sjøvegan, men den er nå delvis frosset igjen. I Lavangen ble det også brutt opp råk, men etterpå frøs også den igjen, og båtene kunne bare gå inn til Røkeneshamn.
- Det kalde været de siste dagene førte til at det ble temmelig mye is i fjordene rundt om i Troms fylke, og i Gisundet var det så mye is at det

utgjorde en virkelig hindring for skipsfarten. Det var både skjæris og driv-
is på opptil 40 - 50 cm tykkelse. Natt til 20/1 var således ishindringene i
Gisundet såvidt kraftige at sørgående hurtigrute "Skjærstad", ble forsinket
i omlag halvannen time bare på den korte turen fra Gibostad til Finnsnes.
En god del av den isen som drev i Gisundet skriver seg fra Laksfjorden, der
isen i det siste har ligget så tykk at det har vært drevet fiske på isen.
De siste dagene har imidlertid den isen som ligger ytterst i fjorden blitt
brutt opp, og det er til en stor del denne isen som nå skaper en stor del av
vanskene i Gisundet.

- 23/1 En av Marinens taubåter kom mandag til Gratangen, og tok fatt på å bryte opp
isen som har sperret fjorden i flere uker. Det ble gjort forsøk på å få ut
flere skøyter som har ligget innefrosset lenger inne i fjorden.
- 24/1 Både i Folda og Beiarn var det store ishindringer, og flere steder ble full-
stendig utestengt fra omverdenen p.g.a. tykk fjordis.
Fra Sørfold ble det meldt at en der har hatt den verste isvinteren. Isen
var så tykk at lokalbåtene har måttet oppgi å forsere den, og mange bygder
var helt avskåret.
Også i Beiarn har rutebåten måttet oppgi kampen mot isen, og ekspederer nå
ved iskanten ved Svartnes. Isen er så sterk at bilene kan kjøre på den helt
ut til ruteskipet, og det letter transporten inn til bygden meget.
- 30/1 Is-situasjonen i Beitstadfjorden forverres. Østlig vind og 10 - 15 kuldegra-
der er nettopp den værtypen som skaper isblokade. 28/1 gikk det en lastebåt
inn til Steinkjer, men den hadde brukt usedvanlig lang tid fra Follafooss og
over fjorden.
- 1/2 I indre Oslofjord dannet det seg nyis og sørpe som følge av sprengkulden de
siste dagene, og dette skaffet vanskeligheter for småfartøyer.
Lengere ute i Oslofjorden var det (foreløpig) isfritt.
Fjordarmene inn til Tønsberg, Moss og Drammen og Kragerø hadde hatt is lenge
men her klarte de lokale isbrytere å holde råk åpen, slik at trafikken kunne
gå normalt.
Kuldebølgen over Vestlandet var i høy grad sjenerende for trafikken både til
sjøs og til lands. Spesielt var det vanskeligheter i Norddalsfjorden. Også
i Sandane og mange steder i Sogn og Fjordane hadde isen begynt å legge seg,
men de fleste steder klarte en å opprettholde trafikken. Isen var 7 - 8 tom-
mer tykk.
- 2/2 Kragerø Fjordbåtselskap meldte at det ikke var mulig å holde trafikken igang
lenger. M/b "Skåtøy" lå innefrosset ved Røsholmen ved Jomfruland og "Levang"
var kjørt istrykker av isen mellom Stabbestad og Kragerø. I Longesunds-
fjorden kunne bare større båter passere.

Isvanskelighetene begynte for alvor å gjøre seg gjeldende mange steder langs Trøndelagskysten. Den langvarige sprengkulde blokkerte Steinkjer for all sjøverts trafikk. Isen lå som et dekke over Beistadfjorden, som det kunne bli vanskelig å bryte opp.

Også i Nordland hadde kulden lagt mer hindringer for skipstrafikken. På Helgeland og i Folla måtte rutebåtene sløyfe en rekke anløp de siste dagene. I sundene i Gildeskål gikk rutebåtene helt utenom Sandhornet for å komme fram, så tykk var isen.

9/2 Isen hadde lagt seg i ytre Oslofjord og situasjonen ble plutselig forverret. Mindre skip av tre uten isforstærkninger måtte frarådes å gå inn i isen, meldte Havnevesenet.

10/2 Den sterke kulden gjorde at isen la seg i fjorder og sund. Fyrnesteren på Færder fyr meldte at isen lå tvers over fjorden, i et fast belte helt til Torbjørnshjør. En kunne fra fyret se omkring 20 nautiske mil utover Skagerak, og så langt øyet nådde, lå det is. Fra fyret kunne en se tre skip som satt fast.

11/2 Observasjoner fra fly.

Isen lå som et ubrutt hvitt teppe langs hele vestsiden av Oslofjorden. Bare inn til Slemmestad ble den hvite flaten brutt av en råk som et skip hadde brutt opp.

14/2 Den forholdsvis kraftige nordøst vind, som i ytre Oslofjord hadde tildels kulings styrke, gjorde isforholdene lettere. Det store isbeltet på opp- til 15 nautiske mils bredde skrumpet betraktelig inn, og på østsiden av fjorden var det blitt åpent vann igjen, men ennå lå isen hele veien mellom Fulehuk og Færder.

På østsiden av Oslofjorden ingen isvanskeligheter. Både Strøten og Torbjørnshjør fyr lå isfrie, og isen var i drift utover. Innløpet til Fredrikstad klart.

Isen lå tykk i mange Westlands-fjorder, men de fleste ruter gikk i råker. I Sogn og Fjordane lå is i fjorden til Flåm, i Nordalsfjord og i Flekke og Dalsfjord. I indre Nordfjord derimot, hvor isvanskelighetene pleier å være størst i kalde perioder, hadde det blåst en såpass kraftig østenvind at den holdt fjorden åpen. I indre Nord-Nordland var Midtlandet av- atengt.

Ulviksfjorden i Hardanger stengt av is, og båtene må ekspederes fem kilometer utenfor. Også Osvåg i Sunnhordland var blokkert av is.

15/2 Isdannelse i ytre Oslofjord. Sjøtemperatur ved Færder fyr, - 2.3 °C. Bilfergen mellom Langesund og Helgeroa måtte innstille driften p.g.a. isvanskeligheter.

16/2 Sydøstlig vind skapte ny issituasjon i Oslofjorden. Isbeltet mellom Fulehuk og Færder ble større. Fra Jomfruland fyr ble det opplyst at det

var is i havet overalt så langt en kunne se.

- 17/2 Tykk is lå fast over hele Jomfrulandsrenna og inne på Kragerø havn. Det ble kjørt med hest og slede til Kragerø. En fra Gunøy kjørte med traktor på isen. Innenfor Lyngør fyr var også isen så tykk og solid at en kunne spasere på den mellom fyret og fastlandet. Fyret hadde til da vært isolert en ukes tid. Havisen lå i et belte langs hele Sørlandskysten. Fra Torungen kunne en se åpent hav utenfor isbeltet.
- 21/2 Væromslag, og drivis fra ytre Oslofjord ble drevet ned til Sørlandet. Det var trafikkvansker i Tvedestrand, Grimstad og Arendal. Mindre skip måtte gå i konvoi. Isforholdene i Vestlandsfjordene ble forverret. Båtene klarte ikke å komme helt inn i Nordalsfjord, og sjøveien til Flåm stengt. I selve Sognefjorden hadde det ikke vært noen større vanskeligheter med isen, og i Nordfjord fortsatte forbindelsen. Det eneste stedet som enda var avstengt var Eidslandet.
- 23/2 NW kuling som bröt opp isen som hadde holdt isolert flere bygder i Porsanger i flere uker. Kort etter dreide vindretningen til sydvest, og fjorden ble pakket med is igjen.
- 25/2 Tykk is på Beiarfjorden. Siden midten av januar hadde lokalbåtene måttet ekspederes ute på isen, ca. 3 km utenfor Tvervik.
- 26/2 Spredt drivis i Oslofjord helt opp til Færder og atskillig vanskeligere isforhold på Østsiden, særlig ved Hvalerøyene. Også på Sørlandskysten ble det vanskeligere, men skipene klarte seg alle ved egen hjelp. Et lite drivisbelte mellom Filtvet og Dröbak.
- 4/3 Fergen Dröbak - Hurum måtte innstille. Et dyplastet, ca. 400 tonns dampskip forsökte å forsere isen, men ble liggende fast flere ganger.
- 5/3 Isblokaden i Beitstadfjorden brutt. Isbryteren "Åsenfjord", brukte vel 5 timer på å lage råk gjennom det ca. 20 km brede isbeltet fra åpent vann til Steinkjer. Istykkelsen 30-50 cm.
- 22/3 Som fölge av det variable været var isforholdene på Svalbard verre enn de har vært på mange år.

3. Ismålinger i vassdragene.

Det er foretatt ismålinger og karteringer av isdekkets utvikling i 11 vassdrag (hvorav 2 uregulerte) på i alt 177 steder, hvorav 21 bare er karteringssteder. I 5 vassdrag er det foretatt spesielle undersøkelser av sarransamlinger under isdekket, forholdene etter isganger, svakere isområder osv. En fortegnelse over målestedene er vist på fig. c - 3.

Observasjonsmaterialet som er tatt med i dette kapitlet, er delt i 3 avsnitt.

I første avsnitt er isforholdene i vassdraget vist i forenklet form ved strek-betegnelse. Materialet fra ismålestedene er supplert med observasjoner ved vannmerkene. På selve strekene er merket av data for trafikkmuligheter på isen, og på siden er angitt antall dager med is og kjörbar is. For enkelte vassdrag er en del karakteristiske tall for snö- og istykkelse angitt under strekene.

Neste avsnitt inneholder framstillinger av isdekkets utvikling med tiden og karteringer av isens utbredelse over större områder. I hvert isprofil er det foretatt målinger i 3 til 5 punkter, men som oftest er bare observasjonene fra det mest karakteristiske, som regel det midt i elva, tatt med. For noen vassdrag er det imidlertid vist enkelte tverrsnitt av hele profilet. I Glomma og Nea er det foretatt ismengdemålinger (under befaringer) og resultatene av disse er vist i tabellform.

Til slutt er tatt med observatörens merknader om isforholdene.

Fortegnelse av ismåleprofiler som er tatt med i
oversikten.

Vassdrag		Antall måle- profil	Observasjonene omfatter isforholdene
Trysil- vassdraget B - 1	Femund	3+(1)	Röa, Elgå, Storbekken og Femundsanden
	Isteren og Galten	2	På de midterste partiene
	Trysilelva	11	På strekningen Femundsundet - Lutnes
	Spesielle undersøkelser er foretatt ved Sagnfoss kraftstasjon		
Glomma B - 2	Glomma	14*(4)	Ismålinger på strekningen Tolnoset-Bellingmo
	Spesielle undersøkelser i Otta elv ved Marlo bru og i Mistra etter isgangen		
Drammensvassdraget Begna B 3 1	Vangsmjøsa	3+(1)	Lo. Leine, Haure og utløpet
	Slidrefjord	3	Lome, Volden og Rön
	Årdalsfjord	1	Hestöya
	Begna	15	På strekningen Leito - Strömsnoen
Drammensvassdraget Hallingdal B - 2	Hovs- og Holsfjord	2	På de midterste partiene
	Strandefjord	1+(1)	Ved innløpsoset og ved Strand
	Hallingdalselv	10	På strekningen Oppsjö - Gulsvik
	Spesielle undersøkelser på Bromma og delv. Strandefjord og Holsfjord		
Numedalsvassdraget B - 4	Numedalsvassdraget spesielle undersøkelser ved Hallen, i Norofj., og v/Svene		
	Totalt og Tokke	2+(1)	Ved Vå, Gardmo (Rauland)
	Lognvik- og Våmarvatn	3	På de midterste partiene
	Vågli-, Grungevatn og Lonene	4	På de midterste partiene
	Vinjevatn	2+(1)	På övre og nedre del
	Bandak-, Kviteseid- og Flåvatn	-	Iskarteringer
	Spesielle undersøkelser på Vinjevatn		
B - 4 ²	Hjartsjö	2	På överste og midterste parti
	Heddöla og Hjartdöla	4+1	Skärnes, Lövhelm, Åmot og Omnesfoss

Arendals- vassdarget B - 43	Åndalselv og Skredvatn	2+(1)	Nedre del av elva og midterste parti av (vannet)
	Vråvatn	1+(1)	Övre og nedre del
	Misservatn	(2)	Iskarteringer
Otravass- draget B - 5	Otra, övre del	11+(3)	Haslemo, Valle, Hylestad, Helle, Tyeit og (Austad)
	Byglandsfjord	1+(1)	Nederste del
	Kilefjord	4	Hornnes, Moisund, Hornessund og Hægeland
Trøndelag Nea B - 61	Nea	11	På strekningen Flaknan - Gjelbakken
	Spesielle undersøkelser på nederste del av Nea		
	Namsvatn	2	På Sörvatn og Midtivatn
	Namsen	14	På strekningen Lövmö - Hildrum
	Tunnsjö	9	På siden av de mest brukte isveger
Namsen B - 62	Limingen	10	" " " " " " "
Rössä B - 71	Rössvatn og Tustervatn	2	
	Rössåga	2	På strekningen ved Bygdås og ndf. Korgen
	Spesielle isundersøkelser i Blakkåga etter isgangen		
Bardu og Målselv B - 72	Altevatn og Insetvatn	1+(1)	Nedre del av Altevatn og elvestrekningen (nedover)
	Barduelv	2+(1)	På strekningen Setermoen - Bardufoss
	Målselv	2+(1)	På strekningen Malangsfoos - Brandskognes
Ialt		156+(21)	

4. T r a f i k k p å i s e n.

Det er foretatt bare få direkte undersøkelser av trafikkmuligheter på isen, men de vanlige ismålingene foregår ofte i nærheten av de mest brukte isvegene, og måleresultate^{ne} gir derfor et godt materiale til bedømmelse av trafikksikkerheten. En del opplysninger er kommet fra Vegvesenet, som svar på utsendte rundskriv.

