

NVE Hydrologisk avd.
JSKONTORET

ISUNDERSØKELSER
ARKIV

HALLINGDALSVASSDRAGET

OVERSIKT over AVLOPS- og JSFORHOLDENE
i
USTAVASSDRAGET

Oslo, Jan. 1966

OVERSIKT over AVLØPS- og ISFORHOLDENE i
USTAVASSDRAGET

Oslo, jan. 1966.

Forord.

I årenes løp er det ved NVE's Hydrologiske avdeling samlet inn en del materiale om isforholdene i Usta-vassdraget. Spesielle undersøkelser ble satt i gang vinteren 1959-60. Det ble opprettet en rekke målesteder for temperatur- og ismålinger i vassdraget, og det er foretatt regelmessige befaringer både fra Vassdragsvesenet og Oslo Lysverker.

Denne oversikten inneholder en samling av eldre observasjoner og et utdrag av måleresultatene fra spesielle undersøkelser og befaringer.

Til orientering gis først en kort beskrivelse av vassdraget og en oversikt over reguleringen og utbyggingen.

Det er hovedsakelig vær- og avløpsforholdene som er bestemmende for isforholdene i et vassdrag, og derfor er oversikten supplert med en del meteorologiske og hydrologiske data. Ved bearbeidelsen av observasjonsrekrene er det, istedenfor det vanligvis brukte aritmetiske middel, anvendt sentralverdien (median). Medianverdien og kvartilverdiene sammen med de observerte ekstremene er kalt "karakteristiske data" for observasjonsrekrene.

Observasjonene fra seks vintre uten regulering viser hvordan vær- og snøforhold bestemmer isforholdene i vassdraget. De gir eksempler på både gunstige og ugunstige forhold. Observasjonene fra denne vinter karakteriserer isforholdene etter at Uste kraftverk er tatt i bruk.

Edvigs V. Kanavin

A. OVERSIKT over VASSDRAGET og kort ORIENTERING om REGULERINGEN og UΤBYGGINGEN

Kartskissen på fig. A-1¹ viser en oversikt over vassdraget. På fig. A-1² er det gitt lengdeprofilet av Usta på strekningen fra Ustevatn til samløpet med Holselva.

Elva kommer fra småvann nordvest for Hardangerjøkulen, renner gjennom Tågavatn (Taugevatn) og Fagervatn 1294 m o.h., kalles så Ustekveikja, og danner Finsevatn, 1214 m o.h., med et areal på 3,0 km². Videre nedover finner vi en rekke mindre vann. Av disse nevner vi Storurdvatn, øvre 1139 m o.h. og nedre 1133 m o.h., Hestebotnvatn, 1121 m o.h., og Tungevatn 1102 m o.h. Ca 5 km lengre nedover renner elva inn i Bergsmulvatn og Nygårdsvatn, 990 m o.h. Disse har et samlet areal på ca 3 km². Deretter kommer Sløtfjord, 982 m o.h., med et areal på ca 4 km², dybdekart se fig. A-1³.

Mellom Nygårdsvatn og Sløtfjord er et ca 250 m langt sund, den såkalte Fjellbergfoss, med et fall på vel 6 m.

Sløtfjorden har tilløp fra Ørterdalsåni som kommer fra Grønevann, 1192 m o.h., og Lægreidvatn, 1144 m o.h. Ørterdalsåni renner gjennom Ørteren, 1137 m o.h., med arealet ca 3 km². Ørterens dybdekart er vist i fig. A-1⁴.

Fra Sløtfjord renner Ustekveikja inn i Ustevatn, 982 m o.h., Ustevatns areal er 12,2 km², dybdekart er vist i fig. A-1⁵.

Fra Ustevatn renner Usta gjennom Ustedalen. Lengden til samløpet med Holselv er ca 20 km. Ca 7 km fra Ustevatn finner vi Ustedalsvatn eller Ustedalsfjord, 766 m o.h., areal ca 1,5 km².

Ustas nedbørfelt er meget langstrakt i hovedretningen øst-vest: lengden er ca 65 km, og maksimalbredden på det midterste partiet er bare 18 km, gjennomsnittsbredden er på ca 10 km. I nord begrenses feltet av Halingskarvet og i sydvest av Hardangerjøkulen.

Feltets areal til utløpet av Finsevatn er ca 80 km², til Ustevatnet ved utløpsoset 502 km², og hele feltet til samløpet ved Holselv er ca 685 km².



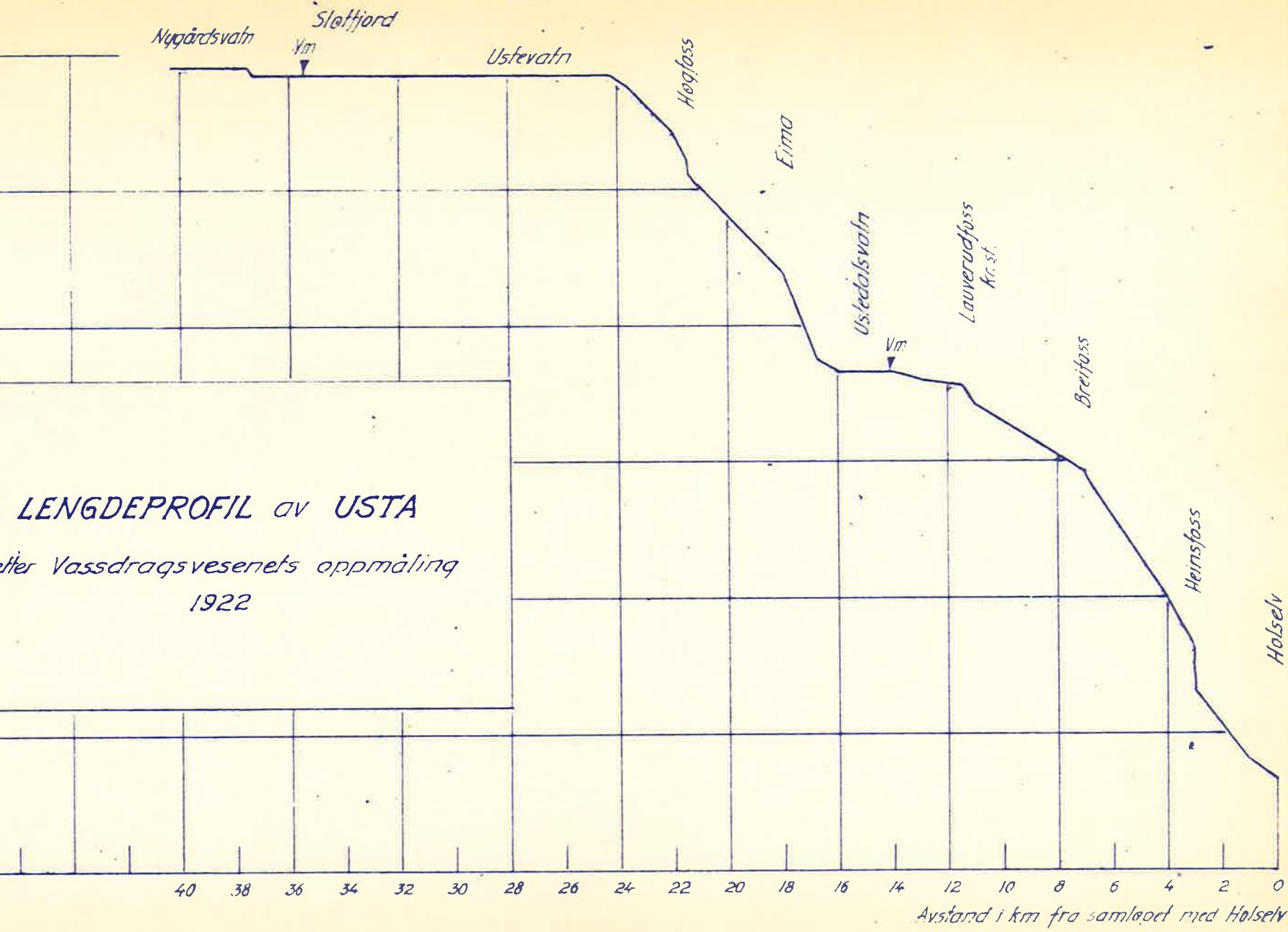


Fig. A-1³

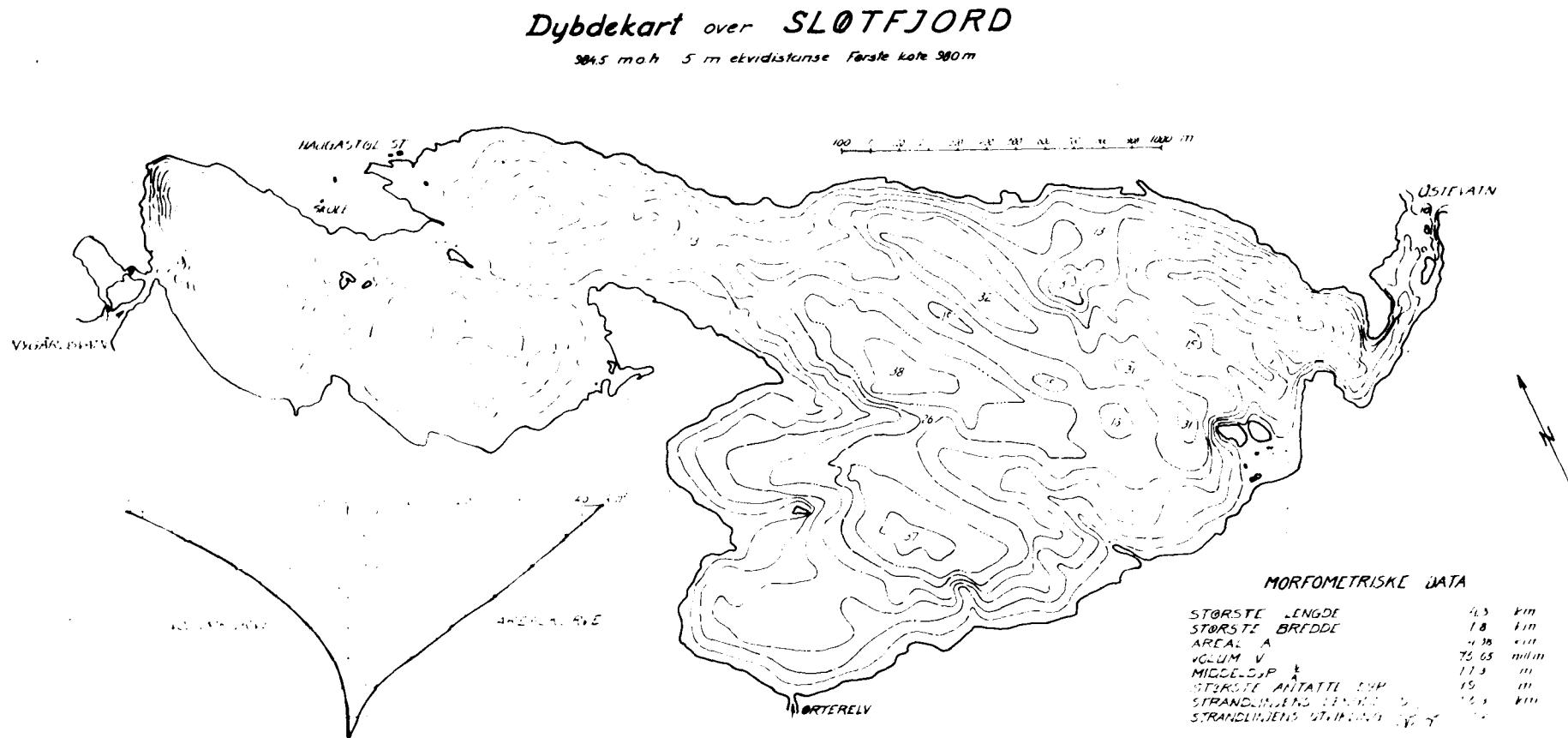
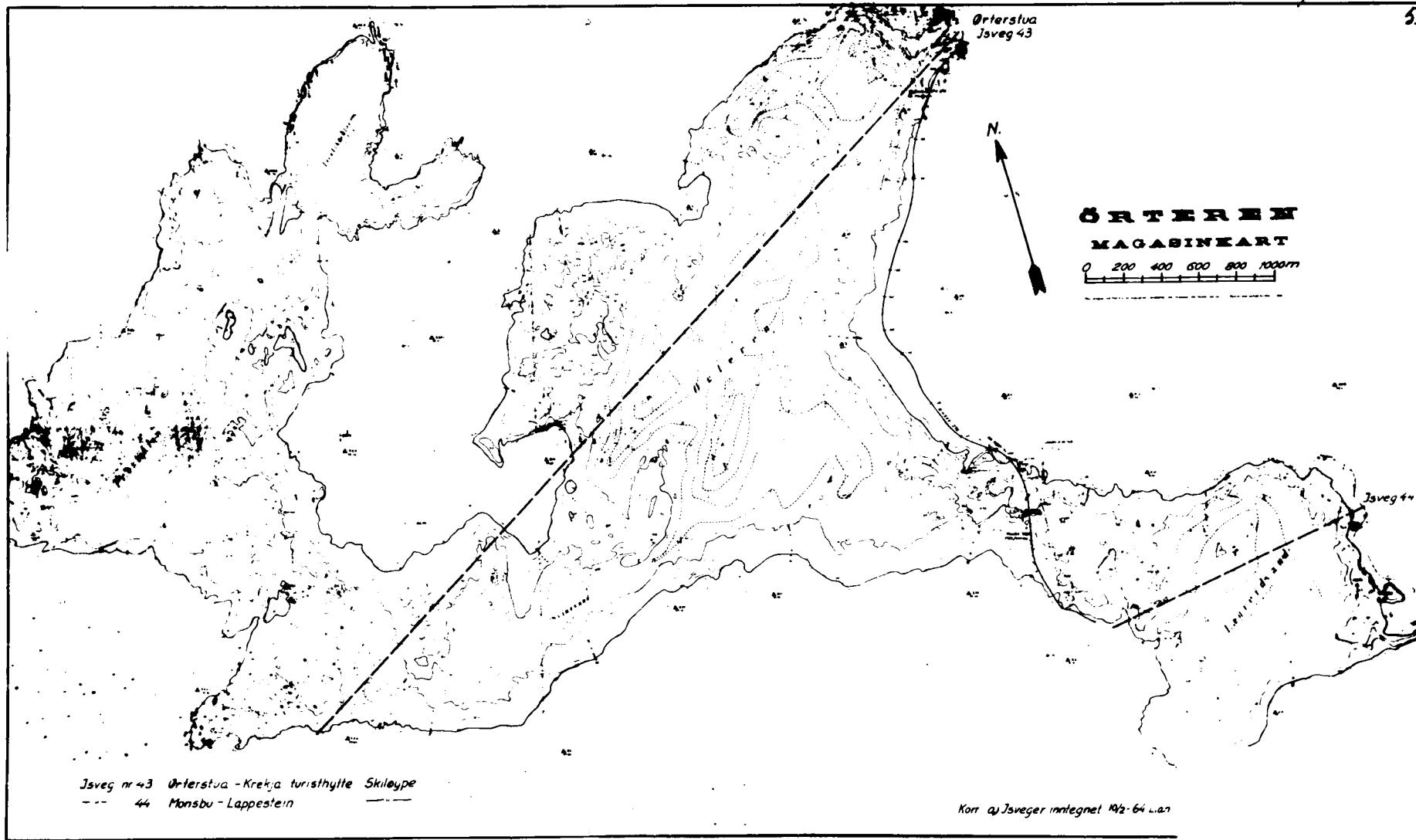


Fig. A-14

5



Usta opptar mellom Ustevatn og samløpet med Holselv E i m å n i , Budøla med Hovsdalselvi , og Fosselvi . Elvenes lengde er mellom 7 - 14 km. Elvene springer ut på eller i nærheten av Hallingskarvet. Fra syd kommer en rekke småbekker, samtlige inntil 6 km lange.

Det er forholdsvis store myrer på Vesletunga syd for Hallingskarvet, og likeledes syd for Ustevatn og Sløtfjorden. Også langs Eimåen og Budalsvatn er det myrer.

I strøket omkring Nygårdsvatn, Sløtfjorden og Ustevatn ligger flere hundre hytter, og vannene passerer, særlig i påsken, av flere tusen skiløpere daglig.

Røungen tilhører Numedalsvassdraget, og er for tiden reguleringsmagasin for Nore kraftverk. Nedslagsfeltet er bare ca 25 km².

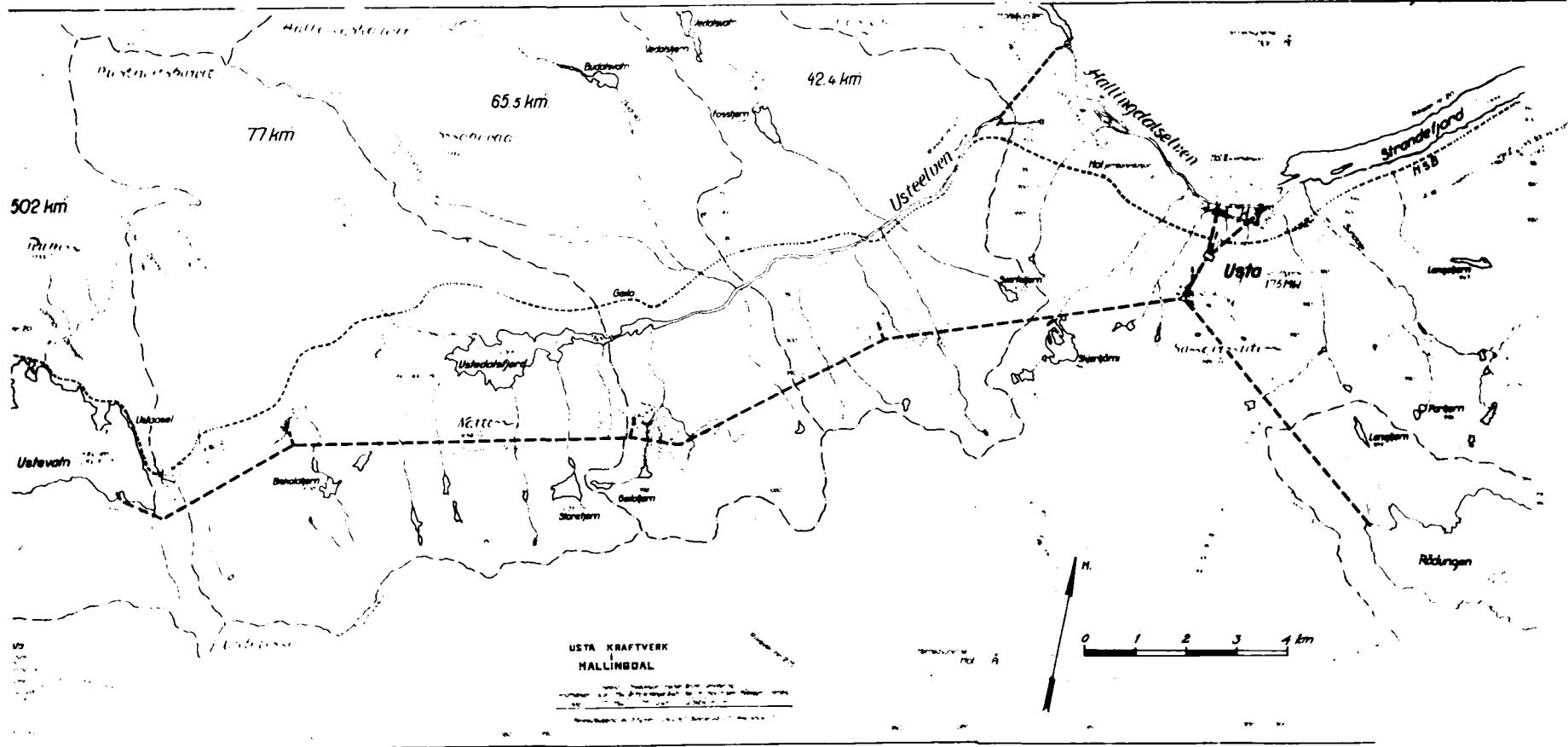
Om reguleringen og utbyggningen av vassdraget foreligger følgende opplysninger :

Se oversiktskart fig. A-1⁶. Før denne reguleringen, er ikke vassdraget tidligere utbygget. Det har bare vært 2 mindre bruk som har benyttet uregulert vann.

Den 26. juni 1962 ble det gitt tillatelse til Foreningen til Hallingdalsvassdragets regulering å foreta følgende reguleringer og overføringer i Uste-vassdraget.

Magasin	Nedbørfelt km ²	Regulering i m			Magasin volum mill. m ³
		Opp- demming	Senk- ning	Sum	
Finsevatn	80	0	3	3	10
Ørteren	71	9	4	13	
Lægereidvatn		4,1		4,1	
Øvre Trestiklan		0,5		0,5	81
Nedre Trestiklan		5,8		5,8	
Nygårdsvatn		4	7	11	27
Sløtfjord		0,5	14,5	15	
Ustevatn		0,5	17	17,5	204
Røungen		9,5	4	13,5	160
Tilsammen					482 mill.m ³

Fig. A-16



Midlere årlige avløp fra reguleringsfeltet er beregnet å være 662 mill. m^3 . Magasinprosenten blir da (482/662): $100 = 72,8 \%$.

Nygårdsvatn og Bergsmulvatn skal etter planen senkes gjennom en kort tappetunnel til Sløtfjord. Dam ved utløpet av Nygårdsvatn er under bygging.

Sløtfjorden forbindes mellom Ustevatn ved en ca 500 m lang tappe-tunnel med tverrsnitt 16 m^2 gjennom Karistølneset.

Ørteren er planlagt å demmes opp 9 m og tappes 4 m under nåværende vannstand, tilsammen 13 m.

Fra Ustevatn er det bygget en 22,1 km lang tunnel med et tverrsnitt på 26 m^2 frem til fordelingsbassenget for kraftstasjonen til Uste. Tunnelinn-taket er lagt i sydøstre ende av Ustevatn, rett ut for Vikastølen, ca 140 m fra land, direkte i sjøens dypeste basseng. Tunnelsålen og luketerskelen liggger på kote 952 og terskelen til inntaket på kote 961,5, dvs. 6 m under la-veste regulerte vannstand. Fra fordelingsbassenget er det også planlagt å føre en 5,8 km lang tunnel til Røungen, slik at når Ustevatn er fullt, kan det føres vann gjennom tunnelene til Røungen. Når Ustevatn er nedtappet, kan det føres vann fra Røungen gjennom tunnelen til fordelingsbassenget for Uste kraftstasjon.

Reguleringen skal etter planen foregå på følgende måte: Finsevatn, Ørteren og Nygårdsvatn vil bli tappet først i november og i første halvdel av desember. I siste halvdel av desember vil så tappingen begynne fra Ustevatn. Sjøen skal antakelig være nedtappet i slutten av januar eller i begynnelsen av februar, og deretter angripes Røungen.

Når så smeltingen begynner, fylles først Ørteren og deretter Uste-vatn, slik at disse skulle være fyllt til ca 1. juli, altså før turist- og ferietrafikken begynner. Bare den siste 1,5 m på full vannstand i Ustevatn skal brukes som flomdempningsmagasin sammen med de mindre magasiner høyere oppe i dalen.

Det er bygget en ca 875 m lang trykksjakt med 3 m innvendig dia-meter ned til kraftstasjonen. Foran kraftstasjonen grener trykksjakten seg til hver sin turbin. Netto fall er på 510 m, og vannforbruket ca $21 \text{ m}^3/\text{sek}$. Samlet vannforbruk er $42 \text{ m}^3/\text{sek}$. Kraftstasjonen er bygd i fjell. Adkomst- og transport-tunnelen til stasjonen er ca 1 km lang, og den munner ut vis a vis adkomst-tunnelen til Hol III kraftstasjon på den andre siden av Hallingdalselva.

Avløpstunnelen fra Uste er luftet. Den er ca 1,4 km lang med tverrsnitt ca 30 m^2 . Den munner ut i Hallingdalselva like før denne renner ut i Strandefjord.

B. METEOROLOGISKE og HYDROLOGISKE DATA til VURDERING av ISFORHOLDENE

Det er hovedsakelig vær- og avløpsforholdene som er bestemmende for isforholdene i et vassdrag, og derfor er oversikten supplert med en del meteorologiske data og en kort orientering om avløpet.

1. Meteorologiske data

Grafiske fremstillinger av temperatur og nedbør ved Haugastøl meteorologiske stasjon i tiden 1929-65 er vist på fig. B-1¹. I tabell fig. B-1² er oppgitt frostmengde med antall isdager (maks. temp. under 0°C) og vinterens samlede nedbørmengde i samme tid. Sum av negative midlere lufttemperaturer og antall isdager er da et mål for det en kan kalle den normale frostmengde i de 6 vintermånedene ved Haugastøl meteorologiske stasjon. I siste kolonne er oppgitt vinterens samlede nedbørmengde. Øverst i tabellene er det vist normalverdiene for periodene 1901-30 og 1931-60.

For å bedømme isforholdene gir ikke månedsmidlene av lufttemperaturen noe godt bilde, da intervallene er for store. Det er bedre å betrakte temperaturvariasjonene over så korte tidsrom som t.eks. 5 døgn. Et slikt detaljert bilde av temperatur- og nedbørforholdene etter pentader de siste 23 år ved Nesbyen met.stasjon er fremstilt grafisk på fig. B-1³.

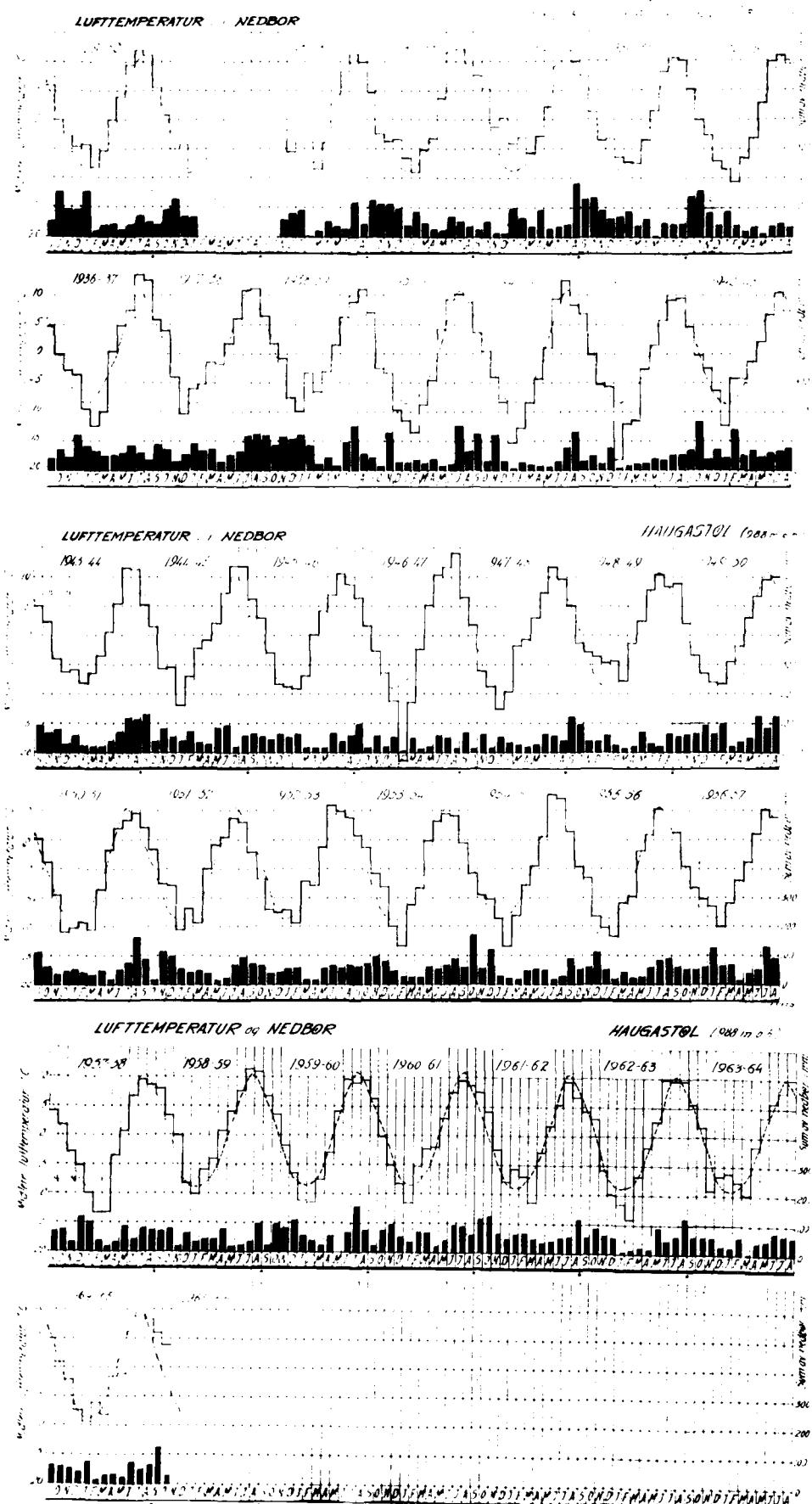
Grafiske fremstillinger av daglige lufttemperaturer om vinteren ved vannmerker og ismålesteder er samlet i kap. B-2 og C. På de samme dia grammene er det inntegnet vinterens nedbør ved de nærmeste nedbørstasjonene.

Det særpregete for forholdene er at Ustavassdraget ligger på grensen mellom Østlandet og Vestlandet, slik at også vestlandsklimaet undertiden gjør seg merkbart gjeldende. Måleresultatene viser betydelige vekslinger fra vinter til vinter, både hva temperatur og nedbør angår. Etter de beregnede karakteristiske data i oversiktstabellene kan en skaffe seg et sammenlikningsgrunnlag for dette.

I tabellene på fig. B-1⁴ til B-1⁶ er det vist variasjoner i nedbør for hver måned ved Slirå, Haugastøl og Geilo nedbørstasjoner h.h.v. i tiden 1940-65, 1910-65 og 1940-65.

Tabellene viser at vinterens nedbør utgjør ca 40 % av årets nedbørmengde. De største nedbørmengdene kommer i august, september og oktober. På vårparten februar-mai er det mindre nedbør.

Fig. B-1'



FROSTMENGDE og VINTERENS SAMLEDE NEDBØRMEGDE ved Haugastøl met st
1901 - 1930.

Vinter	NOVEMBER		DESEMBER		JANUAR		FEBRUAR		MARS		APRIL		Frost-mengde $\Sigma(-t)$	Nedbør-mengde mm	
	Luftf. °C	Nedbør mm													
Normal 1901-30	-4.6	66	-7.9	65	-8.4	76	-8.2	61	-6.6	54	-2.8	39	38.5	361	
1900 - 01	-5.2	54	-5.3	106	-9.1	62	-11.0	18	-6.6	28	-2.0	18	42.2	140	284
01 - 02	-4.8	23	-9.8	83	-5.5	81	-8.7	21	0.5	49	-4.5	16	39.8	145	273
02 - 03	-5.3	41	-9.8	42	-9.3	17	-4.4	105	-4.2	134	-4.8	39	37.8	144	438
03 - 04	-2.3	44	-10.9	29	-9.9	24	-12.3	34	-8.8	33	-3.0	33	43.2	138	197
04 - 05	-4.0	36	-7.7	37	-9.2	65	-6.6	54	-6.2	38	-6.0	19	39.9	142	249
05 - 06	-5.5	41	-4.3	45	-7.3	00	-8.3	33	-7.4	57	-1.9	22	34.7	133	258
06 - 07	-1.2	60	-8.2	42	-8.8	53	-6.9	56	-4.4	47	-2.4	13	31.9	169	271
07 - 08	-3.0	36	-9.7	54	-5.8	44	-4.8	53	9.9	55	-3.4	49	37.1	135	270
08 - 09	-4.4	55	-7.8	34	-5.9	45	-8.9	8	-9.6	23	-3.0	40	39.6	137	205
09 - 10	-5.0	17	-7.8	58	-9.1	47	-6.4	16	-4.1	20	-1.8	47	34.2	133	207
1910 - 11	-7.3	38	-6.5	04	-6.3	30	-6.0	62	-7.6	20	-1.3	76	35.2	145	290
11 - 12	-0.3	52	-6.5	83	-11.5	18	-7.0	47	-5.1	90	-4.7	20	41.1	141	310
12 - 13	-4.2	74	-3.8	202	-12.1	41	-4.1	79	-5.1	121	-2.1	72	31.4	134	389
13 - 14	-1.9	111	-6.9	43	-8.9	93	-3.7	73	-7.7	75	-0.4	37	29.5	128	402
14 - 15	-5.0	83	-6.9	97	-9.6	75	-9.5	34	-8.6	46	-1.3	27	40.9	142	362
15 - 16	-6.4	31	-14.3	46	-5.1	168	-8.5	27	-9.1	28	-0.6	27	44.0	146	327
16 - 17	-2.3	82	-7.4	55	-17.5	8	-8.4	17	-9.6	27	-3.9	50	51.1	148	239
17 - 18	-2.5	57	-7.1	55	-9.2	65	-6.7	83	-5.7	15	-2.6	13	35.8	122	288
18 - 19	-2.1	42	-8.0	100	-8.2	50	-11.1	8	-8.2	35	-2.4	36	40.3	133	271
19 - 20	-9.9	52	-11.1	64	-8.3	126	-3.9	137	-3.1	68	-2.1	26	38.4	132	488
1920 - 21	-2.8	49	-9.7	41	-6.8	145	-7.0	19	-3.1	136	-0.1	21	29.5	116	411
21 - 22	-6.5	19	-4.5	107	-12.5	51	-10.5	59	-9.7	37	-4.4	55	44.1	143	322
22 - 23	-3.4	54	-4.8	42	-6.1	76	-13.5	31	-5.1	37	-5.4	24	38.3	139	264
23 - 24	-8.3	74	-10.2	29	-7.5	33	-11.2	34	-10.0	36	-5.7	39	53.5	157	264
24 - 25	-2.4	20	-2.8	101	-5.2	90	-7.0	137	-8.7	19	-3.9	10	30.0	126	388
25 - 26	-7.2	46	-12.0	62	-9.0	77	-9.2	71	-5.6	67	0.2	26	41.2	133	349
26 - 27	-3.8	105	-6.7	47	-6.4	143	-6.4	72	-3.8	70	-4.0	52	31.7	136	495
27 - 28	-7.0	44	-13.8	5	-8.5	129	-7.1	121	-8.0	42	-1.8	24	46.4	151	365
28 - 29	-4.7	79	-9.4	60	-12.3	52	-15.1	26	-1.9	8	-3.5	22	46.9	138	247
29 - 30	-3.0	78	-4.9	80	-4.5	140	-8.2	14	-5.5	37	-0.1	39	26.3	119	394

KARAKTERISTISKE DATA

Maks.	-1.2	141	-2.8	202	-4.5	168	-3.7	137	-1.9	135	0.2	76	20.3	109	589
1. Kv	-2.8	74	-6.5	83	-6.1	93	-6.4	72	-3.1	67	-1.8	40	34.2	132	388
Median	-4.6	50	-7.8	55	-8.5	64	-8.3	40	-6.4	37	-4.5	27	39.0	137	289
2. Kv	-6.3	38	-9.8	42	-9.2	45	-9.5	21	-8.6	28	-4.5	21	42.2	143	258
Min.	-9.9	13	-14.3	5	-17.5	8	-15.1	8	-16.0	8	-6.0	10	53.5	157	197

Forts.

