

NORGES VASSDRAGS- OG ELEKTRISITETSVESEN



HYDROLOGISKE FORHOLD I SKJOMA (ELVEGÅRDSELV) OG SKJOMENFJORD OM VINTEREN

EN VURDERING AV FORHOLDENE I FORBINDELSE MED
DEN PLANLAGTE UTBYGGING

RAPPORT NR. 1/69

VASSDRAGSDIREKTORATET

HYDROLOGISK AVDELING

OSLO. JANUAR 1969

NORGES VASSDRAGS-OG ELEKTRISITETSVESEN



HYDROLOGISKE FORHOLD I SKJOMA (ELVEGÅRDSELV) OG SKJOMENFJORD OM VINTEREN

EN VURDERING AV FORHOLDENE I FORBINDELSE MED
DEN PLANLAGTE UTBYGGING

UTARBEIDET VED ISKONTORET

RAPPORT NR. 1/69

VASSDRAGSDIREKTORATET

HYDROLOGISK AVDELING

OSLO. JANUAR 1969

I N N H O L D

	Side
Forord	2
A. Kort beskrivelse av vassdraget	3
1. Skjoma (Elvegårdselv)	3
2. Skjomenfjord (Skjomen)	3
B. Meteorologiske og hydrologiske data til vurdering av vinterforholdene	16
1. Meteorologiske data	16
2. Hydrologiske data	25
C. Oversikt over isforholdene	32
1. Isforhold i Skjoma	32
2. Temperatur- og isforhold i Skjomenfjord	35
Fotos fra befaring den 22. nov. 1968	42
Vedlegg:	
1. En uttalelse om mulige forandringer i vinterforholdene etter den planlagte regulering og utbygging	
2. Forslag til passende tiltak for å redusere eventuelle ulemper i Skjoma om vinteren.	

FORORD

Rapporten er utarbeidet etter anmodning av Statskraftverkene og Vassdragsdirektoratet.

Den inneholder en kort oversikt over vassdraget, meteorologiske- og hydrologiske data for vurdering av vinterforholdene og en oversikt over isforholdene.

Som vedlegg følger en uttalelse om de skadevirkninger som antas å ville oppstå etter utbyggingen av vassdraget.

Statshydrologene Helge Arnesen og Syver Roen har deltatt ved utarbeidelsen av rapporten.

Edvigs V. Kanavin

A. KORT BESKRIVELSE av VASSDRAGET

Vassdraget ligger nær kysten og kommer fra et sterkt kupert høyfjellsområde med topper opp til 1800 m o.h. I området finnes breer, hvorav Storsteinsfjellbreen og Frostisen er de to største.

Storsteinsfjellbreen er nærmere undersøkt av Bre-kontoret, se Glasiologiske Undersøkelser i Norge 1966 og 1967.

1. Skjoma (Elvegårdselv)

Skjoma dannes ved sammenløpet av to elver: Nordalselva, nedbørfelt 406 km² og Sördalselva, nedbørfelt 374 km².

Skjoma er vel 17 km lang, renner i sterkt buktet løp gjennom Skjomdalen og munner ut i Skjomenfjord ved Elvegård. Nedre del av dalen er gammel havbotn gjennomskåret av det buktede elveleie. Fallet på den nederste 13 km lange strekningen er gjennomsnittlig 2,5 m/km. Det helt nederste parti ca. 3 km er innenfor tidevannsområdet. Samlet nedbørfelt er på 850 km².

Oversiktskart og lengdeprofil se henholdsvis fig. A-1¹ og A-1².

I flomtida er Skjoma sterkt materialførende. Store mengder av grovt materiale avleires i den nedre delen. På mange steder av elveløpet er det store grunner og øyer. Elvebreddene består av grus og det er foretatt en god del forbygningsarbeider for å redusere flomskadene.

2. Skjomenfjord (Skjomen)

Skjomenfjord er en arm av Ofotfjorden og strekker seg ca. 20 km inn i landet i sydøstlig retning. Fjorden er 1-2,8 km bred, overflaten er ca. 33 km² og vannvolum 2400 mill. m³. Den er dyp og bunnen er lite kupert. Fjellsidene som omgir den, er høye og bratte. Særlig den innerste delen, den såkalte Sørskjomen, har en mektig natur med høye tinder. Grunne partier i fjorden er ubetydelige, untatt i buktene ved Kongsbakk, Pundslett og i fjordbunnen, se dybdekart fig. A-2¹.

Ofotfjorden med sidefjordene har den største forskjell mellom høy- og lavvann langs hele norskekysten.

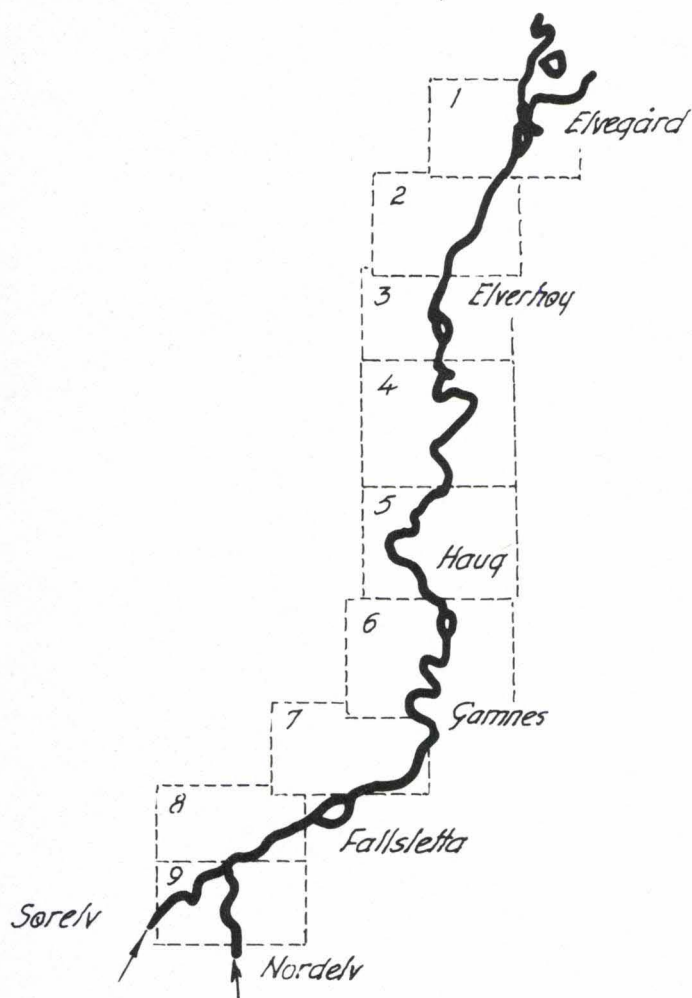
Sjøkartverket oppgir følgende data om tidevannet ved Narvik havn:

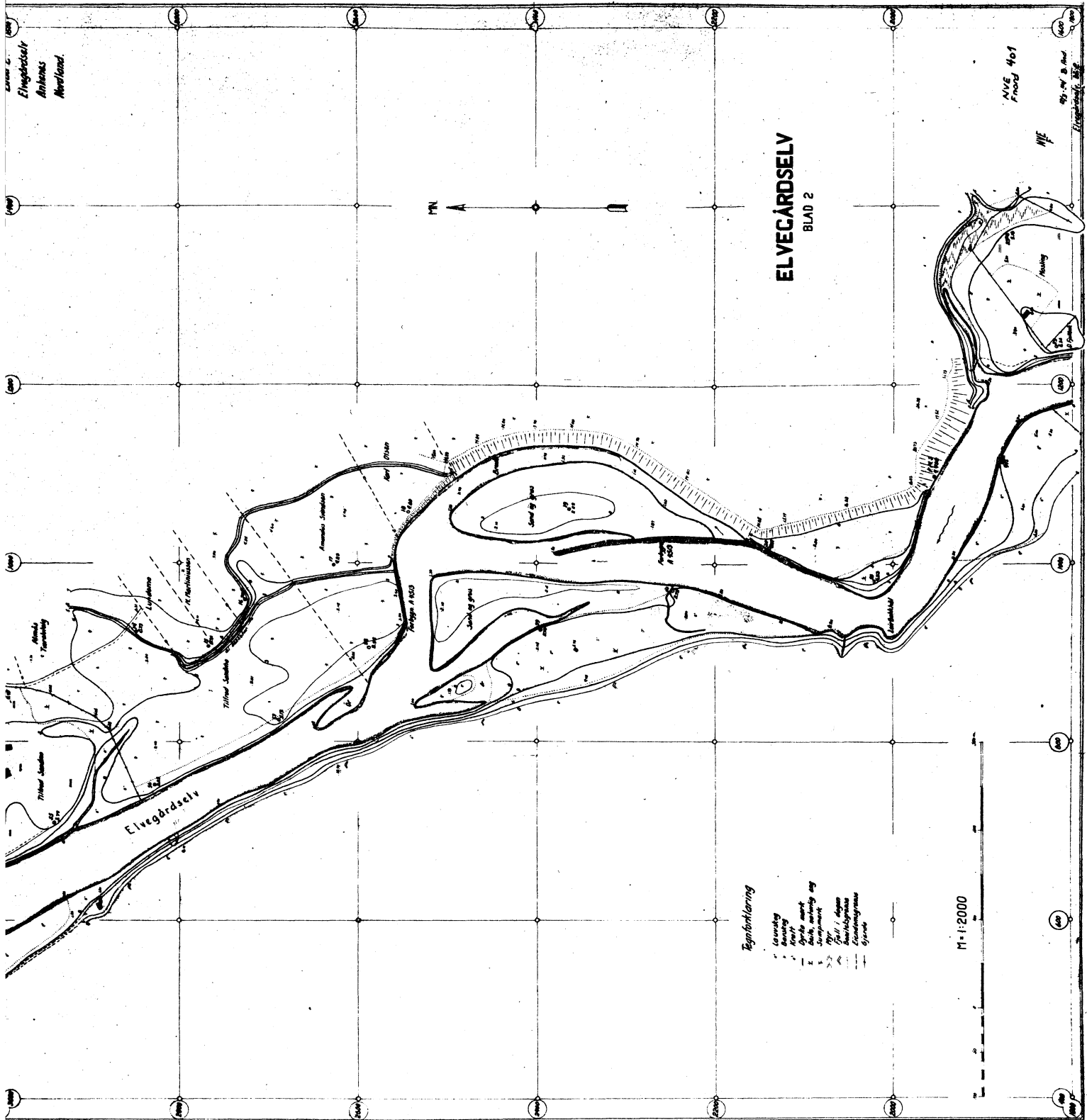
Midlere forskjell mellom HV og LV	1,88 m
Midlere forskjell mellom spring HV og LV	2,56 "
Midlere forskjell mellom nipp HV og LV	1,20 "
Forskjell mellom høyeste observerte høy- og lavvann i perioden 1906-52	4,89 "

Undersökelsene viser at tidevannet i botnen av Sörskjomen er minst av samme størrelse som Sjøkartverket oppgir ved Narvik havn. Ved storm fra nordvest kan vannstanden ved flo være inntil ca. 50 cm høyere enn det den ville ha vært om det hadde vært stille vær.

Til Skjombotn renner 3 småelver, den største av disse er Kjåsdaelv, nedbørfelt 68 km².

SKJOMA, orientering om kartene side 5-13







Elvegårdselev
Antenne
Nordvest

KART i 6 blad over **ELVEGÅRDSSELEV**

fra OLDERHOLMEN til NORDELVA
og NORDELVA til hængselsbro.

Opmålt juni-juli 1952
af Alf Schultzen.

Højder og koordinater er knyttet til
Kart over Elvegårdselev, teg. Nord 40.

M 1:2000

Ekvidistans: 1 m.

TEGNFORKLARING

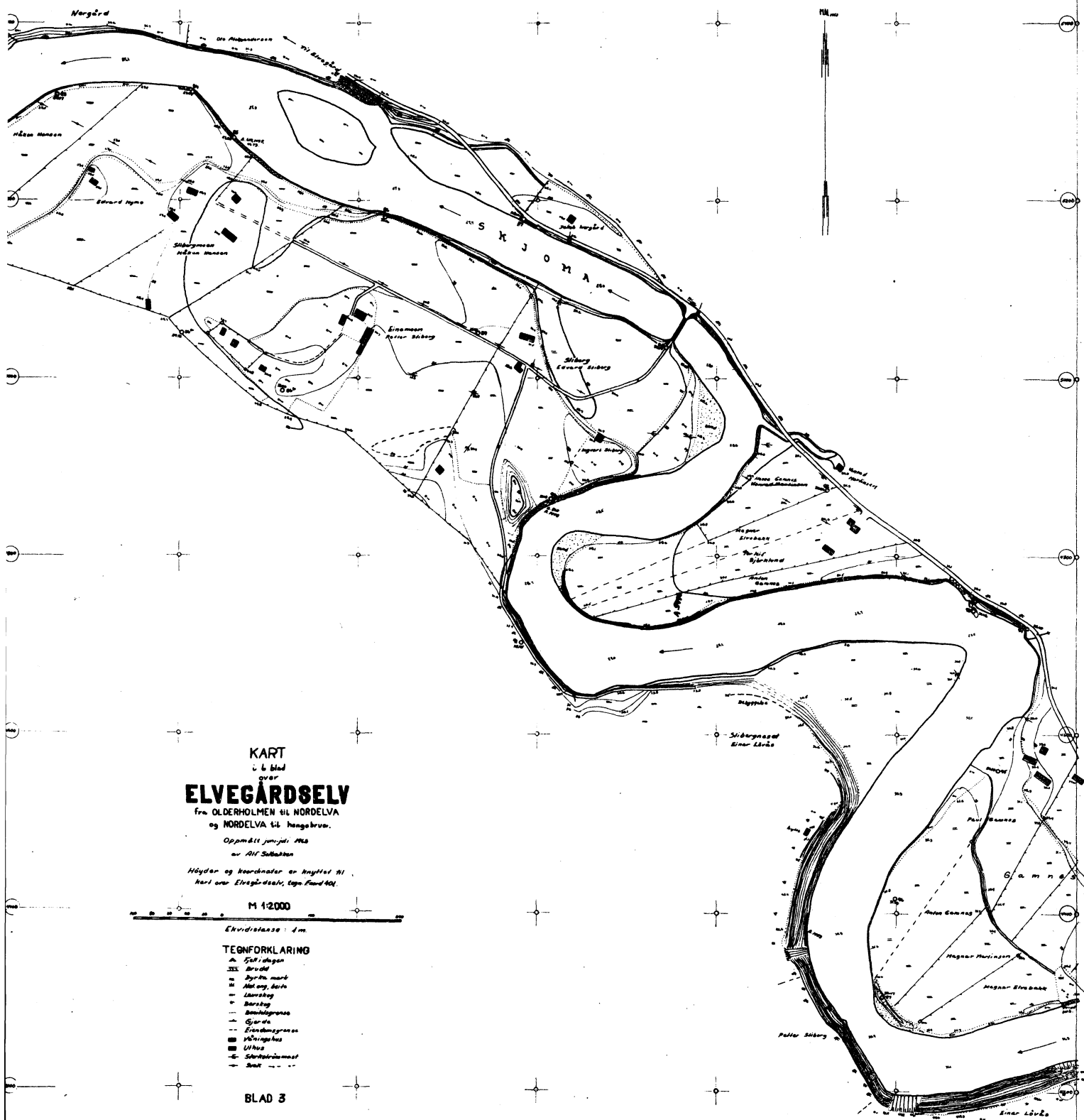
- ▲ Høi, dægt
- XXX Grødt
- Dyrt, mark
- Adm. byg. dele
- Laurbøg
- Bærbøg
- Bærbøgsgrove
- Gjærd
- Lundsgræs
- Vængskov
- Udv.
- Grøft/indkørsel
- Stet. ...

BLAD 4

887. blad 4.

Fortis
BL 4
8

ELVEGÅRDSSELEV, OLDERHOLMEN-NORDELVA, BLAD 4



KART
i 6 blad
over
ELVEGÅRDESELV
fra OLDERHOLMEN til NORDØLVA
og NORDØLVA til Høngebrua.

Oppm. 24. juni-juli 1885
av Alf Salte.

Høyden og koordinater er angitt til
hvert nær Elvegårdselv, Sogn. F. med 60.