I det følgende er det gitt et kort sammendrag angående trafikkmuligheter ved de mest brukte isvegene i vassdrag^{ene}, samt en oversikt over kunstige hjelpe- midler som er brukt til påskynning av islegging, forsterking av isen, passering over råker o.a.

a. Oversikt over trafikkmuligheter på isen.

Et utdrag av de vanlige ismålingene angående trafikeringen på isen, er vist på fig. c - 4¹. Et sammendrag av opplysningene om trafikkmulighetene på Östlandet er vist på fig. c - 4². Tallverdiene for istykkelsen i førstnevnte tabell må ikke oppfattes som sikkerhetsverdier, eller noe direkte mål for bæreevne. Det er bare observatørenes målinger den dagen isen ble trafikert første gang. Når det gjelder istykkelsen ved siste trafikering om våren, bemerkes det at isen nok kunne trafikeres lenger hva selve tykkelsen angår, men det er som regel vanskeligheter med å komme ut på isen. Dessuten er isens kvalitet alltid dårligere om våren. Med "kjörbar is" i tabellen, menes som regel kjörbar med hest eller lett motorkjoretöy.

I det følgende gis et sammendrag av trafikkmulighetene ved de mest brukte isvegene.

TRAFIKKMULIGHETER på ISEN vinteren 1955-56

Vassdrag og målested		Gangbar is	Kjørbar is	Trafikert m/ motorkj.tøy	Ikke kjør-bar is	Ikke gang-bar is	Observatør- enes merkn. om isforh. siste vinter
		dato	tykkelse cm	dato	tykkelse cm	dato	tykkelse cm
Femund	Röa, (ndl.d.)	4/12	(5)	19/12	15	19/12-8/5, kjört	11/5 50
	Elgåen (m.d.)	3/12	(5)	17/12	20	med biler	12/5 50
	Storbekken (s.d.)	4/12	(7)	17/12	20	E > 20 cm	12/5 55
	Isteren	(28/11)	6	1/12	22		4/5 50
	Galten	29/10	16	22/11	18		1/5 40
Femund-	Femundsundet	1/12	8	5/12	20		12/4 35
	Nymoan	5/12		10/12	(30)	10/2-15/4 med	23/4 -
	Nordby	5/12	10	13/12	18	traktor	5/4 -
	Sætre	25/11	4	5/12	20		26/4 22
	Grønøset	8/12	12	22/12	20	27/12-10/4 med	18/4 (25)
Vangsa-	Lo-Vierdokka	24/1	10	28/1	16	traktor	10/4 35
	Leine Hagastr.	25/1	15	28/1	22		15/4 43
	Hamre-Töso	21/1	(15)	28/1	20		12/4 (45)
	STRANDEFJORD, Lome	15/12	6	20/12	12		(20/4) 35
	"- Rön-Holden	17/12	8	25/12	15		20/4 38
Hallsingdals-	HOVSFJORD	25/11	14	10/12	24		10/4 46
	HOLSFJORD	28/11	16	(10/12)	26		15/4 52
	STRANDEFJORD	(30/11)	5	10/12	10		5/4 45
	Oppsjö	10/12	10	20/12	16		1/4 (36)
	Eiklid	22/12	10		10		4/4 23
Hallsingdals-	Dokken	10/1		11/2			(1/3)
	Liodden	8/12	13	10/12	15		13/4 40
	Börtnes	28/11	5	10/12	21		10/4 30
	Kolsrud	11/12	18	27/1	28		20/3 30
							13/4 20
TOTA, Vålid	TOTA, Vålid	29/1	10	2/2	15		2/5 35
	" Gardmo	15/12	8	22/12	15		(1/5) 40
	VÅMARVATN	7/12	6	11/12	17		8/5 35
	VINJEVATN	1/12	10	11/12	19		20/4 40
							3/5 25
OTRA, Bygland	OTRA, Bygland	12/12	6	16/12	12		11/4 20
							15/4 -
	TUNNSJÖ, Stallvik	10/12	10	10/1	25		2/5 60
	Hausvik	27/12	18	10/1	25		4/4 55
							15/5 40
LIMINGEN, Gjersvik	LIMINGEN, Gjersvik	1/11	5	20/11	12		10/5 50
	" Deviktangen	14/12	6	18/12	12		5/5 55
							16/5 48
	RÖSSVATN (midt.d.)	17/12	10	21/12	23		12/5 56
	TUSTERVATN	29/11	8	3/12	13		1/5 60
MÅSELV, Brandskognes	MÅSELV, Brandskognes	28/10	5	8/11	16		28/4 60
							14/5 35
Midler		-	9	-	18	-	42
						-	(30)

Sammen drag av opplysninger om trafikkmuligheter på isen vinteren 1955-56.

(Svar på utsendte rundskriv)

Vinterveg	Isdannelse	Islagt	Trafikert første gang av gå- ende	Trafikert første gang med hest	Trafikert første gang med bil	Opplysninger om isens kvalitet, trafikfor- hold, brukte hjelpe- midler o.a.	Trafikert siste gang med bil	Trafikert siste gang med hest	Trafikert siste gang av gå- ende	elva åpen
<u>Glomma, Hanestad</u>	(20/11)	24/12	27/12	31/12	14/1	Sammenfrosset drivisdekke. Enkelte råker i strömdraget. Svakere isområder ved Gröt- tingsfossen. Brukt busker for å stanse drivisen ved Grasbekk- floen, Hanestad skole, Holmbu- neset og ved Hanestad stasjon.	8/4	12/4	15/4	20/4
-"- Opakersundet	8/11	12/11	15/11	17/11	10/12	Jevnt isdekke, ingen trafikk- hindringer.	13/4	20/4	23/4	30/4
-"- Vålbekksundet	1/11	20/11	29/11	19/12	20/12	Jevnt isdekke. Istykkelse 40 - 70 cm. Ingen nevne- verdige trafikkhindringer.	4/4	4/4	23/4	(30/4)
-"- Ullern-Disna	14/11	24/11	28/11	29/11	11/12	Jevnt isdekke. Istykkelse 20- 50 cm. Ingen trafikkhindringer.	10/4	12/4	(19/4)	25/4

Sammendrag av opplysninger om trafikkmuligheter på isen vinteren 1955-56
(Svar fra Oppland Vegkontor på utsendte rundskriv)

Vassdrag og vinterveg	Isdannelse	Islagt	Trafikert første gang			Opplysninger om isens kvalitet, tra- fikkforhold, brukte hjelpemidler o.a. (Istykkelse i cm)	Trafikert siste gang			av gå- ende	elva/sjøen åpen	Merknad
			av gå- ende	med hest	med bil		med bil	med hest				
Lågen:												
Losna st.-Moastua	30/11		2/12	22/12		Nærmere opplysninger mangler.				26/4	7/5	
Hjösä:												
Skulhusodden-Moelv	15/12	20/12	27/12	6/1	6/1	Meget gode isforhold. Istykkelse 13+15, 6/1: 17+20 (sörpeis+stål-is).	27/12	1/4	10/4	15/4	16/4	
Randsfjord:												
Brager-Holmen	30/12	1/1	3/1	15/1	27/1	Forsterkning av isen i vegbanen. (Det ble hugget hull i isen så vann kunne komme opp og fryse til is).	30/3	10/4	23/4	4/5		2/5 brukt fergen.
Hov-Engelien	30/12	1/1	5/1	15/1	-	Isvegen ble ikke kjørt med bil.	-	-	10/4	15/4	4/5	
Bergestua-Bjoneroa	8/1	10/1	14/1	-	12/2	Den 6/2 forsterkning av isen i vegbanen på samme måte som ved Brager. Januar og februar god is. Istykkelse: 14/1 -5, 30/1 -12, 13/2 -23, 24/2 - 42.	28/3	-	20/4	4/5		Kjørt med traktor og lastebiler.
Aschimlandet-Smerud i Brandbu	4/1	8/1	15/1	18/1	-	Istykkelse 36-48 cm. Ikke kjørt med bil	-	-	12/4	22/4	27/4	
Røykenvik-Ødegården	5/1	6/1	10/1	20/1	-	Trafikken foregikk normalt. Ikke kjørt med bil.	-		(10/4)	(15/4)	28/4	
Haugslaget-Velta	4/1	4/1	16/1	20/1	-	Istykkelse 30-50 cm, ikke kjørt med bil	-		10/4	15/4	21/4	
Elvetangen-Elnes i Gran	15/12	21/12	28/12	5/1	20/1	Istykkelse 25/1 -38, 20/2-65	20/3	10/4	15/4	25/4		
Odnes-Tanhaug	10/11	15/11	20/11	30/11	17/12	Trafikken foregikk normalt	30/3	(10/4)	(20/4)	4/5		

F e m u n d: Kjørbar is over det hele i tida 17/12 til 10/5. Det ble kjørt med både både hest og motorkjøretøyer. Iskvaliteten var svært god hele vinteren gjennom.

I s t e r e n og G a l t e n: Fast bilveg fra 8/12. Isforholdene var gode og isen var hard helt ut i mai. På Galten ble isen forsterket ved sprøyting.

T r y s i l e l v a: På den øvre delen av elva ble isen trafikert fra midten av desember til midten av april. Ingen nevneverdige trafikkhindringer. Flere steder brukt lenser til å påskynne isleggingen.

På det midterste partiet (Trysilflon) ble isen brukt fra begynnelsen av desember til slutten av april. Trafikken foregikk normalt.

G l o m m a: Isforholdene var forholdsvis gode hele vinteren igjennom. På det stille partiet Telneset - Bellingmo, ble isen brukt fra slutten av oktober til slutten av april. Forholdene ved Hanestad og på nedre del av Glomma er vist på fig. c - 4.

V a n g s m j ö s a: Isvegene ble trafikert fra midten av januar til midten av april. Isforholdene var gode og isen ble kjørt med bil.

H a l l i n g d a l s v a s s d r a g e t: På Hovs- og Holsfjord ble isen brukt bare av gående. På Strandefjord forholdene svært gode fra slutten av desember, og isen ble trafikert både med hest og bil. På Oppsjø og Tingvollfjord mindre gode isforhold p.g.a. overvann. Isen på Bromma svært god, og ble kjørt fra slutten av november til midten av april. De mest brukte isvegene ble brøytet med bil.

T o t a k: Isvegene kunne trafikeres fra slutten av januar til begynnelsen av mai. Isforholdene var svært gode hele vinteren.

G r u n g e v a t n, V i n j e v a t n og V å m a r v a t n: Isen ble brukt fra begynnelsen av desember til begynnelsen av mai. Første del av vinteren mindre god is p.g.a. mildvær. I februar og mars gode isforhold og isen ble kjørt med traktor.

V r å v a t n og N i s s e r v a t n: I februar og mars trafiksikker is på de vanlig brukte isvegene.

