

DNMI

DET NORSKE METEOROLOGISKE INSTITUTT

klima

KONGSVINGER & SARPSBORG (GLOMMA - VASSDRAGET)
PAREGNELIGE EKSTREME NEDBØRVERDIER

EIRIK J. FØRLAND

RAPPORT NR. 34/90



DNMI - RAPPORT

DET NORSKE METEOROLOGISKE INSTITUTT
POSTBOKS 43 BLINDERN 0313 OSLO 3
TELEFON : (02) 60 50 90

ISBN

RAPPORT NR.

34/90 KLIMA

DATO

31.10.1990

TITTEL

KONGSVINGER & SARPSBORG (GLOMMA - VASSDRAGET)
PAREGNELIGE EKSTREME NEDBØRVERDIER

UTARBEIDET AV

EIRIK J. FØRLAND

OPPDRAGSGIVER

NORSK VANDBYGNINGSKONTOR NVK A/S

GLOMMEN OG LAAGENS BRUKSEIERFORENING

OPPDRAGSNR.

SAMMENDRAG

Det er beregnet 1000 års- og PMP-verdier med varighet 18-480 timer for to nedbørfelt langs Glommavassdraget. Estimert av 24 timers punktnedbør med 1000 års gjentakelsestid er på ca. 115 mm, og 24 timers punktverdi av PMP er på ca. 220 mm.

Det er også gitt oversikt over påregnelig arealnedbør, snødybdeforhold, lufttemperatur i episoder med kraftig nedbør, samt isohyetmønster og nedbørforløp for episoder 31.07. - 02.08.1989.

UNDERSKRIFT

Eirik J. Førland

Eirik J. Førland
SAKSBEHANDLER

Bjørn Aune

Bjørn Aune
FAGSJEF

INNHALDSFORTEGNELSE .

	side
Påregnelige ekstreme nedbørverdier for Kongsvinger og Sarpsborg	2
1 . Metoder og definisjoner	4
2 . Feltbeskrivelse og datagrunnlag	4
3 . Normal årsnedbør	7
4 . 24-timers verdier av M5	7
5 . Påregnelige 24-timers nedbørverdier på års- og årstids-basis ..	8
6 . Påregnelig arealnedbør for ulike varigheter	9
7 . Observerte og påregnelige maksimale punktverdier av nedbør	10
8 . Vurdering av estimater	10
9 . Episoder med stor arealnedbør	12
10. Korttidsnedbør	14
11. Snødybder	14
12. Lufttemperatur	15
13. Lufttemperatur under episoder med kraftig nedbør	16
14. Litteratur	16
<u>APPENDIKS</u>	17
Appendiks A (Brev fra GLB og NVK med spesifisering av oppdrag...)	17
Appendiks B (Påregnelige og observerte maksimale nedbørverdier).	19
Appendiks C (Kryss-sortering av nedbørhøyde og lufttemperatur) ..	24

PÅREGNELIG EKSTREMNEDBØR .

Nedbørfelt : GLOMMA-KONGSVINGER (Felt I-VI)

1). Normal årsnedbør (basert på verdier fra normalkart): PN ~ 660 mm

2). M5(24t) / PN ~ 6.5 % ==> M5(24t) ~ 43 mm

3). Påregnelige 24 timers nedbørverdier for "representativt punkt":

	ÅR	SOMMER (J,J,A)	HØST (S,O,N,D)	VINTER (J,F,M)	VÅR (A,M)
M5(årstid)/M5(år)	1.00	0.93	0.76	0.40	0.55
M5 (mm)	43	40	33	17	24
M50 (mm)	65	60	50	30	40
M100 (mm)	75	70	60	35	45
M1000 (mm)	115	110	95	55	70
FMP (mm)	220	210->220	185	120	150

4). Påregnelige n-timers areale nedbørverdier:

4.1) Årsverdier :

Antall timer (n)	12	24	48	72	96	120	240	480
M5 (mm)	30	36	43	49	55	62	88	136
M100 (mm)	55	65	75	85	90	100	135	200
M1000 (mm)	85	100	115	125	140	150	190	265
PMP (mm)	170	190	215	235	250	265	315	380
Maks.obs. (mm)	-	65	80	88	91	109	153	206
Årstall	-	1989	1989	1989	1989	1989	1989	1973

4.2) Årstidsverdier : VÅR (APR - MAI)

Antall timer (n)	12	24	48	72	96	120	240	480
M5 (mm)	16	19	24	29	32	36	50	74
M100 (mm)	30	35	45	50	60	65	85	115
M1000 (mm)	50	60	75	85	90	100	125	170
PMP (mm)	105	125	155	175	190	200	240	290
Maks.obs. (mm)	-	34	37	49	52	54	74	96
Årstall	-	1973	1984	1984	1984	1984	1980	1984

5). Kommentarer

På grunn av det store feltareal og de lange varigheter er estimatene beregnet fra ekstremverdianalyse av døgnlige areale nedbørverdier. Verdiene i punkt 4 er derfor arealverdier, og skal ikke reduseres v.h.j.a. "arealreduksjonsfaktorer" !
 Det må presiseres at de estimerte påregnelige verdier for MT og PMP er basert på et relativt sparsomt datagrunnlag, og derfor må betraktes som grovestimat.

Det Norske Meteorologiske Institutt

PÅREGNELIG EKSTREMNEDBØR .

Nedbørfelt : GLOMMA-SARPSBORG (Felt I-VIII)

1). Normal årsnedbør (basert på verdier fra normalkart): PN ~ 690 mm

2). M5(24t) / PN ~ 6.4 % ==> M5(24t) ~ 44 mm

3). Påregnelige 24 timers nedbørverdier for "representativt punkt":

	ÅR	SOMMER (J, J, A)	HØST (S, O, N, D)	VINTER (J, F, M)	VÅR (A, M)
M5(årstid)/M5(år)	1.00	0.90	0.85	0.47	0.57
M5 (mm)	44	40	38	21	25
M50 (mm)	70	60	60	35	40
M100 (mm)	75	70	65	40	50
M1000 (mm)	115	110	105	65	75
PMP (mm)	220	210->220	200	140	160

4). Påregnelige n-timers areale nedbørverdier:

4.1) Årsverdier :

Antall timer (n)	12	24	48	72	96	120	240	480
M5 (mm)	27	33	40	47	53	60	86	133
M100 (mm)	50	60	70	80	90	100	135	195
M1000 (mm)	80	95	110	120	135	145	190	265
PMP (mm)	165	185	210	230	240	260	310	375
Maks.obs. (mm)	-	61	74	85	89	99	141	189
Årstall	-	1989	1989	1989	1989	1989	1989	1989

4.2) Årstidsverdier : VÅR (APR - MAI)

Antall timer (n)	12	24	48	72	96	120	240	480
M5 (mm)	15	18	23	29	32	36	51	74
M100 (mm)	30	35	45	55	60	65	85	120
M1000 (mm)	45	55	70	85	90	100	130	170
PMP (mm)	100	120	150	175	185	200	240	290
Maks.obs. (mm)	-	27	29	38	46	49	70	92
Årstall	-	1962	1984	1984	1980	1980	1980	1984

5). Kommentarer

På grunn av det store feltareal og de lange varigheter er estimatene beregnet fra ekstremverdianalyse av døgnlige areale nedbørverdier. Verdiene i punkt 4 er derfor arealverdier, og skal ikke reduseres v.h.j.a. "arealreduksjonsfaktorer" !

Det må presiseres at de estimerte påregnelige verdier for M5 og PMP er basert på et relativt sparsomt datagrunnlag, og derfor må betraktes som grovestimat.

1. Metode og definisjoner .

Beskrivelse av fremgangsmåten og bakgrunnsdata for beregningene er gitt i < 1 > , < 2 > og < 5 > .

I denne rapporten blir følgende forkortelser og definisjoner brukt :

Tabell 1. Forkortelser og definisjoner. (Alle nedbørverdier er i mm).

PN	: Normal årlig nedbørhøyde i perioden 1931 - 1960.
MT	: Nedbørverdi med gjennomsnittlig gjentakelsestid en gang i løpet av T år.
M5	: Nedbørverdi med gjennomsnittlig gjentakelsestid en gang i løpet av 5 år.
M100	: Nedbørverdi med gjennomsnittlig gjentakelsestid en gang i løpet av 100 år.
M1000	: Nedbørverdi med gjennomsnittlig gjentakelsestid en gang i løpet av 1000 år.
PMP	: Påregnelig maksimal nedbørverdi.

2. Feltbeskrivelse og datagrunnlag.

Flomberegninger (se bestilling fra Glommens & Laagens Brugseierforening av 22.01.1989 , Appendix A) skal utføres for endel nedbørfelt i området langs Glommavassdraget. Beregningene for nedbørfeltene til Høyegga og Strandfossen er publisert tidligere [7]. Denne rapporten omfatter Glommavassdraget oppstrøms a) Kongsvinger [nedbørfelt 1-6] og b) Sarpsborg [nedbørfelt 1-8] . Arealene til lokalfeltene varierer fra 1174 - 5313 km² , og feltene har medianhøyder i intervallet 100 - 700 m o.h. Det norske meteorologiske institutt (DNMI) har en rekke målestasjoner for nedbør de aktuelle nedbørfelt (se fig.1a) . Endel data for disse og andre nærliggende målestasjoner er gitt i tabell 2 .

Ved beregning av arealverdier av nedbør er følgende stasjonsnummer (cfr. tab.2) og vektor benyttet:

a) Kongsvinger: 0604 (0.13), 0655 (0.05), 0701 (0.06), 0725 (0.10)
 √ 0790 (0.12), 0818 (0.10), 0871 (0.09), 0910 (0.13)
 0987 (0.09), 1040 (0.13)

b) Sarpsborg : 0315 (0.03), 0393 (0.05), 0485 (0.04), 0535 (0.04)
 0565 (0.03), 0604 (0.10), 0655 (0.04), 0701 (0.05)
 0725 (0.08), 0790 (0.10), 0818 (0.07), 0871 (0.07)
 0910 (0.10), 0987 (0.07), 1040 (0.10), 1850 (0.03)

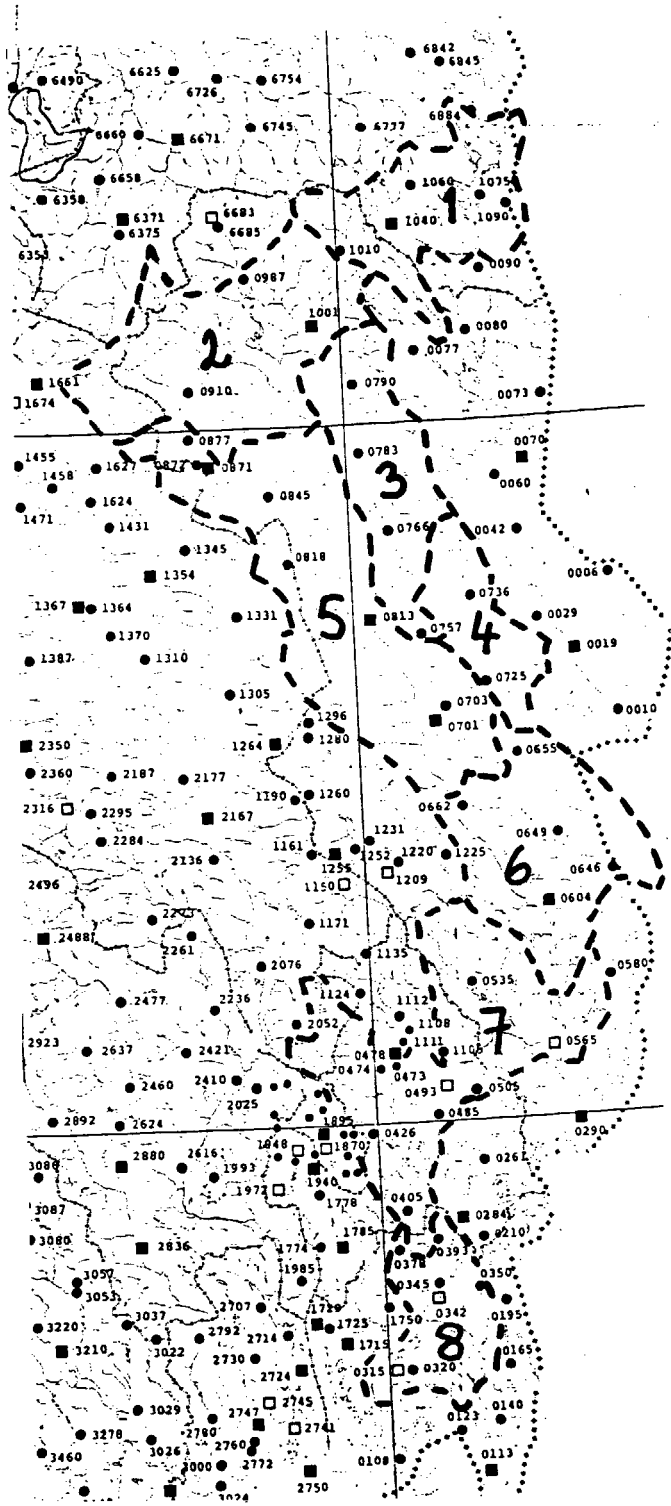


Fig. 1a.

