

Iskontoret
ved NVE, Hydr. avd.

VINTERFORHOLDENE i DRIVA

Et supplement til tidligere oversikt: Avløps- og isforholdene i Driva-vassdraget
Utarbeidet 1964/65.

Innhold	Side
1. Oversikt over avløpsforholdene i vintermånedene des.-april	1
2. Hvordan vil vintervassføringen bli i Driva på strekningene Festa-Grøvu og Grøvu- Lille Fale når den planlagte regulering og utbygging blir fullført	18
3. Isforholdene i Driva på den ca. 40 km lange strekningen mellom Festa og Lille-Fale	20
4. Hensiktsmessige tiltak for å minske isulempene på elvestrekningen mellom Grensehølen og Romfo, hvor vintervassføringen vil bli redusert etter at den planlagte regulering og utbygging av vassdraget er fullført	26

Oslo, januar 1968.

1. Oversikt over avløpsforholdene i vintermånedene desember-april.

Det foreligger observasjoner ved 7 vannmerker i vassdraget, nemlig i Driva ved Kongsvoll for tidsrommet 1922-33, ved Risefoss fra 1933, ved Grensehølen fra 1964 og ved Elverhøy bru for tidsrommet fra 1908. I bielvene finnes observasjoner i Festa fra 1919, i Vindøla for tidsrommet 1936-51 og i Grøvu fra 1949. Vannmerkene er inntegnet på vedlagte kartskisse fig. 1. På den samme tegningen er vist Drivas lengdeprofil samt fordeling av nedbørfelt.

I tabeller fig. 2-6 er gitt en oversikt over måneds-, sesongs- og årsavløp i uregulert vassdrag beregnet etter observasjoner henholdsvis ved Kongsvoll, Risefoss, Elverhøy, Festa og Vindal Vm. Ved Grensehølen og Bruøy Vm er observasjonsmaterialet ennå ikke bearbeidet. For de to sistnevnte Vm er det gitt en grafisk framstilling av avløpsforholdene i enkelte vintre se fig. 7-10.

For å få det mest korrekte bilde av avløpsforholdene om vinteren er det utarbeidet et sammendrag fra ovenfornevnte mangeårige observasjonsrekker, se fig. 11. Her er oppgitt maksimale, midlere og minimale vassføringer i vintermånedene des.-mars og beregnet spesifikt avløp fra de respektive felter.

Ved grafiske framstillinger fig. 12 og 13 er det gitt en oversikt over langtidsvariasjoner i årsnedbør ved Kongsvoll og Sunndal nedb.st. På de samme tegninger nederst er inntegnet vinterens nedbør.

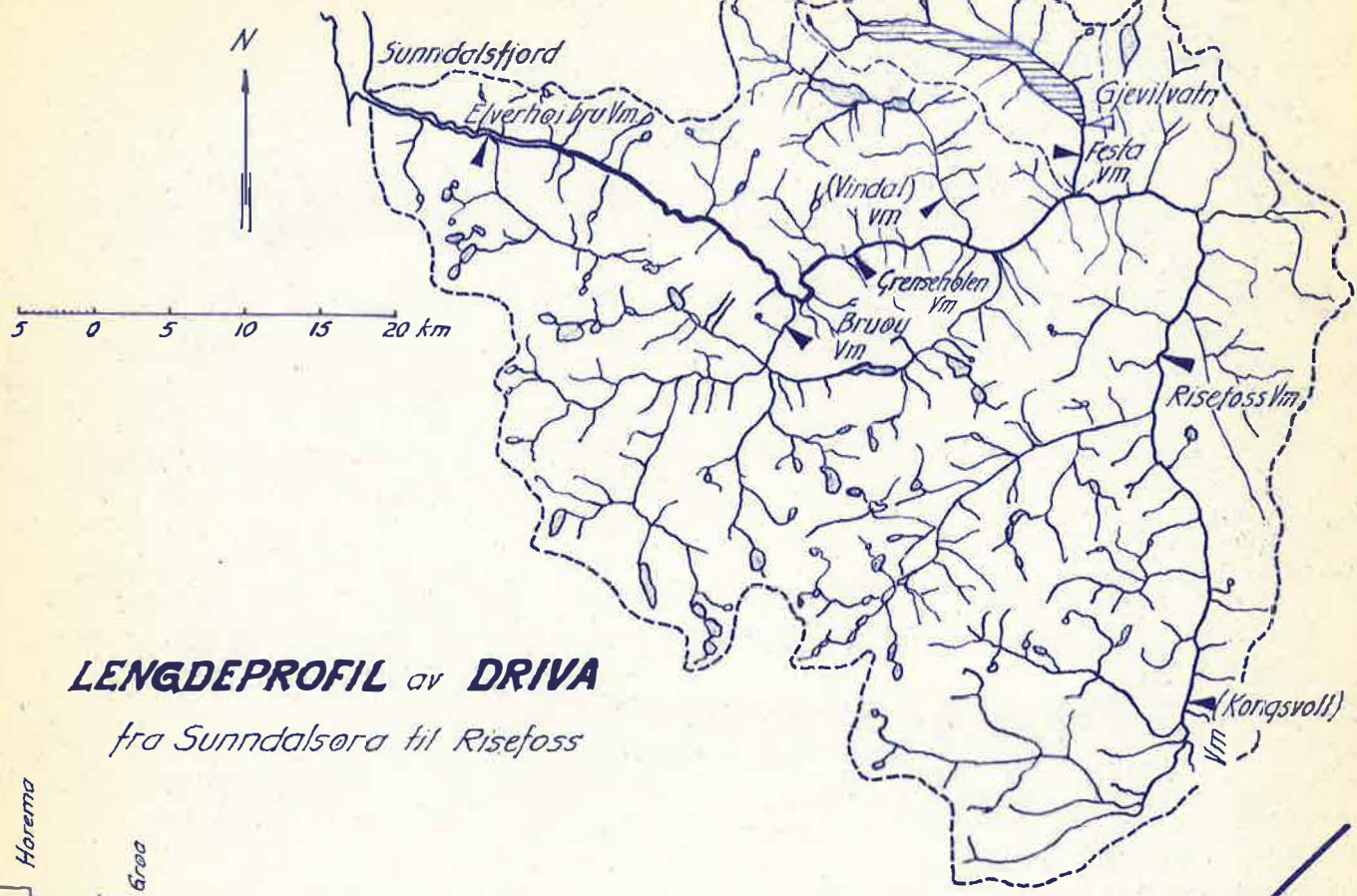
Av tegningene ser en at variasjonene i årsnedbør ved de nevnte stasjonene er meget store. Det veksler stadig mellom år med større og mindre nedbør enn de beregnete normale, men hvis en betrakter diagrammene i sin helhet er det svært forskjellige. For Kongsvoll som representerer forholdene på høyfjellet, kan det være naturlig å dele hele observasjonsperioden opp i tre kortere perioder, nemlig 1895-1923, 1923-49 og fra 1949-67. I den første perioden var nedbørmengden her gjennomsnittlig ca. 80 % av den normale, i den andre perioden ca. 115 til 120 % og i den tredje omtrent som normalt. For Sunndals vedkommende er variasjonene betydelig mindre og periodene er kortere.

Også i vinterens nedbør er det meget stor forskjell for disse to stasjonene. Ved Sunndal i middel ca. 2 1/2 ganger større enn ved Kongsvoll. Mildværet når ikke særlig høyt til fjells og nedbør som faller som regn i ytre og lavereliggende strøk faller som snø i indre og høyereliggende strøk. Dette er hovedårsaken til at vinterens spesifikke avløp ved Elverhøy Vm er vesentlig større enn ved Grensehølen Vm og lengere oppover i vassdraget.

For å karakterisere den innvirkning som nåværende regulering og utbygging av Festa kraftverk har medført for avløpsforholdene i Driva nedover er det gitt på fig. 14 grafiske framstillinger av vassføringen etter pentademidler ved Elverhøy bru i tidsrommet 1940-49 (før reguleringen) og på fig. 15 for tidsrommet 1950-59 etter at Festa kraftverk kom i full drift. Diagrammene viser at reguleringen har øket vintervassføringen til en viss grad, og har dempet flommen. Det er å bemerke at disse to dekaner er forskjellige med hensyn til nedbør og derfor er sammenligningsgrunlaget ikke fullstendig korrekt.

