

DNMI

DET NORSKE METEOROLOGISKE INSTITUTT

klima

SIMOAVASSDRAGET

PAREGNELIGE EKSTREME NEDBØRVERDIER

av I.Hanssen - Bauer

RAPPORT NR. 43/91



DNMI-RAPPORT

DET NORSKE METEOROLOGISKE INSTITUTT
POSTBOKS 43 BLINDERN 0313 OSLO 3

TELEFON: (02) 96 30 00

ISBN

RAPPORT NR.

43/91 KLIMA

DATO

5.11.1991

TITTEL

SIMOAVASSDRAGET

PÅREGNELIGE EKSTREME NEDBØRVERDIER

UTARBEIDET AV

I. Hanssen-Bauer

OPPDRAGSGIVER

BERDAL STRØMME

SAMMENDRAG

Det er beregnet 1000 års- og PMP-verdier med varighet 6 - 144 timer for de 3 feltene Soneren, Haugfoss og Kongsfoss og for akkumulerte felt Haugfoss og Kongsfoss.

Estimatet av 24 timers punktnedbør med 1000 års gjentakelsestid er 125 - 150 mm, og 24-timers punktverdier av PMP er 235 - 265 mm.

Det er også gitt en oversikt over episoder med ekstrem arealnedbør, snødybdeforhold, lufttemperatur i episoder med kraftig nedbør, samt omregningsfaktorer fra punkt- til arealnedbør.

UNDERSKRIFT

Inger Hanssen-Bauer.....
Inger Hanssen-Bauer

SAKSBEHANDLER

Bjørn Aune.....
Bjørn Aune

FAGSJEF

INNHOILDSFORTEGNELSE

	side
Påregnelige ekstreme nedbørverdier for Soneren ...	2
Påregnelige ekstreme nedbørverdier for Haugfoss ..	3
Påregnelige ekstreme nedbørverdier for Kongsfoss..	4
Påregnelige ekstreme nedbørverdier for felt 04....	5
Påregnelige ekstreme nedbørverdier for felt 05.....	6
1 . Metoder og definisjoner	7
2 . Feltbeskrivelse og datagrunnlag	7
3 . Normal årsnedbør	9
4 . 24-timers verdier av M5	9
5 . Påregnelige 24-timers nedbørverdier	10
6 . Påregnelig punktnedbør for ulike varigheter	10
7 . Observerte og påregnelige maksimale punktverdier	11
8 . Justering for arealstørrelse	12
9 . Vurdering av estimatene	12
10. Ett og to døgn's episoder med stor arealnedbør	13
11. Snødybde	14
12. Lufttemperatur	16
13. Lufttemperatur under episoder med kraftig nedbør	17
14. Etterord	18
15. Litteratur	18
 <u>APPENDIX</u>	 19
Appendix A: Spesifisering av oppdrag	19
Appendix B: Påregnelige og observerte maksimale nedbørverdier for stasjoner i området	21
Appendix C: Sammenligning av estimat fra standard- metode og ekstremverdianalyse av døgnlig arealnedbør.	24
Appendix D: Kryss-sortering av nedbørhøyde og luft- temperatur	28

PÅREGNELIG EKSTREMNEDBØR .

Nedbørfelt : SONEREN

1). Normal årsnedbør (basert på verdier fra normalkart): PN ~ 900 mm

2). M5(24t) / PN ~ 6.9 % ==> M5(24t) ~ 62 mm

3). Påregnelige 24 timers nedbørverdier :

	ÅR	SOMMER (J,J,A)	HØST (S,O,N,D)	VINTER (J,F,M)	VÅR (A,M)
M5(årstid)/M5(år)	1.00	0.85	0.89	0.43	0.44
M5 (mm)	62	53	55	27	27
M50 (mm)	90	80	85	45	45
M100 (mm)	105	90	95	50	50
M1000 (mm)	150	135	140	80	80
PMP (mm)	265	245	250->265	165	170

4). Påregnelige n-timers nedbørverdier

4.1) Årsverdier :

Antall timer (n)	6	12	24	48	72	96	120	144
Nedbørforholdstall								
n timer / 24 timer	0.65	0.80	1.00	1.25	1.40	1.57	1.71	1.85
M100 (mm)	70	85	105	130	145	165	180	195
M1000 (mm)	100	120	150	190	210	235	255	280
PMP (mm)	170	210	265	330	370	415	455	490

4.2) Årstidsverdier : HØST (SEP - DES)

Antall timer (n)	6	12	24	48	72	96	120	144
Nedbørforholdstall								
n timer / 24 timer	0.65	0.80	1.00	1.25	1.40	1.57	1.71	1.85
M100 (mm)	60	75	95	120	135	150	160	175
M1000 (mm)	90	110	140	175	195	220	240	260
PMP (mm)	170	210	265	330	370	415	455	490

5). Justering fra punkt til areal-verdi.

De gitte verdier gir punktnedbør for et "representativt" fiktivt punkt i feltet. For felt på ca. 701 kv.km. fåes et grovestimat av arealnedbør ved å multiplisere punktverdiene med en "arealreduksjonsfaktor" ARF:

Antall timer :	6	12	24	48	72	96	120	144
ARF(701 kv.km.):	0.83	0.87	0.90	0.92	0.93	0.94	0.94	0.95

6). Nærmeste målestasjon : Se figur 1a.

7). Maksimal observert 24-timers arealnedbør i feltet: 74 mm
Målt dato : 09.08 1963

8). Kommentarer

Det må presiseres at de gitte verdier for MT og PMP er basert på et relativt sparsomt datagrunnlag .Verdiene må derfor bare betraktes som et grovestimat.

PÅREGNELIG EKSTREMNEDBØR .