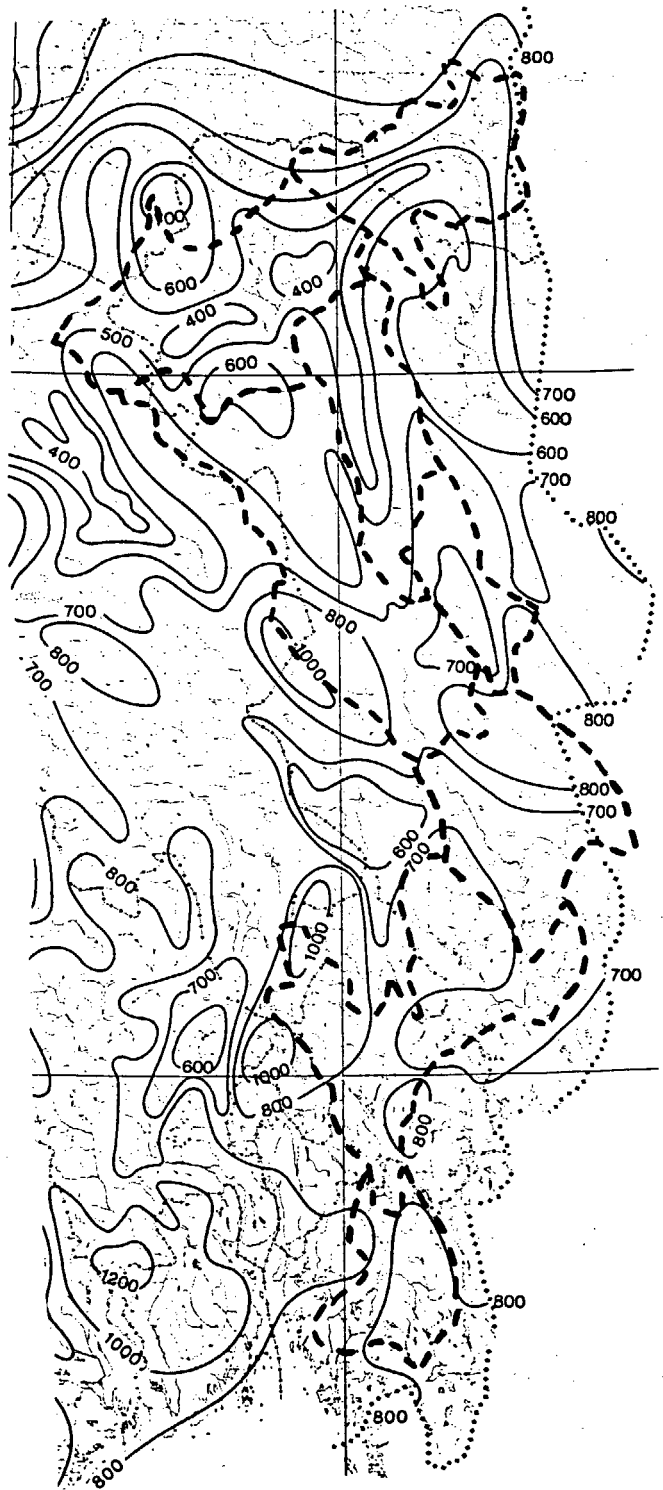


Fig. 1b.

Fig. 1a : Nedbørstasjoner og fig. 1b : Normal årsnedbør (mm) i området rundt Glommavassdraget .

Tabell 2. Stasjons- og nedbørdata for endel målesteder langs Glomma .

Stasjons- nr.	navn	Data-periode fom. - tom.	Hoh. m	PN mm/år	24 timer		1d	48 timer	
					M5 mm	M5/PN	Max obs. mm	M5 mm	Max obs. mm
KORT SERIE *									
0060	Gløtvola	1895 - d.d.	696	555	44	7.9	112	51	129
0070	Drevsjø	1947 - d.d.	672	545	42	7.7	73	49	81
0080	Tufsingdal	1895 - d.d.	670	534	38	7.1	63	45	69
0108	Hvaler	1908 - d.d.	17	696	48	6.9	65	56	87
0123	Halden	1872 - d.d.	8	729	49	6.7	62	62	99
0165	Strømsfoss	1883 - d.d.	113	792	45	5.7	51	58	76
0195	Ørje	1883 - d.d.	123	753	44	5.8	57	54	69
0315	Kalnes	1948 - d.d.	57	801	49	6.1	60	58	69
0320	Baterød	1941 - d.d.	43	740	47	6.4	61	55	72
0345	Haga i Eidsb.	1895 - d.d.	99	687	43	6.3	60	54	71
0350	Svarverud	1907 - d.d.	182	813	44	5.4	56	53	76
0378	Igsi i Hobøl	1909 - d.d.	144	786	48	6.1	67	62	84
0393	Trøgstad	1908 - d.d.	158	791	43	5.4	50	53	70
0405	Enebakk	1895 - d.d.	167	774	47	6.1	54	60	82
0478	Gardermoen	1945 - d.d.	202	825	47	5.7	56	60	84
0485	Rånåsfoss	1943 - d.d.	134	710	41	5.8	45	48	56
0505	Sagstua	1923 - d.d.	191	633	40	6.3	42	49	74
0535	Nord-Odal	1895 - d.d.	147	730	42	5.8	47	50	57
0565	Vinger	1942 - d.d.	175	613	42	6.9	51	46	56
0580	Meldalen	1896 - d.d.	293	655	41	6.3	61	51	97
0604	Flisa	1919 - d.d.	184	623	39	6.3	52	44	53
0646	Finnskog	1896 - d.d.	295	574	39	6.8	42	44	51
0655	Ørbekkedalen	1896 - d.d.	513	774	45	5.8	64	56	78
0701	Haugedalshøgda	1958 - d.d.	240	726	43	5.9	50	48	67
0725	Ossjøen	1938 - d.d.	450	675	39	5.8	42	49	69
0736/38	Osdalen	1955 - d.d.	560	700	42	6.0	51	50	66
0780/83	Rendal/Elvål	1895 - d.d.	300	450	36	8.0	53	41	61
0790	Finstad	1923 - d.d.	513	498	34	6.8	55	43	68
0871	Sørnesset	1951 - d.d.	739	562	36	6.4	40	45	55
0872	Atnasjø	1903 - d.d.	749	530	38	7.2	61	46	63
0910	Foldal	1895 - d.d.	709	361	36	10.0	43	41	48
0987	Blanktjernmoen	1953 - d.d.	690	425	36	8.5	43	41	48
1010	Os i Østerdalen	1895 - d.d.	788	462	37	8.0	41	44	49
1040	Røros	1871 - d.d.	628	480	31	6.5	48	37	55
1060	Aursund	1934 - d.d.	685	730	34	4.7	43	42	75
1075	Brekkebygd	1895 - d.d.	712	536	36	6.7	48	43	64
1090	Vauldalen	1927 - d.d.	829	730	38	5.2	47	47	72
1112	Eidsvoll Verk	1915 - d.d.	181	792	43	5.4	44	53	62
1220	Jønsberg	1925 - d.d.	218	539	36	6.7	46	41	49
1295/96	Sjusjøen	1952 - d.d.	900	1025	50	4.9	67	66	96
1330/31	Spangrudlien	1902 - d.d.	760	550	40	7.3	49	47	64
1624	Tolstadåsen	1955 - d.d.	656	389	30	7.7	41	36	52
1660/61	Fokstua	1957 - d.d.	972	415	32	7.7	40	38	54
1715	Rygge	1955 - d.d.	40	773	50	6.5	67	60	77
1785	Ås	1874 - 1988	95	785	49	6.2	66	62	80
1870	Oslo-Blindern	1937 - d.d.	94	740	49	6.6	59	59	82
1895	Tryvasshøgda	1927 - d.d.	514	1002	61	6.1	78	77	145
6683	Sæter i Kvikne	1959 - d.d.	543	517	35	6.8	44	45	51
6685	Kvikne i Østerd.	1895 - d.d.	544	502	37	7.4	42	46	59
6842	Aunet	1896 - d.d.	302	860	44	5.1	57	57	97
LANG SERIE *									
0060	Gløtvola	1896 - d.d.	696	555	44	7.9	112	54	129
0165	Strømsfoss	1883 - d.d.	113	792	47	5.9	58	59	81
0345	Haga i Eidsb.	1896 - d.d.	99	687	46	6.7	73	-	-
0535	Nord-Odal	1896 - d.d.	147	730	47	6.4	66	56	78
0655	Ørbekkedalen	1897 - d.d.	513	774	51	6.6	70	62	104
0910	Foldal	1896 - d.d.	709	361	34	9.4	126	41	135
1010	Os i Østerdal	1896 - d.d.	788	462	38	8.2	58	44	82
6685	Kvikne i Østerd.	1896 - d.d.	544	502	39	7.8	59	-	-

* KORT SERIE 1957-1988 , LANG SERIE 1895-1988

3 . Normal årsnedbør .

Oversikt over normal årsnedbør (basert på isohyetmønsteret i fig. 1b) og normalt årsavløp (fra Appendiks A) er gjengitt i tabell 3 . Når det taes hensyn til fordampning i feltet, og til aerodynamisk oppfangningssvikt i nedbørmålerne, er det rimelig godt samsvar mellom normalverdiene for avløp og nedbør i alle delfeltene .

Tabell 3 . Felldata for 12 nedbørfelt langs Glommavassdraget

Felt	Areal	Median	Avløp	Nedbør	M5(24t)	M5(24t)	Forholdstall	M5(Årstid)	M5(År)		
Nr	Vannm. nr.	(km ²)	hoh(m)	mm/år	mm/år	PN	(mm)	J.J.A	SOND	J.F.M	A.M
01	1383.0	2411	700	605	650	0.059	38	0.94	0.72	0.45	0.50
02	948.0	4194	700	442	550	0.070	38	0.97	0.62	0.31	0.45
03	403.12	2334	800	473	580	0.073	42	0.97	0.70	0.38	0.55
04	408.12	1174	600	583	720	0.065	47	0.92	0.83	0.45	0.57
05	388.0	5313	600	508	700	0.066	46	0.91	0.82	0.44	0.56
06	978.0	3453	350	457	750	0.064	48	0.91	0.83	0.46	0.58
07	1960.0	4058	200	520	790	0.060	47	0.84	0.88	0.50	0.58
08	2402.0	1373	100	442	800	0.060	48	0.81	0.90	0.63	0.59
HØYEGGA	6544	-	-	590	0.065	38	0.96	0.66	0.36	0.47	
STRANDFOSSEN	15000	-	-	635	0.067	42	0.95	0.76	0.41	0.57	
KONGSVINGER	19000	-	-	660	0.065	43	0.93	0.76	0.40	0.55	
SARPSBORG	24400	-	-	690	0.064	44	0.90	0.85	0.47	0.57	

Høyegga: felt 1-2, Strandfossen: felt 1-5, Kongsvinger: felt 1-6, Sarpsborg: felt 1-8.