O t r a - v a s s d r a g e t: På Otra i Valle kunne isvegene trafikeres med hest fra 7/2 til litt ut i mars. På strekningen Hylestad-Helle trafiksikker is fra midten av desember til begynnelsen av april. På strekningen Tveit-Åraksfjord ble isen brukt fra midten av desember til midten av april. Isforholdene var svært gode. På Kilefjord, nedre del, trafiksikker is ca. ²⁰ dager i februar måned.

N e d r e d e l av N e a: ble isen brukt til kjøretrafikk hver dag fra midten av januar til begynnelsen av april. I annen halvdel av februar og begynnelsen

av mars tykt snölag på isen, men ingen nevneverdige hindringer for trafikken.

T u n n s j ö o g L i m i n g e n: Isvegene kunne trafikeres fra midten av desember til midten av mai. I slutten av februar tykt sörpelag på isen og en del trafikkhindringer. I april gode isforhold og flere steder ble isen kjørt med bil.

N a m s v a t n: Desember ingen kjøring på isen grunnet sörpe. Fra midten av januar foregikk trafikken normalt. Sist i mars trafikkhindringer igjen p.g.a. sörpe på isen. Trafikken fortsatte inntil midten av mai.

N a m s e n - p å s t r e k n i n g e n H å p n e s - B j ö r h u s d a l: Under isleggingen, sterkt snöfall, og det ble dannet tykt sörpelag på isen. I desember frøs sörpelaget sammen, men iskvaliteten var ikke god. I februar og mars trafikkslukker is.

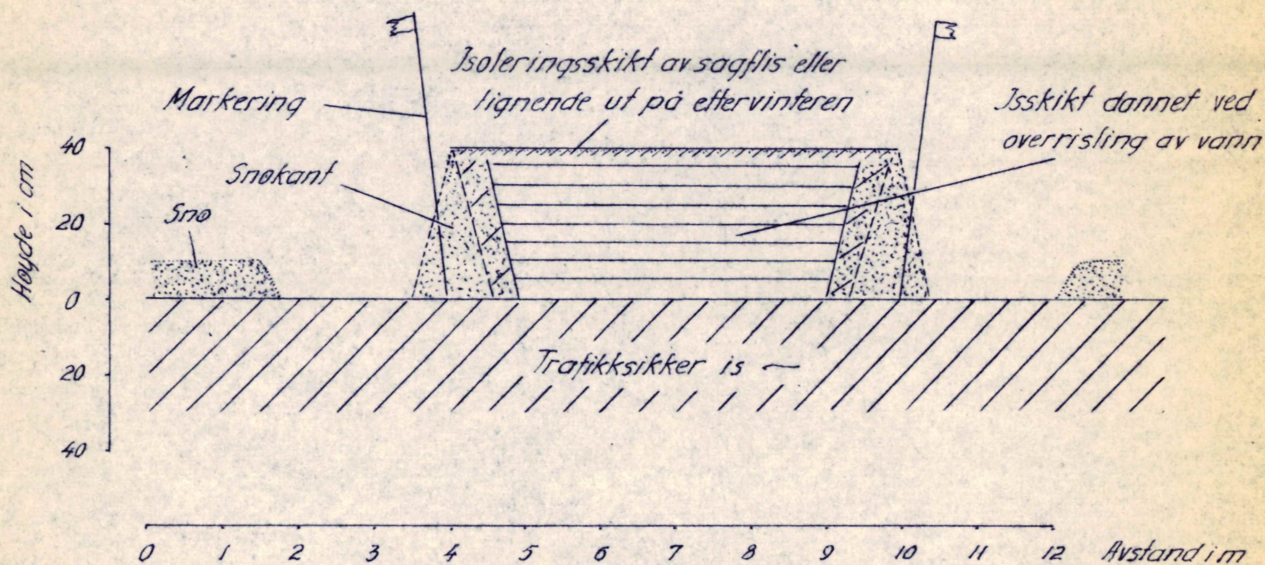
På strekningen Elstad - Ristad begynte trafikken på isen i midten av desember, men ble i begynnelsen av januar innstilt p.g.a. storm og regn. Fra midten av januar foregikk trafikken normalt helt til ut i april.

R ö s s v a t n: Isvegene ble trafikert fra midten av desember til begynnelsen av mai. På enkelte steder foregikk kjøring med bil og traktor. I slutten av desember og i første halvdel av januar en del trafikkhindringer på grunn av storm og regn.

R ö s s å g a n d f. K o r g e n: Isen ble brukt daglig i januar og februar ved Solhaugstranda, ellers ble isvegene benyttet lite.

B a r d u e l v o g M å l s e l v: Isvegene ble trafikert både med hest og med bil fra begynnelsen av november. I første del av januar en del trafikkhindringer p.g.a. storm og regn. Forøvrig ingen nevneverdige trafikkvansker resten av vinteren gjennom.

TVERRSNITT AV „ISBRYGGE“



Arbeidet begynner tidlig om vinteren, så snart isen er trafikksikker. Først legges opp to snøkanter 40-50 cm høyde med en innbyrdes avstand av ca 5 m rett over isen ved overfartsstedet. Disse snøkanter vannes og fryser sammen, hvorefter mellomrommet fylles gradvis med is ved at vann fylles på i flere etapper. På denne måte dannes en „isbrygge“ på isen og denne isoleres ut på ettervinteren med ca 5-10 cm tykt lag sagflis eller lignende.

Oslo, 1956

b. Hjelpemidler til påskyning av islegging og forbedring av isveger.

Bruk av lenser og strandisbru til påskyning av isleggingen blir mer og mer alminnelig, særlig på sarrførende strekninger. De vassdragene som mest har nyttet disse hjelpemidlene er Mamsen (lenser) og Bogna (strandisbruer). Nærmere beskrivelse av bruken av nevnte hjelpemidler fins i "Oversikt over isforhold vinteren 1954-55", s. 55.

Til forsterkning av isveger har en siste vinter fått melding om stadig utvidet bruk av såkalte "isbrygger" (se fig. c - 4³).

I vassdrag på Østlandet, hvor det er mye tømmertransport, er det anvendt en annen forsterkning ved hjelp av snøpalking. Da uberørt snø ofte har stort luftinnhold, isolerer den isen svært godt mot avkjøling. For å nedsette denne isolasjonseffekten bruker en først harv, siden slodde. De beste resultatene oppnår en når snøen har en temperatur nær 0° C (f.eks. kram nysnø), særlig når varme dager veksler med frostnetter. En har funnet at det beste tidspunktet for slodding er om ettermiddagen, etter at siste tømmerlasset er kjørt for dagen. I begynnelsen av sesongen bør en slodde ofte, senere bare etter behov, f.eks. etter snøfall. Den mest hensiktsmessige lengde for hesteslodde blir oppgitt til 4.5 m for traktorslodde 5 m.

c. Isbru over råker.

I februar la isen seg på Kragerø havn og øyboerne dro til byen over isen med hest etter store lass. Men så en dag i mars måtte slepebåten S/s Björn lage råk i skipsleia og trafikken på isen ble avbrutt. Råka var 8 m bred.

For å holde igang trafikken på isen ble det laget en spesiell isbru. Det ble skåret ut et isflak - på sida av råka - ca. 15 x 5 m. Isflaket ble trukket over råka når kjøretøy skulle passere. For biltrafikken ble isflaket trukket tilbake til sitt opprinnelige leie. Det var anbrakt spesielle treklopper over skjærekanten. På den måten kunne all slags trafikk holdes igang med et mannskap på 3 til 4 mann.

For vegvesenet er skader på vegene p.g.a. teledannelse meget alvorlige problemer.

Da vegene som kjent må holdes praktisk talt snøbare hele vinteren, får en ofte

stor og dyp teledannelse under vegbanen. Om vinteren oppstår telehuller, som kan være sterkt sjenerende for trafikken, og under teledøsningen reduseres vegenes bæreevne slik at trafikken på store strekninger av vårt vegnett må innskrenkes eller stanses helt. Fordi antallet biler øker raskt fra år til år, samtidig med at busser og lastebiler stadig blir større og tyngre, har skadene og skadevirkningene p.g.a. telen en tiltagende tendens.

De forebyggende arbeider som gjøres for å motvirke teleskadene, er drenering og utskiftning av massene i vegbanen eller heving av vegens planum ved påfylling av telesikre materialer. Vegvesenet står således til stadighet overfor meget store problemer som skyldes teledannelsen, og det investeres årlig meget store beløp, både for å forebygge teleskadene og til å reparere de oppståtte skader. Problemene omkring teledannelsen og botemidler mot teleskader er av den aller største betydning. Vegvesenet utfører derfor omfattende studier på dette område både i marken og på veglaboratoriet.

U l y k k e r i n t r u f f e t u n d e r t r a f i k k p å i s e n

(Utdrag av avisartiler og meldinger)

- 1/11 Etter den kaldeste oktober natt i Oslo (30-31/10) gikk tre søsken gjennom nattgammel is i Lunner og druknet.
- 15/11 En 13 år gammel gutt gikk ned i en råk på Blåfjellvatn i Skanland og druknet. Guttene hadde dratt ut på isen med en sparkstøtting da ulykken skjedde. Folk som så ulykken fra land fikk straks tak i en båt og dro den utover isen mot råken, men før de nådde fram var gutten forsvunnet.
- 12/12 To småbarn i Lom druknet i Bövra. Folk på andre siden av elven ble oppmerksom på ulykken og slo alarm. En fikk tak i en båt og kom fram. Der fant en først den ene under den tynne iskorpen, og etter en stunds forløp fant man også den andre. Det var, forteller lensmannen i Lom, hugget en renne i isen for vannverket, og på denne hadde det lagt seg tynn is.
- 5/1 En seks år gammel gutt druknet ved Holmen, innerst i Drammensfjorden. Han hadde sammen med noen andre gutter begitt seg ut på isen for å leke. Isen var ikke sterk nok. En mann forsøkte å redde gutten, men falt selv uti.
- 18/1 Altamann druknet i råk da han kom fra isfiske. Sammen med noen kamerater hadde han fisket på Rafsbotn. Isen ved elvemunningen var usikker, og kameratene ba ham om å vente så han fikk følge på hjemveien, men han dro avgårde alene og druknet.
- 1/2 Bil gjennom isen på Sjönståvatnet ved Sulitjelma og to eldre damer omkom. I den siste tiden var all trafikk i Sulitjelma gått over isen, som hadde vært ansett som fullstendig sikker. Sjäfören kjørte for langt fra den faste isvegen, kom ut på tynn is i elveosen og bilen gikk gjennom med forparten. Sjäfören klarte å få åpnet en dør og kröp ut for å hjelpe damene ut av vognen, men plutselig brast isen under bilen og den gikk tilbunns på 7 m dyp.
- Sjäfören var helt ukjent med forholdene på Övrevatn, men han fulgte den oppstakete veien over isen og alt gikk bra til bilen var nesten framme på Sjönstå. Istedenfor å kjøre opp på land nedenfor Sjönståbrua og følge veien videre oppover til jernbanestasjonen, bestemte han seg til å kjøre videre på isen fra til kaia, hvor slepebåtene pleier å legge til om sommeren. Drosjen kom da ut i elveåpningen, og her var isen ganske tynn. Et helikopter fløy innover fra Bodö med to froskemenn fra Falken Redningskorps, De kom til ulykkesstedet tre kvarter etter at ulykken var hendt, men strømmen i elveoset var så sterk at de ikke klarte å gå ned til bilen.