Nedbørfelt : HAUGFOSS

1). Normal årsnedbør (basert på verdier fra normalkart): PN ~ 780 mm

2). M5(24t) / PN ~ 7.0 % ==> M5(24t) ~ 55 mm

3). Påregnelige 24 timers nedbørverdier :

	ÅR	SOMMER (J,J,A)	HØST (S,O,N,D)	VINTER (J,F,M)	VÅR (A,M)
M5(Årstid)/M5(år)	1.00	0.84	0.90	0.44	0.47
M5 (mm)	55	46	49	24	26
M50 (mm)	80	70	75	40	40
M100 (mm)	90	80	85	45	50
M1000 (mm)	135	120	125	75	80
PMP (mm)	245	225	235->245	155	160

4). Påregnelige n-timers nedbørverdier

4.1) Årsverdier :

Antall timer (n)	6	12	24	48	72	96	120	144
Nedbørforholdstall								
n timer / 24 timer	0.67	0.82	1.00	1.23	1.36	1.51	1.64	1.76
M100 (mm)	60	75	90	110	120	135	150	160
M1000 (mm)	90	110	135	165	185	205	220	240
PMP (mm)	165	200	245	300	335	370	400	430

4.2) Årstidsverdier : HØST (SEP - DES)

Antall timer (n)	6	12	24	48	72	96	120	144
Nedbørforholdstall								
n timer / 24 timer	0.67	0.82	1.00	1.23	1.36	1.51	1.64	1.76
M100 (mm)	55	70	85	105	115	130	140	150
M1000 (mm)	85	105	125	155	170	190	205	220
PMP (mm)	165	200	245	300	335	370	400	430

5). Justering fra punkt til areal-verdi.

De gitte verdier gir punktnedbør for et "representativt" fiktivt punkt i feltet. For felt på ca. 168 kv.km. fåes et grovestimat av arealnedbør ved å multiplisere punktverdiene med en "arealreduksjonsfaktor" ARF:

Antall timer :	6	12	24	48	72	96	120	144
ARF(168 kv.km.):	0.89	0.92	0.94	0.95	0.96	0.97	0.97	0.97

6). Nærmeste målestasjon : Se figur 1a.

7). Maksimal observert 24-timers arealnedbør i feltet: 73 mm
Målt dato : 30.10 1990

8). Kommentarer

Det må presiseres at de gitte verdier for MT og PMP er basert på et relativt sparsomt datagrunnlag. Verdiene må derfor bare betraktes som et grovestimat.

PÅREGNELIG EKSTREMNEDBØR .

Nedbørfelt :KONGSFOSS

1). Normal årsnedbør (basert på verdier fra normalkart): PN ~ 700 mm

2). M5(24t) / PN ~ 7.0 % ---> M5(24t) ~ 49 mm

3). Påregnelige 24 timers nedbørverdier :

	ÅR	SOMMER (J,J,A)	HØST (S,O,N,D)	VINTER (J,F,M)	VÅR (A,M)
M5(årstid)/M5(år)	1.00	0.89	0.89	0.46	0.48
M5 (mm)	49	44	44	23	24
M50 (mm)	75	65	65	35	40
M100 (mm)	85	75	75	45	45
M1000 (mm)	125	115	115	70	70
PMP (mm)	235	220->235	220	145	150

4). Påregnelige n-timers nedbørverdier

4.1) Årsverdier :

Antall timer (n)	6	12	24	48	72	96	120	144
Nedbørforholdstall								
n timer / 24 timer	0.68	0.83	1.00	1.21	1.34	1.47	1.59	1.71
M100 (mm)	60	70	85	105	115	125	135	145
M1000 (mm)	85	105	125	150	170	185	200	215
PMP (mm)	160	195	235	285	315	345	375	400

4.2) Årstidsverdier : HØST (SEP - DES)

Antall timer (n)	6	12	24	48	72	96	120	144
Nedbørforholdstall								
n timer / 24 timer	0.68	0.83	1.00	1.21	1.34	1.47	1.59	1.71
M100 (mm)	50	60	75	90	100	110	120	130
M1000 (mm)	80	95	115	140	155	170	185	195
PMP (mm)	150	185	235	265	295	325	350	375

5). Justering fra punkt til areal-verdi.

De gitte verdier gir punktnedbør for et "representativt" fiktivt punkt i feltet. For felt på ca. 17 kv.km. fåes et grovestimat av arealnedbør ved å multiplisere punktverdiene med en "arealreduksjonsfaktor" ARF:

Antall timer :	6	12	24	48	72	96	120	144
ARF(17 kv.km.):	0.94	0.96	0.97	0.98	0.98	0.99	0.99	0.99

6). Nærmeste målestasjon : Se figur 1a.

7). Maksimal observert 24-timers arealnedbør i feltet: 65 mm
Målt dato : 30.10 1990

8). Kommentarer

Det må presiseres at de gitte verdier for MT og PMP er basert på et relativt sparsomt datagrunnlag .Verdiene må derfor bare betraktes som et grovestimat.

PÅREGNELIG EKSTREMNEDBØR .

Nedbørfelt : FELT 04 (SONEREN OG HAUGFOSS)

1). Normal årsnedbør (basert på verdier fra normalkart): PN ~ 875 mm

2). M5(24t) / PN ~ 6.9 % ---> M5(24t) ~ 60 mm

3). Påregnelige 24 timers nedbørverdier :

	ÅR	SOMMER (J.J.A)	HØST (S.O.N.D)	VINTER (J.F.M)	VÅR (A.M)
M5(årstid)/M5(år)	1.00	0.85	0.89	0.43	0.45
M5 (mm)	60	51	54	26	27
M50 (mm)	90	80	80	40	45
M100 (mm)	100	90	90	50	50
M1000 (mm)	145	130	135	80	80
PMP (mm)	260	240	245->260	165	165

4). Påregnelige n-timers nedbørverdier

4.1) Årsverdier :

Antall timer (n)	6	12	24	48	72	96	120	144
Nedbørforholdstall								
n timer / 24 timer	0.66	0.80	1.00	1.25	1.39	1.56	1.69	1.83
M100 (mm)	65	80	100	125	140	155	170	185
M1000 (mm)	95	115	145	180	200	225	245	265
PMP (mm)	170	210	260	325	360	405	440	475

4.2) Årstidsverdier : HØST (SEP - DES)

Antall timer (n)	6	12	24	48	72	96	120	144
Nedbørforholdstall								
n timer / 24 timer	0.66	0.80	1.00	1.25	1.39	1.56	1.69	1.83
M100 (mm)	60	70	90	115	125	140	150	165
M1000 (mm)	90	110	135	170	190	210	230	245
PMP (mm)	170	210	260	325	360	405	440	475

5). Justering fra punkt til areal-verdi.