M 4:2000

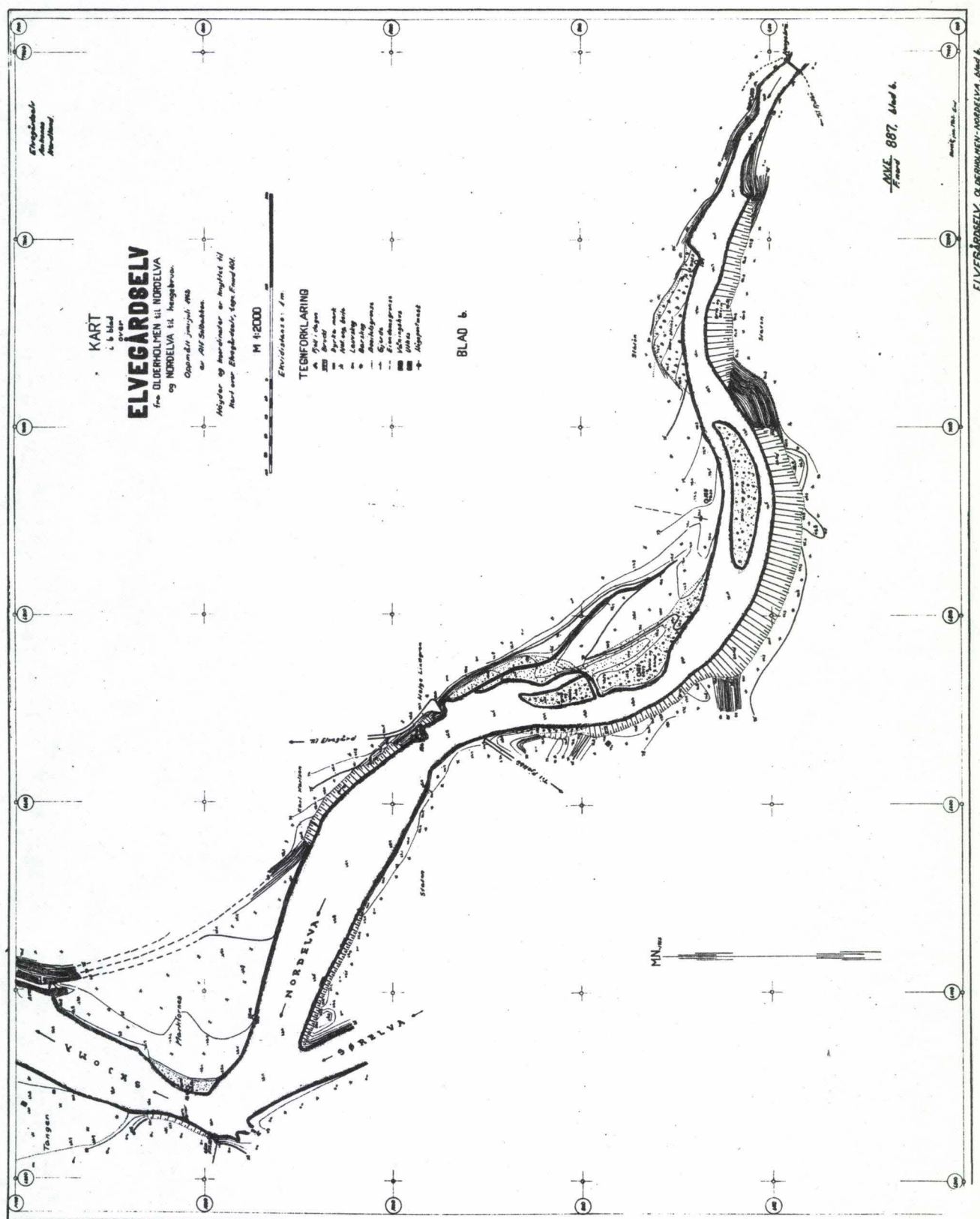
Skala: 1 m.

TEGNFORKLARING

- Tjellstien
- Bred
- Sykkels sti
- Høy, kule
- Gårdsstien
- Bæring
- Skolehus
- Gjerd
- Skolehusgrunn
- Høyskole
- Låve
- Skolehus
- Bred

BLAD 4





LENGDEPROFIL av SKJOMA

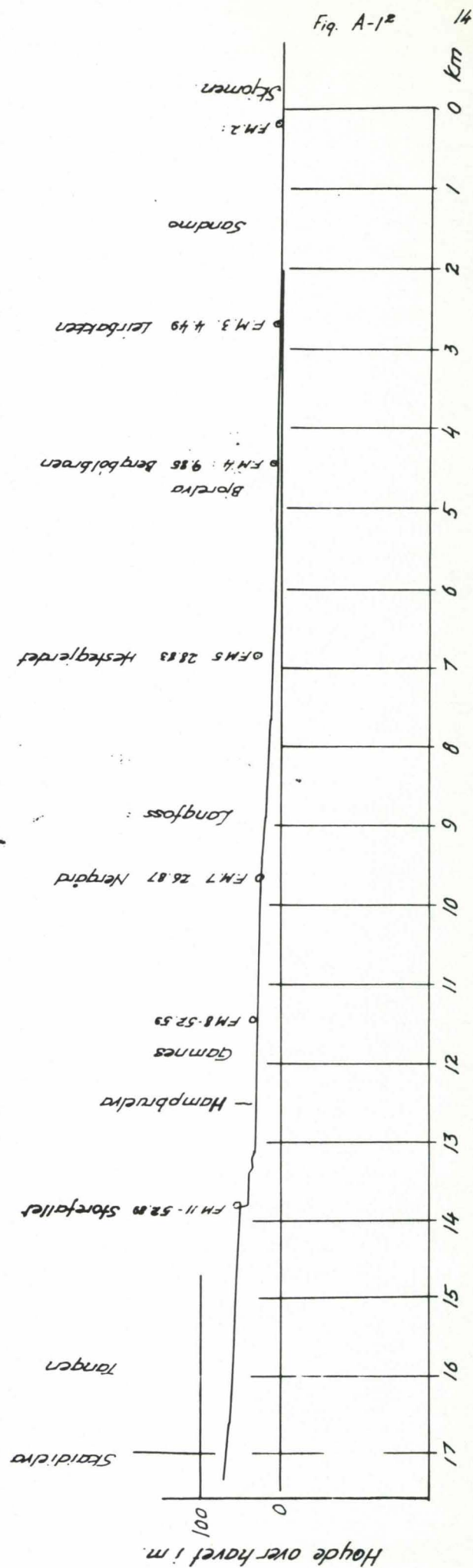
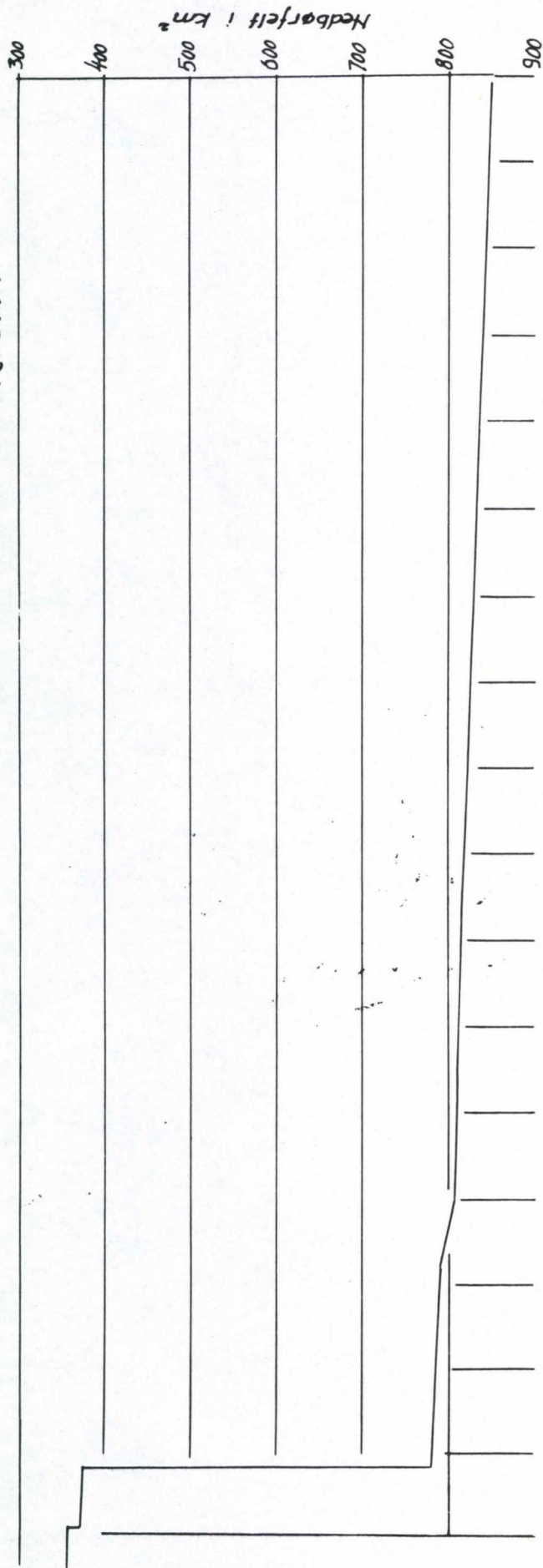
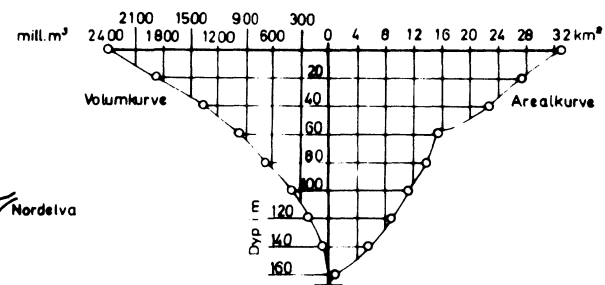
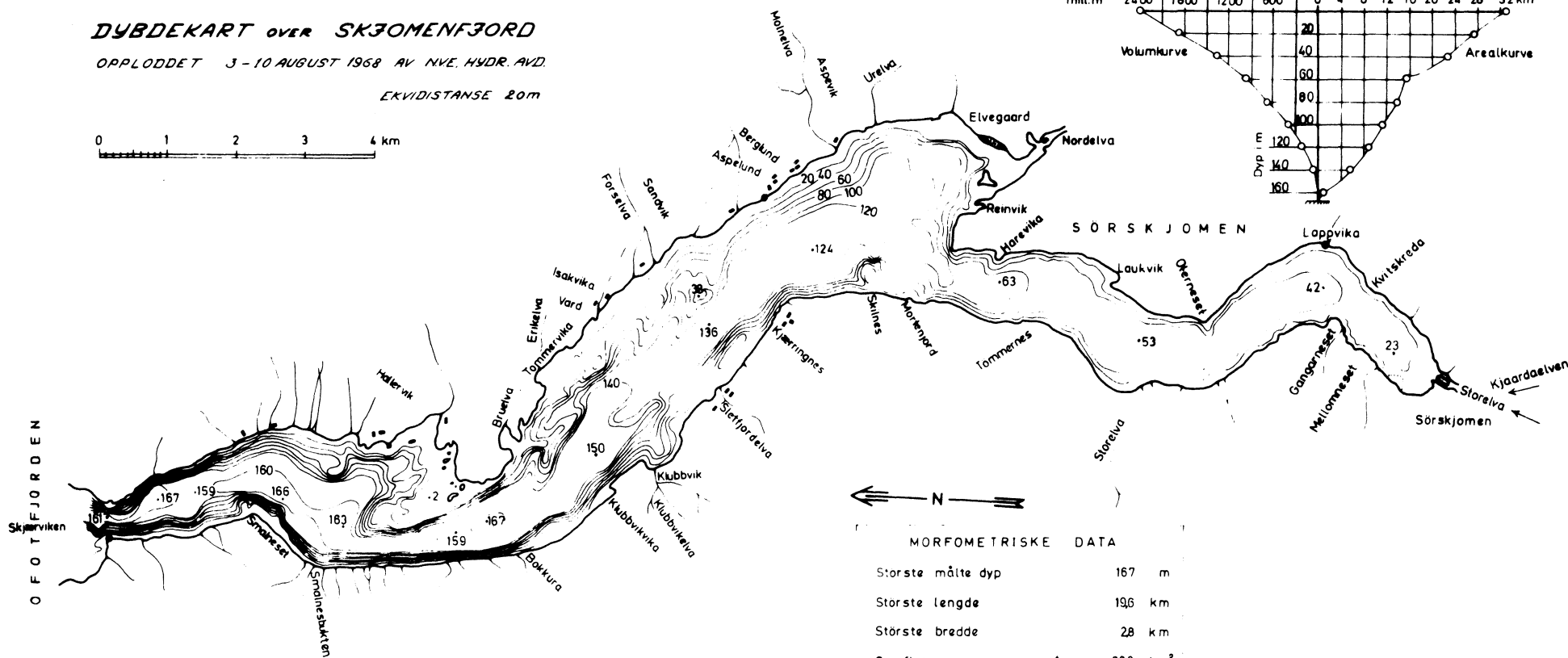
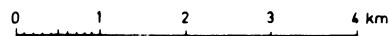


Fig. A-12

DYBDEKART over SKJØMENFJORD

OPPLODDET 3-10 AUGUST 1968 AV NVE. HYDR. AVD.

EKVIDISTANSE 20m



MORFOMETRISKE DATA

Største målte dyp	167	m
Største lengde	19,6	km
Største bredde	28	km
Overflate	A	332 km²
Strandlinjens lengde	S	539 km
Strandlinjens utvikling	5	3

NVE HYDROLOGISKE AVDELING	A0/1s -	Erstatning for Erstatning av	Utskrift Tegning Tid Sted

Fig. A-21

B. METEOROLOGISKE og HYDROLOGISKE DATA

Det er hovedsakelig værforholdene som er bestemmende for avløps- og isforholdene så oversikten er derfor supplert med en del meteorologiske data.

1. Meteorologiske data

Höst og vinter hører Ofotfjorden til de mest stormfulle kyststrekninger. Etter større tilførsel av arktisk luft svekkes ofte syklonvirksomheten, og et stabilt høytrykk utvikles over Nordkalotten. Kald, tørr innlandsluft blir da som søröst - eller østavind presset ut gjennom alle daler og fjorder i Nordland. I Skjomen kan den kalde fallvinden oppnå kulingstyrke.

I følgende tabell er gitt en oversikt over temperatur- og nedbørforhold i vinterhalvåret ved Narvik og Bjørnefjell met. st. i perioden 1901-30.

<u>Narvik</u> , 32 m o.h.	N	D	J	F	M	A
Midlere temperatur °C	-0,7	-2,8	-3,2	-3,4	-2,1	1,2
Antall dager med kulde	20	26	28	26	27	18
Midl. nedbørmengde i mm	54	43	55	44	39	36
Største målte nedbør i løpet av en dag	18	30	20	18	34	20

Bjørnefjell, 514 m o.h.

Midlere temperatur °C	-5,0	-7,5	-11,0	-11,1	-9,1	-3,8
Antall dager med kulde	28	30	31	28	31	29
Midl. nedbørmengde i mm	64	57	75	65	61	47

Et mer detaljert bilde av værforholdene over Ofotfjorden er gitt på fig. B-1¹ - en grafisk framstilling i pentademidler av temperatur og pentadesummer av nedbør på Offersøy i tiden 1942-66.

Som en ser av tegningene er avvikelsen fra gjennomsnittsførhold store.

I følgende tabell er gitt karakteristiske data for årets og sesongens nedbør etter målinger ved Skjomen nedb.st., 62 m o.h.

Nedbørhøyder i mm		Min.	1.kv.	Med.	2.kv.	Maks.
Årets nedbørmengde	(1/9-31/8)	373	544	657	746	943
Höstens "	(1/9-30/11)	102	161	218	256	342
Vinterens "	(1/12-28/2)	53	115	162	209	420
Vårens "	(1/3-31/5)	56	88	103	136	218
Sommerens "	(1/6-31/8)	62	118	143	164	287

Snöforholdene er en annen meget viktig faktor for bedømmelse av isforholdene. En oversikt over snödybden ved Skjomen nedb.st. er gitt i følgende tabell.

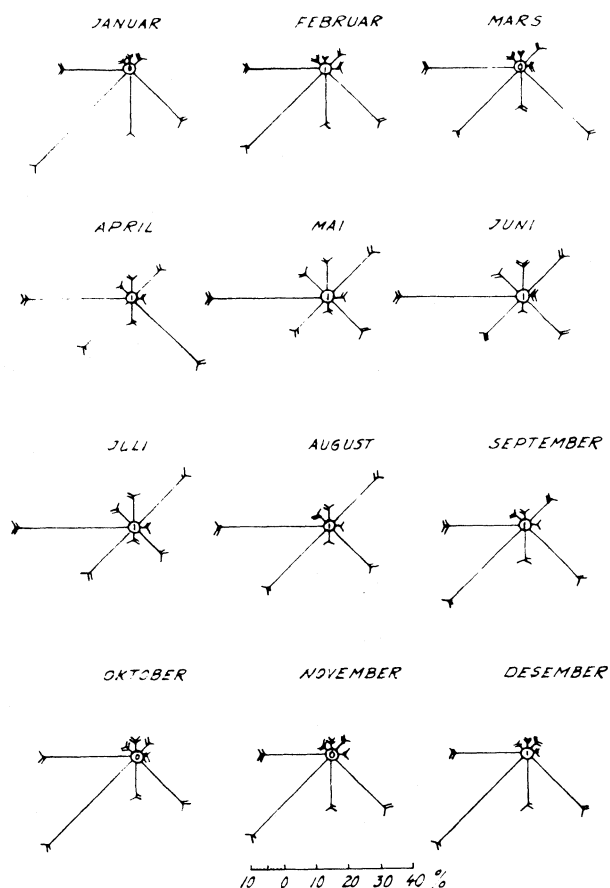
Månedsgjennomsnitt for årene 1901-30 av midlere og maksimale snödybder i cm

		Okt.	Nov.	Des.	Jan.	Febr.	Mars	April	Mai
<u>Skjomen</u>	Maks.	53	54	75	110	112	80	52	26
	Midl.	3	6	9	14	22	19	8	1
Midlere antall dager									
	med snödekke	9	18	23	25	26	28	18	4

En oversikt over variasjoner i årsnedbör ved Skjomen nedb.st. i tidsrommet 1908-67 er vist grafisk på fig. B-1².