4. 24-timers verdier av M5 .

Forholdstallet $M5(24t) / PN$ for de ulike felt er gitt i tabell 3 . Forholdstallene er dels basert på figur 9 i < 5 > , og dels på detalj-analyse av tilgjengelige data fra nedbørstasjonene i området .

Av tabell 3 fremgår det at forholdstallet $M5(24t)/PN$ varierer mellom 0.059 og 0.073 for de 12 feltene. Med de gitte verdier for normal areal årsnedbør (tabell 3) blir $M5(24t)$ for "representative" punkt i feltene som angitt i tabell 3 . Lavest 24 timers verdi av $M5$ har delfeltene 1 og 2 ($M5(24t)=38$ mm) ; høyeste verdi har delfeltene 6 og 8 ($M5(24t) = 48$ mm).

5. Påregnelig 24 timers punktnedbør på års- og årstids-basis .

For nedbørberegningene er følgende årstidsinndeling valgt :

VÅR : April - Mai
 SOMMER : Juni - August
 HØST : September - Desember
 VINTER : Januar - Mars

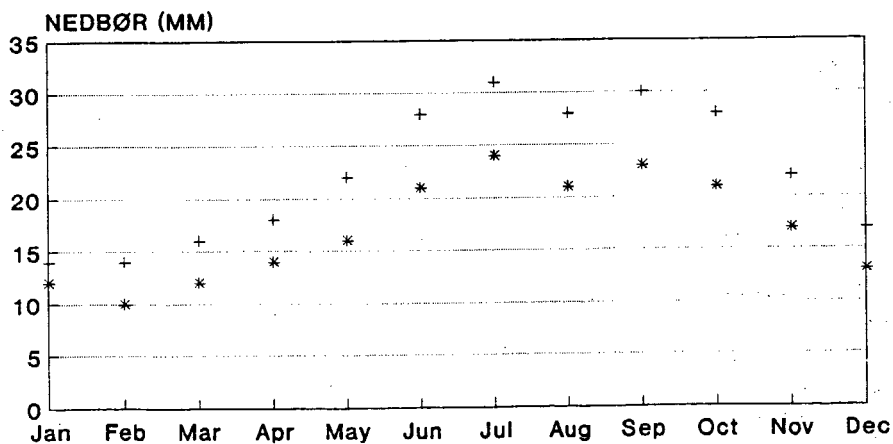
For samtlige nedbørstasjoner i nedbørfeltene og nærliggende områder er det foretatt ekstremverdi-analyse med ovennevnte årstidsinndeling . M5(24t)-verdiene er estimert for hver av årstidene, og det er beregnet forholdstall mellom årstidsverdiene og årsverdiene av M5(24t). Tilsvarende analyse er også gjort for arealnedbør for de ulike nedbørfelt. Disse punkt- og areal-verdiene av forholdstall er plottet inn på kart, og årstidskvotientene for hvert av delfeltene er bestemt ved kartanalyse. De beregnede forholdstall $M5(\text{årstid})/M5(\text{år})$ for hvert av feltene er gjengitt i tabell 3 .

Som eksempel kan nevnes at med $M5(24t) = 43$ mm og årstidsforholdstall som angitt i tabell 3, blir påregnelige 24 timers nedbørverdier for nedbørfeltet til Kongsvinger (delfelt 1-6) som vist i tabell 4 . Tilsvarende verdier for Sarpsborg er gitt på side 2.

Tabell 4. Påregnelig 24 timers punktnedbør for felt 1-6 Kongsvinger

	ÅR	SOMMER (J, J, A)	HØST (S, O, N, D)	VINTER (J, F, M)	VÅR (A, M)
$M5(\text{årstid})/M5(\text{år})$	1.00	0.93	0.76	0.40	0.55
M5 (mm)	43	40	33	17	24
M50 (mm)	65	60	50	30	40
M100 (mm)	75	70	60	35	45
M1000 (mm)	115	110	95	55	70
PMP (mm)	220	210->220	185	120	150

Variasjonen i $M5(24t)$ og $M5(48t)$ fra måned til måned for Glomma oppstrøms Sarpsborg er vist i figur 2. Det fremgår at verdiene er relativt lave i perioden desember-april, for så å stige raskt i mai og juni til et maksimum i juli. Verdiene ligger på et høyt nivå i hele perioden juni-oktober. Tilsvarende verdier for Høyegga er vist i [7].



Figur 2. Årlig gang av $M5(24t)$ og $M5(48t)$ for Glomma-Sarpsborg

* 24 TIMER + 48 TIMER

6. Påregnelig arealnedbør for ulike varigheter.

6.1 Årsverdier.

Verdier for påregnelig arealnedbør i løpet av 12 timer til 20 døgn er gitt i tabell 5. Verdiene er basert på ekstremverdi-analyse av døgnlige arealnedbør-verdier. Tilsvarende verdier for Sarpsborg er gitt i tabell 4.1 på side 3.

Tabell 5. Påregnelige areale nedbørverdier for nedbørfeltet til Kongsvinger. ÅRSBASIS.

Antall timer (n)	12	24	48	72	96	120	240	480
M5 (mm)	30	36	43	49	55	62	88	136
M100 (mm)	55	65	75	85	90	100	135	200
M1000 (mm)	85	100	115	125	140	150	190	265
PMP (mm)	170	190	215	235	250	265	315	380
Maks.obs. (mm)	-	65	80	88	91	109	153	206
Årstall	-	1989	1989	1989	1989	1989	1989	1973

6.2 Årstidsverdier : VÅR for nedbørfeltet til Kongsvinger.

På samme måte som for årsverdiene i punkt 6.1, er det også beregnet påregnelige areale nedbørverdier for ulike årstider. Verdiene for vårperioden april-mai for Kongsvinger er gitt i tabell 6. Tilsvarende verdier for Sarpsborg er gitt på side 3.

Tabell 6. Påregnelige areale nedbørverdier for nedbørfeltet til Kongsvinger. Årstid: VÅR (april-mai).

Antall timer (n)	12	24	48	72	96	120	240	480
M5 (mm)	16	19	24	29	32	36	50	74
M100 (mm)	30	35	45	50	60	65	85	115
M1000 (mm)	50	60	75	85	90	100	125	170
PMP (mm)	105	125	155	175	190	200	240	290
Maks.obs. (mm)	-	34	37	49	52	54	74	96
Årstall	-	1973	1984	1984	1984	1984	1980	1984

7 . Observerte og påregnelige maksimale punktverdier av nedbør .

For de nærmestliggende stasjoner er høyeste observerte 1 og 2 - døgns nedbør for årene 1957 - 1988 gjengitt i tabell 2. Det vil fremgå at høyeste 1-døgns verdi i Glømmavassdraget er 112 mm , målt ved 0060 Gløtvola den 07.09.1985 . Høyeste 1 døgns nedbørverdi siden 1895 er 126 mm , og ble målt ved 0910 Foldal den 28.06.1935 .

Høyeste 2-døgnsverdi for perioden 1957 - 1988 er på 129 mm (målt ved 0060 Gløtvola den 08.09.1985) .

Observerte og påregnelige maksimale nedbørverdier i løpet av ett og to døgn for endel stasjoner med lang datarekke er gitt i Appendiks B.

Metodene som er benyttet for beregning av påregnelige ekstremverdier (Gumbel , NERC og Hershfield) er beskrevet i [1], [5] og [6].

NB ! Det må presiseres at de beregnede påregnelige verdier gjelder for vilkårlige 24 timers verdier, mens de observerte er målt i løpet av et fiksert nedbørdøgn (kl. 07 - 07 eller kl. 08 - 08).

8 . Vurdering av estimatene .

Arealreduksjons-faktorene fra NERC-rapporten [3,6] kan ikke uten videre benyttes for så store felt ($>10\ 000\ km^2$) og lange varigheter (> 8 døgn) som for Kongsvinger og Sarpsborg. For å sjekke om estimatene basert på ekstrapolerte arealreduksjonsfaktorer gir realistiske verdier, er det utført kontrollanalyse for gjentaksintervallene 5, 100 og 1000 år. For hvert av feltene er arealverdier av M5, M100 og M1000 estimert fra døgnlige arealnedbør ved vekting av stasjonsverdier som angitt i kapittel 2. Analysene er utført for 24, 48, 72, 96, 120, 240 og 480 timer. Metodikken som er anvendt er nærmere beskrevet i [6].

Med samme vekting anvendt på normal årsnedbør fra enkeltstasjoner fåes for Kongsvinger-feltet $PN=549$ mm, mens verdien ut fra isohyetkart ble anslått til 660 mm (cfr. tab.3). Avviket på 20 % skyldes hovedsakelig at målestasjonene ligger i lavereliggende deler av feltet, og ikke i tilstrekkelig grad representerer det orografiske nedbørtilskudd i de høyreliggende områder.

Arealestimatene av n døgns nedbør basert på vekting av punktnedbør, må derfor justeres for å ta hensyn til orografisk nedbørförsterkning i de høytliggende deler av feltene. For enkelthets skyld er det antatt at denne nedbørförsterkning prosentvis er den samme for n døgns nedbør som for årsnedbør. For Kongsvinger må derfor n døgns verdiene fra vektet arealnedbøranalyse multipliseres med faktoren $660/549 = 1.20$. For Sarpsborg blir vektet årsnedbør 602 mm, slik at den tilsvarende faktor blir $690/602 = 1.15$. De justerte arealverdier basert på vekting av døgnerverdier fra enkeltstasjoner er gitt i tabell 7 som "vektet" arealestimat.

Standard beregningsmåte bygger på påregnelige punktverdier for et "representativt punkt" i feltet, multiplisert med en "Areal-Reduksjons-Faktor". Det er verdt å merke seg at i standardprosedyren er estimatene for andre varigheter enn 24 timer basert på en skjematisk faktor (FD) for omregning til varigheter fra 6 til 480 timer. For så store feltstørrelser og varigheter som de som er aktuelle for Kongsvinger og Sarpsborg, må det ekstrapoleres verdier for både ARF og FD.

Tabell 7. Arealverdier (mm) av M1000 estimert ved "STANDARD"-prosedyre og som "VEKTET" arealestimat (se tekst).

	<----- V A R I G H E T i t i m e r ----->						
	24	48	72	96	120	240	480
<u>Kongsvinger</u>							
"STANDARD"	93	116	128	143	157	210	-
"VEKTET"	100	115	125	140	150	190	265
<u>Sarpsborg</u>							
"STANDARD"	93	116	131	147	160	215	-
"VEKTET"	95	110	120	135	145	190	265

Eksempel : For et "representativt punkt" i Kongsvinger-feltet er M1000=150 mm for varighet 72 timer. Den ekstrapolerte arealreduksjonsfaktoren er 0.85, slik at "standard"-estimat blir $150 \cdot 0.85 = 128$ mm. Vektet arealestimat gir $M5(72t)=41$ mm, som justert med årsnedbør-faktoren på 1.20 gir "vektet" arealestimat $M5(72t)=41 \cdot 1.20 = 49$ mm. For M5=49 mm følger av NERC-metoden [3,5,6] at M1000 ~ 125 mm.