De gitte verdier gir punktnedbør for et "representativt" fiktivt punkt i feltet. For felt på ca. 869 kv.km. fåes et grovestimat av arealnedbør ved å multiplisere punktverdiene med en "arealreduksjonsfaktor" ARF:

Antall timer :	6	12	24	48	72	96	120	144
ARF(869 kv.km.):	0.83	0.87	0.90	0.91	0.92	0.93	0.94	0.94

6). Nærmeste målestasjon : Se figur 1a.

7). Maksimal observert 24-timers arealnedbør i feltet: 70 mm
Målt dato : 19.07 1960

8). Kommentarer

Det må presiseres at de gitte verdier for MT og PMP er basert på et relativt sparsomt datagrunnlag. Verdiene må derfor bare betraktes som et grovestimat.

PÅREGNELIG EKSTREMNEDBØR .

Nedbørfelt : FELT 05 (SONEREN, HAUGFOSS OG KONGSFOSS)

1). Normal årsnedbør (basert på verdier fra normalkart): PN ~ 875 mm

2). M5(24t) / PN ~ 6.9 % ==> M5(24t) ~ 60 mm

3). Påregnelige 24 timers nedbørverdier :

	ÅR	SOMMER (J.J,A)	HØST (S.O.N.D)	VINTER (J.F,M)	VÅR (A.M)
M5(årstid)/M5(år)	1.00	0.85	0.89	0.44	0.45
M5 (mm)	60	51	54	27	27
M50 (mm)	90	80	80	45	45
M100 (mm)	100	90	90	50	50
M1000 (mm)	145	130	135	80	80
PMP (mm)	260	240	245->260	165	165

4). Påregnelige n-timers nedbørverdier

4.1) Årsverdier :

Antall timer (n)	6	12	24	48	72	96	120	144
Nedbørforholdstall								
n timer / 24 timer	0.66	0.80	1.00	1.25	1.39	1.56	1.69	1.83
M100 (mm)	65	80	100	125	140	155	170	185
M1000 (mm)	95	115	145	180	200	225	245	265
PMP (mm)	170	210	260	325	360	405	440	475

4.2) Årstidsverdier : HØST (SEP - DES)

Antall timer (n)	6	12	24	48	72	96	120	144
Nedbørforholdstall								
n timer / 24 timer	0.66	0.80	1.00	1.25	1.39	1.56	1.69	1.83
M100 (mm)	60	70	90	115	125	140	150	165
M1000 (mm)	90	110	135	170	190	210	230	245
PMP (mm)	170	210	260	325	360	405	440	475

5). Justering fra punkt til areal-verdi.

De gitte verdier gir punktnedbør for et "representativt" fiktivt punkt i feltet. For felt på ca. 886 kv.km. fåes et grovestimat av arealnedbør ved å multiplisere punktverdiene med en "arealreduksjonsfaktor" ARF:

Antall timer :	6	12	24	48	72	96	120	144
ARF(886 kv.km.):	0.83	0.87	0.90	0.91	0.92	0.93	0.94	0.94

6). Nærmeste målestasjon : Se figur 1a.

7). Maksimal observert 24-timers arealnedbør i feltet: 70 mm
Målt dato : 19.07 1960

8). Kommentarer

Det må presiseres at de gitte verdier for MT og PMP er basert på et relativt sparsomt datagrunnlag .Verdiene må derfor bare betraktes som et grovestimat.

1 . Metode og definisjoner .

Beskrivelsen av fremgangsmåten og bakgrunnsdata for beregningene er gitt i <1>, <2> og <5>. I denne rapporten blir følgende forkortelser brukt:

Tabell 1 Forkortelser og definisjoner.

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 .

Beregninger av M100, M1000 og PMP er utført for 3 lokalfelt og 2 kombinasjoner av lokalfelt ved Simoavassdraget (se bestilling fra Berdal-Strømme, Appendix A-1). Feltene har areal på 17 - 886 km², og midlere felthøyde er 170 - 670 m o.h. Det norske meteorologiske institutt (DNMI) har 3 nedbørstasjoner i feltene (fig.1a). En del data fra disse og andre nærliggende målestasjoner er gitt i tabell 2a.

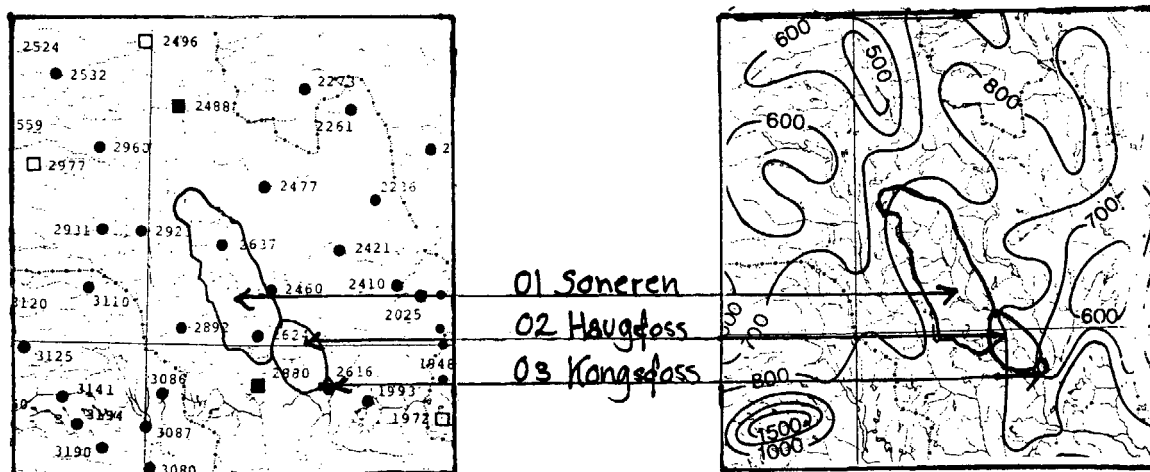


Fig. 1a : Nedbørstasjoner og fig. 1b : Normal årsnedbør (mm) langs Simoavassdraget.

Tabell 2a Stasjons- og nedbørdata.