Av tegningen kan en se at det veksler stadig mellom år med nedbör större og mindre enn det beregnete normale. Hvis en imidlertid betrakter diagrammet i sin helhet, kan det være naturlig å dele hele observasjonsperioden opp i 3 kortere perioder, nemlig: 1909-28 hvor nedbören gjennomsnittlig var 94 % av den normale, 1928-49 med nedbör ca. 107 % av den normale og 1949-67 med flere kortere perioder med tildels betydelige avvik fra de angitte gjennomsnittsverdier.

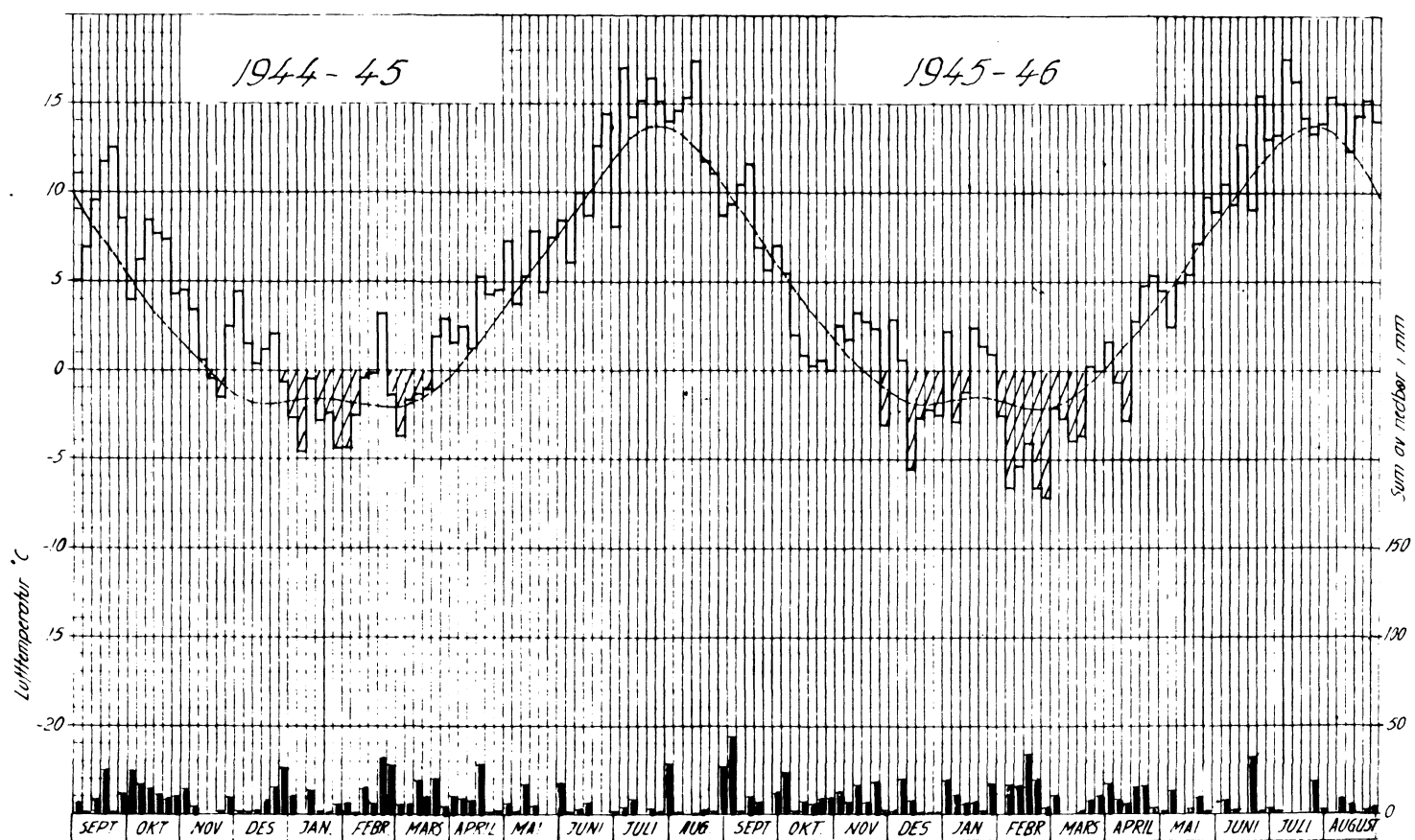
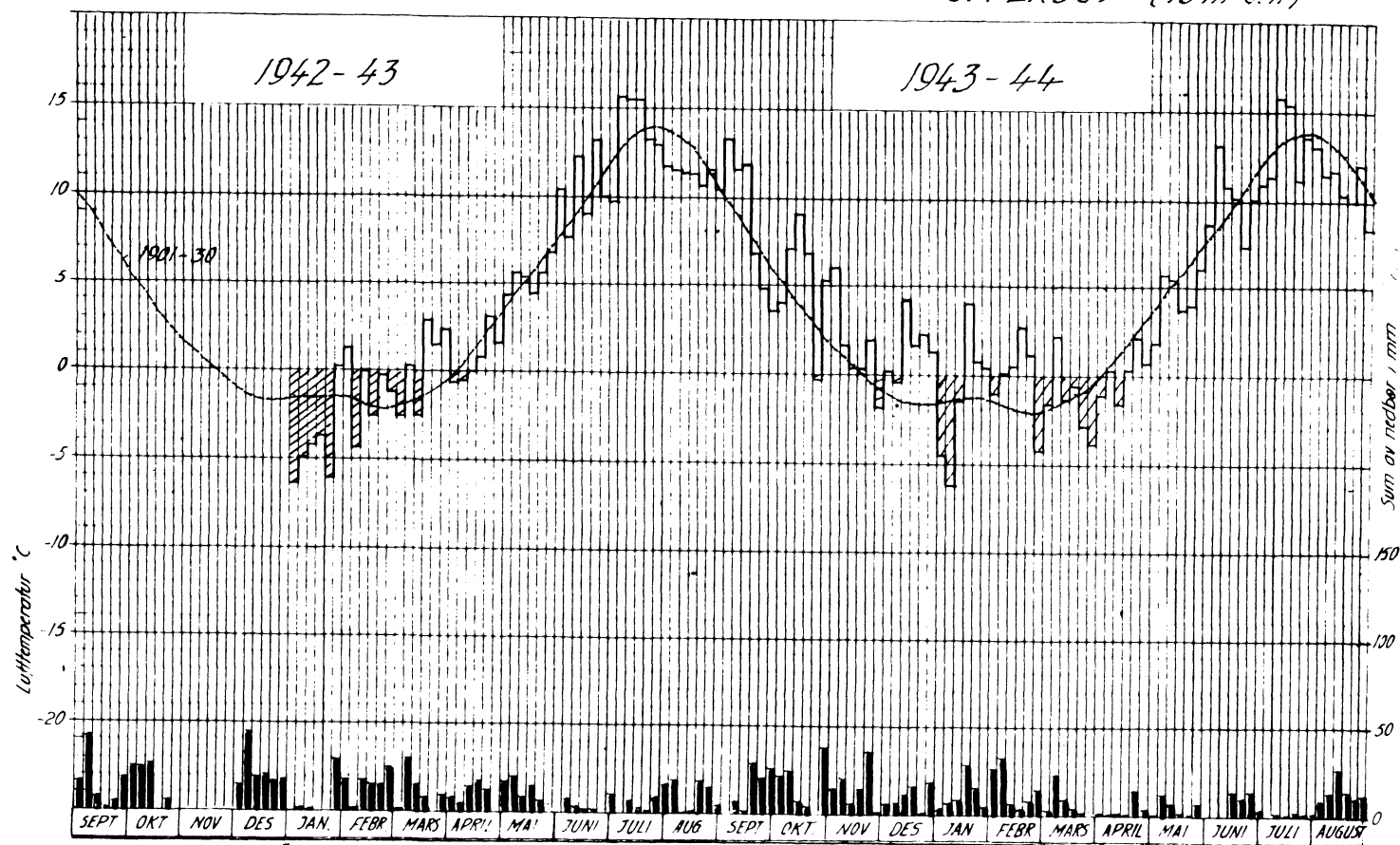
Vindforhold etter observasjoner ved Narvik met.st.



Fremstillingen er basert på de 3 daglige observasjonene ved met.st. i årene 1941-50.

PENTADEMIDLER av LUFTEMPERATUR og NEDBØR

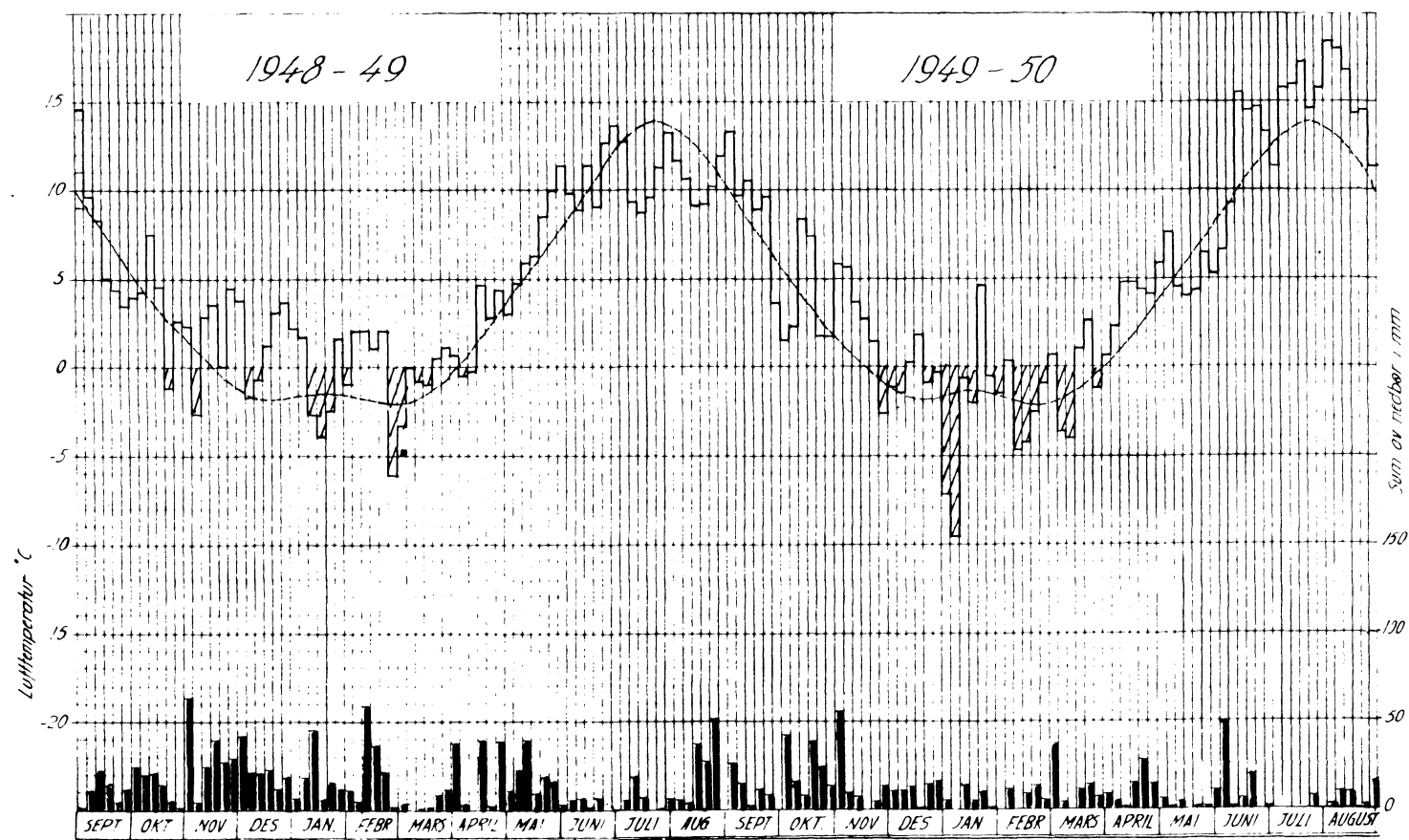
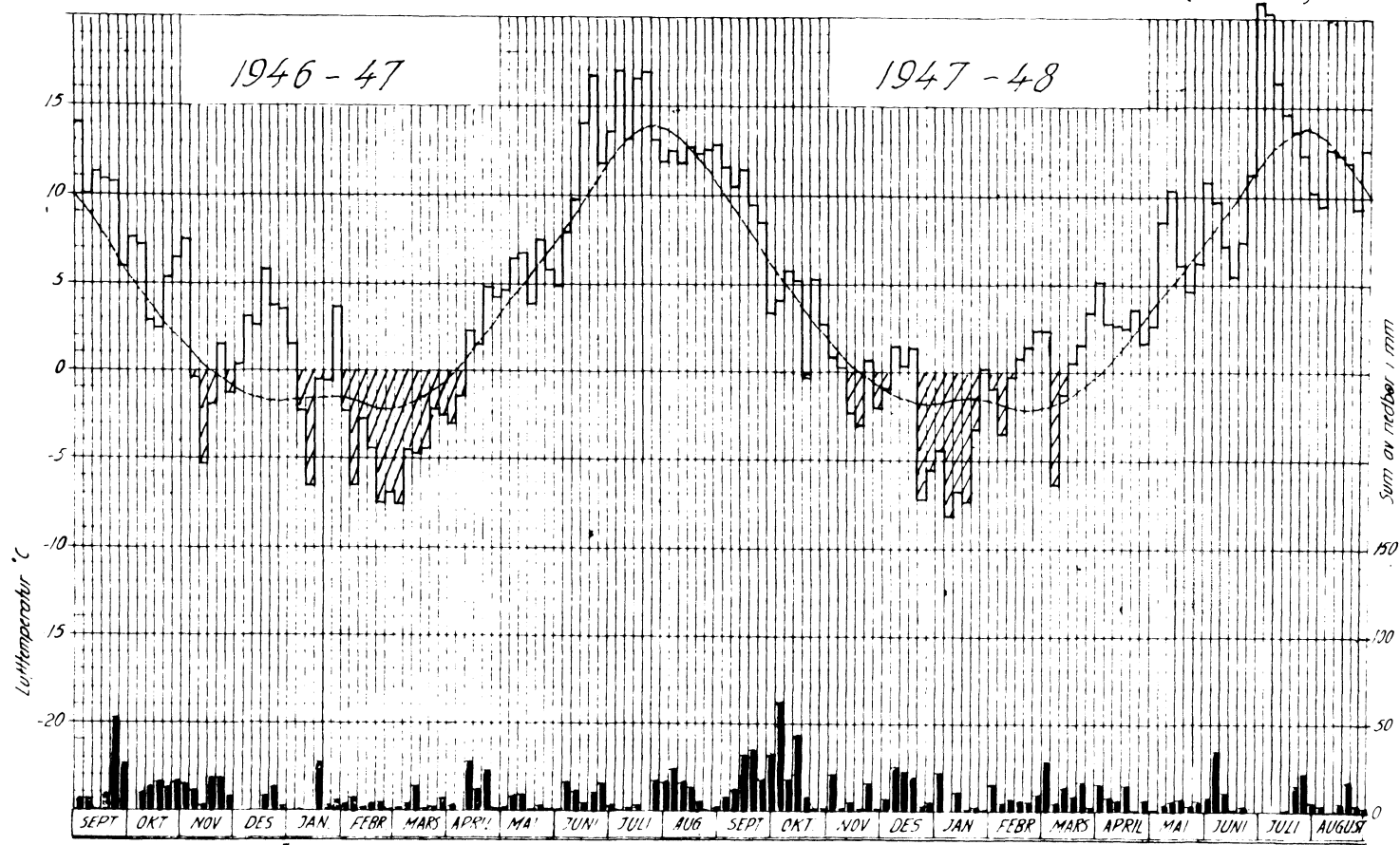
OFFERSØY (16 m a.h.)



Forts.

