Om HYDROGRAFISKE FORHOLD
i
INDRE SÖRFOLLA

NORGES VASSDRAGS- OG ELEKTRISITETSVESEN
MIDDELTHUNS GATE 29, OSLO 3

Iskontoret ved NVE,
Hydr.avd.

Om HYDROGRAFISKE FORHOLD i INDRE SØRFOLLA

Resultater av undersøkelser i forbindelse med planlagte utbygging av Siso- og Laksåga kraftverk

Innhold Side

A. Kort oversikt over vassdragene i Indre Sørfolla og en orientering om de planlagte reguleringer og utbygginger 1

B. Meteorologiske-, hydrologiske- og tidevannforhold 2

1. Meteorologiske data 4
2. Hydrologiske data 4
3. Tidevann 4

C. Oversikt over isforhold 10

Iakttakelser de siste to vintrene

1. Vinteren 1962-63 11
2. Vinteren 1963-64 24

Konklusjon 46

Oslo, oktober 1964

A. K o r t o v e r s i k t over v a s s d r a g e n e i i n d r e S ø r f o l l a .

F o l l a kalles det store fjordkompleks som fra Karlsøyfjorden strekker seg langt inn i landet. Den deler seg ved Hjartøy i to lange og sterkt forgrente fjordpartier, S ø r - og N o r d f o l l a .

Sørfolla er omgitt av høye fjell og åsrygger. Fjellene er bare sparsomt dekket av skog. Ved Sørfold og lengre inne er vegetasjon mer frodig og det er bebyggelse, for det meste samlet i grender. Ved Hammerfall er et dolomitbrudd med betongkai og ved Djupvik er god havn. I Tørrfjorden, ved Megården er en trekai. Også ved Øvre Kvarv er en skipskai av tre. Innenfor Megården er Nordfjord.

Til Straumbukta innerst i Sørfolla renner avløpet av Strømvannsvassdraget og til Tørrfjorden - avløpet fra Sisovassdraget og Laksåga.

S t r ø m v a n n s - v a s s d r a g e t som munner ut innerst i Straumebukta har et nedbørfelt på ca. 44 km². De største innsjøene er S t r ø m v a n n (5 m.o.h.) og R ø i r v a n n (106 m.o.h.). Fallet mellom disse to vannene utnyttes i dag av en liten kraftstasjon tilhørende NSB. Røirvann er regulert. Midlere vintervassføring i de kaldeste vintermåneder er 1 - 2 m³/sek.

S i s o v a s s d r a g e t renner ut innerst i Tørfjorden. Nedbørfelt ca. 245 km². De største innsjøene er Andkilvatnet (12 m.o.h.), Sisovatnet (650 m.o.h.), Løytavatnet (660 m.o.h.), Veiskivatnet (808 m.o.h.) og Kvitvatnet (990 m.o.h.). Vintervassføringa er i de kaldeste vintermånedene ubetydelig.

L a k s å g a renner ut i Nordfjord. Nedbørfelt ca. 230 km². Fra nord får den tilløp fra Faulevatnet (314 m.o.h.), Langvatnet (426 m.o.h.) og en rekke mindre vann, og fra sør Litle Værivatnet (345 m.o.h.) og Storskogvatnet (189 m.o.h.). I den kaldeste vintertida går vintervassføringa ned til henimot 0.

K o r t o r i e n t e r i n g om d e p l a n l a g t e r e g u -
l e r i n g e r og u t b y g g i n g e r .

På fig. A-1 er gitt en oversikt over reguleringsplaner og utbyggingsplaner.

I Laksåga planlegger Elektrokemisk A/S et kraftverk, Laksåga kraftverk som skal utnytte fallet mellom Faulevannet og Lakshøla. Den midlere regulerte vintervassføring vil da bli ca. 5 - 6 m³/sek. og den maksimale ca. 8 - 9 m³/sek.

For regulering av Sisovassdraget foreligger disse planer:

Fra nord overføres til Sisovann avløpet fra et felt på ca. 55 km², og fra syd overføres til Sisovann avløpet fra felter i Laksågavassdraget i Fauske på i alt 52 km². Det samlete regulerte felt blir tilsammen på 233,7 km². Sisovann reguleres mellom kotene 630 og 672 med 10 m oppdemming og 32 m senkning, magasin 455 mill. m³, og Løytavann mellom kotene 652,5 og 672 med 19,5 m oppdemming, magasin 43 mill. m³.

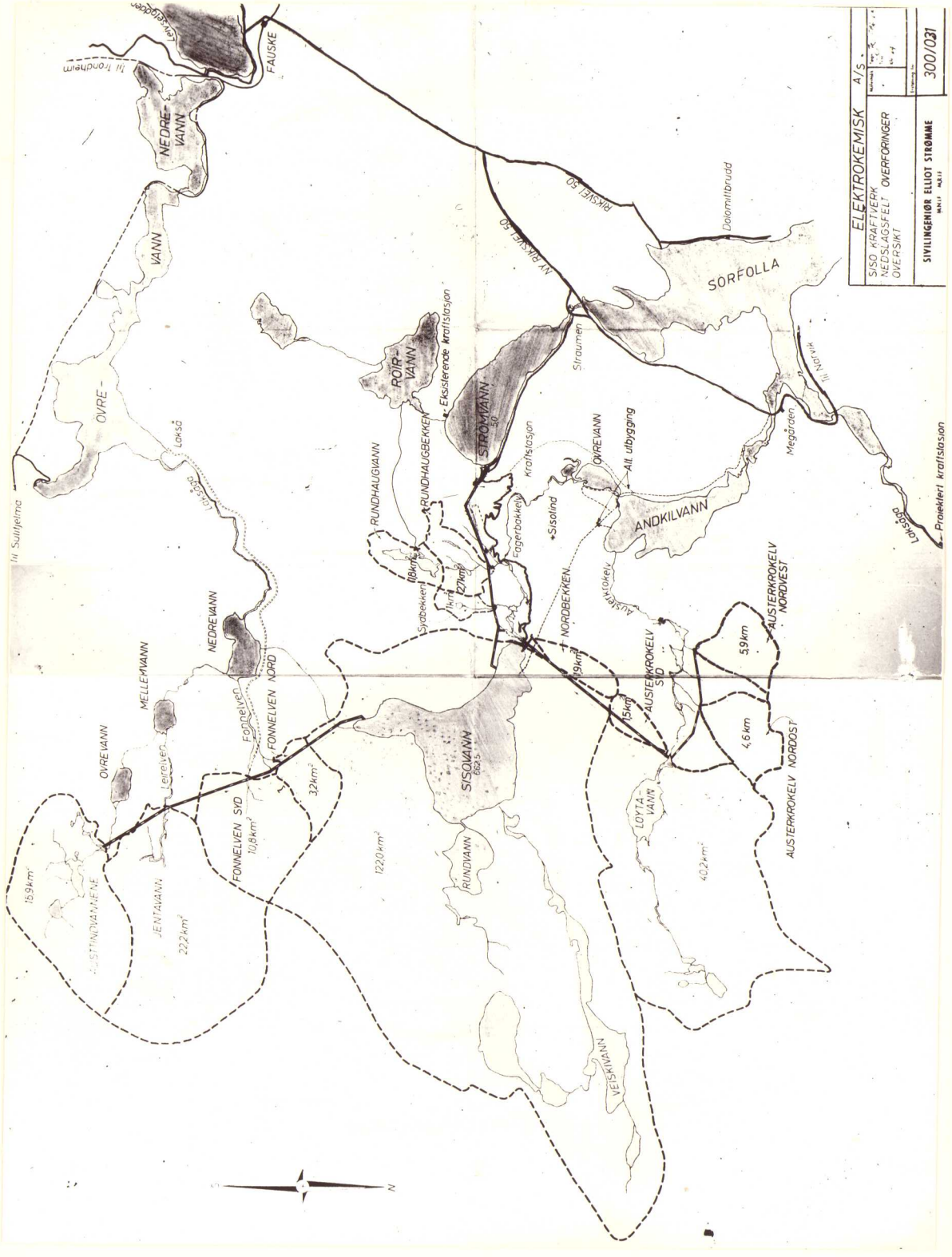
Etter alternativ 1 for Siso kraftverk utnyttes fallet mellom Sisovatn og Andkilvatn og etter alternativ II fallet mellom Sisovatn Strømvatn.

Etter begge alternativer blir etter full utbygging den midlere regulerte vintervassføring ca. 17-18 m³/sek. og den maksimale ca. 25-30 m³/sek.

B. Meteorologiske, hydrologiske- og tidevannsforhold.

Isforholdene i en fjord er hovedsaklig avhengig av de meteorologiske- og hydrologiske forhold og dessuten av tidevannsvariasjoner og sjøvannets beskaffenhet.

Fig. A-1


ELEKTROKEMISK A/S
SISO KRAFTVERK
NEDSLAGSFELT OVERFØRINGER
OVERSIKT
SIVILINGENIØR ELLIOT STRØMME
300/031
NEDRE-VANN
ØVRE-VANN
FAUSKE
Dolomittbrudd
SORFOLLA
RØR-VANN
STRØMVANN
Eksisterende kraftstasjon
Strømmen
Ny fjellvei
Lakså
RUNDHAUGVANN
RUNDHAUGBEKKEN
Fagerbakkely
Sisolind
ØVREVANN
Alt utbygging
ANDKILVANN
Megården
Løvsjød
Prosjektert kraftstasjon
Kraftstasjon
NORDBEKKEN
Sydbekken
AUSTERKROKELV SYD
AUSTERKROKELV NORDVEST
AUSTERKROKELV NORDØST
5,9km
4,6km
19km
15km
10km
12km
MELLEMVANN
Leirelven
FONNELVEN SYD
FONNELVEN NORD
SISOVANN
RUNDVANN
LØYTA-VANN
VEISKVANN
JENTAVANN
122,0km²
40,2km²
22,2km²
15,9km²
3,2km²
10,8km²
N

1. Meteorologiske data.

Grafiske framstillinger av daglige lufttemperaturmålinger og nedbør for de 3 siste årene finnes på fig. B-2[1-3]. Disse er supplert ved mangeårige observasjoner av midlere månedstemperatur og sum av nedbør ved Fauske met. st. tabell B-1[1]. Da vindens omrøring av vannmassene er av stor betydning, er det i tabell B-1[2] gitt en mangeårig oversikt over vindforholdene (rettning og styrke) ved Fauske met.st.

Som observasjonene viser, gjør den ustabile værtypen langs kysten om vinteren seg også gjeldende i Sørfolla med plutselige omslag til mildvær og regn, Den hyppigste vindretning i vintermånedene (jan. febr. mars) er fra øst og sørøst.

2. Hydrologiske data.

I Sisovassdraget er det opprettet vannmerke i Andkilvatn i sept. 1960 og i Øvrevatn i juli 1961. Ved Lakshola Vm i Laksåga (Sørfold) har det vært observasjoner siden 1916. Grafiske framstillinger av vannstandsvariasjoner ved Lakshola Vm og Andkilvatn Vm for de 3 siste årene er gitt på fig. B-2[1-3]. Vassføringskurver for disse vannmerkene finnes på fig. B-2[4-5].

3. Tidevann.

Sjøkartverket oppgir følgende data for tidevannet ved Bodø:

Midlere forskjell mellom HV og LV	1,72 m
" " " spring HV og LV	2,30 "
" " " nipp HV og LV	1,14 "
" " " vår- og høstjevndøgn mellom høyeste observerte høyvann og laveste observerte lavvann i perioden 1949-52	3,60 "

Disse data stemmer noenlunde med de data som under en befaring ble oppgitt for kaiene ved Hammerfall Dolomittbrudd og ved Tørfjord kai.