Stasjons- nr. navn	Obs.periode fom. - tom.	Hoh. m	PN mm	<-- 24 timer -->			<48 timer>	
				M5 mm	M5/PN %	Max obs. mm	M5 mm	Max obs. mm
<u>Kort serie (1957-1990)</u>								
1971 Asker	1913 - d.d.	163	926	60	6.5	68	77	83
2460 Grimeli/Krødsh.	1895 - d.d.	367	846	55	6.5	72	68	106
2477 Gulsvik IV	1948 - d.d.	149	760	62	8.1	79	72	92
2487 Nesbyen	1946 - 1975	165	460	33	7.2	40	41	57
2616 Fossum/Modum	1896 - d.d.	105	685	44	6.4	56	57	78
2624 Hiåsen/Sigdal	1900 - d.d.	402	843	58	6.9	77	76	135
2637 Eggedal	1966 - 1981	271	790	46	5.8	53	50	62
2880 Lyngdal/Numed.	1954 - d.d.	288	784	56	7.1	65	69	113
2892 Veggli	1895 - d.d.	243	724	49	6.8	65	60	68
2977 Dagali/Fagerl.	1959 - 1987	871	485	34	7.0	60	42	86
<u>Lang serie</u>								
2624 Hiåsen/Sigdal	1900 - d.d.	402	843	59	7.0	77		
2892 Veggli	1895 - d.d.	243	724	52	7.2	67		

Ved beregning av arealnedbør er det benyttet stasjonsutvalg og vektfaktorer som angitt i tabell 2b. Nedbørverdier fra stasjonen 2637 Eggedal er ikke benyttet fordi tidsserien er kort (1966-81). Vektfaktorene er basert på Thiessen polygoner. Normal areal årsnedbør (PN) basert på vektete stasjonsverdier er gitt nederst i tabell 2b.

Tabell 2b Vektfaktorer (%) og normal årsnedbør, PN (mm).

Stasjonsnr.	Obs.periode	F E L T N R .				
		1	2	3	4	5
2460	1895 - d.d.	25	-	-	20	20
2477	1948 - d.d.	25	-	-	20	20
2616	1896 - d.d.	-	40	100	8	9
2624	1900 - d.d.	30	50	-	34	33
2880	1954 - d.d.	-	10	-	2	2
2892	1895 - d.d.	20	-	-	16	16
PN (mm)		800	775	685	795	790

3 . Normal årsnedbør .

Oversikt over normalt årsavløp (fra oppdragsgiver) og normal årsnedbør (basert på isohyetmønsteret i fig. 1.b) er gjengitt i tabell 3. Figur 1b viser en årsnedbør på 700 - 900 mm i det aktuelle området. Avvikene mellom avløpsverdier og nedbørverdier i tabell 3 er ikke større enn hva som kan forklares ut fra fordampning i feltet og aerodynamisk oppfangningssvikt i nedbørmålerne.

Tabell 3 Feltdata for nedbørfeltene ved Simoavassdraget.

Felt	Areal (kv.km)	Median hoh(m)	Avløp mm/år	Nedbør mm/år	M5(24)	M5(24)	Forholdstall M5(årstid)/M5(år)			
					PN	(mm)	J, J, A	SOND	J, F, M	A, M
LOKALFELT										
01 Soneren	701	670	687	900	0.069	62	0.85	0.89	0.43	0.44
02 Inntak Haugfoss	168	260	460	780	0.070	55	0.84	0.90	0.44	0.47
03 Inntak Kongsfoss	17	170	460	700	0.070	49	0.89	0.89	0.46	0.48
SAMMENSETTE FELT										
04 Felt 1-2	869	510	643	875	0.069	60	0.85	0.89	0.43	0.45
05 Felt 1-3	886	470	643	875	0.069	60	0.85	0.89	0.44	0.45

4 . 24 timers verdier av M5 .

Forholdstall M5(24t)/PN for hvert av feltene er gitt i tabell 3. Forholdstallene er dels basert på detaljanalyse av tilgjengelige data (1957-1990 eller kortere) fra stasjonene i området, og dels på data fra stasjoner med lang datarekke.

Av tabell 3 fremgår at med de gitte forholdstall for M5(24t)/PN og normal areal årsnedbør, ligger M5(24) for et "representativt punkt" i de respektive feltene i intervallet 49-62 mm.

5 . Påregnelige 24 timers nedbørverdier på års- og årstidsbasis.

For nedbørberegningene er følgende årstidsinndeling valgt:

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

For samtlige nedbørstasjoner i området er det foretatt ekstremverdianalyse med ovennevnte årstidsinndeling. $M5(24)$ -verdiene er estimert for hver av årstidene, og det er beregnet forholdstall mellom årstidsverdiene og årsverdiene av $M5(24)$. Tilsvarende analyse er også gjort 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.

Forholdstallet $M5(\text{årstid})/M5(\text{år})$ og påregnelige års- og årstidsverdier for hvert av nedbørfeltene er gjengitt under punkt 3 i oppsummeringstabellene på side 2 - 6.

6 . Påregnelig punktnedbør for ulike varigheter.

6.1 Årsverdier.

Påregnelig nedbør i løpet av n timer ($MT(n \text{ timer})$) blir beregnet ved hjelp av relasjoner mellom normal årsnedbør og forholdstall $MT(n \text{ timer})/MT(24 \text{ timer})$. Disse relasjonene er beskrevet i tidligere DNMI-rapporter (<1> og <5>). Forholdstallene er sjekket ved å utføre direkte analyse av ekstrem arealnedbør i løpet av 24-120 timer. Denne analyse viste at at det er godt samsvar mellom de to metodene for beregning av n døgns nedbør for feltene som behandles i denne rapporten. Påregnelige nedbørverdier for ulike varigheter i de aktuelle feltene er gitt under punkt 4.1 i oppsummeringstabellene på side 2 - 6.

6.1 Årstidsverdier: Høst.

Det antas her at nedbørforholdstallene for perioden september-desember er de samme som for årsverdiene. Påregnelige nedbørverdier om høsten for ulike varigheter i de aktuelle feltene er gitt under punkt 4.2 i oppsummeringstabellene på side 2 - 6.

7 . Observerte og påregnelige maksimale punktverdier av nedbør.

For de nærmestliggende stasjoner er høyeste observerte 1 og 2-døgns nedbørverdier for årene 1957-1989 gjengitt i tabell 2a. Høyeste observerte 1-døgns nedbørverdi i området er 79 mm, og ble målt ved 2477 Gulsvik 28.10.1958. Høyeste observerte 2-døgns nedbørverdi i området, 135 mm, ble målt ved 2624 Hiåsen i Sigdal 11.-12.11.1961.