FROSTMENGDE og VINTERENS SAMLEDE NEDBØRMEGDE ved HAUGASTØL m.m.s.
1931 - 1960

Vinter	NOVEMBER	DESEMBER	JANUAR	FEBRUAR	MARS	APRIL	Frost-mengde $\Sigma(-t)$	Antall dager	Nedbør-mengde mm					
	Lufttemp. °C	Nedbør mm	Lufttemp. °C	Nedbør mm	Lufttemp. °C	Nedbør mm								
Normal 1931-60	-3.4	57	-6.2	59	-9.6	60	-9.5	45	7.0	32	-2.6	36	38.3	289
1930 - 31	-5.3	118	-4.4	65	-9.5	58	-11.1	54	-8.5	6	-3.6	27	424	328
31 - 32	-2.0	54	-6.0	77	-3.7	85	-4.3	1	-7.0	14	-4.0	55	278	136
32 - 33	-3.8	102	-3.6	81	-6.6	36	-9.5	85	-5.3	46	-3.3	23	321	123
33 - 34	-6.0	9	-4.9	10	-4.4	91	-3.0	66	-6.0	37	-2.8	94	277	123
34 - 35	-3.8	88	-3.7	64	-6.9	60	-7.3	86	-7.4	38	-3.7	62	328	129
35 - 36	-2.6	85	-7.0	40	-8.8	92	-10.9	44	-6.6	18	-3.1	34	39.0	52
36 - 37	-3.0	46	-4.2	113	-5.7	82	-12.8	60	-10.2	41	0.1	48	39.9	134
37 - 38	-4.2	22	-10.5	58	-6.3	92	-5.4	66	-1.8	70	-2.1	25	30.3	121
38 - 39	-1.0	107	-7.8	100	-10.0	121	-3.4	83	-6.7	20	-3.2	45	321	134
39 - 40	-3.4	123	-9.9	25	-11.8	21	-13.8	30	-8.9	22	-4.8	34	526	152
1940 - 41	-4.0	118	-8.6	31	-15.3	3	-12.9	30	-8.4	15	-4.6	12	53.8	150
41 - 42	-5.3	20	-3.7	69	-17.8	6	-12.0	11	-11.4	16	-2.3	21	54.6	141
42 - 43	-2.5	35	-6.4	68	-12.5	43	-4.1	139	-4.2	79	-1.6	69	31.3	129
43 - 44	-4.3	77	-6.4	27	-6.0	56	-8.2	16	-0.6	18	-3.6	13	30.1	144
44 - 45	-5.9	79	-5.5	53	-12.0	33	-7.2	71	-2.3	30	-0.9	24	33.8	126
45 - 46	-3.1	43	-8.5	59	-8.8	48	-9.1	58	-7.0	21	0.0	19	36.5	135
46 - 47	-2.8	60	-6.5	27	-11.4	53	-21.5	1	-11.4	45	-2.3	17	53.9	146
47 - 48	-6.1	63	-8.6	13	-12.7	50	-9.7	33	-1.7	24	-0.8	18	39.6	128
48 - 49	-2.7	44	-3.5	35	-4.8	60	-4.2	27	-7.9	12	-1.4	23	24.5	116
49 - 50	-3.3	63	-6.4	82	-8.1	67	-8.4	92	-4.6	22	-1.9	36	327	134
1950 - 51	-4.7	31	-11.1	45	-10.2	53	-9.4	37	-10.7	25	-3.7	38	49.8	132
51 - 52	-2.6	104	-3.0	86	-10.9	47	-0.9	38	-9.5	44	0.0	36	329	109
52 - 53	-7.4	36	-7.7	38	-7.3	54	-9.7	55	-2.3	16	-3.0	16	37.4	110
53 - 54	-0.9	96	3.3	80	-10.3	44	-13.0	28	-6.3	22	-3.3	23	37.7	102
54 - 55	-4.4	54	-5.1	120	-8.5	29	-13.1	20	-8.1	15	-2.9	48	42.1	126
55 - 56	-1.6	57	-8.3	107	-10.2	50	-11.8	17	-5.9	40	-4.8	19	42.6	104
56 - 57	-3.2	46	-5.3	55	-6.0	130	-10.3	63	-5.9	65	-2.2	10	33.5	104
57 - 58	3.0	32	-5.2	119	-10.0	99	-13.4	38	-13.4	15	-3.6	33	48.6	119
58 - 59	-2.0	18	-8.2	50	-10.3	30	-0.1	40	-4.1	42	0.6	73	30.7	203
59 - 60	-2.1	73	-7.0	104	-13.3	58	-12.0	40	-7.5	23	-3.3	58	45.2	356

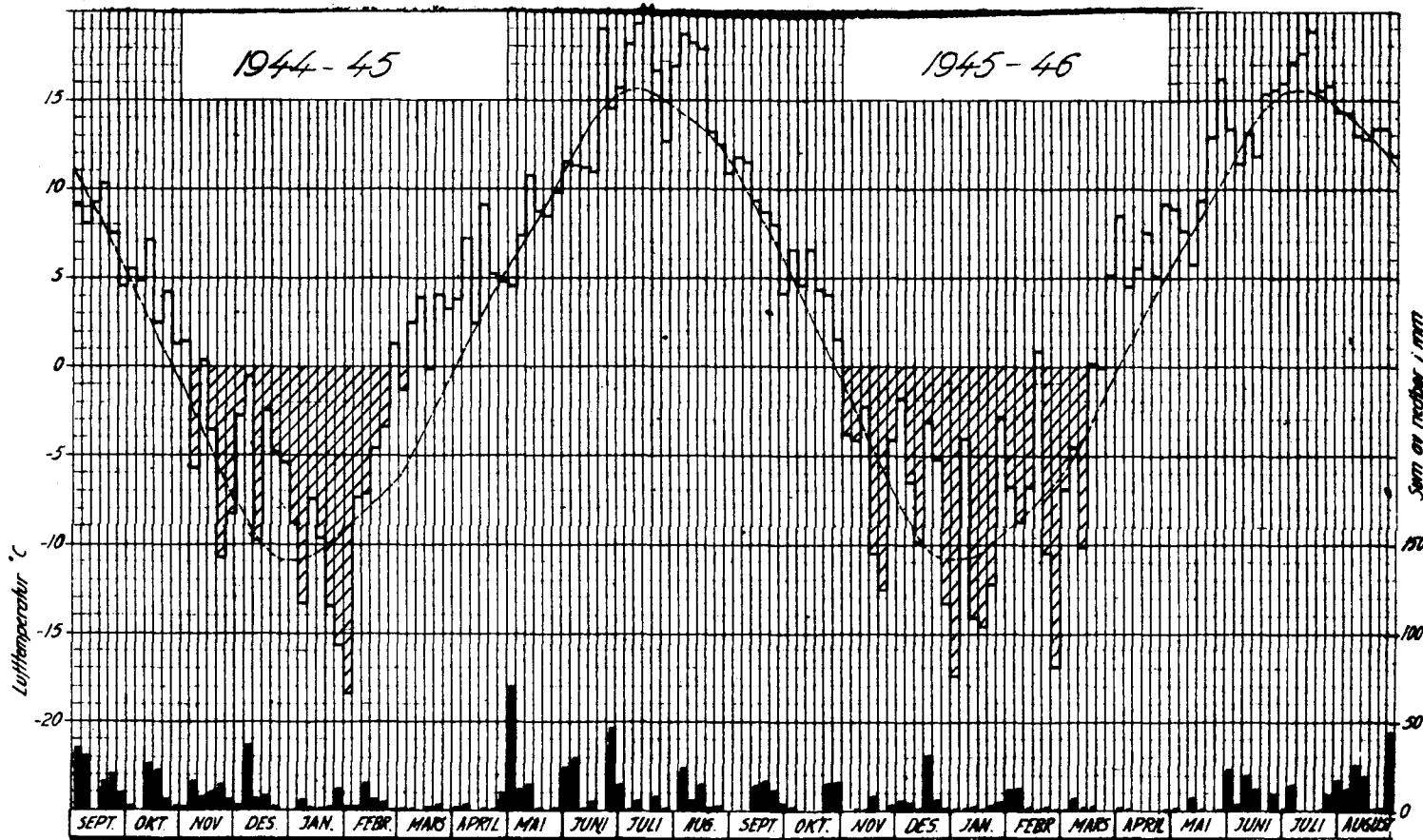
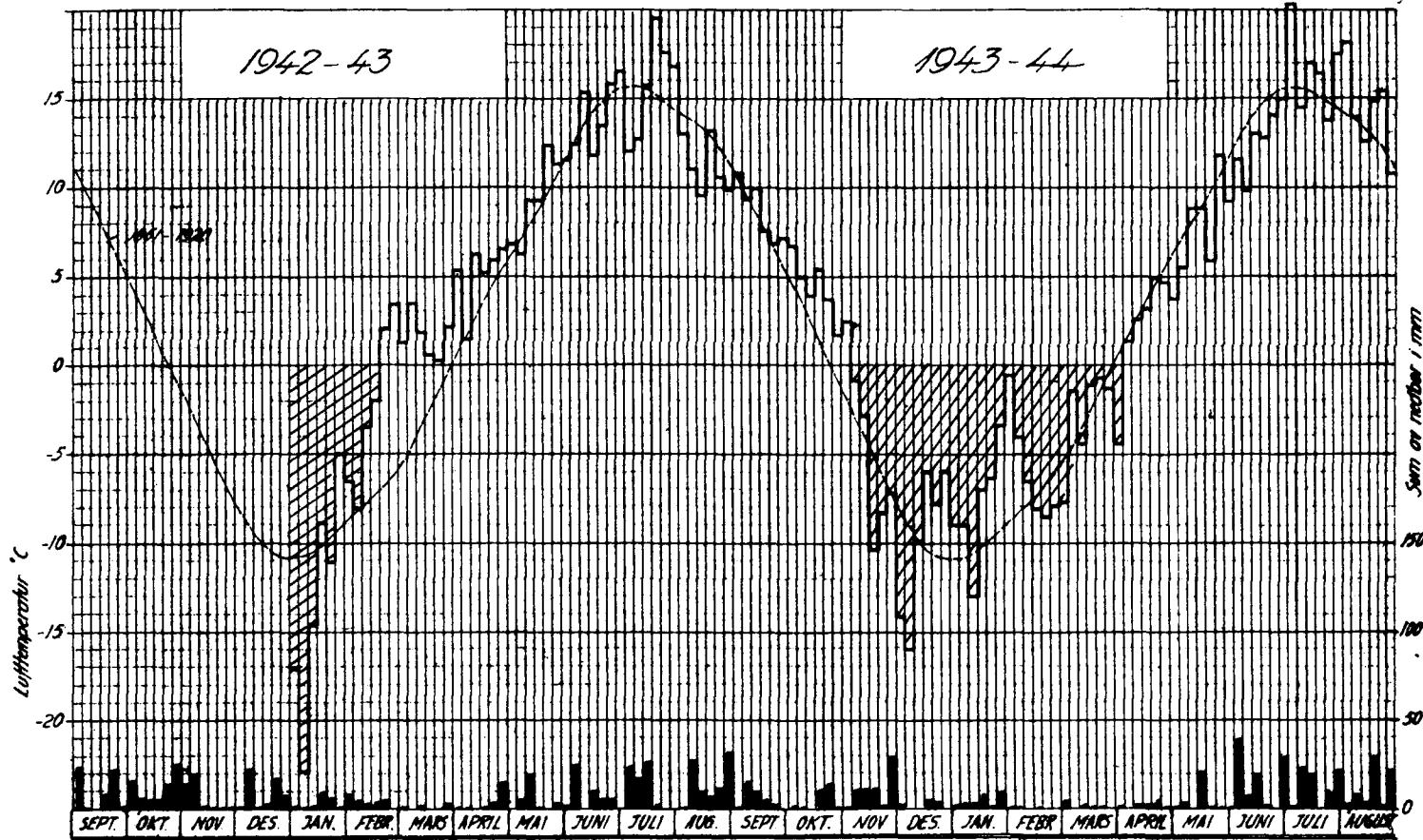
KARAKTERISTISKE DATA

Maks	-0.9	123	-3.0	120	-3.7	130	-3.0	135	-1.7	70	0.1	94	24.5	102	476
1. KV	-2.6	92	-4.7	84	-6.8	84	-7.0	66	-5.6	40	-1.7	41	37.0	119	359
Median	-3.0	59	-6.2	62	-9.6	33	-9.6	41	-6.8	22	-2.9	26	37.0	129	291
2. KV	-4.3	39	-8.0	37	-11.2	43	-12.4	27	-8.7	16	-3.6	19	42.5	136	222
Mitt	-7.4	9	-11.1	10	-17.8	3	-21.5	1	-13.4	6	-4.8	10	55.9	152	143

FIG. B-13

PENTADEMDLER ØV LUFTTEMPERATUR OG NEDBØR

NESBYEN (105 m.o.h.)



NVE Hydr. avd.

forts.

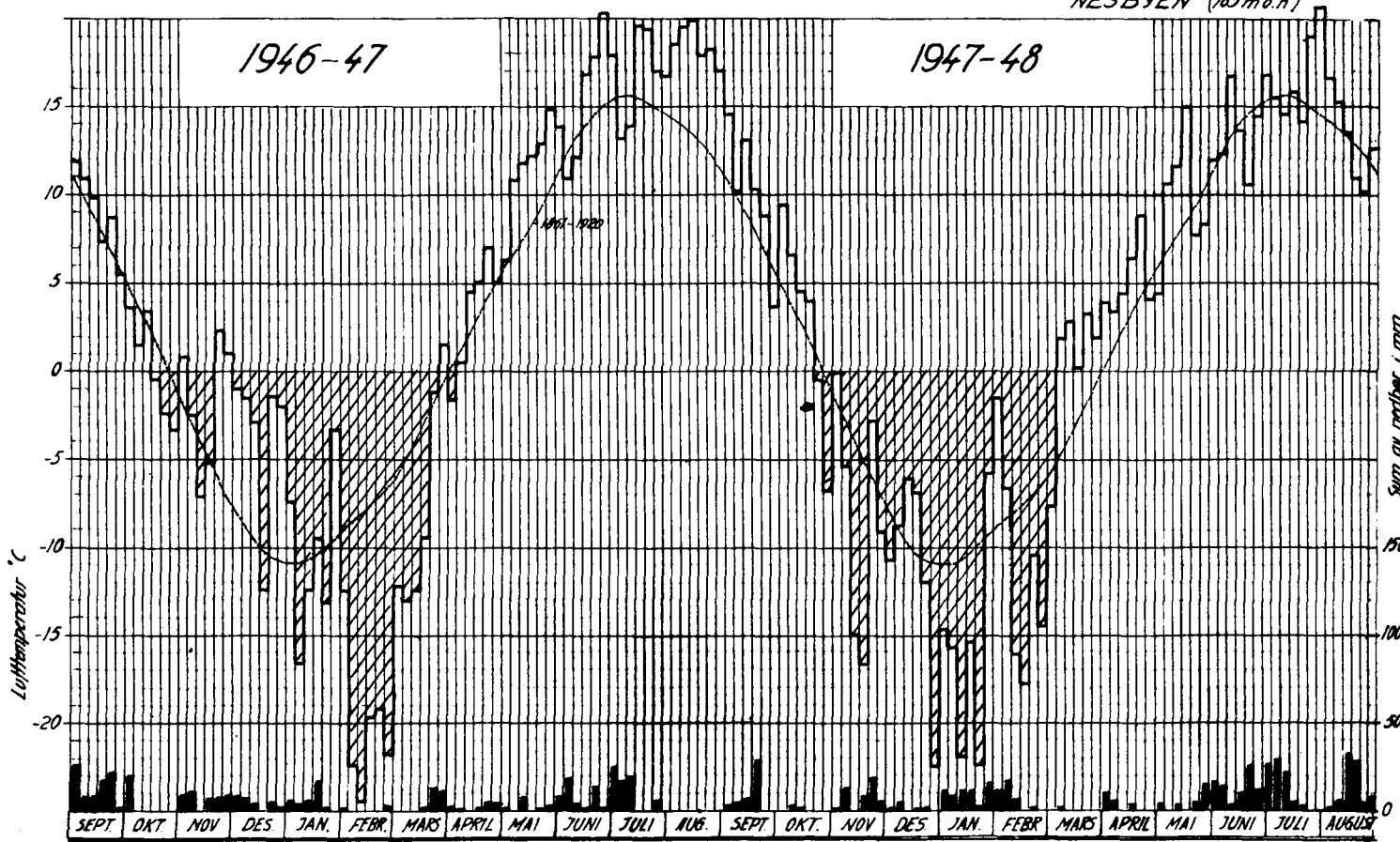
PENTADEMIDLER av LUFTTEMPERATUR og NEDBØR

NESBYEN (85 m.o.h.)

1946-47

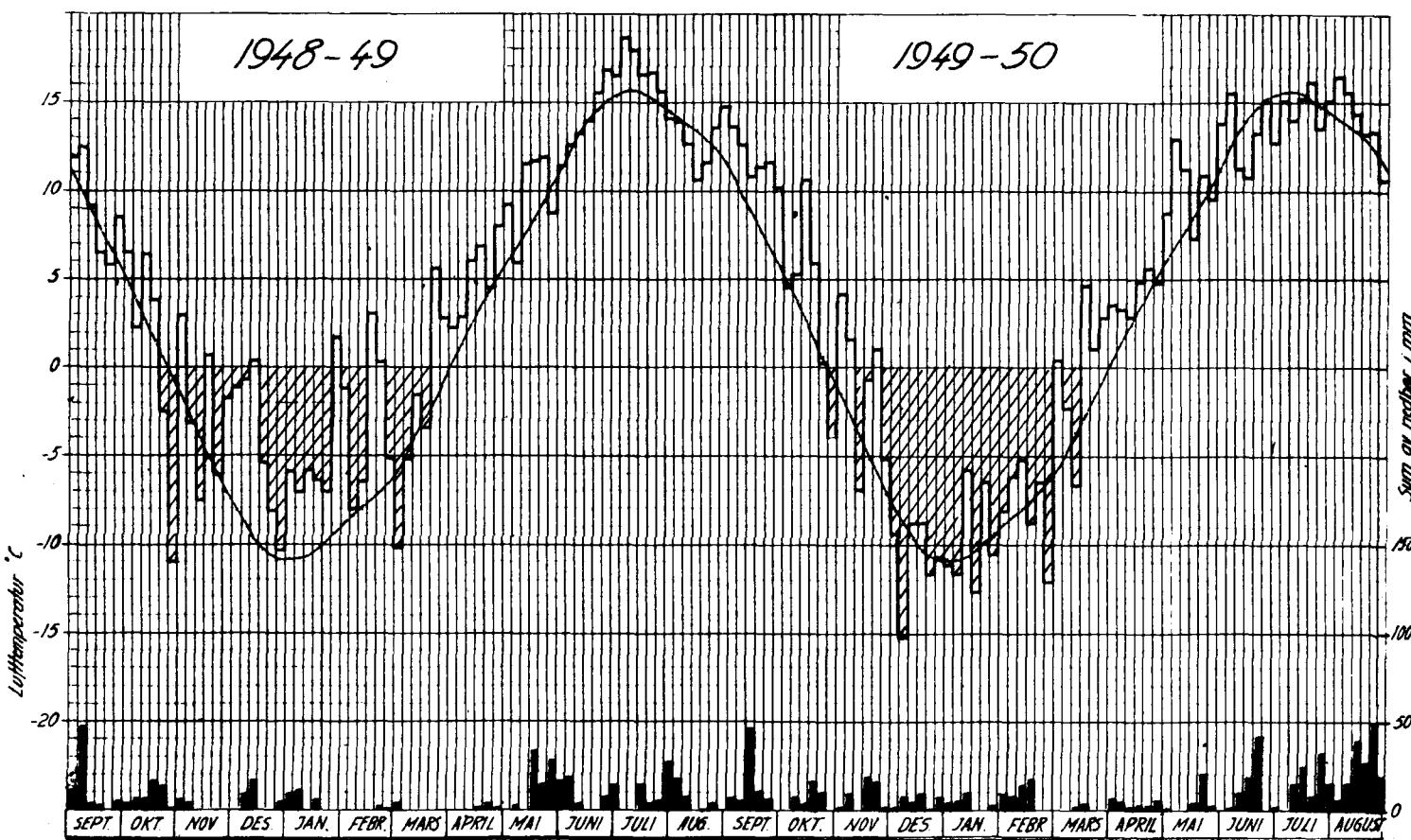
1947-48

1946-1949



1948-49

1949-50



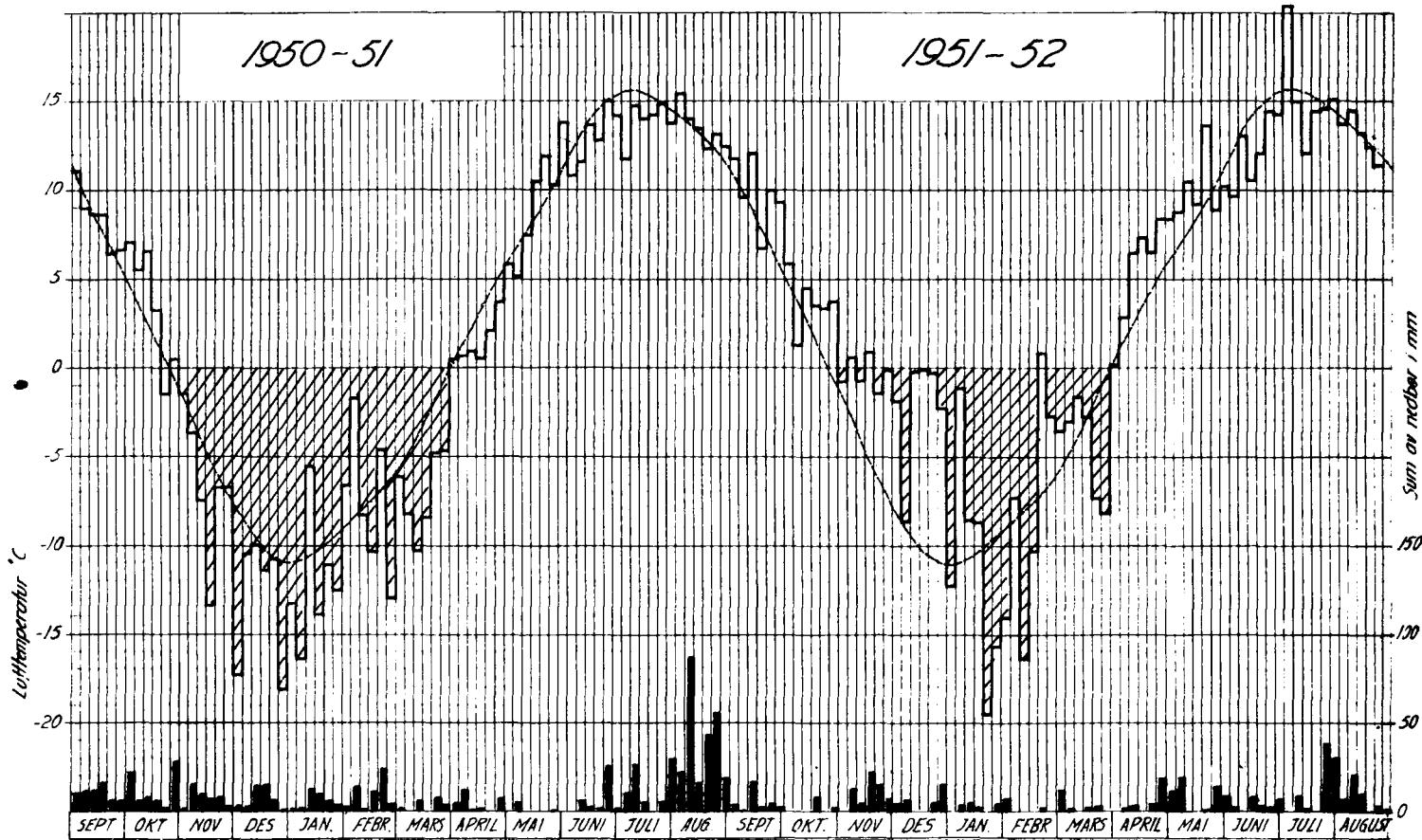
forts.

PENTADEMIDLER ØV LUFTTEMPERATUR OG NEDBØR

NESBYEN (165 m o.h.)

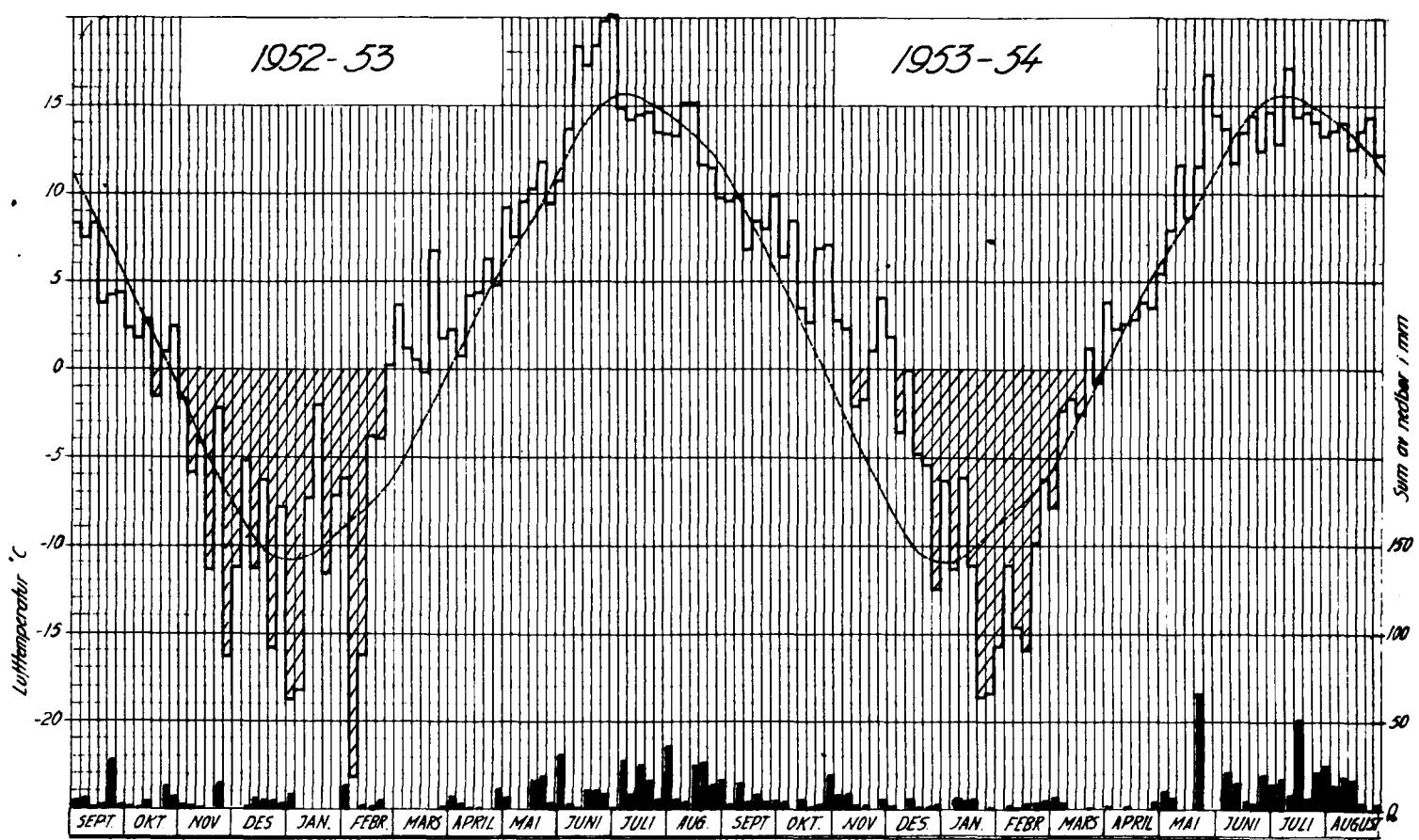
1950-51

1951-52



1952-53

1953-54



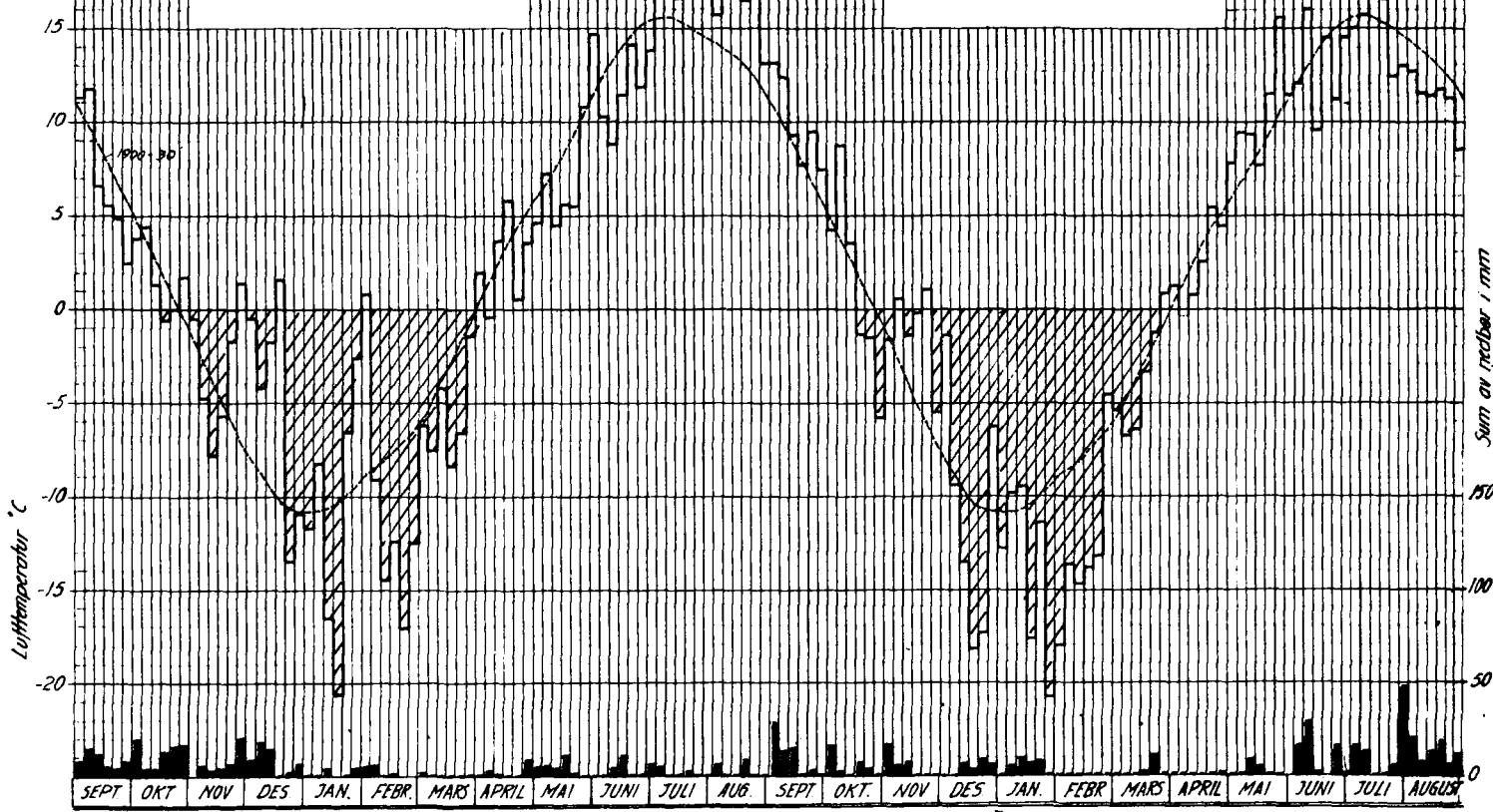
PENTADEMIDLER av LUFTTEMPERATUR OG NEBBOR

NESBYEN (105 moh.)

forts.

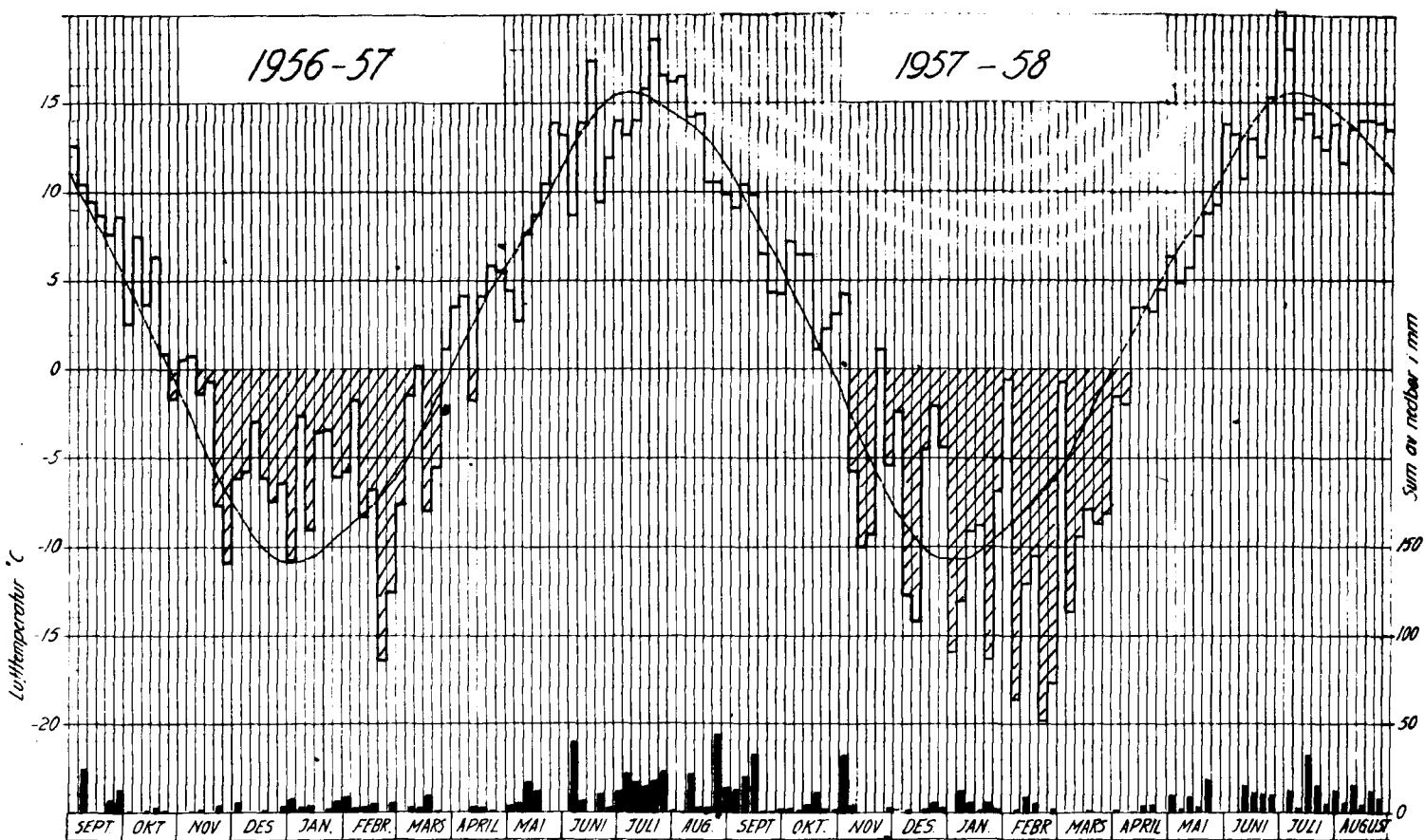
1954-55

1955-56



1956-57

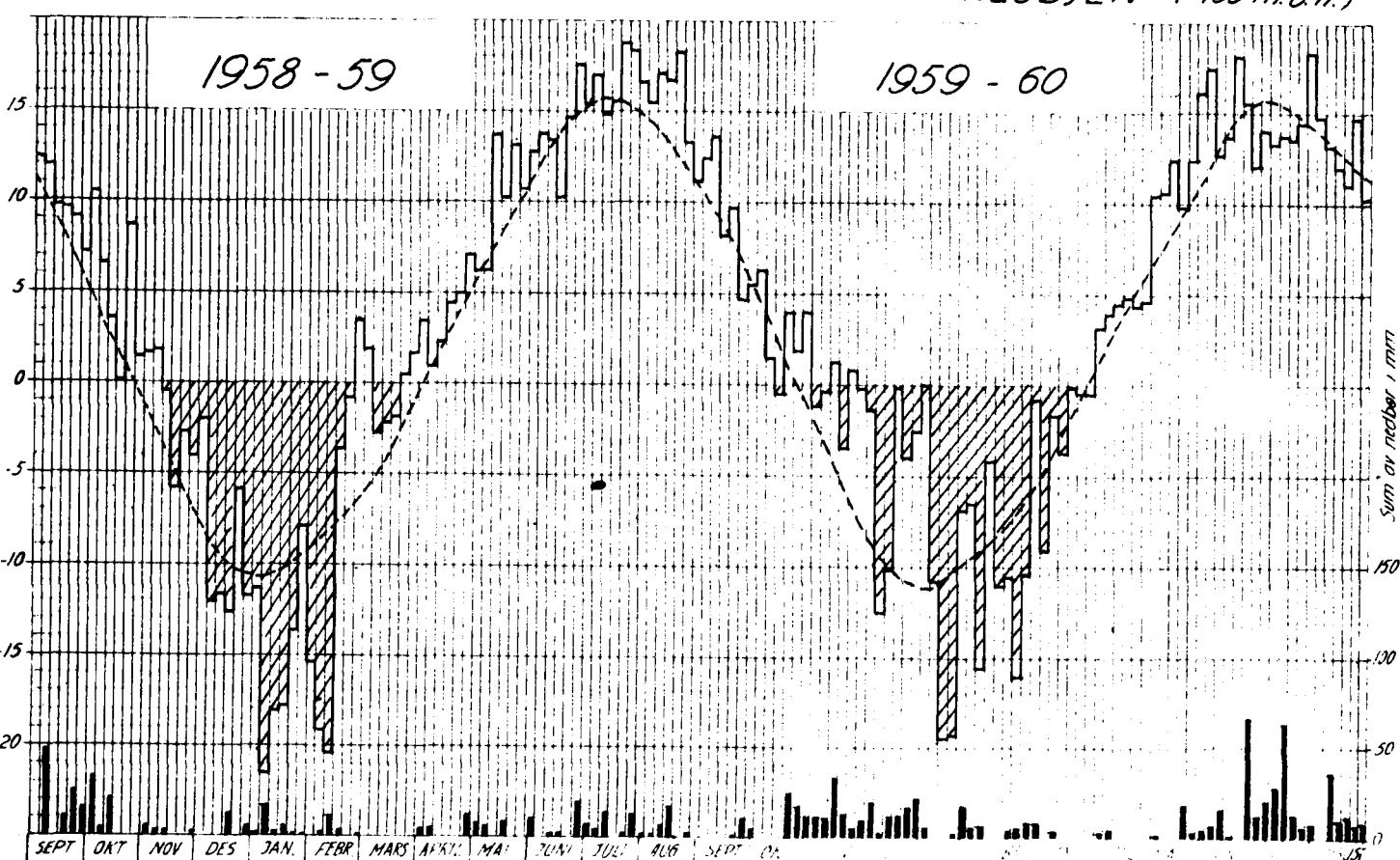
1957-58



Forts.

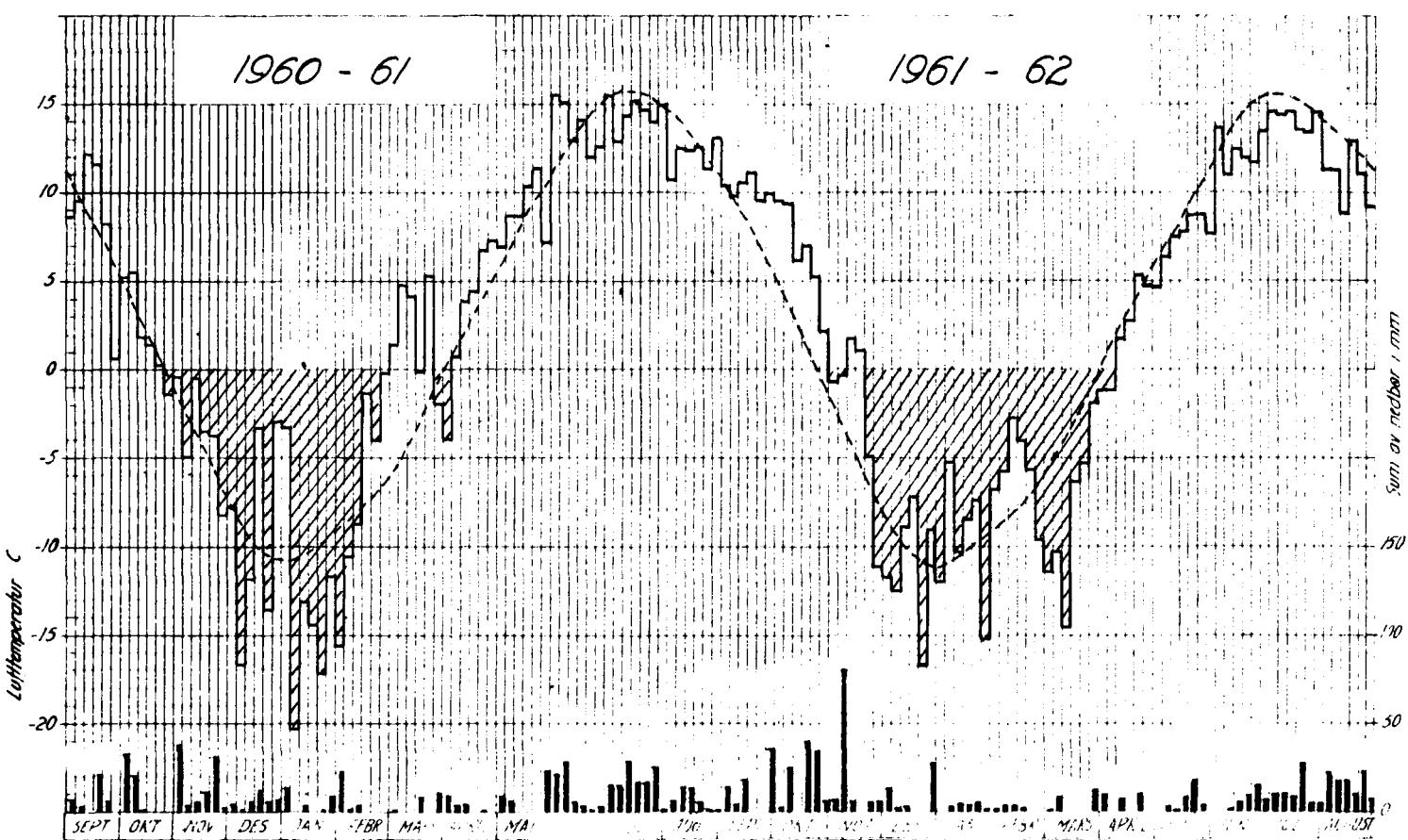
PENTADEMIDLER av LUFTTEMPERATUR og NEDBØR

NESBYEN (105 m.o.h.)