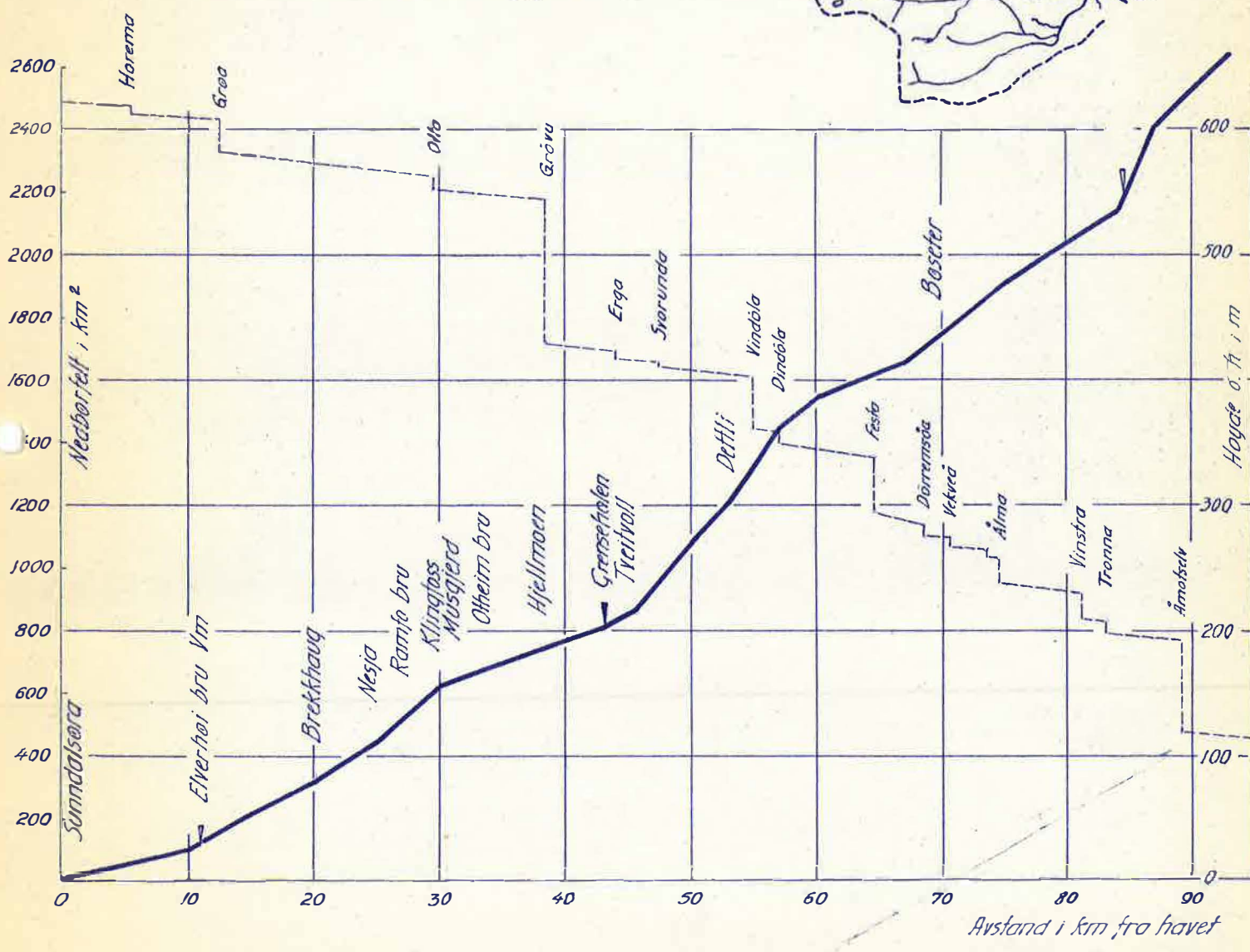
Fig. 1

DRIVA - VASSDRAGET



LENGDEPROFIL av DRIVA

fra Sunndalsøra til Risefoss



MANEDS- og ÅRSVLOP

DRIVA, Kongsvoll Vm, A = 304 km²

	SEP. / SEPT.	OCTOBER	NOVEMBER	DECEMBER	JANUAR	FEBRUAR	MARS	APRIL	MAI	JUNI	JULI	AUGUST	SEPTEMBER MARS	APRIL AUGUST	ÅRET	ÅRETS- NEDBØR	AVLOPS- EFFISIENS
	Mill. m ³												mm		Kongsvoll, n. st.		
1920 - 21																	
21 - 22																	
22 - 23	14.0	5.4	4.0	2.7	2.0	1.4	1.2	0.9	7.8	19.6	61.6	26.3	30.7	116.2	483		
23 - 24	18.5	7.7	4.2	1.9	1.1	0.9	0.9	0.9	19.5	53.1	45.2	32.7	35.2	151.4	614		
24 - 25	16.6	7.5	4.5	3.4	2.4	1.5	1.2	1.5	32.8	33.9	24.5	23.7	37.1	116.4	505		
25 - 26	13.4	11.3	6.9	4.8	3.6	2.1	1.7	3.1	22.9	46.4	34.9	24.1	43.8	131.4	576		
26 - 27	14.4	9.1	4.3	2.5	2.0	1.4	1.6	1.5	4.3	52.0	68.2	39.1	35.3	165.1	659		
27 - 28	17.9	6.7	2.4	1.4	1.0	0.9	0.6	0.7	16.3	27.9	18.2	26.5	30.9	89.6	396		
28 - 29	6.3	7.0	4.1	2.2	1.5	1.0	1.1	1.9	31.7	29.7	27.7	33.0	23.2	124.0	484		
29 - 30	14.6	10.8	7.0	4.5	3.1	2.2	1.6	1.6	37.8	40.5	35.7	21.6	43.8	137.2	595		
30 - 31	10.4	14.1	9.5	8.5	4.2	1.9	1.1	1.1	39.2	29.5	38.5	18.6	49.7	126.9	581	467	1.24
31 - 32	7.8	7.8	6.2	2.0	2.7	2.3	1.6	1.0	36.5	35.9			30.4				
32 - 33																	
33 - 34																	
34 - 35																	
35 - 36																	
36 - 37																	
37 - 38																	
38 - 39																	
39 - 40																	
1921 - 25																	
1921 - 30	13.3	9.0	4.9	3.1	2.2	1.5	1.3	1.8	22.6	39.3	36.9	28.9	35.4	129.5	542		
1921 - 35																	
1930 - 40																	
	MIDLERE i m ³ sek																
1921 - 25																	
1926 - 30	5.1	3.5	1.9	1.2	0.8	0.6	0.5	0.7	8.4	15.2	13.8	10.8	1.9	9.8			
1931 - 35																	
1936 - 40																	

MÅNEDS- og ÅRSVLOP

Fig. 3

DRIVA, Risefoss Vm. $N = 785 \text{ km}^2$

	SEPTEMBER	OCTOBER	NOVEMBER	DESEMBER	JANUAR	FEBRUAR	MARS	APRIL	MAI	JUNI	JULI	AUGUST	SEPTEMBER MARS	APRIL AUGUST	ÅRET	ÅRETS- NEEDFOR	AVLOPS- ADEFFICIENT
	MÅL m^3												Summal m^3				
1940-41	39.43	18.41	4.67	3.30	1.28	0.84	0.93	1.75	59.96	110.06	56.64	77.92	68.86	308.33	375.19	555	0.86
41-42	58.46	17.98	7.20	5.23	4.26	1.87	1.07	4.26	46.32	141.55	96.16	61.98	96.07	350.27	446.34	776	0.73
42-43	34.22	24.52	12.74	7.97	3.85	3.00	3.91	9.06	78.45	30.32	123.20	70.79	90.21	311.82	402.03	961	0.53
43-44	44.16	21.67	10.26	5.38	2.67	2.03	2.17	2.15	31.31	184.68	232.71	98.40	88.34	549.25	637.59	929	0.87
44-45	34.10	29.00	9.26	7.36	4.89	3.18	5.27	7.41	92.51	199.08	143.79	64.68	93.06	547.47	600.53	814	0.94
45-46	22.81	17.33	7.28	3.95	2.67	1.72	1.92	9.95	101.10	170.00	98.20	53.76	57.68	433.01	490.69	708	0.88
46-47	20.60	12.17	5.98	3.44	2.26	1.24	0.99	3.83	106.28	97.34	100.19	17.38	46.68	325.02	371.70	489	0.97
47-48	18.91	22.54	12.81	8.55	5.07	2.70	3.39	7.62	102.98	142.22	90.47	48.25	73.97	391.54	465.51	751	0.79
48-49	67.16	23.21	23.83	17.02	10.97	6.32	3.46	12.04	237.75	170.88	106.63	61.77	151.97	598.07	750.04	1089	0.88
49-50	51.30	33.03	16.68	11.71	7.02	3.13	2.71	3.68	43.55	169.59	91.19	62.94	125.58	370.95	496.53	777	0.81
50-51	40.31	27.10	18.46	10.05	3.01	1.84	1.55	2.02	37.40	75.40	52.30	60.49	102.31	227.61	329.92	340	1.24
51-52	40.43	13.14	6.09	5.57	4.64	3.78	3.16	13.06	85.72	137.69	128.12	74.56	76.81	439.15	515.96	858	0.67
52-53	22.37	9.98	6.30	5.71	4.34	2.86	4.17	6.24	94.12	174.47	115.52	54.00	55.73	444.35	500.08	878	0.73
53-54	49.26	28.82	16.25	9.37	4.59	2.95	3.19	2.92	137.10	108.56	89.71	72.11	114.43	410.40	524.83	747	0.90
54-55	30.80	18.46	8.92	5.94	5.25	2.81	2.52	2.71	14.15	145.17	198.47	43.67	74.70	404.17	478.87	651	0.94
55-56	18.00	15.91	9.01	6.06	3.01	2.26	2.41	3.47	53.55	171.86	112.18	81.81	56.66	422.87	479.53	883	0.69
56-57	39.23	32.13	16.30	13.01	5.09	3.17	4.72	6.23	64.89	133.98	192.44	83.96	113.65	481.50	595.15	846	0.90
57-58	51.12	34.83	15.13	8.01	5.90	3.35	3.04	2.76	32.05	216.12	125.02	56.23	121.38	432.18	553.56	683	1.03
58-59	29.50	46.38	26.28	13.20	5.75	3.76	3.27	12.86	86.71	125.73	76.41	41.81	128.14	343.52	471.66	672	0.89
59-60	28.03	13.86	15.79	4.32	2.23	1.74	1.86	2.21	77.49	143.41	104.73	42.70	67.83	370.54	438.37	567	0.98
1941-45	42.07	22.32	8.83	5.85	3.39	2.18	2.67	4.93	61.71	133.18	130.50	74.75	87.31	405.03	492.34	807	0.78
1946-50	36.16	21.66	13.32	8.93	5.60	3.02	2.49	7.42	118.33	151.81	97.34	48.82	91.18	423.72	514.94	763	0.87
1951-55	36.63	19.50	11.20	7.33	4.37	2.85	2.92	5.39	73.70	128.21	116.82	60.97	84.80	385.14	469.93	695	0.89
1956-60	33.18	28.62	16.50	8.92	4.40	2.86	3.06	5.51	62.94	158.22	122.16	61.30	97.53	410.12	507.54	730	0.90
	MIDLERE $\text{m}^3 \text{ sek}$																
1941-45	16.2	8.3	3.4	2.2	1.3	0.9	1.0	1.9	23.0	51.4	48.7	27.9	4.8	30.6	15.6		
1946-50	14.0	8.1	5.1	3.3	2.1	1.3	0.9	2.9	44.2	58.7	36.3	18.2	5.0	32.1	16.3		
1951-55	14.1	7.3	4.3	2.7	1.6	1.2	1.1	2.1	27.5	49.5	43.6	22.8	4.6	29.1	14.9		
1956-60	12.8	10.7	6.4	3.3	1.6	1.2	1.1	2.1	23.5	61.0	45.6	22.9	5.3	31.0	16.1		