Observerte og påregnelige maksimale nedbørverdier i løpet av ett og to døgn for en del stasjoner i området i perioden 1957-1989 er gitt i Appendix B. Metodene som er benyttet for beregning av påregnelige ekstremverdier (Gumbel, NERC og Hershfield) er beskrevet i <1> og <5>.

NB! Det må presiseres at de beregnede påregnelige verdier er multiplisert med h.h.v. 1.13 og 1.04 for å gjelde for vilkårlige 24 resp. 48 timer, mens de observerte er målte verdier i løpet av fikserte nedbørdøgn (kl 07 - 07 eller kl 08 - 08).

8 . Justering for arealstørrelse.

De påregnelige nedbørverdiene presentert ovenfor gir punktnedbør for et fiktivt "representativt" punkt i feltene. Disse verdiene må justeres dersom de skal brukes som arealestimat. Størrelsen på justeringsfaktoren vil avhenge av blant annet feltstørrelse, varighet, gjentakelsestid og av typiske nedbørmønster for feltet. Faktorene kan fastsettes nøyaktig bare ved detaljerte analyser av en del observerte ekstreme nedbørepisoder i det aktuelle området.

Et grovanslag for innflytelsen av feltstørrelse og varighet fås ved å bruke data fra f.eks. NERC-rapporten (<3>, <5>). For de aktuelle feltstørrelsene blir arealreduksjonsfaktorene som angitt i tabell 4 og under punkt 5 i oppsummeringstabellene på s 2-6.

Tabell 4 Arealreduksjonsfaktorer (ARF).

Felt	Areal (kv.km)	V a r i g h e t (timer)							
		6	12	24	48	72	96	120	144
01 Soneren	701	0.83	0.87	0.90	0.92	0.93	0.94	0.94	0.95
02 Inntak Haugfoss	168	0.89	0.92	0.94	0.95	0.96	0.97	0.97	0.97
03 Kongsfoss	17	0.94	0.96	0.97	0.98	0.98	0.99	0.99	0.99
04 Haugfoss akkumulert	869	0.83	0.87	0.90	0.91	0.92	0.93	0.94	0.94
05 Kongsfoss akkumulert	886	0.83	0.87	0.90	0.91	0.92	0.93	0.94	0.94

9 . Vurdering av estimatene.

For å sjekke om arealestimatene for påregnelige ekstremnedbør gir realistiske verdier er det for alle felt bortsett fra Kongsfoss beregnet døgnlig arealnedbør ved vekting av stasjonsverdier. Vektfaktorene som er benyttet er gitt i tabell 2b. Ekstremverdi-analyse for 24, 48, og 120 timers nedbør er deretter utført for datasett med døgnlige arealnedbør-verdier.

Når de samme vektorer benyttes på stasjonsverdier av normal

årsnedbør fåes f.eks. for felt 01 Soneren 800 mm (se tabell 2b), mens verdien ut fra isohyetkart ble anslått til 900 mm (tabell 3). Avviket på 12.5% skyldes hovedsakelig at målestasjonene er plassert i lavereliggende deler av feltet, slik at de ikke i tilstrekkelig grad representerer det orografiske nedbørtilskudd i de høyereliggende områder. Arealestimaterne for n døgns nedbør basert på vekting av observert punktnedbør må derfor justeres slik at den tar hensyn til orografisk nedbørførsterkning i de høyereliggende deler av feltene. For enkelthets skyld er det antatt at nedbørførsterkningen prosentvis er den samme for n døgns nedbør som for årsnedbør. For felt 01 må derfor n døgns verdier multipliseres med faktoren $900/800 = 1.125$. Tilsvarende faktorer er også beregnet for de øvrige felt.

Standard beregningsmåte bygger på verdiene gitt i oppsummeringstabellene på side 2-6. Påregnelige n-timers nedbørverdier tabulert under punkt 4 i oppsummeringstabellene multiplisert med Areal-Reduksjons-Faktorene gitt under punkt 5.

For feltene langs Simoa-vassdraget er det stort sett godt samsvar mellom de to beregningsmetodene. Hovedresultater fra sammenligningen av estimateer fra standardmetode og ekstremverdianalyse er gjengitt i Appendix C.

10 . Ett og to døgns episoder med stor arealnedbør .

Beregning av arealnedbør er foretatt ved vektet midling av døgnerverdier for stasjoner nær nedbørfeltene. Stasjonsutvalg og vekt faktorer er som gitt i tabell 2b. Stasjonsnavn og plassering fremgår av tabell 2a og figur 1a. Tidspunkt for, og overslag over, arealnedbør i totalfelt 05 er gitt i tabell 5. Verdiene er justert opp med faktoren $875/790 = 1.108$ (cfr. kapittel 9).

På grunn av orografiske nedbøreffekter, og den relativt dårlige stasjonsdekningen, gir heller ikke de justerte verdier noe

absolutt kvantitativt mål for arealnedbøren i feltene. For mer nøyaktig kvantitativ bestemmelse av arealnedbør i enkeltepisoder må det foretaes en grundig analyse av isohyetmønster og vær-situasjon. De oppgitte verdier er justert fra 1- og 2-døgns verdier til vilkårlige 24- og 48-timers verdier ved bruk av justeringsfaktorer på h.h.v. 1.13 og 1.04 (se <5> kap.2.5).

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. Det er derfor ikke nødvendigvis episodene med størst arealnedbør som har ført til de største flommene.

Tabell 5 Episoder med stor totalnedbør i felt 05 i perioden 1957-1990. "Målt" verdi er beregnet med stasjonsvekter som angitt i tabell 2b. "Justert" verdi er justert til feltverdi for h.h.v. 24 og 48 timers varighet.