1960 - 61

1961 - 62



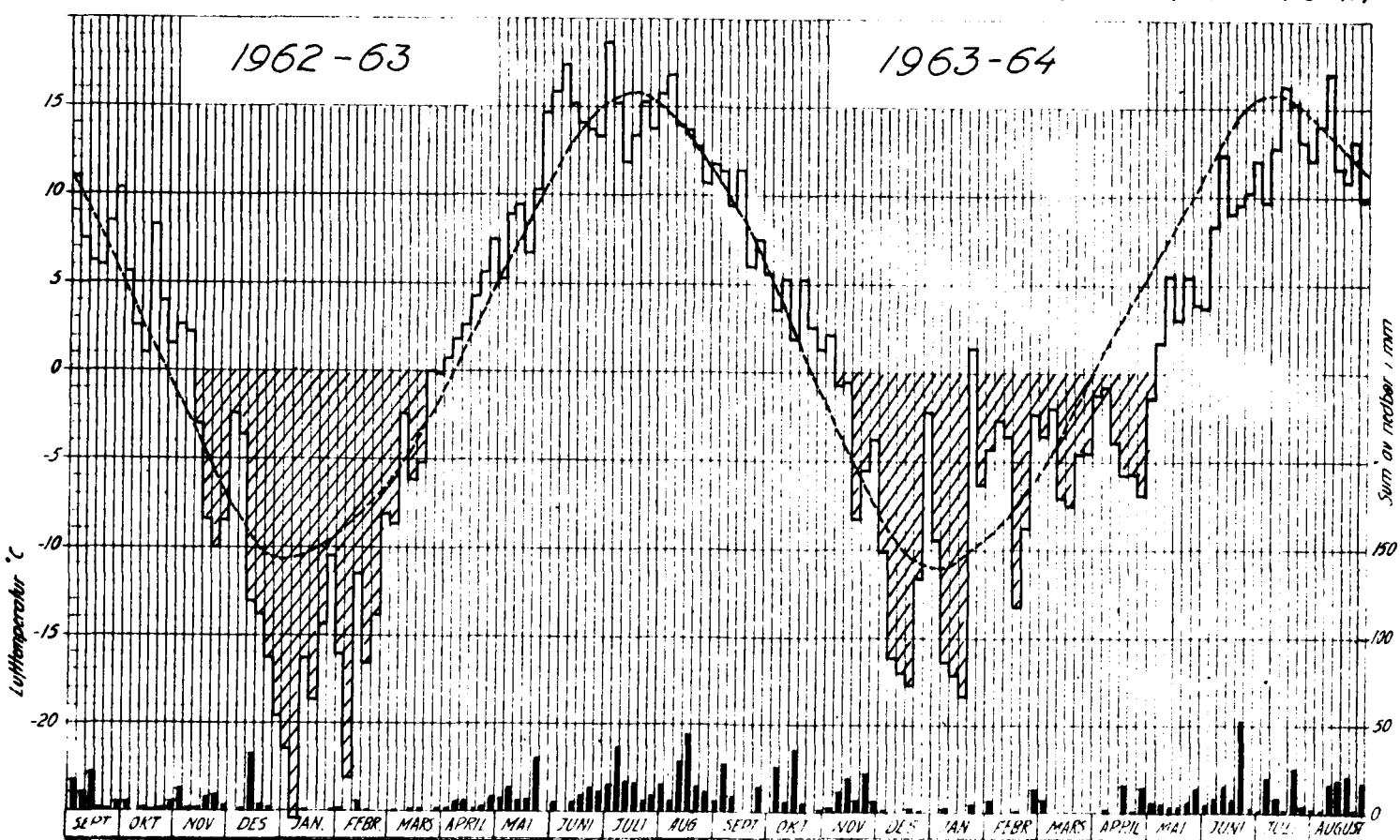
forts.

PENTADEMIDLER av LUFTTEMPERATUR og NEDBØR

NESBYEN (165 m.o.h.)

1962-63

1963-64



1964-65

1965-66

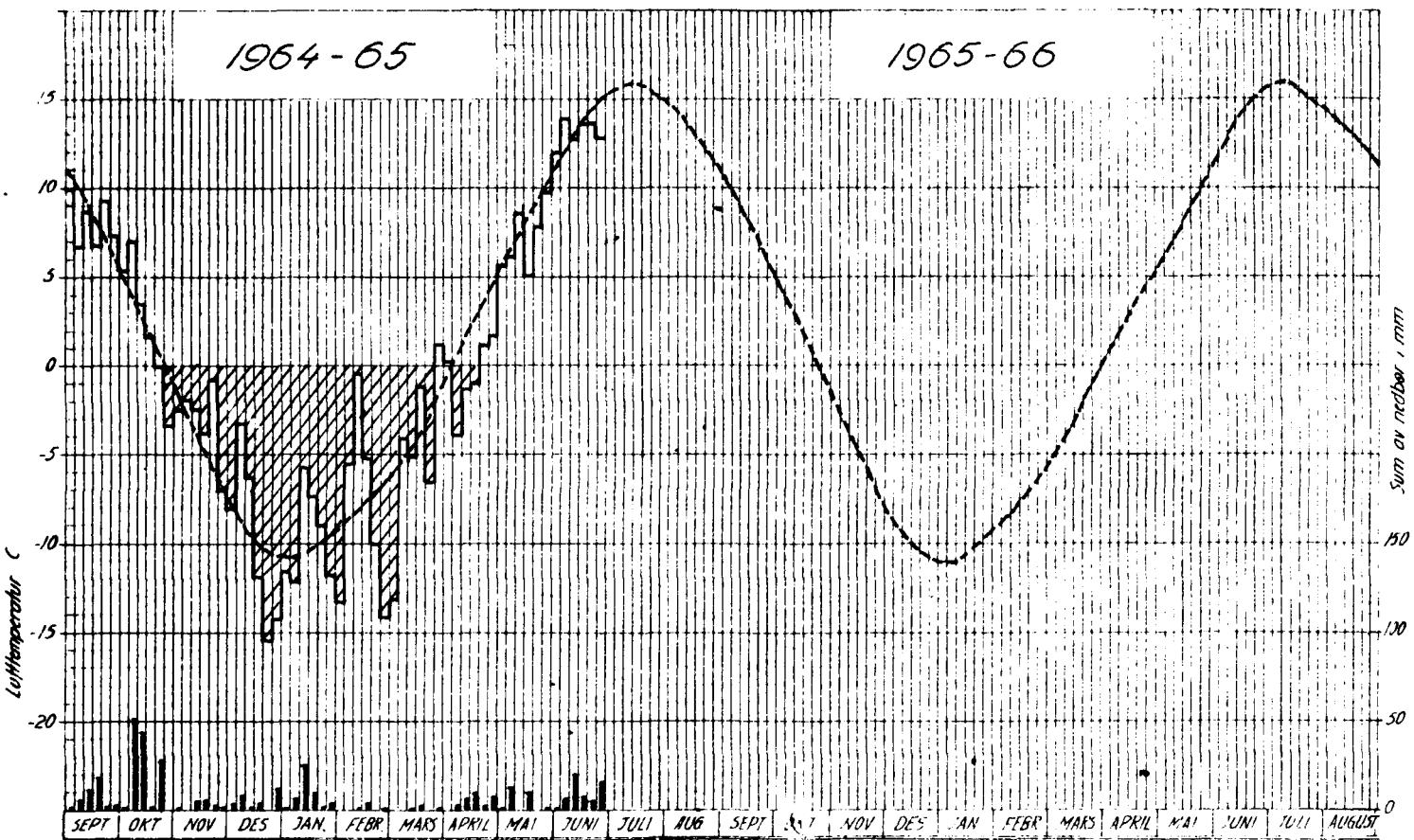


Fig. B-14

NEDBÖRHOYDER i mm

Vassdrag : USTA

Nedbørstasjon: SLIRÅ (1300 moh.)

Avloppsår:	SEPT.	OKT.	NOV.	DES.	JAN.	FEBR.	MARS	APRIL	MAI	JUNI	JULI	AUG.	Året /19-31/0
1940-41	142	18	102	46	3	14	9	13	7	26	134	159	673
41-42	63	63	40	84	7	6	19	22	39	79	116	156	692
42-43	212	185	43	56	35	166	85	123	62	51	57	104	1178
43-44	162	138	44	37	75	16	28	22	42	76	86	225	951
44-45	137	46	53	45	27	49	39	38	71	112	71	66	775
45-46	104	92	40	40	55	36	27	66	18	82	126	113	799
46-47	183	8	113	41	44	1	28	123	45	91	80	7	764
47-48	223	93	86	34	56	54	110	52	28	100	99	62	998
48-49	304	154	94	105	174	116	50	116	78	72	34	148	1445
49-50	120	154	62	123	57	83	90	58	42	129	128	161	1207
50-51	211	145	31	43	38	35	12	66	5	54	165	171	970
51-52	144	53	83	167	122	80	18	47	27	78	152	159	1130
52-53	105	62	29	30	88	80	89	78	78	40	123	183	985
53-54	141	207	219	153	47	24	33	31	51	115	100	130	1251
54-55	158	230	112	228	73	22	26	27	56	55	31	44	1054
55-56	146	128	87	170	76	32	41	36	94	93	132	117	1152
56-57	143	226	69	170	198	80	45	41	35	107	123	124	1361
57-58	148	196	106	256	83	39	33	61	123	24	111	88	1278
58-59	88	162	47	74	36	139	38	43	43	65	64	178	976
59-60	67	76	85	97	46	37	16	88	30	93	87	102	819
60-61	60	39	64	65	41	77	176	41	32	132	97	103	927
61-62	158	137	63	32	127	125	22	32	35	89	40	103	1043
62-63	89	167	58	61	14	18	23	26	84	59	146	151	890
63-64	128	146	52	45	55	49	2	50	46	153	146	119	991
64-65	66	74	86	0	0	0	0	25	11	122	54	110	548

KARATE FESTIVAL DATA

Min	60	8	29	30	3	1	9	13	5	24	31	7	673
Max	104	58	45	42	37	23	22	34	29	54	75	95	810
Median	143	128	69	79	55	38	33	50	42	78	105	127	992
2 tr.	172	173	98	160	81	80	48	72	66	97	127	160	1192
Maks	304	230	219	256	193	166	110	123	123	129	165	225	1445

NEDBØRHØYDER i mm

Fig. B-1⁵Vassdrag: Usta

Nr. 701 - 3007 Haugastøl (995 moh.)

Avaldsår:	SEPT.	OCT.	NOV.	DEK.	JAN.	FEBR.	MARS	APRIL	MAY	JUNI	JULI	AUG.	ÅRE
1910-11	61	27	38	64	30	62	20	76	30	50	20	34	512
11-12	38	54	52	83	18	47	90	20	67	86	35	133	723
12-13	51	74	74	202	41	79	121	72	37	33	66	32	882
13-14	58	42	141	43	93	73	75	37	31	23	112	105	833
14-15	59	26	83	97	75	34	46	27	13	21	131	109	721
15-16	45	10	31	46	168	27	38	27	60	77	68	62	649
16-17	39	147	82	55	8	17	27	50	22	62	36	113	658
17-18	170	47	57	55	65	83	15	13	13	42	129	97	796
18-19	78	129	42	100	50	8	35	36	5	68	54	105	710
19-20	106	48	54	64	126	132	88	26	78	34	104	94	952
20-21	78	1	49	41	145	19	136	21	59	7	68	84	728
21-22	61	86	13	107	51	59	37	55	78	30	101	121	799
22-23	39	44	54	42	76	31	37	24	41	36	12	121	563
23-24	164	82	74	29	33	34	36	39	43	115	142	94	885
24-25	46	62	26	101	95	137	19	10	36	11	36	77	676
25-26	98	53	46	62	77	71	67	26	68	65	59	99	785
26-27	91	36	105	47	143	72	76	52	26	92	87	130	957
27-28	79	106	44	5	129	121	42	24	3	99	15	90	817
28-29	84	100	79	60	52	26	8	22	43	24	35	116	659
29-30	37	155	78	80	146	14	37	39	24	33	60	53	765
30-31	41	84	118	66	58	54	6	27	88	30	111	60	742
31-32	13	57	54	77	85	1	14	55	31	21	106	36	550
32-33	117	106	102	91	36	85	40	23	17	68	57	41	789
33-34	27	57	9	10	91	66	37	94	39	37	45	179	682
34-35	127	129	88	64	66	86	38	62	2	47	45	45	799
35-36	125	162	85	40	92	44	18	34	13	34	54	32	733
36-37	33	64	46	113	82	60	41	48	57	84	58	30	716
37-38	86	68	22	58	92	66	70	26	48	55	106	119	815
38-39	112	84	107	100	121	83	20	45	9	93	149	56	979
39-40	48	11	123	25	21	30	22	34	9	20	157	61	561

KARAKTERISTISKE DATA:

Min	13	1	9	5	8	1	6	10	2	7	12	30	512
1. kv.	41	44	44	43	60	30	20	24	13	30	45	53	676
Medier	61	63	55	63	76	59	37	34	31	40	68	92	738
2. kv.	94	100	85	91	95	79	67	50	57	68	106	113	816
Maks.	170	162	141	202	168	137	136	94	88	115	157	179	979

NEDBØRHØYDER i mm

Forts.

Vassdrag : Usta

Nedbørstasjon: Haugastøl (995 moh.)

Åvärdsår	SEPT.	OKT.	NOV.	DES.	JAN.	FEBR.	MARS	APRIL	MAI	JUNI	JULI	AUG.	Året /19 - 31/8
1940-41	123	33	118	31	3	30	15	12	7	33	71	134	610
41-42	27	45	20	69	6	11	16	21	43	40	52	52	402
42-43	66	161	35	68	43	139	49	60	46	59	64	73	872
43-44	89	66	77	27	56	16	18	13	36	74	120	114	706
44-45	124	37	79	53	33	71	30	24	85	81	23	60	710
45-46	63	50	43	59	45	58	21	19	19	67	36	56	539
46-47	98	23	60	27	53	1	45	17	27	63	60	3	478
47-48	70	5	63	13	50	33	24	18	25	66	60	41	468
48-49	123	98	44	35	60	27	12	23	77	34	26	70	629
49-50	58	63	63	82	67	92	22	36	46	128	84	138	879
50-51	107	57	31	45	53	37	25	38	8	39	71	158	669
51-52	79	18	104	86	47	38	44	36	20	24	78	90	664
52-53	79	73	36	38	54	56	16	16	57	64	57	66	611
53-54	61	68	96	80	44	28	22	23	58	51	64	82	677
54-55	58	161	54	120	29	20	15	48	58	45	14	27	649
55-56	90	50	57	107	50	17	40	19	25	60	80	88	683
56-57	62	56	46	55	130	63	65	10	38	49	134	82	790
57-58	68	70	32	119	99	38	15	33	83	39	79	75	750
58-59	72	78	18	60	30	40	42	73	20	29	43	86	581
59-60	22	91	73	104	58	40	23	58	12	64	159	77	772
60-61	23	72	91	45	39	70	66	20	40	92	90	60	709
61-62	118	126	66	49	61	68	49	34	40	50	54	117	822
62-63	55	84	61	52	9	12	21	22	33	41	67	123	640
63-64	55	56	50	25	22	58	2	40	47	81	74	72	502
64-65	76	76	53	44	79	6	37	36	23	76	37	69	632

CHARACTERISTICS DATA

Mitt	22	5	18	13	3	1	12	10	7	24	14	3	402
Lkr	62	37	35	35	43	20	16	17	25	30	52	36	610
Mittel	72	57	54	59	50	35	22	22	41	55	64	74	667
Ztr	99	73	77	82	56	58	40	36	7	66	79	90	710
Maks	124	167	118	120	150	139	65	60	85	128	150	158	879

NEDBÖR i mm

Rg B-16

Vassdrag:

Nedbörstasjon: Geilo

KARAKTERISTISKE DATA

Maks.	172	148	176	22	127	81	59	89	118	179	184	300	1311
1.kv.	102	91	101	99	58	48	37	45	64	96	99	126	782
Median	66	69	69	61	43	32	25	30	45	70	83	91	720
2.kv	58	47	30	43	25	11	9	17	23	55	58	74	674
Minn.	16	5	18	12	4	2	3	4	4	17	29	0	520

En oversikt over variasjoner i årsnedbør ved Geilo og Ål nedbørstasjoner i tidsrommet 1895-1965 er vist grafisk h.h.v. på fig. B-1⁷ og B-1⁸.

Av tegningene ser man at variasjonene i årsnedbøren ved de ovennevnte stasjonene er i hovedtrekk svært like. Det veksler stadig mellom år med nedbør større og mindre enn det beregnede normale, men hvis en betrakter diagrammene i sin helhet, kan det være naturlig å dele hele observasjonsperioden opp i to kortere perioder, nemlig 1895/96 - 1922/23 og 1923/24 - 1964/65. I den første perioden har nedbørmengden ved Geilo og Ål i gjennomsnitt vært h.h.vis ca 93 og 92 % av den normale. I den andre perioden ca 106 og 107 %. Det er å bemerke at innenfor begge perioder, særlig i den andre, har det vært flere og tildels betydelige avvik fra de ovenfor angitte gjennomsnittsverdier.

En annen meget viktig faktor for bedømmelse av isforholdene er snøforholdene. En oversikt over dette ved Slirå, Haugastøl og Geilo nedbørstasjoner er gitt i følgende tabell.

Månedsgjennomsnitt for årene 1901-30 av
midlere og maksimale snødybder i cm

Nedbørstasjon		Okt.	Nov.	Des.	Jan.	Febr.	Mars	April	Mai
Slirå									
1300 m o.h.	Maks.	80	83	178	235	315	380	450	436
Haugastøl	Midl.	5	20	46	82	113	131	123	67
995 m o.h.	Maks.	55	107	175	195	200	230	241	235
Geilo	Midl.	5	17	44	62	77	79	53	11
841 m o.h.	Maks.	65	83	135	198	261	300	209	146

Et mer omfattende bilde av snøforholdene ved Geilo nedbørstasjon i tida 1935-57 og ved Ål i tida 1949-63 finnes h.h.v. på fig. B-1⁹ og B-1¹⁰.

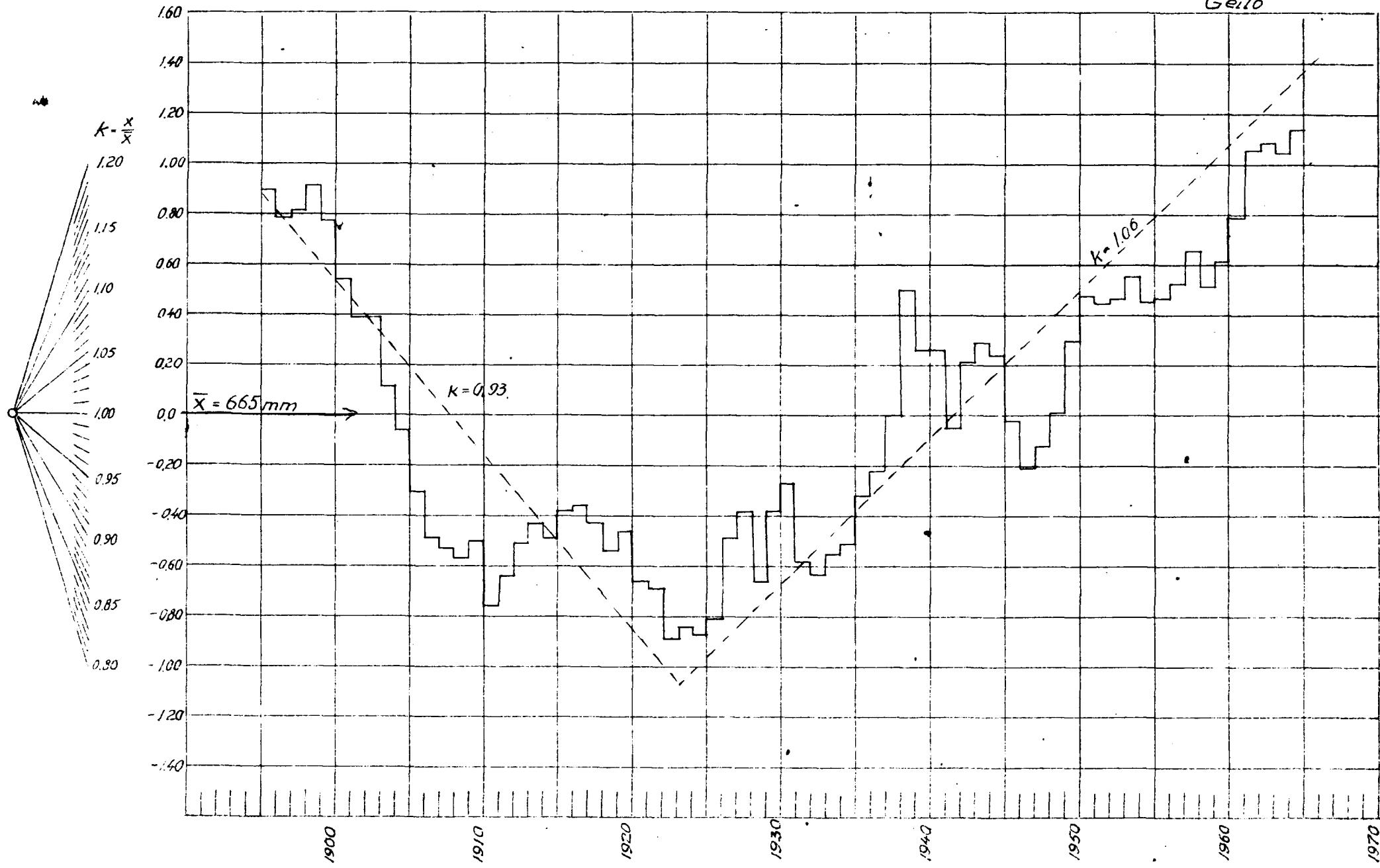
Karakteristiske data over snødekkets varighet ved Haugastøl og Geilo nedbørstasjoner er oppgitt i følgende tabell.

	Tidl.	Median	Seneste
Haugastøl, varig snølegging 988 m o.h.	25/9	20/10	1/11
snøbart	5/5	20/5	20/6
Geilo, varig snølegging 841 m o.h.	10/10	1/11	20/12
snøbart	5/4	10/5	10/6

$\sum_{i=1}^n (k_i - \bar{x})$ VARIASJONER i ÅRSAVLOP og NEDBØR

Fig. B-17

Geilo



T.1 f. 12 B-12

VARIASJONER i ÅRSNEDBØR

GEILO nedb.stasjon 841 m.o.h.

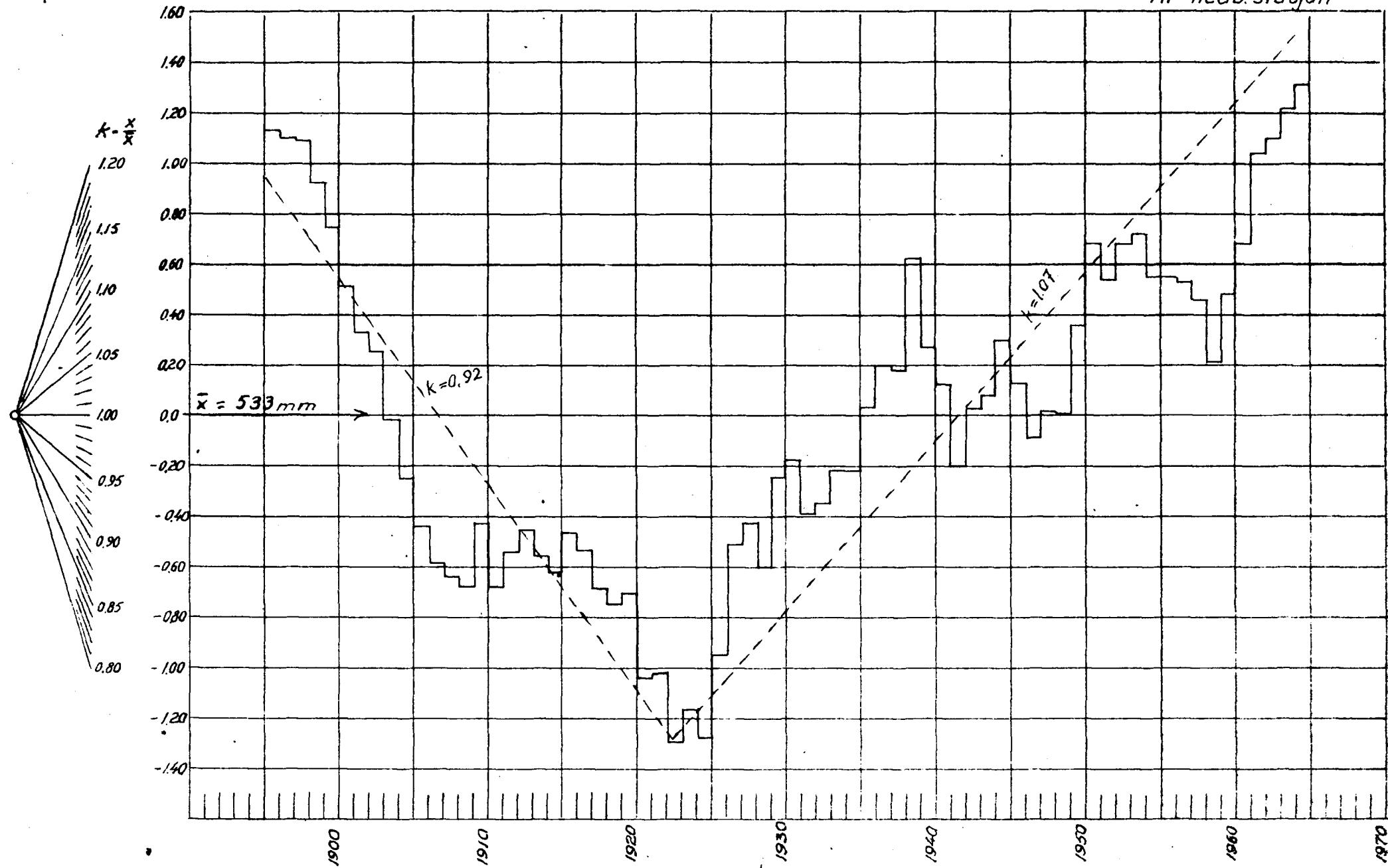
Hydr.år	N mm	\bar{x}	k- \bar{x}	k-1	$\Sigma(k-1)$	$\Sigma(k-1)-a$	Hydr.år	N mm	\bar{x}	k- \bar{x}	k-1	$\Sigma(k-1)$	$\Sigma(k-1)-a$
1895-96	553	0,83	-0,17	-0,17	0,89		1940-41	664	1,00	0,00	-0,80	0,26	
96-97	589	0,89	-0,11	-0,28	0,78		41-42	460	0,69	-0,31	-1,11	-0,05	
97-98	684	1,03	0,03	-0,25	0,81		42-43	837	1,26	0,26	-0,85	0,21	
98-99	729	1,10	0,10	-0,15	0,91		43-44	716	1,08	0,08	-0,77	0,29	
99-00	572	0,86	-0,14	-0,29	0,77		44-45	633	0,95	-0,05	-0,82	0,24	
							45-46	492	0,74	-0,26	-1,08	-0,02	
1900-01	511	0,77	-0,22	-0,52	0,54		46-47	540	0,81	-0,19	-1,27	-0,21	
01-02	563	0,85	-0,15	-0,67	0,89		47-48	727	1,08	0,09	-1,16	-0,12	
02-03	663	1,00	0,-0	-0,37	0,88		48-49	734	1,13	0,13	-1,05	0,01	
03-04	478	0,72	-0,28	-0,95	0,19		49-50	839	1,22	0,49	-0,76	0,30	
04-05	554	0,85	-0,12	-0,42	0,98								
05-06	492	0,75	-0,25	-1,37	0,53	1950-51	733	1,16	0,16	-0,58	0,48		
06-07	544	0,82	-0,13	-1,53	0,65	52-53	612	0,97	-0,03	-0,61	0,45		
07-08	640	0,93	-0,06	-1,30	0,79	53-54	679	1,02	0,02	-0,59	0,47		
08-09	596	0,96	-0,04	-1,68	0,87	54-55	737	1,06	0,09	-0,50	0,56		
09-10	703	1,07	0,07	-1,58	0,70	55-56	890	0,89	-0,10	-0,60	0,46		
						56-57	639	1,01	0,01	-0,59	0,47		
1910-11	831	0,74	-0,19	-1,00	0,71	57-58	762	1,05	0,08	-0,58	0,53		
11-12	712	1,12	0,12	-1,30	0,76	58-59	711	1,13	0,13	-0,40	0,56		
12-13	723	1,09	0,09	-1,39	0,88	59-60	671	0,97	-0,14	-0,54	0,52		
13-14	747	1,12	0,12	-1,40	0,74	60-61	734	1,17	0,12	-0,44	0,62		
14-15	538	0,84	-0,26	-1,55	0,69								
15-16	733	1,11	0,11	-1,4	-0,3	1960-61	776	1,17	0,17	-0,37	0,79		
16-17	678	1,03	0,02	-1,44	-0,36	61-62	846	1,27	0,27	0,00	1,06		
17-18	610	0,93	-0,07	-1,49	-0,43	62-63	638	1,08	0,08	0,03	1,09		
18-19	589	0,89	-0,11	-1,69	-0,56	63-64	642	0,97	-0,03	0,00	1,06		
19-20	718	1,08	0,08	-1,52	-0,46	64-65	720	1,03	0,08	0,08	1,14		
1920-21	529	0,80	-0,20	-1,72	-0,66								
21-22	645	0,97	-0,03	-1,75	-0,69								
22-23	530	0,80	-0,20	-1,95	-0,39								
23-24	697	1,05	0,05	-1,90	-0,84								
24-25	648	0,97	-0,03	-1,93	-0,87								
25-26	705	1,06	0,06	-1,87	-0,81								
26-27	679	1,22	0,32	-1,55	-0,43								
27-28	739	1,11	0,11	-1,44	-0,38								
28-29	516	0,76	-0,22	-1,66	-0,60								
29-30	806	1,22	0,22	-1,44	-0,38								
1930-31	735	1,11	0,11	-1,38	-0,27								
31-32	460	0,69	-0,31	-1,64	-0,58								
32-33	629	0,95	-0,05	-1,69	-0,68								
33-34	718	1,08	0,08	-1,61	-0,55								
34-35	691	1,04	0,04	-1,57	-0,51								
35-36	759	1,19	0,19	-1,38	-0,32								
36-37	729	1,10	0,10	-1,20	-0,22								
37-38	809	1,22	0,22	-1,06	0,00								
38-39	994	1,49	0,49	-0,57	0,49								
39-40	510	0,77	-0,28	-0,80	0,26								

$$\bar{x} = 665 \text{ mm} \quad a = -1,06$$

$\sum (k-1) \sigma$ VARIASJONER I ÅRSAVLØP OG NEDBØR

Fig. B-18

Ål nedb. stasjon



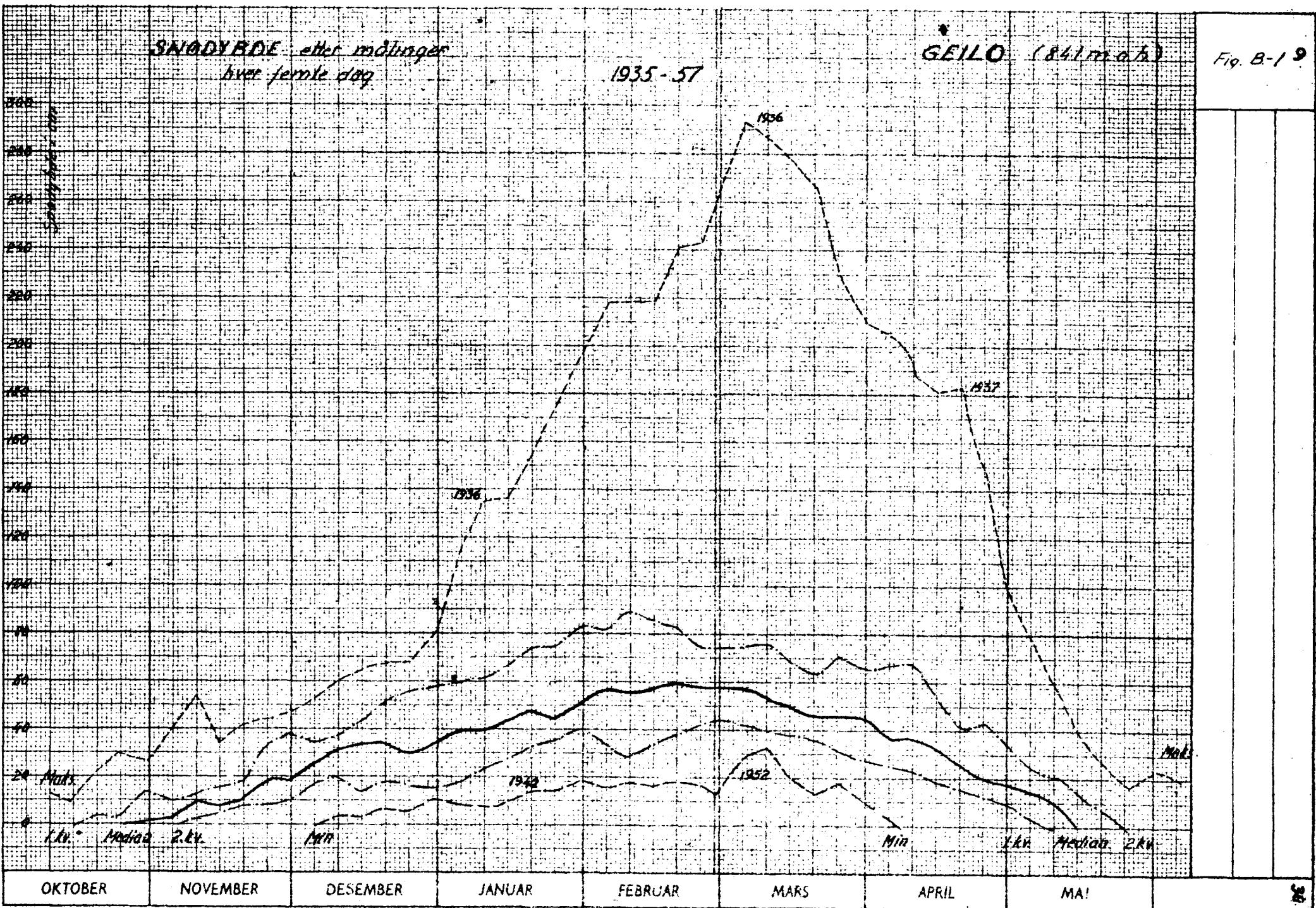
VARIASJONER i ÅRSNEDBØR

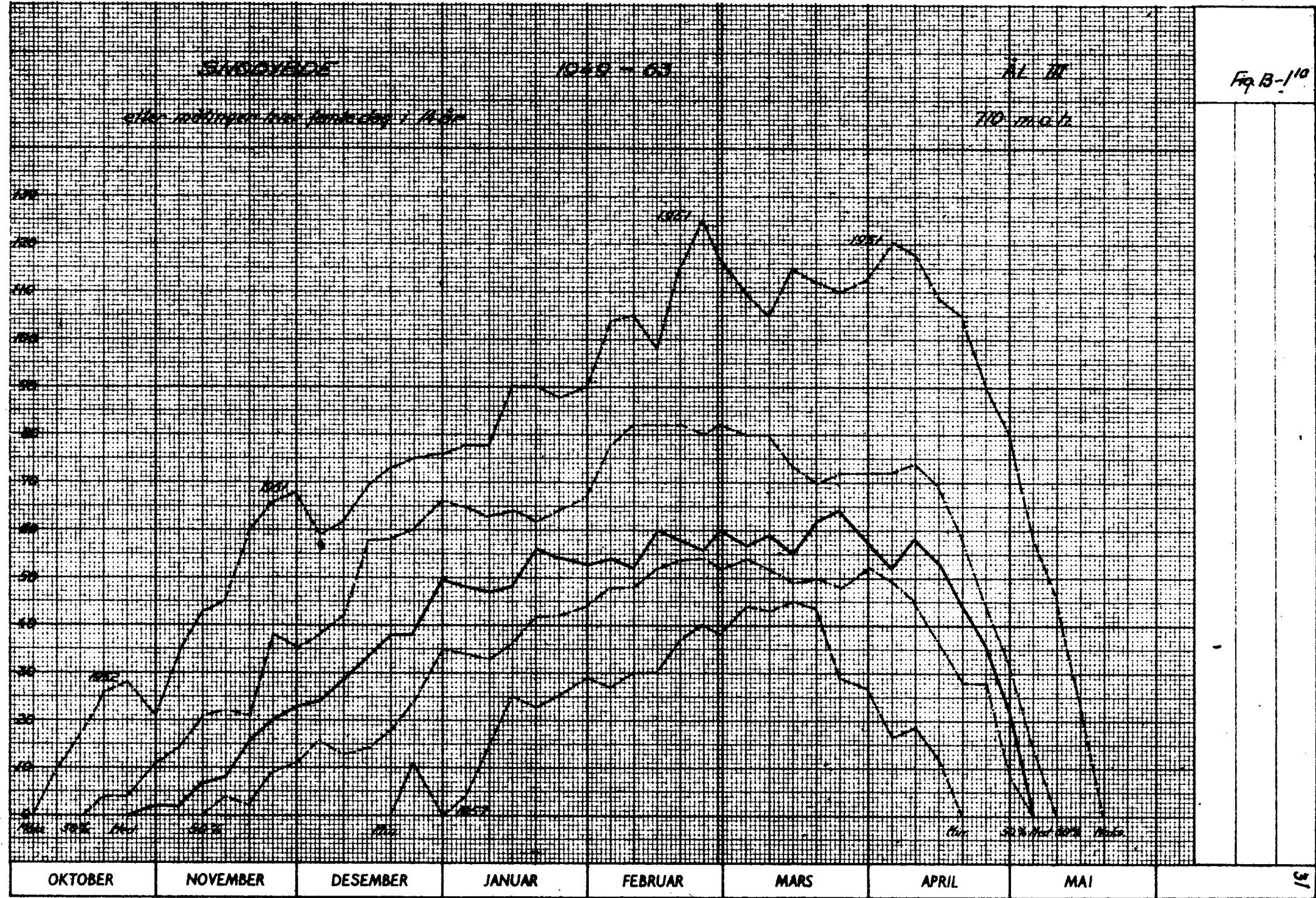
T.1 fig. B. 1^a
 ÅL nedb. stasjon 710 m.o.h.