VANNSTANDSVARIASJONER ved LAKSHOLA og ANDKILVATN vannmerker 1961-62

Lufttemp. °C ved Lakshola

20
10
0
-10
-20

LAKSHOLA

200
180
160
140
120
100
80
60
40

ANDKILVATN

200
180
160
140
120
100
80
60
40

Vannstand i cm

Nedbør i mm Sorfold

30
20
10
0

SEPTEMBER | OKTOBER | NOVEMBER | DESEMBER | JANUAR | FEBRUAR | MARS | APRIL | MAI | JUNI | JULI | AUGUST

VANNSTANDSVARIASJONER ved LAKSHOLA og ANDKILVATN vannmerker 1962-63

Luftterm °C ved Lakshola

20
10
0
-10
-20

Oppstuv 300

LAKSHOLA

200
150
160
140
120
100
80
60

ANDKILVATN

220
200
180
160
140
120
100
80
60

Vannstand i cm

Nedbør i mm ved Serfaus

30
20
10
0

SEPTEMBER | OKTOBER | NOVEMBER | DESEMBER | JANUAR | FEBRUAR | MARS | APRIL | MAI | JUNI | JULI | AUGUST

VANNSTANDSVARIASJONER ved LAKSHOLA og ANDKILVATN vannmerker 1963-64

Lufttemp °C ved Lakshola

Vannstand i cm

Nedbør i mm ved Sørfold

Lakshola

Andkilvatn

30 20 10 0 -10 -20

200 180 160 140 120 100 80 60

220 200 180 160 140 120

30 20 10

SEPTEMBER OKTOBER NOVEMBER DESEMBER JANUAR FEBRUAR MARS APRIL MAI JUNI JULI AUGUST

Hydr. avd. i skontoret
4

Fig. B-1

FROSTMENGDE og VINTERENS SAMLEDE NEDBØRMENGDE ved Fauske _met.st
1936 - 1965

Vinter	NOVEMBER		DESEMBER		JANUAR		FEBRUAR		MARS		APRIL		Frost- mengde (°C)	Antall sesjoner	Nedbør- mengde mm
	Luft °C	Nedbør mm	Luft °C	Nedbør mm	Luft °C	Nedbør mm	Luft °C	Nedbør mm	Luft °C	Nedbør mm	Luft °C	Nedbør mm			
incl.'19 -	-0.5	104	-2.9	78	-2.8	101	-2.9	87	-1.8	85	1.8	51	10.9		506
1935 - 36															
36 - 37					-0.8	35	-6.7	20	-3.3	26	6.5	28			
37 - 38	1.1	122	-4.8	88	-1.5	72	1.1	149	-0.5	155	0.9	111	6.8		697
38 - 39	3.1	74	0.6	18	-3.5	35	0.1	142	-1.2	30	0.7	64	4.7		363
39 - 40	1.6	59	-3.8	107	-5.8	104	-7.6	54	-6.8	39	0.7	64	24.0		427
40 - 41	-0.7	36	-2.7	74	-6.5	146	-6.1	34	-3.0	54	0.5	17	19.0		361
41 - 42	0.4	32	-4.9	63	-8.0	20	-5.4	46	-5.4	125	1.4	33	23.7		319
42 - 43	0.2	195	-2.2	103	-5.8	7	-0.8	103	0.6	79	1.5	84	8.8		571
43 - 44	0.4	78	0.6	187	-3.4	109	-1.1	74	-1.9	95	-0.4	32	6.8		575
44 - 45	1.0	10	1.2	73	-5.9	79	-0.7	47	-0.7	127	3.5	78	7.3		414
1945 - 46	1.7	169	-2.4	43	-0.6	173	-7.5	107	-2.5	42	2.5	87	13.0		521
46 - 47	0.3	61	1.8	97	-2.5	41	-8.7	55	-5.9	64	1.4	72	17.1		390
47 - 48	-2.5	25	-3.7	81	-8.9	33	-0.6	70	0.5	227	3.8	31	15.7		467
48 - 49	1.2	190	1.8	132	-1.4	146	0.5	108	-2.2	88	2.0	51	3.6		715
49 - 50	2.9	48	-0.9	39	-4.7	46	-3.8	37	-0.9	86	3.9	39	10.1		265
50 - 51	0.8	40	-2.6	23	-5.3	16	-2.2	1	-2.9	32	2.3	52	13.0		164
51 - 52	-1.9	50	-0.9	155	-3.2	66	-3.3	69	-3.0	28	3.2	59	12.3		427
52 - 53	-1.3	38	-4.6	54	-2.3	129	-6.2	35	0.9	321	2.8	40	12.1		617
53 - 54	2.8	121	1.6	110	-4.3	156	-4.1	26	-1.7	96	1.6	27	10.1		526
54 - 55	0.0	24	0.6	49	-5.9	78	-5.6	43	-3.5	139	-0.9	52	14.9		385
1955 - 56	-1.5	134	-7.7	38	-6.2	75	-6.7	41	-0.1	98	-0.2	37	22.4		423
56 - 57	-2.2	44	-2.3	48	-2.1	121	-5.4	14	-1.7	70	2.8	86	13.7		383
57 - 58	1.5	184	-3.2	182	-5.7	75	-9.2	81	-6.0	50	1.5	46	24.1		618
58 - 59	4.0	188	-5.3	62	-6.7	75	2.1	103	2.7	75	2.7	45	12.0		548
59 - 60	2.1	19	-1.2	15	-5.5	83	-6.0	58	0.6	36	4.1	41	12.7		252
60 - 61	-0.8	1	-3.0	25	-2.1	69	-0.8	122	-1.4	172	0.4	29	8.1		418
61 - 62	2.4	204	-5.0	56	-3.8	91	-2.7	92	-7.2	61	2.8	71	18.7		575
62 - 63	0.2	62	-4.7	171	-5.1	112	-6.2	58	-4.0	44	3.2	52	18.7		499
63 - 64	-1.7	26	-1.3	58	0.7	289	-4.0	76	-1.0	93	2.8	35	8.0		577
64 - 65	-0.3	156	-0.7	157	-4.6	46	-3.4	102	-2.9	103	3.2	46	11.9		610

KARAKTERISTISKE DATA

Maks	4.0	204	1.8	187	0.7	289	2.1	149	2.7	321	6.5	111	24.1		715
1. kv.	1.6	155	0.6	109	-2.2	116	-0.8	102	-0.6	114	3.2	68	17.9		575
Median	0.4	60	-2.4	68	-4.6	75	-4.0	58	-2.0	79	2.1	46	12.5		447
3. kv.	-0.8	34	-4.2	46	-5.8	44	-6.2	39	-3.4	43	0.8	34	8.4		384
Min.	-2.5	1	-7.7	15	-8.9	7	-9.2	1	-7.2	26	-0.9	17	3.6		164

Vindfordelingen om vinteren (januar-mars)

Fig. B-1[2]

Vinter	N		NE		E		SE		S		SW		W		NW		stille
	n	f	n	f	n	f	n	f	n	f	n	f	n	f	n	f	
1930-31																	
31-32																	
32-33																	
33-34																	
34-35																	
35-36																	
36-37	9	1,0	20	1,4	35	2,5	139	3,8	23	3,0	7	3,7	9	1,7	7	1,6	23
37-38	5	3,4	9	2,4	18	3,7	96	3,9	28	3,3	52	3,4	28	3,8	14	3,3	22
38-39	6	2,0	18	2,4	41	3,3	89	3,5	39	3,4	22	3,5	22	3,0	21	2,6	11
39-40	7	2,1	39	2,4	74	3,9	56	4,0	25	2,8	15	4,0	10	3,4	10	3,7	37
1940-41	5	2,1	17	2,0	59	3,5	69	3,6	15	3,4	27	3,1	20	2,8	7	3,2	50
41-42	5	2,1	24	3,0	65	3,6	69	3,9	25	3,6	18	3,5	16	3,5	7	3,5	41
42-43	9	2,5	20	2,2	44	3,1	61	4,0	44	3,9	18	4,0	12	4,0	10	3,9	52
43-44	10	1,8	15	2,5	63	3,9	57	4,3	28	3,5	26	3,8	16	3,3	5	2,1	52
44-45	14	2,1	18	2,4	35	3,6	63	3,5	45	3,2	24	3,9	17	3,5	16	3,1	37
45-46	3	1,8	15	2,3	90	2,9	30	2,9	33	2,8	23	3,0	14	3,5	4	2,9	68
46-47	5	1,4	19	2,0	76	2,7	73	3,3	18	2,9	1	3,0	3	3,0	3	2,7	71
47-48	7	1,6	18	1,4	23	3,4	61	3,8	34	3,1	20	2,7	19	3,1	15	3,5	76
48-49	1	1,0	12	1,8	16	4,1	66	2,3	15	2,3	53	2,8	17	3,6	10	3,1	80
49-50	2	1,0	10	1,6	10	2,7	70	3,6	16	3,3	18	2,5	5	2,4	7	2,7	123
50-51	0	0	0	0	21	3,1	90	3,2	26	2,5	12	2,6	1	1,0	2	1,0	128
51-52	2	1,0	12	1,6	14	1,8	75	2,4	21	2,3	2	1,5	3	3,3	2	1,5	142
52-53	0	0	2	1,0	5	1,4	49	3,1	21	3,0	22	3,0	3	3,0	21	3,5	147
53-54	0	0	3	1,0	3	2,3	57	3,4	30	2,4	14	2,1	7	2,3	2	1,0	154
54-55	0	0	5	1,2	3	1,0	55	2,4	38	1,7	15	2,1	11	1,9	9	1,8	134
55-56	4	1,5	3	1,3	9	2,5	82	2,6	38	2,0	21	2,2	12	1,9	5	2,8	99
56-57	0	0	7	1,2	3	1,3	75	3,1	39	2,5	17	2,6	14	3,1	5	3,4	109
57-58	1	1,0	12	1,3	12	1,7	120	2,7	19	2,0	10	2,9	22	3,1	6	1,8	68
58-59	1	1,0	4	3,0	1	5,0	34	2,9	32	2,4	23	2,7	19	3,2	13	3,3	143
59-60	0	0	2	2,0	8	1,5	85	2,9	32	2,1	6	2,7	0	0	5	4,6	135
60-61	3	1,7	4	1,5	3	2,3	75	2,8	37	3,0	20	2,9	13	2,9	11	3,3	104
61-62	0	-	16	1,8	5	2,0	93	3,7	35	2,0	19	2,7	7	2,7	14	1,3	81

Karakteristiske data

Maks.	14	3,4	39	3,0	90	5,0	139	4,3	45	3,9	53	4,0	28	4,0	21	4,6	154
1.kv.	5	1,9	18	2,4	43	3,6	87	3,8	36	3,3	22	3,5	17	3,4	12	3,4	131
Median	3	1,2	12	1,8	17	2,8	70	3,4	29	2,8	18	2,9	12	3,0	7	3,0	78
2.kv.	1	0,5	5	1,4	7	2,1	59	2,8	21	2,4	13	2,6	6	2,4	5	1,9	51
Min.	0	0	0	0	1	1,0	30	2,3	15	1,7	1	1,5	0	0	2	1,0	11