1 D Ø G N			2 D Ø G N		
Dato	Nedbørhøyde (mm)		Dato	Nedbørhøyde (mm)	
	Målt	Justert		Målt	Justert
19.07.1960	56	70	12.11.1961	94	108
09.08.1963	56	70	11.11.1961	76	88
30.10.1990	53	66	15.10.1976	72	83
11.11.1961	50	63	10.08.1963	71	82
18.10.1980	48	60	19.07.1960	70	81
12.11.1961	44	55	30.10.1990	66	76
04.07.1982	44	55	15.10.1964	65	75
28.10.1959	44	55	04.07.1982	63	73
06.09.1967	44	55	31.10.1990	63	73

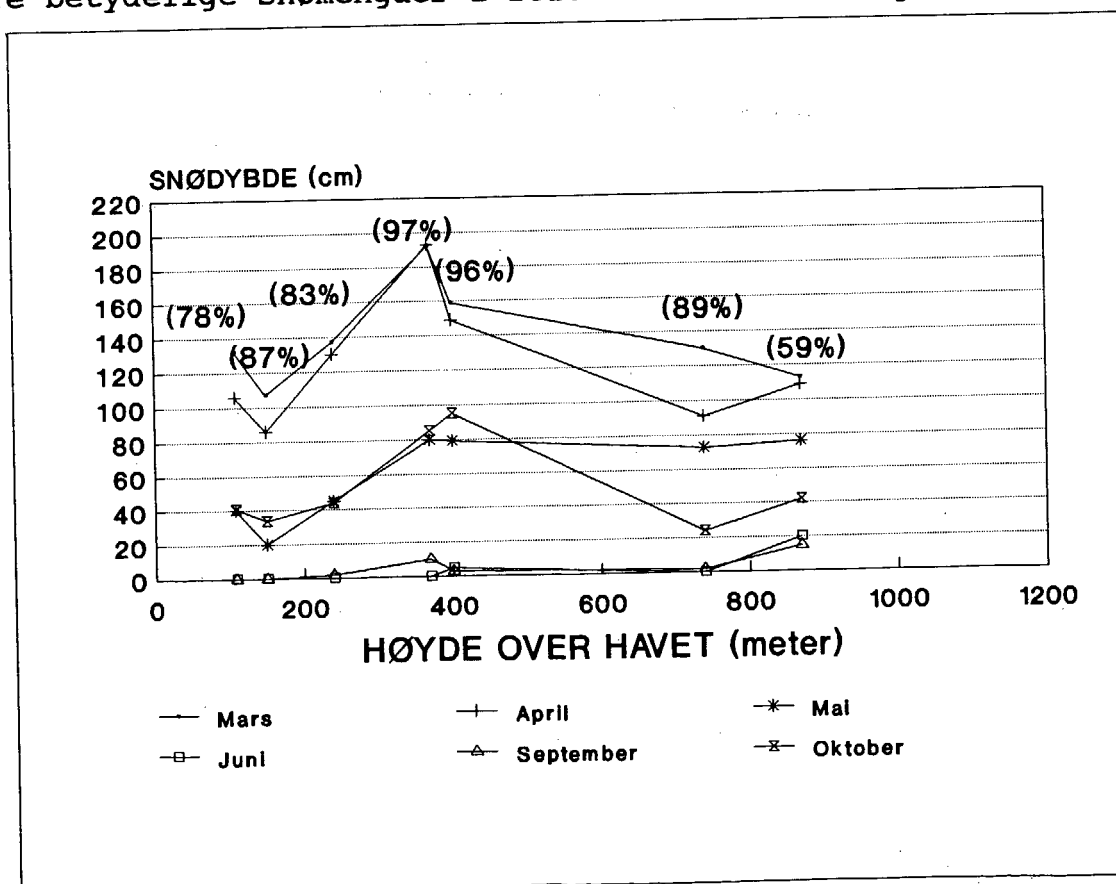
11 . Snødybde.

Oversikt over de høyeste registrerte snødybder ved en del stasjoner i området er gjengitt i tabell 6. Verdiene for september-oktober og april-juni er også fremstilt i figur 2, som funksjon av stasjonenes høyde over havet. Tallene i parentes angir normal årsnedbør ved stasjonene i % av normal årsnedbør i akkumulert felt 05 (875 mm).

Tabell 6. Høyeste målte snødybder (cm) ved noen målesteder.

Stasjon	Tidsrom	moh	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DES
2616 Fossum/Modum	1957-1991	105	116	135	132	106	40	0	0	0	0	41	70	85
2477 Gulsvik IV	1957-1991	149	95	108	107	86	20	0	0	0	0	34	68	80
2487/88 Nesbyen	1957-1991	165	87	90	93	64	12	0	0	0	0	22	49	71
2892 Veggli	1957-1991	243	105	135	137	130	45	0	0	0	2	44	72	100
2880 Lyngdal/Numed.	1957-1991	288	130	145	148	135	55	0	0	0	0	66	80	115
2460 Grimeli	1957-1991	367	135	158	192	193	80	0	0	0	10	85	83	111
2624 Hiåsen/Sigdal	1957-1991	402	143	153	159	149	79	0	0	0	3	95	80	130
2945 Øygardsgrend	1957-1973	737	122	122	130	91	75	0	0	0	2	24	80	65
2960 Tunnhovd	1957-1991	870	102	112	113	109	76	20	0	0	15	42	62	71

Punktverdiene for snødybde er påvirket av både storstilte forhold (høyde over havet, avstand fra kysten) og av lokale forhold (topografi, vind). Det er derfor ikke mulig ut fra de spredte måleverdiene å gi noen generell sammenheng mellom snødybde og høyde over havet. Observasjonene viser imidlertid at det kan være betydelige snømengder i feltene både i mai og oktober.



Figur 2. Høyeste målte snødybder ved en del stasjoner plottet opp som funksjon av stasjonens høyde over havet. Tallene i parentes angir normal årsnedbør ved stasjonene i % av normal årsnedbør for akkumulert felt.

12 . Lufttemperatur.

For å belyse snøsmeltingsintensiteten er det i tabell 7 gjengitt temperaturdata fra de av DNMI's temperatur-stasjoner som ligger nærmest de aktuelle feltene. Døgnmiddel-temperaturene er beregnet som middel av temperatur kl 07 og 19, samt av døgnetts maksimums- og minimums-temperatur.

Tabell 7. Normal-, høyeste døgnmiddel- og maksimum -temperatur ved en del stasjoner i området.