Hydr.år	N mm	x k=x̄	k-1	$\Sigma(k-1)$	$\Sigma(k-1)-a$	Hydr.år	N mm	x k=x̄	k-1	$\Sigma(k-1)$	$\Sigma(k-1)-a$
1895-96	433	0,81	-0,19	-0,19	1,13	1940-41	454	0,85	-0,15	-1,20	0,12
96-97	516	0,97	-0,03	-0,22	1,10	41-42	362	0,68	-0,32	-1,52	-0,20
97-98	530	0,99	-0,01	-0,23	1,09	42-43	654	1,23	0,23	-1,29	0,03
98-99	440	0,83	-0,17	-0,40	0,92	43-44	557	1,05	0,05	-1,24	0,08
99-00	447	0,84	-0,16	-0,56	0,76	44-45	648	1,22	0,22	-1,02	0,30
						45-46	445	0,83	-0,17	-1,19	0,13
1900-01	401	0,75	-0,25	-0,81	0,51	46-47	415	0,78	-0,22	-1,41	-0,09
01-02	437	0,82	-0,18	-0,99	0,33	47-48	594	1,11	0,11	-1,30	0,02
02-03	489	0,92	-0,08	-1,07	0,25	48-49	530	0,99	-0,01	-1,31	0,01
03-04	387	0,73	-0,27	-1,34	-0,02	49-50	722	1,35	0,35	-0,96	0,36
04-05	412	0,77	-0,23	-1,57	-0,25						
05-06	433	0,81	-0,19	-1,76	-0,44	1950-51	703	1,32	0,32	-0,64	0,68
06-07	455	0,85	-0,15	-1,91	-0,59	51-52	461	0,85	-0,14	-0,78	0,54
07-08	509	0,95	-0,05	-1,96	-0,64	52-53	606	1,14	0,14	-0,64	0,68
08-09	513	0,96	-0,04	-2,00	-0,68	53-54	552	1,04	0,04	-0,60	0,72
09-10	568	1,25	0,25	-1,75	-0,43	54-55	441	0,83	-0,17	-0,77	0,55
						55-56	534	1,00	0,00	-0,77	0,55
1910-11	389	0,75	-0,25	-2,00	-0,68	56-57	522	0,98	-0,02	-0,79	0,53
11-12	610	1,14	0,14	-1,86	-0,54	57-58	498	0,93	-0,07	-0,86	0,46
12-13	581	1,09	0,09	-1,77	-0,45	58-59	398	0,75	-0,25	-1,11	0,21
13-14	474	0,89	-0,11	-1,88	-0,56	59-60	679	1,27	0,27	-0,84	0,48
14-15	503	0,94	-0,06	-1,94	-0,62						
15-16	615	1,15	0,15	-1,79	-0,47	1960-61	642	1,20	0,20	-0,64	0,68
16-17	498	0,93	-0,07	-1,86	-0,54	61-62	727	1,36	0,36	-0,28	1,04
17-18	455	0,85	-0,15	-2,01	-0,69	62-63	565	1,06	0,06	-0,22	1,10
18-19	501	0,94	-0,06	-2,07	-0,75	63-54	595	1,12	0,12	-0,10	1,22
19-20	555	1,04	0,04	-2,03	-0,71	64-65	580	1,09	0,09	-0,01	1,31
1920-21	358	0,67	-0,33	-2,36	-1,04						
21-22	543	1,02	0,02	-2,34	-1,02						
22-23	382	0,72	-0,28	-2,62	-1,30						
23-24	603	1,13	0,13	-2,49	-1,17						
24-25	473	0,89	-0,11	-2,60	-1,28						
25-26	708	1,33	0,33	-2,27	-0,95						
26-27	768	1,44	0,44	-1,83	-0,51						
27-28	576	1,08	0,08	-1,75	-0,43						
28-29	440	0,83	-0,17	-1,92	-0,60						
29-30	722	1,35	0,35	-1,57	-0,25						
1930-31	569	1,07	0,07	-1,50	-0,18						
31-32	420	0,79	-0,21	-1,71	-0,39						
32-33	564	1,04	0,04	-1,67	-0,35						
33-34	603	1,13	0,13	-1,5	-0,22						
34-35	535	1,00	0,00	-1,54	-0,22						
35-36	667	1,25	0,25	-1,29	0,03						
36-37	623	1,17	0,17	-1,12	0,20						
37-38	522	0,98	-0,02	-1,14	0,18						
38-39	729	1,37	0,37	-0,77	0,62						
39-40	382	0,72	-0,28	-1,05	0,27						

$$\bar{x} = 533 \text{ mm}$$

$$a = -1,32$$





2. Hydrologiske data

Det foreligger observasjoner fra 2 vannmerker i vassdraget, nemlig i Sløtfjord ved Haugastøl i tida 1910-23, og fra 1908 i Ustedalsvatn. Ved sistnevnte foreligger vassføringskurve.

En oversikt over vannstandsvariasjoner i Sløtfjord er gitt grafisk på fig. B-2¹.

Som en ser av tegningen har vannstanden i de egentlige vintermånedene vært forholdsvis jevnt og langsomt avtagende fra måned til måned og noenlunde likt fra år til år. Derimot har variasjonene i sommer-halvåret vært ganske betydelige.

De daglige vannstandsvariasjoner i tiden oktober-mai i Ustedalsvatn er fremstilt grafisk for hver vinter de siste 7 år (1959-65), se kap. "Spesielle isundersøkelser". På de samme diagrammene er det også oppgitt daglig målt lufttemperatur og nedbør, og beregnede vassføring i m^3/sek . Til beregningen av vassføring og isreduksjon er brukt vassføringskurven i fig. B-2².

Observasjonene viser at enkelte vintre har det forekommet kortvarige flombølger p.g.a. større nedbør i form av regn, og snøsmelting. Eksempelvis kan det nevnes at den 9. febr. 1928 kom det 40 mm nedbør som regn ved Haugastøl met. st., og vassføringen ved Ustedals Vm. økte fra 5 m^3/s . til 28 m^3/s . den 10. febr., og avtok igjen i midten av måneden. Avløpet i februar dette året er beregnet til 24 mill. m^3 , dvs. ca 3 ganger større enn medianverdien.

Et helhetsbilde av avløpsforholdene i Uste ved Ustedalsvatn over tidsrommet 1911-65 er gitt i tabeller på fig. B-2³. Foruten måneds-, halvårs- og årsavløp er det i disse tabellene også oppgitt årlige nedbørmengder etter målinger ved Haugastøl met. st., samt de beregnete avløpskoeffisienter. Nederst på tabellen er det vist midlere avløp i m^3/s . for hver 5-års periode i det samme tidsrom.

Av tabellen kan man se at avløpet ved Ustedalsvatn er betydelig større enn den målte nedbøren ved Haugastøl met. st. som ligger noenlunde midt i feltet. Selv om en bruker nedbørmålingene ved Slirå nedbørstasjon som ligger i øvre del av feltet, vil avløpskoeffisientene bli for store.

De tre avløpsfattigste årene i avløpsperioden har vært: 1939-40 (483 mill. m^3), 1912-13 (522 mill. m^3) og 1941-42 (545 mill. m^3). De tre avløpsrikeste årene har vært: 1942-43 (917 mill. m^3), 1948-49 (854 mill. m^3) og 1949-50 (842 mill. m^3).

Det bør nevnes at Hallingskarvets breer og Hardangerjøkulen forårsaker rikelig nedbør i øvre del av feltet, og virker utjevnende på avløpet i sommermånedene.

33

卷之三

Vanni
Pantelleria

卷之三

卷之三

卷之三

卷之三

卷之三

三

卷之三

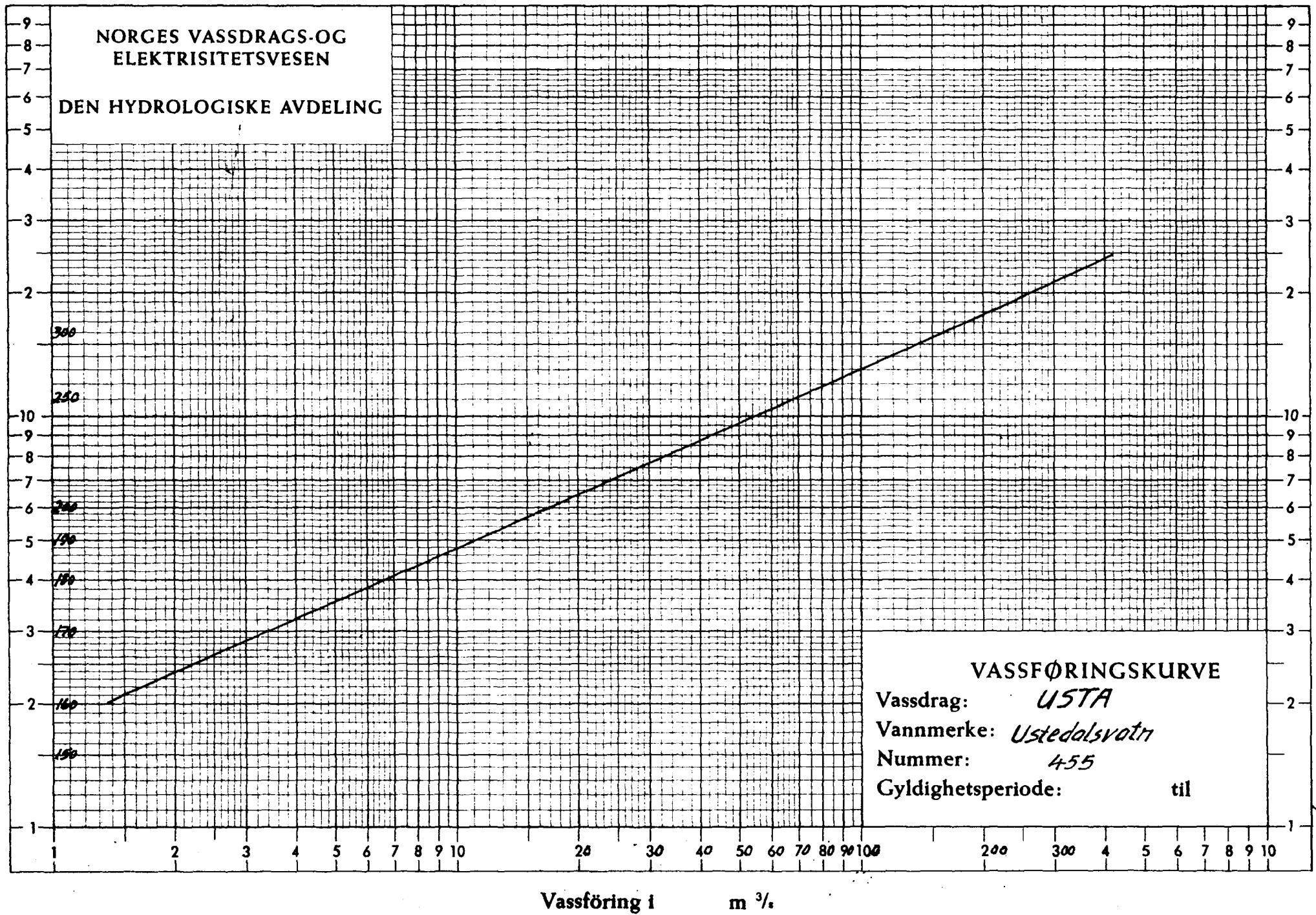
卷之三

Lever

卷之三

Whigging
in No. 1

Vannstand i cm



Måneds- og årsavlopp

Usta, Ustedalsvatn Vm A = 578 km²

	SEPTEMBER	OCTOBER	NOVEMBER	DESEMBER	JANUAR	FEBRUAR	MARS	APRIL	MAY	JUNI	JULI	AUGUST	SEPTEMBER	APRIL	ÅRETS AVLOP mm	ÅRETS NEDBØR mm	ÅRS- AVLOPS- Koeffisient
	MÅNEDS-ÅRSAVLOPP MILL. m ³													Haugastøl			
1900-01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
01-02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
02-03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
03-04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
04-05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
05-06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
06-07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
07-08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
08-09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
09-10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10-11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11-12	565	20.7	10.2	69	70	56	6.3	5.6	119	192	99.6	66.5	113	483	1031	723	1.43
12-13	488	10.2	7.3	17.9	5.9	3.4	3.3	4.4	50.0	221	136	117	96.8	425	903	882	1.02
13-14	41.4	31.0	32.0	37.1	13.0	5.9	14.0	6.5	128	205	176	66.8	174	582	1308	833	1.57
14-15	38.9	25.2	13.5	14.8	19.2	20.1	11.4	10.7	48.6	236	273	119	144	687	1438	721	1.99
15-16	34.1	23.8	4.8	3.1	9.3	5.5	4.0	4.1	284	147	185	106	84.6	726	1401	649	2.16
16-17	41.7	30.9	21.4	15.2	8.3	10.0	3.6	3.5	124	199	163	68.2	131	558	1192	658	1.81
17-18	81.9	56.6	10.1	9.0	9.6	5.3	2.8	2.7	49.5	263	77.4	101	175	494	1157	786	1.47
18-19	56.1	73.9	24.2	10.0	8.9	3.9	4.2	7.8	131	126	169	91.0	182	525	1223	710	1.72
19-20	78.7	44.4	8.3	4.4	8.6	4.4	3.5	4.5	93.2	144	101	61.7	152	404	962	952	1.01
20-21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1906-10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1911-15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1910-20	58.5	45.9	13.8	85	8.9	5.8	3.6	4.5	136	176	139	85.6	145	541	1187	751	1.63
MIDLERE ÅRSAVLOPP MILL. m ³ set																	
190-05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1905-10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1911-15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1910-20	23	18	5	3	3	2	1	2	53	68	54	33	56	210	-	-	-

Forty.

Måneds- og årsavlop

Usta, Ustedalsvatn Vm. $A = 578 \text{ km}^2$

SEK. E.M.-R	OKTOBER	NOVEMBER	DESEMBER	JANUAR	FEBRUAR	MARS	APRIL	MAI	JUNI	JULI	AUGUST	SEPTEMBER	MARS	APRIL	AUGUST	ÅRET i ÅRSTIDER mån	ÅRS- SEZONER	AVLOPS KOEFISIENT	Haugastøl	
																			m ³	
1920-21	61.6	198	87	87	87	100	94	131	127	161	144	98.6	127	544	1161	728	1.59			
21-22	32.8	77.8	24.4	102	16.2	5.2	41	30	35.2	181	181	103	191	503	1200	799	1.50			
22-23	73.4	20.4	54	43	32	25	29	29	14.0	84.0	228	121	112	450	972	563	1.73			
23-24	82.3	49.3	104	86	68	41	36	29	33.8	232	220	155	174	644	1415	885	1.60			
24-25	89.6	48.4	11.7	12.5	19.8	14.0	6.6	4.0	57.2	249	189	116	203	609	1405	676	2.08			
25-26	60.2	54.4	13.8	7.7	5.9	6.1	8.4	9.7	56.6	279	140	112	157	597	1304	785	1.66			
26-27	69.5	41.7	13.7	13.4	10.5	7.0	6.3	6.3	10.8	144	342	186	162	688	1472	957	1.54			
27-28	64.4	39.5	24.8	7.7	8.1	24.1	6.0	4.4	84.4	162	153	115	175	519	1201	817	1.47			
28-29	88.6	25.9	14.3	7.5	6.0	4.2	4.3	6.0	65.2	139	116	114	151	440	1022	659	1.55			
29-30	70.6	43.3	23.6	15.0	16.0	9.6	5.4	5.7	101	244	171	114	183	636	1417	765	1.85			
30-31	46.2	64.5	51.5	211	12.8	10.4	9.1	3.8	70.1	172	161	86.7	216	494	1228	742	1.66			
31-32	23.5	44.9	21.1	84	17.1	10.9	5.6	4.7	69.7	171	157	77.9	131	480	1057	550	1.92			
32-33	53.5	42.6	11.6	14.1	13.9	10.0	8.5	7.4	12.4	265	94.0	67.4	154	306	1141	789	1.45			
33-34	48.3	26.7	9.5	5.3	5.3	8.0	8.7	9.8	111	199	116	141	114	577	1185	682	1.75			
34-35	117	81.6	23.5	19.4	13.5	12.4	8.1	8.2	42.6	209	124	58.1	275	443	1242	799	1.56			
35-36	55.0	77.1	24.3	14.6	13.5	12.6	6.4	4.4	80.0	208	120	73.6	203	486	1192	733	1.63			
36-37	41.3	16.6	9.3	9.6	16.2	12.9	9.9	8.1	221	213	135	66.5	116	644	1315	716	1.84			
37-38	62.7	47.2	25.1	7.3	6.6	7.5	8.5	11.2	47.7	167	198	97.6	165	541	1221	815	1.50			
38-39	120	73.7	43.4	21.5	15.3	11.9	12.3	9.6	43.1	274	208	101	298	636	1616	979	1.65			
39-40	49.3	131	70	6.6	4.0	3.6	3.0	3.5	74.4	163	92.3	63.4	86.0	396	834	561	1.49			
40-41	71.9	43.1	13.9	8.9	10.9	7.2	5.3	5.2	52.2	181	192	119	161	550	1231	730	1.70			
41-42	70.6	41.0	18.0	10.3	9.3	10.2	6.1	6.4	63.6	184	184	128	166	576	1283	797	1.61			
42-43	57.7	52.4	23.4	13.7	12.5	10.3	8.0	6.8	73.2	203	130	86.4	178	500	1173	712	1.66			
43-44	65.6	45.6	21.8	11.9	11.1	8.7	8.0	7.4	93.2	209	151	80.4	174	541	1235	761	1.62			
MØLDERE																			m ³ /sek	
1921-22	28	17	5	3	4	3	2	2	20	70	74	46	62	213						
1922-23	27	16	7	4	4	4	2	2	24	75	71	50	64	220						
1923-24	22	20	9	5	5	4	3	3	28	79	51	33	69	193						
1924-25	26	17	8	3	4	4	3	3	36	81	58	31	67	210						

forts.

Måneds- og årsavloper

Usta, Ustedalsvatn Vm. $A = 578 \text{ km}^2$

SJEF	EMAKR	JAKTØR	NOVEMBER	DESEMBER	JANUAR	FEBRUAR	MARS	APRIL	MAI	JUNI	JULI	AUGUST	SEPTEMBER	OKTØR	ÅREF. T:	ÅREF. S:	ÅREF. M:	ÅREF. Å:
MILL. m ³																		
Haugastøl																		
1940-41	71.1	32.0	16.0	13.1	8.9	5.5	5.5	4.9	31.7	145	116	103	152.1	400.6	956	610	157	
41-42	53.9	16.3	11.9	8.4	7.2	5.2	4.2	7.3	53.2	157	121	100	107.1	438.5	943	402	235	
42-43	96.8	82.0	33.9	22.6	10.5	8.4	9.3	12.8	68.0	260	205	107	263.7	652.8	1586	872	1.82	
43-44	87.7	82.1	29.9	14.3	9.8	7.1	4.8	4.3	29.2	180	203	143	235.7	559.5	1376	706	1.95	
44-45	90.6	58.2	18.5	13.4	9.2	7.3	8.1	12.2	70.3	224	164	74.3	205.3	544.8	1298	710	1.83	
45-46	45.8	32.8	17.7	11.1	9.6	7.6	6.9	19.1	82.7	157	128	63.9	131.5	450.7	1007	539	1.87	
46-47	78.9	41.5	13.4	11.2	7.8	7.1	4.9	6.7	142	164	84.3	45.4	164.8	442.4	1051	478	2.20	
47-48	50.6	65.9	15.4	9.1	8.1	6.8	7.4	11.9	107	184	128	55.8	103.3	466.7	1090	468	2.33	
48-49	97.5	67.1	27.0	19.1	18.4	13.1	11.2	12.4	145	224	146	74.1	253.4	601.5	1479	629	2.35	
49-50	71.0	70.6	27.7	10.5	6.8	7.6	8.4	6.1	80.0	267	161	125	202.6	639.1	1456	879	1.66	
50-51	79.4	71.1	17.9	9.8	7.2	5.4	4.8	3.5	42.0	167	112	125	195.6	449.5	1116	569	1.66	
51-52	91.9	33.8	15.3	15.0	13.1	8.8	7.8	10.9	142	111	156	113	185.7	532.9	1243	664	1.87	
52-53	56.1	26.9	14.0	9.3	8.4	5.2	5.0	5.3	94.4	243	118	86.3	123.0	547.0	1160	611	1.90	
53-54	64.5	77.2	43.9	45.8	14.0	7.0	5.7	4.1	110	190	89.2	73.7	257.8	477.0	1271	677	1.88	
54-55	67.1	50.3	25.7	17.9	10.1	6.9	4.7	4.3	128	166	210	80.2	182.7	588.5	1334	648	2.05	
55-56	52.4	53.8	23.2	19.5	8.8	4.8	5.0	4.2	69.0	182	135	115	167.5	505.2	1164	683	1.70	
56-57	60.6	74.3	25.6	11.1	15.5	10.0	9.2	8.8	56.5	218	197	104	206.3	584.3	1368	790	1.73	
57-58	74.4	37.1	28.2	9.7	7.8	6.2	8.9	22.9	23.6	229	248	98.3	172.3	621.8	1374	750	1.83	
58-59	68.0	74.4	32.1	9.6	4.8	3.3	4.9	14.3	124	134	100	108	187.1	480.3	1172			
59-60	32.8	24.4	22.7	17.0	10.4	4.5	3.4	4.5	126	173	106	69.6	115.2	479.1	1028			
1941-42	80.0	54.1	22.0	14.4	9.1	6.7	6.4	8.3	50.5	193	162	105	193	519	1232	660	1.90	
1946-50	68.8	55.6	20.2	12.2	10.1	6.9	7.8	11.2	111	195	129	72.8	183	520	1217	599	2.08	
1951-55	71.6	51.9	23.3	19.6	10.6	6.7	5.6	5.6	103	175	139	95.6	189	519	1225	654	1.87	
1956-60	57.6	52.8	26.4	13.4	9.5	5.8	6.3	10.9	79.8	187	157	104	172	534	1221			
WOLFRE : m ³ sek																		
1941-45	31	21	8	6	4	3	3	3	19	75	63	41	75	200				
1946-50	27	21	6	5	4	3	3	4	43	76	50	28	71	200				
1951-55	28	20	9	8	4	3	2	2	40	68	54	37	73	200				
1956-60	22	20	10	5	4	2	2	4	31	72	61	40	67	207				

MÅNEDS- og ÅRSAVLOP

USTEDALSVATN, A = 578 km²

	SEP	OCT	NOVEMBER	DESEMBER	JANUAR	FEBRUAR	MARS	APRIL	MAY	JUNI	JULI	AUGUST	SEPTEMBER MARS	APRIL AUGUST	ÅRET	ÅRSST- NEBORG	AVLOPS- Koeffisient
Mill. m ³																	
1960-61	58,1	47,1	14,5	11,8	6,90	5,38	8,93	15,1	106,1	218,3	135,0	68,0	152,71	542,5	1203		
61-62	76,5	91,5	33,3	13,5	9,12	7,84	9,90	11,8	38,6	179,8	184,3	114,2	241,66	528,7	1333		
62-63	103,6	97,9	24,9	13,3	5,84	3,07	3,00	3,94	117,2	176,8	99,2	114,0	251,61	547,4	1302		
63-64	68,2	58,2	31,7	12,5	8,18	6,49	5,42	12,8	102,0	192,9	95,7	112,5	190,69	515,9	1221		
64-65	58,7	56,7															
65-66																	
66-67																	
67-68																	
68-69																	
69-70																	
70-71																	
71-72																	
72-73																	
73-74																	
74-75																	
75-76																	
76-77																	
77-78																	
78-79																	
79-80																	
80-81																	
81-82																	
82-83																	
83-84																	
84-85																	
85-86																	
86-87																	
87-88																	
88-89																	
89-90																	
90-91																	
91-92																	
92-93																	
93-94																	
94-95																	
95-96																	
96-97																	
97-98																	
98-99																	
99-00																	
00-01																	
01-02																	
02-03																	
03-04																	
04-05																	
05-06																	
06-07																	
07-08																	
08-09																	
09-10																	
10-11																	
11-12																	
12-13																	
13-14																	
14-15																	
15-16																	
16-17																	
17-18																	
18-19																	
19-20																	
20-21																	
21-22																	
22-23																	
23-24																	
24-25																	
25-26																	
26-27																	
27-28																	
28-29																	
29-30																	
30-31																	
31-32																	
32-33																	
33-34																	
34-35																	
35-36																	
36-37																	
37-38																	
38-39																	
39-40																	
40-41																	
41-42																	
42-43																	
43-44																	
44-45																	
45-46																	
46-47																	
47-48																	
48-49																	
49-50																	
50-51																	
51-52																	
52-53																	
53-54																	
54-55																	
55-56																	
56-57																	
57-58																	
58-59																	
59-60																	
60-61																	
61-62																	
62-63																	
63-64																	
64-65																	
65-66																	
66-67																	
67-68																	
68-69																	
69-70																	
70-71																	
71-72																	
72-73																	
73-74																	
74-75																	
75-76																	
76-77																	
77-78																	
78-79																	
79-80																	
80-81																	
81-82																	
82-83				</													

C. OVERSIKT over ISFORHOLDENE

1. E l d r e o b s e r v a s j o n e r

En oversikt over islegging og isløsning etter mangeårige observasjoner er gitt for Sløtfjord i tabell fig. C-1¹ og for Ustedalsvatn i tabell fig. C-1².

Som en ser av tabellene, foregår isleggingen på Ustedalsvatn gjenomsnittlig ca 1 uke senere og isløsningen ca 3 uker tidligere enn på Sløtfjord.

Det mangler direkte oppgaver fra tidligere år over isforholdene fra fjellsjøene lengre oppe i vassdraget. Isleggingen foregår ikke samtidig på de forskjellige vannene. Isen legger seg først på Finsevatn og på andre mindre sjøer i de høyereliggende strøk, og noe senere på Nygårdsvatn og Ørteren. Sløtfjord og Ustevatn fryser til sist, omrent 2-3 uker senere.

Om isforholdene og trafikkmuligheter på isen på Ustevatn foreligger bare spredte opplysninger. De grunnere partiene islegges vanligvis i første halvdel av november, men den midterste del av sjøen kan være åpen helt til begynnelsen av desember, avhengig av vær- og vindforholdene. Isløsningen foregår omrent i siste halvdel av mai på Ustevatn og i første halvdel av juni på de høyereliggende sjøene.

Skiløpning utgjør den vesentlige del av trafikken på isen. En del heste- og traktorkjøring forekommer bare enkelte ganger, spesielt i forbindelse med fremkjøring av proviant til hytter. Bare på enkelte støler ved Ustevatn, Sløtfjord og Nygårdsvatn blir isen brukt til hjemkjøring av høy og ved. Dessuten brukes isen på Ustevatn enkelte ganger som landingsplass for fly med skiunderstell.

Skiløypene over vannene går på kryss og tvers. En oversikt over hovedløypene over Nygårdsvatn, Sløtfjord, Ustevatn og Ørteren er gitt på kartskisser fig. C-1³ til C-1⁵.

Vassdrag

LISTA

OVERSIKT over ISFORHOLD

Sjø/eltv. Slettfjord

Haugastøl nr.

Vinteren	Isdannelse		Islagt		Laveste vinterstand		Islosning		Isfrift	
	dato	v.st	dato	v.st	dato	v.st	dato	v.st	dato	v.st
1900 - 01										
01 - 02										
02 - 03										
03 - 04										
04 - 05										
05 - 06										
06 - 07										
07 - 08										
08 - 09										
09 - 10										
1910 - 11										
11 - 12										
12 - 13			5/11	154	12/3	144			11/6	266
13 - 14			3/12	170	21/4	148			11/6	245
14 - 15			21/11	160	3/4	142			15/6	265
15 - 16			28/10	159	28/4	142			12/6	274
16 - 17			18/11	170	20/3	136			14/6	299
17 - 18			13/11	146	11/4	144			28/5	268
18 - 19			15/11	168	9/4	140			28/5	259
19 - 20					7/3	146			15/6	277
1920 - 21			23/11	158	5/1	146			11/6	280
21 - 22			6/11	182	23/4	134			16/6	277
22 - 23			5/11	158	7/5	138			24/6	220
23 - 24			14/11	147						
24 - 25										
25 - 26										
26 - 27										
27 - 28										
28 - 29										
29 - 30										
1930 - 31										
31 - 32										
32 - 33										
33 - 34										
34 - 35										
35 - 36										
36 - 37										
37 - 38										
38 - 39										
39 - 40										
1940 - 41										
41 - 42										
42 - 43										
43 - 44										
44 - 45										
45 - 46										
46 - 47										
47 - 48										
48 - 49										
49 - 50										
Tidligste (t.)			28/10		5/1				28/5	
Øvre kvarthil			5/11		10/3				11/6	
Nedre kvarthil			14/11		10/4				12/6	
Sisteste (s.)			21/11		25/4				15/6	
			3/12		7/5				24/6	
Merknad:	Ved siden av datoer er det notert tilsvarende vannstand									

OVERSIKT over ISFORHOLD

Sjø/elt

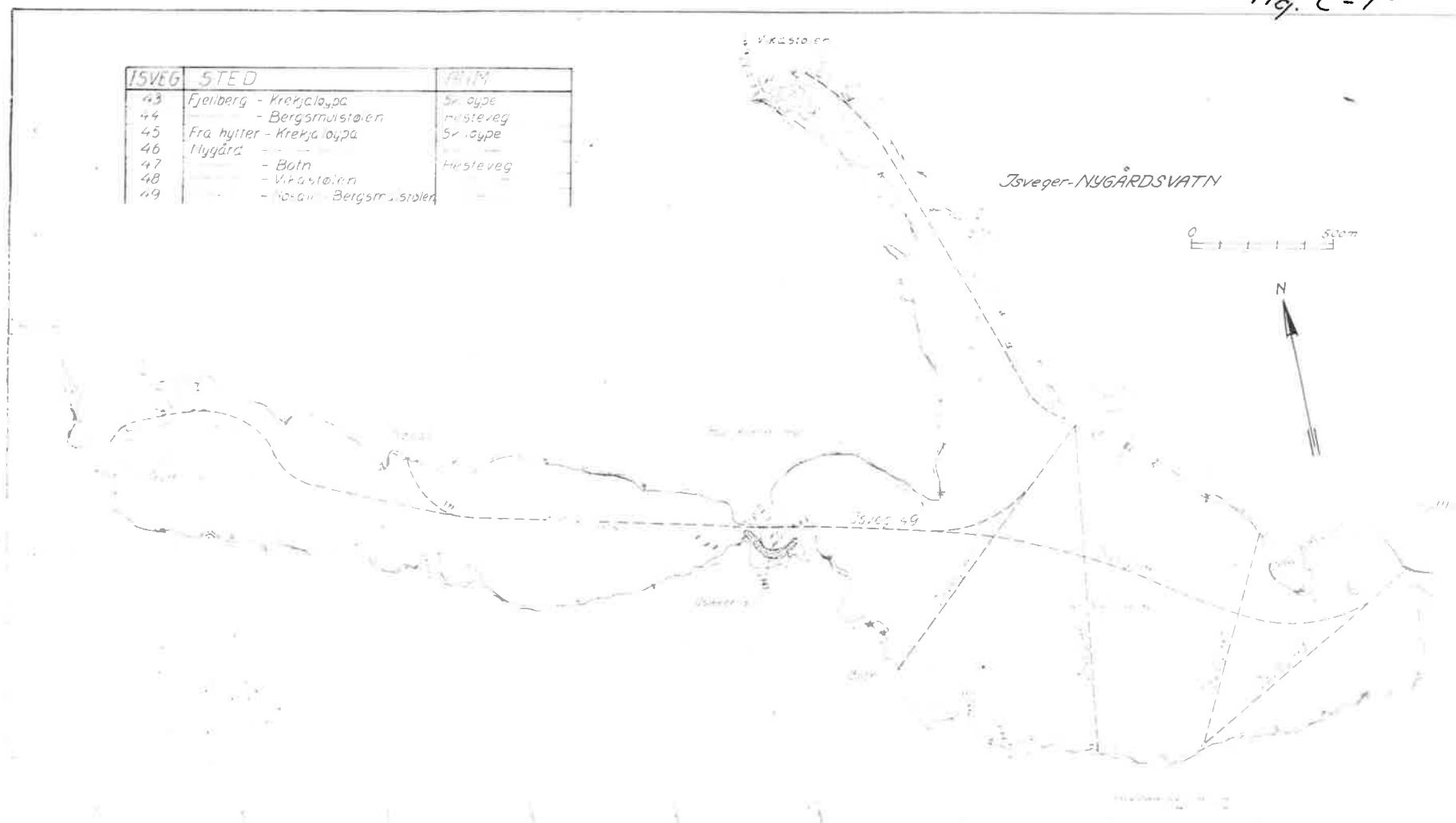
USTADALSVATN

nr 455

Vinteren	Isdannelsesdato	vst		Islagt		Løvesti vinteren innst		Islosning		Isfrift	
				dato	vst	dato	vst	dato	vst	dato	vst
1900 - 01											
01 - 02											
02 - 03											
03 - 04											
04 - 05											
05 - 06											
06 - 07											
07 - 08											
08 - 09				8/11	174	26/4	155	30/5	220		
09 - 10				14/11	182	12/4	159	23/5	251		
1910 - 11				30/10	182	16/4	158	(16/5)	231	22/5	249
11 - 12				28/10	177	22/4	162	(24/5)	210	26/5	218
12 - 13				29/10	174	23/4	163	25/5	242	(26/5)	242
13 - 14	17/11	186		1/12	200	19/4	168	17/5	202	(20/5)	204
14 - 15	(3/11)	146		4/11	176	31/3	160	(25/5)	215	27/5	221
15 - 16	(23/10)	184		25/10	184	22/4	157	(22/5)	234	28/5	252
16 - 17	(17/10)	198		18/10	198	30/4	155	31/5	270	(1/6)	275
17 - 18	3/11	178	3-17/11 og 26/11-14/12 isdekket	28/12	184	10/4	160	21/5	250	22/5	258
18 - 19	14/11	188		15/11	187	28/3	158	21/5	240	22/6	245
19 - 20	(29/10)	184		3/10	182	5/5	171	(25/5)	210	27/5	224
1920 - 21	12/11	166	17-20/11 islagt	23/11	176	21/3	169	12/5	217	25/12-3/1, 12-21/2 islet bunnfri	14/6 218
21 - 22	(2/11)	200		3/11	200	25/4	159	27/5	221	30/5	226
22 - 23	(22/10)	183		23/10	182	18/4	157	4/6	211	9/5	213
23 - 24	(5/11)	186		6/11	185	2/5	157	3/6	235	4/6	234
24 - 25	(25/10)	189		26/10	189	13/4	161	25/5	219	28/5	224
25 - 26	14/10	201	16-17/10 isfrift	18/10	192	14/4	170	28/6	237	11/6	262
26 - 27	(17/10)	196		19/10	190	5/5	165	30/5	190	2/6	196
27 - 28	23/10	189	3/10, 11/11, 4-5/11 isfrift	11/11	194	25/4	161	27/5	238	29/5	243
28 - 29	2/11	185		6/11	180	5/5	163	24/5	226	26/5	235
29 - 30	31/10	198	3-17/11 isfrift	18/11	184	10/4	164	18/5	203	19/5	205
1930 - 31	15/11	211		16/11	222	1/5	163	24/6	217	26/5	249
31 - 32	24/10	195	5-09 6-16/11 isfrift	17/11	187	30/4	162	27/5	243	28/5	248
32 - 33	25/10	192		26/10	190	25/4	166	20/5	205	24/5	232
33 - 34	3/11	181		1/11	180	7/4	169	10/5	259	17/5	243
34 - 35	9/11	188		10/11	180	1/4	166	22/5	194	25/6	204
35 - 36	30/10	190	2-9/9 18-23/11 isfrift	24/11	188	6/4	160	20/5	237	21/5	238
36 - 37	20/10	176	25/10-12/11 isfrift	13/11	177	13/4	165	14/5	245	17/5	200
37 - 38	14/11	198		15/11	185	9/4	165	29/4	184	5/5	185
38 - 39	(2/12)	190		4/12	187	1/5	171	20/5	192	23/5	196
39 - 40	(26/10)	171		27/10	170	10/4	157	23/5	229	28/5	263
1940 - 41	(26/10)	188		27/10	187	24/4	163	27/5	211	31/5	257
41 - 42	(27/10)	180		28/10	180	6/4	160	24/5	219	(3/6)	245
42 - 43	(20/11)	195		21/11	199	11/4	172	13/5	188	15/5	196
43 - 44	9/11	191	11-14/11 isfrift	16/11	188	10/4	159	29/5	211	11/6	225
44 - 45	(6/11)	185		7/11	186	8/4	170	22/4	181	8/5	181
45 - 46	3/11	186	7-10/11 isfrift	11/11	185	1/4	169	25/4	187	4/5	198
46 - 47	25/10	180	9-13/11	14/11	177	1/4	163	11/5	192	17/5	256
47 - 48	29/10	197		3/11	190	11/4	171	11/5	199	14/5	213
48 - 49	26/10	204		27/10	203	30/4	175	2/6	188	13/5	196
49 - 50	(12/11)	192		13/11	190	29/4	166	13/5	208	24/5	224
Tidligste fr.	14/10	146		18/10	170	21/3	155	22/4	181	4/5	181
Øverst kvartr.	25/10	184		28/10	180	9/4	159	14/5	202	17/5	210
Median	31/10	188		8/11	185	15/4	163	23/5	217	24/5	230
Nedre kvartr.	9/11	195		15/11	190	26/4	168	27/5	237	28/5	249
Sist	2/12	211		28/12	222	5/5	175	4/6	270	4/6	275

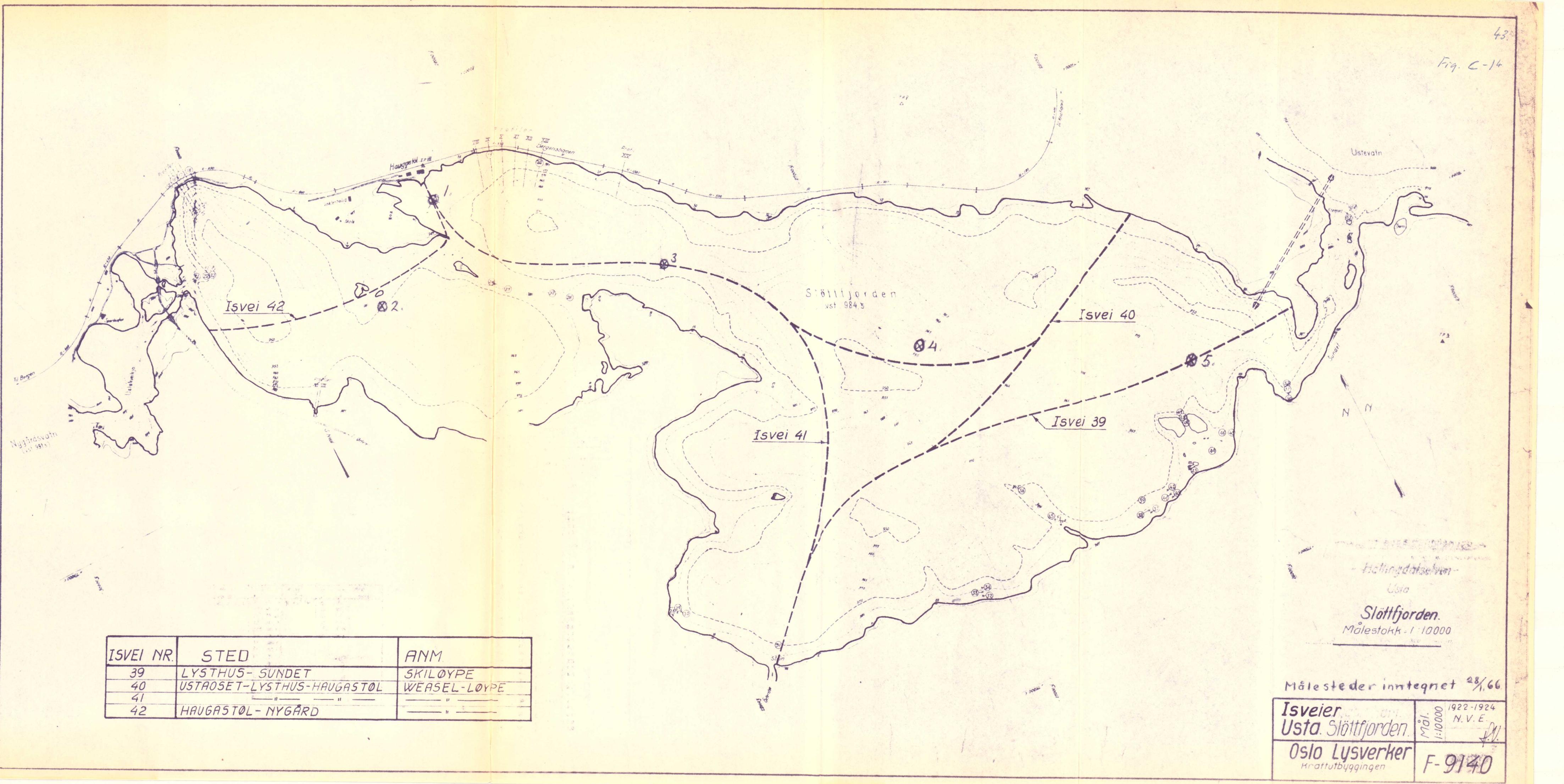
Merknad: Isdannelsesdato da isen ble observert for første gang. Islaat-dato da hele sjøen er dekket av en sammenhengende isdekke. Islosning-dato isen løsner fra land. Tall i parentes angir om trenslige verdier.