- 6/2 En 19 år gammel pike trolig druknet i Klosterfossen. Hun hadde vært savnet siden ved 23 - tiden 4/1, da hun gikk fra en fest. En har kunnet følge sporene hennes ned til elven som er islagt utenom fossen og piken har muligens villet ta en snarvei hjem.
- 15/2 Fire smågutter gikk gjennom isen ved Skorpen ved Os (tre mil syd for Bergen) Guttene var tiltross for alle advarsler gått ut på sjöisen på en poll. Ca. 100 m fra land brast isen under dem og alle fire guttene falt i sjöen. Moren til de to så det som skjedde fra land, og gikk til for å berge. Hun gikk gang på gang gjennom isen og var fullstendig utkjört da hun nådde fram. Hun klarte bare å få tak i en av guttene. Tre druknet. Fedrene til de tre omkomne var på sildefiske.
- 29/2 Traktor gjennom isen på Glomma, ved Sunnfloen (Koppang). Ung mann druknet. Under arbeide med tömmerkjöring på Glomma hadde noen av kjöretöyene satt seg fast og mannen med traktor skulle hjelpe disse lös. Herunder brast isen, slik at både kjöreren og traktoren hans forsvant i elva. Lensmannen opplyste at ulykken fant sted ved at traktoren ble fört i en "råsdal". Isen på Glomma ved Sunnfloen varierer svært i tykkelse. For de som er godt kjent i elva, betraktes "råsdalen" som usikker, men traktorföreren var desverre noe ukjent med dette. På et lite område ved ulykkestedet var isen bare 15 - 20 cm tykk og av dårlig kvalitet. I "råsdalen", bare ca. 2 m lenger ned, var det ca. 80 cm stälis. Traktoren var en Caterpillar beltetraktor, vekt ca. 3000 kg. Den ble liggende på ca. 3 m dypt vann med kraftig ström. Mannen ble fört med under isen og ble funnet ca. 2 km syd for ulykkestedet i mai måned.
- 12/3 Sportsfly gjennom isen på Tyrifjorden ved Vikersund. Föreren og hans passasjer reddet seg ut fra flyet til fast is. Uhellet skjedde idet flyet "taxet" utover isen for å komme til startbanen. Det var dårlig is i utlöpsoset.
- 17/3 Gutt på 6 år ble reddet opp av elva i Sandvika. Han var gått ut på isen og falt ned i en råk som heldigvis ikke var större enn at gutten kunne nå iskanten og holde seg fast.
- 26/3 En 5 år gammel pike gikk gjennom isen og druknet i vågen på Bruhagen ved Kristiansund. Hennes litt yngre lekekanerat ble reddet. De to var kommet seg ut på isen for å leke.
- 3/4 En 35 år gammel mann gikk gjennom isen på Dybingsvatnet og druknet. Han var alene da ulykken skjedde. Et par dager senere fant en et hull i isen, og den druknede ble funnet. Tre mennesker gikk gjennom isen på Hornindals-

vannet i påsken da de skulle gå til kirken på Grodås. Omkring 100 m fra land bröt isen under dem. Folk kom straks med branntau og annet redningsmateriell, og de greide å få alle tre til lands uten at de hadde fått noen skade. Andre kirkefolk hadde benyttet samme veien like før, men hadde ikke merket at isen var utrygg.

21/4 Et lite privatfly gikk gjennom isen med fører og en passasjer, da det skulle lande på Glomma i Våler i Solör. De to i flyet fikk kastet seg ut i vannet og kom seg opp, men flyet sank på grunt vann. Elveisen ble brukt som flyplass flere ganger de siste dager.

d. VANNTEMPÉRATURMÅLINGER

Oversikten inneholder resultatene av kontinuerlige vanntemperaturmålinger fra ialt 55 målesteder. Ved 19 av disse er det foretatt daglige målinger. (Se for-tegnelse fig. d - 1.

Våre vassdrag er satt sammen av større eller mindre sjøer, stille elvepartier og strykpartier. Om vinteren fungerer sjöene som varmemagasin. Grunnvannstilsig kan gi öking av temperatur og det samme kan fossene p.g.a. fallenergien o.s.v. slik at det i praksis ikke er noen enkel sak å få gode og representative målin-ger. De fleste målingene blir imidlertid foretatt ved utløpet av magasiner for å få kjennskap til temperaturen av tappevannet. En del målinger blir også fore-tatt i elver til støtte for beregning av avkjöling av vannmassene.

Til temperaturmålinger brukes spesielle kvikksölvtermometre med 0.1° C inndeling. Mange av disse er forsynt med beholder av dr. Nybrant's type.

Ved siden av disse kontinuerlige målinger, blir det på inspeksjonsreisene og be-faringene foretatt en del spredte målinger i elver og sjøer i forskjellige dyb-der. Til de siste nyttes det til vanlig vendetermometre.

Siste vinter ble det foretatt spesielle undersøkelser av temperatur- og ström-hastighetsforhold i Hallingdalsvassdraget og i Norefjord. Til målingene i Nore-fjord ble det benyttet termistorer og målebru. Måleutstyr ble utlånt fra Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut, Stockholm.

Resultatene og en nærmere analyse av de foretatte vanntemperaturmålingene fin-nes i de respektive heftene.

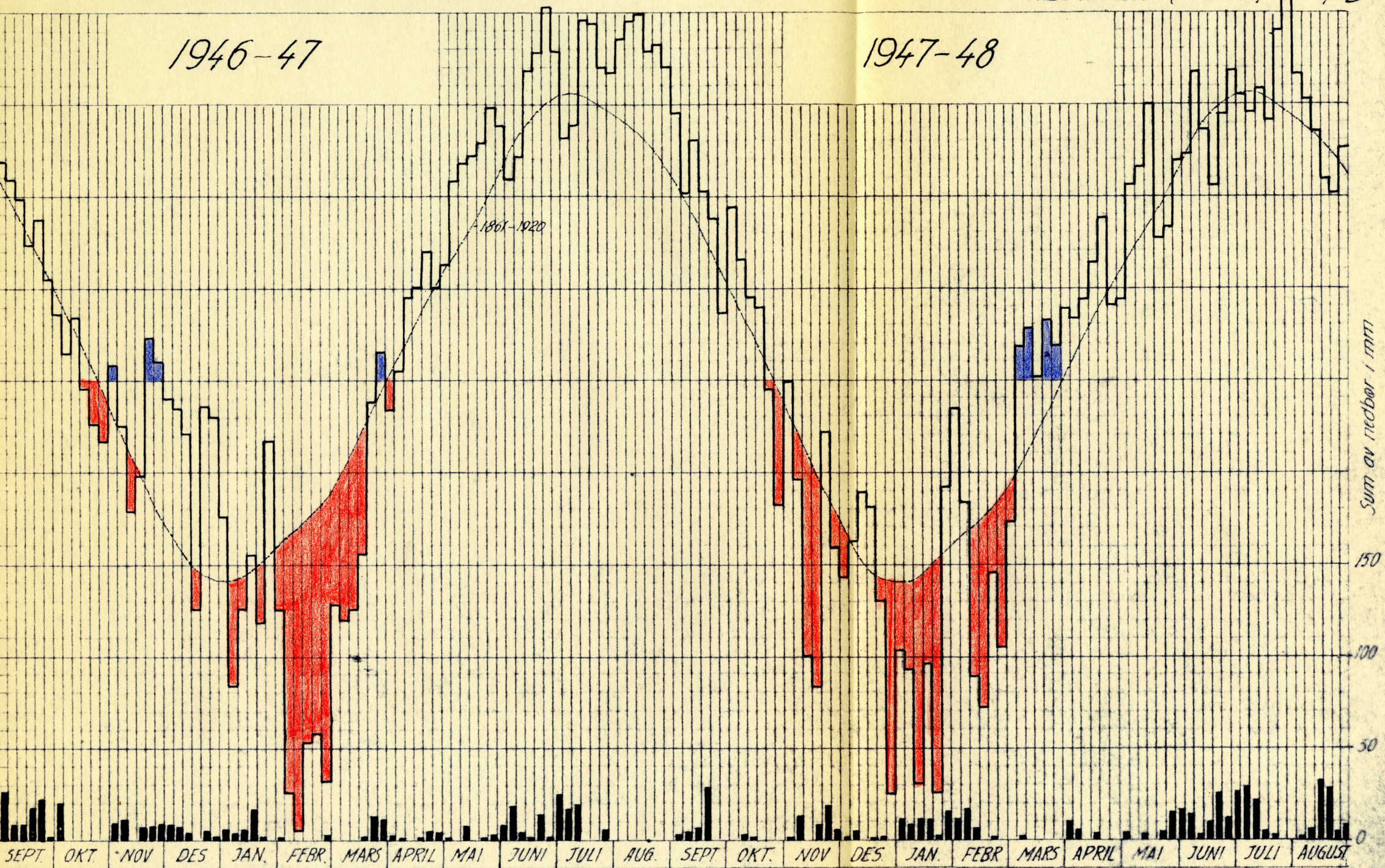
Det bemerkes at alle målinger er oppgitt direkte, ikke korrigeret. Imidlertid er termometerkorreksjonen i de fleste tilfellene angitt som merknad.

Fortegnelse over målesteder for vanntemperatur som er tatt med i
oversikten.

Vassdrag	Kontinuerlige målinger	Antall målinger Diverse målinger
Trysilvassdraget (B - 1)	Ved utløpet av Femund, Isteren og Engeren ⁺ Trysilølv: Smeiflo bru og Sagn- fossen kraftstasjon ⁺	Sölen , Sölva og Trysilølv 3 ved Sölva Under befaringen 14-19/12 2
Glomma (B - 2)	Ved Utløpstunnell fra Aursund	1 Under befaringen 30/11-2/12
Begna (B - 3 ¹)	Tveit bru ⁺ , Leito ⁺ , Rustebakk ⁺ og Sörum ⁺ Ylja ved Veslotjern og kraft- stasjonen	4 2
Hallingdals (B - 3 ²)	Ruud kraftstasjon og utløps- kanal. Holselv ovf. og ndf. kraftstasjon, Djupdal kr. st. Kleppo bru, utløpet av Hols- fjord, inn- og utløpet av Strandefjord Hallingdalselv Personbråten, Bikkid, Dokken Bergheim, Kolsrud, Gulsvik	8 Under befaringene i desember, mars og april 6
Numedals (B - 4 ¹)	Tunhovddammen (tunnelinnt.) Nore I (utløp) Rödbergdam- men (inntaket). Nore II (utløp) Numedalslågen: Skaget, ⁺ Fossan og Grettefoss	Under befaringene 1 - 5/2 og 26 - 29/3 4 3
Skien svassdraget (B - 4 ²)	Tokke-Dalen ⁺ . Vinjevatn Særen Utløpet av Hjartsjö	Under befaringene: 2 18/31/1 og 12-20/4 1

1946-47

1947-48



Vassdrag	Kontinuerlige målinger	Diverse målinger
Årendalsvassdraget (B - 4 ³)	Utløpet fra Skafså II kr.st. ⁺	1
Otravassdraget (B - 5)	Otra-Haslemo, ⁺ Valle, ⁺ Ose ⁺ og utløpet av Byglandsfjord ⁺	3 Spredte målinger ved 1 Flåmoen og Haslemo
Nea (B - 6 ¹)	Stokkhölen eller Moslet bru ⁺	1 Under ukebefaringene og in- speksjonsreise
Namsen (B - 6 ²)	Ovf. og Ndf. ndf Namsvatn, Namsen:Lövmo, Sandåfoss, Lindsetmo og Elstad Tunsjö, ovf. og ndf. dammen Tunsjöelv bru	2 Spredte målinger i Namsen ved Bjørhusdal, Trongfoss 4 og Storholmen I Tunnsjöelv ved Kjellmoen 3
Rösså (B - 7 ¹)	Ved Rössvassdammen ⁺ , i inn- taket til Fallfoss ⁺ og ved Stabbfoss kr. st. ⁺	3
Barduelv (B - 7 ²)	Utløpet av Insetvatn ⁺	1 Spredte målinger ved ut- løpet av Altevatn og ved Bardufoss dam
Ialt		55

+) Merknad: foretatt daglige målinger.

e. SPEIELLE UNDERSÖKELSER

Også denne vinteren ble det foretatt en del spesielle hydrologiske og meteorologiske undersøkelser i snö, is og vann av forskjellig art. I det fölgende vil det bli beskrevet og framlagt litt av dette materialet.

1. Temperatur og strömhastighet i råker.

Observasjoner fra flere vassdrag viser at for at en elv skal islegge seg må strömhastigheten ikke overstige en viss grense - avhengig av vanntemperaturen. Grafiske framstillinger av måleresultatene er vist fra Glomma, Hallingdalselv og Nea (se de respektive heftene).

Målingene viser at når strömhastigheten blir så stor som ca. 1 m/sek., vil selv en temperatur på bare 0.01°C tære på isen. Derimot vil en strömhastighet på noen få desimeter pr. sek. ikke gi merkbar innvirkning på isen selv om vanntemperaturen er omkring 0.1°C og mer, avhengig av de meteorologiske forhold.

Det bör bemerkes at kurvene bare kan anvendes hvis isdekket er jevnt uten sarransamlinger, d.v.s. etter at isforholdene har stabilisert seg.