MÅNEDS- og ÅRSVLOP

DRIVA, Elverhøy bru A = 2437 km²

	JANUAR	FEBRUAR	MARTS	APRIL	MAY	JUN	JUL	AUGUST	SEPTEMBER	OCTOBER	NOVEMBER	DECEMBER	ÅRSVLOP	ÅRSVLOP	ÅRSVLOP
	mill m ³												mill m ³		
1930-31	103.4	129.0	66.6	61.0	41.3	20.0	14.3	29.2	398.3	386.5	529.6	223.5	435.6	1567.1	2002.7
32	159.7	186.3	87.5	40.6	73.1	72.3	37.1	37.6	378.0	628.2	720.0	253.6	656.6	2017.4	2674.0
33	160.5	144.9	46.7	41.4	27.9	19.8	31.8	65.5	330.5	650.2	314.8	217.6	473.0	1578.6	2051.6
34	132.2	119.7	46.8	67.3	37.2	68.3	35.2	65.3	539.4	506.1	515.5	328.3	506.7	1954.6	2461.3
35	159.5	119.4	69.3	66.4	37.1	28.1	22.9	58.2	179.6	745.9	478.2	195.7	502.7	1657.6	2160.3
36	127.5	78.9	40.3	26.8	25.1	19.7	22.0	34.1	261.6	471.1	330.4	207.5	340.3	1304.7	1645.0
37	133.0	81.3	61.7	48.4	36.6	21.9	20.9	59.5	511.7	319.1	240.6	94.5	403.8	1225.6	1629.4
38	118.0	100.8	51.2	38.8	36.6	23.5	81.7	92.7	289.0	730.1	690.9	253.1	450.6	2055.8	2506.4
39	316.1	102.3	67.3	26.5	18.4	32.0	18.4	51.4	208.4	588.5	423.4	129.9	581.0	1401.6	1982.6
40	80.5	54.2	32.9	19.5	12.7	11.9	17.6	30.0	452.5	599.8	305.7	279.8	229.3	1667.8	1897.1
1940-41	195.2	74.8	32.7	36.0	22.0	12.6	12.7	22.0	253.4	550.7	294.5	175.7	386.0	1296.3	1682.3
42	302.9	95.2	41.3	30.0	38.1	27.0	28.3	83.9	292.4	730.8	524.4	218.4	562.8	1849.9	2412.7
43	108.3	88.4	86.9	72.9	33.0	26.8	56.7	100.8	424.3	1078.4	654.5	283.7	473.0	2541.7	3014.7
44	133.2	89.3	54.6	49.6	29.8	23.5	21.6	42.0	221.8	930.4	881.7	297.1	401.6	2373.0	2774.6
45	170.6	119.5	39.0	42.8	29.9	19.5	54.1	129.5	360.4	722.4	560.3	225.6	475.4	1998.2	2473.6
46	72.6	128.0	31.3	22.7	21.8	23.6	31.4	116.4	352.8	645.0	383.6	198.8	331.4	1696.6	2028.0
47	209.5	79.6	39.3	20.3	13.5	9.1	10.1	42.9	418.1	406.4	290.1	87.8	381.4	1245.3	1626.7
48	69.3	254.2	67.4	49.6	34.7	22.1	41.0	124.5	356.5	418.0	327.4	142.1	538.3	1368.5	1906.8
49	214.9	217.4	103.0	143.9	59.9	68.0	44.9	136.5	582.6	576.4	460.1	254.0	852.0	2009.6	2861.6
50	151.5	188.1	56.4	36.5	29.9	20.0	27.2	47.4	262.0	617.0	359.2	169.8	509.6	1455.4	1965.0
1930-35	143.1	139.8	63.4	55.3	43.3	41.7	28.3	51.2	365.2	583.4	511.6	243.7	514.9	1735.1	2270.0
35-40	155.0	83.5	50.7	32.0	25.9	21.8	32.1	53.5	344.6	541.7	398.2	193.0	401.0	1531.1	1932.1
40-45	182.0	93.4	50.9	46.3	30.6	21.9	34.7	75.6	310.5	802.5	583.1	240.1	459.8	2011.6	2471.6
45-50	143.6	173.5	59.5	54.6	32.0	28.6	30.9	93.5	394.4	532.6	364.1	170.5	522.5	1555.1	2077.6
1930-35	55.2	52.2	24.5	20.6	16.2	17.2	10.6	19.8	136.4	225.1	191.0	91.0	28.1	132.8	72.0
35-40	59.8	31.2	19.6	11.9	9.8	9.0	12.0	20.6	128.7	209.0	148.7	72.1	21.9	115.8	61.3
40-45	70.2	34.9	19.6	17.3	11.4	9.1	13.0	29.2	115.9	309.6	217.7	89.7	25.1	152.2	78.4
45-50	55.4	64.8	23.0	20.4	11.9	11.8	11.5	36.1	147.3	205.5	136.0	63.7	28.5	117.6	65.9

MÅNEDS- og ÅRSVLOP

FESTA, Festa Vm $A = 173 \text{ km}^2$

	SEPTEMBER	OCTOBER	NOVEMBER	DECEMBER	JANUAR	FEBRUAR	MARS	APRIL	MAY	JUNE	JULY	AUGUST	SEPTEMBER	APRIL	ÅRET	ÅRETS- NEDBØR	ÅRSVLOP I DECFINER
	MILL. m^3														mm		
1940-41	14.7	3.6	3.6	6.3	2.1	1.7	1.1	1.6	27.7	42.8	19.4	10.0	33.1	101.5	778		
41-42	29.7	8.5	2.5	4.7	3.0	1.1	3.8	5.1	30.0	46.6	33.5	10.2	53.3	125.4	1032		
42-43	8.2	6.4	13.1	5.4	1.8	8.0	7.1	9.9	39.7	73.8	37.6	13.8	50.0	174.8	1299		
43-44	7.2	6.9	4.0	3.3	5.5	3.4	5.3	3.1	19.1	77.5	52.5	17.5	36.1	169.7	1190		
44-45	9.9	7.9	1.1	1.8	3.2	1.4	8.5	13.0	35.8	59.7	37.0	11.9	33.8	152.4	1105		
45-46	6.4	15.8	3.8	5.0	2.0	5.9	2.4	14.8	42.9	54.1	24.1	12.7	41.3	148.6	1098		
46-47	10.7	6.9	2.7	0.6	0.9	0.1	0.8	3.4	38.8	24.6	15.0	3.7	22.7	85.5	625		
47-48	4.5	27.3	2.8	5.8	2.3	1.1	5.4	10.7	34.4	25.8	21.4	7.4	49.2	99.7	861		
48-49	15.7	16.3	9.4	13.1	6.7	8.1	4.9	11.8	62.4	42.1	26.9	17.0	74.2	160.2	1355		
49-50	8.7	16.8	2.4	2.4	2.5	2.0	4.3	4.5	28.9	56.2	26.1	8.0	39.1	123.7	941		
50-51	3.2	3.4	1.9	0.1	0.3		0.2	1.4	12.7	17.8	15.3	14.9	9.1	62.1	412		
51-52	4.6	2.3	3.0	9.7	5.2	6.0	3.6	11.3	49.1	44.8	35.4	14.2	34.4	154.8	1094		
52-53	10.5	4.2	2.1	3.2	5.9	4.2	8.0	6.9	45.8	75.0	25.7	15.3	38.1	168.7	1195		
53-54	24.6	10.2	6.9	3.3	6.8	1.1	0.9	1.6	45.9	28.3	16.9	12.2	53.8	104.9	917		
54-55	4.4	4.8	1.3	3.1	5.1	1.4	4.8	2.4	10.5	51.2	59.6	13.4	24.9	137.1	936		
55-56	3.8	8.9	8.6	8.3	5.2	1.7	2.8	2.5	39.3	63.8	44.9	20.5	39.3	171.0	1216		
56-57	12.5	17.7	10.3	5.1	7.1	1.4	4.4	5.7	29.0	42.9	49.4	15.5	58.5	142.5	1162		
57-58	7.4	21.8	6.0	7.6	4.7	3.8	1.7	1.9	19.8	56.5	33.5	12.5	53.0	124.2	1024		
58-59	6.3	19.7	6.9	5.2	3.4	5.5	2.2	9.9	38.6	36.8	19.7	9.3	49.2	114.3	945		
59-60	16.0	6.0	2.1	0.1	1.1	2.1	0.1	3.9	31.3	27.4	19.9	13.6	27.5	96.1	714		
1941-42	14.0	6.7	4.9	4.3	3.1	3.1	5.2	6.5	30.5	60.1	36.0	12.7	41.3	145.8	1080		
1946-50	9.2	16.6	4.2	5.4	2.9	3.4	3.6	9.0	41.5	40.6	22.7	9.8	45.3	123.5	976		
1951-55	9.5	5.0	3.0	4.0	4.7	2.5	3.5	4.7	32.8	43.4	30.6	14.0	32.1	125.5	911		
1950-60	9.2	14.8	6.8	5.3	4.3	2.9	2.2	4.8	31.6	45.5	33.5	14.2	45.5	130.0	1012		
	MILLER / m^3 sek																
1941-45	5.4	2.5	1.9	1.6	1.2	1.3	1.9	2.5	11.4	23.2	13.4	4.7	2.3	11.0			
1946-50	3.6	6.2	1.6	2.0	1.1	1.4	1.3	3.5	15.5	15.7	8.5	3.7	2.5	9.3			
1951-55	3.7	1.9	1.2	1.5	1.8	1.0	1.3	1.8	12.2	16.8	11.4	5.2	1.8	9.5			
1950-60	3.6	5.5	2.6	2.0	1.6	1.2	0.8	1.9	11.8	17.6	12.5	5.3	2.5	9.8			

VINDOLA, Vindal Vm; $A = 159 \text{ km}^2$

[illegible]