n = antall f = vindstyrke i Beaufort

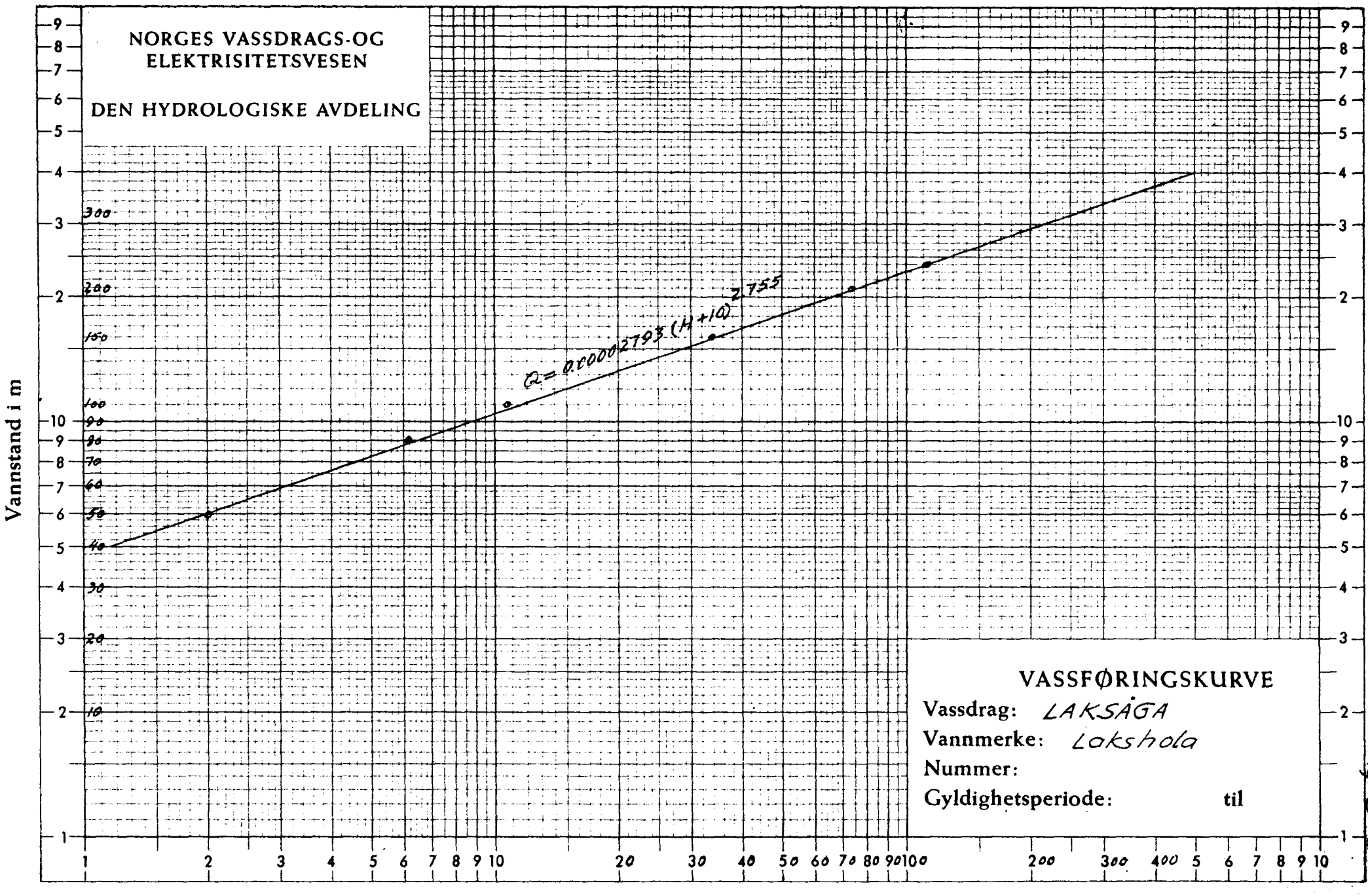
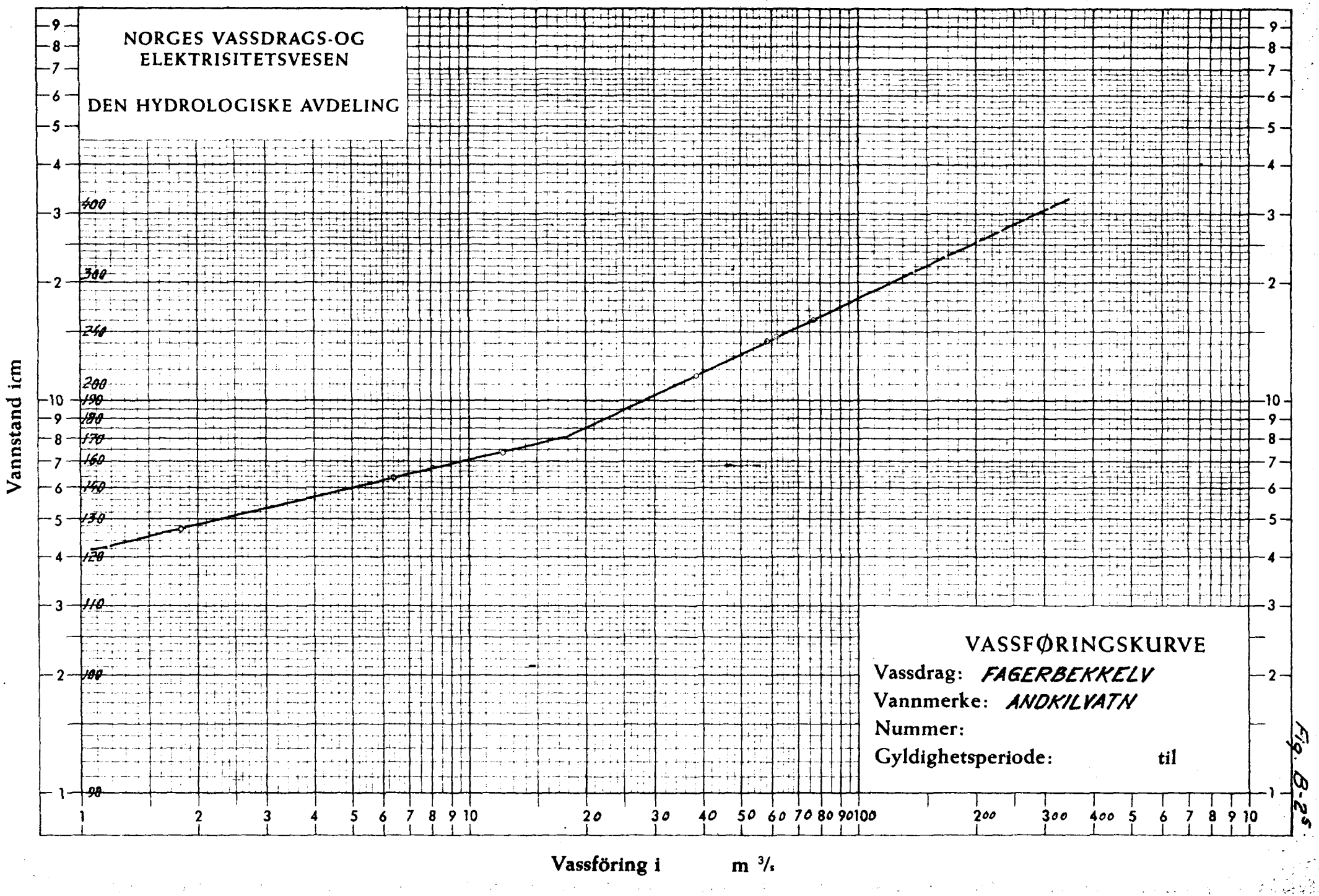

NORGES VASSDRAGS-OG ELEKTRISITETSVESEN
DEN HYDROLOGISKE AVDELING
Q = 0.00002793 (H+10)^2.755
VASSFØRINGSKURVE
Vassdrag: LAKSÅGA
Vannmerke: Lakshola
Nummer:
Gyldighetsperiode: til
Vannstand i m
Vassføring i m ³/s

Fig. B-24


NORGES VASSDRAGS-OG ELEKTRISITETSVESEN
DEN HYDROLOGISKE AVDELING
Vannstand i cm
Vassföring i m 3/s
VASSFØRINGSKURVE
Vassdrag: FAGERBEKKELV
Vannmerke: ANDKILVATN
Nummer:
Gyldighetsperiode: til
Fig. B-25
9a

C. Oversikt over isforhold.

Det foreligger følgende opplysninger om isforholdene i fjordarmene.

Den indre delen av Sørfolla er ofte tilfrosset innenfor Måsøy og Sandvik. Innenfor Hellandsholmen legger isen hver vinter i lengre tid, mens den er gått opp utenfor. Fjordbunnen innenfor Straumen er alltid islagt om vinteren. Under lengre vedvarende kulde legger isen seg overalt innenfor Kines unntatt et område i ytre del av Tørfjorden, se kartskisse fig. c-1. I særlig strenge vintre kan Sørfolla islegges helt ut til Tørtenvik - Tømmervik som t.eks. i 1910. Da frøs også det åpne partiet i Tørfjorden til. Dette umuliggjorde fremkomst med båt, men isdekket var heller ikke sterk nok for trafikk på isen.

I strenge vintre isleggis også den innerste del av Leirfjorden.

Hammerfall Dolomittbrudd opplyste at de i strenge vintrer må anvende isbryter for å holde råk åpen for skipstrafikken.

Iakttakelser vintrene 1962-63 og 1963-64.

I mars 1963 ble det av Iskontoret i samarbeid med Det offentlige isutvalg satt i gang undersøkelser i Sørfolla. Hensikten med disse er å skaffe et bedre grunnlag for bedømmelse av islegging i fjorder og sund. Nærmere bestemt var sjøsmålet blitt reist fra Elektrokemisk A/S i tilfelle av at større ferskvannsmengder blir sluppet gjennom fjorden.

Det ble satt i gang følgende observasjoner: målinger av vanntemperatur og saltinnhold, notering av værforhold og beskrivelse av isforhold og ishindringer for båttrafikk. Vanntemperatur og saltinnholdet er brukt som kjennemerke for å skjelne mellom forskjellige vannmasser.

Det er foretatt flere befaringer av vassdraget. Resultatene av målinger og iakttakelser under disse er tatt med. Resultatene av de foretatte målinger ved Hammerfall brygge i tiden fra 16/3 til 30/4 1964 er samlet i tabell fig. c-1[3].

1. V i n t e r e n 1962-63.

M e t e o r o l o g i s k e og h y d r o l o g i s k e f o r h o l d .

Tabell fig. c-1[1] inneholder lufttemperatur, nedbør og vindforhold ved Fauske met. st. for månedene desember, januar og februar.

En mildværsperiode med store nedbørmengder i begynnelsen av desember ble fra den 10/12 avløst av en lengre periode med kaldere vær som varte til midten av januar, men med enkelte mildværsdager innimellom. I siste halvdel av januar var det stort sett mildvær med mye nedbør. I februar var det kaldt vær med noen få mildværsdager omkring 12. - 15/2. I mildværsperiodene har den fremherskende vindretning vært fra SW og W og i kuldeperiodene stort sett fra SO.

Isforholdene under befaringen 16/3-18/3 1963.

Det hadde vært kaldt stille vær de siste dagene og isforholdene hadde forverret seg. Isen lå nå helt til Kines. Den 16/3 lå en båt innefrosset midt i fjorden utenfor Hammerfall Dolomittbrudd og en isbryter var i virksomhet med å hjelpe.

Natt til 17/3 var det sterk kuling fra sydøst og skipsleia til Hammerfall ble isfri.

Isen hadde lagt seg i slutten av desember og den var trafikksikker over alt. Istykkelsen var ca. 40 - 50 cm.

Straumsvatnet var helt islagt. Det gikk en traktorvei over hele vannet. Istykkelsen var ca. 65 cm. De øverste 20 cm bestod av sørpeis. Isen var snøbar.

Maskinmesteren ved NSB kraftstasjon, Røirvann, opplyste at isleggingen på Straumsvatn vanligvis foregår i månedsskiftet desember - januar, men tidligst i november og senest i mars avhengig av vindforholdene. Isløsningen foregår vanlig i siste halvdel av mai, senest i begynnelsen av juni.

Andkilvatn var også helt islagt. Isen var kjørbar. Istykkelsen var 67 cm hvorav de øverste 25 cm var sørpeis. Det var ca. 10 cm tørr snø på isen.

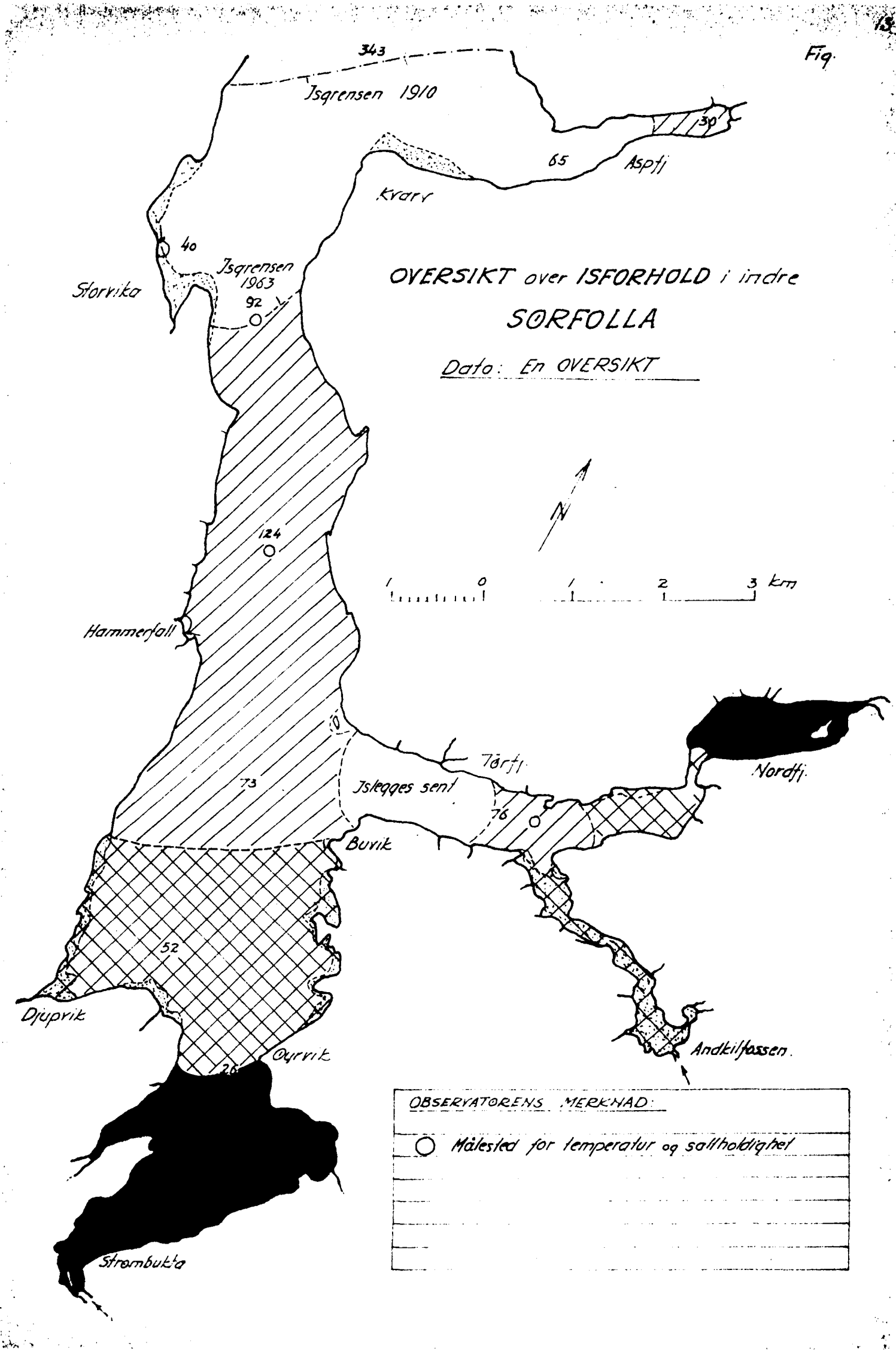
Observatøren fortalte at isleggingen denne vinteren foregikk i slutten av november omtrent som vanlig.