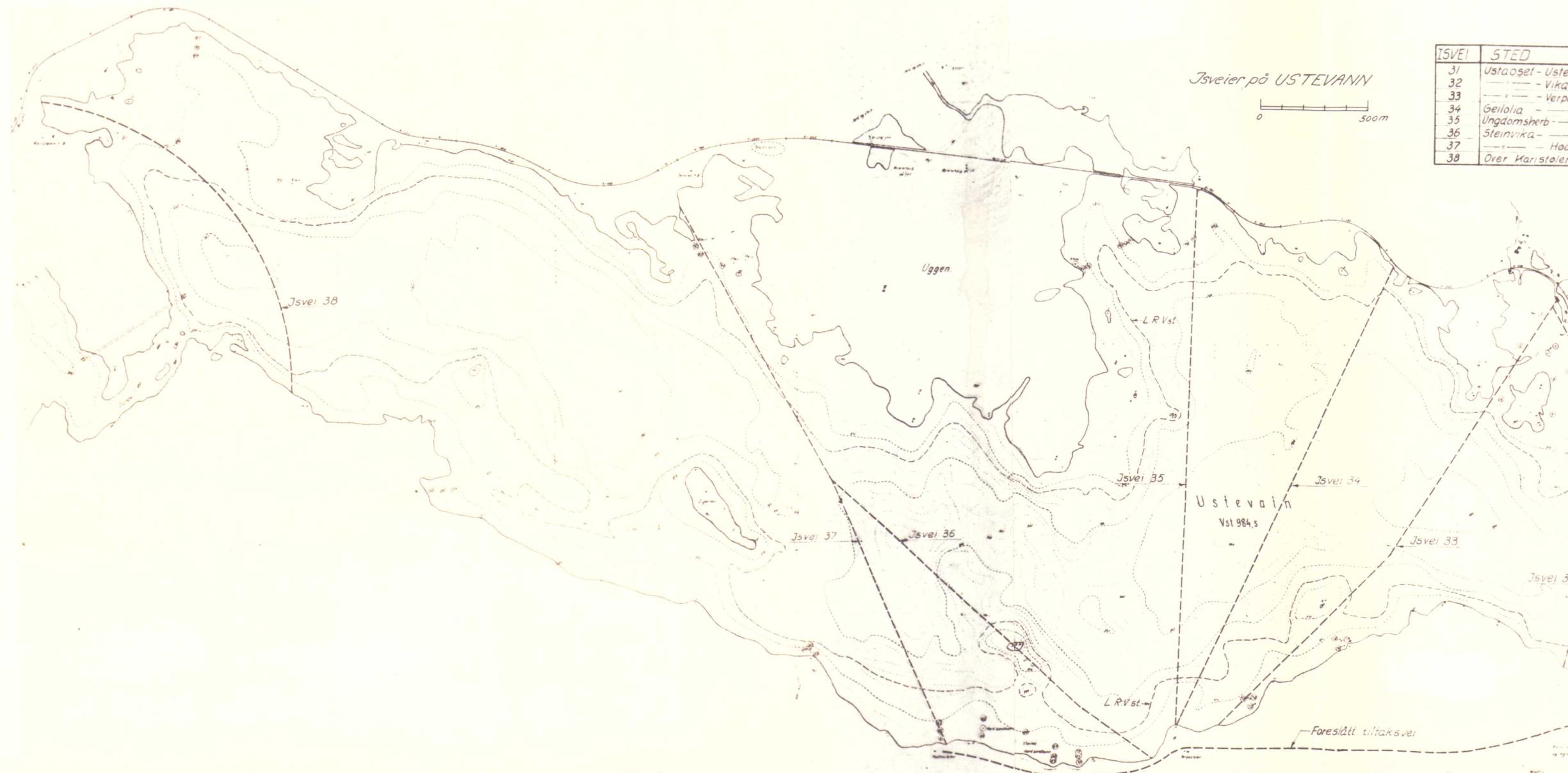
Fig. C-1³



43

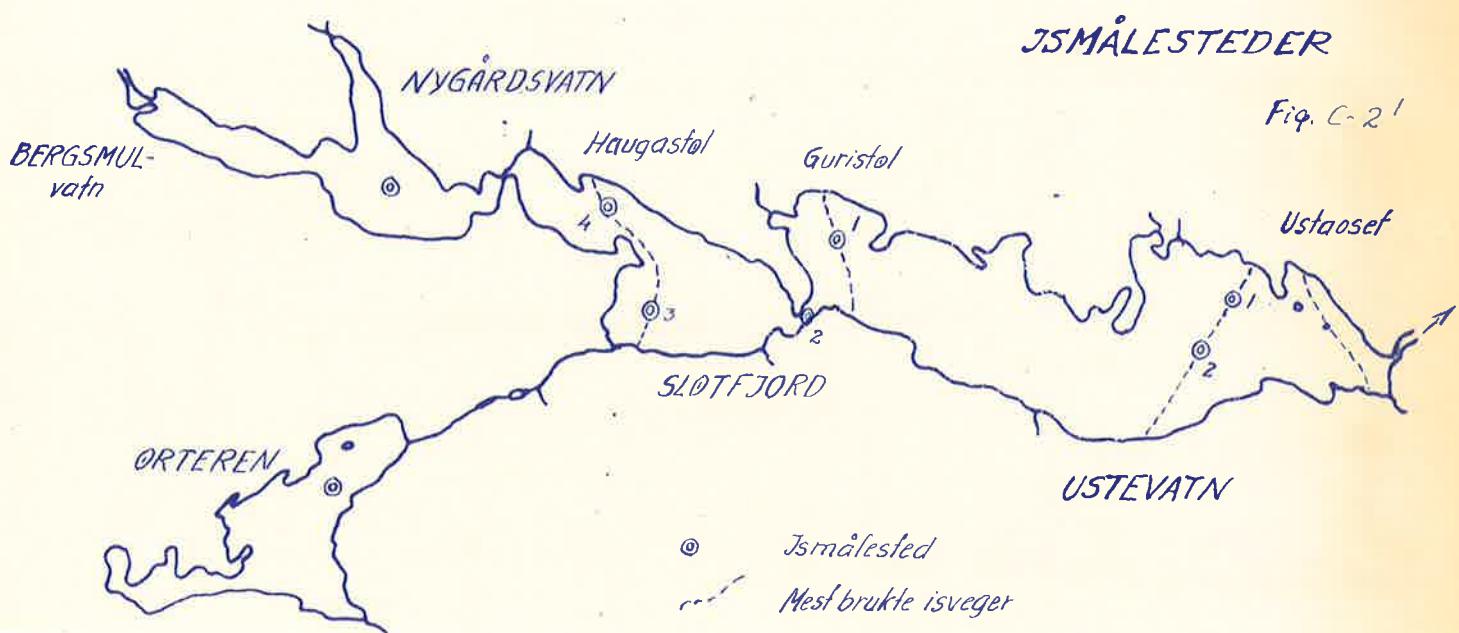
Fig. C-14





2. Spesielle temperatur- og isunderundersøkelser

Spesielle ismålinger og temperaturundersøkelser ble satt igang i januar 1960 ved 7 faste målesteder: 3 på Ustevatn i området hvor isen blir mest brukt til ferdsel, 1 i sundet mellom Ustevatn og Sløtfjord, 2 på Sløtfjorden, 1 midt på Nygårdsvatn og 1 på nedre del av Ørteren. Målestedene er inntegnet på vedlagte kartskisse.



I det følgende er det gitt en kort beskrivelse av isforholdene og et utdrag av måleresultatene for hver vinter de siste 7 årene.

Hver vinteroversikt inneholder en kort orientering om vær- og snøforhold (avsnitt a), avløpsforholdene (avsnitt b), isforhold og trafikkmuligheter på isen (avsnitt c) og resultatene av vanntemperaturmålinger og diverse undersøkelser (avsnitt d).

1. IAKTTAKELSER VINTEREN 1959-60

a. Vær - og snøførhold.

Som en ser av det meteorologiske materiale var januar og februar bedømt etter frostmengden betydelig kaldere enn normalt og nedbøren i første del av vinteren en god del over normalen. Daglige temperaturmålinger og vinterens nedbør ved Geilo er vist grafisk på fig. b-1.

I november og begynnelsen av desember var det varierende værforhold med mye vind. Vinterkulda satte inn ca 5. desember og varte til midten av mars avbrutt av korte mildværsperioder, den lengste i siste halvdel av desember og begynnelsen av januar. I begynnelsen av mars var det en 3 dagers mildværsperiode med maksimumstemperatur opptil 7°C . I mars og april var det store variasjoner mellom natt- og dagstemperaturen.

November og desember var nedbørrike. De største snøfallene ble notert i begynnelsen av desember, ved månedsskiftet desember/januar, i siste dekade av januar og ved månedsskiftet februar/mars, se fig. a-1.

b. Avløpsførhold.

En grafisk framstilling over avløpet ved Ustedals Vm. er vist på fig. b-1.

I begynnelsen av november var vassføringa ved Ustedalsvatn Vm. forholdsvis stor (ca $12 \text{ m}^3/\text{sek.}$), og avtok langsomt i løpet av vinteren. I slutten av desember ca $5 \text{ m}^3/\text{sek.}$, av januar $2 \text{ m}^3/\text{sek.}$ og i tida fra siste dekade av februar og ut mars var vassføringa temmelig jevn ca $1 \text{ m}^3/\text{sek.}$ Større økning av tilsiget begynte i første halvdel av mai.

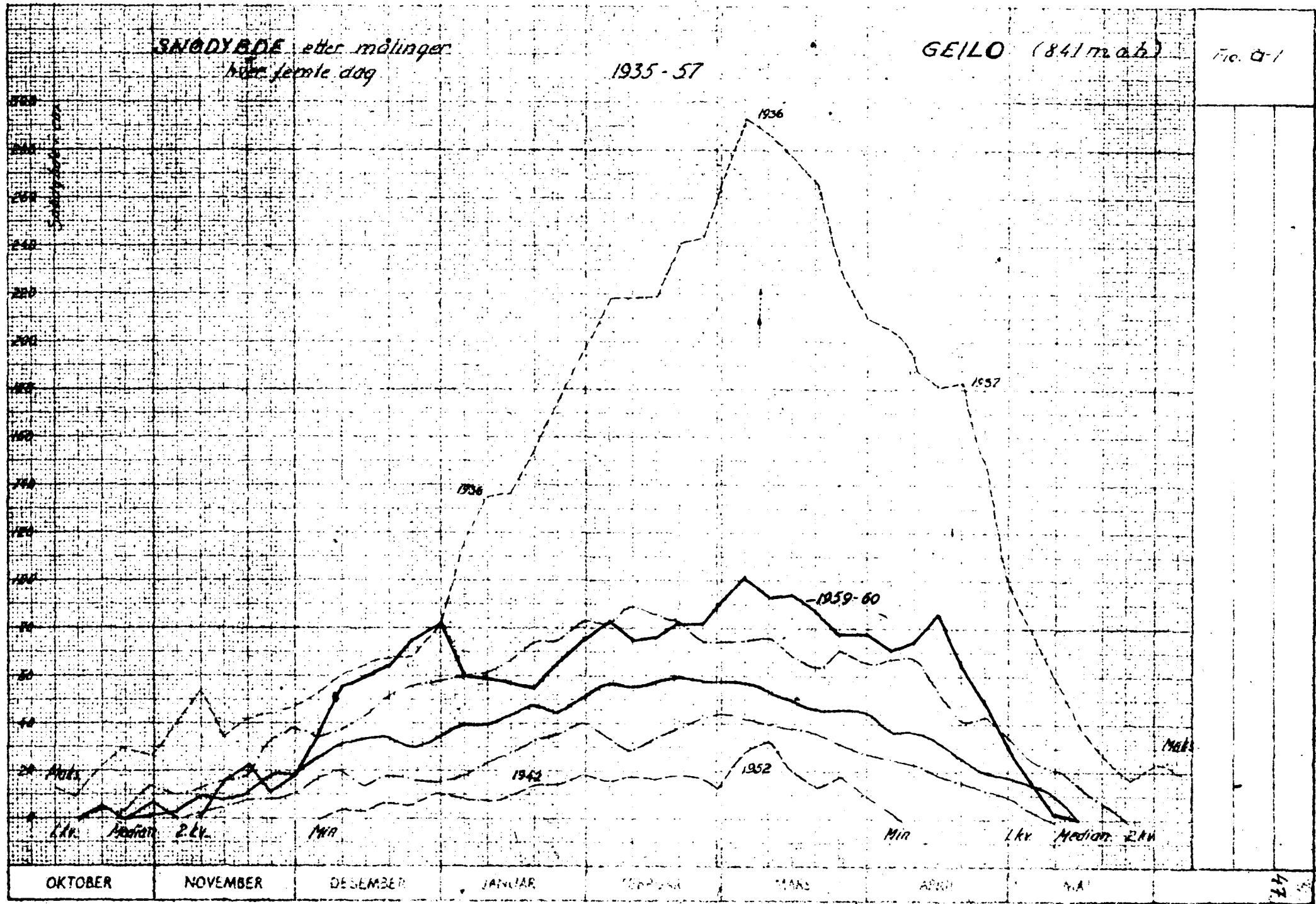
Det er å bemerke at i kuldeperioden fra begynnelsen av januar til slutten av mars var vannstanden ved Ustedals Vm. oppstuet p.g.a. is.

SNODD BØDE etter målinger
hvor ferde dog

1935-57

GEILO (841 moh.)

FIG. A-1

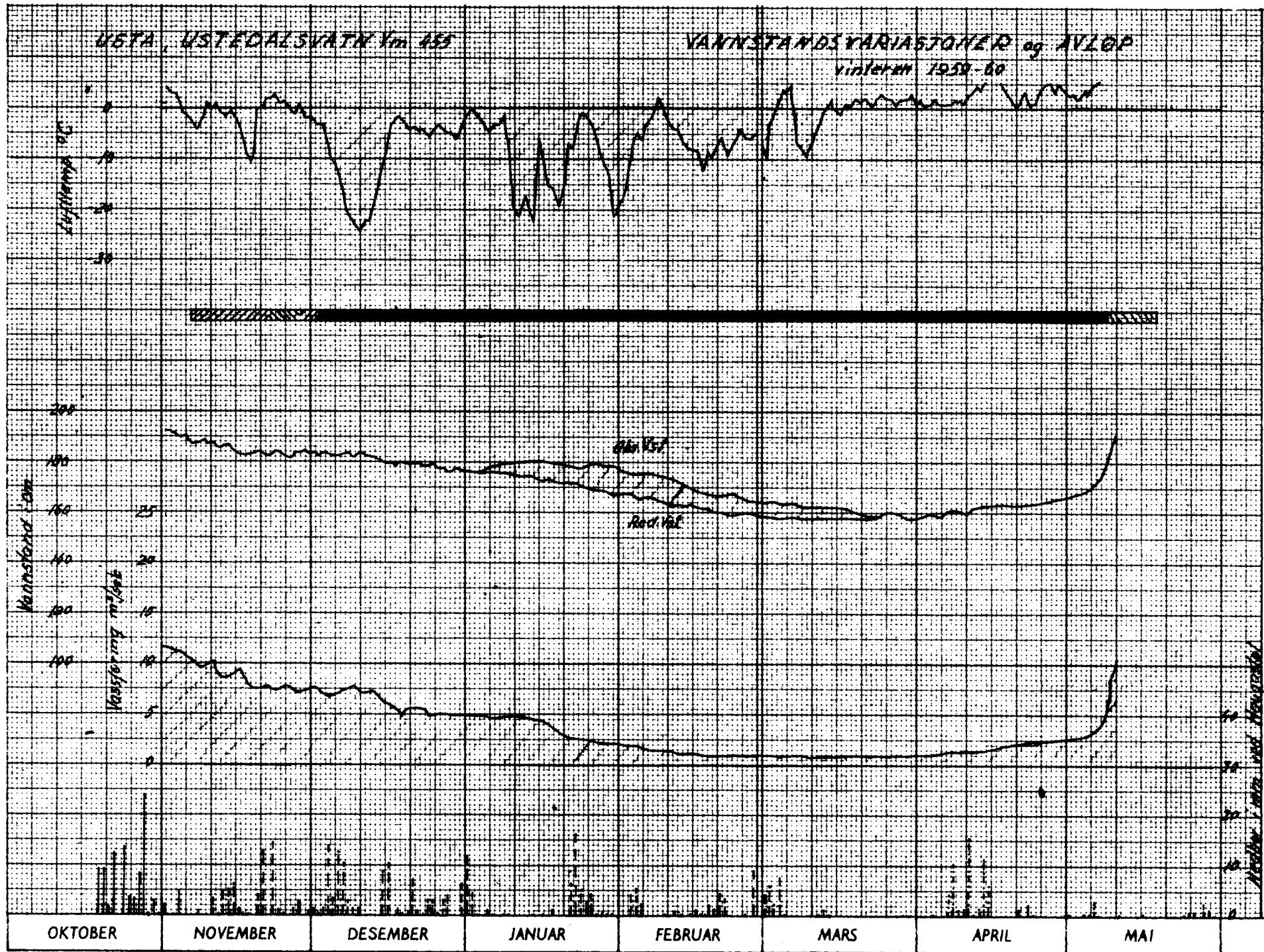


U57A USTEDALSVATN km 455

VANNSTANDSVARIASTJØNE R og AVLOP

vinteren 1959-60

Fig. b-1



c. Isforhold og trafikkmuligheter påisen.

På fig. c-1 til c-5 er vist grafiske fremstillinger av isdekkets utvikling på Ørteren, Nygårdsvatn, Sløtfjord og Ustevatn.

Isleggingen begynte som vanlig i midten av november, men ble avbrutt flere ganger av mildvær og vind.

Utviklingen av isdekket var ugunstig. Like etter at isen hadde lagt seg, ble den dekket av store snømengder som forårsaket sørpe. I begynnelsen av januar var sørpelaget på Ørteren og Nygårdsvatn inntil 30 cm og på Sløtfjord og Ustevatn ca 15-20 cm. Under kuldeperioden i januar frøs sørpelaget til så det ble trafikksikker is på alle vannene. Under mildværet i første halvdel av mars dannet det seg igjen sørpelag i snøen som forårsaket delvis trafikkhindringer unntatt på steder med fast tiltråkket snø på isen. I siste halvdel av mars frøs sørpelaget delvis til slik at det ble to islag.

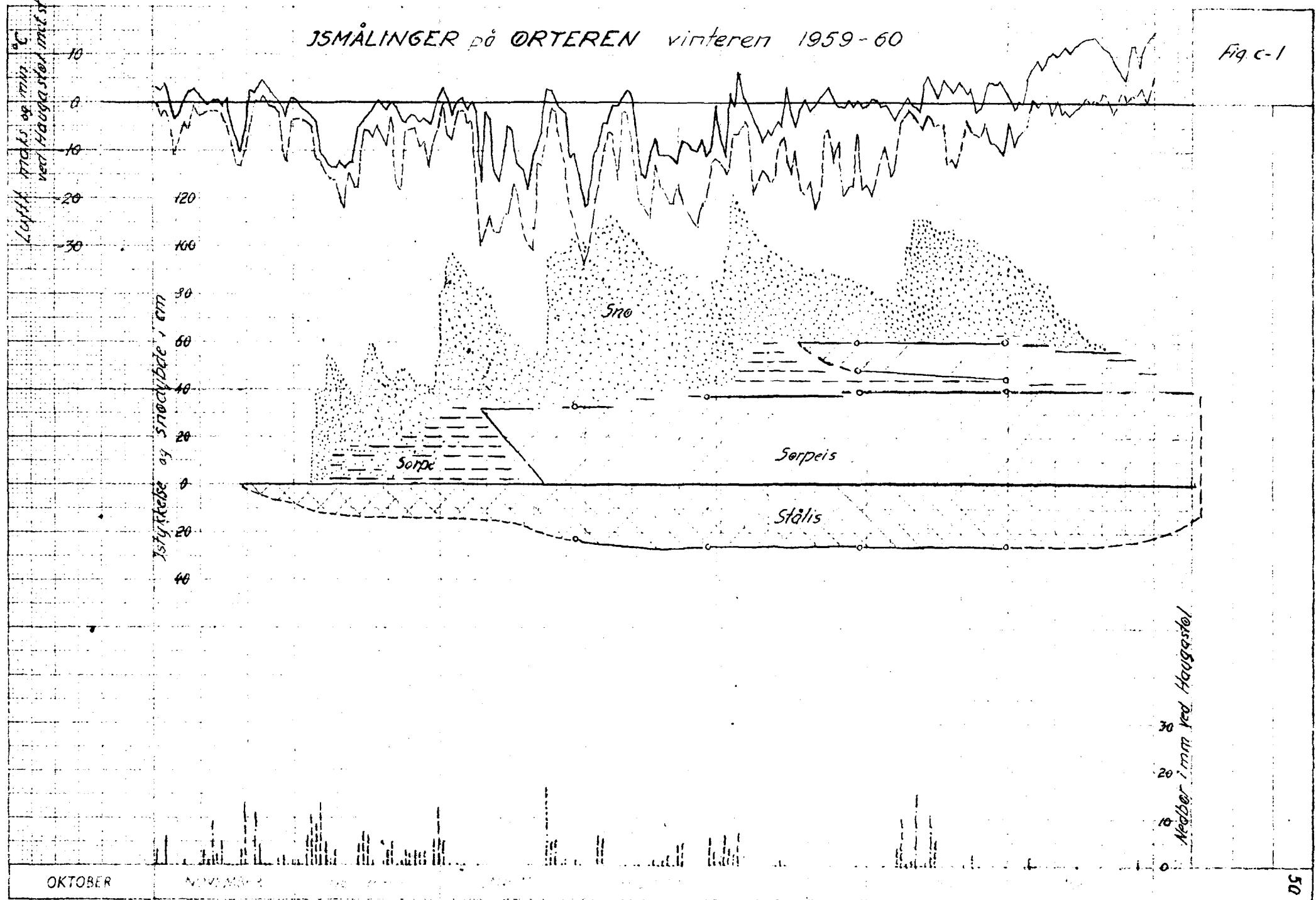
Isløsningen i sundet mellom Sløtfjord og Ustevatn begynte i midten av mai. På Ustevatn foregikk den i slutten av måneden og på Nygårdsvatn og Ørteren i første halvdel av juni.

d. Resultatene av vanntemperaturmålinger og diverse undersøkelser

Under befaringen den 30/1 1960 ble det foretatt temperaturmålinger i et snitt på det bredeste parti av Ustevatn. Et utdrag av måleresultatene er vist på fig. d-1.

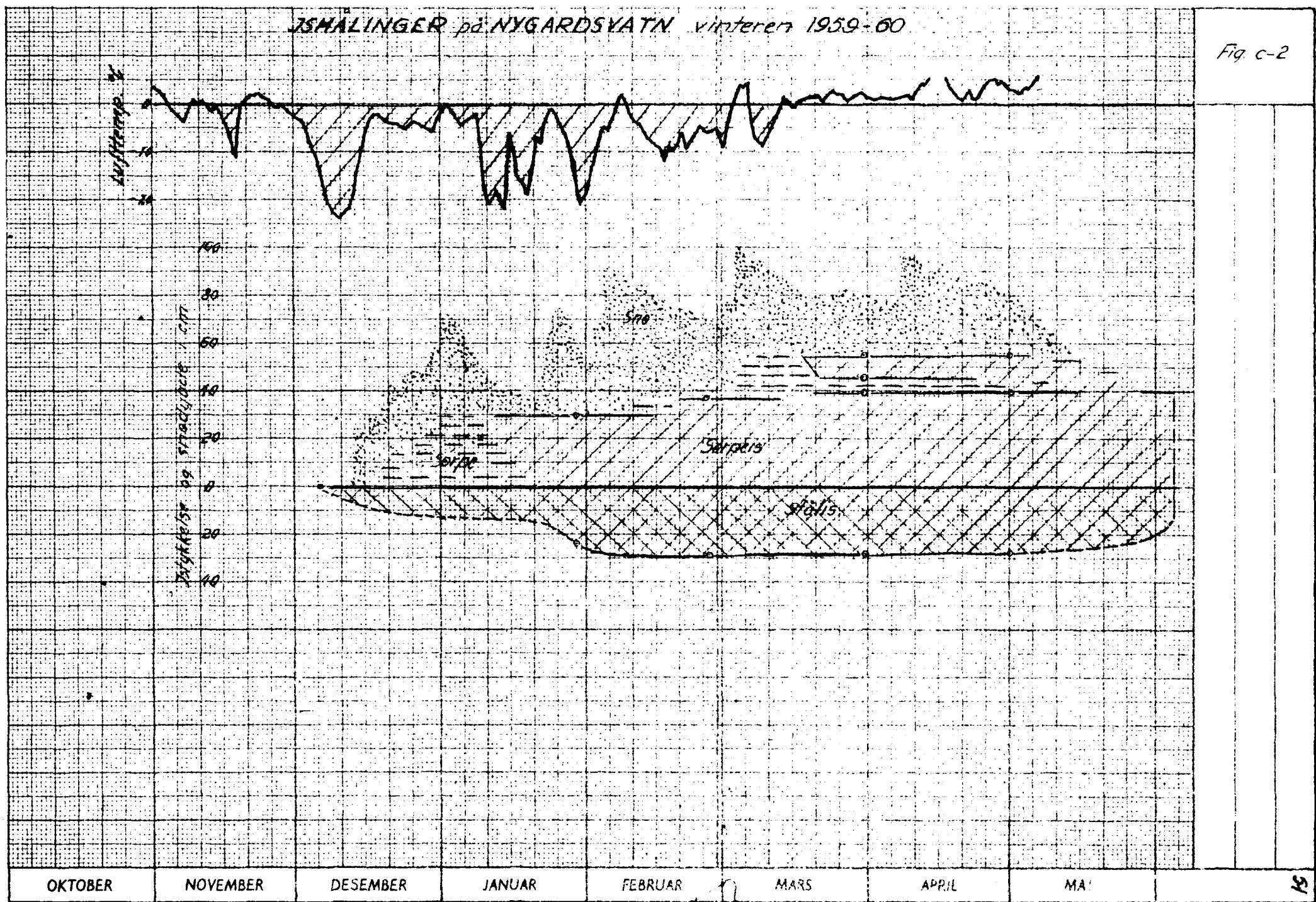
Den lave temperatur (bare ca $0,5^{\circ}\text{C}$ på 17 m dyp) i Ustevatn denne vinteren kan skyldes vindforholdene under isleggingen, men det kan også tenkes at tilsiget av sterkt avkjølt vann både høst og vinter gjør seg mye gjeldende.

Under befaringen var det pent vær, lufttemperatur -28°C og isforholdene på Nygårdsvatn, Ørteren, Sløtfjord og Ustevatn forholdsvis gode. På Ustevatn ble det konstatert vann på isen, ujevnt fordelt i "pytter under snøen". Istykkelsen var 40-50 cm (etter fastboendes utsagn noe tynnere enn vanlig for denne tiden). Dette antakelig p.g.a. at det tidlig kom snø på isen. På Ustevatn var det 15 cm sørpeis og 30 cm stålis med 5-25 cm snø på isen. Selve iskvaliteten var ganske god, men isen var hittil lite brukt til trafikk. Det ble påpekt at skiløping utgjør den vesentlige del av trafikken på Sløtfjord og Ustevatn.



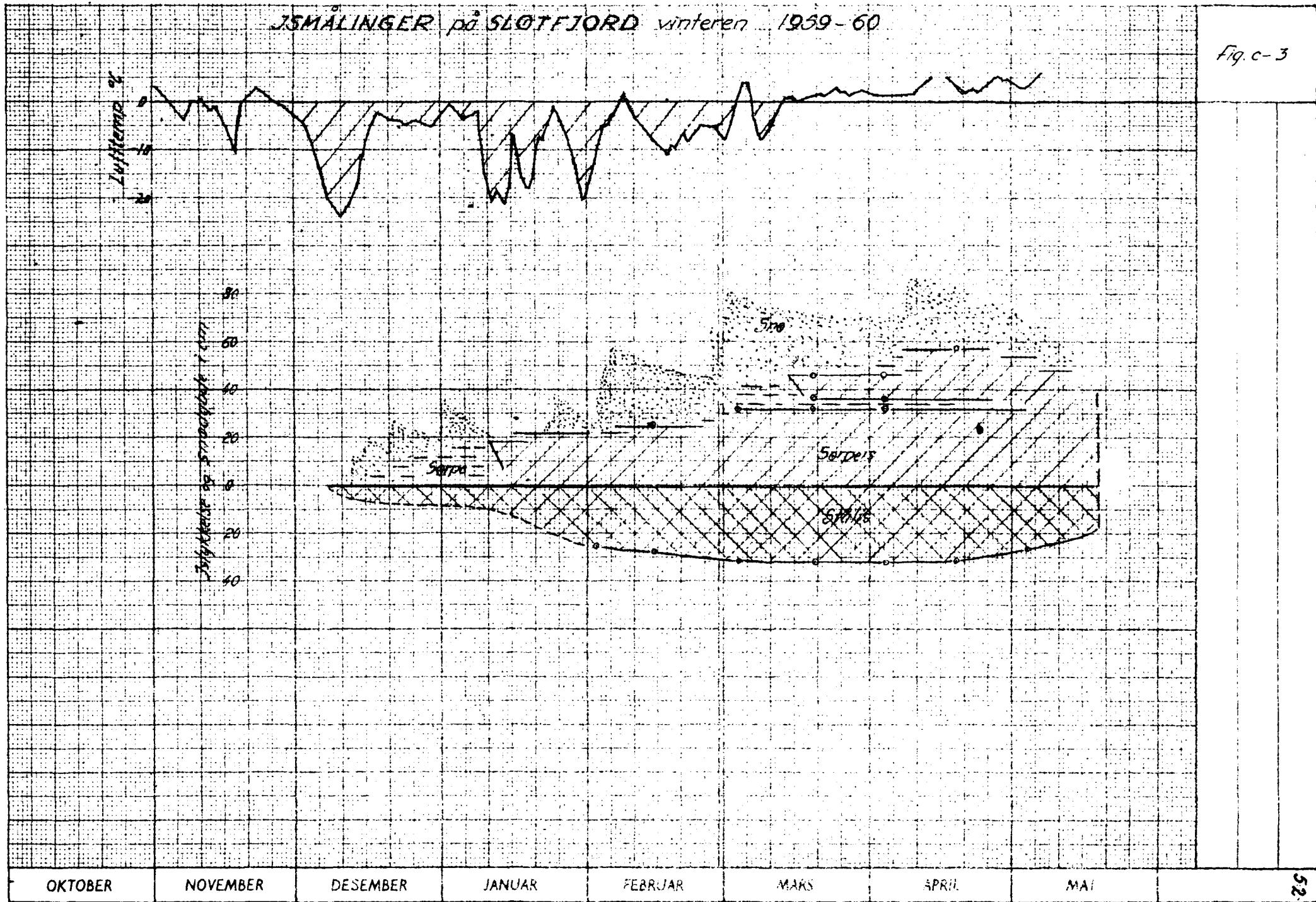
TSMALINGER pÅ NYGARDSVATN Vinteren 1959-60

Fig c-2



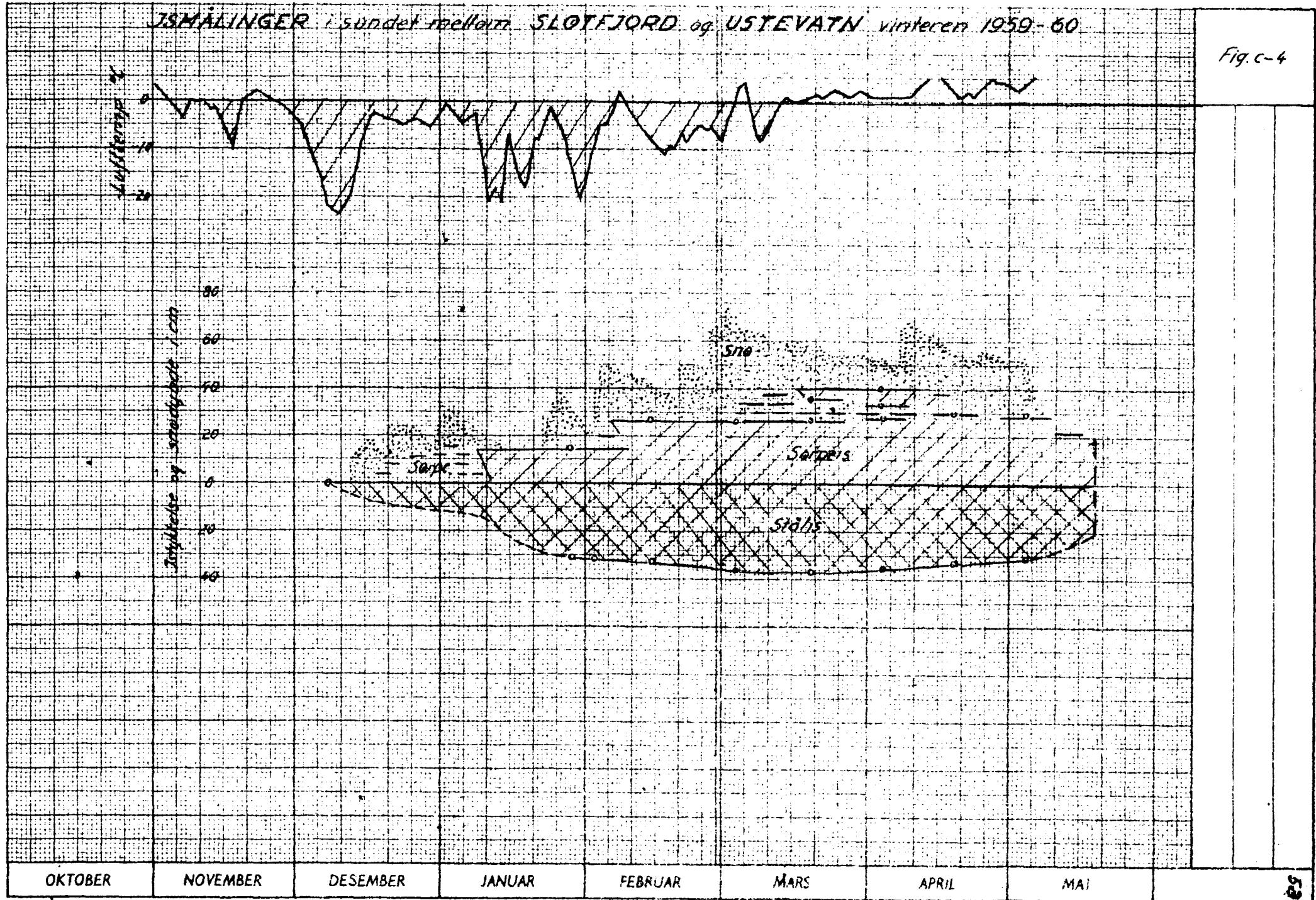
JSMÄLINGER på SLOTFJORD vinteren 1959-60

Fig. c-3



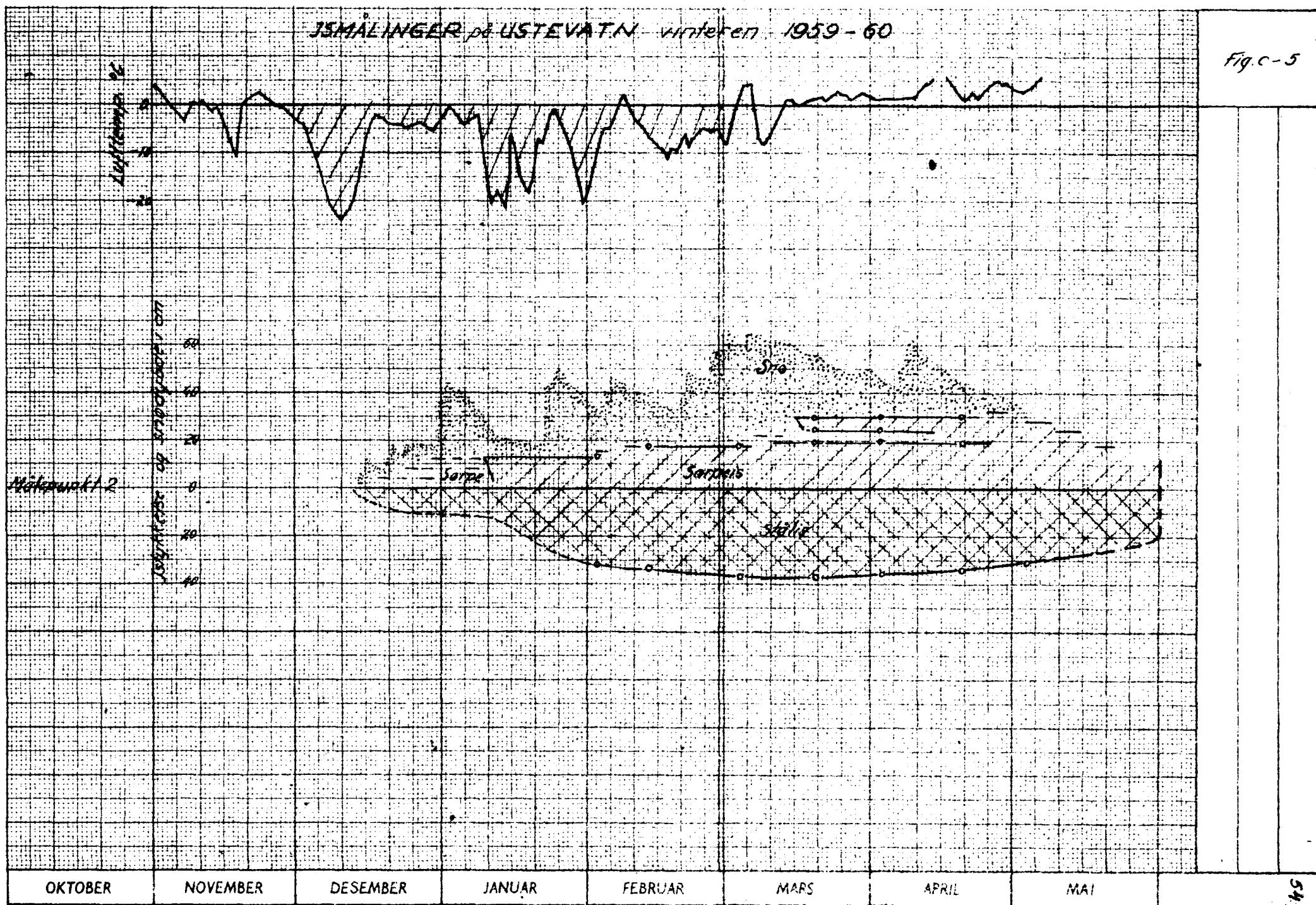
7SMÅLINGER i sundet mellom SLOTFJORD og USTEVATN vinteren 1959-60