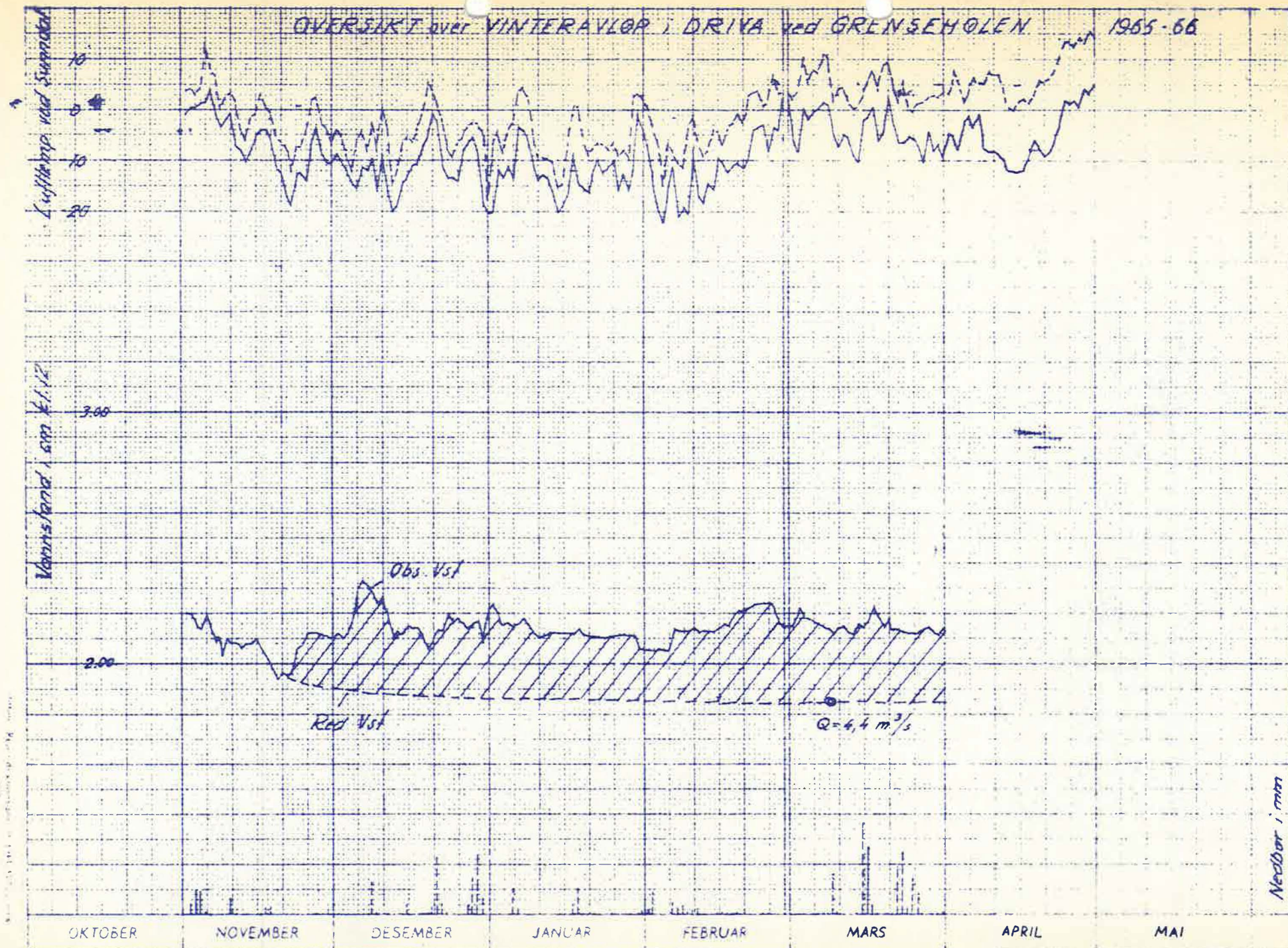


Fig. 7

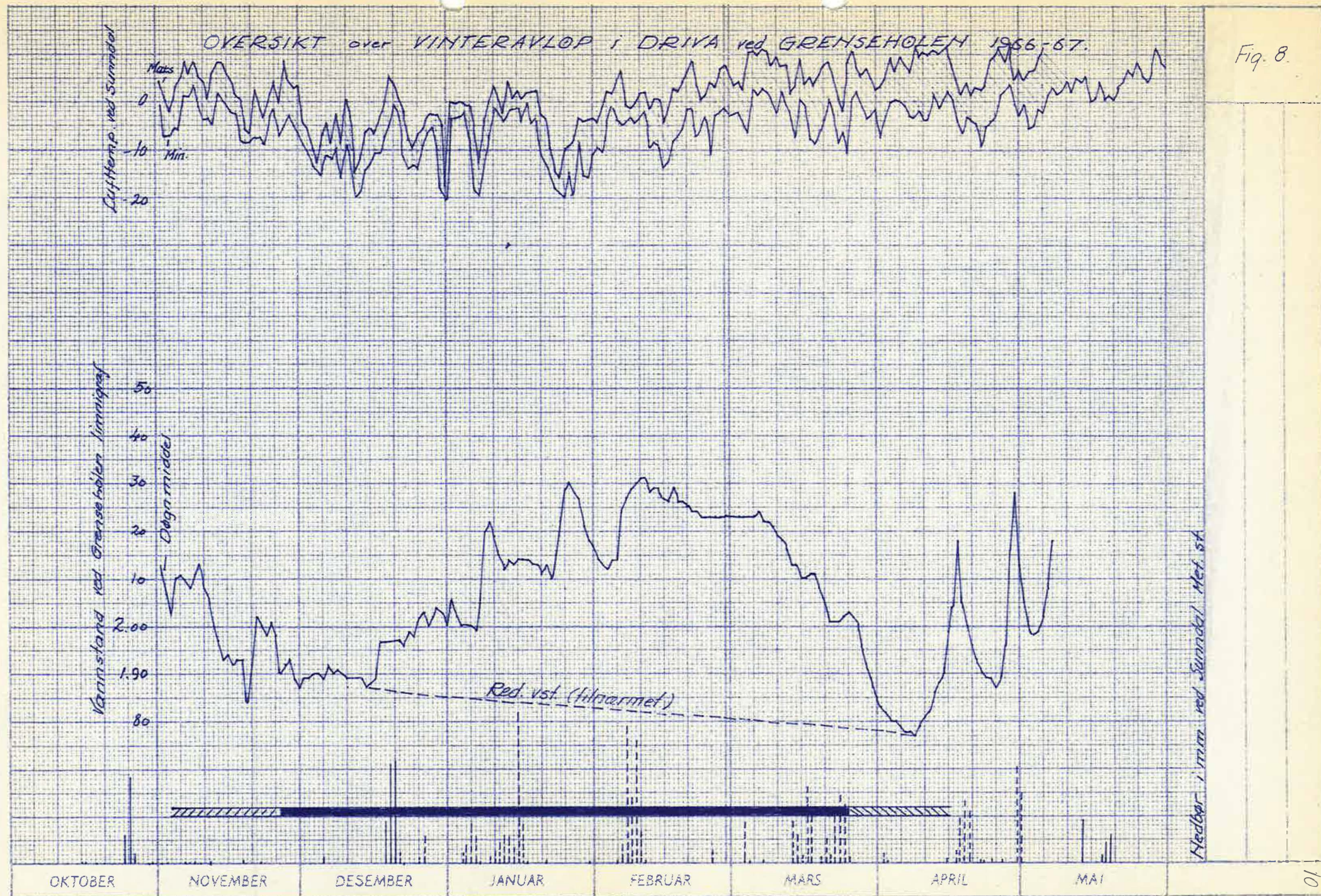
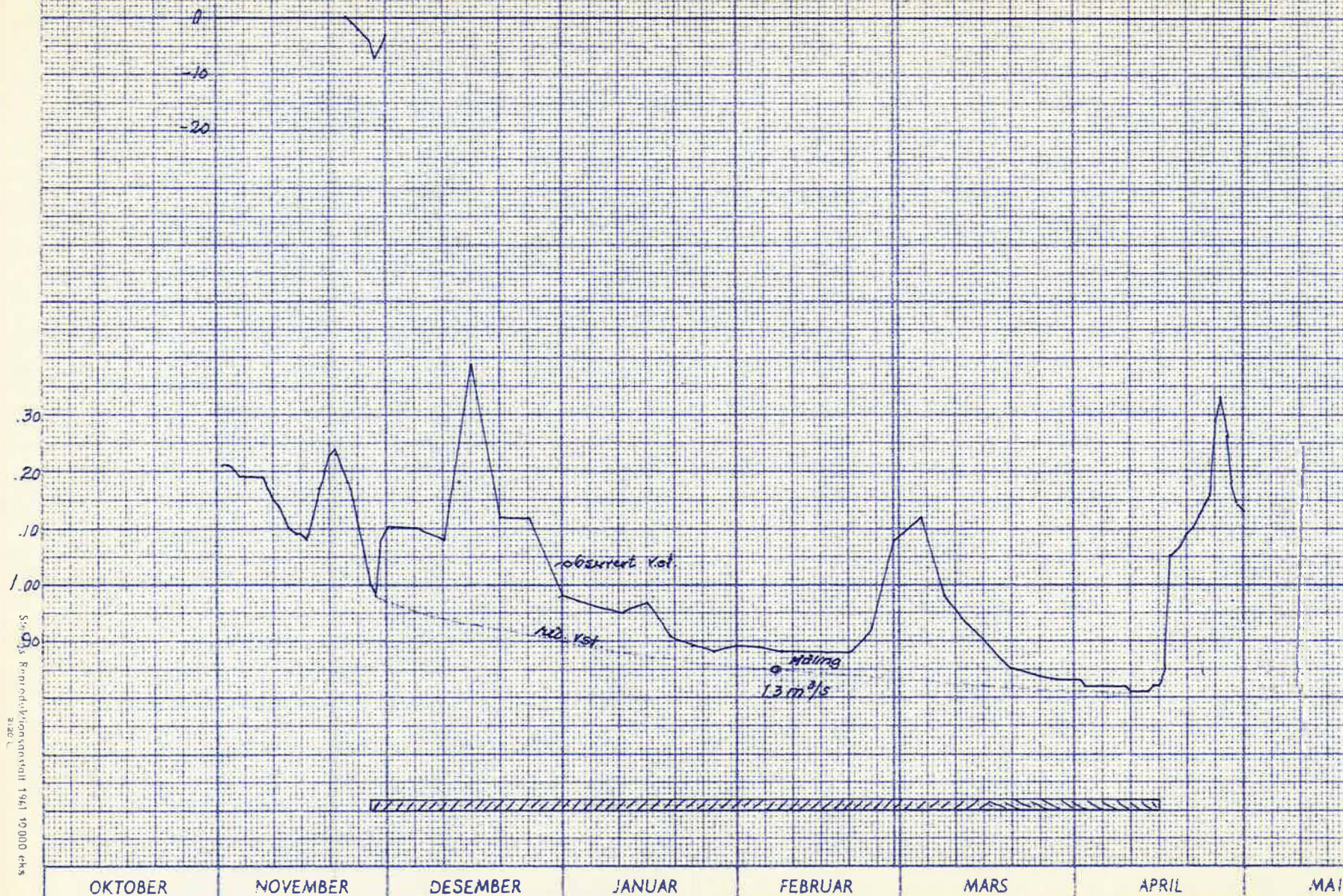


Fig. 8.

OVERSIKT over VINTERAVLØP I GROVU ved BRUQY VM. 1961-62

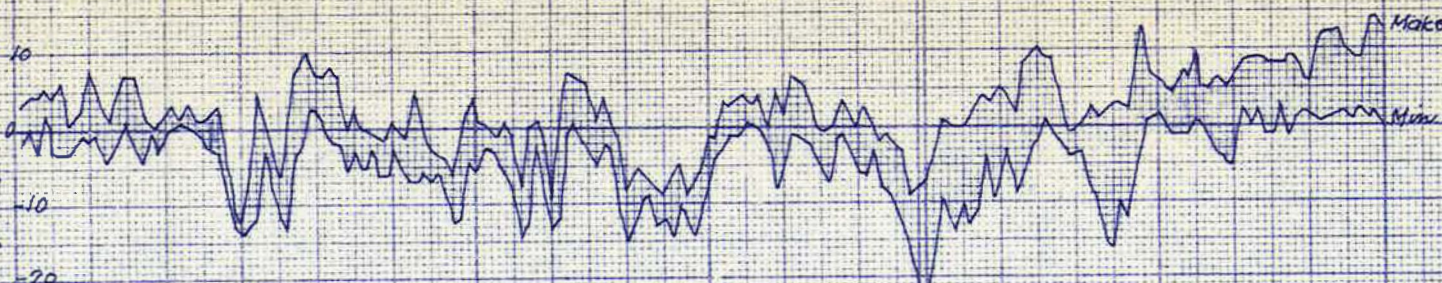
Fig. 9



OVERSIKT over VINTERAVLOP i GROVU ved BRUØY VM. 1964-65

Fig. 10

Lufttemperatur i °C ved Surmødet Met



50

40

30

20

10

0

100

200

300

400

500

600

700

Vannstand i cm.

Stations Referat af vandstanden 1964 til 1965

foreløbig anslået vandstand

Måling

4.6 m³/s

Notert af observatøren

men det ser ud som om denne har notert vandstanden bare i den lille grafen og den 26/2 note denne 11 cm for lav vandstand.

ingen 15.1.65 ved 11m

OKTOBER

NOVEMBER

DESEMBER

JANUAR

FEBRUAR

MARS

APRIL

MAI

$\sum (k-1) \cdot a$ VARIASJONER I ÅRSNEDBØR

KONGSVOLL nedb. st. 900 m o.h.