2. Snöens innvirkning på istilveksten.

Målingene viser at isforholdene i sterk grad er avhengig av snöforholdene på isen.

For å bedømme snöens innvirkning på istilveksten blir det på flere steder holdt snöfrie flater på isen hele vinteren gjennom. Sammenliknende målinger foretas i feltet og i naturlige forhold i nærheten. Slike undersøkelser er foretatt på 9 forskjellige steder i forskjellige vassdrag. Et utdrag av måleresultatene er vist på fölgende tabell.

Vassdrag	Målested.	Maksimale ist.			Merknad
		i cm.	Snöd.		
		i feltet	i naturli	cm.	
Fennund	Storbekken	102	$\frac{1}{75}$	40	
Trysilelv	Sætre	105	57	25	Tykt sörpelag på isen
Slidrefjord	Rön	85	52	25	Litt sörpe på isen
Otra	Ose	86	53	35	
Byglandsfjord	sörlige del	60	44	30	Tykt sörpelag på isen
Otra	Kilefjord,	66	52	25	" " " "
	sörlige del				
Barduelv	Evjan	122	76	45	En del sörpe på isen

Målingene på Vinjevatn og Namsvatn avbrutt p.g.a. stort sörpelag på isen.

3. T e m p e r a t u r v a r i a s j o n e r i s n ö , i s o g v a n n .

De tre siste vintrene er det foretatt temperaturmålinger i snöen og isen på Maridalsvannet i Oslo. Målingene ble utført med termistorer og målebru. Termistorene ble plassert i spesielle rammer som så ble satt ned i snö- og isdekket. En av rammene ble plassert i snöfritt felt 10 x 10 m og den andre under naturlige forhold i nærheten.

Termistorene ble kalibrert både før utsetting i isen og etter demonteringen om våren. Ved opptegning av sammenhørende verdier for temperatur ($^{\circ}\text{C}$) og avlesning på galvometret (μA) på millimeterpapir, viste punktene en viss spredning, ca. 0.05°C .

Ved siden av temperaturmålingene i snöen og isen ble det foretatt omfattende observasjoner av meteorologiske elementer, nemlig: lufttemperatur, luftens fuktighetsgrad, vindstyrke, innstråling o.a.

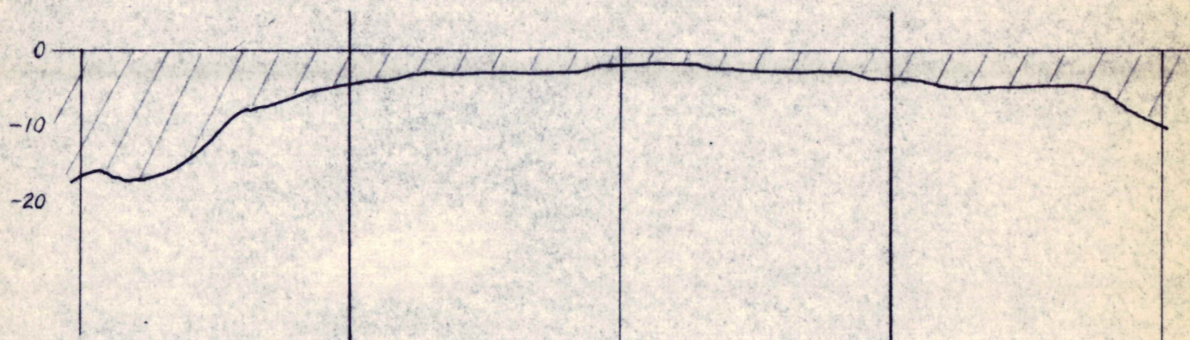
Et utdrag av måleresultatene fra disse undersøkelser siste vinter, er vist på fig. e - 3¹⁻³.

Total innstråling er målt med Robitzsch aktinograf, og av diagrammene til denne er verdiene i fig. c - 3² tatt ut. Strålingsenergien pr. døgn er beregnet ved å summere verdiene for hver hele time. På grunnlag av kontinuerlige temperaturmålinger i snö og is gjennom flere døgn er det beregnet døgnmiddeltemperaturer. Ved å sammenlikne disse med døgnmiddeltemperaturen i luft, har en kunnet extrapolere seg fram til døgnmidlene i snö og is for de døgnene en ikke hadde direkte målinger også. Ut fra disse er da varmetransporten gjennom isdekket (fig. e - 3³) beregnet. Varmemengder beregnet av de sikre verdiene for døgnmidler er angitt med en ring.