Verdiene i tabell 7 viser at det stort sett er godt samsvar mellom de to beregnings metodene, - det eneste avvik større enn 10% er for 24 timers arealniedbør oppstrøms Sarpsborg. Det er dog en klar tendens til at standard metoden gir litt høyere verdier enn de vektete verdier.

Ettersom standard-verdiene er basert på tildels tvilsomme ekstrapoleringer av generelle AFR og FD-verdier, og ikke tar hensyn til observert nedbørfordeling i feltet, vil de påregnelige verdier for Kongsvinger og Sarpsborg i denne rapporten bli basert på de vektete verdier. Nærmere vurdering av resultater fra "standard-" og "vektings-" metode for norske nedbørfelt er gitt i [6].

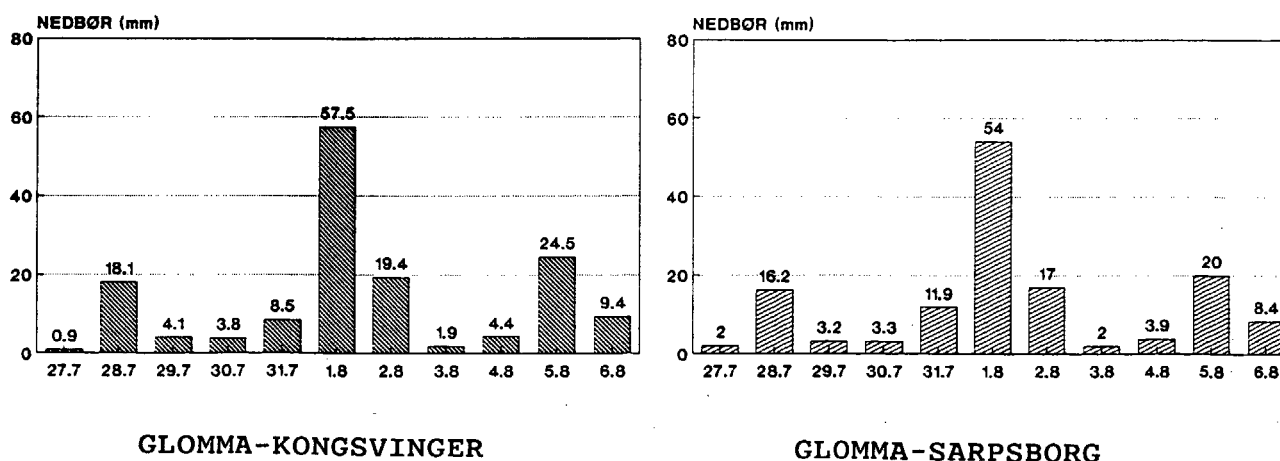
9. Episoder med stor arealnedbør .

Beregning av arealnedbør er foretatt ved aritmetisk midling av døgnverdier for stasjoner nær de ulike nedbørfelt . Stasjonsnavn og plassering fremgår av tabell 2 og figur 1a . Verdier og årstall for episodene med størst arealnedbør i løpet av 1-20 døgn er gitt i tabell 4.1 (årsbasis) og 4.2 (vår) på side 2 og 3. De vektete verdier basert på enkeltstasjoner er justert opp med skaleringsfaktorer på h.h.v. 1.20 (Kongsvinger) og 1.15 (Sarpsborg), se kapittel 8. Verdiene for n kalenderdøgn er omregnet til vilkårlige n*24 timers verdier som beskrevet i [6].

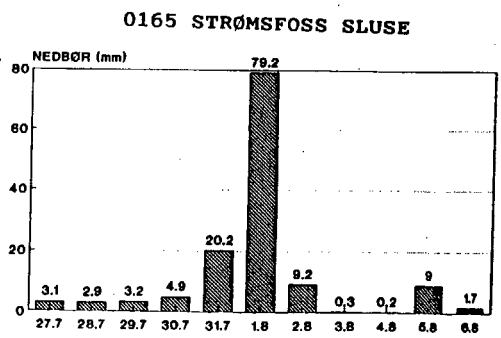
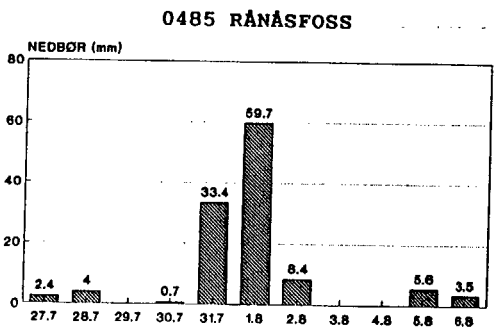
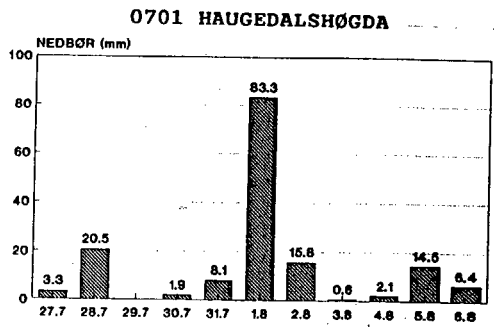
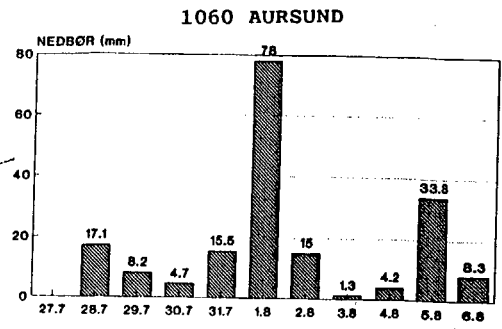
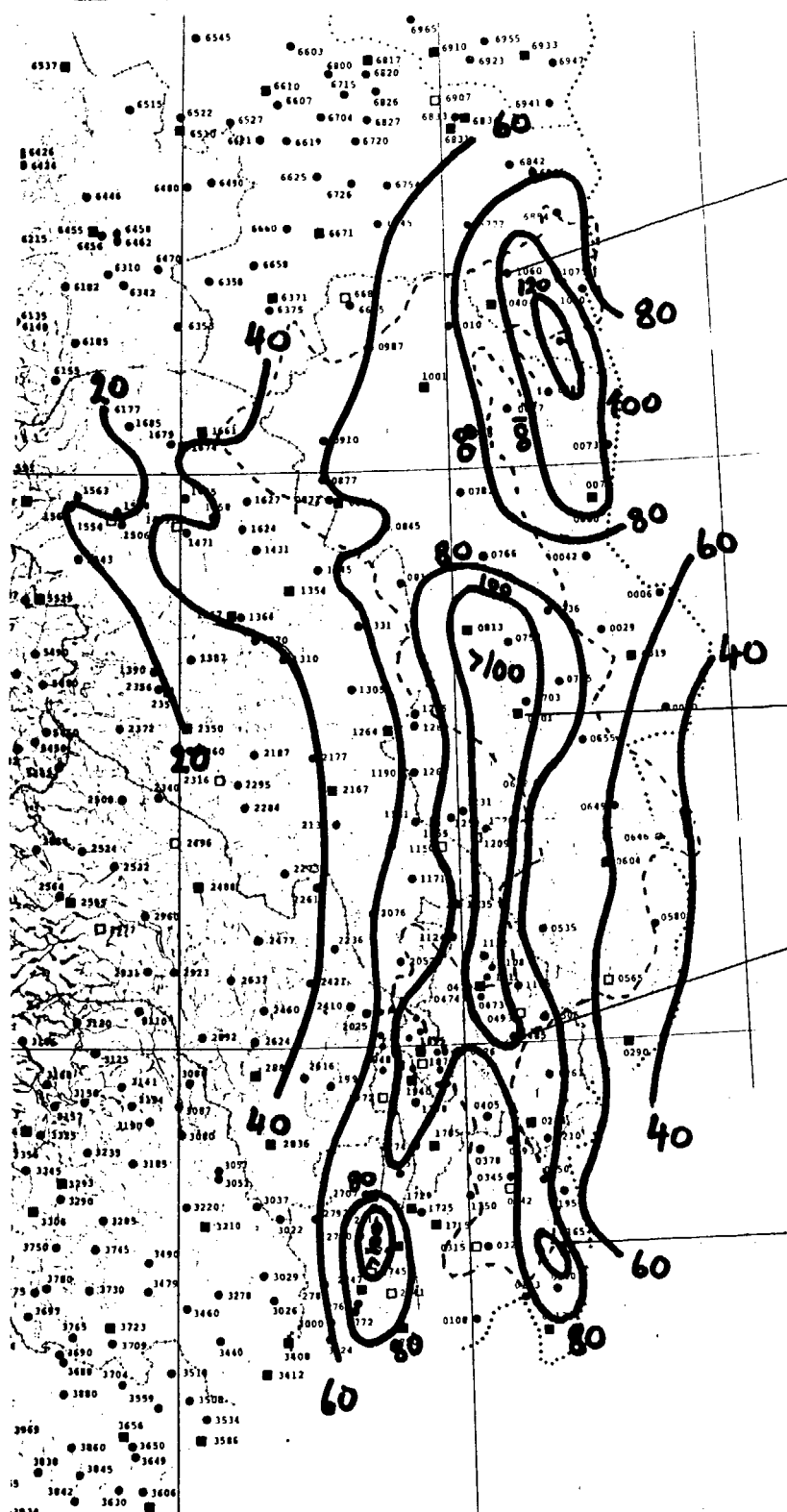
Det vil fremgå av side 2 og 3 (tabell 4.1) at episoden i månedsskiftet juli/august 1989 ga areale nedbørverdier med gjentaksintervall på ca. 100 år for både Kongsvinger og Sarpsborg. Ischyetmønster for 3 døgns nedbør 31.7-2.8.1989 er vist i figur 4. Høyeste 3 døgns nedbørsum hadde 1090 Langen med 134 mm. I alt hadde 14 stasjoner i området over 100 mm nedbør i løpet av disse tre døgnene. Nedbørforløpet 27.7-6.8.1989 på noen stasjoner er vist til høyre i figur 4. Arealverdiene for de to feltene er skalert opp med faktorer på h.h.v. 1.20 og 1.15. det må presiseres at verdiene gjelder kalenderdøgn, mens verdiene i tabell 4.1 og 4.2 på side 2 og 3 gjelder vilkårlige n*24-timers perioder.

På grunn av ografiske nedbøreffekter , og den relativt sparsomme stasjonsdekning, gir ikke verdiene i tabell 4.1 og 4.2 på side 2 og 3 noe direkte kvantitativt mål for arealnedbøren i feltene. For mer nøyaktig kvantitativ bestemmelse av arealnedbør i enkeltepisoder må det foretaes en grundig analyse av ischyetmønster og værsituasjon .

En forutsetning for at en episode med stor nedbør skal føre til flom, er at feltet på forhånd er mettet med fuktighet (f.eks. på grunn av nedbør forut for episoden) eller at vassdraget samtidig får bidrag fra snøsmelting .



Figur 3. Døgnlig arealnedbør (mm) i Glomma oppstrøms Kongsvinger og Sarpsborg 27.07-06.08.1989.



Figur 4. Isohyetmønstre (mm) for 3-døgn nedbørsum (31.7-2.8.1989) og nedbørforløp (27.7-6.8.1989) ved 4 stasjoner.

10. Korttidsnedbør .

Data fra norske stasjoner som registrerer korttidsnedbør (Plumatic vippepluviograf) blir presentert i [4], og en oversikt over de høyeste nedbørintensiteter som er registrert nær de aktuelle nedbørfelt er gjengitt i tabell 8 .