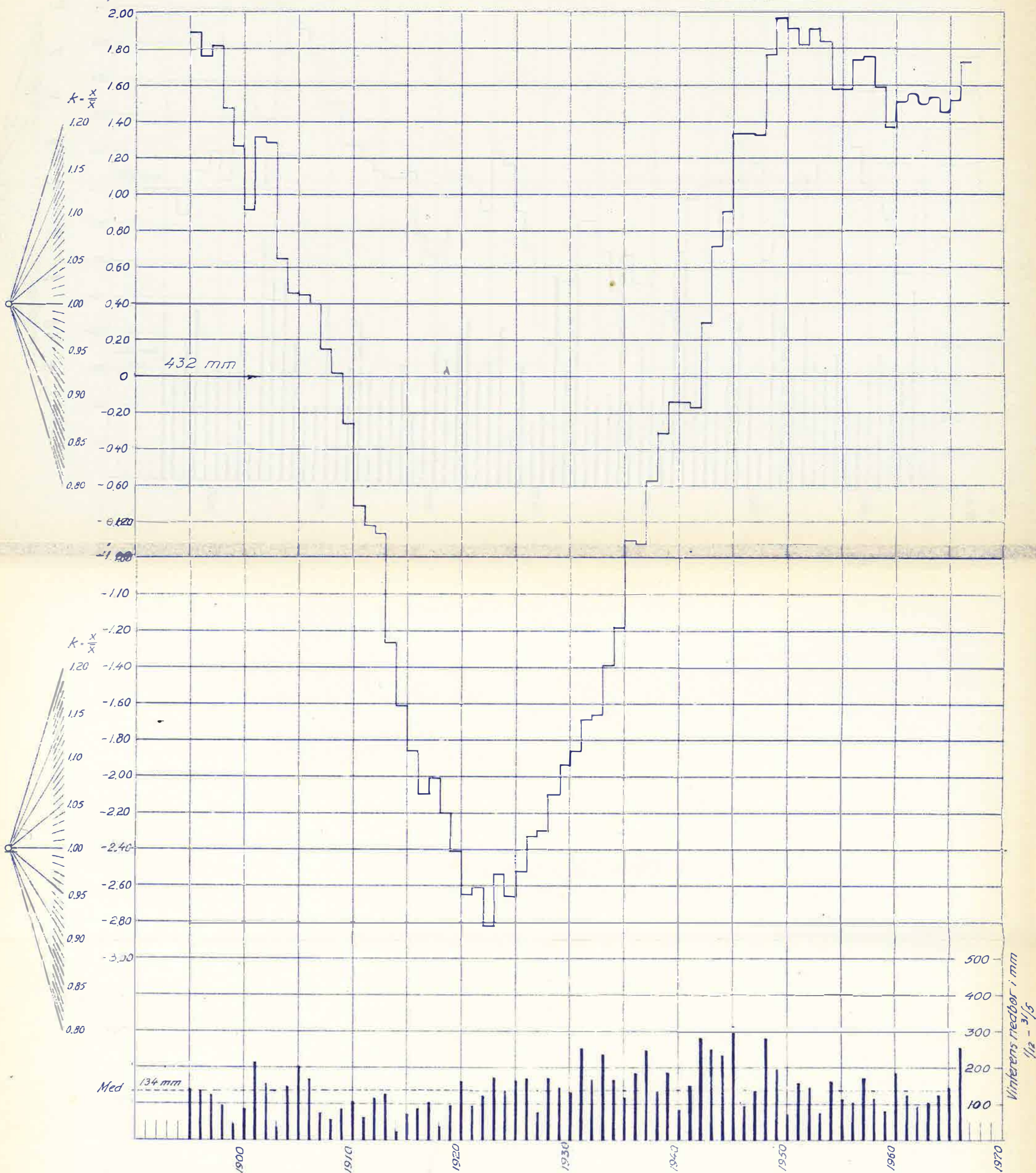
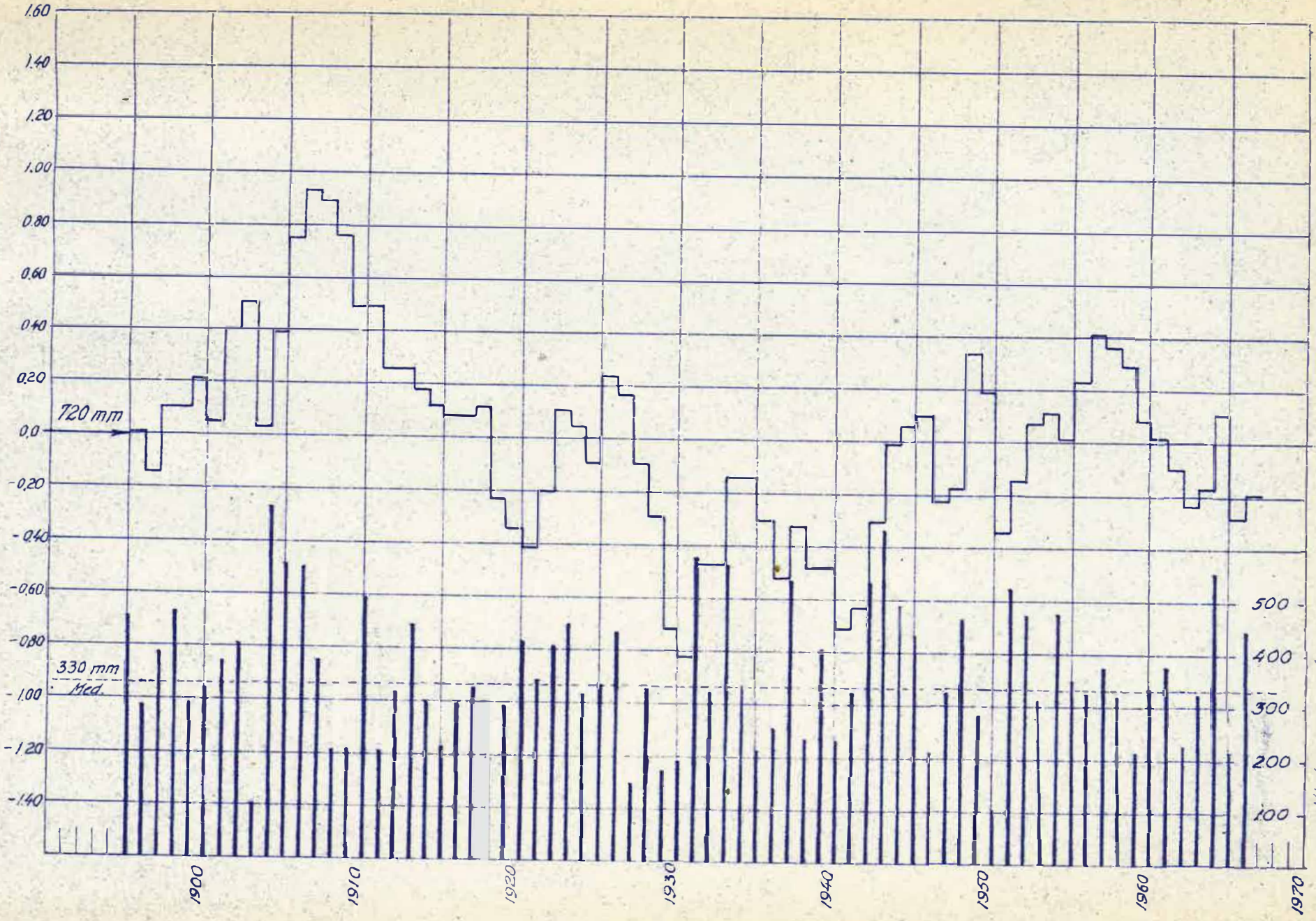
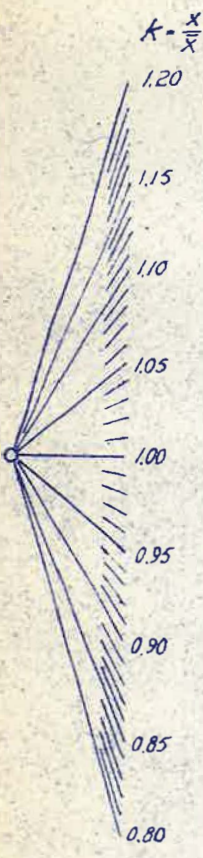


Fig. 12

$\sum_{j=1}^n (k-1) - a$ VARIASJONER I ÅRSNEDBØR

SUNNDAL nedb. st. 195 m.o.h.