PENTADEMIDLER av LUFTTEMPERATUR og NEDBØR

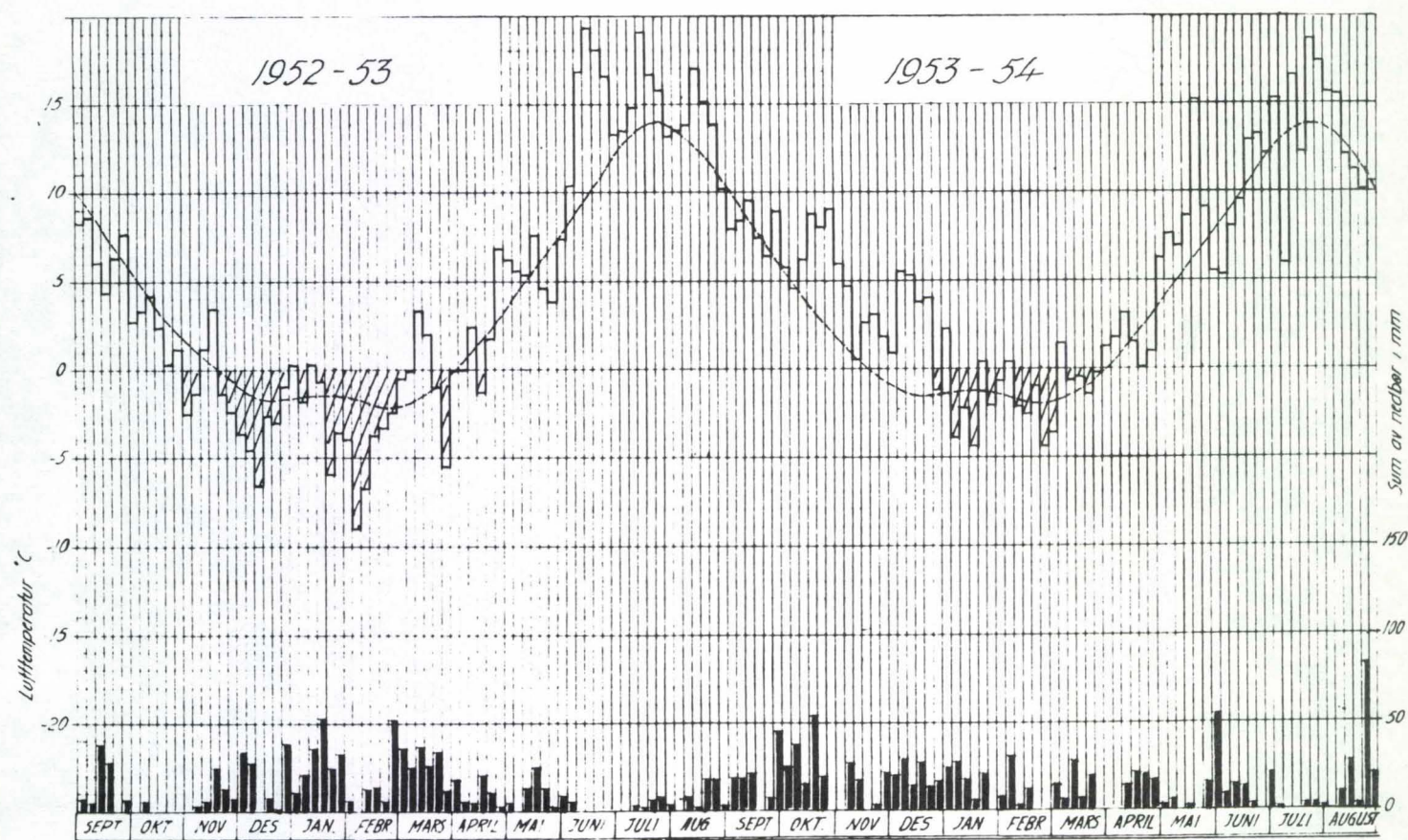
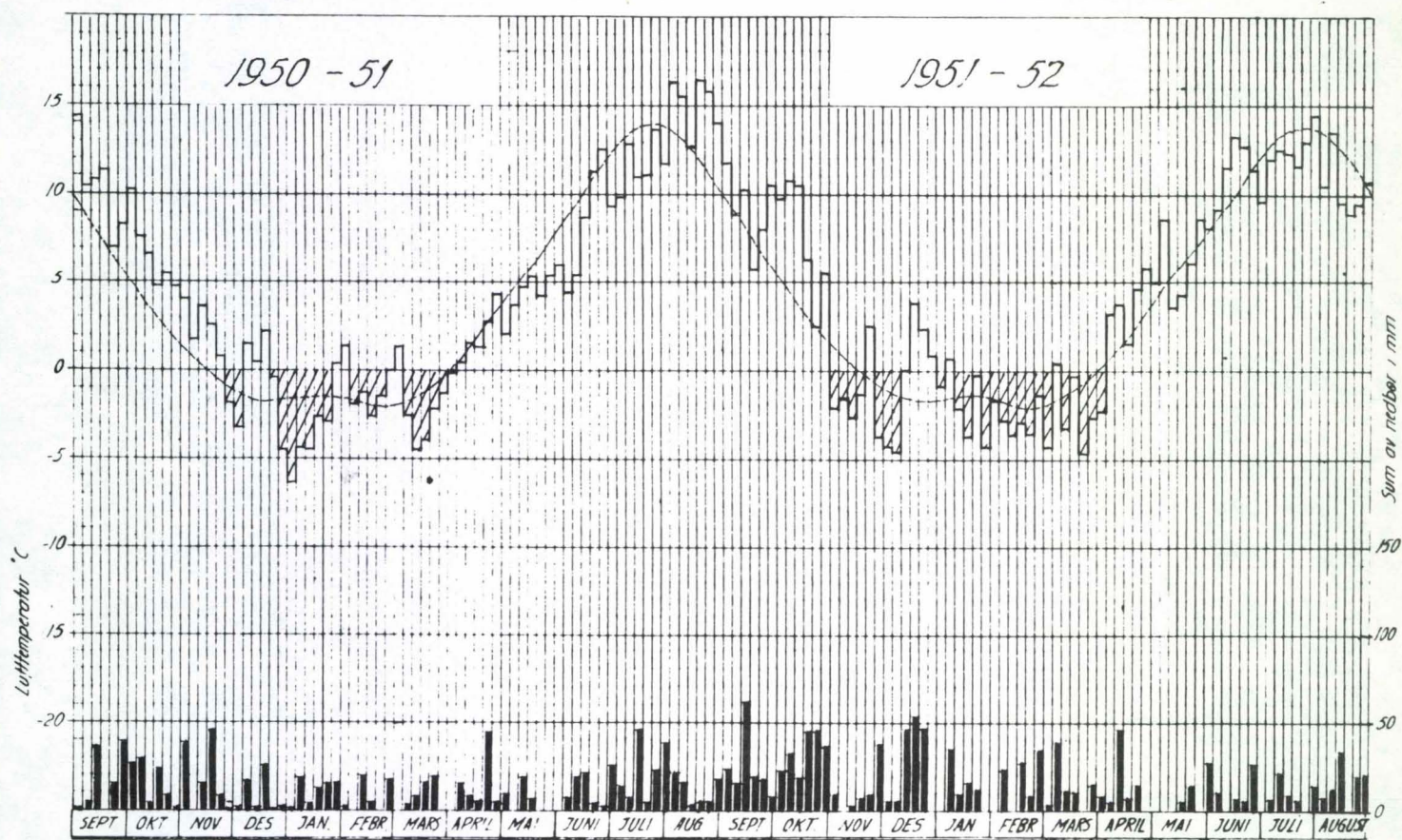
OFFERSØY (16 m o.h.)



Forts.

PENTADEMIDLER av LUFTTEMPERATUR og NEDBØR

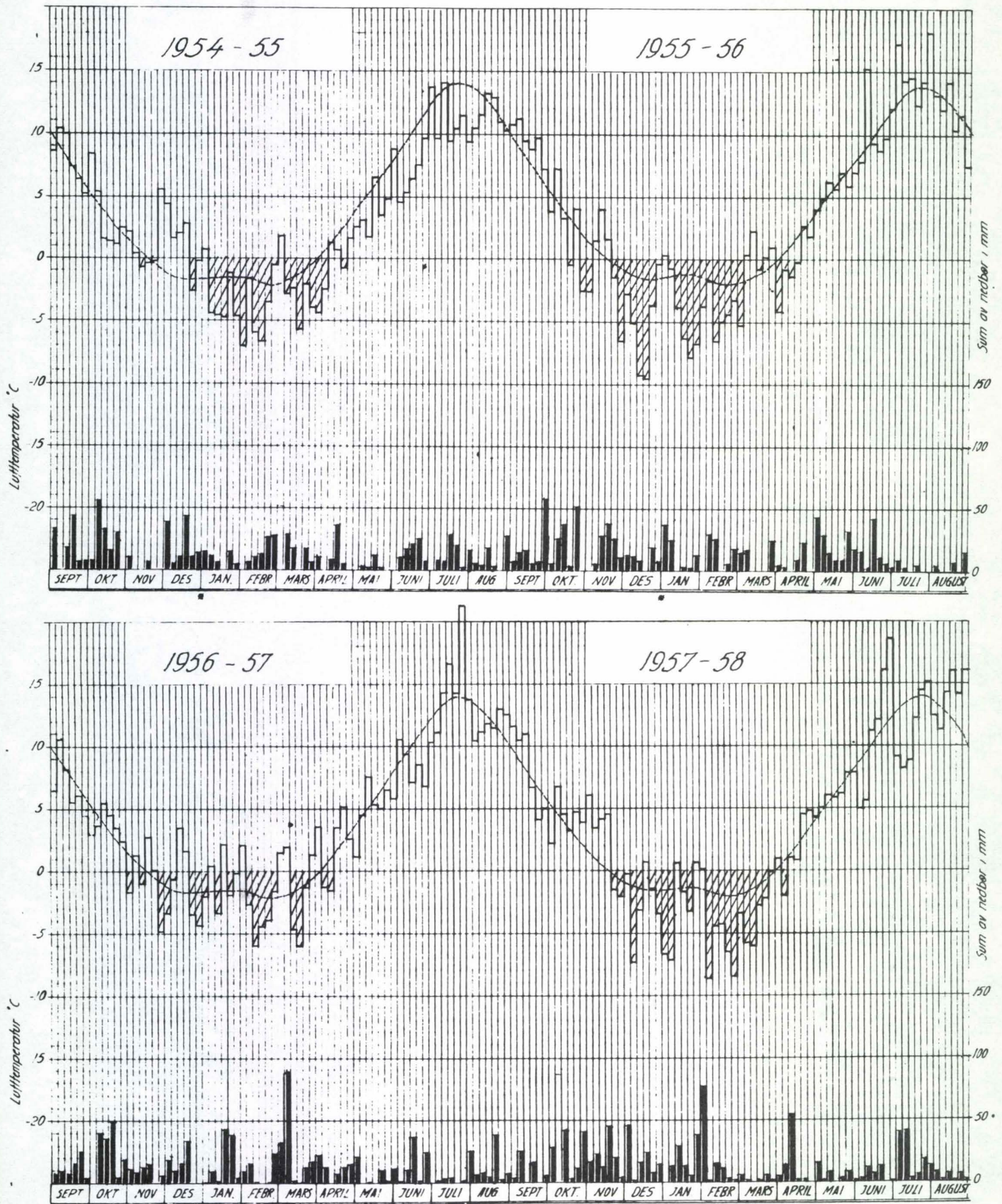
OFFERSØY (16 m o.h.)



forts.

PENTADEMIDLER af LUFTTEMPERATUR og NEDBØR

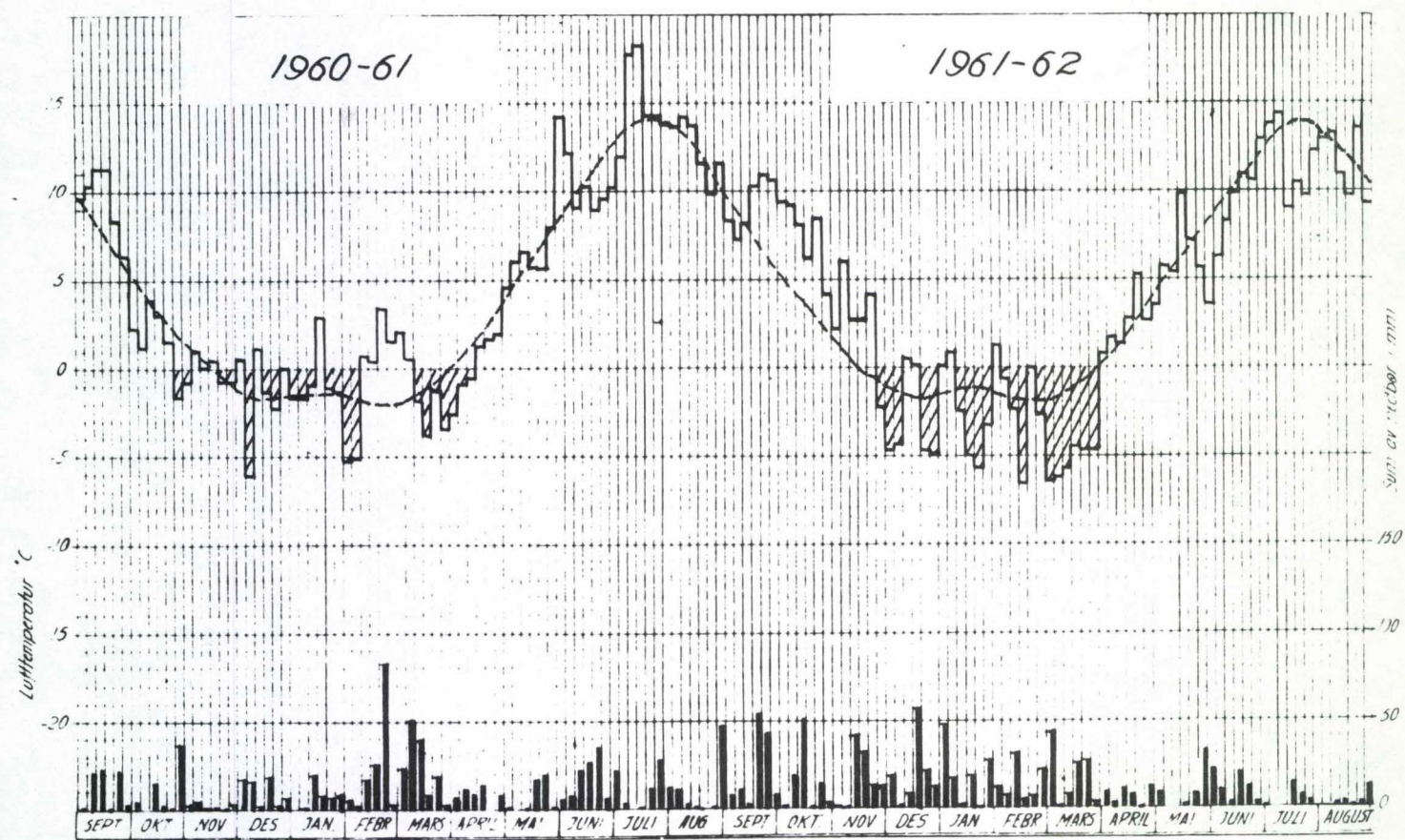
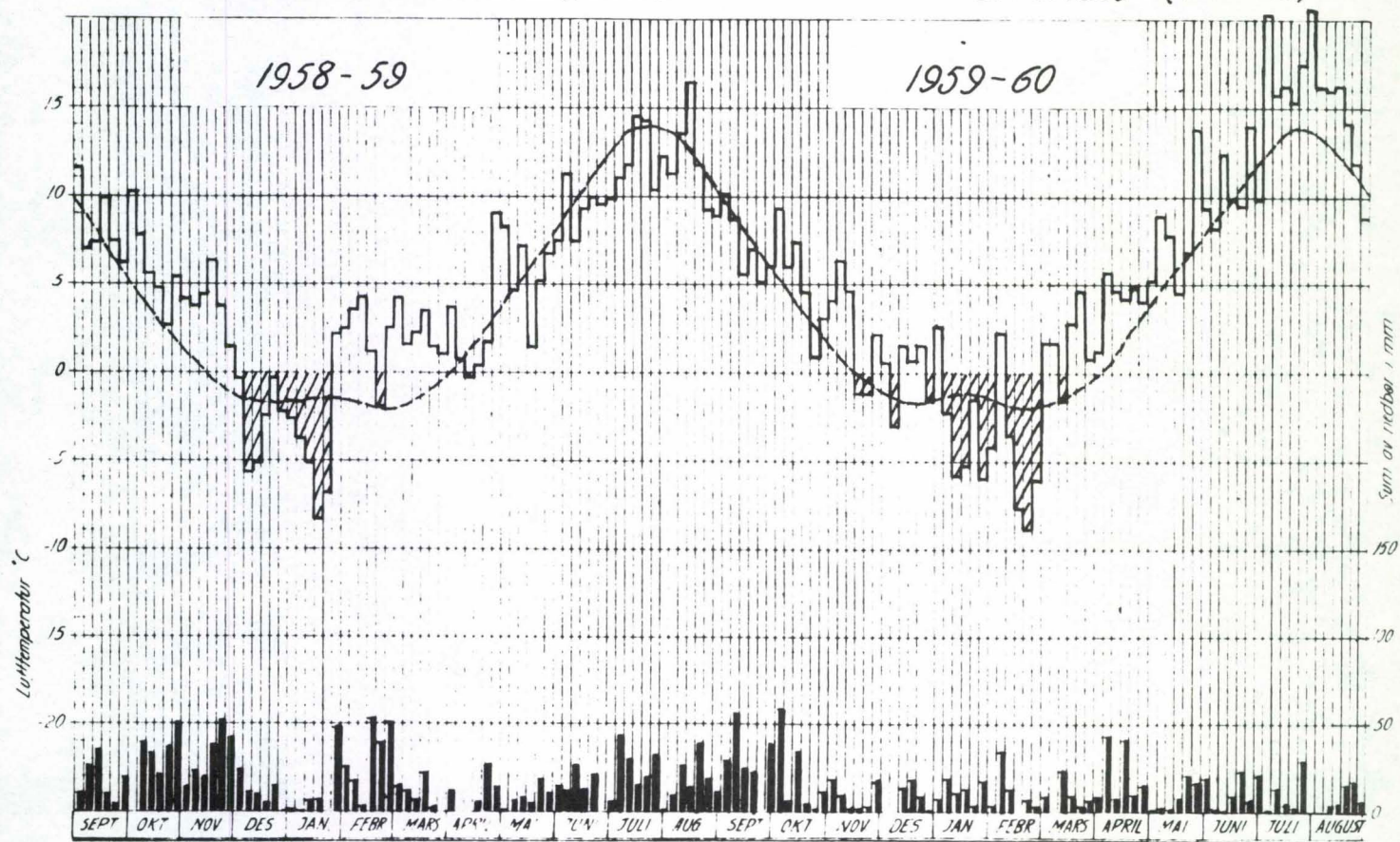
OFFERSØY (16 m o.h.)