Tabell 8. Høyeste målte nedbørhøyder (mm) for forskjellige varigheter

Stasjons- nr	navn	Måle- periode	V a r i g h e t (t i m e r)					
			1	2	3	6	12	24
0122	Halden	1974-1986	22	24	27	27	37	55
0284	Høland-Kollerud	1972-1986	36	45	47	50	50	53
0303	Fredrikstad	1970-1988	33	35	37	41	43	50
0381	Askim	1968-1986	35	41	43	43	43	69
0478	Gardermoen	1967-1987	22	25	26	31	43	48
1229	Hamar	1968-1986	17	18	24	33	36	45
1267	Lillehammer	1969-1986	16	17	23	29	34	50
6683	Säter i Kvikne	1968-1983	26	28	28	28	33	43

11. Snødybde.

Oversikt over de høyeste registrerte snødybder ved endel stasjoner i området er gjengitt i tabell 9. Tabellen er rangert etter stasjonenes høyde over havet.

Tabell 9. Høyeste målte snødybde (i cm) ved noen målesteder i Glomma-vassdraget. (Stasjonsnavn er gitt i tabell 2)

St.nr.	Tidsrom	m o. h.	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DES
0315	1957-89	57	65	110	73	52	1	0	0	0	0	5	30	71
0535	1957-89	147	75	132	120	120	49	0	0	0	0	15	42	74
0393	1957-89	158	80	110	102	90	32	0	0	0	0	12	40	66
0565	1957-89	175	77	111	107	105	12	0	0	0	0	21	46	65
0604	1957-89	184	72	98	90	100	11	0	0	0	0	15	43	72
0505	1957-89	191	72	117	106	102	33	0	0	0	0	15	39	48
0478	1957-89	202	105	152	134	137	44	0	0	0	0	22	71	95
0701	1958-89	240	100	110	150	135	75	0	0	0	0	50	78	91
0780/83	1957-89	300	80	72	83	71	26	0	0	0	0	27	46	50
1850	1957-89	360	134	177	200	192	116	0	0	0	2	66	114	99
0655	1957-89	513	103	136	146	170	93	0	0	0	5	40	63	86
6683	1959-89	543	161	149	159	129	90	0	0	0	5	41	91	131
6685	1957-89	550	88	98	98	92	58	3	0	0	7	35	50	69
1040	1957-89	628	145	150	165	170	49	0	0	0	10	40	60	105
0818	1965-89	641	97	114	133	130	95	2	0	0	24	43	70	87
1060	1957-89	685	137	151	160	153	127	7	0	0	14	44	69	105
0987	1957-89	690	125	119	123	122	92	0	0	0	25	37	69	102
0910	1895-89	709	111	118	194	118	35	3	0	20	16	29	119	119
1074/75	1957-89	710	149	151	141	135	116	6	10	2	15	40	67	90
0872	1957-89	749	122	125	153	143	100	8	0	0	20	36	80	83
1010	1895-89	788	224	213	225	212	170	78	5	10	27	103	100	119
1090	1957-89	829	144	170	174	170	144	80	18	3	15	56	98	112
1661	1968-89	972	98	102	100	88	68	10	0	0	20	42	74	64

De store snødybdene i januar-juli ved 1010 Os i Østerdalen er fra 1902. Snødybden på 80 cm i juni ved 1090 Vauldalen ble målt i 1958, mens snødybdene på 10 og 18 cm i juli ved 1075 Brekkebygd og 1090 Vauldalen ble målt i 1964.

12. Lufttemperatur.

Til å belyse snøsmeltingsintensitet er det i tabell 10 gjengitt temperaturdata fra noen målesteder i feltet. Døgnmiddeltemperaturen er beregnet som middel av temperatur kl 07 og 19, samt av døgnetts maksimums- og minimums-temperatur.

Tabell 10 Høyeste døgnmiddel- og maksimums-temperatur på 0604 Flisa (1957-1990), 0315 Kalnes (1958-1982), 0701 Haugedalshøgda (1957-90), 0813 Evenstad-Øverenget (1975-90), 0871 Sørnesset (1957-90), 1040 Røros (1957-90) og 1661 Fokstua (1969-90).

H Ø Y E S T E D Ø G N M I D D E L T E M P E R A T U R (°C)													
St.nr.	m o.h.	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DES
0315	57	7.2	6.4	9.3	12.6	20.1	24.3	23.8	25.1	19.4	14.6	10.2	7.6
0604	184	5.7	7.0	8.9	13.2	20.7	24.3	23.0	22.8	17.9	13.6	10.1	5.7
0701	240	4.2	6.1	7.3	13.0	18.7	22.4	23.0	22.6	16.6	12.5	8.1	4.1
0813	255	4.5	6.0	6.7	12.6	17.8	23.5	22.8	21.7	15.6	13.4	9.8	3.8
1040	628	6.9	6.9	6.3	8.6	17.1	20.2	22.9	19.5	16.3	11.7	7.7	3.9
0871	739	8.1	6.4	9.5	11.0	15.5	18.1	19.8	19.0	15.0	13.3	6.8	6.3
1661	972	6.3	5.6	5.3	7.6	15.0	18.3	17.9	19.0	14.1	10.2	6.5	4.3

H Ø Y E S T E M A K S I M U M S T E M P E R A T U R (°C)													
St.nr.	m o.h.	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DES
0315	57	10.4	10.8	15.3	19.8	26.2	30.5	30.8	33.5	25.6	20.1	14.5	11.8
0604	184	11.0	10.0	16.4	20.2	27.4	32.9	29.6	31.6	26.3	18.5	11.9	11.4
0701	240	8.0	9.6	16.6	20.2	27.6	34.0	31.0	33.0	26.8	18.5	11.3	8.4
0813	255	8.2	9.0	13.6	21.0	27.2	32.2	30.5	32.5	21.5	19.6	12.5	10.5
1040	628	10.4	9.0	11.1	17.0	23.5	29.2	28.6	29.8	25.7	19.0	9.6	7.0
0871	739	13.0	10.5	13.0	15.5	22.5	28.5	27.6	28.5	24.0	19.5	10.5	10.5
1661	972	8.8	8.1	7.8	12.0	19.9	25.4	25.7	26.8	21.3	15.9	9.0	6.2

13. Lufttemperatur under episoder med kraftig nedbør.

Døgnmiddeltemperaturen i episoder med kraftig nedbør i april, mai, juni og oktober for 0315 Kalnes, 0478 Gardermoen og 604 Flisa er gjengitt i Appendiks C . (Tilsvarende tabeller for Haugedalshøgda, Sørneset, Røros og Fokstua er gitt i [7]). Av disse tabellene er det mulig å slutte seg til typiske temperaturer (og dermed graddags-smelteverdier) for episoder med ekstrem nedbør. Noen nøkkeltall fra Appendiks C er oppsummert i tabell 11. De oppgitte temperaturer er sentralverdi ved høyest forekommende 2 °C temperatur-intervall. Av tabellen fremgår f.eks. at det i 600 m nivået på Røros har falt over 20 mm nedbør i mai ved en døgnmiddeltemperatur på ca. +7 °C. I episoder med nedbør vil vanligvis lufttemperaturen avta med ca. 0.6 °C pr 100 m høydeøkning.

Tabell 11. Høyeste døgnmiddeltemperatur (°C) i episoder med døgnnedbør over 10 og 20 mm. Tidsrom: 1957-1989.

	Hoh (m)	RR > 10.0 MM				RR > 20.0 MM			
		APR	MAI	JUN	OKT	APR	MAI	JUN	OKT
0315 Kalnes(1957-81)	57	9	15	21	15	5	15	19	13
0604 Flisa (1957-86)	184	8	13	19	13	8	11	15	13
0478 Gardermoen	202	7	17	19	11	7	11	15	11
0701 Haugedalshøgda	240	7	15	17	9	7	11	13	9
1040 Røros	628	5	13	15	9	-	7	13	-
0871 Sørneset	739	5	11	15	7	5	11	15	7
1661 Fokstua	972	1	11	15	9	1	1	15	3

15 . Litteratur .

- [1] Førland E.J. 1984 Påregnelige ekstreme nedbørverdier.
DNMI - Fagrapport nr. 3 / 84 KLIMA.
- [2] Førland E.J. 1984 Ekstrem nedbør i løpet av 1 - 30 døgn
Iden K.A.
DNMI - Fagrapport nr. 4 / 84 KLIMA.
- [3] NERC 1975 Flood Studies Report, Vol. II.
Meteorological Studies.
Natural Environment Research Council,
London.
- [4] Aune B. 1988 Plumatic - målinger (Arbeidstittel).
Iden K.A.
DNMI (In manus)
- [5] Førland, E.J. 1987 Beregning av ekstrem nedbør .
DNMI-Fagrapport nr. 23 / 87 KLIMA
- [6] Førland, E.J. 1990 Ulike metoder for beregning av
påregnelig arealnedbør.
DNMI-Rapport 22/90 KLIMA
- [7] Førland, E.J. 1989 Høyegga og Strandfossen.
Påregnelige ekstreme nedbørverdier.
DNMI-Rapport 30/89 KLIMA

APPENDIKS A.**NVK**

Det norske meteorologiske institutt
Klimaavd. v/Eirik Førland
Postboks 43, Blindern
0313 OSLO 3

NVK A/S
Norsk Vandbygningskontor
Rådgivende ingeniørfirma MRIF
Vassdragsutbygging -
Byggeteknikk - Byggeledelse
Prosjektledelse - VAR-teknikk -
Ingeniørgeologi

Deres ref.:

Vår ref.:

AGB/mm

Dato:

09.06.89


PMF, GLOMMA.

Jeg henviser til samtale på Deres kontor den 01.06.89, og oversender herved kartgrunnlag som viser feltgrenser og punkter i vassdraget vi ønsker beregninger av dimensjonerende nedbør for.

Ønsket varighet er 1, 2, 3, 5, 10, 20 dager.

Når det gjelder sesong, er det uklart hva dimensjonerende sesong vil være, men som et minimum kan foreslås årsverdi og vår (A, M). I tillegg kan vårmånedene A, M, J beregnes separat, i likhet med sesonger som sommer og høst, dersom dette etter din vurdering kan tenkes å definere en dimensjonerende, flomskapende episode.

Med vennlig hilsen
for NVK A/S


Arnt G. Bugten

1 vedlegg

796-21AB.F01/mm

Kontoradresse: Holteveien 5
Postadresse: Boks 280
1401 SKI

Telefon (09) 87 36 60
~~Telefax 72 69 11~~
Telefax (09) 87 38 65
Telex 72 691 trust n

Bankgiro: 1612.05.05134
Postgiro: 4 67 97 83

APPENDIKS A forts.

796-21 PMF, GLOMMA

FELT nr.	VM nr.	Nedberfelt (totalfelt) [km ²]	Delfeltareal [km ²]	Middelavrenning Totalfelt [m ³ /s]	Middelavrenning Delfelt [m ³ /s]	Middelavrenning (1930-60) [l/s·km ²]	Midlere høyde [m.o.h.]
1	1383,0	2411	2411	46,3	46,3	19,2	ca 700
2	948,0	6605	4194	105,0	58,7	14,0	" 700
3	403,12	2334	2334	35,0	35,0	15,0	" 800
4	408,12	1174	1174	21,7	21,7	18,5	600
5	388,0	15426	5313	247,0	85,3	16,1	ca 600
6	978,0	18879	3453	297,0	50,0	14,5	" 350
7	1960,0	40221	11058	699	67	16,5	" 200
8	2102,0	41594	1373	718	19	14	" 100
				335			
	Vorma						

APPENDIKS B.

DET NORSKE METEOROLOGISKE INSTITUTT

STASJON : 0345 HAGA I EIDSBERG

DATAGRUNNLAG : 1896 - 1989

Påregnelige og observerte maksimale nedbørhøyder(mm) i løpet av 24 timer.