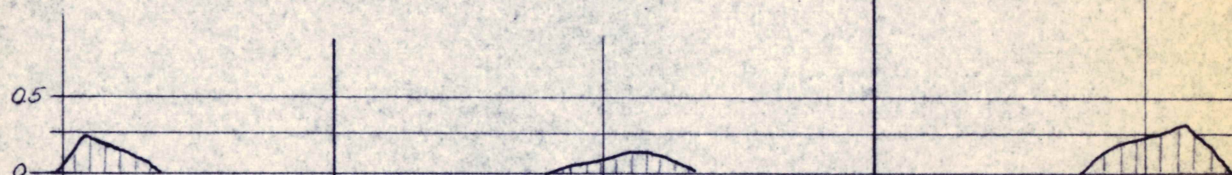
TEMPERATURVARIASJONER i IS, SNØ og LUFT

Maridalsvatn, 1 - 3 februar 1956

LUFTTEMPERATUR i °C



TOTAL INNSTRÅLING i cal/cm²·min



Skydekke



Vindhastighet 0
m/sek

10

8

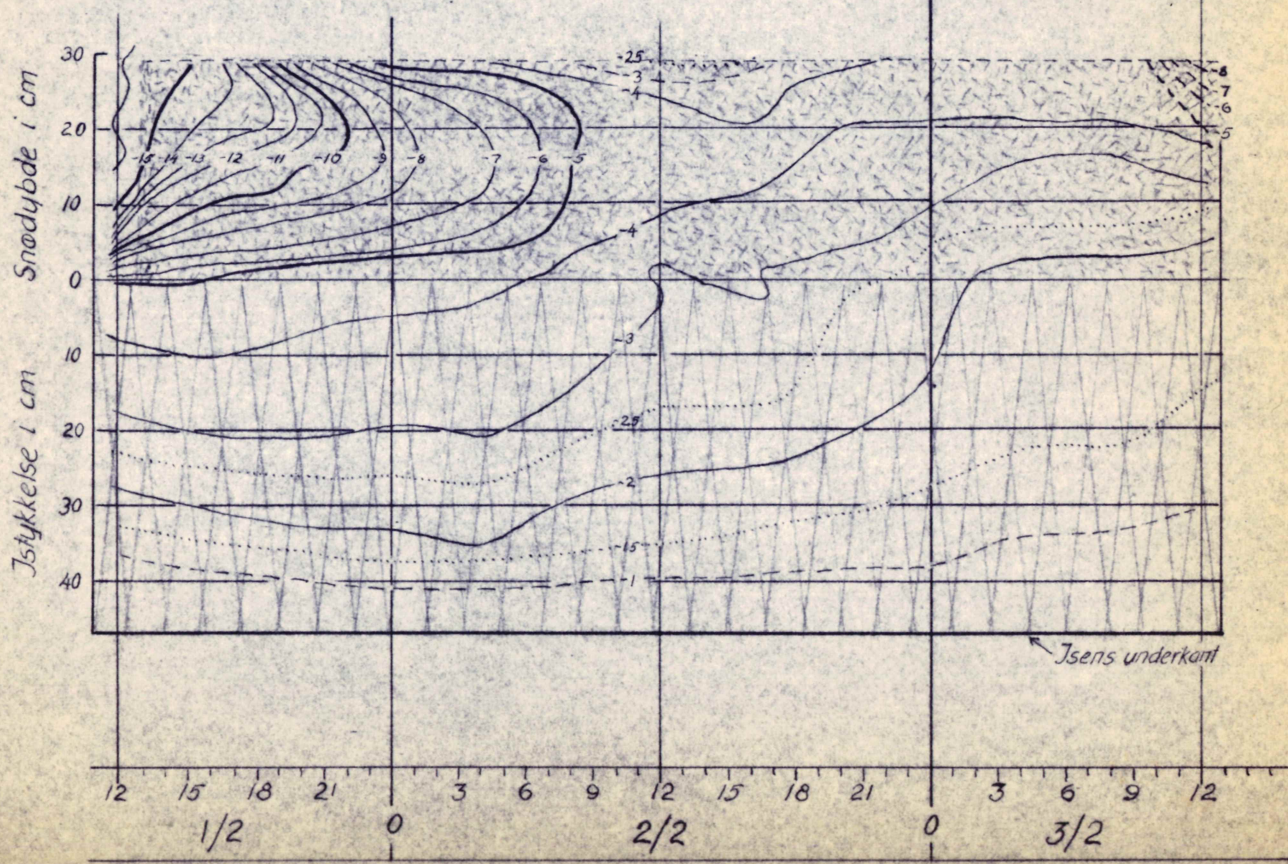
6

6

2

2

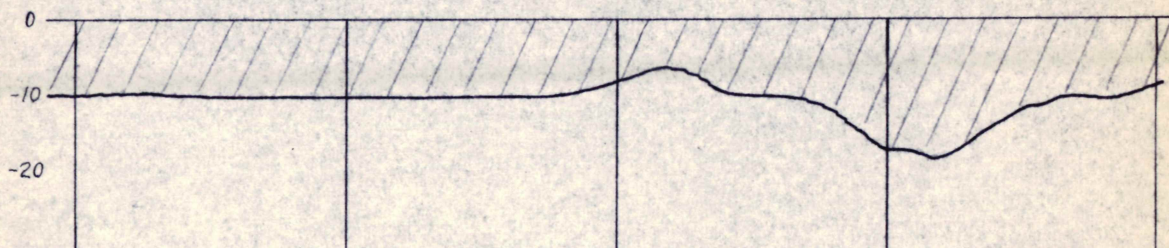
ISOPLETKART for SNØDEKT IS



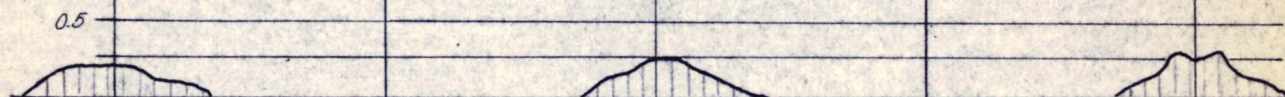
TEMPERATURVARIASJONER i IS, SNØ og LUFT

Maridalsvatn, 15. - 17. februar 1956

LUFTTEMPERATUR i °C



TOTAL INNSTRÅLING i cal/cm²·min



Skydekke



Vindhastighet
i m/sek

6

4

2

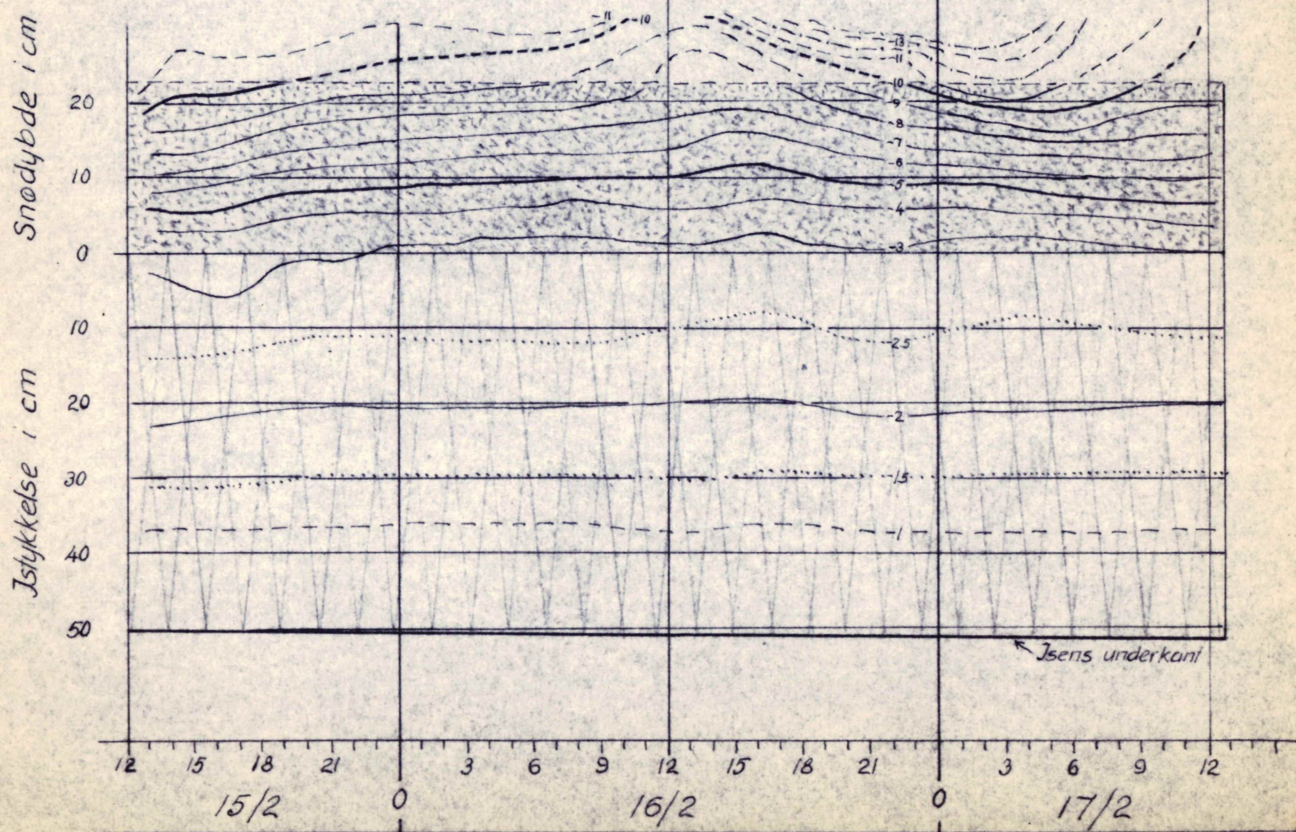
0

0

4

6

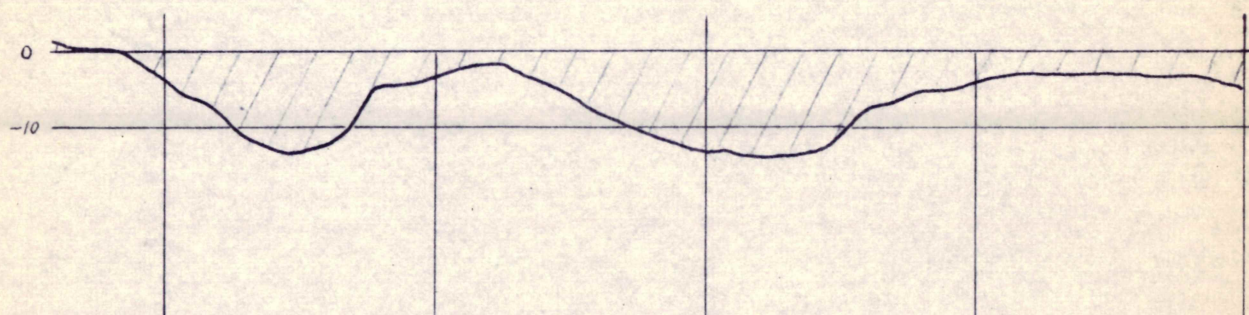
ISOPLETKART for SNØDEKT IS



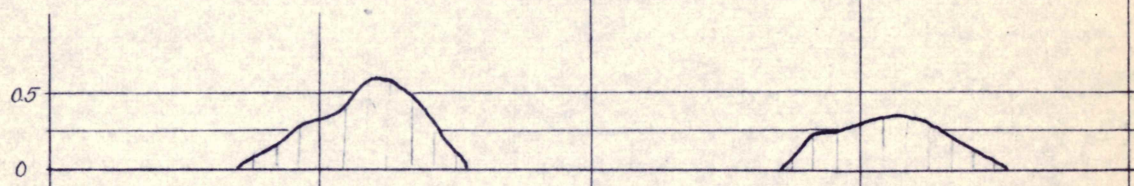
TEMPERATURVARIASJONER i IS, SNØ og LUFT

Maridalsvatn, 14-16 mars 1956

LUFTTEMPERATUR i °C



TOTAL INNSTRÅLING i cal/cm² min



Skydekke



Vindhastighet
m/sek

2

4

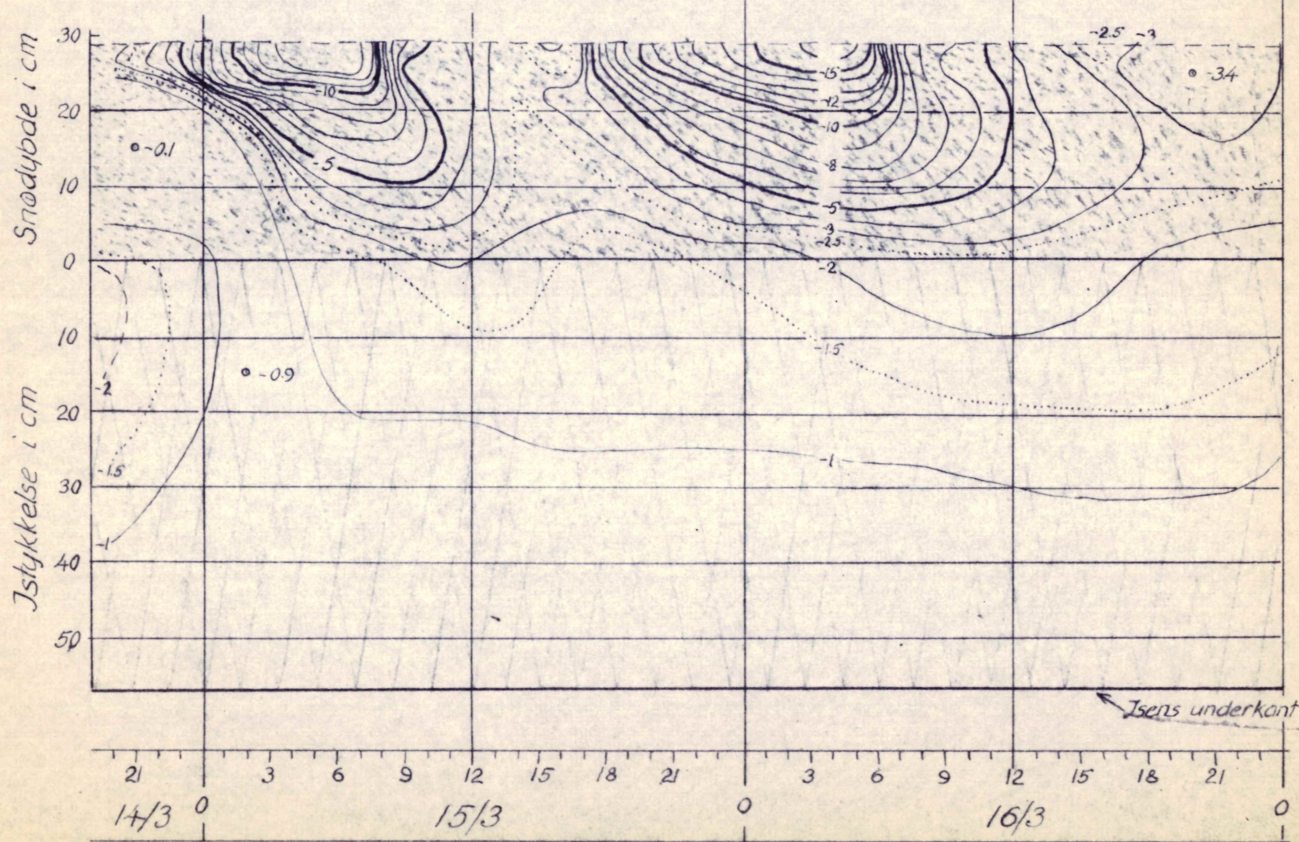
4

6

8

6

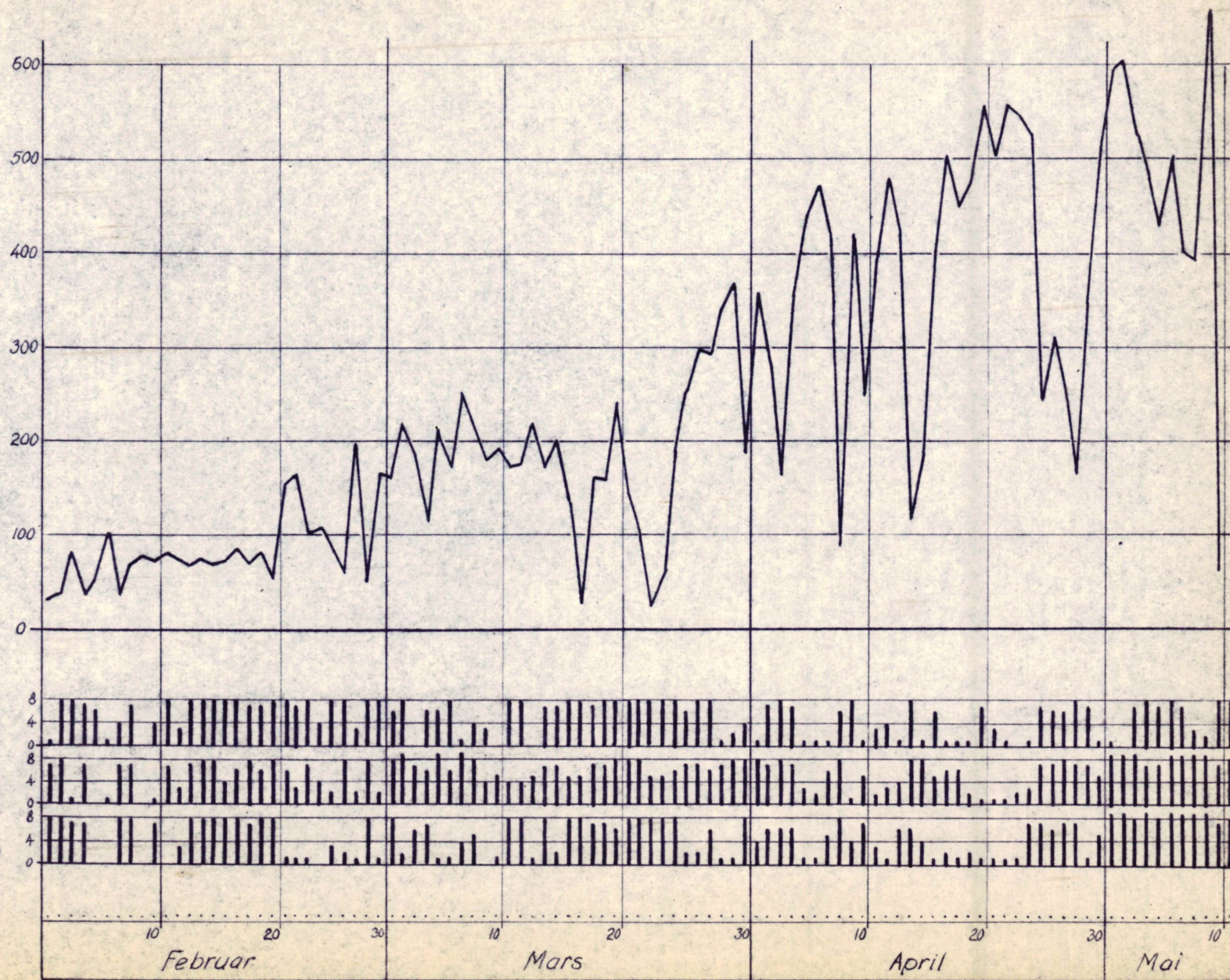
ISOPLETKART for SNØDEKT IS



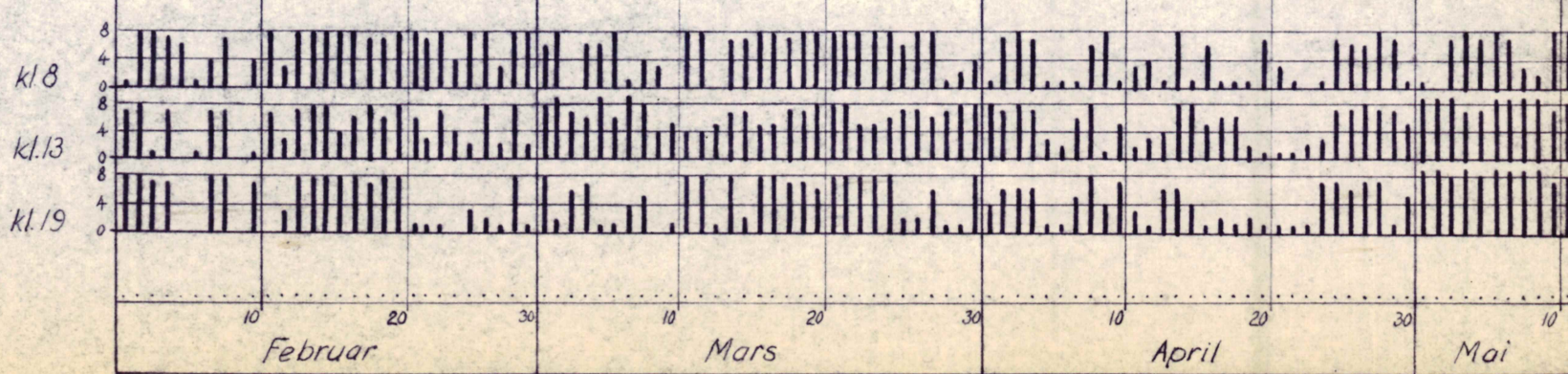
TOTAL INNSTRÅLING på MARIDALSVATN, vinteren 1956