Fig. c-4



JEMÅLINGER ØLUSTEVATN vinteren 1959-60

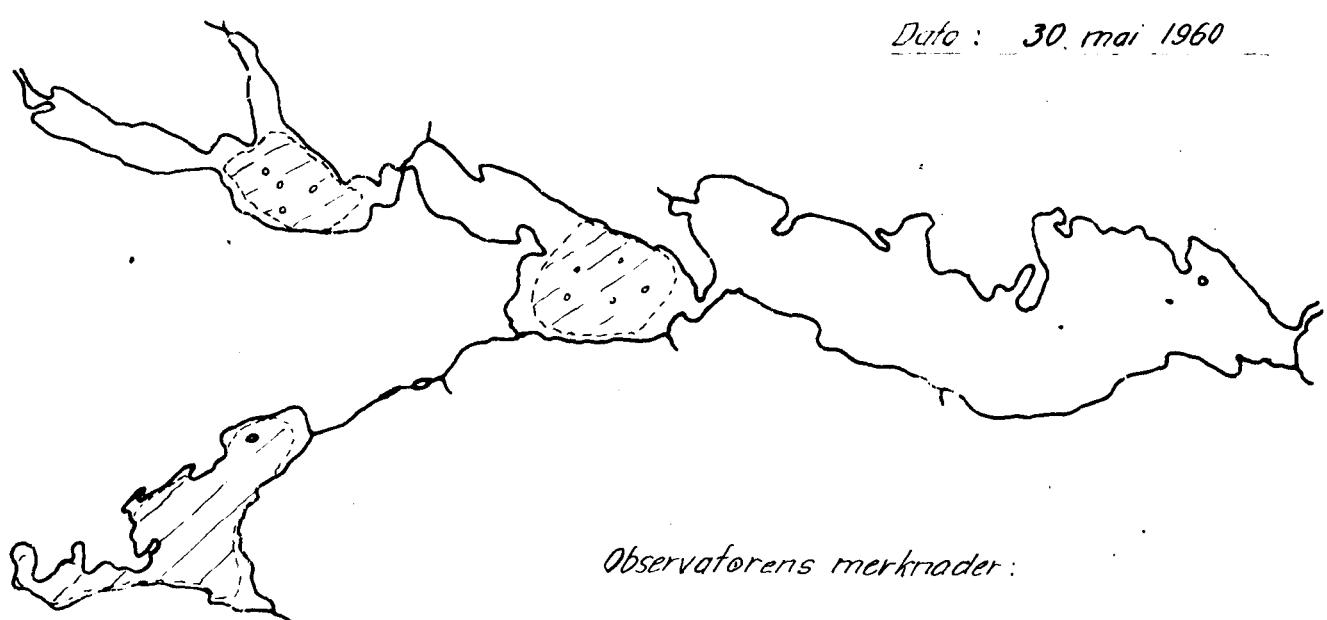
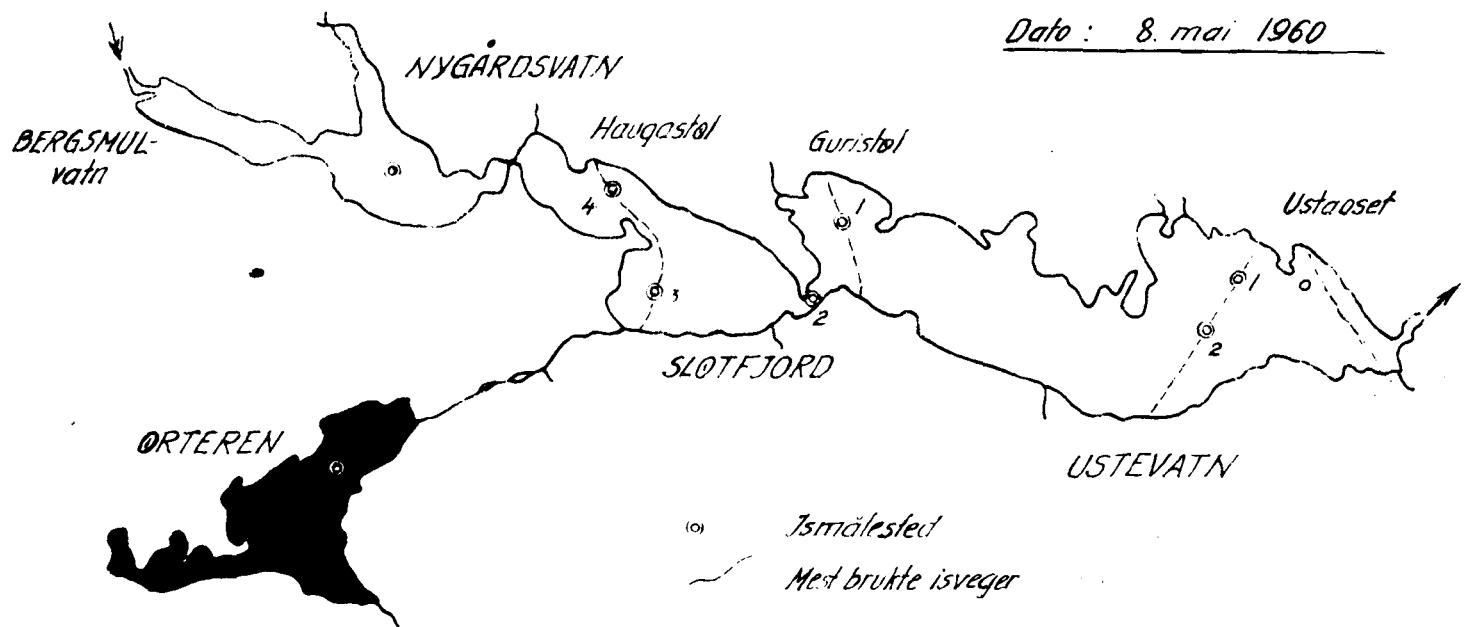
Fig. c-5



Vinteren 1959-60

Fig. C-6

OVERSIKT over ISLEGGING og ISLOSNING



Observatorens merknader :

8/5 isen løs fra land på Sløtfjord og Ustevatn
Isen på Ørteren kunne kjøres med hest

15/5 full islosning på Nygårdsvatn, Sløtfjorden
og Ustevatn

Istfrift : Ustevatn 28/5, Nygårdsvatn og
Sløtfjord 3/6, Ørteren ca 10/6.



Sørde og drivis



Islagt, ikke funnbar



Gangbar is



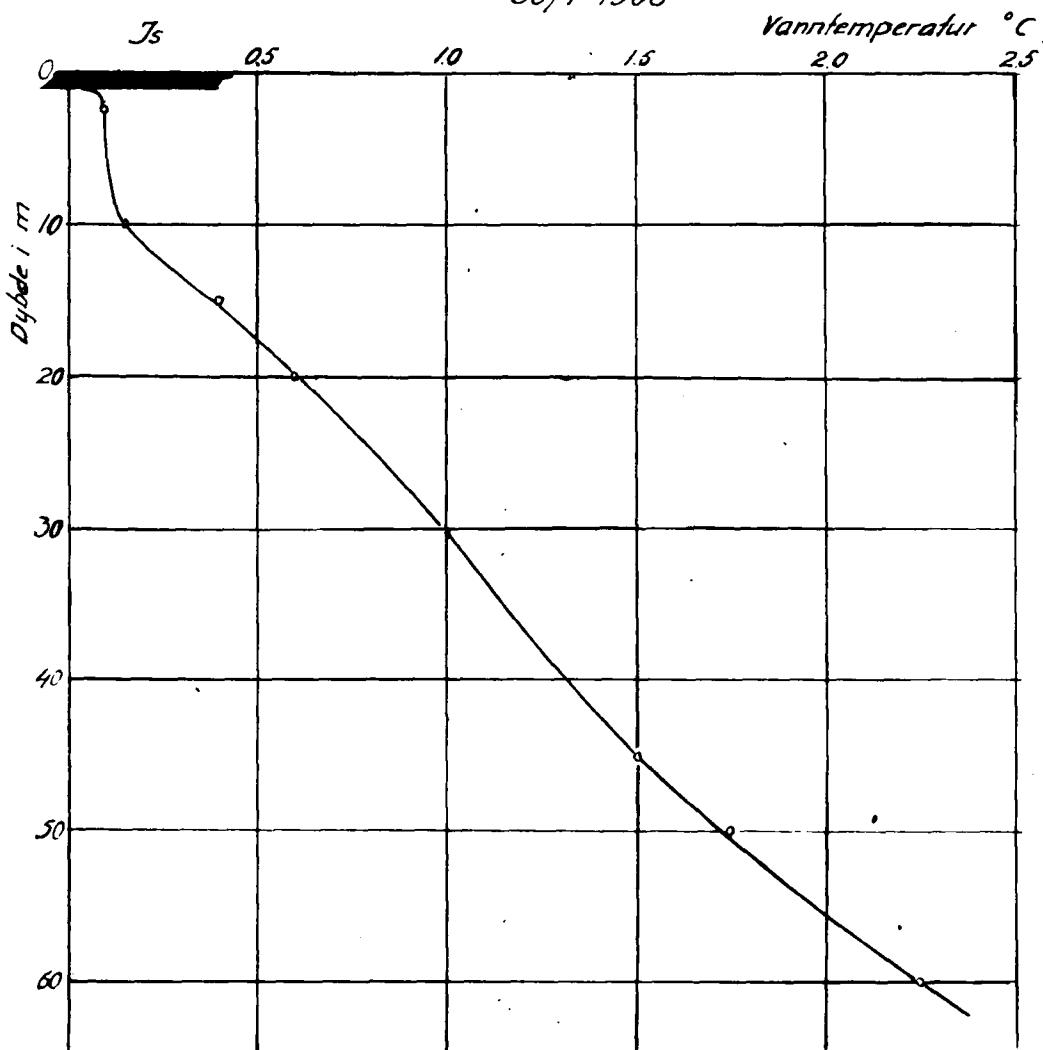
Kjørbar is

TEMPERATURSNITT PÅ USTEVATN

56

30/1 1960

Fig. d-1



2. IAKTTAKELSER VINTEREN 1960-61

a. Vær - og snøforhold.

Daglige temperaturmålinger og vinterens nedbør ved Geilo er gitt med en grafisk framstilling, fig. b-1. Snødybden ved Geilo etter målinger hver 5. dag, er vist på grafisk framstilling fig. a-1.

Allerede i slutten av oktober var det relativt kaldt vær, og bortsett fra ganske korte mildværsperioder varte kulden sammenhengende til mot midten av februar. Siste halvdel av februar og størsteparten av mars hadde det vært mildt vær med dagstemperatur et par grader over null. I slutten av mars og i begynnelsen av april var det kaldt igjen. Fra 5. april begynte snøsmeltingen.

Følgende tabell karakteriserer vinterens nedbørforhold:

	Okt.	Nov.	Des.	Jan.	Febr.	Mars	April
Slirå nedb.st.	39(128)	64(69)	65(79)	41(55)	77(38)	176(33)	41(50)
Haugastøl "	72(57)	92(54)	45(59)	39(50)	70(35)	66(22)	20(22)
Geilo "	96(69)	70(69)	97(61)	32(43)	63(32)	59(25)	21(30)

Tallene i parantes viser medianverdiene over et lengre tidsrom.

Som det framgår av den grafiske framstillingen av snødybdemålingen ved Geilo, se fig. c-1, kom snøen forholdsvis tidlig og i slutten av november var det 60 cm tykt snølag i dalen. Ellers i vintermånedene desember-april var snøforholdene som vanlig. Avsmeltingen av snøen foregikk hurtig og i begynnelsen av mai var det snøbart i dalen.

b. Avløpsforholdene.

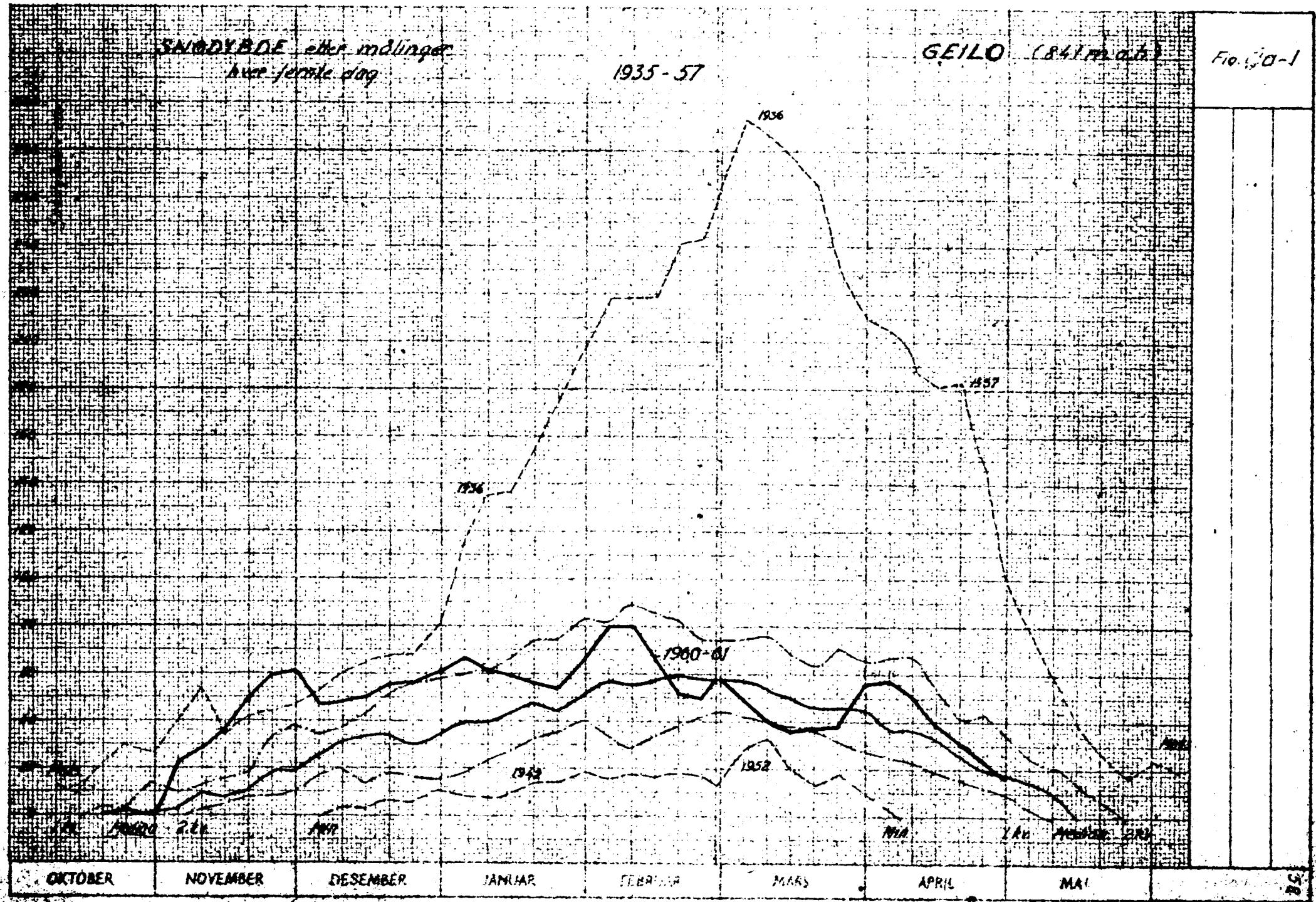
I oktober var det forholdsvis stort tilsig i vassdraget, men i november begynte det å avta og den 10/11 var vassføringen ved Ustedals Vm. $5 \text{ m}^3/\text{s}$. Den holdt seg noenlunde konstant til midten av desember, etterpå langsomt avtakende til slutten av januar. Minste vassføring ble observert i februar og i første halvdel av mars ca $2,5 \text{ m}^3/\text{s}$. Fra 15.mars begynte tilsiget å øke og i slutten av april var vassføringen steget til ca $6 \text{ m}^3/\text{s}$. I mai begynte vårflommen.

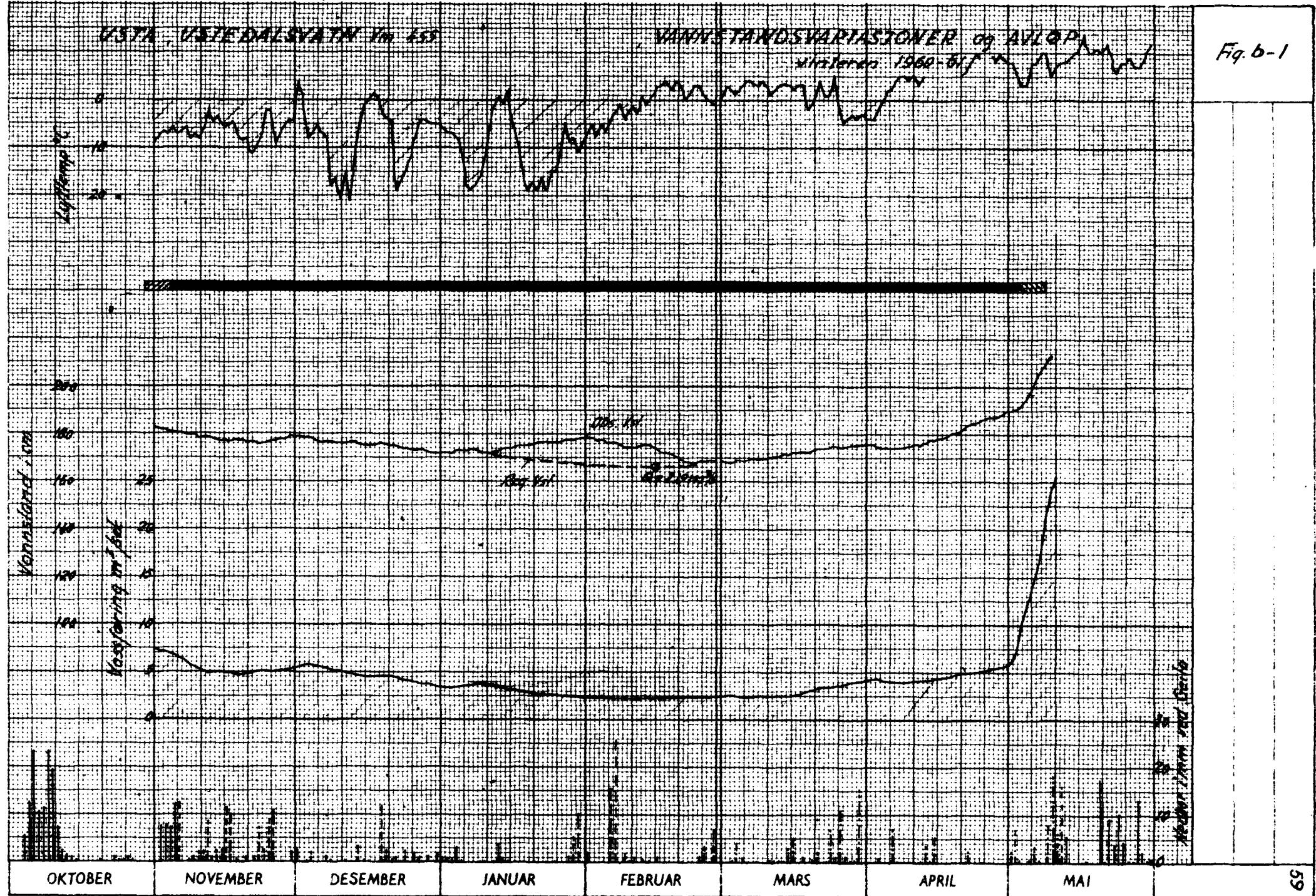
SANDY BOE after midling
her female dog

1935-57

GEILO (841 m. a.s.l.)

Fig. 5a-1





c. Isførhold og trafikkmuligheter påisen

Isleggingen på Nygårdsvatn og Ørteren begynte forholdsvis tidlig, den 20. okt., men utviklingen av isdekket ble flere ganger avbrutt av mildvær og vind. Den 10. nov. var de fleste fjellsjøene i vassdraget islagt. Isen på Ustevatn la seg først den 1. desember. En oversikt over isleggingens forløp på vassdragets innsjøer er vist på fig. c-1 og c-2.

Under befaringen den 29.-30/1 ble isforholdene nærmere undersøkt. De vann hvor isleggingen foregikk først, ble tidlig dekket av større snømengder og isens kvalitet ble mindre god. T.eks. var det på Ørteren:

30/1: Ved ismålestedet en del øst for midten	snø	45 cm (ujamn)
	ishøyde	1 "
	overis	40 "
	mellomvann	3 "
	underis	21 "

På Nygårdsvann var det bare et islag men isen var dårlig:

30/1: Noe øst for midten	snø	ca 40 cm
	ishøyde	2 "
	total is	53 "

Isen på Ustevatn og Sløtfjord var bedre.

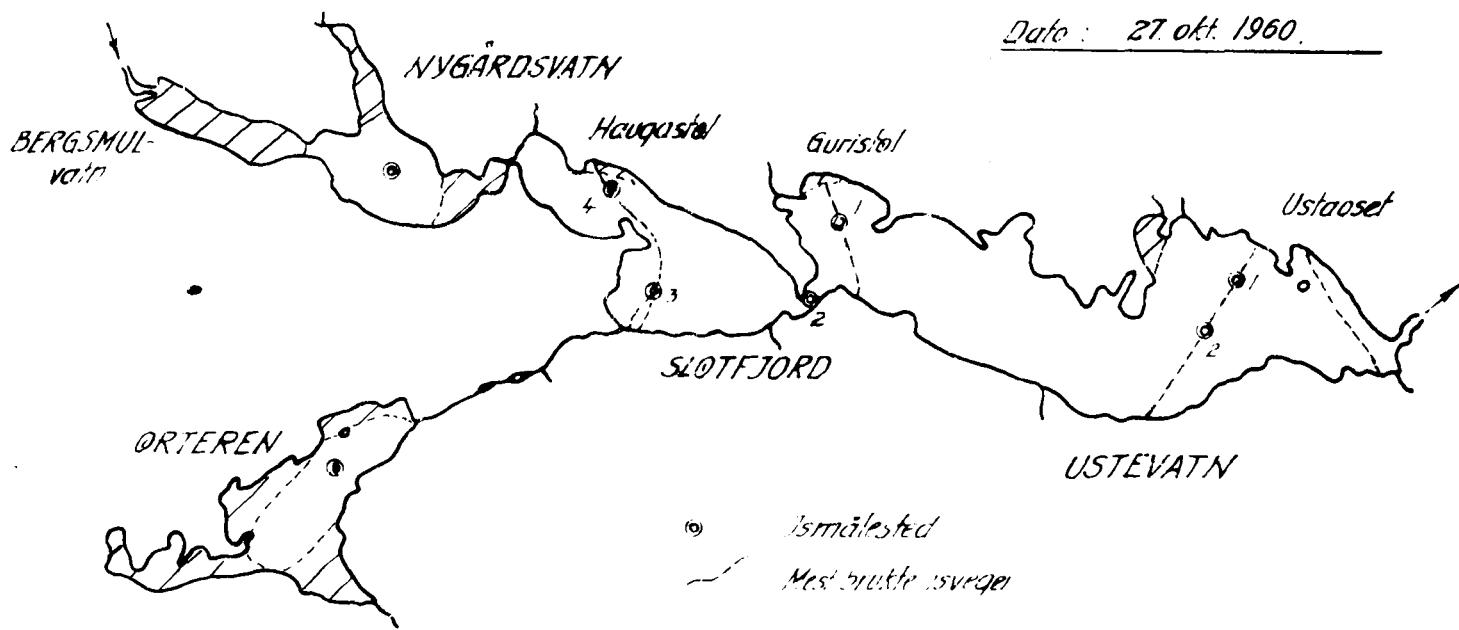
Sløtfjord	snø	15+ 35 cm
30/1: Ca 1 km sør- øst for Haugastøl st.	ishøyde	2 "
	sørpeis	16 " { 51
	stålisis	35 "
Ustevatn	snø	26 cm
20/1: Dypeste parti	ishøyde	1 "
	sørpeis	8 " { 47
	stålisis	39 "

Det var en del overvann særlig på Ørteren. På Ustevatn var overvannet lokalt. På det dypeste partiet var isen god uten overvann. Isen var lite brukt til trafikk.

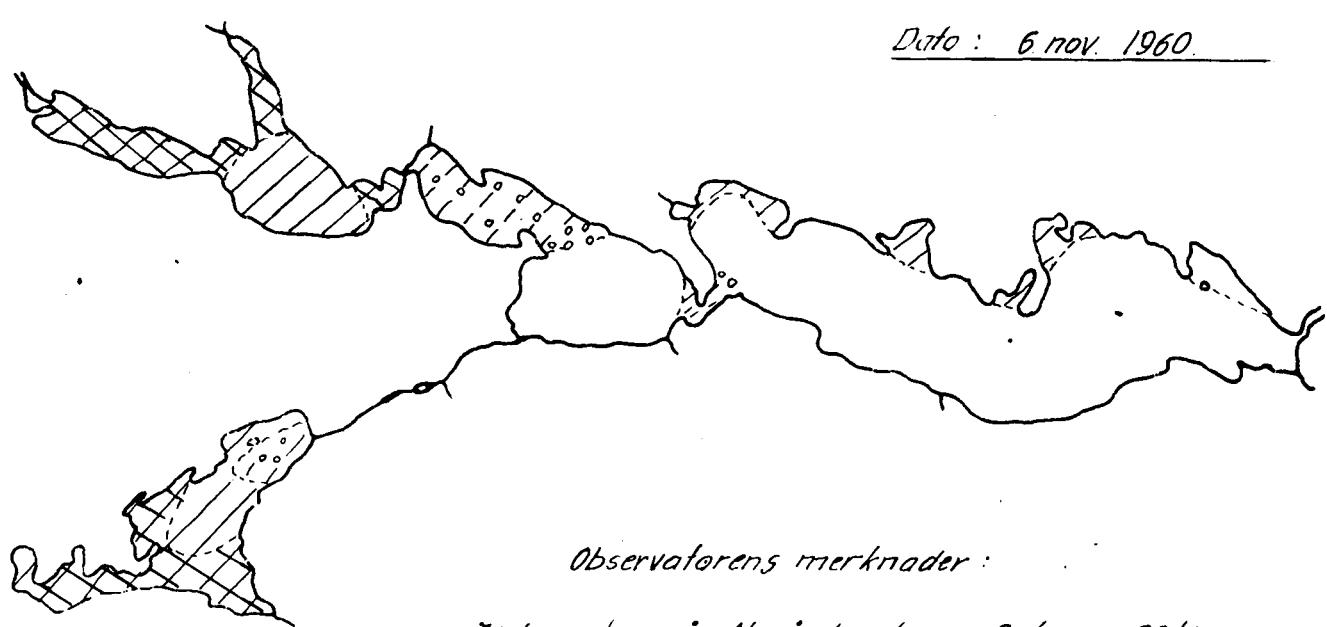
Vinteren 1960-61

Fig. C-1

OVERSIKT over ISLEGGING og ISLOSNING



Date : 6 nov. 1960.



Observatoren merknader :

Istdannelse på Nygårdsvatn og Orteren 20/10



Sørpe og drivis



Islagt, ikke farbart



Gangbar is

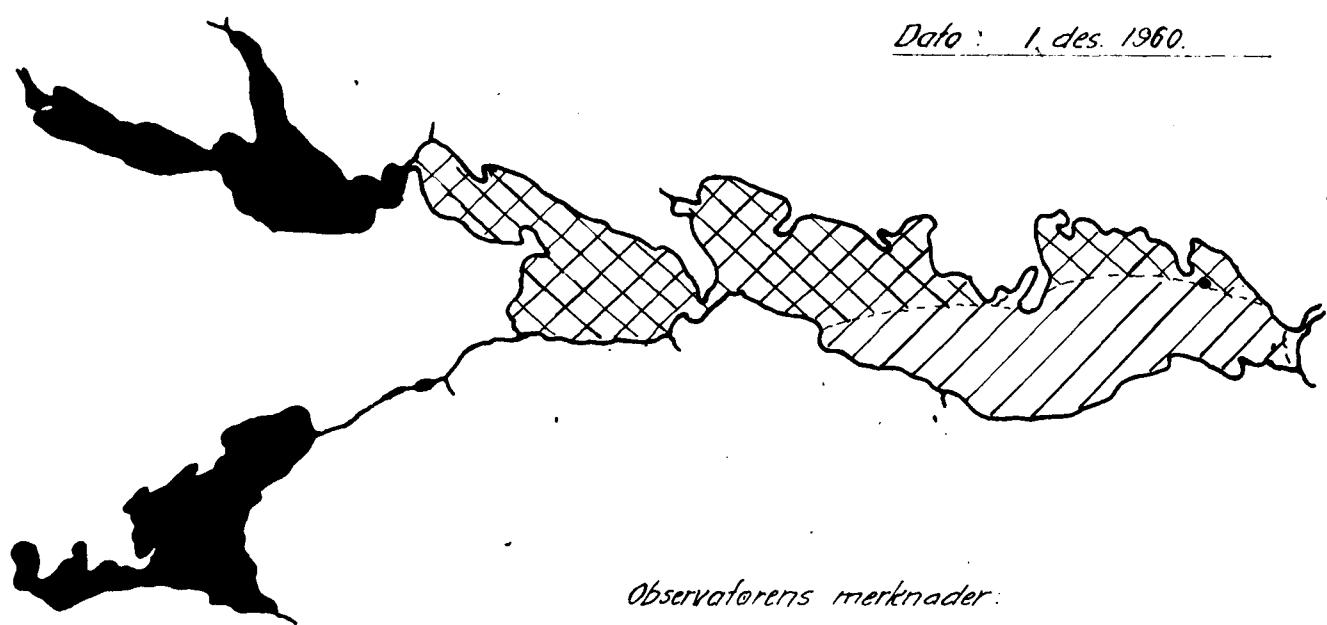
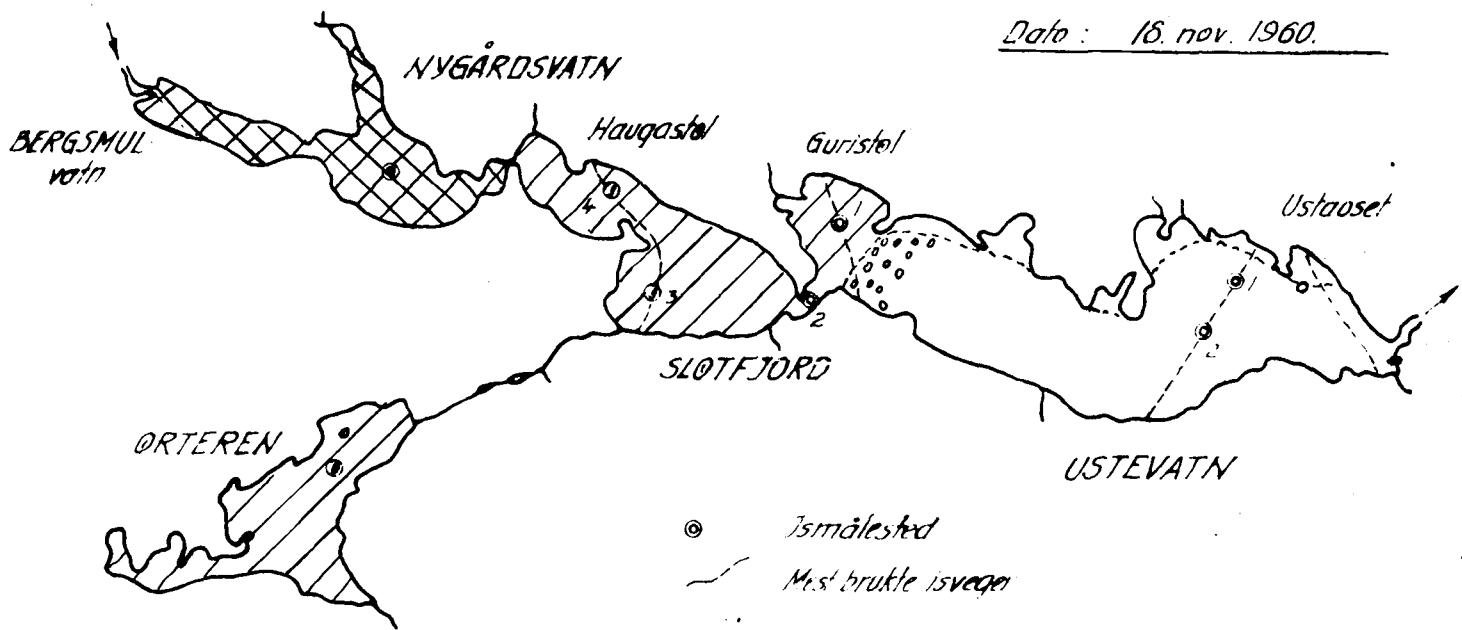


Kjørbar is

Vinteren 1960-61

Forts.

OVERSIKT over ISLEGGING og ISLOSNING



Observatoren sin merknader:

16.og 17/11 kom det mye snø på isen og
forårsaket sykt sorpelag på de istrakte partier
Ingen trafikk på isen inntil 1/12

- Sorpe og drivis
- Islagt, ikke farbart
- Gangbar is
- Kjørbar is

d. Vanntemperaturmålinger.

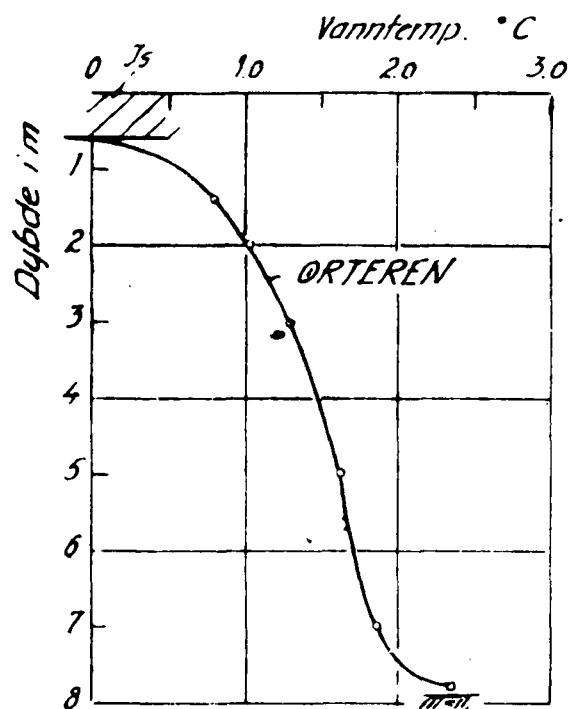
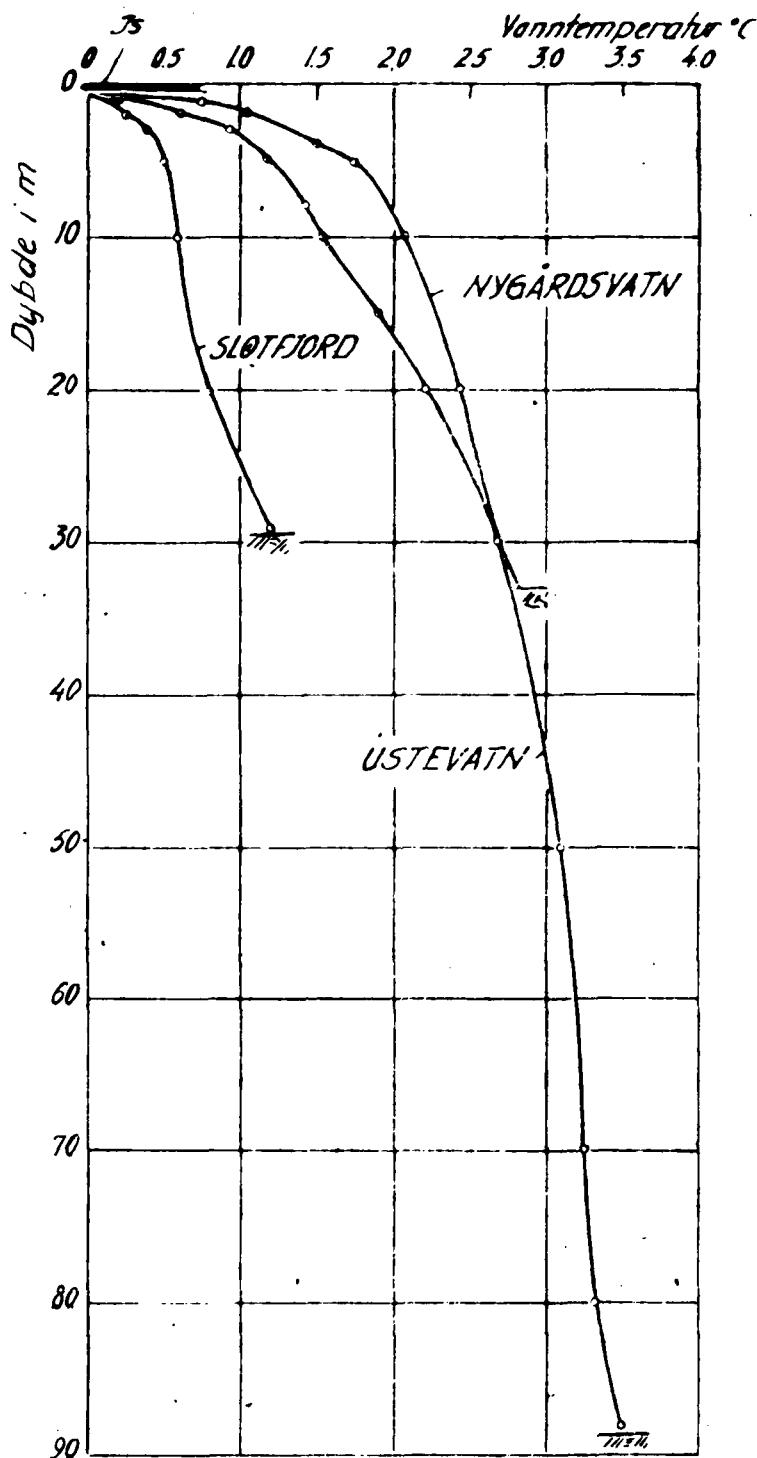
Under befaringen 29/1 - 30/1 ble det foretatt vanntemperaturmålinger i forskjellige dybder i Ørteren, Sløtfjord, Nygårdsvatn og Ustevatn. Måleresultatene er vist på fig. d-1.

Sammenliknet med målingene i fjor på samme tid er vanntemperaturen i år atskillig høyere. Dette henger antakelig sammen med at isleggingen i fjor foregikk ca 2 uker senere.

I følgende tabell fig. d-2 er samlet resultatene av vanntempermålinger i utløpet av Ustevatn:

Oktober		November		Januar	
dato	temp. °C	dato	temp. °C	dato	temp. °C
2	6,10	2	3,00	15	0,50
4	5,90	5	2,60	29	0,85
6	5,75	8	2,80		
8	5,55	11	2,75		
10	5,25	12	2,80		
12	5,10	17	2,85		
14	4,90	19	2,45		
16	4,70	21	1,45		
18	4,50	24	1,55		
20	4,30	27	1,05		
22	4,00				
24	4,00				
26	3,90				
28	3,70				
30	3,00				

**TEMPERATURFORHOLD i ORTEREN, NYGÅRDSVATN,
SLØTFJORD og USTEVATN**



Målinger foretatt under
befaringen 29-30/1 1961.