Gjentagelses- tid (år)	Beregnings- metode	ÅRS- VERDI	ÅRSTIDSVERDIER			
			jan-mar	apr-mai	jun-aug	sep-des
5	GUMBEL	48	24	25	43	39
10	GUMBEL	55	29	30	51	45
50	GUMBEL	71	39	39	69	58
100	GUMBEL	77	44	44	76	64
1000	GUMBEL	101	59	58	103	85
5	NERC	46	23	24	42	37
50	NERC	71	38	40	65	58
100	NERC	80	44	46	73	67
1000	NERC	121	71	75	111	103
PMP	NERC	227	149	156	214	201
PMP	HERSHFIELD	211	-	-	-	-
Tre høyeste obs. verdier (årstall)		73.0 (1900)	41.0 (1979)	35.5 (1963)	73.0 (1900)	60.0 (1948)
		60.1	38.0	35.0	60.1	53.0
		60.0	37.7	32.0	55.0	52.0
Middelverdier av max.		34.2	16.2	17.4	29.2	27.3
Standardavvik av max.		10.2	6.7	6.3	11.4	8.8

DET NORSKE METEOROLOGISKE INSTITUTT

STASJON : 0535 NORD-ODAL

DATAGRUNNLAG : 1896 - 1989

Påregnelige og observerte maksimale nedbørhøyder(mm) i løpet av 24 timer.

Gjentagelses- tid (år)	Beregnings- metode	ARS- VERDI	ARSTIDSVERDIER			
			jan-mar	apr-mai	jun-aug	sep-des
5	GUMBEL	48	22	27	44	39
10	GUMBEL	55	25	33	52	45
50	GUMBEL	70	33	45	70	59
100	GUMBEL	77	36	50	77	65
1000	GUMBEL	100	48	68	103	86
5	NERC	47	21	26	43	37
50	NERC	72	34	43	67	59
100	NERC	81	40	49	76	67
1000	NERC	122	65	79	115	103
PMP	NERC	229	138	163	219	201
PMP	HERSHFIELD	204				
Tre høyeste obs. verdier (årstall)		66.3 (1915)	33.0 (1927)	52.9 (1952)	66.3 (1915)	60.3 (1897)
		64.0	32.2	42.0	64.0	53.4
		60.3	30.2	36.9	58.5	48.8
Middelverdier av max.		35.0	15.2	18.3	30.6	27.2
Standardavvik av max.		9.8	5.0	7.6	11.1	9.0

Påregnelige og observerte maksimale nedbørhøyder(mm) i løpet av 48 timer.

Gjentagelses- tid (år)	Beregnings- metode	ARS- VERDI	ARSTIDSVERDIER			
			jan-mar	apr-mai	jun-aug	sep-des
5	GUMBEL	57	29	32	51	49
10	GUMBEL	64	34	38	59	57
50	GUMBEL	79	45	51	77	74
100	GUMBEL	86	50	56	84	81
1000	GUMBEL	110	66	75	111	107
5	NERC	56	28	31	51	47
50	NERC	84	45	50	77	72
100	NERC	94	52	57	87	82
1000	NERC	139	83	89	130	123
PMP	NERC	250	170	180	239	230
Tre høyeste obs. verdier (årstall)		78.2 (1933)	55.1 (1927)	66.3 (1952)	72.8 (1915)	78.2 (1933)
		72.8	42.7	46.9	67.3	70.3
		70.3	40.3	38.9	64.0	68.3
Middelverdier av max.		46.0	21.8	23.5	39.7	37.6
Standardavvik av max.		10.9	7.7	9.0	12.3	11.9

Appendiks B forts.

DET NORSKE METEOROLOGISKE INSTITUTT

STASJON : 0655 ØRBEKKEDALEN

DATAGRUNNLAG : 1897 - 1989

Påregnelige og observerte maksimale nedbørhøyder(mm) i løpet av 24 timer.

Gjentagelses- tid (år)	Beregnings- metode	ÅRS- VERDI	ÅRSTIDSVERDIER			
			jan-mar	apr-mai	jun-aug	sep-des
5	GUMBEL	53	21	28	48	42
10	GUMBEL	61	25	34	56	50
50	GUMBEL	78	32	45	75	66
100	GUMBEL	86	36	50	83	73
1000	GUMBEL	113	48	68	110	98
5	NERC	51	20	28	46	40
50	NERC	78	34	45	71	62
100	NERC	88	39	51	80	70
1000	NERC	130	64	82	121	107
PMP	NERC	240	136	169	227	208
PMP	HERSHFIELD	231				
Tre høyeste obs. verdier (årstall)		70.0 (1902)	30.3 (1976)	47.2 (1937)	70.0 (1902)	69.4 (1927)
		69.4	29.9	42.7	67.8	65.0
		67.8	26.0	35.9	63.5	59.0
Middelverdier av max.		37.6	14.6	19.2	33.0	29.0
Standardavvik av max.		11.4	5.1	7.5	11.9	10.6

Påregnelige og observerte maksimale nedbørhøyder(mm) i løpet av 48 timer.

Gjentagelses- tid (år)	Beregnings- metode	ÅRS- VERDI	ÅRSTIDSVERDIER			
			jan-mar	apr-mai	jun-aug	sep-des
5	GUMBEL	64	26	34	57	53
10	GUMBEL	74	31	41	67	62
50	GUMBEL	95	40	55	89	83
100	GUMBEL	104	44	61	98	92
1000	GUMBEL	136	58	82	131	123
5	NERC	63	26	33	55	50
50	NERC	92	42	52	83	76
100	NERC	104	49	60	93	86
1000	NERC	151	78	94	137	128
PMP	NERC	264	162	187	248	236
Tre høyeste obs. verdier (årstall)		103.5 (1949)	39.0 (1916)	68.3 (1952)	103.5 (1949)	86.7 (1927)
		86.7	36.7	55.2	85.0	82.4
		85.0	34.6	44.3	77.4	77.5
Middelverdier av max.		50.0	20.1	25.2	42.8	39.5
Standardavvik av max.		14.8	6.6	9.9	15.3	14.5

DET NORSKE METEOROLOGISKE INSTITUTT

STASJON : 0910 FOLDAL

DATAGRUNNLAG : 1896 - 1989

Påregnelige og observerte maksimale nedbørhøyder(mm) i løpet av 24 timer.

Gjentagelses- tid (år)	Beregnings- metode	ARS- VERDI	ÅRSTIDSVERDIER			
			jan-mar	apr-mai	jun-aug	sep-des
5	GUMBEL	40	11	15	39	21
10	GUMBEL	50	13	18	49	25
50	GUMBEL	71	18	27	70	34
100	GUMBEL	79	20	30	79	38
1000	GUMBEL	111	28	42	111	51
5	NERC	34	10	14	33	20
50	NERC	54	17	23	53	33
100	NERC	62	20	27	61	38
1000	NERC	96	33	45	95	62
PMP	NERC	191	73	99	188	132
PMP	HERSHFIELD	272				
Tre høyeste obs. verdier (årstall)		125.5 (1935)	20.9 (1944)	36.9 (1973)	125.5 (1935)	40.4 (1946)
		49.2	16.6	18.9	49.2	30.8
		45.9	15.0	18.8	45.9	28.0
Middelverdier av max.		24.9	7.1	8.9	23.9	13.8
Standardavvik av max.		13.5	3.2	5.3	13.7	5.8

Påregnelige og observerte maksimale nedbørhøyder(mm) i løpet av 48 timer.

Gjentagelses- tid (år)	Beregnings- metode	ARS- VERDI	ÅRSTIDSVERDIER			
			jan-mar	apr-mai	jun-aug	sep-des
5	GUMBEL	46	13	17	45	25
10	GUMBEL	56	16	21	56	30
50	GUMBEL	78	22	30	78	41
100	GUMBEL	88	25	34	88	46
1000	GUMBEL	121	34	48	122	63
5	NERC	41	12	16	40	24
50	NERC	64	21	27	63	39
100	NERC	73	24	31	71	45
1000	NERC	111	41	51	109	72
PMP	NERC	213	89	113	210	152
Tre høyeste obs. verdier (årstall)		135.0 (1935)	24.1 (1922)	38.5 (1973)	135.0 (1935)	41.4 (1897)
		72.4	23.1	27.2	72.4	40.6
		59.0	21.8	26.2	59.0	37.9
Middelverdier av max.		32.5	9.3	11.0	31.4	17.7
Standardavvik av max.		15.4	4.3	6.4	15.8	7.8

DET NORSKE METEOROLOGISKE INSTITUTT

STASJON : 1040 RØROS

DATAGRUNNLAG : 1927 - 1989

Påregnelige og observerte maksimale nedbørhøyder(mm) i løpet av 24 timer.

Gjentagelses- tid (år)	Beregnings- metode	ÅRS- VERDI	ARSTIDSVERDIER			
			jan-mar	apr-mai	jun-aug	sep-des
5	GUMBEL	41	17	16	37	27
10	GUMBEL	49	21	19	45	34
50	GUMBEL	66	28	27	61	49
100	GUMBEL	74	32	30	68	55
1000	GUMBEL	101	43	41	93	77
5	NERC	38	16	15	35	23
50	NERC	60	28	26	56	38
100	NERC	68	32	30	64	44
1000	NERC	105	53	49	99	71
PMP	NERC	204	116	109	195	150
PMP	HERSHFIELD	212				
Tre høyeste obs. verdier (årstall)		64.0 (1956)	24.7 (1987)	23.9 (1962)	60.0 (1989)	64.0 (1956)
		60.0	24.0	21.6	57.0	47.7
		57.0	20.0	18.0	50.0	39.6
Middelverdier av max.		27.1	11.1	10.3	24.9	16.6
Standardavvik av max.		11.1	4.9	4.6	10.3	9.3

DET NORSKE METEOROLOGISKE INSTITUTT

STASJONSNR: 478 DRIFTSÅR 1957 - 1989
SESONG MNDNR. (FRA-TIL) 4- 4

		L U F T T E M P E R A T U R (°C)														
		-2.0	0.0	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0	
		-0.1	1.9	3.9	5.9	7.9	9.9	11.9	13.9	15.9	17.9	19.9	21.9	23.9	25.9	SUM
	OPPHOLD	52	100	111	73	47	23	5	0	0	0	0	0	0	0	411
N	0.0/ 1.9	56	92	92	54	16	6	0	0	0	0	0	0	0	0	316
E	2.0/ 3.9	11	19	19	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	58
D	4.0/ 5.9	7	16	10	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35
B	6.0/ 7.9	4	10	5	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22
Ø	8.0/ 9.9	3	4	5	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14
R	10.0/ 11.9	2	11	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18
	12.0/ 13.9	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
	14.0/ 15.9	3	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
	16.0/ 17.9	3	4	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
	18.0/ 19.9	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
	20.0/ 21.9	1	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
	22.0/ 23.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	24.0/ 25.9	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	26.0/ 27.9	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	SUM	143	261	252	139	74	29	5	0	0	0	0	0	0	0	