Fjordarmen mellom Andkilfossen og Tørfjorden gikk for det meste åpen.

Det var et par mindre båter innefrosset ved kaien ved Medgården.

På fjordarmen inn til Trengselsund var det kjørbar is. Selve Trengselsund var åpent.

Fig.


343
Isgrensen 1910
30
65
Asptj
Kvarv
40
Isgrensen 1963
Storvika
92
OVERSIKT over ISFORHOLD i indre
SØRFOLLA
Dato: En OVERSIKT
N
1 0 1 2 3 km
124
Hammerfall
10
73
Tørfj.
Nordfj.
Isleggas senk
76
Burvik
52
Djupvik
Øyrvik
26
Andkilfossen
Strombukta
OBSERVATORENS MERKNAD:
Målested for temperatur og saltholdighet

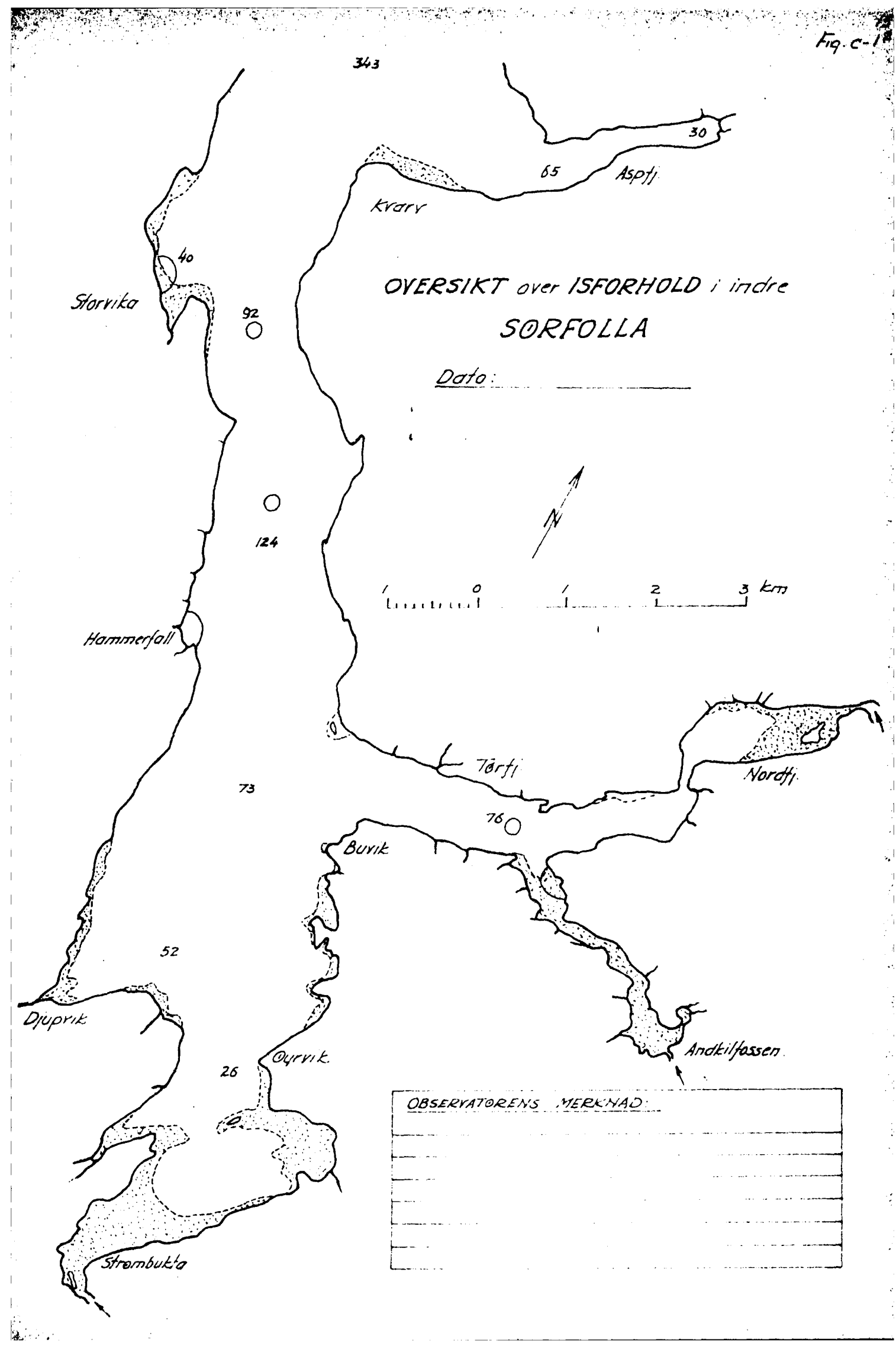
VÆRFORHOLDENE etter observasjoner ved FAUSKE met.st. vinteren 1962-63.

Fig. c-1

Dato	DESEMBER				JANUAR				FEBRUAR			
	Luftt. °C	Nedbør mm	Vindforh. retn.	styrke	Luftt. °C	Nedbør mm	Vindforh. retn.	styrke	Luftt. °C	Nedbør mm	Vindforh. retn.	styrke
1	1.0	14,0	SW	2-0	-1,0	3,3	NWN	5-2	-9,8	0,3	SO	3
2	5,4	49,1	W	3	-0,8	6,0	NW	4	-8,0	-	SSO	4
3	0,4	16,7	N	0	-6,4	2,2	SO-W	1-3	-2,4	0,5	stille	
4	- 1,8	1,2	SO	4	- 1,3	2,0	WNW	5-3	-14,0	-	"	
5	- 2,0	1,6	S	3	- 5,6	5,5	W-SO	3	-10,6	-	"	
6	5,8	27,3	SW	2	-15,4	-	O	2	-12,0	-	SO	3
7	1,8	14,2	NW	1	- 3,8	2,5	NW-SO	3	-14,2	-	stille	
8	1,8	-	S	2	- 9,7	4,5	SO	2	-13,8	-	SO	3-1
9	2,8	1,7	S	3	- 9,0	-	SO	1	- 6,0	0,1	SO-NW	3
10	0,6	2,0	stille		- 8,8	0,1	O-SW	1	- 2,2	6,0	SO	2
11	- 4,6	2,5	SO	3	-12,6	1,0	SSO	3	- 4,6	-	SO	4
12	- 6,6	-	SO	2	- 7,9	5,3	stille		- 0,4	3,4	NO	1
13	-14,4	-	NNW	2-1	- 8,6	3,0	NO	3	- 5,1	9,3	N-SO	3
14	-18,0	-	OSO	3	-17,2	-	stille		+ 0,2	5,0	stille	
15	- 8.8	-	SO	5	-17,8	-	"		1,1	7,0	W	3
16	- 8.4	-	SO	2	-16,4	-	SO	2	-12,3	3,5	SO	5
17	-15,0	-	SO-NO	2	- 5,8	-	SSO	3	-12,2	-	SO	4
18	-13,2	-	O	1	+ 3,4	1,9	W	2	-10,4	-	SO	5
19	- 9,6	-	SO	4	- 1,2	3,3	stille		-10,7	-	NW-S	1-5
20	- 9.8	-	SO	4	- 4,0	0,3	SO	2	- 6,2	5,9	SO-SW	1-3
21	- 3,5	-	SO	3	+ 2,6	14,8	SO-NW	3	-13,2	2,3	NNO	2
22	- 5.2	-	SO	3	+ 1,5	6,0	NW-SO	5-3	-11,6	-	SO-SW	5-3
23	3,4	1,5	W	1	- 0,8	3,4	SW	4	- 4,0	6,8	NW	5-0
24	5.6	7,4	SW	3	- 8,0	7,6	SO	3	-14,6	4,1	S	2
25	1,4	14,3	NW-SW	4	+ 1,0	0,5	SW	4-0	- 5,8	1,4	SO	3
26	- 2.0	5,1	SW	2	- 1,4	7,6	W	3	- 1,6	0,1	SO-SW	2-0
27	- 3,8	3,3	stille		+ 1,8	9,0	W	3	+ 1,2	-	SW	5-3
28	-13.8	-	N	1	+ 3,6	7,2	SW	0-2	+ 4,6	1,3	SW	1-2
29	-16,0	-	stille		+ 4,6	3,0	SW-NW	2				
30	- 4,0	0,6	SO	3	- 3,5	11,6	N	1				
31	- 0,2	8,0	N-SW	4	- 7,4	1,6	N-SO	3				
		170,5				58,0				113,2		

Fig. c-1

343



OVERSIKT over ISFORHOLD i indre SØRFOLLA

Dato: _____

OBSERVATORENS MERKNAD:

RESULTATER AV TEMPERATUR- og SALTHOLDIGHETSMÅLINGER i

SØRFOLDA og TØRFJORD

foretatt under befaringen 16. - 18. mars 1963

Målestedene er inntegnet på kartskissen, fig. c-1[2]

M å l i n g e r i S ø r f o l l a :

Snitt utenfor Løkthaugen 16/3 kl 11. Fjorden islagt. Målingen foretatt i råk.

Dybde i m	Vanntemperatur °C	Saltholdighet 0/00
overflaten	1,13	8,5
0,5	-	28,5
1	4,80	31,0
2	-	32,0
3	4,78	32,0
5	4,85	32,0
10	4,47	32,0
15	4,85	-
20	4,93	
30	5,15	
50	6,0	
70	6,6	
100	6,9	
120	7,1	
130 bunn		

Merknad: Isflak drev ut av fjorden med en hastighet av 0,5 - 0,7 m/sek. SØ vind styrke 4 - 5.

Snitt utenfor Kines 16/3 kl 12,30. Fjorden åpen.

Dybde i m	Vanntemperatur °C	Saltholdighet o/oo
overflate	3,85	ca 30
1	4,26	
2	4,37	
3	4,37	
5	4,71	
10	4,42	
15	4,43	
20	4,43	
25	4,62	
30	4,66	
40	5,04	

Merknad: Det ble ikke konstatert noe brakkvann.

Snitt ved Hammerfall trekai 16/3 kl 14. Målt i råk.

Dybde i m	Vanntemperatur °C	Saltholdighet o/oo
0,10	2,2	21,5
1	5,0	32,0
5	5,3	32,0

Målinger i Tørfjord.

Snitt innerst i fjorden hvor den deler seg i to. 18/3 kl 11. Fjorden delvis islagt.

Dybde i m	Vanntemperatur °C	Saltholdighet c/oo
0,10 under isen	-	17
0,30 " "	-	30
0,50	0,20	30
0,75	3,71	30
1	4,85	30
2	5,4	-
3	5,6	32
4	5,6	-
5	5,7	33
8	5,3	
10	5,6	
15	5,8	
20	6,2	
30	6,7	
40	6,8	
50	6,9	
54 bunn	7,0	

Målinger i Andkilvatn, midterste parti 18/3 kl 10.30. Vannet islagt.

Dybde i m	Dybde i m	Vanntemperatur °C
	0,10	0,39
	1	0,39
	3	0,65
	5	0,91
	7	1,65
	8	1,72
	10	2,02
	15	2,34
	20	2,58
	30	2,89
	40	3,15
	45	3,35
	48	3,42
	49 bunn	

Målinger i Straumvatn 18/3 kl 14.00. Vannet islagt.

Dybde i m	Vanntemperatur °C
0,75	0,34
1	0,41
2	1,13
3	1,32
5	1,54
6	1,78
8	2,57
10	2,91
15	3,27
20	3,42
30	3,61
40	3,86
44	3,89
45 bunn	

Undersøkelsene viste at det bare var ubetydelig brakkvann i de innerste fjorder som var islagt. Tidevannet synes å ha størst innvirkning i Tørfjorden som innerst var åpen.