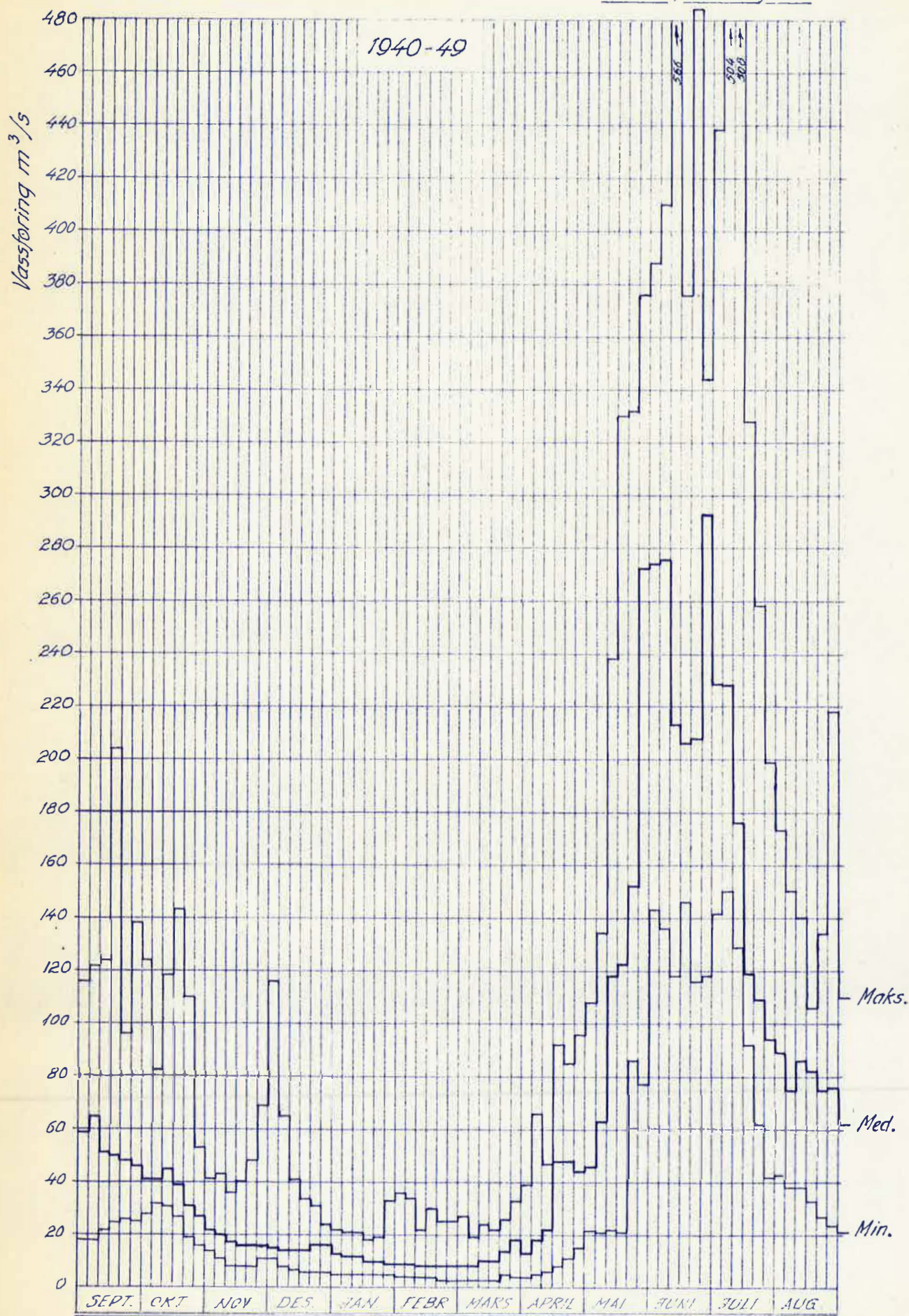


5/13 - 21/1
interjens nedbør i mm

Fig. 13

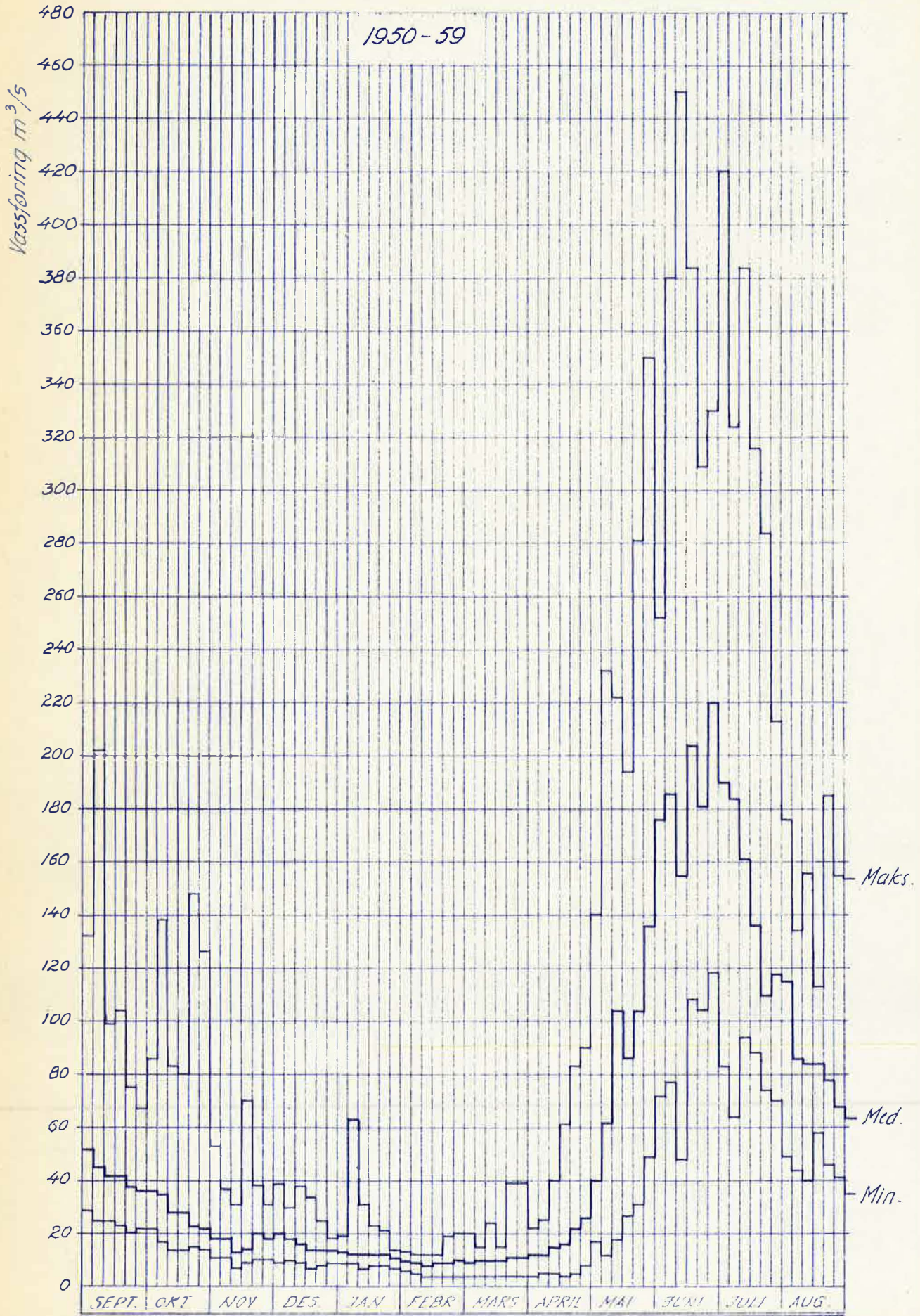
OVERSIKT over AVLØP etter pentaderner

DRIVA, Elverhøy bru Vm



OVERSIKT over AVLØP etter pentademiøler

DRIVA, Elverhøy bru Vm



2. Hvordan vil vintervassføringen bli i Driva på strekningene Festa kraftverk - Grøvu og Grøvu - Lille Fale når den planlagte regulering og utbygging blir fullført.

For å kunne danne seg en mening om den, har en utarbeidet følgende tabell fig. 16: oversikt over midlere vintervassføring og spesifikk avløp for de enkelte deler av vassdraget i tiden før 1950 (før Festa kraftverk ble tatt i bruk).

Tabell 16.

Områder	Avløpsfeltet km ²	D J F M			
		D	J	F	M
Øvre del av Driva m ³ /s	785	2,9	1,8	1,2	1,0
(Risefoss Vm) l/s, km ²		3,7	2,3	1,5	1,3
Festa + Vindøla m ³ /s	332	4,4	1,7	2,1	2,0
173 + 159 km ² l/s, km ²		11,0	5,1	6,2	6,0
Ved Grensehølen x) m ³ /s	1625	11,1	5,4	5,2	4,9
1117 + 508 km ² l/s, km ²		6,8	3,3	3,2	3,0
Driva Grensehølen m ³ /s	2085	15,1	7,7	7,0	7,2
+ Grøvu l/s, km ²		7,2	3,7	3,4	3,5
Driva ved Elverhøy, m ³ /s	2437	15,8	12,2	8,8	10,7
l/s, km ²		6,5	5,0	3,6	4,4

Merknad x) For restfeltet 508 km² er det beregnet spesifikk avløp som midlere av observasjoner fra Risefoss Vm og Festa + Vindal Vm.

Etter den planlagte utbygging blir avløpet fra Festa og Vindøla tatt bort. Den reduserte vassføring i Driva ved Grensehølen vintermånedene etter foregående tabell bli:

		D	J	F	M
Driva ved Grensehølen m^3/s		6,7	3,7	3,1	2,9
uten Festa og Vindøla 1293 km^2	$1/\text{s km}^2$	5,2	2,9	2,4	2,2
Foretatte observasjoner	1964-65	10,1	8,8	8,1	7,6
ved Grensehølen Vm	1965-66	6,2	5,7	5,4	5,2
m^3/s	1966-67	6,2	5,2	4,8	4,1

Observasjonene ved Grensehølen er foretatt etter utbyggingen av Festa kraftverk, men selv om en tar hensyn til dette viser observasjonene ved Grensehølen vintrene 64-67 et større avløp en det beregnete. Dette skyldes muligens forskjellige observasjonsperioder og andre faktorer som det trenges nærmere undersøkelser av.

På den ca. 15 km lange strekningen Grøvu - Lille-Fale, avløpsfeltet 1968 km^2 , vil den gjennomsnittlige vassføring i vintermånedene des.-mars bli:

Des.	Jan.	Febr.	Mars	
10,8	10,0	6,3	8,2	m^3/s
4,7	4,4	2,8	3,6	$1/\text{s}$

Det er å bemerke at tallene bare gir en oversikt i grove trekk. Vintervassføringen i Driva kan variere betydelig slik som observasjonene i tabell fig. 11 viser.

3. Isforholdene i Driva på strekningen Festa - Lille Fale.

Etter fallforholdene kan denne ca. 40 km lange strekningen i store trekk deles inn i 3 karakteristiske partier:

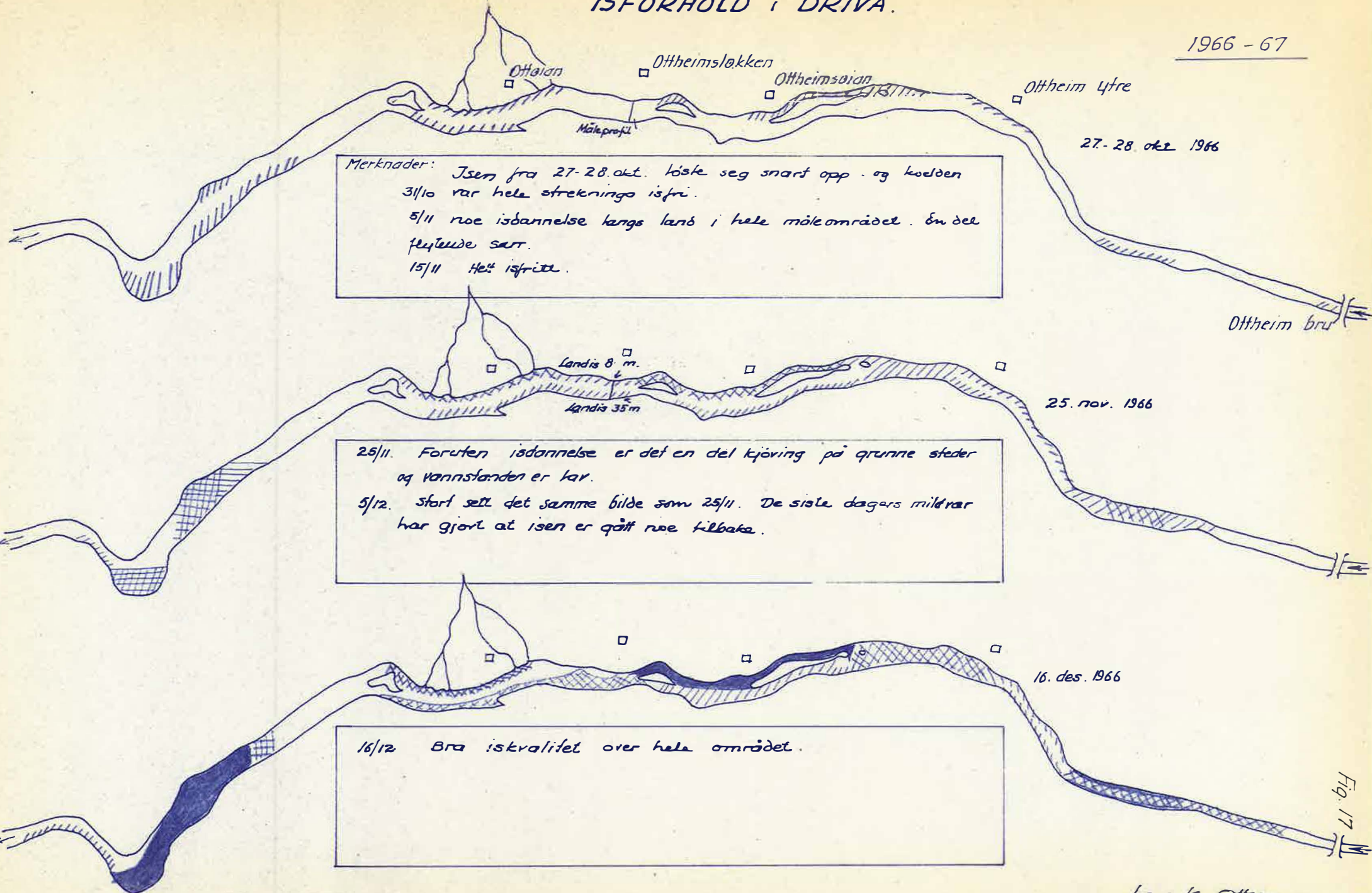
- a) Det øverste fra Festa kraftstasjon og nedover til Grensehølen, en ca. 20 km lang strekning med samlet fall på ca. 180 m. Her renner Driva gjennom en trang V formet dal og elveleiet består av en rekke fossefall med små kulper imellom. Isforholdene på denne strekningen stabiliseres på den måten at kulpene islegges, men fosser og stryk holder seg åpne. Falloppvarmingen spiller her en stor rolle. På før-julsvinteren er det observert noe sarransamlinger i kulpene, vesentlig i Grensehølen.
- b) Det midterste parti, som strekker seg ca. 15 km nedover, fra Grensehølen omtrent til Klingfoss, har et samlet fall på 60 m, gjennomsnittlig ca. 4 m pr. km. Her er elveleiet sterkt utvidet, grunt og på flere steder er strømdraget forgrenet. På denne strekningen starter isproduksjonen med sterk kjøving (sarr- og bunnisdannelse og oppbygging av isdammer og sarransamlinger). Isforholdene stabiliseres med avleirete og sammenpakkede ismasser og oppvatninger. Vinteren 1965-66 ble det observert bunnfrysing i stor utstrekning slik at vannet rant over isen på flere steder.^{x)} For å undersøke nærmere forholdene ble det i vinteren 1966-67 satt igang spesielle undersøkelser på strekningen fra Ottheim bru og nedover forbi Musgjerd. Et utdrag av disse se fig. 17.
- c) På det nederste parti ved Romfo har elva sterkere fall, gjennomsnittlig ca. 10 m pr. km. Elveleiet er vesentlig smalere, men med store stenblokker i bunnen. Her dannes det forholdsvis store bunnisdammer og sarransamlinger før isforholdene stabiliserer seg. Også på denne strekningen er ofte strømdraget delt i to som fig. 18 viser.