STASJONSNR: 478 DRIFTSÅR 1957 - 1989
SESONG MNDNR. (FRA-TIL) 5- 5

		-2.0	0.0	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0	
		-0.1	1.9	3.9	5.9	7.9	9.9	11.9	13.9	15.9	17.9	19.9	21.9	23.9	25.9	SUM
	OPPHOLD	0	3	17	47	74	118	92	71	40	15	3	0	0	0	480
	0.0/ 1.9	1	5	26	52	62	72	42	25	18	3	0	0	0	0	306
	2.0/ 3.9	1	2	4	10	22	24	10	4	2	0	0	0	0	0	79
	4.0/ 5.9	1	2	3	7	9	7	4	5	1	0	0	0	0	0	39
	6.0/ 7.9	0	1	1	7	2	4	1	1	0	0	0	0	0	0	17
	8.0/ 9.9	0	0	2	4	9	11	1	2	0	0	0	0	0	0	29
	10.0/ 11.9	0	1	6	4	5	6	1	3	0	0	0	0	0	0	26
	12.0/ 13.9	0	1	3	2	3	4	6	1	0	1	0	0	0	0	21
	14.0/ 15.9	0	0	3	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	8
	16.0/ 17.9	0	0	0	1	2	1	0	1	0	1	0	0	0	0	6
	18.0/ 19.9	0	0	0	1	1	0	2	1	0	0	0	0	0	0	5
	20.0/ 21.9	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	22.0/ 23.9	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	24.0/ 25.9	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	26.0/ 27.9	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3
	28.0/ 29.9	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	SUM	3	15	66	137	193	250	161	114	61	20	3	0	0	0	

STASJONSNR: 478 DRIFTSÅR 1957 - 1989
SESONG MNDNR. (FRA-TIL) 6- 6

		-2.0	0.0	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0	
		-0.1	1.9	3.9	5.9	7.9	9.9	11.9	13.9	15.9	17.9	19.9	21.9	23.9	25.9	SUM
	OPPHOLD	0	0	0	0	4	11	50	86	84	85	77	22	6	1	426
	0.0/ 1.9	0	0	0	2	9	28	73	86	35	37	16	7	0	1	294
	2.0/ 3.9	0	0	0	0	2	10	22	16	13	6	3	1	0	0	73
	4.0/ 5.9	0	0	0	0	3	4	22	17	2	4	1	1	0	0	54
	6.0/ 7.9	0	0	0	0	3	4	11	8	4	0	2	1	0	0	33
	8.0/ 9.9	0	0	0	1	1	2	9	5	2	0	1	1	0	0	22
	10.0/ 11.9	0	0	0	0	2	3	9	11	5	1	1	0	0	0	32
	12.0/ 13.9	0	0	0	0	1	3	3	4	1	0	0	0	0	0	12
	14.0/ 15.9	0	0	0	0	1	2	2	2	2	0	0	0	0	0	9
	16.0/ 17.9	0	0	0	1	0	3	4	2	1	1	1	0	0	0	13
	18.0/ 19.9	0	0	0	0	0	1	1	3	0	0	0	0	0	0	5
	20.0/ 21.9	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2
	22.0/ 23.9	0	0	0	0	0	2	1	1	2	0	0	0	0	0	6
	24.0/ 25.9	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	4
	26.0/ 27.9	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	28.0/ 29.9	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	30.0/ 31.9	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	32.0/ 33.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	34.0/ 35.9	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2
	SUM	0	0	0	4	26	73	212	241	157	134	102	33	6	2	

App. C forts.

STASJONSNR: 478 DRIFTSÅR 1957 - 1989
 SESONG MNDNR. (FRA-TIL) 10-10

	-2.0	0.0	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0	SUM
	-0.1	1.9	3.9	5.9	7.9	9.9	11.9	13.9	15.9	17.9	19.9	21.9	23.9	25.9	
OPPHOLD	46	65	79	68	46	28	10	0	0	0	0	0	0	0	342
0.0/ 1.9	16	52	73	64	63	47	9	3	0	0	0	0	0	0	327
2.0/ 3.9	0	10	9	22	17	3	7	0	0	0	0	0	0	0	68
4.0/ 5.9	1	7	10	15	13	8	4	3	0	0	0	0	0	0	61
6.0/ 7.9	2	5	8	3	6	4	0	2	0	0	0	0	0	0	30
8.0/ 9.9	1	3	6	4	9	4	3	0	0	0	0	0	0	0	30
10.0/ 11.9	1	3	3	4	6	5	0	0	0	0	0	0	0	0	22
12.0/ 13.9	0	2	3	10	11	4	0	0	0	0	0	0	0	0	30
14.0/ 15.9	0	2	3	4	1	3	2	0	0	0	0	0	0	0	15
16.0/ 17.9	0	0	0	1	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	7
18.0/ 19.9	1	1	0	4	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	11
20.0/ 21.9	0	2	5	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	10
22.0/ 23.9	0	0	0	1	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	6
24.0/ 25.9	0	0	1	3	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	8
26.0/ 27.9	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3
28.0/ 29.9	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
30.0/ 31.9	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
32.0/ 33.9	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3
34.0/ 35.9	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
36.0/ 37.9	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
38.0/ 39.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40.0/ 41.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42.0/ 43.9	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
44.0/ 45.9	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
SUM	70	154	200	206	184	122	37	8	0	0	0	0	0	0	

STASJONSNR: 478 DRIFTSÅR 1957 - 1989
 SAMMENLAGT ALLE SESONGER

	-2.0	0.0	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0	SUM
	-0.1	1.9	3.9	5.9	7.9	9.9	11.9	13.9	15.9	17.9	19.9	21.9	23.9	25.9	
OPPHOLD	98	168	207	188	171	180	157	157	124	100	80	22	6	1	1659
0.0/ 1.9	73	149	191	172	150	153	124	114	53	40	16	7	0	1	1243
2.0/ 3.9	12	31	32	38	44	37	39	20	15	6	3	1	0	0	278
4.0/ 5.9	9	25	23	24	25	19	30	25	3	4	1	1	0	0	189
6.0/ 7.9	6	16	14	12	12	12	12	11	4	0	2	1	0	0	102
8.0/ 9.9	4	7	13	9	21	17	13	7	2	0	1	1	0	0	95
10.0/ 11.9	3	15	12	10	13	14	10	14	5	1	1	0	0	0	98
12.0/ 13.9	0	4	7	12	16	11	9	5	1	1	0	0	0	0	66
14.0/ 15.9	3	3	7	5	6	6	4	2	2	0	0	0	0	0	38
16.0/ 17.9	3	4	1	3	5	8	4	3	1	2	1	0	0	0	35
18.0/ 19.9	2	1	2	5	5	2	3	4	0	0	0	0	0	0	24
20.0/ 21.9	1	4	6	1	1	3	1	0	1	0	0	0	0	0	18
22.0/ 23.9	0	0	1	1	0	7	1	1	2	0	0	0	0	0	13
24.0/ 25.9	0	0	1	3	2	3	3	0	2	0	0	0	0	0	14
26.0/ 27.9	2	1	1	0	1	1	2	0	1	0	0	0	0	0	9
28.0/ 29.9	0	0	0	1	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	5
30.0/ 31.9	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
32.0/ 33.9	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3
34.0/ 35.9	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	3
36.0/ 37.9	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
38.0/ 39.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40.0/ 41.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42.0/ 43.9	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
44.0/ 45.9	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
SUM	216	430	518	486	477	474	415	363	218	154	105	33	6	2	

App C. forts.

DET NORSKE METEOROLOGISKE INSTITUTT

STASJONSNR: 315 DRIFTSÅR 1957 - 1981
SESONG MÅNDR. (FRA-TIL) 4- 4

	-2.0	0.0	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0	
	-0.1	1.9	3.9	5.9	7.9	9.9	11.9	13.9	15.9	17.9	19.9	21.9	23.9	25.9	SUM
OPPHOLD	20	55	106	105	85	41	19	2	0	0	0	0	0	0	433
0.0/ 1.9	10	31	47	52	19	6	1	0	0	0	0	0	0	0	166
2.0/ 3.9	1	8	15	13	9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	47
4.0/ 5.9	2	6	11	6	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	29
6.0/ 7.9	1	2	5	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13
8.0/ 9.9	0	3	4	4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	12
10.0/ 11.9	0	4	6	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	14
12.0/ 13.9	0	2	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
14.0/ 15.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16.0/ 17.9	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
18.0/ 19.9	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
20.0/ 21.9	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
22.0/ 23.9	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
24.0/ 25.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26.0/ 27.9	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
28.0/ 29.9	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
SUM	35	112	203	192	117	51	22	2	0	0	0	0	0	0	

STASJONSNR: 315 DRIFTSÅR 1957 - 1981
SESONG MÅNDR. (FRA-TIL) 5- 5

	-2.0	0.0	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0	
	-0.1	1.9	3.9	5.9	7.9	9.9	11.9	13.9	15.9	17.9	19.9	21.9	23.9	25.9	SUM
OPPHOLD	0	0	4	23	53	76	116	76	52	35	14	0	0	0	449
0.0/ 1.9	0	0	8	17	26	39	42	13	7	5	1	0	0	0	158
2.0/ 3.9	0	0	2	4	7	11	12	7	4	1	1	0	0	0	49
4.0/ 5.9	0	0	2	3	7	8	9	4	3	0	0	0	0	0	36
6.0/ 7.9	0	0	0	4	5	3	4	1	0	0	0	0	0	0	17
8.0/ 9.9	0	0	0	4	8	6	3	0	1	1	0	0	0	0	23
10.0/ 11.9	0	0	0	0	3	6	1	0	0	0	0	0	0	0	10
12.0/ 13.9	0	0	0	1	0	5	2	1	0	0	0	0	0	0	9
14.0/ 15.9	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	3
16.0/ 17.9	0	0	0	1	1	0	2	1	0	0	0	0	0	0	5
18.0/ 19.9	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	4
20.0/ 21.9	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
22.0/ 23.9	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
24.0/ 25.9	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
26.0/ 27.9	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
28.0/ 29.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30.0/ 31.9	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
32.0/ 33.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34.0/ 35.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36.0/ 37.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38.0/ 39.9	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
40.0/ 41.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42.0/ 43.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
44.0/ 45.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
46.0/ 47.9	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
SUM	0	0	17	57	114	157	196	105	69	42	16	0	0	0	

App. C forts.

STASJONSNR: 315 DRIFTSÅR 1957 - 1981
 SESONG MNDNR. (FRA-TIL) 6- 6

	-2.0	0.0	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0	
	-0.1	1.9	3.9	5.9	7.9	9.9	11.9	13.9	15.9	17.9	19.9	21.9	23.9	25.9	SUM
OPPHOLD	0	0	0	0	0	7	13	78	93	77	80	41	15	2	406
0.0/ 1.9	0	0	0	0	0	1	21	50	33	23	2	12	0	1	143
2.0/ 3.9	0	0	0	0	1	4	11	20	10	6	2	3	1	0	58
4.0/ 5.9	0	0	0	1	0	1	5	17	8	4	1	0	0	0	37
6.0/ 7.9	0	0	0	0	0	2	5	5	6	6	2	1	0	0	27
8.0/ 9.9	0	0	0	0	0	0	3	8	7	0	2	0	0	0	20
10.0/ 11.9	0	0	0	0	0	0	3	6	2	2	1	1	0	0	15
12.0/ 13.9	0	0	0	0	0	1	0	2	3	0	0	0	0	0	6
14.0/ 15.9	0	0	0	0	0	1	3	1	2	1	0	0	0	0	8
16.0/ 17.9	0	0	0	0	0	1	0	6	1	1	0	0	0	0	9
18.0/ 19.9	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	1	0	0	4
20.0/ 21.9	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	3
22.0/ 23.9	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	4
24.0/ 25.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26.0/ 27.9	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	3
28.0/ 29.9	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2
30.0/ 31.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32.0/ 33.9	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
34.0/ 35.9	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
36.0/ 37.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38.0/ 39.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40.0/ 41.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42.0/ 43.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
44.0/ 45.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
46.0/ 47.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
48.0/ 49.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50.0/ 51.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
52.0/ 53.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
54.0/ 55.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
56.0/ 57.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
58.0/ 59.9	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
SUM	0	0	0	1	2	20	65	199	172	120	91	59	16	3	