3. IAKTTAKELSER VINTEREN 1961-62

a. V æ r - og s n ø f o r h o l d .

Av de daglige temperaturmålinger og vinterens nedbør ved Geilo, se fig. b-1, kan en se at det siste halvdel av oktober og første halvdel av november hadde vært mildt vær med mye nedbør i form av regn og sludd. Fra 22. november satte det inn vedvarende vintervær som varte helt til slutten av mars, avbrutt av bare korte mildværsperioder. Fra 10. april begynte snøsmeltingen.

Følgende tabell karakteriserer vinterens nedbørforhold:

		Okt.	Nov.	Des.	Jan.	Febr.	Mars	April
Slirå	nedb.st.	137(128)	63(69)	32(79)	127(55)	125(38)	22(33)	32(50)
Haugastøl	" "	126(57)	66(54)	49(59)	61(50)	68(35)	49(22)	34(22)
Geilo	" "	134(69)	78(69)	51(61)	47(43)	48(32)	37(25)	26(30)

Tallene i parantes viser medianverdiene over et lengre tidsrom.

Vinterens snøforhold ved Geilo nedb.st. er vist på fig. a-1. Som en ser av den grafiske framstillingen, var snøforholdene omrent som vanlig i første halvdel av vinteren, nov.-februar. I mars og april kom det store snømengder, og i begynnelsen av april ble det målt ca 70 cm snø i dalen. Avsmeltingen foregikk i løpet av mai, noe senere enn vanlig.

b. A v l ø p s f o r h o l d e n e .

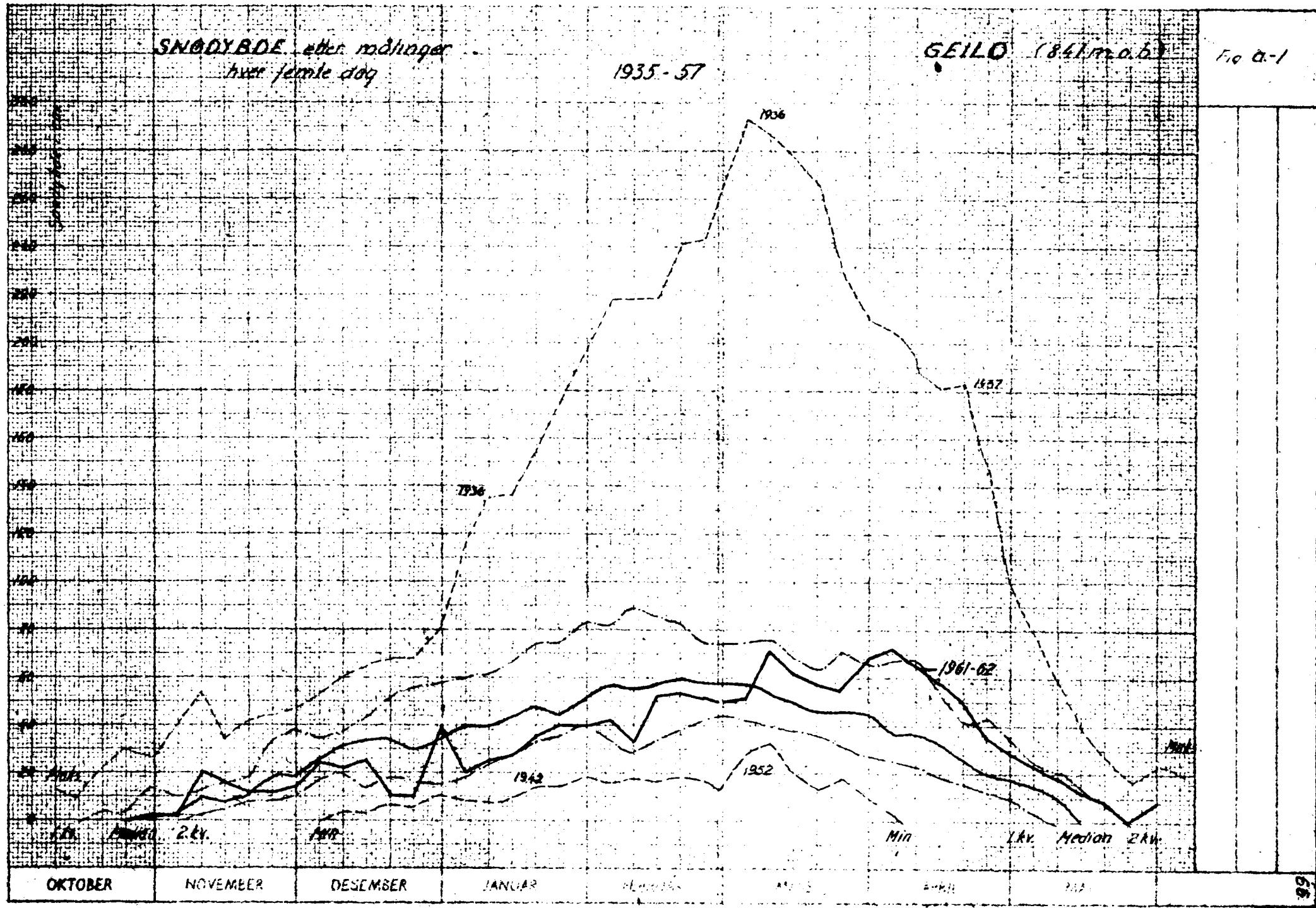
De store regnmengder i oktober medførte stort tilsig i vassdraget, som i november begynte å avta hurtig, og i slutten av måneden var vassføringen ved Ustedals Vm. ca $7 \text{ m}^3/\text{s}$. I første halvdel av desember varierte avløpet mellom 7 og $5 \text{ m}^3/\text{sek}$. og deretter avtok det langsomt til $3 \text{ m}^3/\text{s}$. og holdt seg noenlunde konstant januar-mars. Fra begynnelsen av april økte tilsiget jevnt til $6 \text{ m}^3/\text{s}$. og i løpet av mai inntil $26 \text{ m}^3/\text{s}$.

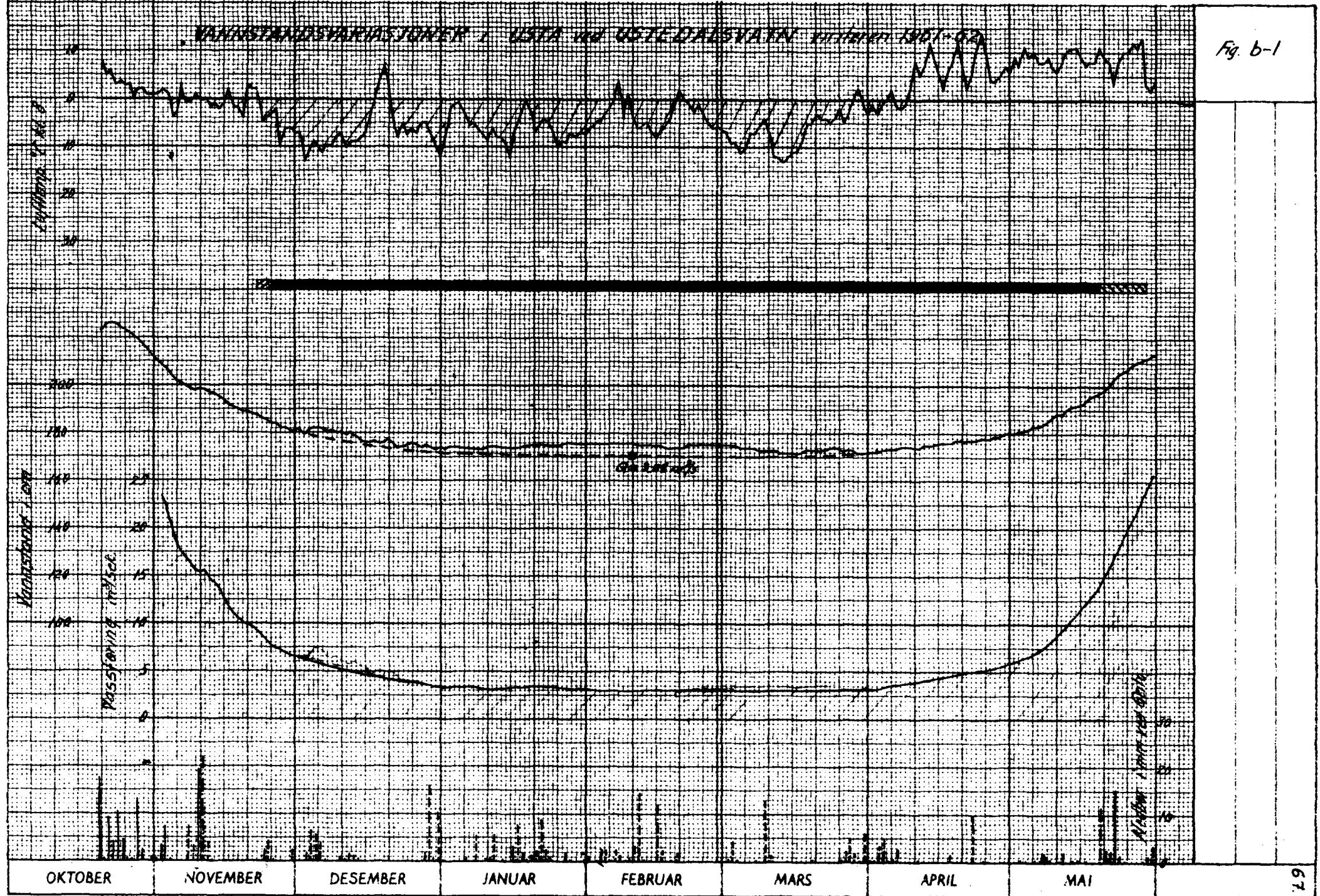
SNOODYBOE, after mat hogger
her female dog

1935-57

GEILO (841 m.o.h.)

Fig. A-1





c. I s f o r h o l d o g t r a f i k k m u l i g h e t e r p å i s e n .

Under befaringen av vassdraget den 3. desember var Nygårdsvatn og Sløtfjord for det meste islagt, bare åpent et stykke utover fra innløpsoset. Målt istykkelse midt på Sløtfjord var 16 cm. Det var ca 10 cm snø på isen.

Isleggingen på Ustevatn foregikk i første halvdel av desember. Det var lite snø og utviklingen av isdekket var meget gunstig.

Oppgaver over trafikkmuligheter på isen og tidspunkt for isløsningen, mangler foreløpig.

4. IAKTTAKELSER VINTEREN 1962-63

a. Vær - og snø forhold

I november og i de første ti dagene av desember var det varierende værforhold med en god del nedbør. Fra 9. desember satte det inn med varig kulde. Bortsett fra få milder dager i slutten av januar, varte kulden sammenhengende til 25. februar. I slutten av februar og i første 10 dager av mars hadde en mildt vær med dagstemperatur opptil 5°C. Fra 10. mars til 5. april var det kaldt igjen. Resten av april var det vekslende værforhold. Snøsmeltingen begynte i mai.

Vinterens nedbørforhold er karakterisert med følgende tabell:

		Okt.	Nov.	Des.	Jan.	Febr.	Mars	April
Slirå	nedb.st.	167(128)	58(69)	61(79)	14(55)	18(38)	23(33)	26(50)
Haugastøl	" "	84(57)	61(54)	52(59)	9(50)	12(35)	21(22)	22(22)
Geilo	" "	56(69)	55(69)	49(61)	10(43)	11(32)	20(25)	25(30)

Mere detaljerte opplysninger om temperaturforhold og vinterens nedbør ved Geilo finnes på fig. b-1.

Som det framgår av den grafiske framstillingen fig. a-1, var snøforholdene ved Geilo ugunstige for utviklingen av isdekket på fjellsjøene. I slutten av november og i løpet av desember kom det usedvanlig mye snø og isveksten ble sterkt forsinket.

b. Avløpsforholdene.

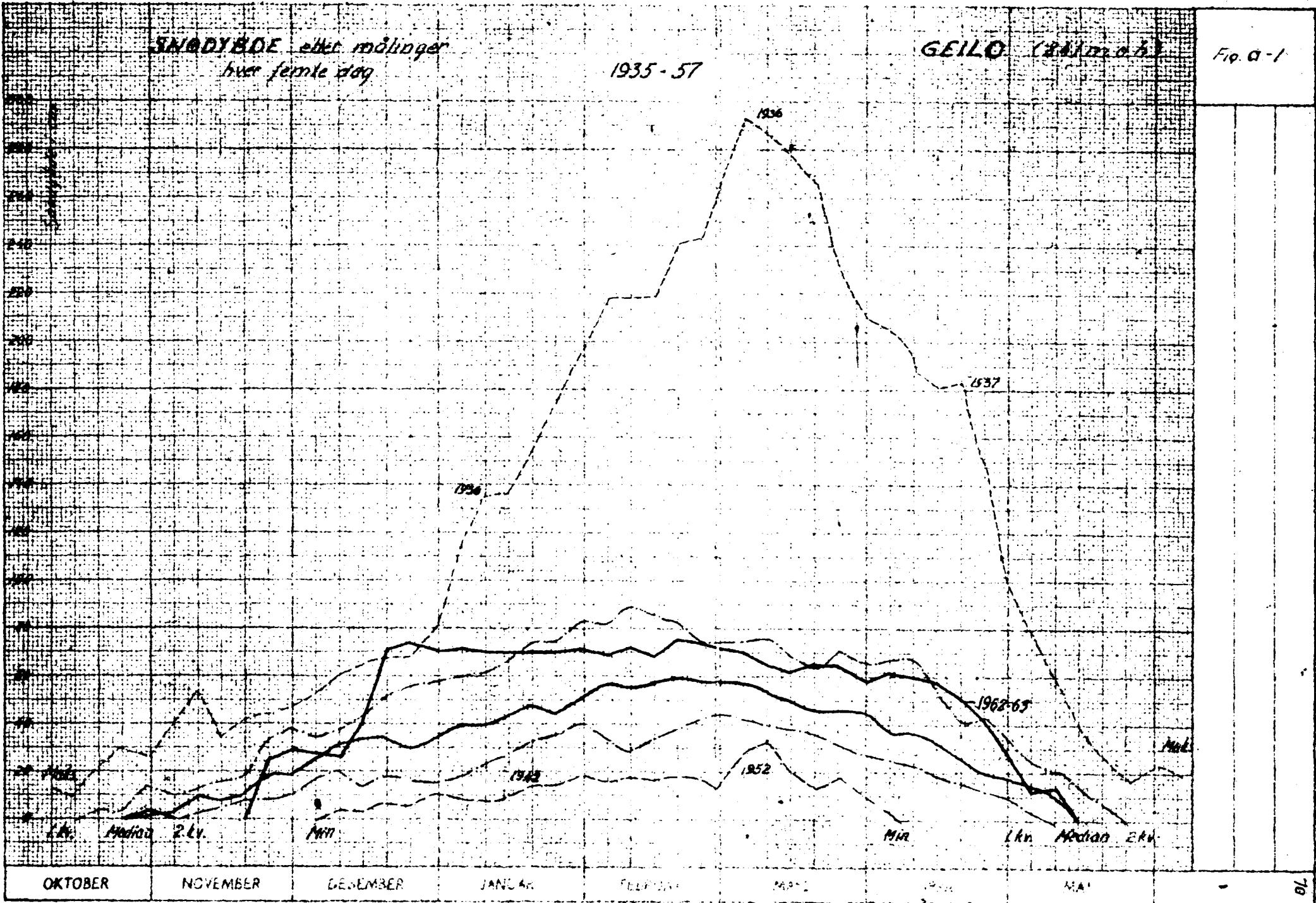
I oktober var det meget stort tilsig i vassdraget, som i november avtok hurtig til ca 5 m³/s. ved slutten av måneden. I desember var det mildt de første dagene, som igjen førte til økning i vassføringen. Fra ca 10. desember avtok vassføringen igjen, og holdt seg rundt 1-1,5 m³/s. til første halvdel av april. Snøsmeltingen begynte i slutten av april.

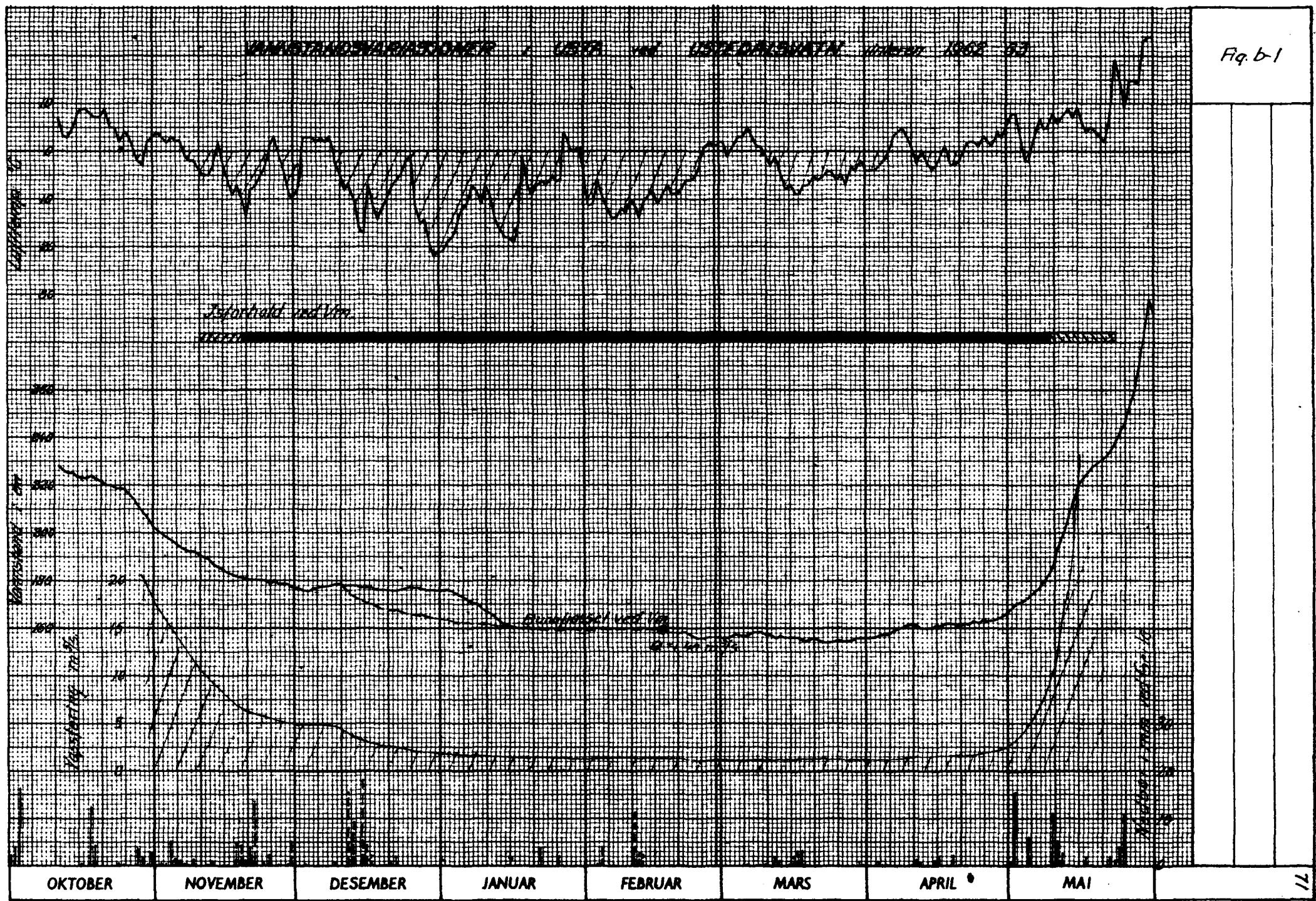
SNØYBØE etter målinger
hver femte dag

1935 - 57

GEILO (800 m.o.h.)

Fig. a-1





c. Isforhold og trafikkmuligheter på isen.

Isleggingen foregikk under den første kuldeperioden i siste halvdel av november, litt senere enn vanlig.

Observasjoner av isforholdene under befaringer i vassdraget:

30/11 1962: Lufttemp. -16°C , klarvær, stille. Alle fjellsjøene var islagt. Istykkelse på Sløtfjorden målt ved Haugastøl st. var 10 cm, og det var ca 12 cm tørr snø på isen. Også Ustevatn var helt islagt og isens kvalitet var meget god, men den var ikke benyttet til å ferdes over på.

Usta fra Ustevatn og nedover til Ustedalsvatn var helt åpen, men Ustedalsvatn selv var helt islagt. Det var lagt skiløype over isen.

Usta fra Ustedalsvatn og nedover til Sandveen bru var delvis islagt og på strekningen til Åker bru for det meste islagt i de rolige partiene. I strykene gikk elva åpen og det var en del bunnis i elveleiet. Det var også litt frostrøyk fra de åpne partiene.

På strekningen Åker bru - Holselva var Usta for det meste åpen, og det var flytende sarr og bunnis nesten over hele strekningen.

19/12 1962: Lufttemp. -11°C , skyet vær, enkelte snøbygger. Det var kommet litt sørpe i snøen på isen. Ellers var det ingen nevneverdige forandringer i isforholdene på fjellsjøene. På Sløtfjord og Ustevatn trafiksikker is, istykkelse ca 20 cm. Isen var enda ikke benyttet til å ferdes over.

Usta mellom Ustevatn og Ustedalsvatn var for det meste åpen med litt bunnis i strykene på det nederste partiet fra tverrslag 1 og nedover.

Ingen merkbare forandringer i isforholdene på Ustedalsvatn og Veslefjord. Det var god is over alt.

Også Usta på strekningen Sandveen bru - Åker bru var for det meste islagt og snødekket. Elva var åpen ca 100 m nedover fra Sandveen bru, ved inntaket til Brusletto kraftverk og fra Åker bru og nedover til Holselv. På den sistnevnte strekningen var det noe flytende sarr og bunnkjøving i strykene.

27/12 1962: Lufttemp. -21°C , klart.

Det var god trafikksikker is på alle fjellsjøene. Også på Ustevatn ble isen benyttet til å ferdes over på ski flere steder.

Usta på strekningen fra Ustevatn og nedover til tverrslag 1 var helt åpen. Lengre nedover delvis islagt med litt bunnis på de åpne partiene.

På Ustedalsvatn var det god is, men isen ble ikke benyttet. Usta mellom Ustedalsvatn og Veslefjord var åpen og det var litt frostrøyk på denne strekningen. Det var kommet litt sørpe i snøen på Veslefjorden.

På strekningen Sandveen bru - Åker bru var Usta nesten islagt. Det var et åpent parti ovf. Slåttehølen og i Laurudsstrykene. Også her var litt frostrøyk langs de åpne partiene.

Uste på strekningen fra Åker bru og nedover til Holselv var for det meste åpen med litt flytende sarr og bunnis i strykene. Ingen frostrøyk av betydning på denne strekningen.

3/1 1963: Lufttemp. -23°C , klarvær.

Det var god trafikksikker is på alle fjellsjøene. På Sløtfjord og Ustevatn ble isen benyttet til å ferdes over på ski flere steder. Flere faste skiløyper var avmerket, bl.a. isveger nr. 31, 33, 34 og 35.

På strekningen Ustevatn og nedover til tverrslag 1 gikk Usta åpen. Lengre nedover til Ustedalsvatn var elva for det meste islagt.

Ingen merkbare forandringer i isforholdene på Ustedalsvatn og Veslefjorden. Skiløype gikk over midt på fjordene.

Usta fra Sandveen bru til Åker bru var nesten islagt. Også her var var det skiløyper over flere steder. På strekningen Åker bru - Holselv var elva delvis islagt.

8/1 1963: Klarvær, snøfokk, lufttemp. -14°C .

Ingen merkbare forandringer i isforholdene på fjellsjøene. Skiløyper over Ustevatn og Sløtfjord var igjenføyket av snø.

Det var oppkvistet skiløyper over Ustedalsvatn, isveg nr. 21, og over Veslefjord, isveg nr. 17.

Usta på strekningen Sandveen bru - Åker bru var for det meste islagt men ingen isveger var tatt i bruk.

Også på strekningen Åker bru - Holselv var elva godt islagt og snødekket. Hesteveg over på isveg nr. 6, Årset- Vestheim, for skogskjøring.

15/1 1963: Delvis skyet, snøbyger, lufttemp. -20°C.

God trafikksikker is på alle fjellsjøene. Målt istykkelse på Sløtfjord og Ustevatn ca 30 cm, og ca 20 cm snø på isen. Isveg nr. 33 fra Ustaoset til Verpestøl kjørt med weasel.

Også lengre nedover i vassdraget ingen merkbare forandringer i isforholdene. Følgende isveger var i bruk:

Isveg nr. 22 over til Sveinsrud for skogskjøring, isveg nr. 6 Årset - Vestheim og nr. 5 ved Lysåker for skogskjøring.

21/1 1963: Klarvær, lufttemp. -20°C.

Ingen nevneverdige forandringer i isforholdene. På Sløtfjord og Ustevatn ble det kjørt med weasel langs med land fra Ustaoset til noen hytter (vedkjøring). Isveg 33, Ustaoset - Verpe var benyttet av motorslede.

Over Ustedalsvatn var isveg nr. 21 og 22 benyttet som hesteveg for vedkjøring. Lengre nedover Usta var isveg nr. 18 og 17 tatt i bruk av skiløpere. Isveg nr. 16 over Slåttehølen var i bruk som hesteveg for skogskjøring. Likeledes var isveger nr. 8, nr. 6 og nr. 5 i bruk for skogskjøring.

Under befaringen ble det foretatt en rekke ismålinger.

Måleresultatene er samlet i følgende tabell:

Ustevatn: Hull 1.	50 cm hel is	10 cm snø
" 2.	50 " 2 islag, 15 cm overis + 10 cm vann,	10 cm snø
" 3.	46 " hel is	15 " "
" 4.	48 " " "	15 " "
" 5.	45 " 2 islag, 2 cm overis + 10 cm vann	20 " "
" 6.	45 " hel is	20 " "
" 7.	55 " " "	15 " "
" 8.	40 " " "	10 " "
" 9.	59 " " "	Ikke snø
Sløtfjord: "	10. 35 " hel is }	20 cm snø
" 11.	36 " " " }	25 " "
" 12.	45 " " ") Karistølsundet	20 " "
" 13.	43 " " "	10 " "
" 14.	61 " " "	Ikke snø
" 15.	50 " " "	10 cm snø
" 16.	55 " " "	15 " "
Ustedalsfj: "	1. 63 cm hel is	Ikke snø
" 2.	45 " " "	" "
" 3.	38 " " "	10 cm snø
" 4.	47 " " "	Ikke snø
" 5.	40 " " "	12 cm snø
Veslefj.: "	6. 52 " " "	Ikke snø
" 7.	34 " " "	12 cm snø.

31/1 1963: Klarvær, lufttemp. -15°C.

På Sløtfjord og Ustevatn hadde isen vært benyttet til å ferdes over med weasel fra Ustaoset til Verpestøl, samt over i Ustevika til forskjellige hytter. Under befaringen ble det konstatert sørpe i snøen på enkelte steder, særlig på Ustevatn.

Ellers ingen merkbare forandringer i isforholdene. Følgende isveger var i bruk: Isveg nr. 21 og 22 for vedkjøring. Isveg nr. 16 for skogskjøring, isveger nr. 8, nr. 6 og nr. 5 for høy- og skogskjøring.

6/2 1963: Klarvær, lufttemp. - 24°C.

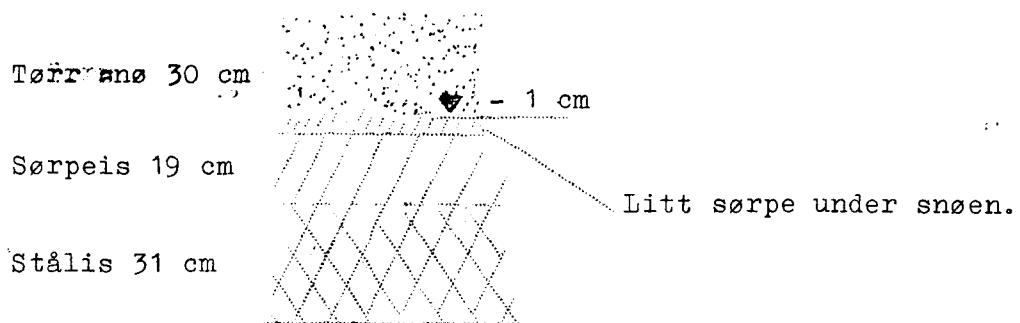
God, trafikksikker is overalt på fjellsjøene. På Sløtfjord og Ustevatn målt istykkelse 60 cm og ca 30-40 cm snø på isen. Ingen sørpe i snøen. Følgende isveger i bruk: Isveg nr. 31 og nr. 33 for kjøring med weasel.

På Ustedalsvatn følgende isveger i bruk: Isveg nr. 19, nr. 21, nr. 22 og nr. 24 for skogskjøring.

Lengre nedover over Usta var følgende isveger i bruk: Isveg nr. 18, nr. 17, nr. 16, nr. 5, nr. 6 og nr. 8 hovedsakelig for skogskjøring.

13/2 1963: Delvis skyet, lufttemp. -7°C.

Fortsatt god, trafikksikker is overalt på fjellsjøene og på de islagte partier i Usta. Målt istykkelse på Ustevatn



26/2 1963: Delvis skyet, lufttemp. - 11°C.

Meget god is på Ustevatn. Buldozerveg over fra Usteoset til inntaket for Uste kraftverk.

Lengre nedover i vassdraget var følgende isveger i bruk:
Isveg nr.24, nr.22, nr.18 som traktorveger og hestkjøring, eller
for kjøring med reinsdyr. Videre isveg nr.16, nr.8, nr.7, nr.6
og nr.5 for høy- og skogskjøring med hest eller traktor.

I Usta er det blitt flere råker på striere partier, sær-
lig på den nederste strekningen mellom Veidal bru og Holselv.

Den 27/2 ble det foretatt ismålinger på fjellsjøene. Måle-
resultatene er samlet i følgende tabell:

Ustevatn:	69 cm is	30 cm snø
	56 " "	20 " "
	52 " "	19 " "
	53 " "	4 " "
	55 " "	22 " "
	54 " "	23 " "
	57 " "	15 " "
	61 " "	16 " "
Karistølsundet:	80 cm is	8 cm snø
	12 " "	9 " "
	57 " "	22 " "
	50 " "	24 " "
Sløtfjord:	58 cm is	25 cm snø
	68 " "	30 " "
	65 " "	20 " "
	60 " "	30 " "
	57 " "	20 " "
Ustedalsfjord:	44 cm is	20 cm snø
	47 " "	15 " "
	50 " "	15 " "
	60 " "	11 " "
	51 " "	12 " "
	47 " "	15 " "
	50 " "	12 " "
	46 " "	13 " "
Veslefjord:	42 cm is	10 cm snø
	38 " "	12 " "

12/3 1963: Delvis skyet, lufttemp. -4°C.

Ingen merkbare forandringer i isforholdene på fjellsjøene. Usta åpen fra Ustevatn til tverrslag 1. Lengre nedover delvis islagt til Ustedalsvatn.

Også på Ustedalsvatn god is, men isvegene var ikke tatt i bruk etter siste snøfall. Det var ca 46 cm snø på isen.

Usta var åpen mellom Ustedalsfjord og Veslefjord. Også lengre nedover var Usta blitt mere åpen. Isveger nr. 16, nr. 8-5 fremdeles i bruk. Fra isveg nr. 6 til isveg nr. 7 var det hesteveg langs med land.

20/3 1963: Klarvær, lufttemp. -7,5°C.

På Sløtfjord og Ustevatn ca 50 cm snø på isen. Enkelte steder var det litt sørpe i snøen, ellers var isforholdene som før.

Også lengre nedover i vassdraget var det god, trafikksikker is på de mest brukte isveger.

26/3 1963: Det hadde vært mildvær og litt snøsmelting. Lufttemp. 3°C.

På Sløtfjord og Ustevatn var det kommet ca 20 cm sørpe i snøen. De fleste isveger var fremdeles i bruk.

Over Ustedalsvatn og lengre nedover i vassdraget, ingen isveger i bruk. Kjøringen fra skogen antas å være ferdig. Det var bare skiløyper i bruk.

3/4 1963: Det har vært mildt om dagen, men noen få kuldegrader om natten. Natt til 1. april hadde det vært -16°C. Under befaringen var det delvis skyet, lufttemp. 0°C.

På Sløtfjord og Ustevatn målt istykkelse 58-60 cm, ca 40 cm snø på isen. Det var ca 20 cm sørpe i snøen. De fleste isvegene var fremdeles i bruk for skiløpere.

Usta for det meste åpen nedover til Ustedalsvatn. Både Ustedalsvatn og Veslefjord islagt, men ingen isveger i bruk mer.

Usta fra Geilo og nedover delvis åpen. Bare på enkelte steder kunne skiløpere komme over på isen.

Den 3. og 4. april ble det foretatt ismålinger på fjellsjøene. Måleresultatene er samlet i følgende tabell.

Ustevatn:	Hull nr.	1.	Istykkelse	0,87 m.	Snødybde	0,38 m.	Overvann	0,07m
"	" "	2.	"	0,64 "	"	0,28 "	"	0,07"
"	" "	3.	"	0,62 "	"	0,35 "	"	0 "
"	" "	4.	"	0,62 "	"	0,22 "	"	0,08"
"	" "	5.	"	0,68 "	"	0,35 "	"	0 "
"	" "	6.	"	0,60 "	"	0,35 "	"	0 "
"	" "	7.	"	0,40 "	"	0,21 "	"	0,07"
Karistølsundet:	" "	8.	"	0,15 "	"	0,03 "	"	0,01"
"	" "	9.	Utenfor båthuset kan man ikke gå på isen"				"	0 "
"	" "	10.	Istykkelse	0,85 m.	Snødybde	0,20 m.	"	0 "
Sløtfjord:	" "	11.	"	0,60 "	"	0,48 "	"	0 "
"	" "	12.	"	0,76 "	"	0,45 "	"	0 "
"	" "	13.	"	0,73 "	"	0,31 "	"	0,07"
"	" "	14.	"	0,46 "	"	0,28 "	"	0,06"
Ustedalsfjord:	" "	15.	"	0,50 "	"	0,17 "	"	0 "
"	" "	16.	"	0,75 "	"	0,10 "	"	0 "
"	" "	17.	"	0,60 "	"	0,17 "	"	0 "
"	" "	18.	"	0,50 "	"	0,20 "	"	0 "
"	" "	19.	"	0,55 "	"	0,15 "	"	0 "
"	" "	20.	"	0,65 "	"	0,10 "	"	0 "
"	" "	21.	"	0,53 "	"	0,15 "	"	0 "
"	" "	22.	"	0,60 "	"	0,05 "	"	0 "

4/5 1963: Klarvær, lufttemp. 13⁰C.

Det er is bare på fjellsjøene, men nesten ingen trafikk mer på isen. Det var en skiløper som gikk over fra Geiloli til Hondestøl.

Uste var helt åpen, og isen på Ustedalsvatn var under opp-løsning.

23/5 1963: Isløsning på Nygårdsvatn, Sløtfjord og Ustevatn. Ingen is lengre nedover i vassdraget.

Iflg. figur b-1 var det isløsning på Ustedalsvatn ca 25. mai, fjellvannene isfrie noe senere.

d. Vanntemperaturmålinger og diverse undersøkelser.

Under befaringer ble det foretatt vanntemperaturmålinger i Ustevatn og på enkelte karakteristiske steder nedover i vassdraget. Måleresultatene er samlet i følgende tabeller.

Vanntemperatur i $^{\circ}\text{C}$ i Ustevatn ved inntaket til Uste kraftstasjon.

Dato Dybde i m	1962		1963								
	19/12	27/12	21/1	31/1	6/2	13/2	26/2	12/3	20/3	3/4	
0,2 u.isen	0,45	0,27	0,09	0,17	0,09	0,18	0,26	0,13	0,18	0,05	
2	1,20	1,08	0,80	0,90	0,83	0,98	0,98	0,82	0,68	0,25	
10	1,95	2,00	2,00	1,91	2,03	1,98	2,00	2,00	1,88	1,85	
20	2,60		2,60	2,48	2,55	2,58	2,53	2,55	2,53	2,49	

Under befaringen den 11/2 1963 kl. 13 ble det foretatt et temperatursnitt i det midterste parti i Ustevatn:

Dybde i m	Vanntemp. $^{\circ}\text{C}$
0,70	0,24
1	0,58
3	1,32
5	1,61
7	1,80
10	2,08
15	2,46
20	2,68
30	2,99
40	3,08
50	3,20
60	3,27
61 bunn.	

5. IAKTTAKELSER VINTEREN 1963-64.

a. Vær - og snøforhold.

En oversikt over daglige temperaturer og vinterens nedbør ved Geilo er vist i figur b-1. En grafisk framstilling av snøforholdene finnes i fig. a-1.

Diagrammene viser tildels store temperaturvariasjoner. Det var korte, kraftige kuldeperioder, avbrutt av kortere eller lengre tidsrom med varmere vær.

Vinterens nedbørforhold er karakterisert ved følgende tabell:

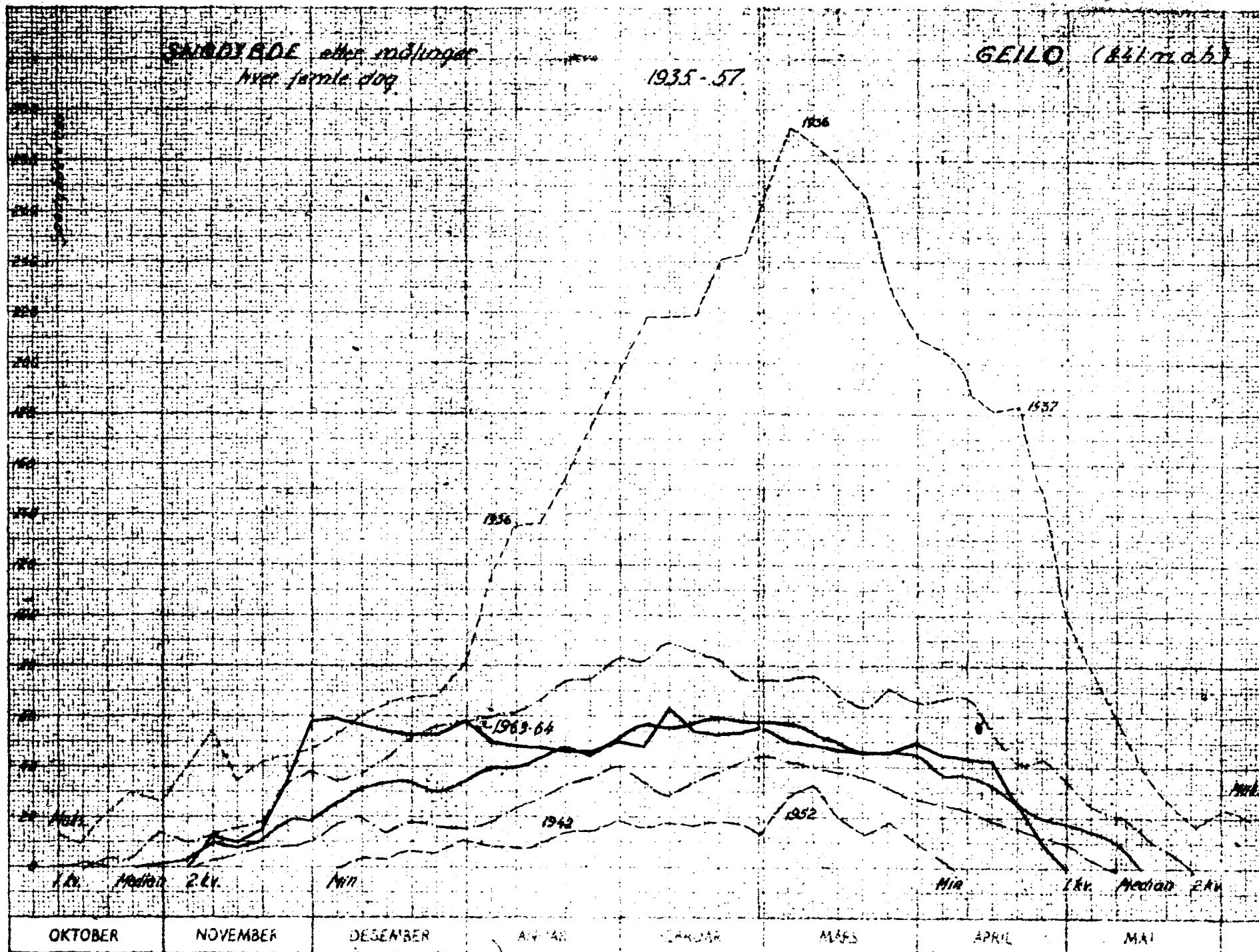
	Okt.	Nov.	Des.	Jan.	Febr.	Mars	April
Slirå nb.st.	146(128)	521(69)	45(79)	55(55)	49(38)	2(33)	50(50)
Haugastøl "	56(57)	50(54)	25(59)	22(50)	58(35)	2(22)	40(22)
Geilo "	66(69)	100(69)	25(61)	11(43)	45(32)	3(25)	37(30)

Tabellen viser at i øvre delen var nedbøren større enn lenger ned i vassdraget.