UNDERSØKELSER I FJORDEN OG SUND **Sørfolla Mars 1963** Målested **Hammerfall brygge**

Dag	Lufttemp. °C	Været* under målingen	Dyp m	Temp. °C	Saltholdighet ‰	Oksygen ml/l	Sjøgang og strømforhold
				3 4 5			
18							Det har lagt 1cm tykk
19	-6	○ Stille	0.7 0 4.9 5	5.25	19.4 34.6	35.9	is i natt
20	-5	○ Stille	-0.1 0 4.7 5	5.70	6.9 33.2	34.6	Isen er idag 1½cm tykk
22	-2	◑ NW 3	5.00 5.25	5.50	35.9 35.9	35.9	Sterk vind har fjernet isen
23	-7	◑ N 1	2 -0.90 4.30	4.30	29.0 34.6	34.6	Sjoen er igjen dekket av et tynt islag
24							
25							
26	-5	● SW 4-5	5.70 6.00	5.90	35.9 35.9	35.9	Vinden har brekt opp mye
27	+1	○ Stille	3.00 4.20	5.90	34.6 34.6	35.9	av den gamle isen. (Se kartskisse)
28							
29	-1	◑ SE 2-3	5.80 6.00	6.00	35.9 35.9	35.9	
30	+2	● Stille	5.20 5.50	6.20			
31							

*) Tegn for været: o klart, ◑ delvis skyet, ● overskyet, • regn, ⁝ sludd, * snö

Vindretning: N, NE, E, SE, S, SW, W, NW

Vindstyrke etter Beauforts skala

Sjögang og strømforh. noteres etter avtale

Termometer nr. _____ Aerometer nr. _____

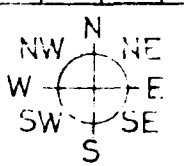
Observator: _____

UNDERSØKELSER I FJORDER OG SUND Sørfolla April 1960 Måleskip Hammerfall

Lufttemp. °C	*) Været under målingene	Vannstand	Vannt. °C	Sjøgang og strømforhold
+4.0	◑ SE 1	5.45 5.65	5.85	
+2.0	○ Stille	4.40 5.05	6.50	
+4	○ SE 1-2	3.35 5.15	5.20	
+4.5	✱ SE 1-2	4.35 4.95	5.05	
-1.0	○ SE	3.35 3.85	4.00	
+5	● Stille	3.15 4.40	4.65	
+4.5	○ NE 1	3.55 4.50	4.65	
+4.0	● Stille	4.15 4.45	4.70	
+5.5	○ SE 1	4.65 4.60	4.75	
+7.5	● NE 1	5.00 4.95	4.98	
+6	●• E 2	5.85 5.35	5.20	
+9.5	●• SW 4-5	5.80 5.20	5.15	
+12.0	◑• SW 1-2	7.20 6.05	5.25	

*) Tegn for været: o klart, ◑ delvis skyet, ● overskyet
• regn, ⁝ sludd, ✱ snö

Vindretning



Vindstyrke etter Beauforts skala
Sjögang og strömforh. noteres etter avtale

Termometer nr. _____ Aerometer nr. _____

Observatör: _____

B e f a r i n g 1/5 1963 (Statshydrolog Flatjord)

Målingene ved kaia (Medgarden).

Dybde i m	vanntemperatur	saltgehalt i 0/00
i overfl.	5,6	7
0,5 m	5,5	21
1,0 "	5,6	29
8,0 "	5,6	32

Målinger midt på Tørrfjorden.

Dybde i m	vanntemperatur	saltgehalt i o/oo
i overflata	4,8	9
0,5 m	5,9	30
20,0 "	5,3	34

Vannet fra Andkilelva trekker ut langs venstre land forbi odde og mot midten av fjorden.

Måling utenfor Hellelandholmen (Straumsundet)

Dybde i m	vanntemperatur	saltgehalt i o/oo
i overflata	7,2	22
0,5 m	6,8	24
1,0 "	6,5	26
20,0 "	5,6	33

På inngående strøm (flo) dannes det en strøm i den foreløbige åpning, i veifyllingen ved Straumen.

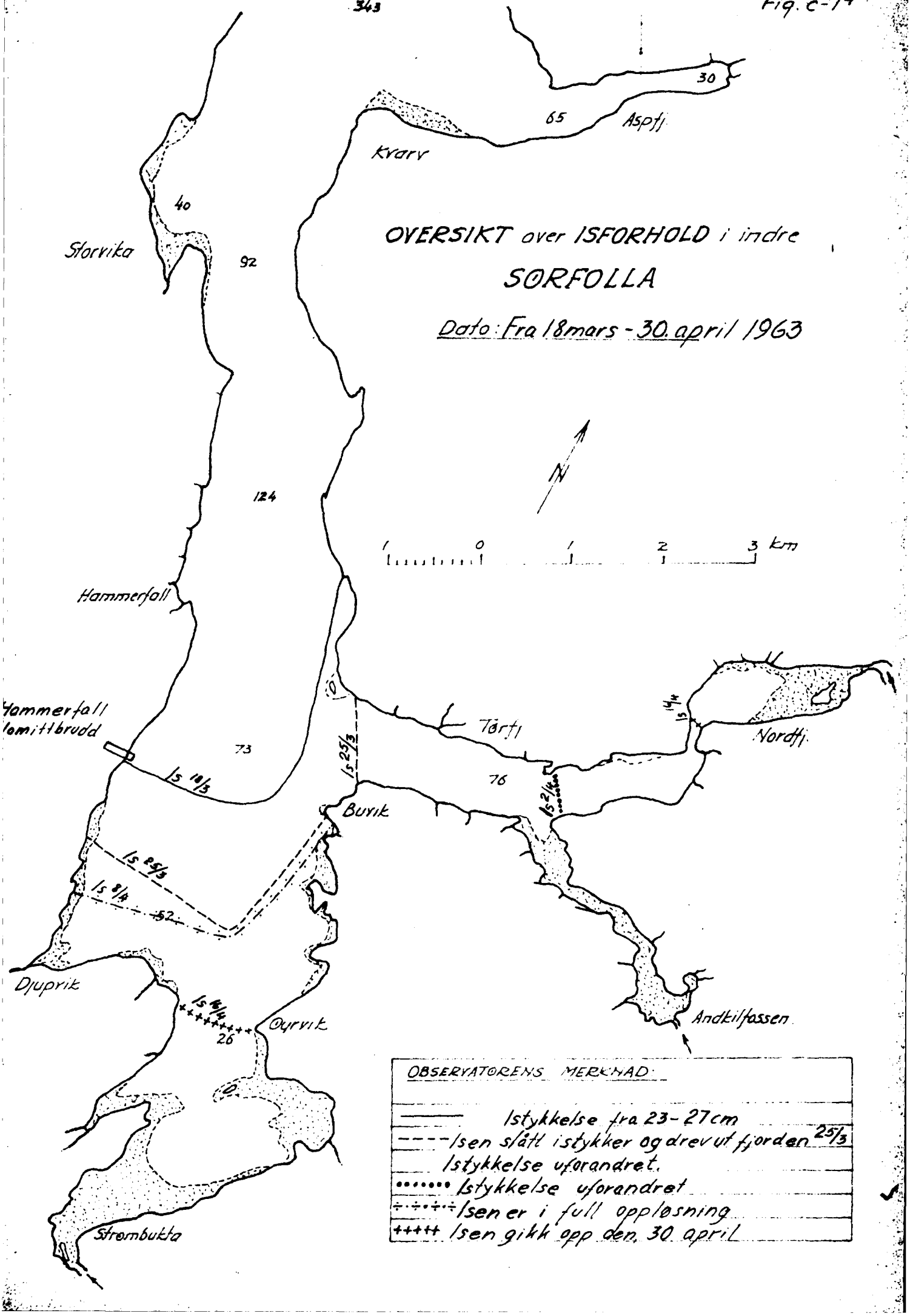
Denne åpningen er i dag bare ca. 5 m bred. Det blir da noe hastighet 6,6 m/sek. på sjøvannet under innsig. Den porten i fyllingen skal imidlertid erstattes med en bro med et spenn på ca. 50 m. Hastigheten og dermed blandingen av ferskvann og saltvann må da bli mindre.

Måling fra kaia ved Dolomittbruddet.

Dybde i m	vanntemp.	saltgeholt
i overflata	7,8	1,012
0,5	6,4	1,024
1,0	6,4	1,024
bunn (4 m)	5,3	1,025

Kaia ble skadd under isløsningen i vår. Flere påler ble knekket og kaia må ansees å være så mye skadd at den vanskelig kan benyttes.

En oversikt over isens utbredelse etter observasjoner i tidsrommet 18/3 til 30/4 er gitt på fig. c-1[4].


30
65
Asptj.
Kvarv
40
Storvika
92
124
OVERSIKT over ISFORHOLD i indre
SORFOLLA
Dato: Fra 18mars - 30. april 1963
N
1 0 1 2 3 km
Hammerfall
Hammerfall
Jomi tl brudd
73
Is 18/3
Is 25/3
Tørti
Nordfj.
Is 4/4
76
Is 2/4
Burik
Is 25/3
Is 9/4
52
Djuprik
Is 4/4
26
Øyrvik
Andkilfossen
Strombukta
OBSERVATØRENS MERKNAD:
Istykkelse fra 23-27cm
Isen slått istykker og drevet ut fjorden 25/3
Istykkelse uforandret.
Istykkelse uforandret
Isen er i full oppløsning
Isen gikk opp den 30. april

2. V i n t e r e n 1963-64.

Denne vinter ble det foretatt kontinuerlige målinger ved Hammerfall, Kines og Megården. Resultatene av disse observasjoner er samlet i tabelle fig. c-2 [1-3].

En oversikt over isens utbredelse er inntegnet på kartskissen fig. c-2[4].

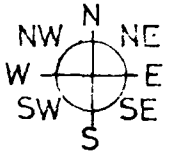
Som en ser av observasjonsmaterialet har vinteren vært forholdsvis mild. Allikevel har isdekket strukket seg ganske langt utover i fjorden.

UNDERSØKELSER I FJORDER OG SUND **Sørfolla April 1964** Målested **Hammerfall**

Lufttemp °C	*) Været under målingene	Vannstand	Temperatur °C 3	4	5	Saltholdighet °/oo 3	4	5	Sikkerhetsdyp m	Sjøgang og strømforhold
7.0	◑ SE 1		6.80	5.40	5.35	30.4	34.6	34.6		
10.0	○ Stille		6.50	5.50	5.30	29.0	34.6	34.6		
6.5	○ Stille		5.70	5.70	5.60	31.8	34.6	34.6		
6.5	● NE 1		4.02	5.90	5.70	8.3	31.8	33.2		
6.5	◑• SE 3		6.20	6.00	5.80	34.6	34.6	34.6		
3.5	● SE 3-4		5.45	5.45	5.60	34.6	34.6	34.6		
5.5	● E 1		4.82	5.50	5.65	31.8	34.6	34.6		
11.5	◑ Stille		7.00	7.00	5.90	30.4	31.8	33.2		

*) Tegn for været: ○ klart, ◑ delvis skyet, ● overskyet
• regn, ⁝ sludd, * snö

Vindretning



Vindstyrke etter Beaufórts skala
Sjögang og strömforh. noteres etter avtale

Termometer nr. _____ Aerometer nr. _____

Observatör: _____

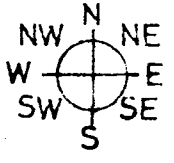
25

UNDERSØKELSER i FJORDER og SUND Sørfolla Mars 1964 Målested Hammerfall

	Lufttemp °C	*) Været under målingene	Vannt. 0	1	½	4	5	Saltinnhold ‰ 0	1	2	½	4	5	Sjögang og strömforhold
1														
2														
3	+4.0	●• Stille	5.00	4.90			5.45	34.6	34.6				34.6	
4														
5	+4.0	●• SW 2-3	4.75	4.60			4.60	34.6	34.6				34.6	
6														
7	+5.0	●• Stille	4.15	3.68			3.72	31.8	33.2				34.6	
8														
9														
10	+3.0	○ Stille	2.50	3.04			3.25	30.4	33.2				34.6	
11					N.B						NB			
12	+3.5	● Stille	1.60	3.60	3.40		3.55	13.8	33.2		33.2		34.6	Is i overflata
13														
14														
15														
16	+1.5	○ Stille	1.92	3.50			3.80	27.7	33.2				34.6	Is i overflata
17					NB						NB			
18	+4.0	○ Stille	0.60	3.95	3.95		4.30	19.4	34.6		34.6		34.6	Is i overflata
19														
20	+3.5	○ Stille	4.20	4.35			4.40	34.6	34.6				34.6	Isen borte
1														
2														
23	+4.5	○ Stille	4.58	4.40			4.40	34.6	34.6				34.6	
24														
25	+6.0	○ Stille	4.60	4.15			4.40	34.6	34.6				34.6	
26														
27														
28														
29														
30														
31														

*) Tegn for været: o klart, ◐ delvis skyet, ● overskyet
• regn, ⁝ sludd, * snö

Vindretning



Vindstyrke etter Beauforts skala
Sjögang og strömforh. noteres etter avtale

Termometer nr. _____ Aerometer nr. _____

Observatör: _____

22

UNDERSØKELSER i FJORDER og SUND — Sørfolla Februar 1964 — Målested: Hammerfall

	Lufttemp. °C	*) Været under målingene	Vanntemperatur °C (dybde i m) 0	1	3	4	5	Saltinnhold i ‰ (dybde i m) 0	1	2	3	4	5	Sjögang og strömforhold
1	-3	○ Stille	2.10	3.50			4.05	30.4	31.8				36.8	
2														
3														
4														
5	-6	◑ NE 1-2	2.80	3.60			4.00	33.2	33.2				33.2	
6														
7														
8	-7.5	◑ NE 1-2	3.50	4.10			4.35	33.2	34.6				34.6	
9														
10														
11	-8	○ SE 2	2.90	3.60			3.90	33.2	33.2				33.2	
12														
13	-0.5	●· SW 1	4.90	5.00			6.20	34.6	34.6				34.6	
14	-2.0	●* SW 1-2	4.50	4.60			4.85	34.6	34.6				34.6	
15														
16														
17														
18														
19	-6.5	◑ SE 1-2	4.00	5.30			5.40	34.6	34.6				34.6	
20														
21	-2.0	●* NW 1-2	5.40	5.50			5.60	34.6	34.6				34.6	
22														
23														
24	+4.0	◑· SE 1-2	4.90	4.95			5.00	35.9	35.9				35.9	
25														
26	+0.5	◑ Stille	4.85	4.90			5.00	35.9	35.9				35.9	
27														
28	+1.0	◑ E 1-2	4.60	4.75			4.90	35.9	35.9				35.9	
29														
30														
31														