Fig. e-3²

STRÅLING
cal/cm²-dagn



SKYDEKKE
(fra Met. Inst.
Blindern)



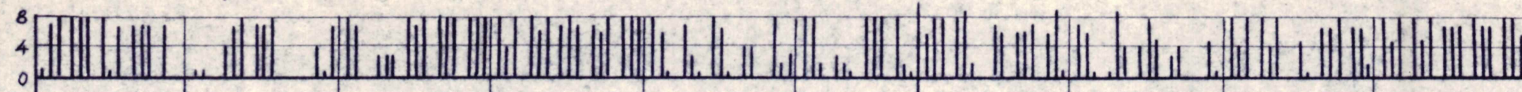
TOTAL INNSTRÅLING på MARIDALSVATN vinteren 1955 - 56

Fig. e-3²

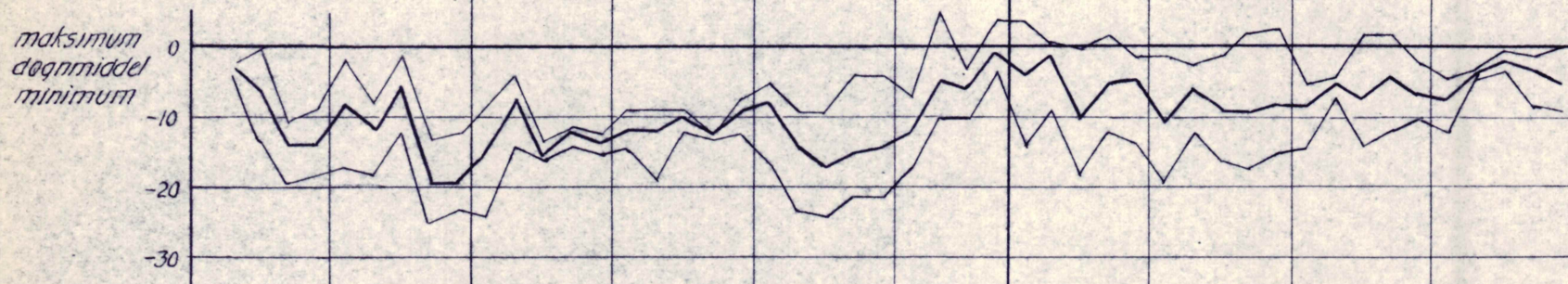
Dato	FEBRUAR			MARS			APRIL			MAI			JUNI		
	cal cm ² døgn	Maksimal-verdi		cal cm ² døgn	Maksimal-verdi		cal cm ² døgn	Maksimal-verdi		cal cm ² døgn	Maksimal-verdi		cal cm ² døgn	Maksimal-verdi	
		cal cm ² min	kl		cal cm ² min	kl		cal cm ² min	kl		cal cm ² min	kl		cal cm ² min	kl
1	33	0.25	13	159	0.59	12	360	1.15	12.20	594	1.22	13			
2	37	0.15	13	213	0.75	14	282	0.65	11-12	606	1.15	12-14			
3	81	0.32	14	186	0.60	13	165	0.45	14	525	1.10	14			
4	35	0.12	13	114	0.52	13.30	360	1.00	12	483	1.10	13			
5	54	0.25	13	210	0.83	12.30	442	1.15	12.30	432	1.10	12-13			
6	100	0.40	14	171	0.55	12	474	1.05	12-13	504	1.32	11			
7	35	0.12	14	252	0.75	12-13	420	0.97	12, 12.30	402	1.29	12			
8	70	0.30	12	210	0.70	12	90	0.20	9-11	396	1.20	12			
9	79	0.25	13-15	178	0.65	12.40	420	1.00	11-13	657	1.57	11.40			
10	74	0.27	13-14	192	0.60	12-13	249	1.32	12.30	63	0.15	9-10			
11	81	0.35	13	70	0.20	12-13	378	1.12	12.30						
12				75	0.20	13-15	480	1.37	11.40						
13	69	0.38	13	216	0.62	13	420	1.30	12						
14	74	0.29	10	171	0.67	14.50	120	0.30	12-13						
15	71	0.20	10-13	201	0.83	13.30	189	0.40	14						
16	74	0.27	12	135	0.37	12.30	396	1.36	11.30						
17	86	0.32	13	29	0.07	13	502	1.30	11.40						
18	69	0.25	11.30	162	0.83	14	450	1.40	12.30						
19	80	0.33	13	159	0.97	12.10	480	1.05	12-13						
20	55	0.20	13	240	1.10	13.20	558	1.15	12						
21	154	0.70	13	144	0.90	13.10	502	1.10	12						
22	171	0.60	12.10	95	0.40	11.20	538	1.10	11-12						
23	102	0.31	14	24	0.07	14	549	1.10	11-13						
24	108	0.60	13.50	60	0.17	12	522	1.10	11-12						
25	84	0.36	13	186	0.60	13	249	0.60	9-10						
26	68	0.31	13.30	255	0.95	12	309	1.12	10.30						
27	192	0.60	12-13	297	0.75	11-13	255	0.55	9-10, 13						
28	49	0.20	13.30	294	0.85	12	165	1.35	12.40						
29	168	0.65	12.30	342	0.85	12	345	1.36	13						
30				369	0.98	11.40	513	1.33	13						
31				189	0.70	9									
cal cm ² mind	2423			5598			11202			4662 (10 dager)					

VARMETRANSPORT gjennom SNØDEKT IS vinteren 1956

SKYDEKKE kl 8, 13 og 19



LUFTTEMPERATUR °C


 VARMEMENGDE i cal/cm² døgn


SNØ/IS i cm

29/47

(23/51)

28/57

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

FEBRUAR

MARS

4. Temperatur- og fuktighetsgradient over en snöflate.

For å smelte et snö eller islag kreves varme. Varmen tilføres på forskjellige måter, både fra underlag og fra luften (temperatur, stråling, kondensasjon av vanndamp osv). Størrelsen av de enkelte varmebidrag kan variere nokså meget under naturlige forhold, og er ikke alltid så lett å fastslå uten spesielle målinger.

For å få nærmere kjennskap til forholdene som fører til smelting av is og snö, blir det foretatt en del observasjoner og målinger på Groset forsøksfelt ved Hös-vatn. Et utdrag av måleresultatene er vist på fig. e - 4¹⁻³.

De fleste forsøkene behandler temperatur- og fuktighetsgradient over en snöflate inntil ca. 4 m høyde. Til målingene er benyttet Assmann's aspirasjons-psychrometer. En del forsøk er supplert med målinger av vindstyrke.

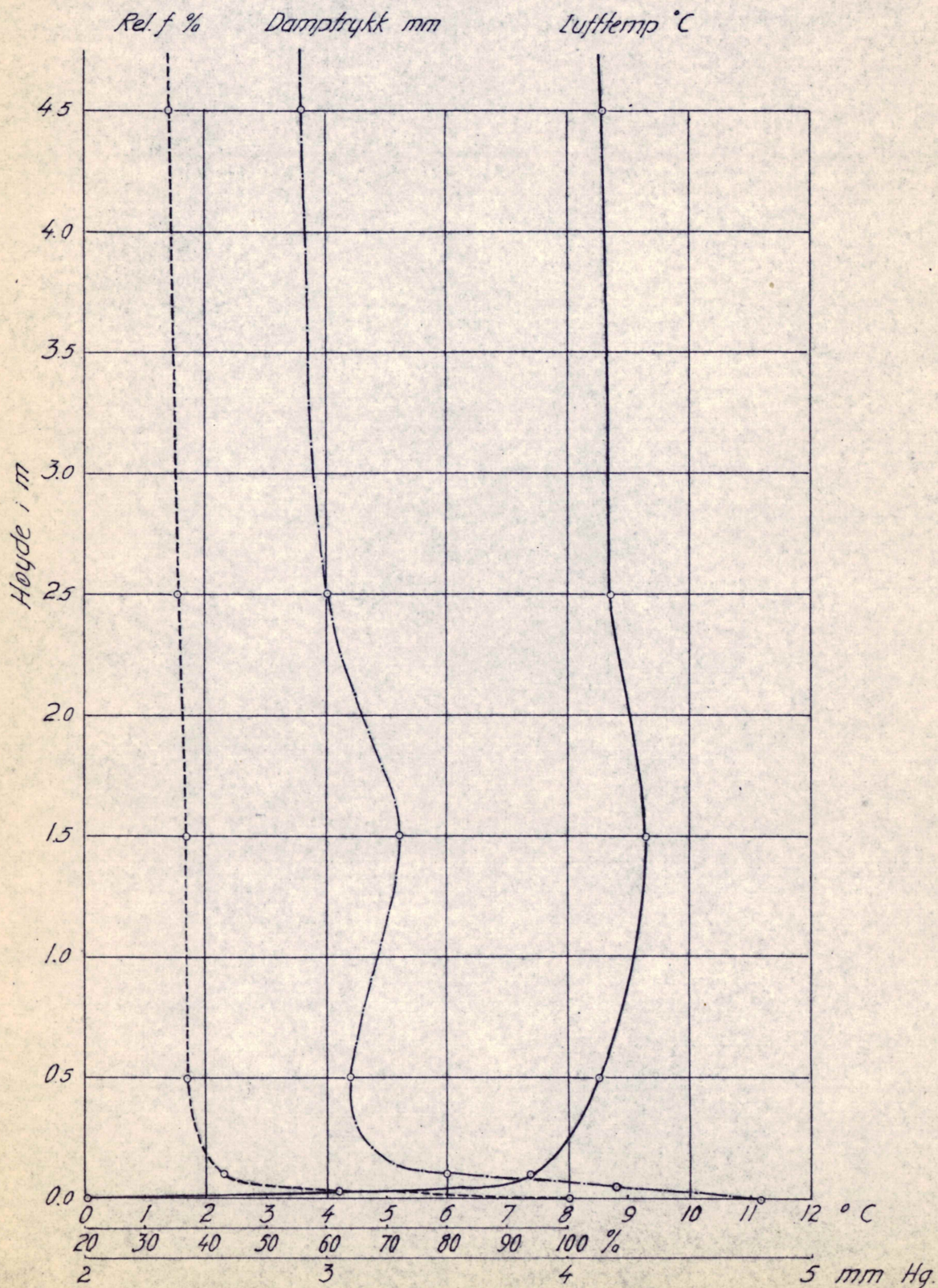
Det viser seg at observasjoner av temperaturen og fuktigheten i en meteorologisk hytte ikke er representativ for de nederste 10 cm over snöflaten. I dette luftskiktet er nemlig gradientene atskillig større enn ovenfor. Avkjølingen av snöflaten om natten (særlig p.g.a. stråling) vil føre til dannelse av et skarelag. Dette virker da om dagen som et glassdøkke, slik at en får en drivhusvirkning. Snölaget under blir etter hvert hullet, og luften i disse kan bli betydelig oppvarmet.