Erfaringer viser at isforholdene i nedre del av Driva kan variere betydelig i de forskjellige vintre, avhengig av vær- og avløpsforhold. På fig. 19 er det vist langtidsvariasjoner i årsmiddeltemperatur etter observasjoner ved Sunndal met.st. i tidsrommet 1900-66. På samme tegning nederst er oppgitt vinterens frostmengde. Framstillingen viser at i tidsrommet 1940-67 har det vært en rekke betydelig kaldere vintre en tidligere. Spesielt var vintrene 1939-42, 1946-47 og 1965-66 ekstremt kalde.

- x) Det er ikke konstatert at hele elveleiet er bunnfrosset, bare deler av dette, men slik at strømprøfilet er blitt innsnevret og vann har trengt opp på isen.

ISFORHOLD I DRIVA.

1966 - 67



Merknader:

Jsen fra 27-28. okt. løste seg snart opp . og koelden
31/10 var hele strekninga isfri.
5/11 noe isdannelse langs land i hele måleområdet . En del
flytende sarr.
15/11 Hele isfritt.

25/11. Foruten isdannelse er det en del kjøring på grunne steder
og vannstanden er lav.

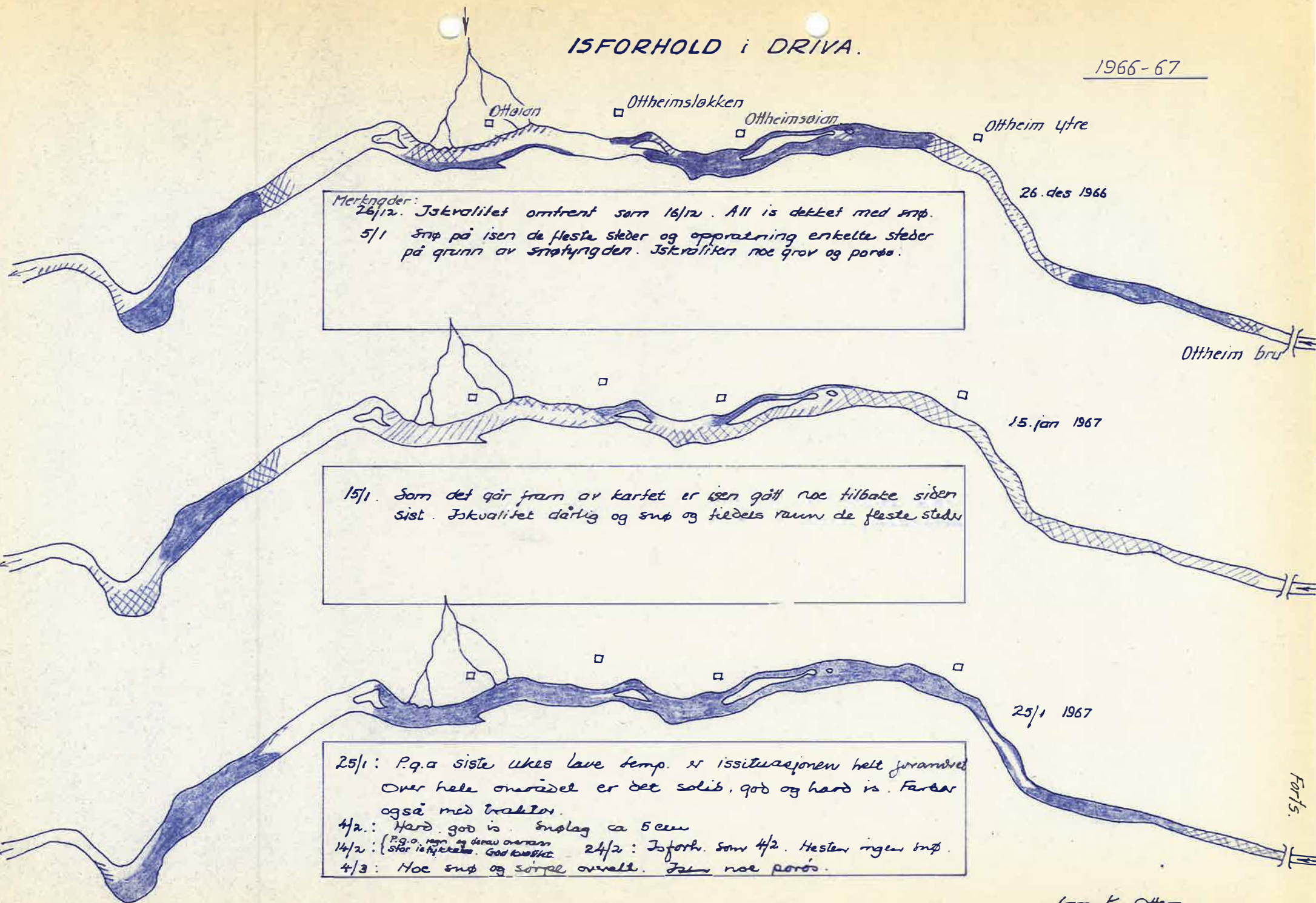
5/12. Stort sett det samme bilde som 25/11. De siste dagene mildvær
har gjort at isen er gått noe tilbake.

16/12 Bra iskvalitet over hele området.

Lars K. Otten
Observator

ISFORHOLD I DRIVA.

1966-67



Merknader:

26/12. Iskvalitet omtrent som 16/12. All is dekket med snø.

5/1 Snø på isen de fleste steder og opprøring enkelte steder på grunn av snøtyngden. Iskvaliteten noe grov og porøs.

15/1. Som det går fram av kartet er isen gått noe tilbake siden sist. Iskvalitet dårlig og snø og fiedels raun de fleste steder.

25/1: P.g. siste ukas lave temp. er issituasjonen helt forandret. Over hele området er det solib, god og hard is. Farbar også med traktor.

4/2: Hard, god is. Snølag ca 5 cm.

14/2: { P.g. regn og derav overraskende 24/2: Isforh. som 4/2. Hesten ingen snø.
Stor isfylte. God kvalitet.

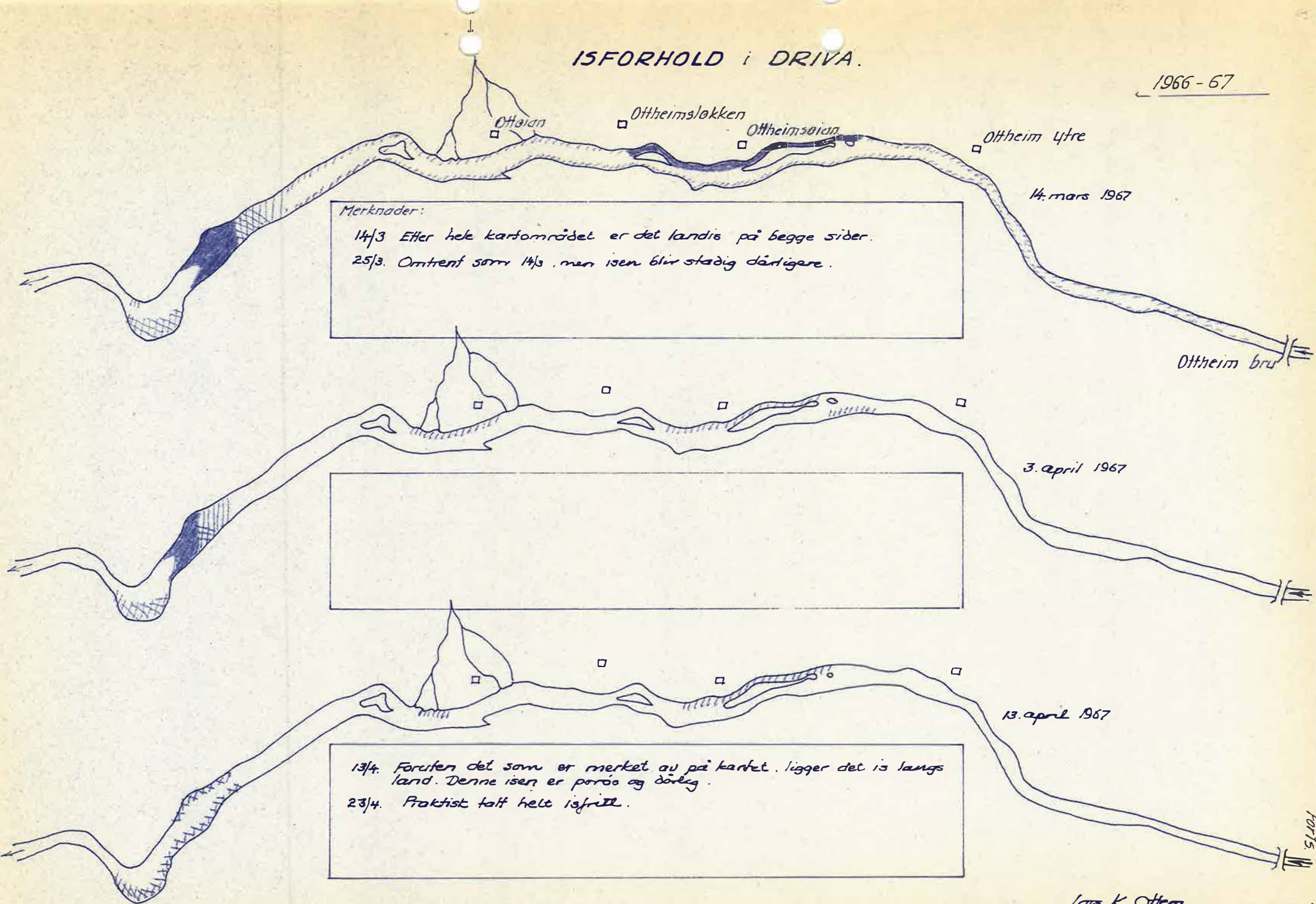
4/3: Noe snø og sopp overalt. Isen noe porøs.

Lars K. Ottem.
Observer

For 15.

ISFORHOLD I DRIVA.