*) Tegn for været: o klart, ◑ delvis skyet, ● overskyet
· regn, ⁘ sludd, * snö

Vindretning: N, NE, E, SE, S, SW, W, NW

Vindstyrke etter Beaufórts skala
Sjögang og strömforh. noteres etter avtale

Termometer nr. _____ Aerometer nr. _____

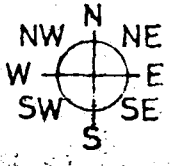
Observatör: _____

UNDERSÖKELSER i FJORDER og SUND Sørfolla Januar 1964 Målested: Hammerfall

	Lufttemp °C	*) Været under målingene	Vanntemperatur °C (dybde i m) 0	1	2	3	4	5	Saltinnhold °/oo (dybde i m) 0	1	2	3	4	5	Sjögang og strömforhold
1															
2	-1.5	○ E 1-2	2.30	3.20				5.03	26	32.9				31.8	Svære nedbørmengder i form av regn
3	+4.5	●• SW 1-2	3.10	4.30				5.10	20.8	27.6				31.8	
5															
6	+3.0	●• SW 2-3	3.60	4.60				5.90	11.0	23.5				30.4	
7															
8															Svære nedbørmengder i form av regn
9	+4.0	● SW 1-2	3.50	4.70				5.30	6.9	26.3				30.4	
10	+6.0	●• SW 3-4	3.20	3.50				4.70	15.2	16.8				24.9	
11															
12															
13															
14	-5.0	◑ N-W 1	0.70	0.40				3.05	8.3	8.3				20.8	
15	-3.0	● Stille	-0.20	1.25				4.95	6.9	11.1				27.7	Is i overflaten
16															
17															
18	+2.0	●• Stille	3.20	4.05				4.40	13.8	22.2				29.0	
19															Isen borte, mye regn
20	+7.0	●• SW 3	4.55	5.80				5.95	24.9	31.8				31.8	
1	+3.5	◑• SW 1	3.50	3.50				4.60	15.2	18.0				29.0	
2															
23															
24	-2.5	● NW 1-2	0.50	2.00				3.60	4.2	16.8				24.9	Is i overflata (sørpe)
25	-5.0	○ NW 1	-0.20	3.30				4.50	15.2	24.9				29.0	Is i overflata
26															
27	-8.5	● E 1-2	0.10	3.50				3.80	20.8	29.0				30.4	Is i overflata
28															
29	+3.5	◑ SW 1-2	5.05	5.20				5.65	33.2	33.2				33.2	Isen borte
30															
31	-1.0	●* W 1	2.45	3.60				4.60	27.7	29.0				31.8	

*) Tegn for været: ○ klart, ◑ delvis skyet, ● overskyet
• regn, : sludd, * snö

Vindretning



Vindstyrke etter Beaufórts skala
Sjögang og strömforh. noteres etter avtale

Termometer nr. _____ Aerometer nr. _____

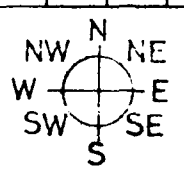
Observatör: _____

UNDERSÖKELSER i FJORDER og SUND Sørfolla Desember 1963 Målested: Hammerfall

	Lufttemp. °C	*) Været under målingene	Vanntemperatur °C (dybde i m) 0	1	3	5	Saltinnhold i ‰ (dybde i m) 0	1	2	3	4	5	Sjögang og strømforh.
1	+4	● E 1	6.90	7.05		7.20	34.6	34.6				34.6	
2													
3													
4	+4	●• Stille	6.85	7.00		7.25	34.6	34.6				34.6	
5													
6													
7													
8													
9	-0.5	⁘ SW 3-4	4.70	5.90		6.60	34.6	34.6				34.6	
10													
11													
12													
13													
14	-1.0	◑ NE 2-3	4.60	5.20		5.90	33.2	34.6				34.6	
15													
16	-1.5	◑ NE 2-3	4.70	5.05		5.40	33.2	33.2				33.2	
17													
18	-8.0	○ E 1-2	4.65	5.10		5.85	34.6	34.6				34.6	
19													
20	-13.0	○ Stille	4.70	5.30		5.50	35.9	34.6				34.6	
21													
22													
23													
24													
25													
26													
27													
28													
29													
30													
31													

*) Tegn for været: ○ klart, ◑ delvis skyet, ● overskyet
• regn, ⁘ sludd, * snö

Vindretning



Vindstyrke etter Beauforts skala
Sjögang og strømforh. noteres etter avtale

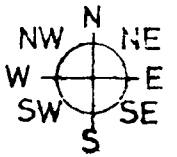
Termometer nr. _____ Aerometer nr. _____

Observatör: _____

UNDERSÖKELSER i FJORDER og SUND *Sørfolla November 1963* Målested *Hammerfall*

	Lufttemp. °C	*) Været under målingene	Vanntemperatur °C (dybde i m) 0 1 3	Saltinnhold i ‰ (dybde i m) 0 1 2 3 4 5	Sjögang og strömforhold
1	+7.0	● • Stille	9.05 9.10 9.40	33.2 33.2 33.2	
2					
3					
4					
5	+6.0	● • SE 1	9.25 9.40 9.50	34.6 34.6 33.2	
6					
7					
8	+2.0	◑ * Stille	5.70 7.05 9.00	18.0 30.4 31.8	
9					
10					
11	-0.5	○ SE 1	1.55 3.80 8.25	24.9 29.0 33.2	Ganske tynt sørpelag langs land
12					
13	+0.5	◑ SW 2	8.60 9.10 9.10	34.6 34.6 34.6	
14					
15	-6.5	○ E 2	7.80 8.15 8.90	33.2 33.2 33.2	
16					
17					
18	-2.5	◑ E 1	7.90 8.15 8.90	34.6 34.6 34.6	
19					
20	-2.5	◑ Stille	8.00 8.40 8.65	34.6 34.6 34.6	
21					
22					
23	-5.0	◑ SE 2	8.20 8.60 8.70	34.6 34.6 34.6	
24					
25	-1.0	● SE 2	8.65 8.70 8.75	34.6 34.6 34.6	
26					
27	+5.5	● SW 2-3	9.00 8.70 8.75	34.6 34.6 34.6	
28					
29	+5.0	● SW 1-2	8.00 8.60 8.60	34.6 34.6 34.6	
30					
31					

*) Tegn for været: o klart, ◑ delvis skyet, ● overskyet
• regn, ⁝ sludd, * snö

Vindretning 

Vindstyrke etter Beauforts skala
Sjögang og strömforh. noteres etter avtale

Termometer nr. _____ Aerometer nr. _____

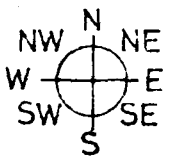
Observatör: _____

UNDERSÖKELSER i FJORDER og SUND Sørfolla April 1964 Målested Rines

	Lufttemp. °C	*) Været under målingene	Vannt. °C (dybde i m) 0	1	2	3	4	5	Saltinnhold ‰ (dybde i m) 0	1	2	3	4	5	Sjögang og strömforhold
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12	6.0	◑ SE 1	6.00	5.80			5.40		31.8	34.6				34.6	
13															
14															
15															
16															
17															
18															
19															
20															
1															
2															
23															
24															
25															
26															
27															
28	12.0	◑ Stille	6.50	6.00			5.60		31.8	33.2				34.6	
29															
30															
31															

*) Tegn for været: o klart, ◑ delvis skyet, ● overskyet
• regn, ⁘ sludd, * snö

Vindretning



Vindstyrke etter Beauforts skala
Sjögang og strömforh. noteres etter avtale

Termometer nr. _____ Aerometer nr. _____

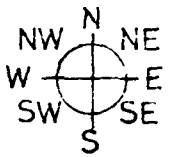
Observatör: _____

UNDERSØKELSER I FJORDER og SUND Sørfolla Mars 1964 Målested Kines

	Lufttemp. °C	*) Været under målingene	Vanntemperatur °C (dybde i m) 0	1	3	4	5	Saltinnhold ‰ (dybde i m) 0	1	2	3	4	5	Sjögang og strömforhold
1														
2														
3														
4	+2.0	●• Stille	4.80	4.80			4.85	34.6	34.6				34.6	
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14	+2.0	○ Stille	4.50	4.65			4.70	34.6	34.6				34.6	
15														
16														
17														
18														
19														
20														
1														
22														
23														
24														
25														
26														
27														
28														
29														
30														
31														

*) Tegn for været: o klart, ◑ delvis skyet, ● overskyet
• regn, ⁘ sludd, * snö

Vindretning



Vindstyrke etter Beauforts skala
Sjögang og strömforh. noteres etter avtale

Termometer nr. _____ Aerometer nr. _____

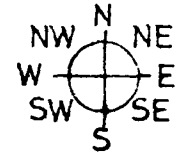
Observatör: _____

UNDERSØKELSER I FJORDEN OG SUND: Sørfolla Tearvat 1987 Målested: Lynes

	Lufttemp. °C	*) Været under målingene	Vanntemperatur °C (sybde . m) 0	1	3	Saltinnhold ‰ (sybde . m) 0	1	2	3	4	5	Sjögang og strømforhold
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10	-9.0	○ E 1	4.20	4.40	4.55	34.6	34.6			34.5		
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18	-7.0	◑ SE 1-2	4.60	4.60	4.80	34.6	34.6			34.6		
19												
20												
21												
22												
23	-2.0	● * E 1	4.00	4.00	4.20	35.9	35.9			35.9		
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												
31												

*) Tegn for været: ○ klart, ◑ delvis skyet, ● overskyet
• regn, ⁝ sludd, * snö

Vindretning



Vindstyrke etter Beauforts skala
Sjögang og strömforh. noteres etter avtale

Termometer nr. _____ Aerometer nr. _____

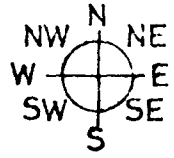
Observatör: _____

UNDERSØKELSER I FJORDER og SUND Sørfolla Mai 1964 Målested Megaraen

	Lufttemp. °C	*) Været under målingene	Vanntemperatur °C (nybde i m) 0	1	3	Saltinnhold ‰ (nybde i m) 0	1	2	3	Sjøgang og strømforhold
1										
2	4.0	● W	5.8	6.5	6.2 6.0 6.0	9.8	28.4	28.8	28.8 29.3	
3	8.0									
4	8.0									
5	10.0	● W	5.5	6.0	6.0 5.9 5.5	9.3	28.4	28.4	28.8 29.3	
6	10.0									
7	9.0									
8	9.0	● SE	6.1	6.0	5.9 5.8 5.5	9.3	28.4	29.3	29.3 28.4	
9	9.0									
10	9.0	● SE	4.9	5.4	5.6 5.6 5.6	9.3	29.3	29.7	29.7 30.1	
11	11.0									
12	9.0									
13	10.0	● SW	6.5	6.3	6.1 6.0 6.0	14.8	30.1	30.1	30.1 30.1	
14	6.0									
15	3.0									
16	3.0	NW	4.0	5.4	5.5 5.5 5.9	9.8	24.1	25.8	26.5 27.5	
17	4.0									
18	4.0									
19	4.0	NW	4.0	5.3	5.8 5.8 5.8	9.8	22.3	24.9	24.9 26.5	
20	12.0									
1	14.0									
2	12.0	W	6.5	8.5	8.5 8.2 7.5	8.3	17.2	21.4	22.2 25.3	
23	10.0									
24	7.0	W	7.5	8.5	8.0 8.0 7.5	9.8	14.8	22.3	24.1 25.8	
25	8.0									
26	10.0									
27	10.0	W	5.5	8.5	9.5 9.5 8.5	9.8	13.8	22.7	22.2 23.6	
28	8.0									
29	7.0									
30	6.0	NW	6.5	6.5	9.0 8.0 7.6	9.8	9.8	22.7	25.8 26.2	
31										