Målinger på GROSETFELTET, 9/5 1956 kl 16²⁵ - 16⁵⁰

av Finn Kristiansen

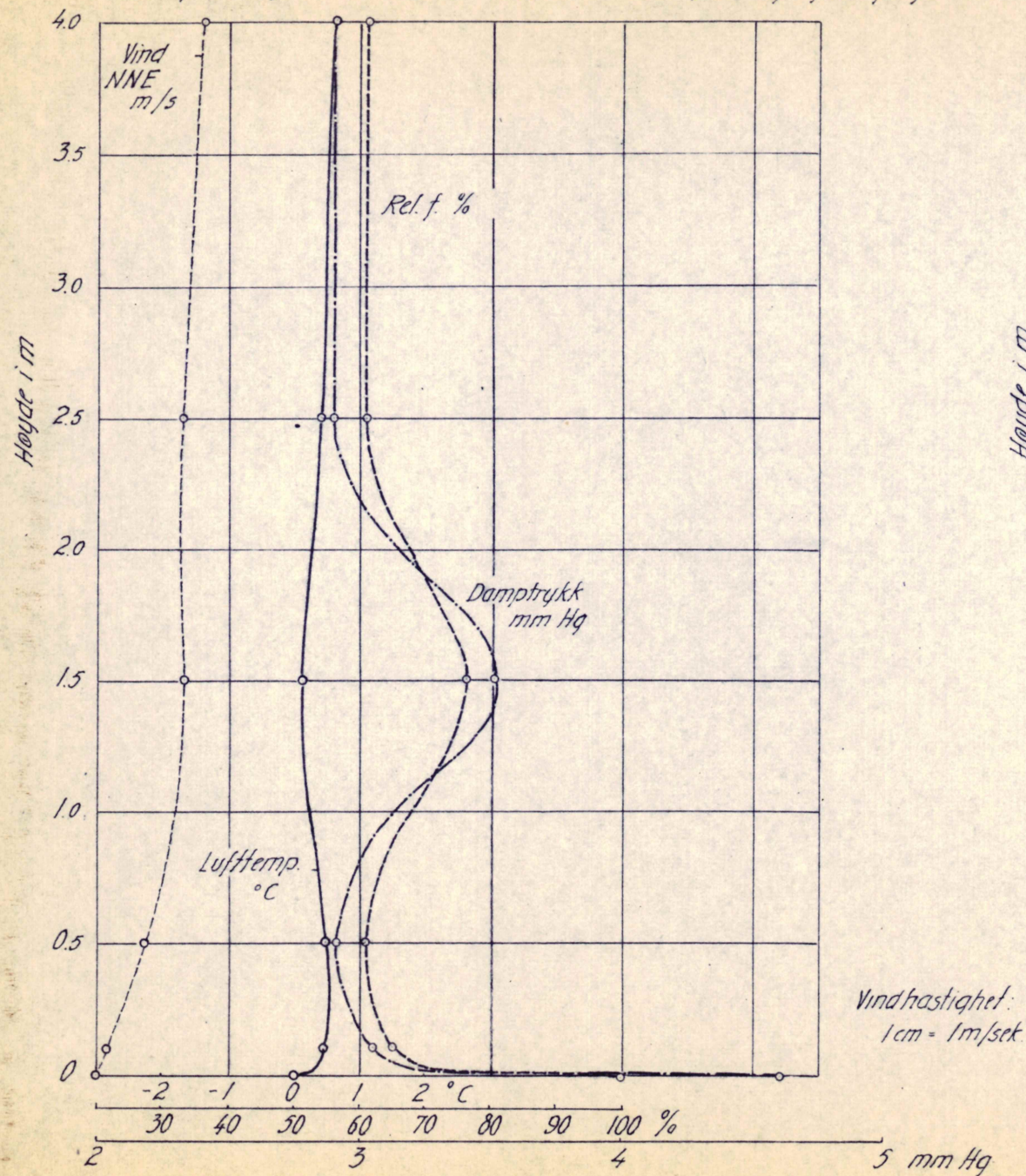
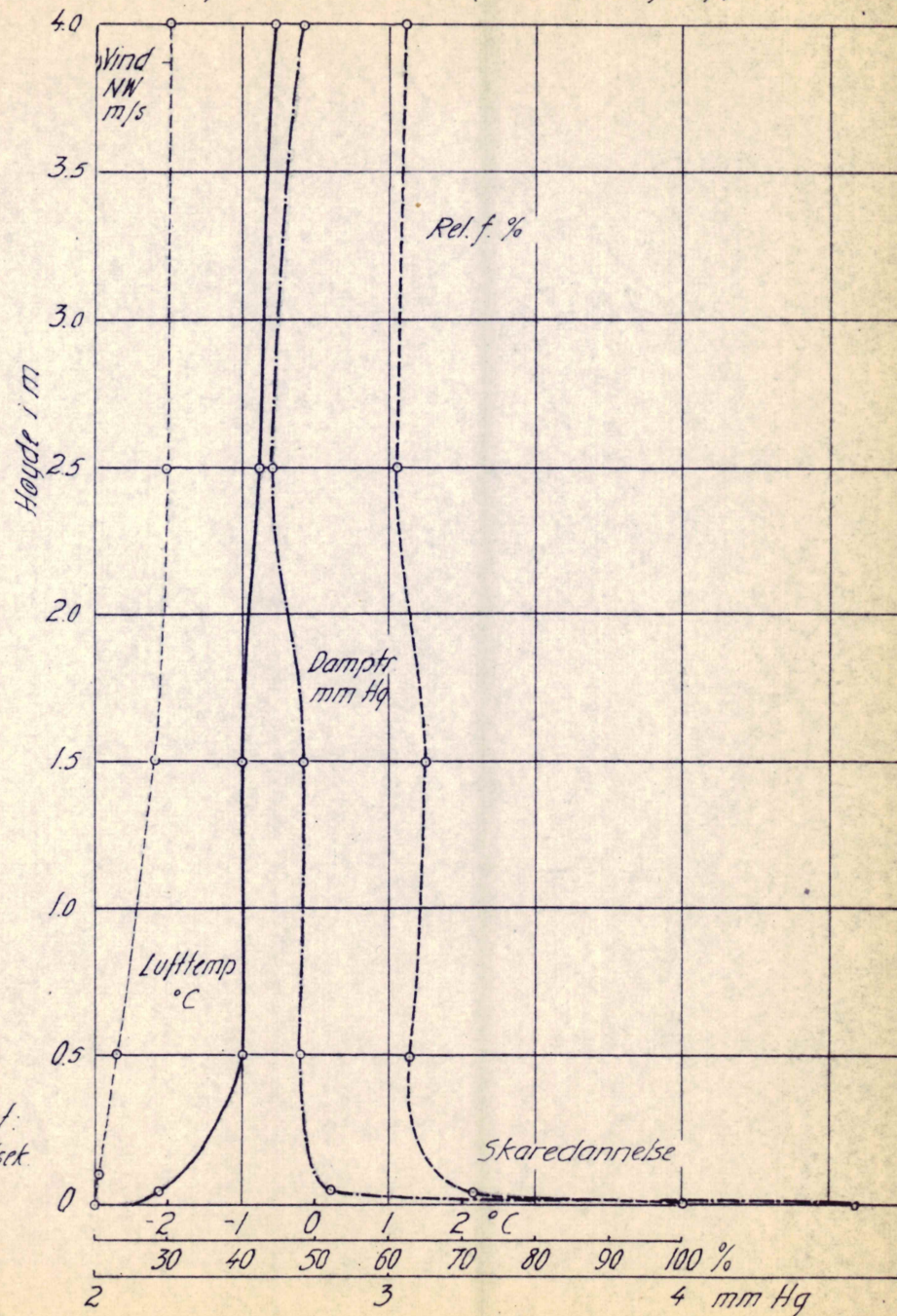
Værforhold: klart, vindstille ved snøoverflaten

Snøforhold: løs, fuktig, kornet snø



Målinger 28/4 1956 kl 13⁴⁵-14⁰⁰

Overflatelag: fuktig nysne

Målinger kl 19¹⁰-19³⁵ (etter solnedgang)

U n d e r s ö k e l s e r a v i s s t y r k e .

Undersøkelsene viser at det er mange forskjellige faktorer som har betydning for bedømmelse av isens bruddspenning, t.eks. isdekkets utvikling, det vil si isens kvalitet (stålis, sammenfrosset sarr, svellis e.l.), isens temperatur, belastningens art, metoder til undersøkelse o.a. Dette gjør det klart at det ikke er mulig entydig å fastsette isens bæreevne på samme måte som ved vanlige bygningsmaterialer (betong, tre, e.l.).

De tre siste vintrene ble det foretatt en del isstyrkeprøver på vannene i Oslo-området. Prøvene ble foretatt på den måten at en utsaget istunge ble presset ned med jekk til brudd og bruddkraften (P) avlest på et dynamometer. Bruddspenningen (σ) beregnes etter formelen

$$\sigma = \frac{6 \cdot P \cdot l}{b \cdot h^2} \text{ kg./cm}^2$$

hvor P er belastning - oppdrift i kg og l, b og h henholdsvis istungens lengde, bredde og tykkelse i cm.

En av hensiktene med isstyrkeprøvene siste vinter var å undersøke hvilken nøyaktighet en kunne oppnå med den målemetoden en anvender. Resultatet av undersøkelsene er vist på fig. e - 5.

MÅLINGER PÅ GROSETFELTET

av Finn Kristiansen.

17/5 -56, kl. 11.50 til 12.30.

Skyd.: Ci Cu, 7

Observasjonssted: Ved nebrøstasjon i Grosetfeltet.

Små vannpytter mellom gress og mose på telet myr. Temp. på bakken 5.5 °C (i vannet).

Høyde over bakken i cm	Temp. °C	Rel.f. %	Vanndamp-trykk mm Hg	Vind m/s W	Merknad
3	5.5	72	4.9	1.5	Måling over vannpyttene
10	4.6	63	4.0		
50	3.0	62	3.5		
150	2.6	50	2.8	3.6	Måling i observasjonstår-
250	2.2	53	2.8		net - 10 m fra.
450	2.0	52	2.8	4.5	

Antatt at luften er mettet med vanndamp i grensedistriktet med vannet 100 % rel.f.

Vanndampens metningstrykk ved 5.5 °C = 6.8 mm Hg

- 0 -

19/5 -56, kl 11.30 til 12.00.

Skyd.: Cu, 4

Observasjonssted: Ved nedbrøstasjon I, Grosetfeltet.

Rennende vann nedover en gressbevokst myr, svakt hellende.

Smeltevann fra en snøfonn lengere oppe.

Temp. i vannet 1.7 °C.

Høyde over bakken i cm	Temp. °C	Rel.f. %	Vanndamp-trykk mm Hg	Vind m/s N W	Merknad
3	7.5	58	4.5	0.2	
10	6.4	50	3.6		
50	5.6	49	3.3	1.0	
150	5.0	47	3.1	1.6	

Vanndampstrykket ved metning (100 % rel.f.) og 1.7° = 5.2 mm.

ISSTYRKEPRØVER PÅ MARIDALSVATN vinteren 1955-56.

Prøve nr.	Dato	Kl.	Luft-temp.	Istungens mål i cm			Belastning i kg.	Bruddfasthet $\bar{\sigma}$ i kg./cm ²
				lengde	bredde	høyde		
1	15/3	10.00	-3.8	82	34	57	1160	5.2
2	"	11.30		84	28	57	940	5.2
3	5/4	10.30	-2	47	19	47.5	770	5.1
4	"			60	22	47.5	610	4.4
5	"			68.5	24	47.5	670	5.1
6	"			59	26	49	900	5.1
7	"	13.00	-1	65	22	50	550	3.9
8	"			63	30	51	1050	5.1
9	"			55	18	50	670	4.9
10	"			63	19	49	700	5.8
11	"			78	26	46	600	5.1
12	"			72	27.5	47.5	720	5.0
13	"	17.00	0	52	21.5	51.5	550	3.0
14	"			52.5	23	52.5	900	4.4

Merknader om isens kvalitet: Den 5/4 regnet en bare med stålisen i tungens høyde, da sørpeisen var helt sprø og skilte seg fra denne under utsagingen. Før prøvingen tok til var isen rensset for snø og sørpe, men det var hele tiden noe overvann. Isen var noe pipet og bruddflaten "muslingformet", men glatt. Videre var isen antakelig noe gjennomtrukket av vann, med en temperatur nær 0 °C.

Middelverdier for prøvene den 5/4:

Regnes ikke med prøvene 7 og 13, fås som middel $\bar{\sigma} = 5.0^{+0.08}$
standardavvik: ± 0.25

Regnes alle prøvene med fås: middel $\bar{\sigma} = 4.75^{+0.16}$
standardavvik: ± 0.47