Forts.

PENTADEMIDLER av LUFTEMPERATUR og NEDBØR

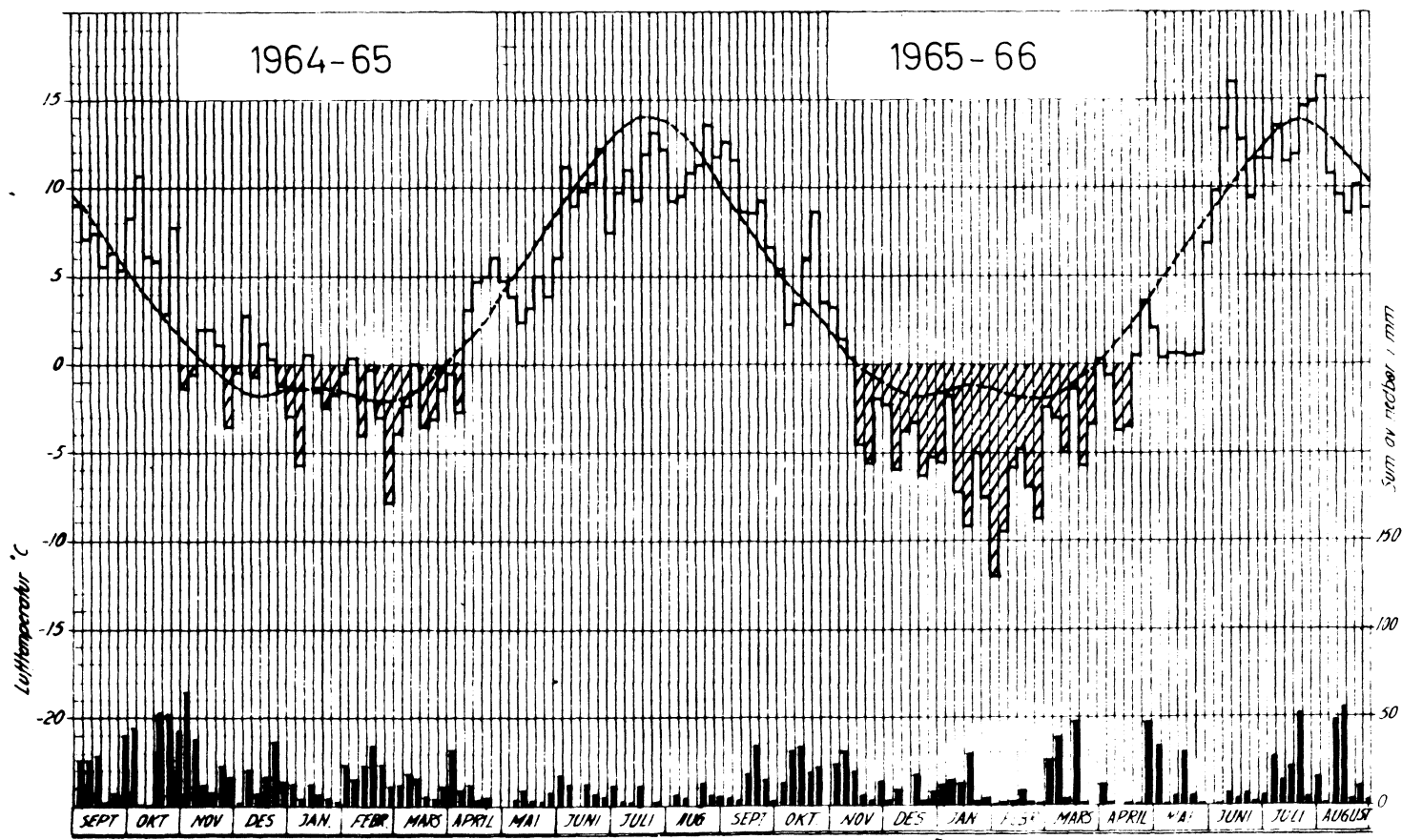
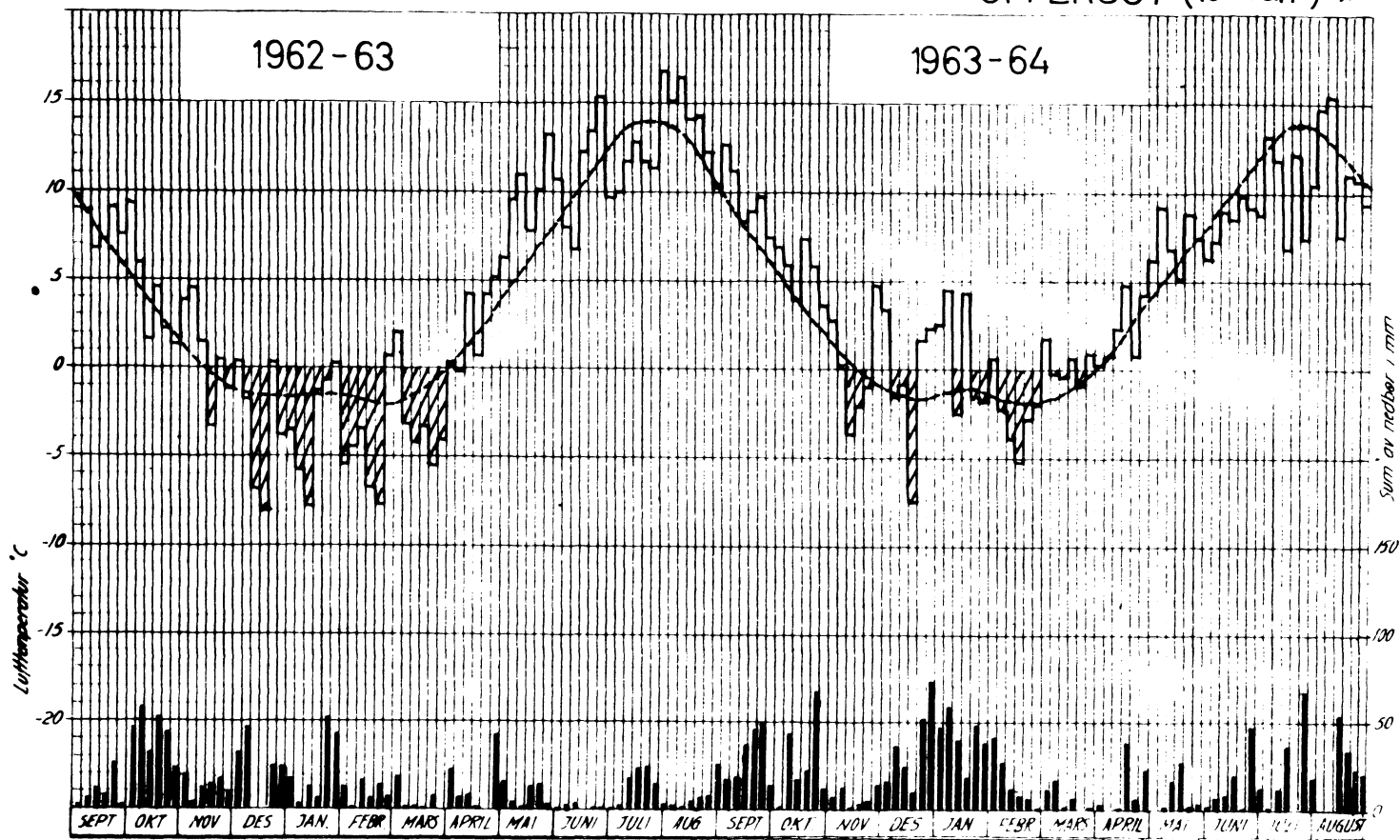
OFFERSØY (16 m o.h.)



Forts.

PENTADEMIDLER av LUFTEMPERATUR og NEDBØR

OFFERSØY (16 mah.) Nr 2523

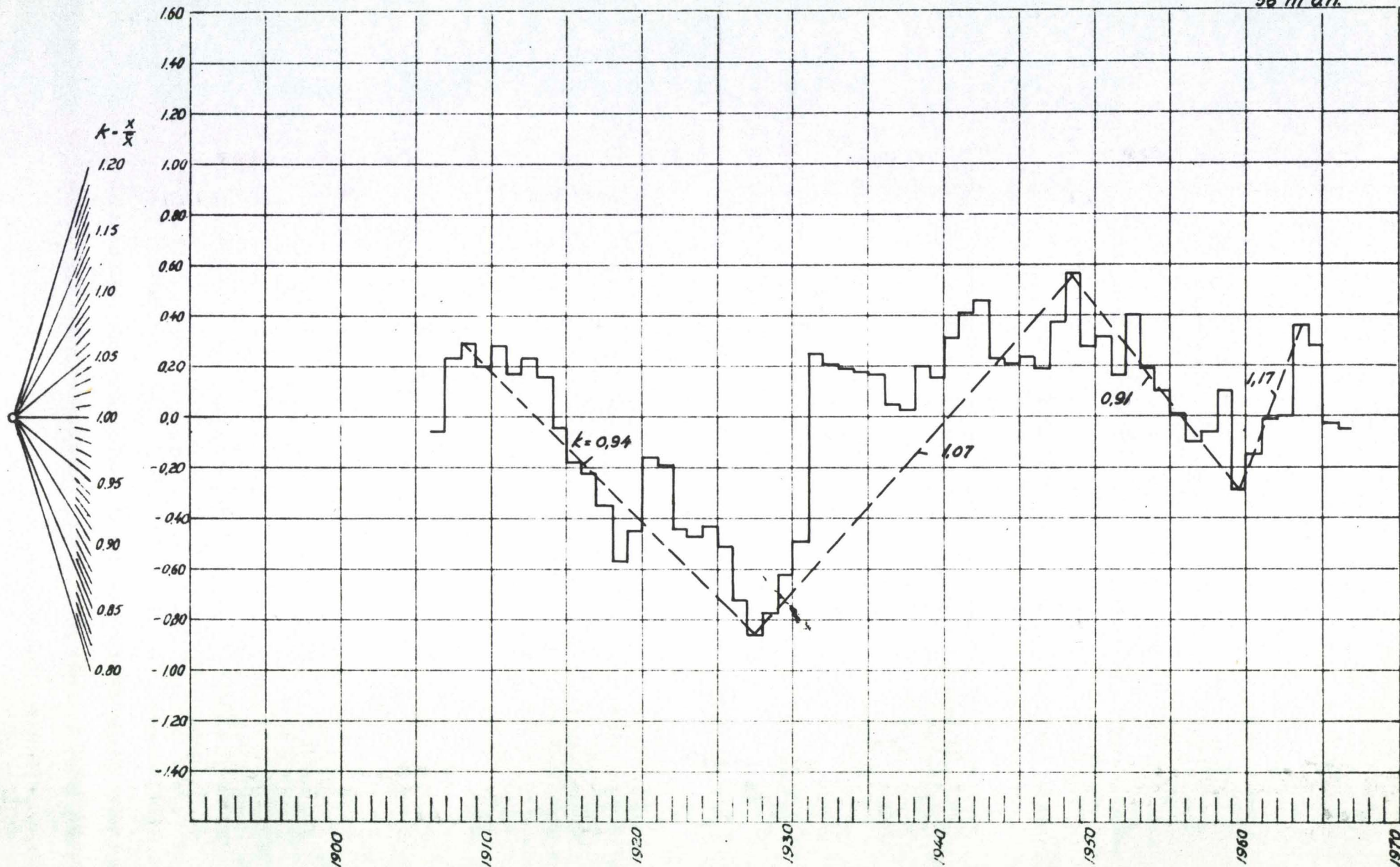


$\sum_{i=1}^n (k_i - 1) - a$

VARIASJONER / ÅRSNEDBØR

Skjomen nedb. st.

56 m a.h.



2. Hydrologiske data

Det foreligger observasjoner fra ialt 7 vannmerker i vassdraget, nemlig:

VM	738	Kjårdaelv	fra tidsrommet	1918-39
"	739	Gamnes	" "	1912-
"	740	Sörelv bru	" "	1918-
"	741	Nordelvkors	" "	1918-56
"	891	Båtsvatn	" "	1930-35
"	892	Losivatn	" "	1930-35
"	1488	Storsteinsfjell	" "	1964-67

I tabeller fig. B-2¹ er gitt en oversikt over måneds- og årsavlöp i Skjoma ved Gamnes Vm i tidsrommet 1920-50. På de samme tabeller fins også årlig nedbörmengde angitt etter observasjoner ved Skjomen nedb.st. og avløpskoeffisienten.

Som en ser av tabellene er det uoverenstemmelse mellom målte avlöp og nedbör. Avløpet er betydelig större enn nedbören.

Nederst på tabellen er vist midlere avlöp i m^3/s hver 5-årsperiode i det ovenfor gitte tidsrom.

En oversikt over variasjoner i årsavlöp ved Gamnes Vm i tidsrommet 1912-57 er vist grafisk på fig. B-2².

For å karakterisere avløpsforholdene i detaljer, er det utarbeidet tabeller med pentademidler av vassföringer i m^3/s for årene 1920-40. Med de beregnede karakteristiske data er det dannet en grafisk framstilling av forholdene, se fig. B-2³.

På tegninger fig. B-2⁴ er gitt en oversikt over daglig vassföring i Skjoma ved Gamnes i en meget törr vinter (1935-36), en meget vannrik vinter 1924-25 og en normalvinter (1922-23). Vassföringskurvene for Gamnes vannmerke er gitt på fig. B-2⁵.

Observasjonene viser at det i de fleste vintrene opptrer kortere eller lengere mildværsperioder med regn og snösmelting. Dette förer til öket vassföring i vassdraget og medförer vesentlige forandringer i isforholdene.

Fig. B-2'

Måned- og årsavløp

Elvegårdselv, Gammes Vm $A = 804 \text{ km}^2$

	SEPTEMBER	OCTOBER	NOVEMBER	DESEMBER	JANUAR	FEBRUAR	MARS	APRIL	MAI	JUNI	JULI	AUGUST	SEPTEMBER	APRIL	ÅRET	ÅRETS- NEJDROR	AVLØPS- ACEFUSJEN
	MILL. m^3														mm	Skjomen mm	
1920-21	72.2	87.4	28.7	16.8	11.4	7.9	8.4	15.4	109	261	273	229	230	887	1389	824	1.68
21-22	77.4	55.6	61.6	15.6	7.6	4.0	4.0	4.2	52.2	308	228	134	226	726	1184	603	1.96
22-23	90.5	33.9	18.7	15.7	8.4	8.1	7.1	6.4	27.7	88.4	409	121	182	652	1037	690	1.50
23-24	71.0	20.1	8.3	8.0	5.8	5.2	4.8	4.5	14.5	127	280	162	123	588	884	373	2.37
24-25	103	45.3	24.6	31.1	31.8	14.3	10.3	8.2	39.6	317	409	141	260	916	1461	803	1.82
25-26	54.1	31.6	23.8	16.2	14.8	10.4	12.3	16.4	31.1	256	249	123	163	675	1042	527	1.98
26-27	103	41.8	11.2	14.0	10.4	9.9	8.6	5.4	12.3	231	319	114	199	682	1096	564	1.94
27-28	62.8	29.0	11.5	10.1	9.0	8.6	16.8	11.8	48.6	190	206	151	148	601	939	609	1.54
28-29	70.6	27.6	13.0	11.0	17.0	9.5	22.7	12.4	74.9	286	229	146	171	743	1143	675	1.69
29-30	85.3	35.2	13.0	8.4	7.6	13.0	20.3	8.2	106	279	230	137	183	760	1172	655	1.79
30-31	52.8	50.5	18.4	15.1	9.3	5.0	7.4	19.7	87.7	140	277	142	158	666	1025	656	1.56
31-32	76.3	52.4	23.6	10.7	27.9	39.7	12.6	8.3	21.5	219	482	229	243	960	1496	943	1.59
32-33	139	17.6	20.0	22.1	13.1	7.6	11.0	8.1	14.1	336	354	148	230	860	1336	196	1.70
33-34	102	37.9	13.4	21.7	19.0	14.2	8.1	5.8	106	195	481	179	216	967	1471	158	1.94
34-35	113	23.5	11.0	1.3	11.0	9.2	9.9	5.4	9.4	217	409	114	97.6	755	1061	685	1.55
35-36	50.9	22.0	8.5	6.8	3.9	2.7	2.8	7.0	80.8	236	154	122	186	600	918	418	2.34
36-37	95.8	36.4	16.5	13.3	14.8	5.5	4.5	8.2	106	291	209	124	222	738	1194	623	1.92
37-38	59.6	59.8	47.2	14.0	14.1	14.4	13.4	10.2	24.2	355	362	177	168	928	1363	156	1.80
38-39	76.7	50.1	17.3	9.2	4.7	6.0	5.4	4.4	27.2	221	339	116	168	708	1090	520	2.10
39-40	126	37.0	11.7	5.7	6.4	4.9	5.3	6.2	162	253	156	122	201	649	1119	778	1.44
1921-25	82.8	48.5	28.4	17.4	13.0	7.9	6.9	7.7	48.6	220	320	157	204	754	1191	659	1.87
1926-30	75.1	33.0	14.5	11.9	11.7	10.3	16.1	10.8	54.6	248	246	134	173	694	1078	606	1.79
1931-35	96.6	36.4	17.3	16.2	16.1	15.1	9.8	9.5	47.7	221	401	162	189	842	1282	767	1.67
1936-40	81.6	40.9	20.2	10.6	8.8	6.7	6.3	7.2	80.0	271	244	132	189	734	1149	619	1.92
	MIDLERE / $\text{m}^3 \text{ sek}$																
1921-25	32	19.0	10.9	6.7	5.0	3.1	2.7	3.0	19	85	124	61	11	58	31		
1926-30	29	12.7	5.6	4.6	4.5	4.0	6.2	4.2	21	57	95	52	9	46	25		
1931-35	38	14.0	6.7	6.3	6.2	5.8	3.8	3.7	18.5	47	155	63	12	57	31		
1936-40	31	15.8	7.8	4.1	3.4	2.6	2.4	2.8	31	66	94	51	10	49	26		

Forts.