1966 - 67



Merknader:

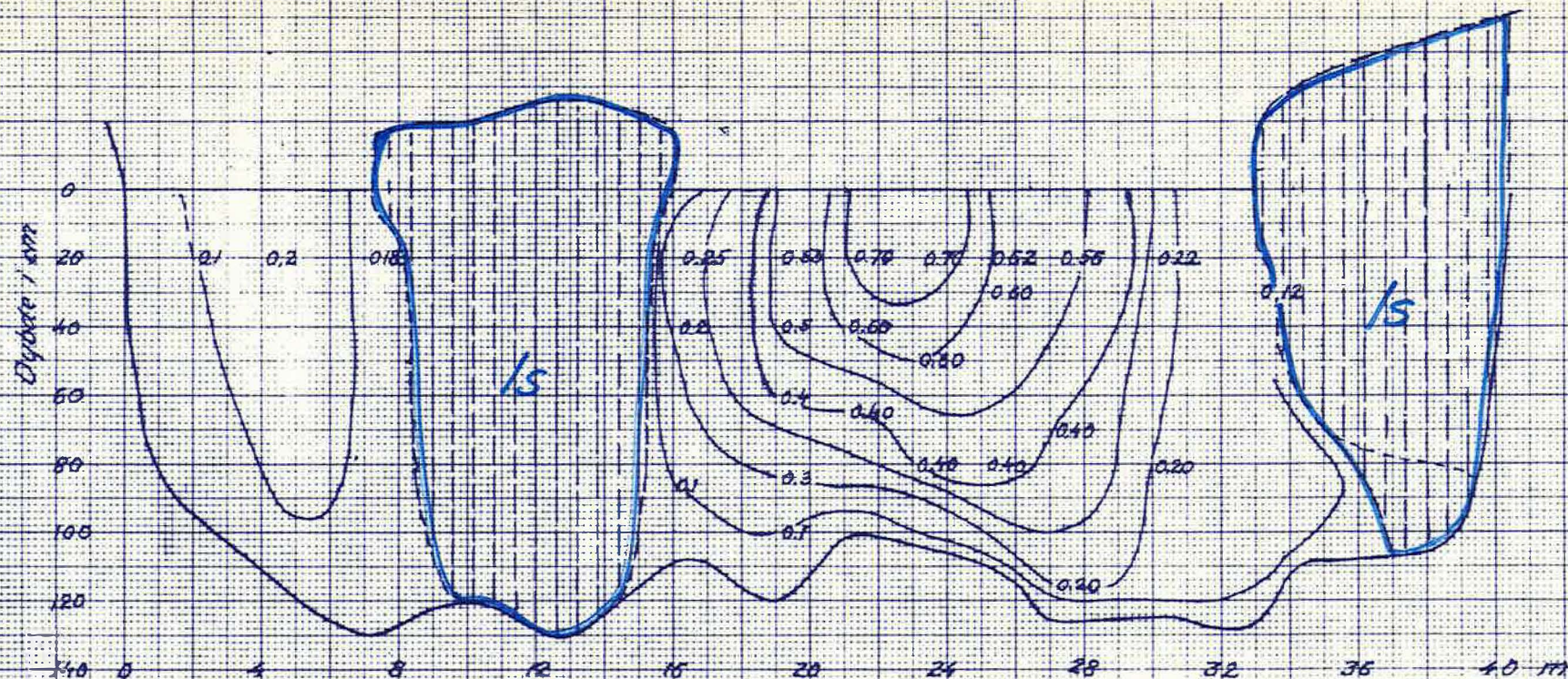
14/3 Etter hele kartområdet er det landis på begge sider.
25/3. Omtrent som 14/3, men isen blir stadig dårligere.

13/4. Foruten det som er merket av på kartet, ligger det is langs land. Denne isen er porøs og dårlig.
23/4. Praktisk tatt helt isfritt.

Lars K. Ottem
Observer

Forls.

Maaleprofil ca 80 m ovf. Elverhøy bru

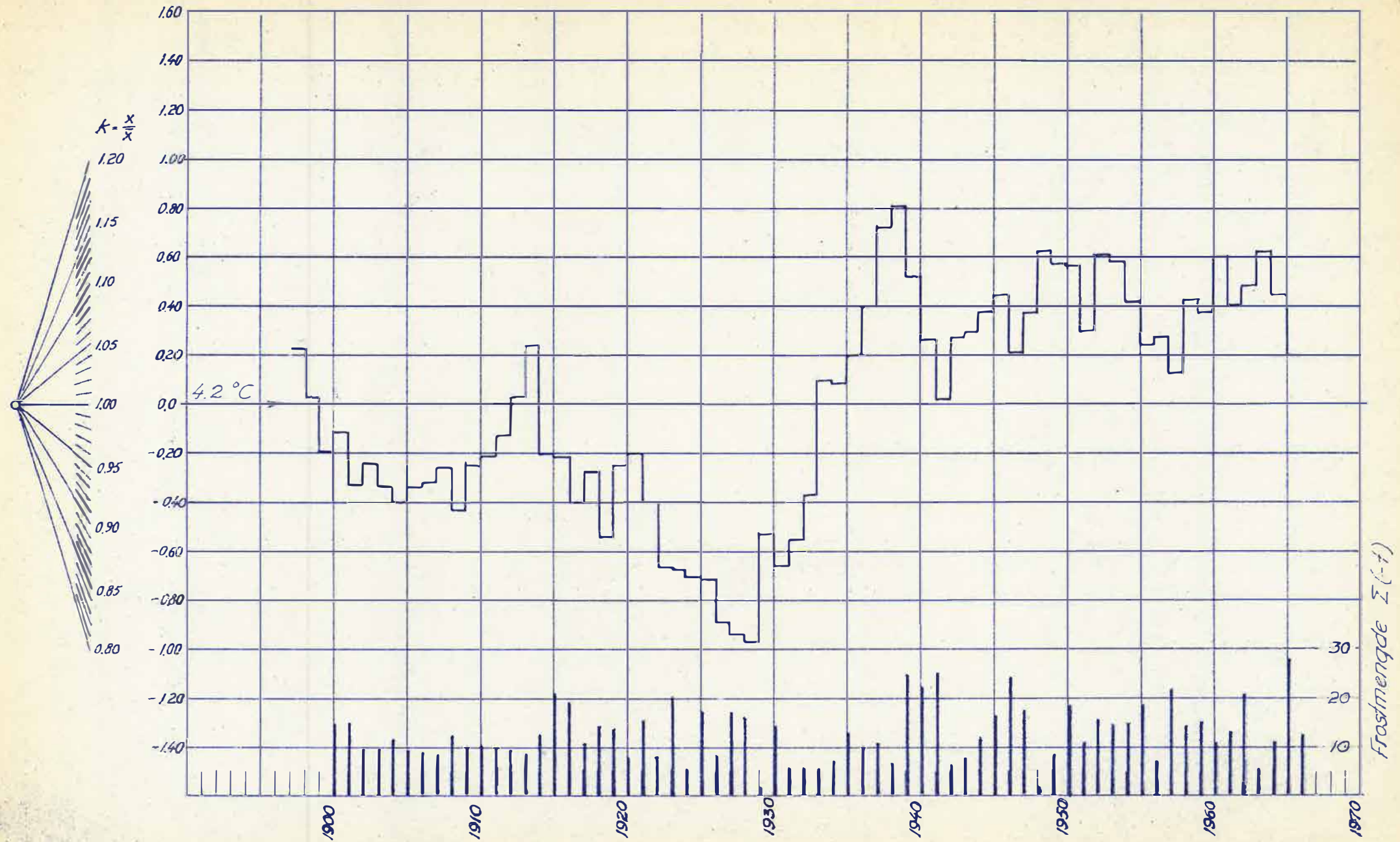


Meileresultat:	vannstand	103 cm
	vassføring	8,1 m ³ /s
	isoppsveing	122 cm

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

VARIASJONER I ÅRSMIDDELTEMPERATUR

SUNNDAL met. st. 195 m.o.h



4. Hensiktsmessige tiltak for å minske isulempene på elvestrekningen mellom Grensehølen og Romfo, hvor vintervassføringen vil bli redusert etter at den planlagte regulering og utbygging av vassdraget er fullført.

Etter planen blir en vannmengde på $24 \text{ m}^3/\text{s}$ ført inn i Driva ved Lille-Fale. Beregningene viser at en slik utbygging vil holde elva åpen om vinteren vel 20 km nedover d.v.s. ca. 6 km forbi Elverhøy bru. Vintervassføringen i vassdraget ovenfor blir noe redusert og selv om vannet derfra holder praktisk talt null grader, vil det bare ha liten innvirkning på isforholdene nedenfor utløpet av den planlagte kraftstasjon.

Det er å bemerke at en ytterligere regulering av vassdraget, f.eks. en utbygging av Grøvu, vil bidra til en stabilisering av vinteravløpet også på elvestrekningen mellom Grøvu og Lille-Fale og medføre en forbedring av isforholdene også på dette parti på samme måte som ovenfor nevnt. På denne måten ville det være mulig å holde nedre del av Driva, en strekning på ca. 35 km fri for is de fleste vintre.

Isforholdene i øvre del av vassdraget har hittil ikke skapt vesentlige problemer og det er også liten grunn til å tro at slike vil melde seg etter reguleringen av Gjevilvatn, Angårs- og Dalsvatn, selv i de strengeste vintre. Erfaringer fra andre fjellvassdrag viser at en moderat redusering av vintervassføringen er gunstig for stabiliseringen av isforholdene. Dette vil medføre at sarr- og bunnisproduksjonen blir mindre og dermed mindre sarransamlinger i kulpene, særlig ved Grensehølen.

Visse isproblemer kan oppstå på elvestrekningen mellom Grensehølen og Romfo etter fullføring av den planlagte reguleringen av Gjevilvatn og Vindøla og uten regulering av Grøvu. Eksempelvis kan nevnes at vinteren 1965-66 ble det observert meget stor isproduksjon på dette partiet og på flere steder her frøs elva til bunns. Slike ulemper kan i kalde vintre forekomme i større utstrekning enn hittil på denne strekningen etter at vintervassføringen blir redusert (ved den 1. byggetrinnet).

For å eliminere isulempene kan to forskjellige mottiltak komme på tale, eller en passende kombinasjon av disse.

1. Bygge et reservemagasin i Grøvu for tapping derfra i kalde og nedbørfattige vintre. Dette kan til en viss grad eliminere bunnfrysing på de flake, grunne partiene, men en må være klar over at enhver øking av vintervassføringen forårsaker også øket isproduksjon særlig i form av sarr- og bunnis på de åpne elvepartiene og derved senere stabilisering av isforholdene.

En tilleggstapping fra Grøvu vil komme på tale bare etter at vannstanden ved Grensehølen Vm har sunket under en viss grense f.eks. 170 sm tilsvarende 2,6 m³/s alm. lavvintervassføring.

2. For å minske både isproduksjonen og bunnfrysing er det hensiktsmessig å redusere kjøleflaten. I en stri elv som Driva kan dette foretas ved bygging av lave terskler i elveleiet på hensiktsmessige steder, stenge side-løp, kanalisere hovedløp og samle avløpet i et smalere elveleie.

Reduksjon av isproduksjonen er ofte et meget viktig, men samtidiget innviklet problem. I flere regulerte vassdrag (Hallingdalselva, Namsen o.a.) foregår det bygging av lave terskler bl.a. med dette formål, men vi har foreløpig ingen erfaringer¹⁾ hvor effektive slike tiltak kan være, og hva slags problemer disse kan skaffe for fisk, landbruk, tømmerfløting og andre næringsgrener.

Edvigs V. Kanavin.