Som en ser av den grafiske framstillingen av snøforholdene i fig. a-1, var snømengdene relativt store i slutten av november, ved Geilo var snødybden ca 60 cm i begynnelsen av desember. Månedene desember - mars var forholdsvis snøfattige. Snøsmeltingen begynte medio april, og det ble snøbart i begynnelsen av mai.

b. Avløpsforhold.

I oktober var tilslaget stort. Det avtok hurtig i november, og gikk ned til $7 \text{ m}^3/\text{s}$. ved slutten av måneden ved Ustedalsvatn vannmerke. I desember og januar avtok vassføringen langsomt. I begynnelsen av mars var vassføringen lavest, ca $2 \text{ m}^3/\text{s}$. I april begynte snøsmeltingen, vassføringen økte relativt hurtig, for å komme opp til ca $20 \text{ m}^3/\text{s}$. i begynnelsen av mai.



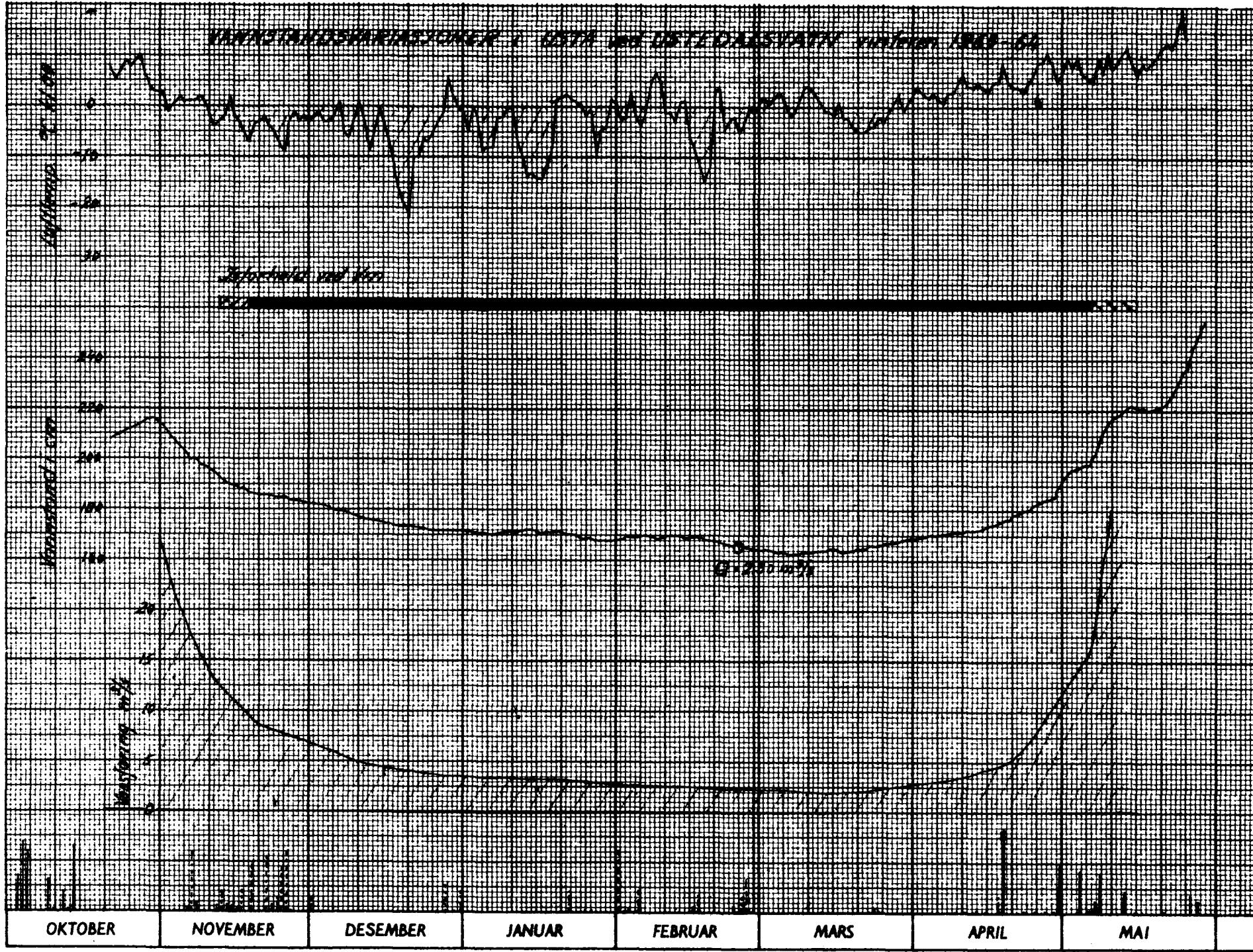


Fig. b-1

c. Isforhold og trafikkmuligheter påisen.

Isleggingen på fjellsjøene foregikk omrent 1 uke senere enn vanlig. Under befaringen den 20/11 1963 var Nygårdsvatn og Sløtfjord for det meste islagt, mens Ustevatn var helt åpent. Også Usta nedover til Ustedalsvatn var åpen.

Ustedalsvatn var islagt på det midterste parti. Innløps- og utløpsoset var åpent.

Det var ingen is i Usta ndf. Ustedalsvatn.

Isleggingen på Ustevatn foregikk 3. og 4. desember, og 5. desember var sjøen islagt.

Observasjoner av isforholdene under befaringer av vassdraget:

5/12 1963: Klarvær, lufttemp. - 13⁰C.

Alle fjellsjøene islagt. Litt snø påisen på Nygårdsvatn og Sløtfjorden, snøbar, tynn is på Ustevatn.

Usta nedenfor Ustevatn åpen. Litt kjøving på den nederste halvdel til Ustedalsvatn.

Ustedalsvatn islagt og isen snødekket.

Usta ndf. Geilo for det meste åpen. Nøe frostrøyk langs elva, særlig ved Geilo.

17/12 1963: Delvis skyet, lufttemp. - 9⁰C.

Fjellsjøene helt islagt. Det var lite snø påisen og meget gode betingelser for istilvekst. På Ustevatn målt istykkelse 33 cm. På flere steder ble isen brukt for å ferdes over.

Usta ndf. Ustevatn helt åpen til tverrslag 1, videre nedover litt strandis og bunnis i strykene.

Ustedalsvatn var helt islagt og snødekket. Litt sørpe i snøen. Isveg nr. 21 var tatt i bruk for skogskjøring.

Usta fra Geilo og nedover var delvis islagt på de stillere partiene. Litt bunnis i strykene.

7/1 1964: Overskyet, lufttemp. -2⁰C.

Nesten snøbar is på Sløtfjord og Ustevatn. Målt istykkelse på Ustevatn 51 cm. Isen kjøres med weasel.

Usta åpen fra Ustevatn og nedover til tverrslag 1. Videre for det meste islagt med noen råker i strømdraget.

Også på Ustedalsvatn var det meget god is. De fleste isvegene var tatt i bruk.

Usta åpen mellom Ustedalsvatn og Veslefjord, ellers for det meste islagt til Årset bru. Videre nedover går elva åpen. Isveg nr.6 ved Vestheim var tatt i bruk.

16/1 1964: Klarvær, lufttemp. - 18°C.

God, trafikksikker is på fjellsjøene. Målt istykkelse på Ustevatn 58 cm. Weaselveg over til inntaket for Uste kr.st. og Snøscooterveger fra Utaoset til Verpestøl og Solheimsstuen. Ellers skiløyper på langs og tvers på flere steder over isen.

Lengre nedover i vassdraget ingen merkbare forandringer i isforholdene.

Følgende isveger var i bruk: Isveg nr.21, ved Gullstein til skogskjøring, isveg nr.16 ved Slåttehøl, isveg nr.12 ndf. Lauvrud bru, isveg nr.9 ved Gunnarstøl og isveg nr.6 ved Årset. Disse ble brukt hovedsakelig til skogskjøring.

På strekningen Årset bru og nedover til Holselva var Usta for det meste åpen og det var noe kjøving i strykene.

24/1 1964: Delvis skyet, stiv kuling og snøføyke, lufttemp. -9°C.

Ingen merkbare forandringer i isforholdene over Sløtfjord og Ustevatn. Det var god is overalt og de fleste isveger var tatt i bruk.

Også Usta var for det meste islagt. Elva gikk åpen mellom Ustedalsvatn og Veslefjord, fra Geilo bru og ca 50 m nedover, fra Lauvrud-foss til forbi Lauvrud bru, og ved Åker bru var det noen råker i strømdraget. Ishøyden ved Åker bru var ca 30 cm høyere enn vanlig.

Følgende isveger var i bruk: Isveg nr. 21 ved Gullstein, isveg nr.16, en snøscooterveg mellom isveg nr.16 og nr.14, en isveg under Breifoss bru og en over ved Årset.

Fra Årset bru og nedover til Holselv gikk Usta for det meste åpen som vanlig.

I tida 24.-27. januar ble det foretatt ismålinger på Sløtfjord, Ustevatn, Ustedalsvatn og Veslefjord. Måleresultatene er samlet i følgende tabell:

I s m å l i n g e r :

Ustevann:	Hull nr.	1	Istykkelse	0,63 m.	Snødybde	0,23 m.
"	" "	2	"	0,69 "	"	0,15 "
"	" "	3	"	0,61 "	"	0,15 "
"	" "	4	"	0,68 "	"	0,15 "
"	" "	5	"	0,58 "	"	0,19 "
"	" "	6	"	0,67 "	"	0,12 "
"	" "	7	"	0,61 "	"	0,22 "
"	" "	8	"	0,56 "	"	0,27 "
"	" "	9	"	0,58 "	"	0,14 "
"	" "	10	"	0,60 "	"	0,20 "
Karist.sund ned.:	" "	11	"	0,62 "	"	0 "
Utenfor båthus:	" "	12	"	0,25 "	"	0 "
Ved fergested:	" "	13	"	0,50 "	"	0,14 "
Karist.sund øverst"	" "	14	"	0,63 "	"	0,45 "
Sløtfjord	Hull	" 15	"	0,45 "	"	0,32 "
"	" "	16	"	0,54 "	"	0,19 "
"	" "	17	"	0,58 "	"	0,23 "
"	" "	18	"	0,49 "	"	0,28 "
"	" "	19	"	0,56 "	"	0,28 "
Ustedalsfjord:	" "	20	"	0,25 "	"	0,20 "
"	" "	21	"	0,72 "	"	0,06 "
"	" "	22	"	0,62 "	"	0,05 "
"	" "	23	"	0,63 "	"	0,04 "
"	" "	24	"	0,61 "	"	0,03 "
"	" "	25	"	0,58 "	"	0,03 "
"	" "	26	"	0,61 "	"	0,03 "
"	" "	27	"	0,62 "	"	0,07 "
"	" "	28	"	0,46 "	"	0,07 "
Veslefjord:	" "	29	"	0,45 "	"	0,07 "
"	" "	30	"	0,52 "	"	0,04 "
"	" "	31	"	0,64 "	"	0

Det var ikke overvann noen steder.

30/1 1964: Overskyet, lufttemp. -2⁰C.

Det var kommet ca 15 cm snø på isen. Målt istykkelse på Ustevatn 70 cm. De fleste isvegene var i bruk.

Også på Ustedalsvatn og lengre nedover i vassdraget var det ingen merkbare forandringer i isforholdene.

Det var reinsdyrveg over på Slåtthølen, ellers var det kjørt med snøscooter på kryss og tvers på Usta på strekningen til Lauvrudfoss.

Også på strekningen Åker bru - Årset bru var elva for det meste islagt. Det var bare noen få, små råker i strømdraget. Isveger nr.9, nr.8 og nr.6 var i bruk for skogskjøring.

På strekningen Årset bru - Holselv var Usta mer åpen. Bare kulpene var islagt. Isveg nr.5 var tatt i bruk.

4/2 1964: Delvis skyet, snøbyger og lufttemp. -5⁰C.

Ingen nevneverdige forandringer i isforholdene. Målt istykkelse på Ustevatn 72 cm, ca 31 cm snø på isen. De fleste isvegene var i bruk.

25/2 1964: Klarvær, lufttemp. -10⁰C.

Målt istykkelse på Ustevatn 76 cm og 34 cm snø på isen.

Ingen merkbare forandringer i isforholdene.

2/3 1964: Overskyet, lufttemp. 0⁰C.

Målt istykkelse på Ustevatn 78 cm og ca 40 cm snø på isen. Turistløypene på Nygårdsvatn, Sløtfjord og Ustevatn var for det meste oppstukket. God, trafikksikker is over alt på fjellsjøene.

Også lengre nedover i vassdraget var det ingen nevneverdige forandringer i isforholdene.

Den 2/3 ble det foretatt en rekke ismålinger på Sløtfjord, Ustevatn, Ustedalsvatn og Veslefjord. Måleresultatene er samlet i følgende tabell:

I s m å l i n g e r :

Ustevatn:	Hull nr.	1.	Istykkelse	74 cm	Snødybde	43 cm	overvann	0 cm
"	" "	2.	"	62 "	"	26 "	"	9 "
"	" "	3.	"	67 "	"	49 "	"	0 "
"	" "	4.	"	67 "	"	43 "	"	0 "
"	" "	5.	"	68 "	"	50 "	"	0 "
"	" "	6.	"	68 "	"	35 "	"	3 "
"	" "	7.	"	67 "	"	44 "	"	0 "
"	" "	8.	"	51 "	"	46 "	"	4 "
"	" "	9.	"	60 "	"	34 "	"	11 "
Karistølsundet:	" "	10.	"	18 "	"	2 "	"	0 "
"	" "	11.	"	63 "	"	42 "	"	0 "
Sløtfjord:	" "	12.	"	72 "	"	58 "	"	0 "
"	" "	13.	"	68 "	"	43 "	"	0 "
"	" "	14.	"	68 "	"	38 "	"	10 "
"	" "	15.	"	75 "	"	49 "	"	0 "
"	" "	16.	"	60 "	"	44 "	"	7 "
"	" "	17.	"	67 "	"	49 "	"	0 "
Ustedalsfjord:	" "	18.	"	77 "	"	18 "	"	0 "
"	" "	19.	"	60 "	"	15 "	"	0 "
"	" "	20.	"	78 "	"	17 "	"	0 "
"	" "	21.	"	58 "	"	20 "	"	0 "
"	" "	22.	"	56 "	"	30 "	"	0 "
"	" "	23.	"	72 "	"	20 "	"	0 "
Veslefjord:	" "	24.	"	50 "	"	11 "	"	0 "
"	" "	25.	"	57 "	"	16 "	"	0 "

9/3 1964: Pent vær, lufttemp. 4°C.

Målt istykkelse på Ustevatn 85 cm, og ca 40 cm snø på isen.

Det hadde vært noe snøføyke og isvegene var igjenføyket, ellers var isforholdene meget gode.

På Ustedalsvatn var det skispor langs og tvers over fjorden. Isveg nr. 24 var i bruk for skogskjøring.

Også lengre nedover i vassdraget var isforholdene gode. Det var isveg over Slåttehøl, nedenfor Lauvrud bru, ved Gunnarstøl og oppover på isen langs elvekanten til Åker bru og ved Vestheim, hovedsakelig for skogskjøring.

Fra Årset bru og nedover til Holselv gikk elva for det meste åpen i strykene, men lengre nedover var det mer islagt.

8/4 1964: Delvis skyet, lufttemp. -1°C.

Isforholdene fremdeles gode. På Ustevatn var det 45 cm snø på isen, men ingen sørpe under snøen.

Også på Ustedalsvatn var det god, trafikksikker is.

Lengre nedover i vassdraget var isveg nr. 12 nedenfor Lauvrud, isveg fra Åker bru til Breifoss bru og isveg ved Vestheim fremdeles i bruk for skogskjøring. Likeså var isveg nr. 5 ved Lysaker brukbar.

16/4 1964: Delvis skyet, lufttemp. 2°C.

Fremdeles trafikksikker is på Ustevatn. De fleste isvegene var i bruk.

Lengre nedover i vassdraget var isen i oppløsning.

23/4 1964: Klarvær, lufttemp. 3°C.

Sløtfjord og Ustevatn islagt, men noe vann er kommet på isen p.g.a. snøsmeltingen. Weaselveg over fra Ustaoset til innstakten for Usta kr.stasjon og til Verpestøl.

Isen på Ustedalsvatn var blitt usikker.

Usta gikk helt åpen.

Ifølge fig. b-1 var det isløsning på Ustedalsvatn ca 15. mai, fjellvannene ble isfrie noe senere.

d. Vanntemperaturmålinger og diverse undersøkelser.

I følgende tabell er det samlet resultatene av foretatte vanntemperaturmålinger i Ustevatn og andre steder.

Vanntemperatur i $^{\circ}\text{C}$ i Ustevatn ved inntaket
til Uste kraftstasjon

Dato	1963	1964							
Dybde i m	7/12	7/1	16/1	24/1	30/1	7/2	25/2	2/3	9/3
0,2 u.isen	0,33	0,03	0,17	0,28	0,13	0,30	0,33	0,35	0,17
2 "	0,58	0,45	0,45	0,58	0,38	0,55	0,53	0,57	0,58
10 "	0,97	0,80	0,88	0,93	0,75	0,98	1,10	1,10	1,10
20	1,23	1,15	1,18	1,27	1,31	1,27	1,31	1,37	1,39

Spredte temperaturmålinger.

I utløpsoset fra Ustevatn 5/12 1963 luftt.-13 $^{\circ}\text{C}$ Vanntemp.0,48 $^{\circ}\text{C}$
I Uste, utløpet fra Ustedalsvatn 7/2 1964 " -10 " " 0,17 "

Temperatursnitt i nederste parti av Ustevatn
målt 7/2 1964.

Dybde i m	Vanntemp. $^{\circ}\text{C}$
1	0,41
2	0,69
5	0,92
10	1,08
20	1,31
25	1,58

6. IAKTTAKELSER VINTEREN 1964-65

a. Vær - og snøforhold.

En oversikt over de daglige temperaturer samt vinternedbøren finnes i figur b-1 for Geilo nedbørstasjon. Snøforholdene er vist i fig. a-1.

Diagrammene viser en mild november, mens det var kuldeperioder fra 25. november til de første dager av februar, avbrutt av et par dager med mildvær omkring 10. januar. Mellom 2. og 8. februar steg temperaturen opp til +5°C. Til slutten av mars var det igjen kaldt vær. Temperaturen steg så i månedsskiftet mars/april, før så å synke igjen i midten av april. Snøsmeltingen begynte i slutten av april.

Vinterens nedbørforhold er karakterisert ved følgende tabell:

	Okt.	Nov.	Des.	Jan.	Febr.	Mars	April
Slirå nb.st.	74(128)	86(69)	0(79)	0(55)	0(38)	0(33)	25(59)
Haugastøl "	76(57)	53(54)	44(59)	79(59)	6(35)	37(22)	36(22)
Geilo "	120(69)	36(69)	44(61)	64(43)	5(32)	29(25)	48(39)

Tabellen viser lite nedbør øverst i vassdraget fra desember til mars. I februar var det lite nedbør over hele feltet.

Varig snølegging begynte i begynnelsen av desember, og i slutten av måneden var det 73 cm snø ved Geilo. Det var mere snø enn normalt til midten av februar, og senere var snødybden omtrent som det normale til slutten av april.

b. Avløpsforhold.

Vassføringen avtok hurtig fra midten av oktober, og holdt seg rundt 1,5 m³/s. til midten av april. Den steg så til over 20 m³/s. i midten av mai p.g.a. snøsmeltingen.

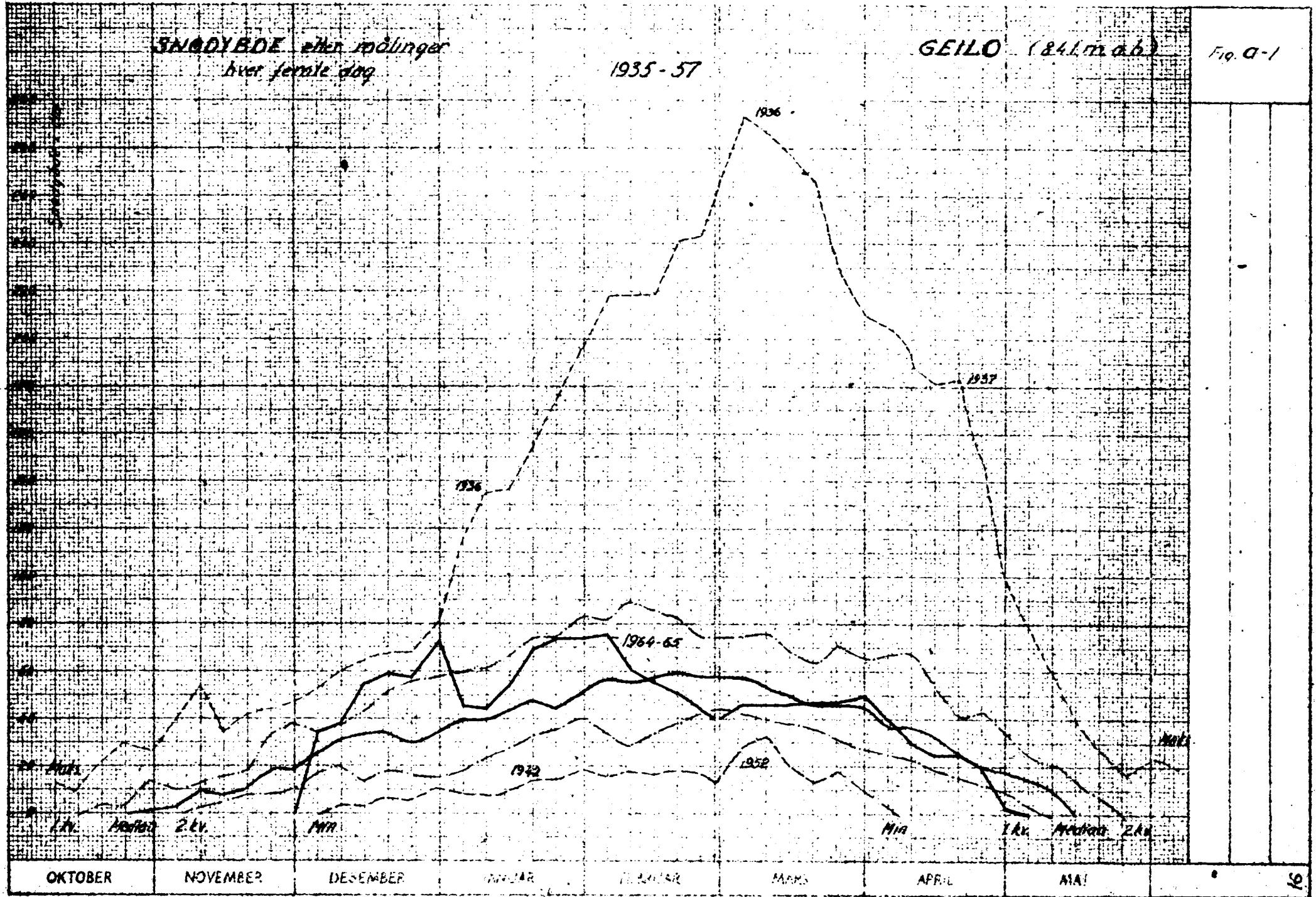
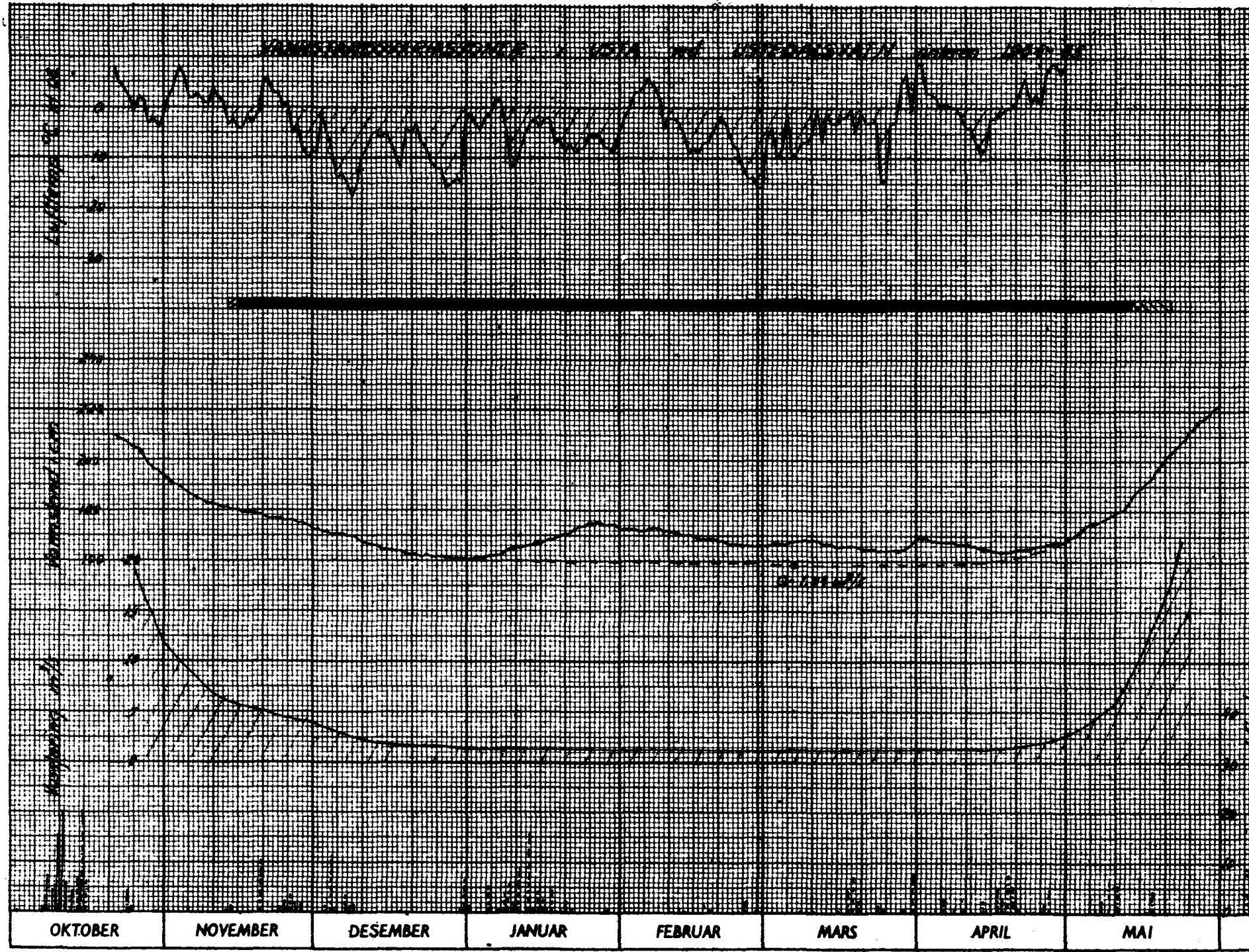


Fig. b-1

Statens Reproduktionstall 1964 10000 eha



c. Isforhold og trafikkmuligheter på isen.

I november måned var det mye vind, og isleggingen på fjellsjøene foregikk betydelig senere enn vanlig. På Sløtfjord og Ustevatn la isen seg under en kuldeperiode i slutten av november.

Observasjoner av isforholdene under befaringer av vassdraget:

2/12 1964: Delvis skyet, lufttemperatur -3°C .

Sløtfjord og Ustevatn var helt islagt og snødekket, men isen var enda ikke benyttet til ferdsel.

Usta fra Ustevatn og nedover til Ustedalsvatn var åpen. Det var litt kjøving på det nederste partiet.

Også Ustedalsvatn og Veslefjord var islagt, og det var kommet en god del snø på isen.

Usta fra Veslefjorden og nedover var åpen, med noe kjøving i strykene.

9/12 1964: Overskyet, lufttemp. 1°C .

Det var kommet enda mer snø på fjellsjøene. På Sløtfjord og Ustevatn var det kommet noe sørpe i snøen over isen. Det fantes ingen isveger i bruk enda.

Usta fra Ustevatn til Ustedalsvatn var helt åpen.

Også over Ustedalsvatn var det kommet noe sørpe på isen.

Usta på strekningen Ustedalsvatn - Geilo bru var delvis islagt. Lengre nedover var elva åpen, bare Slåttehølen var islagt. Ingen bunnis i elveleiet.

16/12 1964: Delvis skyet, lufttemp. -5°C .

Det var nå bedre is på fjellsjøene. Sørpen på Sløtfjord og Ustevatn var nå tilfrosset. Målt istykkelse på Ustevatn 20 cm. Det var bare 5 cm snø på isen.

Usta fra Ustevatn var åpen. Det var bare litt kjøving i strykene på det nederste parti ovf. Ustedalsvatn.

På Ustedalsvatn var det oppkvistet isveg fra Gjerda og over til skogen.

Usta var delvis islagt fra Veslefjord til Åker bru. Det var litt bunnis i elveleiet ndf. Lauvrudfossen.

6/1 1965: Pent vær, lufttemp. -9°C.

Målt istykkelse ved inntaket til Uste kraftstasjon 27 cm. Det var ca 15 cm snø på isen. Det var ikke mange isveger på fjellsjøene som kunne sees å være i bruk, antakelig p.g.a. snøføyke. Skiløyper over isen var det flere steder.

Usta var delvis islagt fra tverrlag 1 og nedover til Ustedalsvatn. Det var skiløype over ved Li sæter.

På Ustedalsvatn var det trafikksikker is, og isvegen til Gerda var tatt i bruk.

Også Veslefjord var islagt, men det var kommet litt sørpe i snøen på isen. Ellers var det skiløyper over på flere steder.

Usta på strekningen Geilo bru - Åker bru for det meste islagt. Det var opprettet isveg over Slåttehølen. Også elvestrekningen mellom Åker bru - Årset bru var delvis islagt, og isveg nr. 9 til Gunnarstøl og isveg nr.6 ved Årset var tatt i bruk.

Lengre nedover var Usta åpen.

13/1 1965: Delvis skyet, lufttemp.-3°C.

Istykkelsen på Ustevann var 30 cm, og det var ca 25 cm snø på isen. Isvegene var for det meste igjenføyket.

Usta var for det meste islagt fra tverrlag 1 og nedover.

På Ustedalsvatn og Veslefjord, og i Usta lengre nedover, var det ingen nevneverdige forandringer i isforholdene.

20/1 1965: Klarvær, lufttemp. -10°C.

Ingen merkbare forandringer i isforholdene på fjellsjøene. P.g.a. snøføyke kunne ingen isveg sees å være i bruk.

På Ustedalsvatn, Veslefjord og over Usta lengre nedover var de fleste isveger tatt i bruk.

27/1 1965: Pent vær, lufttemp. -12°C.

Over Sløtfjord og Ustevatn var det ski og snøscooter spor på flere steder.

Over Ustedalsvatn var det opprettet reinskjøreveg tvers over.

I den nederste del av vassdraget var det ingen nevneverdige forandringer i isforholdene.

10/2 1965: Vekslende værforhold, lufttemp. -3°C .

Det var oppstukket skiløype over Ustevatn fra Usteoset til Ustebergstølen, og en weaselveg fra Usteoset til Verpestøl. Videre var det skiløyper på kryss og tvers over vannet på flere steder.

På Ustedalsvatn og lengre nedover i vassdraget var isforholdene gode. Flere isveger var tatt i bruk. Isveg nr. 8 under Breifoss bru var gjort i stand for kjøring.

17/2 1965: Overskyet, lufttemp. -3°C .

Istykkelsen på Ustevatn 45 cm. Ca 15-20 cm snø på isen. Det var skiløype over fra Ustaoset til Ustebergstøl og weaselveg til Verpestøl. Det var også skiløype over fra Ungdomsherberget til Verpestøl, og skiløyper og snøscooterveger på kryss og tvers flere steder.

Lengre nedover i vassdraget var det ingen merkbare forandringer i isforholdene. Isveg nr. 12 over Usta ndf. Lauvrud bru var tatt i bruk. Også isveg nr. 9, nr. 8 og nr. 6 var i bruk.

Nedre del av Usta mellom Årset bru og Holselv var for det meste åpen.

3/3 1965: Pent vær, lufttemp. -15°C .

Istykkelse på Ustevatn ut for inntaket var 51 cm, med ca 15 cm snø på isen. Isforholdene var gode, og det var frafikk-sikker is overalt på fjellsjøene.

Også lengre nedover i vassdraget var det god is på alle de mest brukte isvegene.

d. Temperaturmålinger og diverse undersøkelser.

Også denne vinteren ble det under befaringer av vassdraget foretatt vanntemperaturmålinger i Ustevatn ved inntaket til Uste kraftst. Måleresultatene er samlet i følgende tabell:

Vanntemperatur °C i Ustevatn.

Dato	1964			1965				
	16/12	6/1	13/1	20/1	27/1	10/2	17/2	3/3
Dybde i m								
0,2 uisen	0,59	0,15	0,10	0,20	0,13	0,08	0,08	0,12
2	0,80	0,40	0,38	0,57	0,38	0,45	0,52	0,52
10	1,10	1,30	1,33	1,23	1,28	1,40	1,44	1,35
20	1,30	1,70	1,68	1,69	1,73	1,70	1,75	1,77

IAKTTAKELSER VINTEREN 1965-66. Uste kraftverk i drift.

Isleggingen på fjellsjøene foregikk meget tidlig under første kuldeperiode i midten av november.

Under befaringen den 25. nov. var det kommet ca 10 cm snø på isen på Ustevatn. På Sløtfjord var det en råk der senkningstunnelen fra Nygårdsvatn kommer ut. På Ustevatn var det kommet litt sørpe i snøen ved Karistøltangen. Ved tunnelinntaket til Uste kraftverk var det en liten råk på ca 5 m i Ø.

Også Ustedalsvatn og Veslefjord var helt islagt og snødekket. Ingen isveg kunne sees å være tatt i bruk.

Usta mellom fjordene og ovf. Geilo bru gikk åpen. Lengre nedover var det for det meste islagt og snødekket.

Under befaringen den 2. des. var det pent vær og lufttemp. -19°C. Istykkelse på Ustevatn målt mellom Ustaoset og inntaket var 18 cm, og ca 20 cm snø på isen. Det var kommet sørpe på isen over store deler av sjøen.

Usta fra Ustevatn og nedover til Ustedalsvatn var nesten helt islagt og snødekket. Det var ikke tegn til svellis noen steder.

På Ustedalsvatn og Veslefjord ble det ikke observert sørpe i snøen.

Usta fra Geilo og nedover var for det meste islagt. Det var bare små råker nedover strykene.

Den 7. des. var det klarvær og lufttemp. -23°C. På Ustevatn hadde isforholdene bedret seg. Sørpen på isen var delvis tilfrosset. Også råken ved Haugastøl var betydelig innsnevret.

Over Ustedalsvatn var isveg nr. 22 tatt i bruk for skogskjøring.

Usta var mer dekket av is enn tidligere vintre. Det var skiløyper over isen på flere steder.

Under befaringen den 15. des. var lufttemperaturen -19°C. Det var råker i Sløtfjord ved utløpet av senkningstunnel, i innløpsoset ved Ørterelva og ved senkningstunnel ved Karistøltangen. Ved de åpne partiene var det kommet noe sørpe på isen, og det var litt frostrøyk i Ørterdalen langs Ørterelva p.g.a. tapping fra Ørteren.

På Sløtfjord og Ustevatn var fremdeles ingen isveg tatt i bruk.

Lengre nedover i vassdraget var det ingen merkbare forandringer i isforholdene.

Det var skiløype over Usta ved Li sæter, hesteveg over Ustedalsvatn for skogskjøring, skiløype over Usta på Slåttehølen (isveg nr.16), gangsti over elva nedenfor Lauvrud bru og isveg under Breifoss bru for høykjøring med traktor (isveg nr.8).

Under befaringen ble det foretatt vanntemperaturmålinger i Ustedalsvatn ved inntaket til Uste kraftstasjon. Måleresultatene er samlet i følgende tabell:

Vanntemperatur $^{\circ}\text{C}$ i Ustedalsvatn ved inntaket
til Uste kraftstasjon

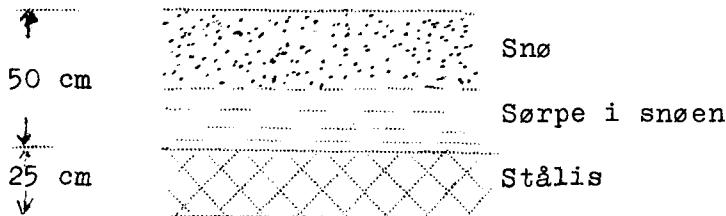
Dybde i m	2/12-65	7/12-65	15/12-65	27/12-65
0,2 m under isen	0,43	0,50	0,16	0,17
2	1,15	0,68	0,63	0,60
10	2,22	2,28	1,95	1,60
20	2,93	3,03	3,03	3,18

Befaring 21.des., lett skyet, stille, lufttemp. ved Usteoset var $-6,5^{\circ}\text{C}$.

Observatøren fortalte at isleggingen på fjellsjøene foregikk meget tidlig. Allerede den 15. nov. var Sløtfjord og Ustevatn islagt. Like etter kom det snø på isen, og utviklingen av isdekket var ugunstig.

Det ble målt istykkelse på Ustevatn midtveis mellom Usteoset og inntaket.

I issnitt målt 21/12 1965:



I nærheten av inntaket ble det målt et temperatursnitt i Ustevatn:

Dybde i m	Vanntemp. $^{\circ}\text{C}$
0,2 m under isen	0,17
2	0,60
10	1,60
20	3,18

Vannstand på Ustevatn var 980,48 m. (Terskelen over dammen er på kote 985.) Avløpsvannets temperatur fra Uste kraftstasjon var $2,75^{\circ}\text{C}$.