*) Tegn for været: o klart, ◑ delvis skyet, ● overskyet
• regn, ⁝ sludd, * snø

Vindretning



Vindstyrke etter Beaufórts skala
Sjøgang og strømforh. noteres etter avtale

Termometer nr. _____ Aerometer nr. _____

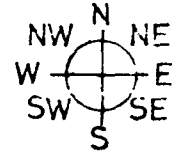
Observatør: _____

UNDERSØKELSER I FJORDER og SUND Sørfjord April 1964 Målested: Meyaraen

	Lufttemp. °C	*) Været under målingene	Vanntemperatur °C (dybde i m) 0	1	3	4	Saltinnhold ‰ (dybde i m) 0	1	2	3	4	Sjögang og strømforhold
1	-5.0	● NW	4.3	4.5	5.0	5.0	5.2	31.8	31.0	31.0	31.0	31.0
2	-3.0											
	-3.0	○ E	3.4	4.5	4.5	4.7	5.0	19.7	31.0	31.0	31.0	31.0
4	-3.0											
5	0.6	○ E	4.5	4.5	4.5	4.7	5.0	9.8	31.0	31.0	31.0	31.0
6	2.5											
7	3.0	○ E	4.5	4.6	4.6	4.6	4.6	28.4	31.0	31.8	31.0	31.0
8	2.0											
9	0.0											
10	3.0	● SE	4.0	5.4	5.5	5.6	5.8	33.1	31.8	31.8	31.4	31.8
11	3.0											
12	10.0	◑ ESE	5.6	6.6	6.6	6.3	6.3	29.3	31.8	31.8	31.8	31.8
13	8.0											
14	8.0											
15	7.0	◑ ENE	6.8	6.4	6.3	6.0	6.0	27.5	31.0	31.0	31.0	31.0
16	9.0											
17	9.0	○ SE	6.8	6.4	6.2	6.0	6.0	26.7	31.0	31.0	31.0	31.0
18	10.0											
19	3.0	• NE	4.0	5.5	5.9	6.0	6.0	10.3	27.7	29.3	29.3	29.3
20	3.0											
1	3.0	• NE	4.5	6.0	6.0	6.0	6.0	9.8	29.3	30.1	31.0	30.1
2	-4.0											
23	-6.0											
24	-6.0	* NW	2.5	3.0	5.3	5.3	5.3	17.8	28.8	29.3	29.3	29.3
25	0.0	SW										
26	0.0	◑ N	3.9	5.3	5.3	5.3	5.3	18.2	27.1	28.0	28.0	28.4
27	2.0	SW										
28	4.0	SW	6.5	6.0	5.8	5.8	5.7	22.3	28.4	29.1	29.7	29.7
29	8.0											
30	7.0	● V	5.2	6.1	6.0	6.0	6.0	10.8	29.3	28.8	28.8	28.8
31												

*) Tegn for været: ○ klart, ◑ delvis skyet, ● overskyet
• regn, * sludd, * snö

Vindretning



Vindstyrke etter Beauforts skala
Sjögang og strømforh. noteres etter avtale

Termometer nr. _____ Aerometer nr. _____

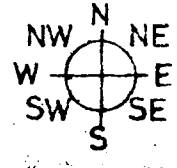
Observatör: _____

UNDERSÖKELSER i FJORDER og SUND Sørfolla Mars 1964 Målested Megarden

	Lufttemp. °C	*) Været under målingene	Vanntemperatur °C (dybde i m) 0	1	3	Saltinnhold ‰ (dybde i m) 0	1	2	3	4	5	Sjögang og strömforhold
1	-8.0	SE	5.0	5.2	5.2 5.3 5.3	32.7	33.6	33.6	32.7	32.7		
2	-2.0	SW										
3	4.0	● ENE	4.9	5.1	5.2 5.3 5.4 5.5	32.7	34.5	34.5	33.6	32.7	32.7	
4	4.0	W										
5	3.0	• SW	3.3	4.4	4.5 4.5 4.5 4.6	19.2	31.0	31.5	34.0	31.8		
6	3.5	W										
7	2.0	• SW	2.3	3.5	4.3 4.3 4.5 4.5	21.8	29.7	31.8	31.5	31.0		
8	-1.0	SW										
9	-5.0	O NW	0.4	3.3	3.5 3.5 3.8	10.8	31.0	31.8	31.8	32.7		
10	-5.0	NW										
11	-7.0	NW										
12	-4.0	O ENE	2.0	2.3	3.4 3.5 3.5 3.5	28.4	33.6	33.6	35.4	31.8		
13	-5.0	O NW										
14	-6.0	O NW	2.5	4.0	4.3 4.4 4.4	30.1	31.4	31.8	31.8	33.2		
15	-4.0	O SE										
16	-4.0	O SE	1.5	3.5	4.0 4.1 4.1	15.8	31.0	32.2	31.3	31.0		
17	-6.0	O SE										
18	-6.0	O SE	4.3	4.3	4.3 4.5 4.5	31.4	31.8	31.4	31.8	31.4		
19	-6.0	O SE										
20	-6.0	O SE										
21	-7.0	O SE	0.6	3.5	3.5 3.5 3.5	27.5	31.0	31.8	31.4	31.0		
22	-6.0	O SE										
23	-6.0	O ESE	4.2	4.3	4.3 4.6 4.6	30.5	31.0	31.0	31.8	31.8		
24	-6.0	O ESE										
25	-6.0	O ESE										
26	-6.0	O SE	3.6	4.6	4.7 5.4 5.5	31.0	31.4	31.4	31.4	31.0		
27	-3.0	O S										
28	-3.0	O ESE	3.7	4.6	4.6 5.3 5.4	31.0	31.5	31.5	31.8	31.8		
29	0.0	O SE										
30	0.0	O ESE	4.6	5.0	5.0 5.3 5.3	31.4	31.8	31.8	31.4	31.4		
31												

*) Tegn for været: o klart, ◐ delvis skyet, ● overskyet
• regn, ⁘ sludd, * snö

Vindretning



Vindstyrke etter Beauforts skala
Sjögang og strömforh. noteres etter avtale

Termometer nr. _____ Aerometer nr. _____

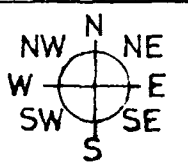
Observatör: _____

UNDERSØKELSER I FJORDER og SUND Sørfolla januar 1704 Målested Tegnaden

	Lufttemp. °C	*) Været under målingene	Vannt. 0	1	3	4	5	(dybde i m)	Saltinnhold ‰ 0	1	2	3	4	5	(dybde i m)	Sjögang og strømforhold
1	-2.0															
2	1.0															
3	4.0															
4	3.0	• W	2.1	4.0	5.5	5.6	5.9	6.0	6.4	23.9	27.7	27.7	27.7	27.7		
5	3.0															
6	2.0															
7	5.0	• SW	2.0	2.2	3.9	4.9			1.4	2.6	15.1	22.7				
8	5.0															
9	3.0															
10	4.0															
11	6.0															
12	-3.0															
13	-3.0	*NW	0.8	0.9	2.1	2.3			1.4	1.4	10.1	11.4				
14	-7.0															
15	-3.0															
16	2.0															
17	3.0	• SW	1.9	2.4	3.2	3.9			1.4	12.6	16.4	18.9				
18	4.0															
19	3.0															
20	4.0															
21	0.0															
22	2.0															
23	-2.0															
24	-6.0															
25	-9.0	◑ NE	0.8	1.4	2.6	3.4			1.4	16.4	13.9	15.1				
26	-6.0															
27	-6.0															
28	1.0															
29	3.0															
30	4.0															
31	-2.0															

*) Tegn for været: o klart, ◑ delvis skyet, ● overskyet
• regn, ⁘ sludd, * snö

Vindretning



Vindstyrke etter Beauforts skala
Sjögang og strømforh. noteres etter avtale

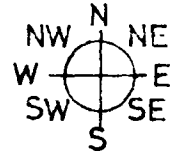
Termometer nr. _____ Aerometer nr. _____

Observatör: _____

	Lufttemp. °C	*) Været under målingene	Vanntemperatur °C (dybde i m) 0	1	3	4	5	Saltinnhold i ‰ (dybde i m) 0	1	2	3	4	5	Sjögang og strømforhold
1	-3.0													
2	-2.0													
3	-2.0	* W	5.2	5.5	6.3	6.4	6.9	6.9	27.8	31.5	31.5	31.5	31.5	32.8
4	-2.0													
5	-4.0													
6	-1.0	* NW	1.7	3.6	6.5	6.2	6.5	6.7	20.1	25.2	30.3	30.3	31.5	31.5
7	-2.0													
8	-2.0													
9	1.0													
10	-2.0													
11	-8.0	O NE	6.5	6.3	6.4	7.0	7.0	7.1	32.8	32.8	32.8	32.8	32.8	32.8
12	-6.0													
13	3.0	● SW	5.2	5.6	5.8	6.1	6.2	6.3	27.7	31.5	31.5	31.5	31.5	31.5
14	-2.0													
15	1.0	• SW	4.2	5.8	6.1	6.2	6.2	6.3	29.0	31.5	31.5	31.5	31.5	31.5
16	-4.0													
17	-6.0													
18	-8.0													
19	-15.0	O NE	1.2	2.0	4.7	5.4	5.6	5.8	23.9	30.2	31.5	31.5	31.5	31.5
20	-17.0													
1	-8.0													
2	-6.0	* SW	6.0	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	31.5	31.5	31.5	31.5	31.5	31.5
23	-1.0													
24	7.0													
25	5.0	● SW	2.0	4.2	4.6	5.2	5.6	6.0	8.8	22.7	26.4	29.0	29.0	29.0
26	-2.0													
27	-4.0													
28	2.0	• SW	4.9	5.5	5.6	5.6	5.6	5.8	26.4	30.3	30.3	30.3	30.3	30.3
29	4.0													
30	4.0													
31	0.0	● NE	1.9	5.8	6.3	6.5	6.5	6.5	10.1	27.7	30.3	30.3	30.3	30.3

*) Tegn for været: o klart, ● delvis skyet, ● overskyet
• regn, * sludd, * snö

Vindretning



Vindstyrke etter Beauforts skala
Sjögang og strømforh. noteres etter avtale

Termometer nr._____ Aerometer nr._____

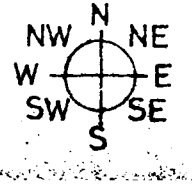
Observatör:_____

UNDERSØKELSER I FJORDER og SUND Sørfolla November 1963 Målested Megarden

	Lufttemp. °C	*) Været under målingene	Vanntemperatur °C (dybde i m) 0	1	3	4	5		Saltinnhold i ‰ (dybde i m) 0	1	2	3	4	5	Sjøgang og strømforhold
1	7.0	● SW	6.3	7.3	9.6	9.7	9.7	9.7	3.8	13.9	29.0	30.3	30.3	31.5	
2	5.0														
3	2.0														
4	2.0	• NW	5.5	6.5	7.6	7.9	8.5	9.3	7.6	18.9	25.2	26.4	27.7	30.3	
5	2.5														
6	2.5	● NW	5.9	6.8	7.6	8.0	8.8	9.6	12.6	17.6	25.2	26.4	27.7	30.3	
7	0.5														
8	0.0														
9	0.0														
10	-1.0	● E	3.9	6.5	8.3	8.7	8.8	9.0	12.6	26.4	30.3	30.3	30.3	30.3	
11	-7.0														
12	-8.0														
13	-2.0														
14	-8.0	○ E	9.0	9.5	9.7	9.85	9.8	10.0	32.8	31.5	31.5	32.8	32.8	32.8	
15	-8.0														
16	-5.0														
17	-4.0	◑ NE	6.4	8.4	9.3	9.4	9.5	9.7	26.4	31.5	31.5	31.5	31.5	31.5	
18	-8.0														
19	-3.0														
20	-5.0	◑ NW	4.5	9.0	9.2	9.5	9.7	9.8	22.7	31.5	31.5	31.5	31.5	31.5	
1	-6.0														
2	-9.0														
23	-9.0	○ NE	6.2	9.0	9.2	9.4	9.7	9.8	30.3	31.5	31.5	31.5	31.5	31.5	
24	-12.0														
25	-10.0														
26	-6.0														
27	2.0	● SW	6.4	7.0	8.5	8.6	8.6	8.7	22.7	31.5	31.5	31.5	31.5	31.5	
28	6.0														
29	4.0	◑ SW	7.5	8.6	8.6	8.6	8.7	8.7	31.5	32.8	32.8	32.8	32.8	32.8	
30	-4.0														
31															

*) Tegn for været: o klart, ◑ delvis skyet, ● overskyet
• regn, ⁝ sludd, * snø

Vindretning



Vindstyrke etter Beauforts skala
Sjøgang og strømforh. noteres etter avtale

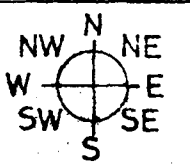
Termometer nr. _____ Aerometer nr. _____ Observatør: _____