TEMPERATUR NORMAL (°C)

Stasjon	moh	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DES
1971 Asker	154	-5.2	-4.7	-1.3	3.9	10.1	14.4	16.9	15.5	10.9	5.6	0.8	-2.3
2487/88 Nesbyen	165	-10.9	-8.7	-3.1	3.3	9.0	13.6	15.8	13.9	8.9	3.3	-2.8	-7.2
2880 Lyngdal	288	-7.1	-6.2	-2.1	3.2	9.1	13.3	15.5	13.9	9.2	3.9	-1.3	-4.6
2977 Dagali	871	-8.8	-8.1	-5.4	-1.1	4.6	9.0	11.5	10.3	6.4	1.4	-2.9	-5.6

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)

Stasjon	moh	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DES
1971 Asker	154	8.6	6.6	8.6	13.5	19.3	24.8	23.7	25.7	18.6	13.9	9.3	6.5
2487/88 Nesbyen	165	8.0	10.1	10.2	14.3	18.7	23.9	24.8	24.5	17.3	14.2	11.3	7.8
2880 Lyngdal	288	8.2	9.1	10.2	13.4	19.1	23.5	22.2	22.3	17.0	15.0	9.8	8.8
2977 Dagali	871	5.3	4.1	5.4	8.4	13.8	19.5	20.5	20.4	13.9	13.1	6.6	4.0

H Ø Y E S T E M A K S I M U M T E M P E R A T U R (°C)

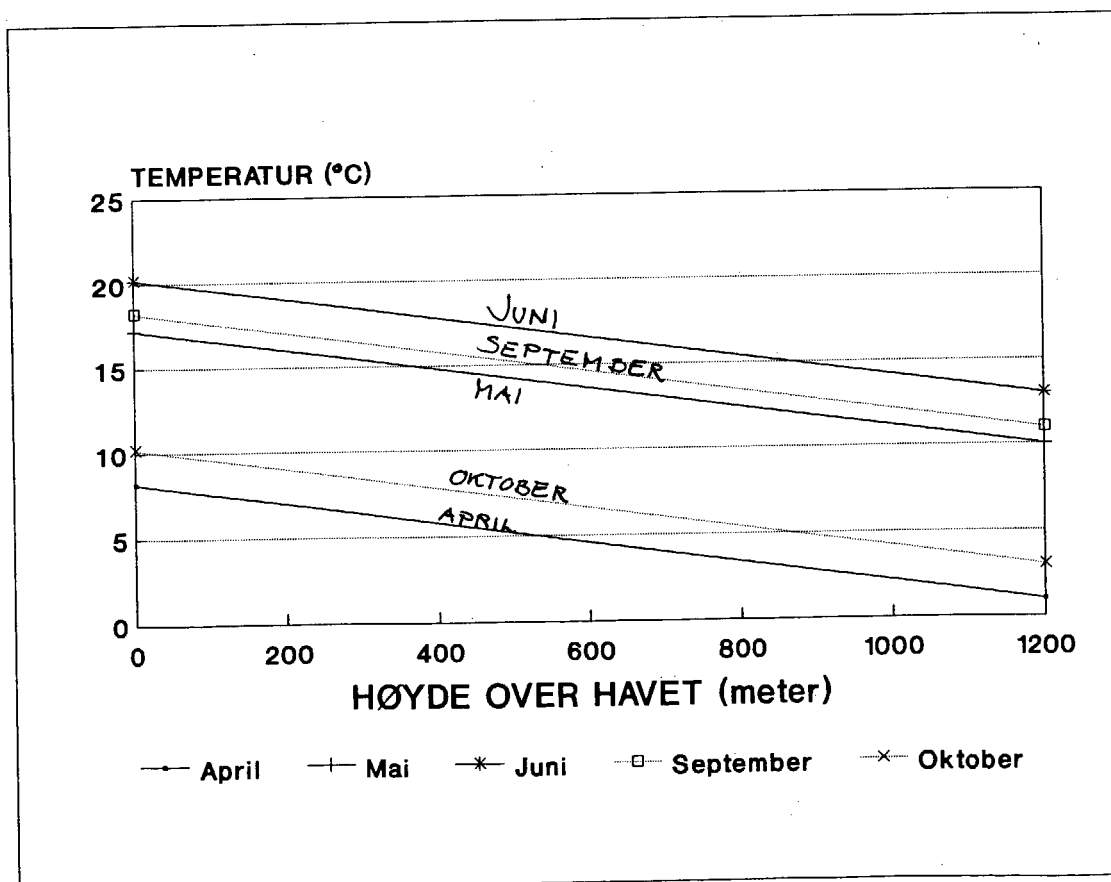
Stasjon	moh	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DES
1971 Asker	154	13.2	13.1	16.9	19.2	25.7	31.7	29.8	32.5	24.8	21.3	12.5	12.3
2487/88 Nesbyen	165	12.7	12.8	16.8	22.6	28.0	35.6	34.6	34.6	27.8	22.0	15.8	12.8
2880 Lyngdal	288	11.5	12.5	16.6	20.5	26.6	32.6	31.3	32.2	24.8	24.0	14.8	13.4
2977 Dagali	871	7.5	7.4	8.6	13.6	21.0	26.3	27.5	28.0	23.0	20.8	10.0	7.2

13 . Lufttemperatur under episoder med kraftig nedbør.

Døgnmiddeltemperaturen i episoder med kraftig nedbør i månedene mars - oktober for 1971 Asker, 2487/88 Nesbyen, 2880 Lyngdal og 2977 Dagali er gjengitt i Appendix D. Av disse tabellene er det mulig å slutte seg til typiske temperaturer (og dermed graddags-smelteverdier) for episoder med ekstrem nedbør. Noen nøkkeltall fra Appendix D er oppsummert i tabell 8.

Tabell 8. Høyeste døgnmiddel-temperatur (°C) i episoder med døgnedbør over 10 og 20 mm. Tidsrom:1957-1990.

Stasjon	Hoh (m)	PR \geq 10.0 mm							PR \geq 20.0 mm						
		MAR	APR	MAI	JUN	AUG	SEP	OKT	MAR	APR	MAI	JUN	AUG	SEP	OKT
1971 Asker	154	3	9	13	21	17	17	13	-	3	9	15	15	11	13
2487/88 Nesbyen	165	1	7	15	19	15	15	9	-	-	-	15	13	15	7
2880 Lyngdal	288	1	7	17	19	17	17	9	-	1	11	17	17	17	9
2977 Dagali	871	-	3	13	13	15	13	9	-	-	7	13	13	7	5



Figur 3. Døgnmiddeltemperatur i Simoa-området i episoder med kraftig nedbør.