Månedso- og årsavløp

Elvegårdselv, Gamnes Vm $A = 804 \text{ km}^2$

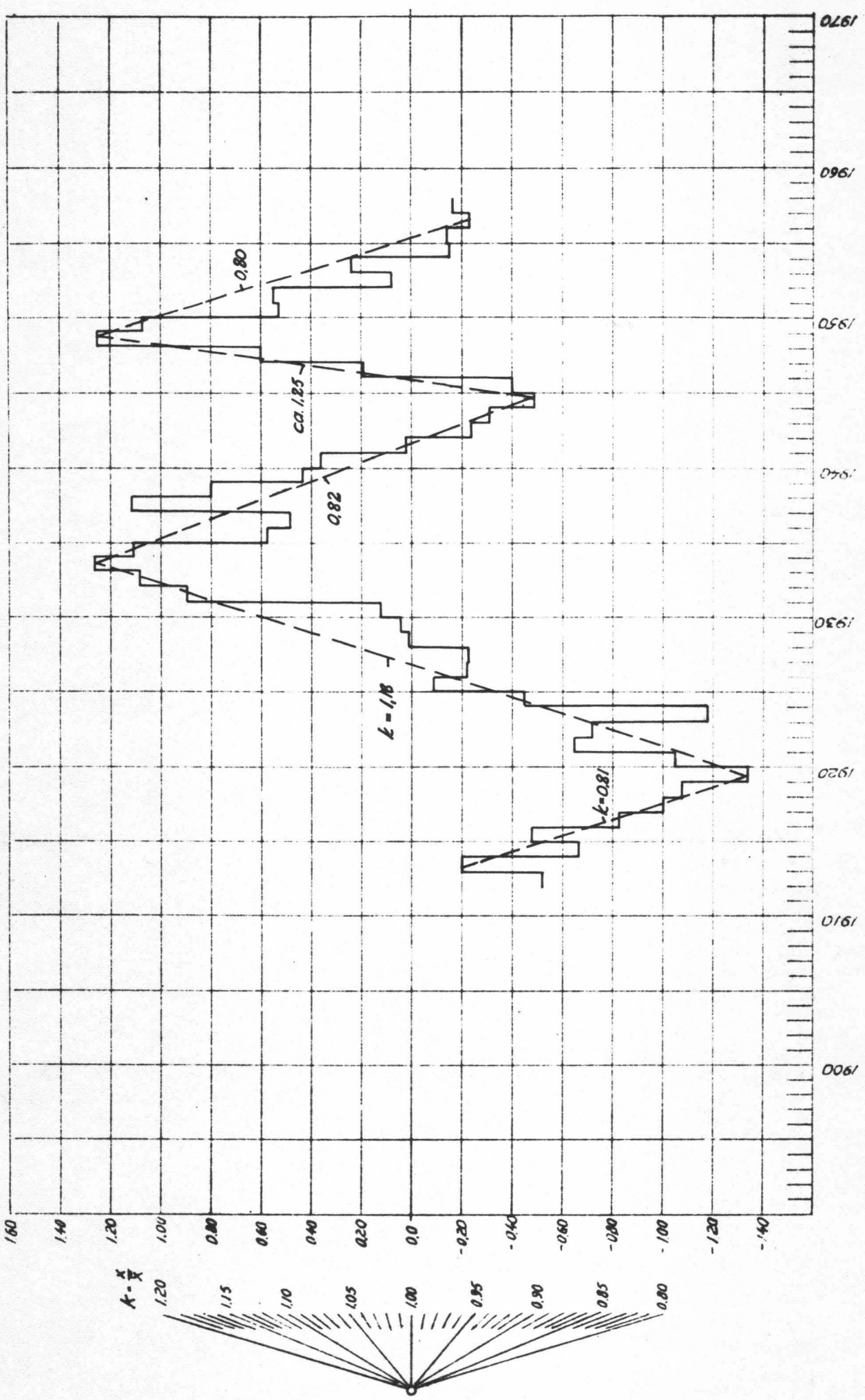
[illegible]

Fig. B-2*

Garnes V_m

VARIASJONER I ÅRSNVLØP

$\sum (k-1) \cdot \sigma$

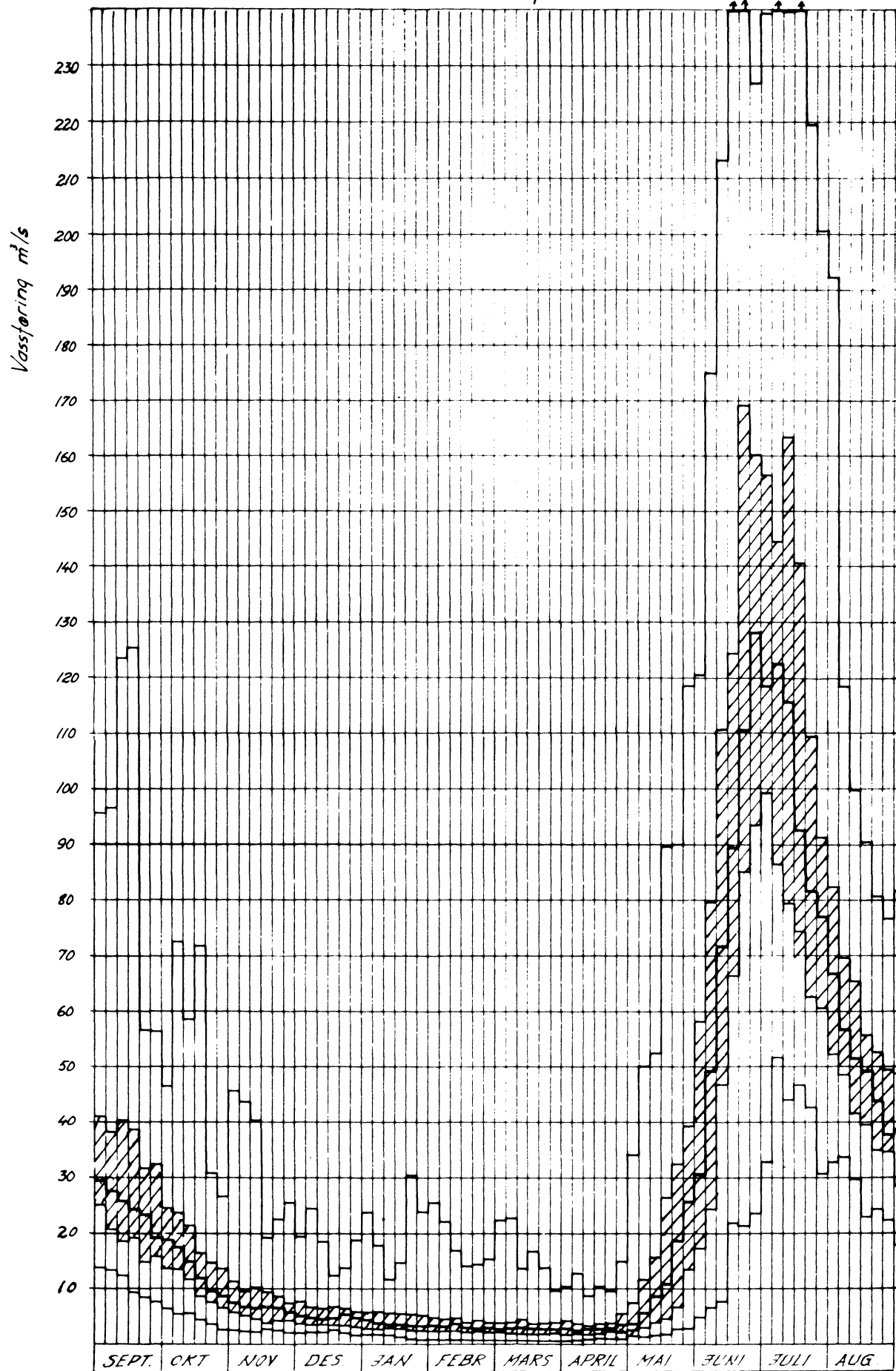


ELVEGÅRDSELV ved Gårnes

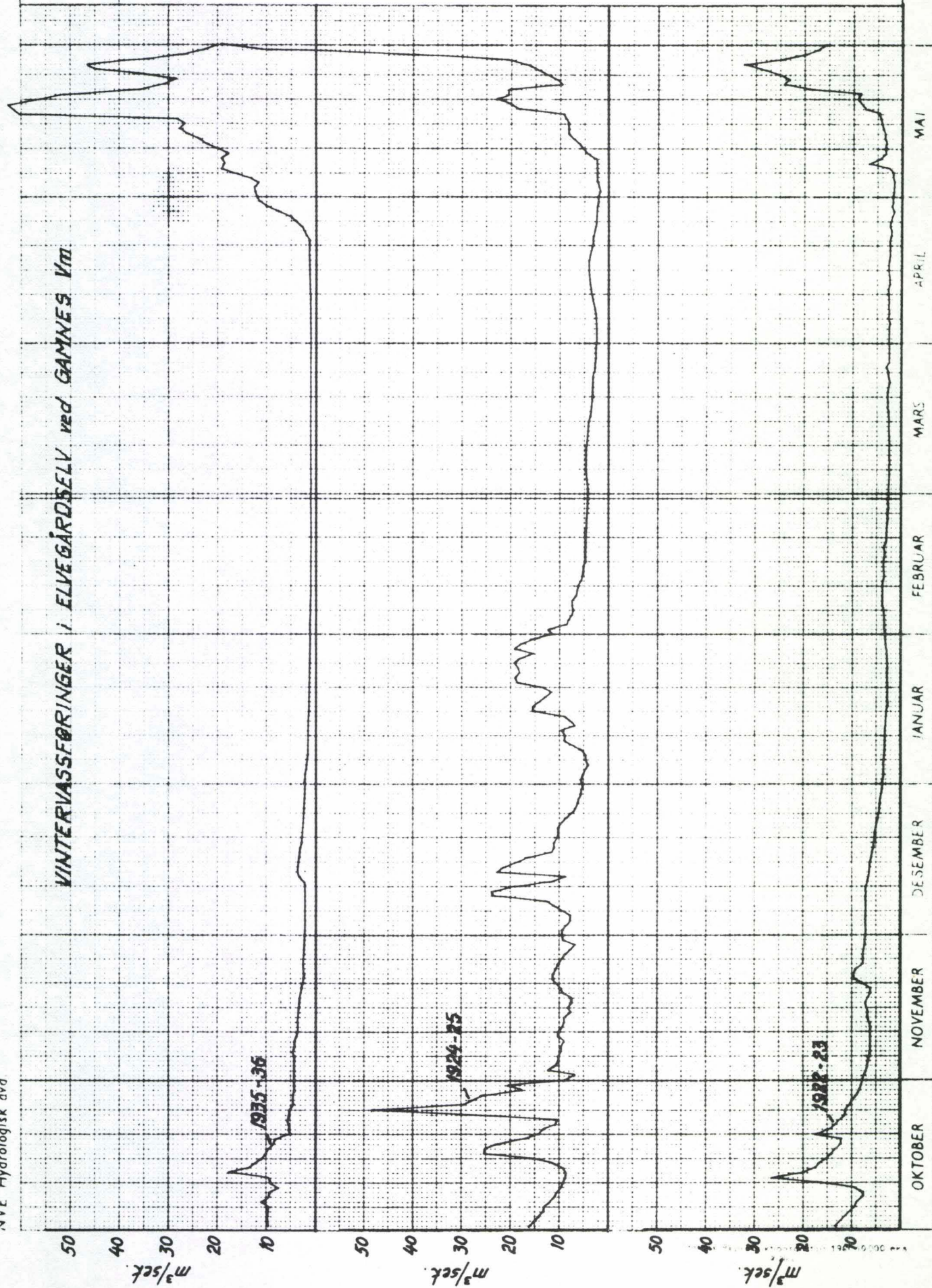
Fig. B-2³

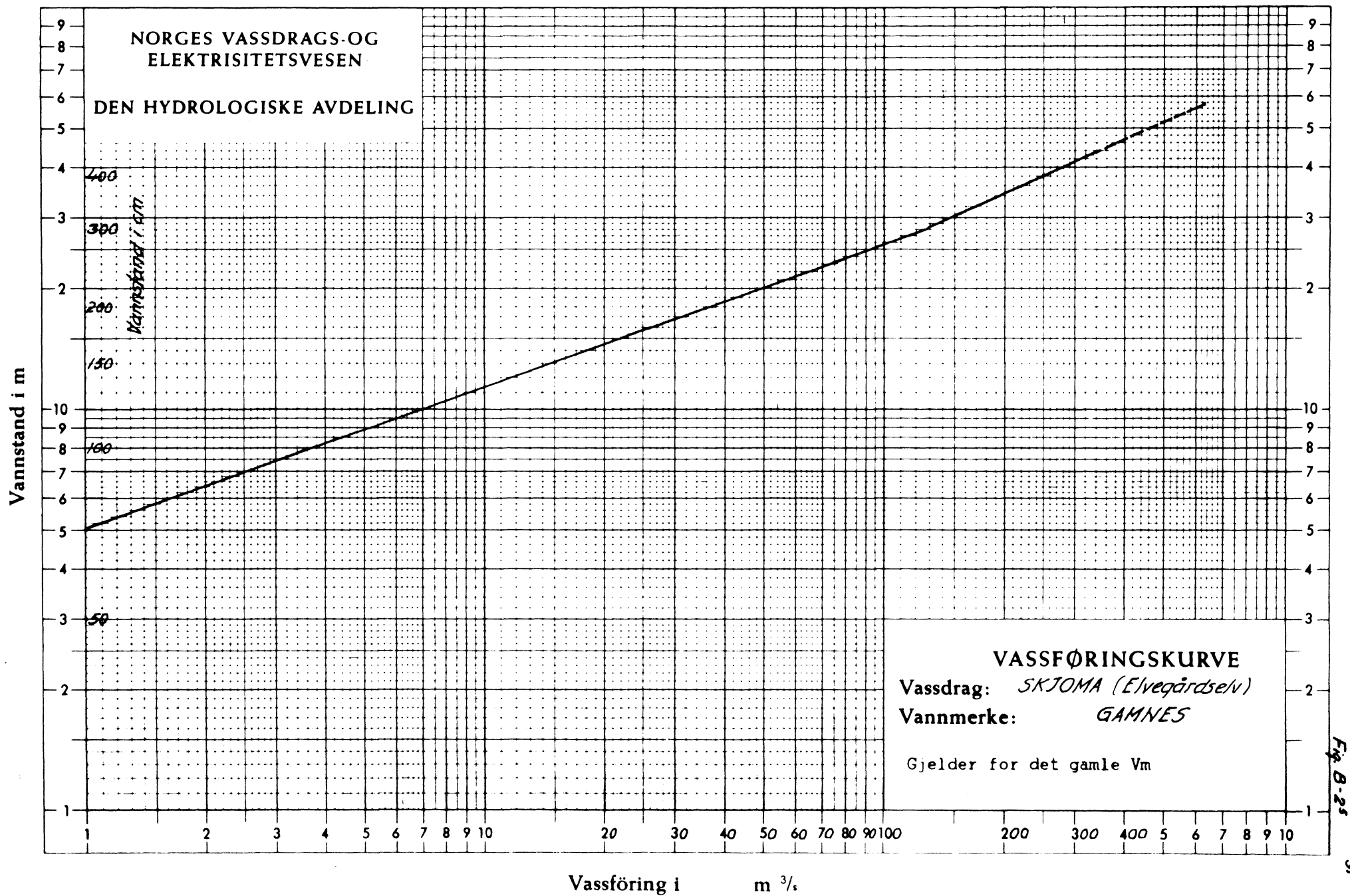
OVERSIKT over MIDLERE AVLØP etter pentademidler

1920-40



VINTERVASSFØRINGER I ELVEGÅRDESELV ved GAMNES Vm.





C. OVERSIKT over ISFORHOLDENE

1. Isforhold i Skjoma

I tidens løp er det ved Hydrologisk avdeling samlet inn en god del observasjoner som karakteriserer isforholdene i Skjoma.

I tabell fig. C-1¹ er gitt opplysninger om tida for islegging og isløsning i vassdraget etter observasjoner ved Gamnes Vm i tidsrommet 1950-68.

I følgende tabell er gitt et utdrag av disse.

Karakteristiske data for islegging og isløsning i Skjoma ved Gamnes

	Isdannelse	Islagt	Isløsning	Isfritt
Tidligst	16/10	20/10	27/2	21/3
Median	10/11	9/12	20/4	8/5
Senest	19/12	23/2	1/5	24/5

Etter opplysninger fra observatøren foregår isleggingen på hölene og på det nederste parti av elva vanligvis i første halvdel av november. På de stille partiene utvikles det trafikkis is.