UNDERSØKELSER I FJORDER OG SUND Surnadal februar 1982 Målested Kvanneviken

	Lufttemp °C	*) Været under målingene	Vannt. 0	1	3	4	5	ratur °C (dybde : m) 10	15	Saltinnhold ‰ 0	1	2	3	4	5	(dybde : m) 10	15	Sjögang og strömforhold
1																		
2																		
	-5.0	◑ E 1	2.60	3.15			4.00	5.40	5.45	31.8	33.2				33.2	33.2	33.2	
4																		
5																		
6																		
7																		
8																		
9																		
10																		
11																		
12																		
13	+0.5	● SW 1	4.45	4.80			6.10	6.30	6.50	34.6	35.9				35.9	35.9	35.9	
14																		
15																		
16																		Disse målingene er tatt
17																		i skipsleia, ca. 200 m fra
18																		land.
19																		
20																		
1																		
2																		
23																		
24																		
25																		
26	+0.5	◑ Stille	4.60	4.90			5.00	5.05	5.10	34.6	34.6				34.6	34.6	34.6	
27																		
28																		
29																		
30																		
31																		

*) Tegn for været: o klart, ◑ delvis skyet, ● overskyet
• regn, ⁘ sludd, * snö

Vindretning



Vindstyrke etter Beaufórts skala
Sjögang og strömforh. noteres etter avtale

Termometer nr. _____ Aerometer nr. _____

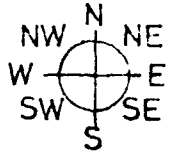
Observatör: _____

UNDERSØKELSER I FJORDER OG SUND Torfjolla januar 1704 Målested: Tuvse

	Lufttemp. °C	*) Været under målingene	Vanntemperatur °C (dybde i m) 0	1	3	4	5	Saltinnhold ‰ (dybde i m) 0	1	2	3	4	5	Sjögang og strömforhold
1														
2														
3	+2.0	◑ SW 1	2.80	3.40			5.00	24.9	30.4				33.2	
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19	+4.0	◑• SW 1-2	3.90	4.40			5.55	26.3	30.4				33.2	
20														
1														
2														
23														
24														
25	-5.5	◑* Stille	0.80	2.50			4.10	18.0	22.2				27.7	Is i overflata
26														
27														
28														
29														
30														
31														

*) Tegn for været: o klart, ◑ delvis skyet, ● overskyet
• regn, * sludd, * snö

Vindretning



Vindstyrke etter Beaufórts skala
Sjögang og strömforh. noteres etter avtale

Termometer nr. _____ Aerometer nr. _____

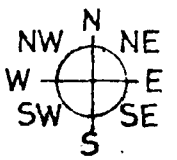
Observatör: _____

UNDERSØKELSER i FJORDER og SUND Sørfolla November 1963 Målested: Kines

	Lufttemp. °C	*) Været under målingene	Vanntemperatur °C (dybde i m) 0	1	3	Saltinnhold i ‰ (dybde i m) 0	1	2	3	Sjögang og strömforhold
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										Brygga i Kines er delvis nedrevet, så det er bare 3m dypt vann dit den nå rekker
9										
10										
11										
12	-1	○ W 3	8.60	9.00	9.05	33.2	33.2		33.2	
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
1										
2										
23										
24										
25										
26										
27	+5.0	● SW 4	8.30	8.30	8.20	34.6	34.6		34.6	
28										
29										
30	-1.5	◑ SW	6.85	7.00	7.05	34.6	34.6		34.6	
31	NB. -1.5	● E 1-2	5.10	6.70	7.10	34.6	34.6		34.6	Målt 6 desember

*) Tegn for været: o klart, ◑ delvis skyet, ● overskyet
• regn, ⁘ sludd, * snö

Vindretning



Vindstyrke etter Beauforts skala
Sjögang og strömforh. noteres etter avtale

Termometer nr. _____ Aerometer nr. _____

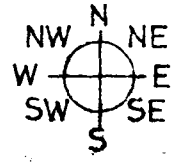
Observatör: _____

UNDERSØKELSER i FJORDER og SUND Sørfolla April 1963 Målested: Kines

	Lufttemp. °C	*) Været under målingene	Vanntemperatur °C (dybde: m) 0	1	3	4	5	Saltinnhold ‰ (dybde: m) 0	1	2	3	Sjøgang og strømforhold
1												
2												
3	5.0	◑ Stille	4.05	4.20			4.60					
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10	-1.0	○ NE 1-2	3.65	3.70			3.80					
11												
12												
13												
14												
15	6.5	◑ SE 3	2.25	4.15			4.55					
16												
17												
18												
19												
20												
1	6.5	◑ SV 2	4.15	4.45			4.60					
2												
23												
24												
25												
26												
27												
28	10.5	○ Stille	5.20	5.15			4.90					
29												
30												
31												

*) Tegn for været: o klart, ◑ delvis skyet, ● overskyet
• regn, ⁑ sludd, * snö

Vindretning



Vindstyrke etter Beauforts skala
Sjögang og strömforh. noteres etter avtale

Termometer nr. _____ Aerometer nr. _____

Observatör: _____

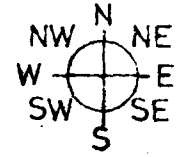
43

UNDERSØKELSER I FJORDER OG [illegible] — [illegible] — Måleskip: [illegible]

	Lufttemp. °C	*) Været under målingene	Vanntemperatur °C (dybde i m) 0	1	3	4	5	Saltinnhold °/oo (dybde i m) 0	1	2	3	4	5	Sjøgang og strømforhold
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17	-5°	◑ SW 3-5°	4.25	4.20			4.42	35.9	37.3				34.6	
18														
19														
20														
1														
2														
23														
24														
25	-7	● SW 5-7	5.60	5.80			5.40	33.9	37.3				35.9	
26														
27														
28														
29														
30														
31	+3.8	● Stille	5.55	5.60			5.70							

*) Tegn for været: o klart, ◑ delvis skyet, ● overskyet
• regn, ⁝ sludd, * snö

Vindretning

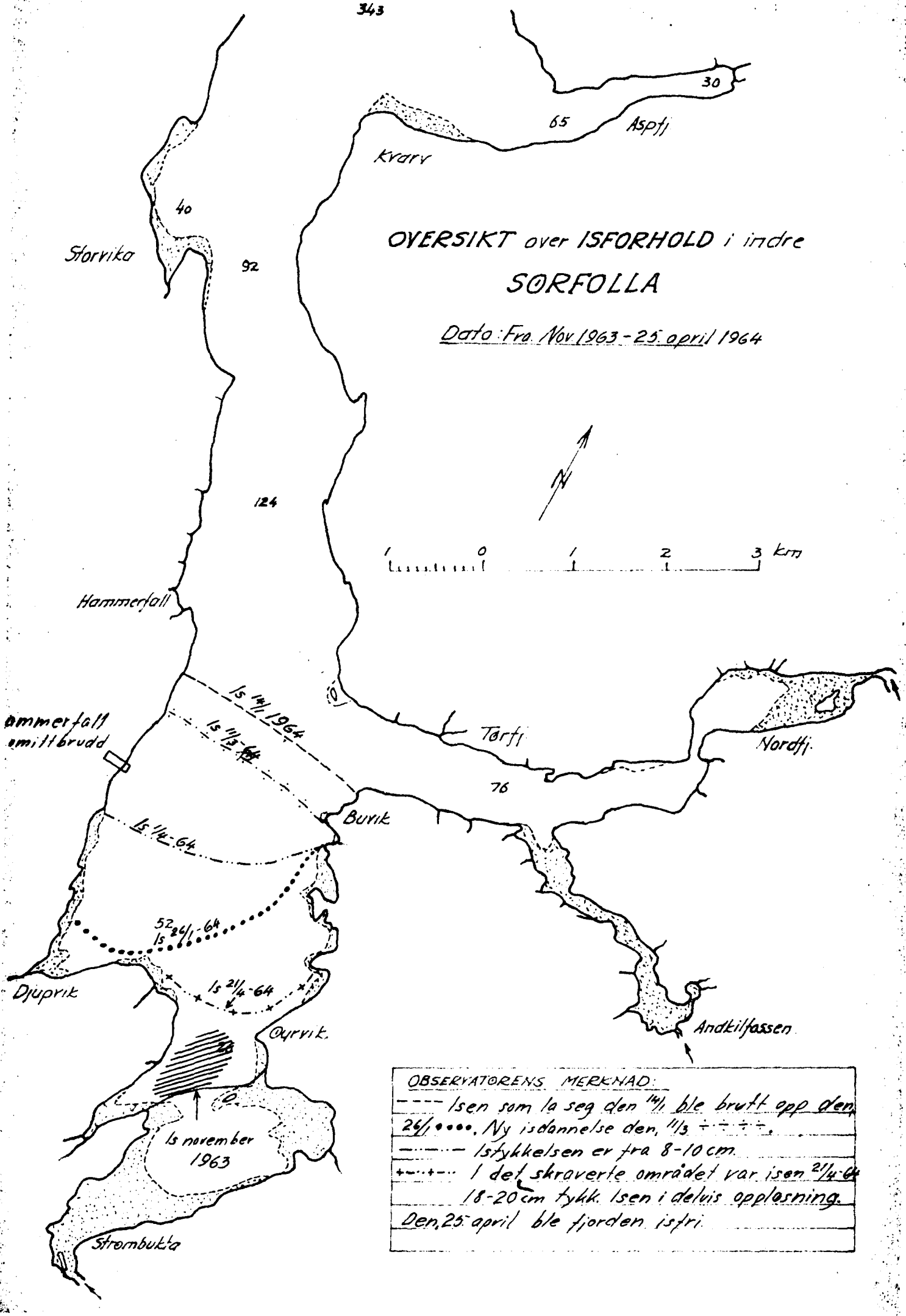


Vindstyrke etter Beauforts skala
Sjögang og strömforh. noteres etter avtale

Termometer nr. _____ Aerometer nr. _____

Observatör: _____

343


30
65
Asptj
Kvarv
40
Storvika
92
124
Hammerfall
OVERSIKT over ISFORHOLD i indre
SORFOLLA
Dato: Fra Nov 1963 - 25. april 1964
N
1 0 1 2 3 km
Is 14/1 1964
Is 11/3 64
Is 1/4-64
52
Is 24/1-64
Is 21/4-64
Djuprik
Øyrvik
Is november 1963
Strombukta
Tørfj
Nordfj.
76
Burvik
Andkilfossen
OBSERVATORENS MERKNAD:
---- Isen som la seg den 14/1 ble brutt opp den 24/1 ••••. Ny isdannelse den, 11/3 ÷-÷-÷-÷.
—·—·— Istykkelsen er fra 8-10 cm.
+—·—+— I det skraverte området var isen 21/4-64 18-20 cm tykk. Isen i delvis oppløsning.
Den 25. april ble fjorden isfri.

K o n k l u s j o n .

Bare 2-års observasjoner er for lite til å vurdere den innvirkning utbyggingen av Sisovassdraget kan få på isforholdene i fjorden. På grunnlag av de erfaringer som er høstet fra Ranafjord og Rombaksbotn og med støtte av de undersøkelsene som er foretatt de to siste årene, kan en si følgende:

1. Erfaringen viser at ferskvannet lett kan bre seg over store deler av en fjord. Ved en vintervassføring på 18 - 20 m³/sek., maksimalt ca. 25 m³/sek., vil fjorden pr. døgn bli tilført ca. 2 mill. m³ ferskvann som svarer til et vannlag med 0,5 m tykkelse på en 4 km² flate eller 0,2 m over en flate inntil 10 km². Under ugunstige værforhold kan det ansamles store brakkvannsmengder og islegging vil lett komme i gang. Særlig under sterkt snøfall er det fare for isvansker for båter. Ved etterfølgende kulde fryser snøsørpen sammen og kan danne et isdekke på 5-10 cm på et døgn. Is av 20 cm tykkelse kan være vanskelig for en isbryter å komme gjennom.

2. Hvis en fjord i k k e skal fryse til må det finne sted en sirkulasjon som stadig bringer varmere bunnvann opp til overflaten. Som kjent ved større saltholdigheter enn 24 o/oo økes sjøvannets spesifikke vekt ved avkjøling og den såkalte vintersirkulasjon kommer i stand. Ved mindre saltholdighet av overflatevannet er det hovedsaklig vinden som omrører den stabile skiktningen i overflaten og særlig vinder ut fjorden. Erfaringen viser at tidevannet er mest virksomt til å blande saltvann og ferskvann i trange og grunne sund, men spiller ellers en forholdsvis underordnet rolle sammenlignet med vinden. Av tabellen over vindfordelingen framgår at østlige og sørøstlige vinder er hyppigst i vintertiden. Disse vil ha størst innvirkning på omrøringen i Tørrfjorden. Dette kan gi en forklaring på at ytre delen av denne fjorden bare isleggis i særlig strenge vintrer.

3. Øking av vintervassføringen vil medføre at brakkvannsskiktet under ugunstige værforhold antakelig vil strekke seg lenger utover fjorden enn før. Faren for isvansker for båttrafikken over en større del av fjorden vil derfor sannsynlig øke, så en må regne med at det oftere enn tidligere blir nedvendig med isbryterhjelp.

4. Den bedre sirkulasjon i Tørrfjorden er neppe god nok til effektiv omrøring av vannmassene selv i normale vintrer om en velger alternativ I, men det vil sannsynlig kreve noe mindre isbryterhjelp.

Edvigs V. Kanavin