STASJONSNR: 315 DRIFTSÅR 1957 - 1981
 SESONG MNDNR. (FRA-TIL) 10-10

	-2.0	0.0	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0	
	-0.1	1.9	3.9	5.9	7.9	9.9	11.9	13.9	15.9	17.9	19.9	21.9	23.9	25.9	SUM
OPPHOLD	11	30	46	53	56	56	37	9	0	0	0	0	0	0	298
0.0/ 1.9	4	9	26	44	45	56	33	7	0	0	0	0	0	0	224
2.0/ 3.9	0	1	2	8	13	13	7	2	0	0	0	0	0	0	46
4.0/ 5.9	0	0	4	7	19	11	9	2	0	0	0	0	0	0	52
6.0/ 7.9	0	2	1	5	5	13	1	2	0	0	0	0	0	0	29
8.0/ 9.9	1	0	4	1	8	11	6	0	0	0	0	0	0	0	31
10.0/ 11.9	0	2	3	4	5	4	4	0	1	0	0	0	0	0	23
12.0/ 13.9	0	0	2	0	1	2	4	0	1	0	0	0	0	0	10
14.0/ 15.9	0	0	0	4	2	6	1	0	0	0	0	0	0	0	13
16.0/ 17.9	0	1	0	0	2	4	1	2	0	0	0	0	0	0	10
18.0/ 19.9	0	0	2	0	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	6
20.0/ 21.9	0	0	0	1	2	4	2	0	0	0	0	0	0	0	9
22.0/ 23.9	0	0	1	1	2	2	0	1	0	0	0	0	0	0	7
24.0/ 25.9	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
26.0/ 27.9	0	0	1	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	4
28.0/ 29.9	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
30.0/ 31.9	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
32.0/ 33.9	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2
34.0/ 35.9	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
36.0/ 37.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38.0/ 39.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40.0/ 41.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42.0/ 43.9	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
44.0/ 45.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
46.0/ 47.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
48.0/ 49.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50.0/ 51.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
52.0/ 53.9	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
SUM	16	46	92	130	163	186	109	26	2	0	0	0	0	0	

App. C forts.

STASJONSNR: 315 DRIFTSÅR 1957 - 1981
SAMMENLAGT ALLE SESONGER

	-2.0	0.0	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0	SUM
	-0.1	1.9	3.9	5.9	7.9	9.9	11.9	13.9	15.9	17.9	19.9	21.9	23.9	25.9	
OPPHOLD	31	85	156	181	194	180	185	165	145	112	94	41	15	2	1586
0.0/ 1.9	14	40	81	113	90	102	97	70	40	28	3	12	0	1	691
2.0/ 3.9	1	9	19	25	30	29	30	29	14	7	3	3	1	0	200
4.0/ 5.9	2	6	17	17	28	21	24	23	11	4	1	0	0	0	154
6.0/ 7.9	1	4	6	13	11	18	10	8	6	6	2	1	0	0	86
8.0/ 9.9	1	3	8	9	16	17	13	8	8	1	2	0	0	0	86
10.0/ 11.9	0	6	9	6	8	12	8	6	3	2	1	1	0	0	62
12.0/ 13.9	0	2	8	3	1	8	6	3	4	0	0	0	0	0	35
14.0/ 15.9	0	0	0	4	2	9	4	1	3	1	0	0	0	0	24
16.0/ 17.9	0	1	1	2	3	5	3	9	1	1	0	0	0	0	26
18.0/ 19.9	0	1	2	0	3	3	3	3	0	0	0	1	0	0	16
20.0/ 21.9	0	0	1	2	3	4	3	0	1	0	1	0	0	0	15
22.0/ 23.9	1	0	1	2	3	2	0	2	3	0	0	0	0	0	14
24.0/ 25.9	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
26.0/ 27.9	0	0	2	1	1	0	2	3	1	0	0	0	0	0	10
28.0/ 29.9	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	4
30.0/ 31.9	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3
32.0/ 33.9	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	2
34.0/ 35.9	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
36.0/ 37.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38.0/ 39.9	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
40.0/ 41.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42.0/ 43.9	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
44.0/ 45.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
46.0/ 47.9	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
48.0/ 49.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50.0/ 51.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
52.0/ 53.9	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
54.0/ 55.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
56.0/ 57.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
58.0/ 59.9	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
SUM	51	158	312	380	396	414	392	332	243	162	107	59	16	3	

App. C forts.

DET NORSKE METEOROLOGISKE INSTITUTT

STASJONSNR: 604 DRIFTSÅR 1957 - 1986
 SESONG MÅNDR. (FRA-TIL) 4- 4

	-2.0	0.0	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0	SUM
	-0.1	1.9	3.9	5.9	7.9	9.9	11.9	13.9	15.9	17.9	19.9	21.9	23.9	25.9	
OPPHOLD	69	95	141	102	40	21	1	0	0	0	0	0	0	0	469
0.0/ 1.9	34	69	53	38	10	2	0	0	0	0	0	0	0	0	206
2.0/ 3.9	9	24	18	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	56
4.0/ 5.9	2	10	7	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	22
6.0/ 7.9	1	4	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13
8.0/ 9.9	3	7	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15
10.0/ 11.9	0	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
12.0/ 13.9	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
14.0/ 15.9	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
16.0/ 17.9	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
18.0/ 19.9	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
20.0/ 21.9	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
22.0/ 23.9	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
24.0/ 25.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26.0/ 27.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28.0/ 29.9	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
SUM	121	214	236	147	56	25	1	0	0	0	0	0	0	0	

STASJONSNR: 604 DRIFTSÅR 1957 - 1986
 SESONG MÅNDR. (FRA-TIL) 5- 5

	-2.0	0.0	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0	SUM
	-0.1	1.9	3.9	5.9	7.9	9.9	11.9	13.9	15.9	17.9	19.9	21.9	23.9	25.9	
OPPHOLD	0	3	23	59	83	119	87	72	39	20	2	0	0	0	507
0.0/ 1.9	0	8	21	26	34	63	36	16	6	5	0	0	0	0	215
2.0/ 3.9	0	2	6	13	11	22	8	4	5	2	0	0	0	0	73
4.0/ 5.9	0	2	6	8	12	8	7	3	3	0	0	0	0	0	49
6.0/ 7.9	0	1	4	3	7	6	2	2	0	0	0	0	0	0	25
8.0/ 9.9	0	0	0	2	9	5	1	0	0	0	0	0	0	0	17
10.0/ 11.9	0	0	3	3	3	3	2	3	0	0	0	0	0	0	17
12.0/ 13.9	0	0	1	0	1	2	1	1	0	0	0	0	0	0	6
14.0/ 15.9	0	1	0	3	2	3	2	0	0	0	0	0	0	0	11
16.0/ 17.9	0	0	2	1	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	6
18.0/ 19.9	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2
20.0/ 21.9	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2
SUM	0	17	66	118	164	232	148	103	53	27	2	0	0	0	

App. C. forts.

 STASJONSNR: 604 DRIFTSÅR 1957 - 1986
 SESONG MÅNDR. (FRA-TIL) 6- 6

	-2.0	0.0	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0	SUM
	-0.1	1.9	3.9	5.9	7.9	9.9	11.9	13.9	15.9	17.9	19.9	21.9	23.9	25.9	
OPPHOLD	0	0	0	0	5	20	64	91	91	82	85	31	4	1	474
0.0/ 1.9	0	0	0	3	3	24	49	56	33	21	14	3	0	0	206
2.0/ 3.9	0	0	0	0	3	13	19	12	9	8	1	1	0	0	66
4.0/ 5.9	0	0	0	0	3	3	14	13	4	2	1	1	0	0	41
6.0/ 7.9	0	0	0	2	1	2	10	6	6	1	2	0	0	0	30
8.0/ 9.9	0	0	0	1	1	0	6	9	2	0	1	2	0	0	22
10.0/ 11.9	0	0	0	0	0	3	11	5	1	0	1	0	0	0	21
12.0/ 13.9	0	0	0	0	0	1	2	5	0	1	0	0	0	0	9
14.0/ 15.9	0	0	0	0	0	1	2	1	2	2	0	0	0	0	8
16.0/ 17.9	0	0	0	0	1	2	0	4	1	1	0	0	0	0	9
18.0/ 19.9	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	3
20.0/ 21.9	0	0	0	0	0	1	1	3	0	0	0	0	0	0	5
22.0/ 23.9	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
24.0/ 25.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26.0/ 27.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28.0/ 29.9	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
30.0/ 31.9	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2
32.0/ 33.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34.0/ 35.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36.0/ 37.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38.0/ 39.9	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
SUM	0	0	0	6	17	72	180	209	150	118	105	38	4	1	

 STASJONSNR: 604 DRIFTSÅR 1957 - 1986
 SESONG MÅNDR. (FRA-TIL) 10-10

	-2.0	0.0	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0	SUM
	-0.1	1.9	3.9	5.9	7.9	9.9	11.9	13.9	15.9	17.9	19.9	21.9	23.9	25.9	
OPPHOLD	60	99	67	81	45	29	13	0	0	0	0	0	0	0	394
0.0/ 1.9	16	28	56	49	46	26	14	2	0	0	0	0	0	0	237
2.0/ 3.9	2	16	11	15	16	11	2	2	0	0	0	0	0	0	75
4.0/ 5.9	0	5	4	18	16	9	6	1	0	0	0	0	0	0	59
6.0/ 7.9	3	5	5	4	9	6	2	0	0	0	0	0	0	0	34
8.0/ 9.9	1	4	1	4	5	5	2	0	0	0	0	0	0	0	22
10.0/ 11.9	0	2	2	3	4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	13
12.0/ 13.9	0	1	0	3	3	5	0	0	0	0	0	0	0	0	12
14.0/ 15.9	1	2	4	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	11
16.0/ 17.9	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
18.0/ 19.9	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
20.0/ 21.9	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	3
22.0/ 23.9	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
24.0/ 25.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26.0/ 27.9	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
28.0/ 29.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30.0/ 31.9	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
SUM	83	163	151	181	150	96	40	6	0	0	0	0	0	0	

 STASJONSNR: 604 DRIFTSÅR 1957 - 1986
 SAMMENLAGT ALLE SESONGER

	-2.0	0.0	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0	SUM
	-0.1	1.9	3.9	5.9	7.9	9.9	11.9	13.9	15.9	17.9	19.9	21.9	23.9	25.9	
OPPHOLD	129	197	231	242	173	189	165	163	130	102	87	31	4	1	1844
0.0/ 1.9	50	105	130	116	93	115	99	74	39	26	14	3	0	0	864
2.0/ 3.9	11	42	35	32	31	46	29	18	14	10	1	1	0	0	270
4.0/ 5.9	2	17	17	27	32	21	27	17	7	2	1	1	0	0	171
6.0/ 7.9	4	10	15	11	17	14	14	8	6	1	2	0	0	0	102
8.0/ 9.9	4	11	5	7	16	10	9	9	2	0	1	2	0	0	76
10.0/ 11.9	0	3	7	6	8	7	14	8	1	0	1	0	0	0	55
12.0/ 13.9	1	2	3	3	4	8	3	6	0	1	0	0	0	0	31
14.0/ 15.9	1	3	5	5	3	5	4	1	2	2	0	0	0	0	31
16.0/ 17.9	0	1	4	1	6	2	0	5	1	1	0	0	0	0	21
18.0/ 19.9	2	0	1	0	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	11
20.0/ 21.9	0	1	0	0	1	3	2	4	0	0	0	0	0	0	11
22.0/ 23.9	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	4
24.0/ 25.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26.0/ 27.9	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
28.0/ 29.9	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	3
30.0/ 31.9	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3
32.0/ 33.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34.0/ 35.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36.0/ 37.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38.0/ 39.9	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
SUM	204	394	453	452	387	425	369	318	203	145	107	38	4	1	