I strykpartiene på strekningen ovf. Langfossen foregår isleggingen hovedsakelig under oppbygging av isdammer og sarransamlinger. På strekningen ovf. Gamnes hvor elva har sterkere fall blir isdammene så høye at de kan brytes ned av vanntrykket, særlig under værømslag. I slike tilfeller forekommer sammenskyvninger av ismasser eller helst isganger.

En oversikt over isoppstuinger i Skjoma ved Gamnes Vm i tiden 1912-50 er vist i tabell fig. C-1².

I tabellen oppgis målte maksimale isoppstuinger ved vannmerket i månedene des.-mars. Den inneholder også opplysninger om vinterens temperatur- og avløpsforhold.

Yannmerke

Gammes

пг. 739

Karaktéristiske data:

ISOPPSTUINGER i SKJOMA ved GAMNES Vm

Fig. C-1²

Vinter	Desember			Januar			Februar			Mars		
	$\Sigma -T$ °C	Q m ³ /s	Isoppst. maks. cm	$\Sigma -T$ °C	Q m ³ /s	Isoppst. maks. cm	$\Sigma -T$ °C	Q m ³ /s	Isoppst. maks. cm	$\Sigma -T$ °C	Q m ³ /s	Isoppst. maks. cm
1912-13		2,9	23		2,35	31		2,15	55		1,9	74
13-14		10,8	43		6,5	33		4,25	43		3,3	16
14-15		3,4	45		2,49	32		1,5	20		1,25	45
15-16		5,54	46		5,05	78		9,56	93		2,1	41
16-17		3,4	63		3,38	52		3,01	70		2,26	74
17-18		3,38	52		4,08	40		4,6	56		2,85	58
18-19		5,57	48		3,04	15		2,4	34		1,93	35
19-20		2,65	42		2,6	65		2,6	57		3,25	49
1920-21		6,27	24		4,44	34		3,27	41		3,15	22
21-22		5,8	38		2,89	44		1,65	72		1,52	66
22-23		5,87	44		3,15	33		3,35	40		2,66	14
23-24		3,01	43		2,18	33		2,11	45		1,81	29
24-25		11,60	0		11,84	0		5,89	37		3,86	26
25-26		6,05	32		5,53	23		4,3	23		4,6	50
26-27	185	5,2	40	187	3,91	32	93	4,09	40	32	3,22	22
27-28	119	3,79	52	91	3,38	41	85	3,48	28	26	6,25	28
28-29		4,1	21		6,33	44		3,95	18		8,43	17
29-30		3,15	19	72	2,9	48	79	4,88	64	53	7,55	58
1930-31	50	5,65	49	150	3,5	14	80	2,1	24	67	2,8	45
31-32	126	4,03	75	93	10,35	80	53	15,87	0	47	4,68	65
32-33	32	8,23	0	76	4,9	78	156	3,14	40	66	4,11	32
33-34	108	8,1	23	40	7,1	46	86	5,86	59	54	3,04	33
34-35		4,22	60	109	4,12	61	65	3,81	42	36	3,7	20
35-36		2,59	20	238	1,49	22	187	1,08	55	53	1,07	47
36-37		4,99	27	94	5,52	73	165	2,29	62	76	1,88	24
37-38		5,24	72	105	5,29	20	29	5,94	18	35	5,02	21
38-39	89	3,45	37	178	1,78	43	53	2,5	40	37	2,08	25
39-40	160	3,63	78	232	2,42	68	193	1,99	61	112	2,02	52
1940-41	147	4,99	22	256	6,4	56	164	3,09	36	99	2,5	21
41-42	179	3,22	65	281	2,33	38	159	2,03	53	145	1,7	52
42-43	154	4,34	71	239	2,97	38	53	2,65	34	23	2,92	67
43-44	55	4,33	92	164	3,11	76	68	2,52	30	56	2,08	22
44-45	50	2,59	18	229	2,4	44	94	2,33	41	56	5,15	25
45-46	148	3,69	38	93	5,95	27	232	3,65	48	72	3,49	27
46-47	40	5,44	18	126	5,15	70	215	4,22	23	124	3,33	15
47-48	143	5,75	41	269	3,8	18	53	2,23	19	35	11,43	72
48-49	46	9,74	17	113	7,1	62	47	7,2	32	55	4,36	36
49-50	75	2,92	76	183	3,54	36	109	2,15	56	35	1,79	56
Median verdi	114	4,34	42	150	3,67	40	86	3,12	40	54	2,98	34

($\Sigma -T$) - sum av daglige negative lufttemperaturer °C

Q - midlere vassføring m³/s.

2. Temperatur- og isforhold i Skjomenfjord

Direkte observasjoner av isforhold mangler, men etter opplysninger fra Havnefogden i Narvik er det isdannelse i fjordarmen nesten hver vinter. Særlig i Sørskjomen skaper isen hindringer for båttrafikken og anløp av stedene Elvegård (Olderhöla) og Skjomenbotn må ofte sløyfes.

Isen gjør også betydelige skader på kaiene langs fjorden. I ekstreme tilfeller strekker isfronten seg helt ut til Karvikneset. Således var det vinteren 1964-65 ca. 3" is ved Karviknes og 6-7" is ved Kjerringnes.

Fra vinteren 1967-68 er det satt igang temperatur- og saltholdighetsmålinger i Skjomen.

Måleresultater fra undersøkelser under befaringer 14.-24. mars og 21.-23. nov. 1968

Befaringen ble foretatt av overing. Kanavin og konstruktør Jensen 16. og 17. mars.

Hensikten med befaringen var å opprette noen faste målesteder for temperatur og saltgehaltmålinger i sjøen, samt et målested for is- og temperaturmålinger i Skjoma. Det ble foretatt temperaturmålinger langs land på østsiden av Skjomen ved Kongsbak, Aspelund og Nausttoft. Målestedene er tegnet inn på oversiktskartet fig. 2. Resultatene er vist nedenfor.

Temperaturmålinger i Skjomen

16. og 17. mars 1968

<u>Kongsbak</u> kl. 12.00	<u>Nausttoft</u> kl. 13.30 Flo
overfl. 0,25 °C	overfl. - 0,54 °C
	1,5 m bunn 0,52 "
<u>Aspelund</u> kl. 13.00	kl. 16.15 Ebbe
overfl. - 0,25 °C	overfl. - 0,88 °C
	1 m (bunn) - 0,75 "
<u>Nausttoft</u> 17. mars kl. 15.15 Flo	
overfl. - 1,29 °C	
1,5 m (bunn) 0,22 "	

Som det fremgår av målingene er sjøen meget kald i overflaten innerst i Skjomen. Bukta like innenfor målestedet var delvis fylt med sørpe og små isflak.

Skjoma munner ut innerst i fjorden. Når sjøen er så kald som målingene viser vil brakkvannet som dannes i og omkring utløpsosen bli underkjølt og dermed produsere is i form av sørpe. Dette må være årsaken til at det ligger is innerst i fjorden selv om Skjomen og Sørskjomen er helt isfri.

Lufttemperatur da målingene ble tatt var ca. - 3 °C.

Det ble opprettet to faste målesteder i Skjomen for salt- og temperaturmålinger ved Kongsbak og Nausttoft. I Sörskjomen ble det opprettet et målested ved ekspedisjonskaaien.

Både Skjomen og Sörskjomen var isfrie da befaringen ble foretatt.

Einar Solvang fra Sörskjomen fortalte at det hadde vært bare ubetydelig med is i vinter. Vanligvis ligger isen i november og desember. Båttrafikken må da innstilles og fjorden er da isolert.

Skjomen

Hans Olaisen fortalte at isen enkelte vintre kan være til hinder for båttrafikken. Anløp av Elvegård må ofte sløyfes.

Isen gjør også betydelige skader på kaiene langs fjorden. Ved Elvegård ble ekspedisjonskaaien tatt av isen i 1958.

Det ble tatt to temperatursnitt i Skjomen, et utenfor Kongsbak og et utenfor Sandvik.

I Sörskjomen ble det tatt et snitt litt innenfor Oterneset. Snittene er tatt med termistor og viser temperaturen fra overflaten og ned til 140 m dyp. Snittet i Sörskjomen går helt til bunnen på 52 m. Måleresultatene er vist på fig. 1.

Temperaturmålingene i Skjomen er tatt bare noen dager før målingene i Ranafjorden. Man kan derfor bruke dem til å sammenligne sjötemperaturen i de to fjordene. Det viser seg at temperaturen er betraktelig lavere i Skjomen og Sörskjomen enn i Ranafjorden.

Skjoma

Som før nevnt munner Skjoma ut innerst i Skjomenfjorden. Håkon Hansen fortalte at isleggingen foregikk normalt, men at elva var svært følsom overfor værromslag under isleggingen. Det hendte ofte at elva da gikk med isgang. Isløsningen om våren foregikk vanligvis pent, men det hadde hendt at elva hadde gått med isgang om våren også. Han mente at höstisgangene gjorde mer skade enn vårisgangene.

Skjoma var helt islagt fra Gamnes og nedover da befaringen ble foretatt. Det ble ansatt en observatör for måling av vanntemperatur og ismålinger ved Stiberg bru. Like ndf. brua ble det foretatt en ismåling. Nedenfor er vist et enkelt snitt gjennom isdekket.

snö	istot.	sörpeis	stålis	mellomvann
24 cm	63 cm	13 cm	49 cm	1 cm

Det er to islag med 1 cm vann mellom.

Fig.1

Temperaturmålinger i Skjomen
Målt med termistor. 18.3. 1968.

Sörskjomen (1)
(Oterneset)

Dyp i m	°C
0	0,28
5	0,13
10	0,40
20	0,70
30	1,60
40	1,78
50	1,85
52 bunn	2,10

Kongsbak (3)

Dyp i m	°C
0	0,75
5	0,66
20	0,58
30	0,71
40	0,91
50	0,98
55	1,45
60	1,45
65	1,81
70	2,09

Dyp i m	°C
80	2,31
90	2,48
100	2,55
110	2,60
120	2,60
130	2,60
140	2,60

Sandvik (2)

Dyp i m	°C
0	0,83
5	0,98
10	1,05
20	1,14
30	1,06
40	1,15
50	1,30
60	1,49
70	1,79
80	1,93
90	2,10
100	2,16
110	2,22
120	2,59
130	2,59
140	2,49
147	2,42

Skjomen og Sörskjomen

Det var stille, lettskyet oppholdsvær og 2 °C da målingene ble tatt den 22. nov. Denne værtypen hadde vedvart de siste 4 dagene.

Som det fremgår av målingene er saltgehalten høy også i overflaten over hele fjorden. Målingene er vist i tabellen fig. 2. Fig. 4 er oversiktskart som viser hvor snittene ligger på de to fjordene.

Snittene 1-5 på fig. 2 er tatt på Skjomen, snittene 6 og 7 er tatt på Sörskjomen. Det ble også tatt et snitt ved kaien i Sörskjomen. Resultatet er vist i tabellen.

Dyp	T	S	T: Temperatur i °C
0	3,2	29,2	S: Saltholdighet i ‰
1	3,2	31,0	
2	3,2	31,3	
3	3,2	31,4	
4	3,2	31,6	
5	3,2	31,8	
9	3,2	32,2	
bunn 9,5 m			

Isforhold

Begge fjordene var isfrie da målingene ble tatt.

Sörskjomen hadde vært islagt tidligere i år, men var gått opp igjen etter en uke med mildvær og regn. Isen lå da over indre del av fjorden helt ut til fyrlykta. Istykkelsen hadde vært opptil 1" tykk.

Det hadde også vært tendenser til islegging om kvelden den 20. nov. Etterat vinden stilnet av klarnet det opp og på kort tid la det seg en tynn snerk på indre del av fjorden. Lufttemperaturen var bare ca. - 1 °C. Isen forsvant i løpet av natten da det kom værromslag.

TEMPERATUR og SALTHOLDIGHET

i

Skjomen og Sørskjomen

22. november 1968

T: TEMPERATUR i °C
S: SALTHOLDIGHET i ‰

Målested	1		2		3		4		5		6		7	
Dyp i m	T	S	T	S	T	S	T	S	T	S	T	S	T	S
0	3.5	30.6	3.1	30.0	1.6	25.2	2.4	26.5	2.7	29.5	2.8	29.7	2.8	30.9
1	3.5	30.6	3.2	30.0	3.3	27.5	2.9	30.2	2.9	30.6	2.9	29.9	3.1	31.8
2			3.8	31.2	4.0	32.0	3.2	30.8	3.0	30.9	3.0	30.6	3.1	31.8
3	3.8	30.6	4.0	31.6	4.0	32.1	3.8	31.8	3.4	31.4	3.1	31.3	3.1	32.0
4			4.1	31.6	4.0	32.1	3.9	32.0	3.5	31.8	3.2	31.6	3.1	32.1
5	4.3	32.0	4.1	31.8	4.1	32.3	3.9	32.0	3.6	31.9	3.4	31.9	3.1	32.1
9														
10	4.4	32.0	4.2	32.0	4.2	32.5	3.9	32.3	3.8	32.1	3.4	32.1	3.1	32.2
15							4.0	32.3						
20	4.3	32.2	4.3	32.3	4.3	32.5	3.6	32.3	4.0	32.4	3.8	32.4	3.1	32.3
25									4.0	32.4	3.8	32.4	3.2	32.4
30	4.3	32.3	4.3	32.4	3.9	32.5	3.4	32.4	3.9	32.4	3.6	32.4	3.3	32.4
40			4.2	32.4	3.8	32.5	3.7	32.5	3.7	32.4	3.5	32.4	3.5	32.5
47													bunn	
50	4.3	32.3	4.2	32.5	4.1	32.5	4.1	32.6	4.1	32.6	3.6	32.5		
60	4.3	32.4	4.3	32.5	5.2	32.9	5.6	33.1	5.1	33.0	4.1	32.7		
65											bunn			
70	4.6	32.5	5.2	32.9	5.8	33.2	5.8	33.2	5.8	33.2				
80	bunn 5.3	32.8	5.4	33.0	5.8	33.2	5.9	33.3	5.9	33.3				
90					5.9	33.3	5.9	33.4	5.9	33.4				
100			5.6	33.2	5.9	33.3	5.9	33.4	5.9	33.4				

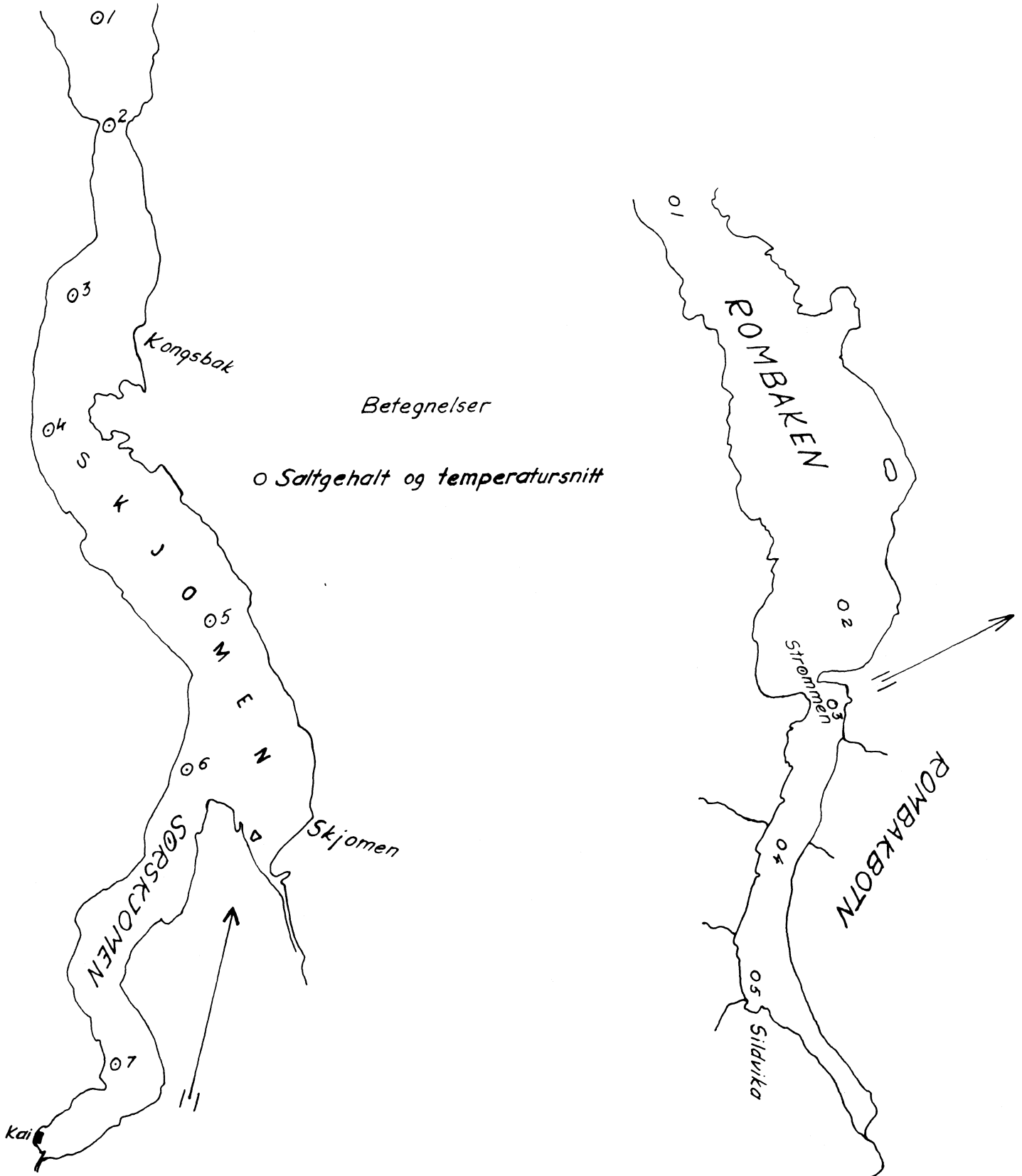
OVERSIKTSKART

Fig. 4

over

SKJOMEN og ROMBAKEN

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 km



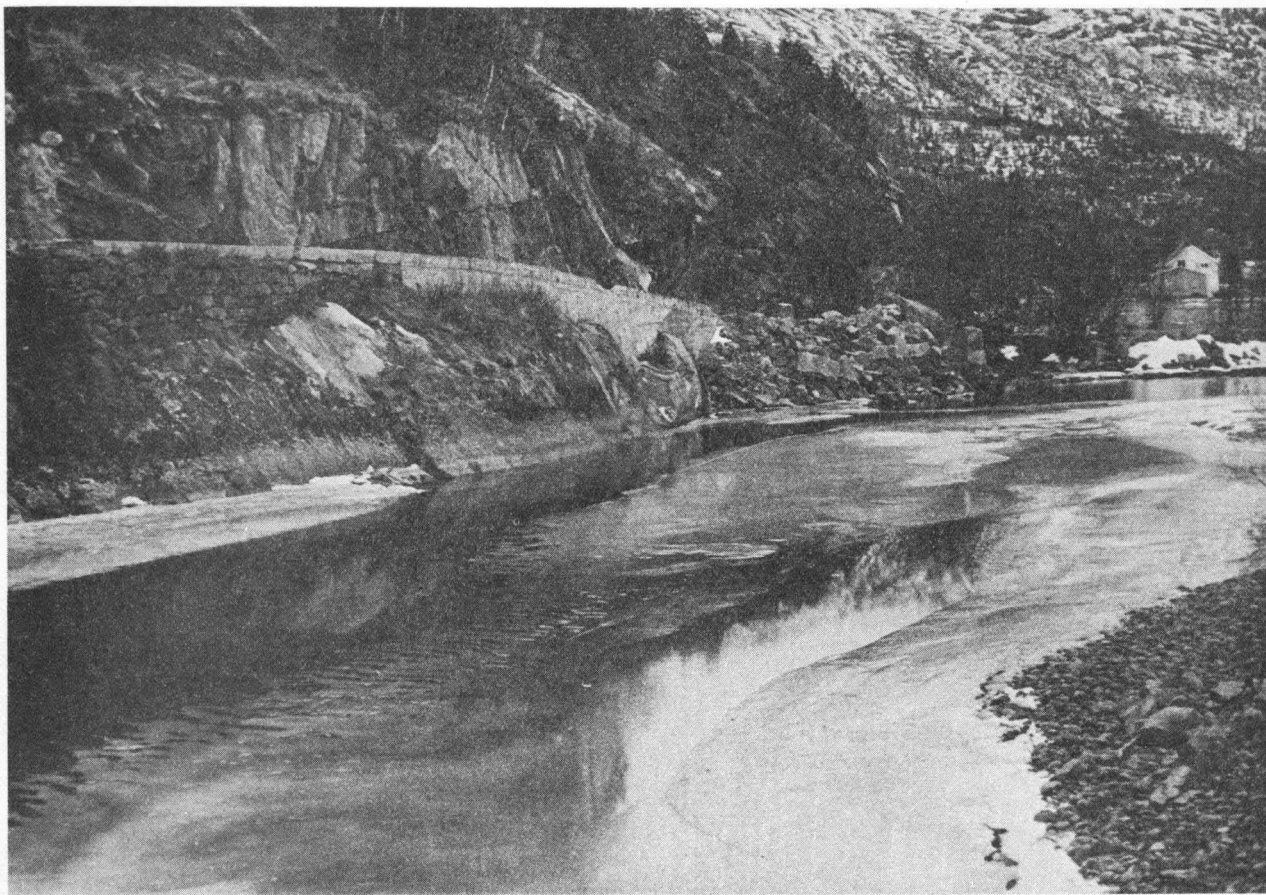


Sett oppover



Forbygging langs høyre elvebred

SKJOMA ved Stiberg 22. nov. 1968



Elva sett fra brua og oppover

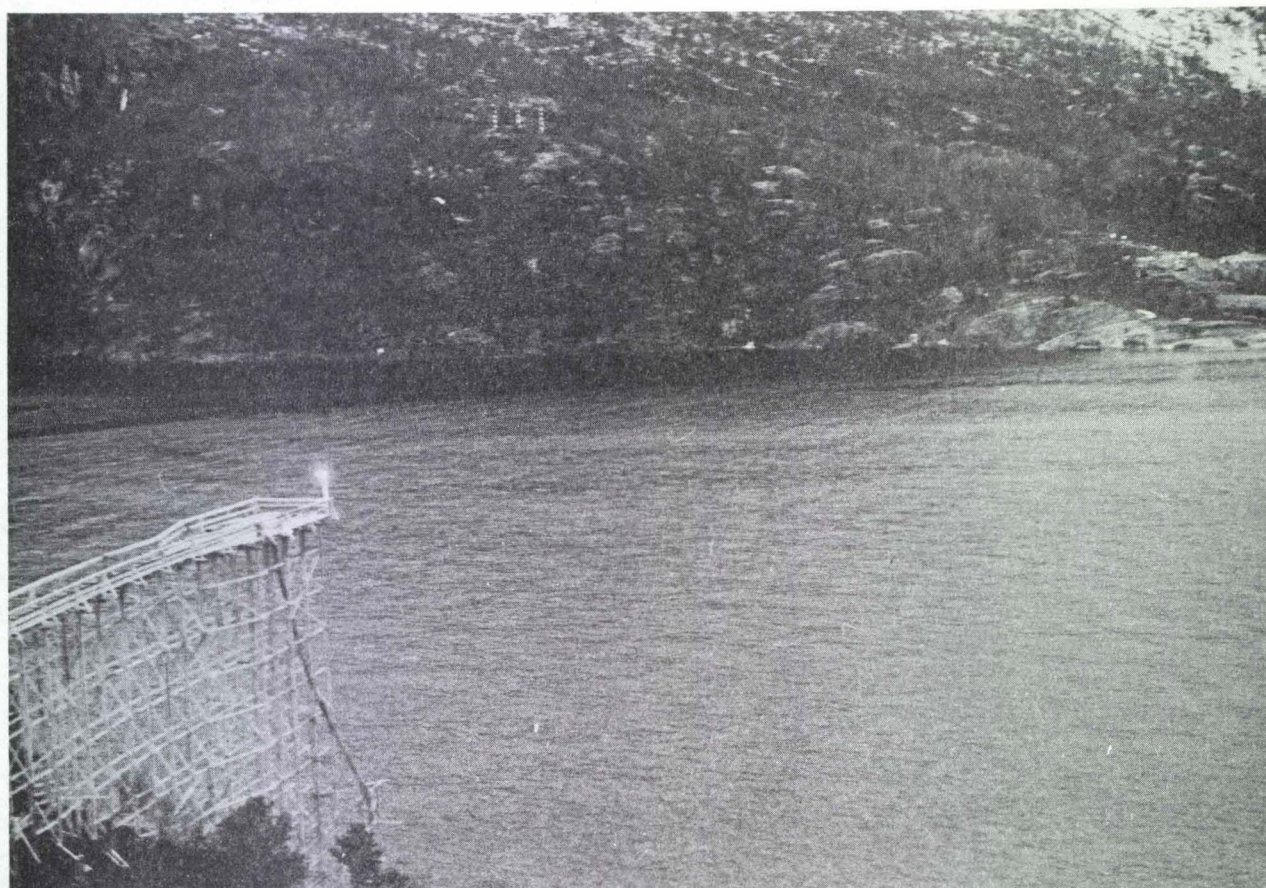


Sett fra brua nedover

SKJOMEN ved brustedet 22. nov. 1968



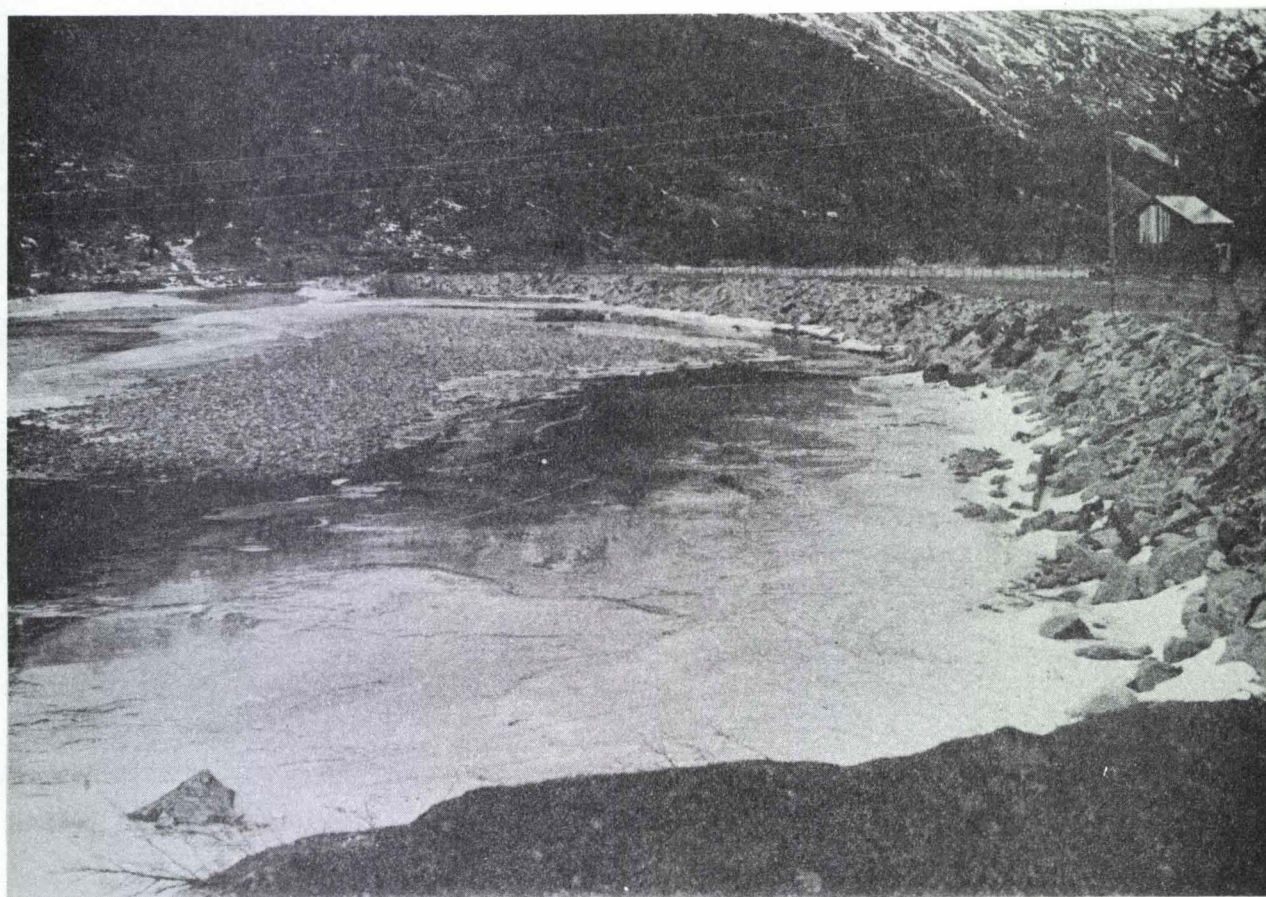
Sett oppover fjorden



Selve brustedet



Gamle vannmerke: vannstand 1,17 m, tilsv. vassføring 6,3 m³/s



Forbygging langs høyre elvebred

SKJOMEN - VERKENE1. En uttalelse om mulige forandringer i vinterforholdene etter den planlagte regulering og utbygging.

Den planlagte utbyggingen av vassdraget har to alternative løsninger for anleggets tunneltraseer

Alt. 1: Utbygging mot Sör-Skjomen

Alt. 2: Utbygging mot Skjomedalen.

Alt. 1

Med henblikk på isforholdene er alt. 1 det gunstigste.

Etter at det prosjekterte kraftverk er ferdigbygget, og det blir sluppet inntil 40 m³/s vann i vintermånedene innerst i Sörskjomen, må en regne med at isforholdene vil forandre seg noe. Driftsvannet midtvinters vil holde en overtemperatur, muligens 0,5 - 1,0 °C. Dette betyr at Sörskjomen innerst inne vil holde seg isfri på en strekning av et par km. Erfaringer fra forholdene i fjordarmer med tilførsel av større ferskvannsmengder, t.eks. Indre Gildeskål, viser at ishindringene for båttrafikken er sterkt varierende avhengig av vindforholdene og ventilasjon i fjorden.

Som dybdekartet viser, er Skjomen en forholdsvis dyp fjordarm fra Ofoten uten terskler av betydning, d.v.s. fjorden er godt ventilert. Det skulle være gode muligheter for at isforholdene ikke blir verre enn at en passende båt kunne forsere isen de fleste vintrene. Vanskene vil antakelig fortrinnsvis melde seg mest i området ved Reinneset og utover til Karviknes, særlig etter et sterkt snøfall med etterfølgende kulde og svak vind.

Dette alternativet vil føre til visse ulemper i selve Skjoma. Både sommer og vinter blir avløpet sterkt redusert. I tørre, kalde vintre, slik som f.eks. vintrene 1935-36 og 1941-42, vil elveleiet bli delvis tørrlagt på lange strekninger. Vannet vil samles bare i kulpene.

Iakttagelser fra andre vassdrag viser at på strie, åpne elvestrekninger vil en reduisering av vassføringen medføre litt mindre sarrproduksjon, men avløpsforstyrrelser kan tilta på grunn av bunnfrysing og øket dannelse av bunnisdammer.

I vannrike vintre, som f.eks. 1924-25, vil forholdene variere betydelig p.g.a. snøsmelting og regn i lavere strøk. I slike tilfelle vil muligens issammenskyvninger eller isganger inntreffe, særlig i første halvdel av vinteren.

Alt. 2

Dette alternativ er utarbeidet etter at grunneierne i Skjomedalen klaget over den tørrlegging av Skjoma som etter alt. 1 kan forekomme i kalde, nedbørfattige vintre.

Etter planen føres hele driftsvannet til Skjomedalen og slippes inn i Skjoma ved Lillefallet, ca. kote 37 og ca. 13 km fra Elvegård.

Hvis en vannmengde på 40 m³/s med en overtemperatur på 1 °C forlater kraftstasjon og føres inn i Skjoma ved Lillefallet vil elva gå åpen ca. 8-10 km i middels kulde, i sterk kulde ca. 5 km. Vassføringen fra øvre del av vassdraget blir liten om vinteren og den vil bare ha ubetydelig innvirkning på vanntemperaturen. Største delen av vinteren vil isgrensen ligge ndf. Langfossen omtrent ved Moslingsseter ca. 5 km ovf. Elvegård. Her er elveleiet grunt og forgrenet. Under kuldeperioder vil det her dannes sarransamlinger som kan forandre vannets løp og kan gi betydelig større graving i elvemålet og andre jordskader enn hittil. Døgn- og ukereguleringer av driften vil forverre isforholdene i vesentlig grad. Det er å bemerke at 70 % av kraftverkets årsproduksjon er planlagt levert som vinterkraft.

Også i elvemunningen og i selve Skjomenfjord vil utbyggingen etter alt. 2 skape større problemer enn alt. 1. Driftsvannets temperatur vil holde nær 0 °C. Det vil dannes et stabilt brakkvannsjikt som, uavhengig av de varmere saltvannslagene under, legger forholdene godt til rette for isleggingen.

2. Forslag til passende tiltak for å redusere eventuelle ulemper i Skjoma om vinteren.

Det planlagte alt. 1, å føre utbyggingen mot Sør-Skjomen, er vesentlig bedre enn alt. 2.

For å avhjelpe de skadevirkningene som alt. 1 vil føre med seg i Skjomedalen foreslår vi bygging av grunndammer (terskler). Hensikten er å danne flere små basseng på passende steder for å eliminere en del av virkningene av den sterkt reduserte vassføringen.

Vassdragsdirektoratets Naturvernkontor har utarbeidet retningslinjer for bygging av slike grunndammer av fyllingsmasser eller rullestein fra elveleiet. I flere regulerte vassdrag bl.a. i Hallingdalselva og Kvina er slike arbeider allerede utført med gode resultater. På de avtrappede elvestrekninger stabiliserer isforholdene seg hurtig, bunnfrysning og sarransamlinger blir ubetydelige. Dammene kan også tjene andre næringsgrener som landbruk, fiske o.a.

På den aller nederste del av Skjoma er elveleiet sterkt utvidet, steinet og ofte delt i flere grener. Fallet er svakt. Her kan det være hensiktsmessig å stenge noen av sideløpene for å danne et mer markert hovedløp.

Dette er bare en grov skissering av noen botemidler som kan bli aktuelle for å redusere skadevirkningene av utbyggingen av vassdraget i Skjomedalen etter alt. 1.