De oppgitte temperaturene er sentralverdiene i høyeste forekommende 2 °C temperatur-intervall. Verdiene i tabell 8 er basert på forskjellige måleperioder, og er derfor ikke umiddelbart sammenlignbare. Figur 3 viser en skjematisk fremstilling av høyeste døgnmiddeltemperatur i ulike høydenivå. Det er i figuren antatt at temperaturen i episoder med stor arealnedbør avtar med ca. 0.6 °C pr. 100 m høydeøkning.

14 . Etterord.

Takk til Per Olav Polle som har tilrettelagt deler av datagrunnlaget for rapporten.

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. 1991 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.

APPENDIX A-1



Berdal Strømme

Berdal Strømme a.s.
Rådgivende IngeniørerHovedkontor
Kjørboveien 25, 1300 Sandvika
Telefon 02-47 11 00
Telefax 02-54 45 76
Telex 72821 bsas n
Bankgiro 6003.05.24767Det Norske Meteorologiske Institutt
Klimaavd. v/Eirik Førland
Postboks 320 - Blindern

0314 OSLO 3

METEOROLOGISK INSTITUTT	
Saksnr. <u>1431</u>	Dok.nr. <u>2</u>
Saksb. <u>KL</u>	A. _____
Innk. <u>24/6-91</u>	Eksp. _____

Vår ref.: LG/

21. juni 1991

METEOROLOGISKE DATA FOR FLOMBEREGNINGER FOR SIMOAVASSDRAGET

Berdal Strømme a.s. har fått i oppdrag å foreta flomberegninger for Modum Elverk i Simoavassdraget. I den anledning ber vi om at MI fremskaffer en del data:

1. PMP-verdier og M1000 for alle lokalfelt nevnt i Vedlegg 1.
2. PMP-verdier og M1000 for alle akkumulerte felt slik de fremgår av Vedlegg 1.
3. Maksimalt observert snødybde for alle lokalfelt for vinterperioden og i en høstsituasjon. Dersom det ikke foreligger observasjoner i feltet, forutsettes at snødybden kan angis ut ifra vurderinger av observasjoner i området. Hvis MI mener at snødybden varierer mye pga. høydeforskjeller i feltet, ønskes denne sammenhengen angitt.
4. Maksimalt observert midlere døgntemperatur for alle lokalfelt for vår og høst med og uten sterk nedbør. Det bes oppgitt hvor i feltet temperaturen refereres, med høydeangivelse.

Vedlagt følger en oversikt over nedbørfelt og midlere avrenning i vassdragene. Vi vedlegger også oversiktskart og hypsografkurver for lokalfeltene og akkumulerte felter i vassdragene.

Vi ber om å bli informert om når vi kan regne med at vi kan motta de ovennevnte data.

Regning for oppdraget bes sendt direkte til vår oppdragsgiver:

MODUM ELVERK
v/Holseter
Nedmarken
3370 Vikersund

APPENDIX A-2

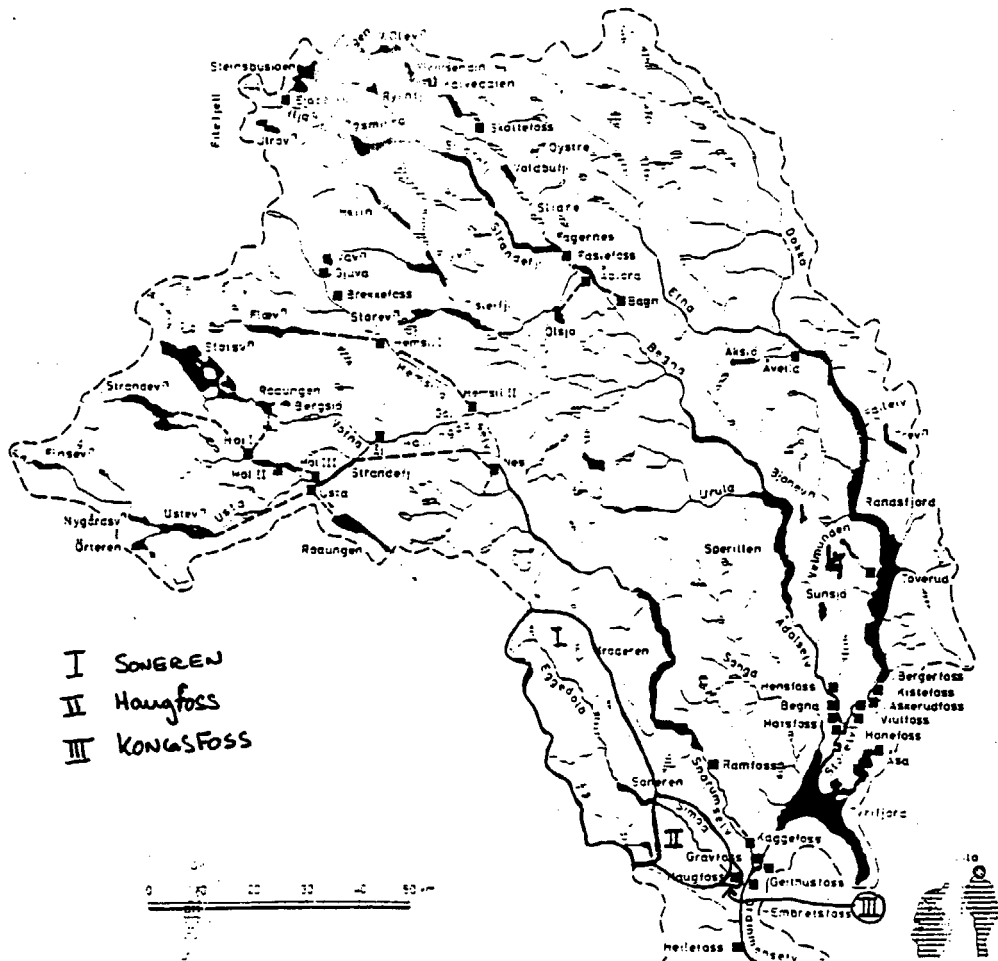
Vedlegg 1



MODUM ELVERK

Naturlig nedbørfelt [km²] og normal årsavrenning [l/s x km²]

GRAFISK BEREGNINGSPUNKT	LOKALT FELT [km ²]	AVRENNING LOKALFELT [l/s x km ²]	AKKUMULERT FELT [km]	AVRENNING TOTALFELT [l/s x km ²]	MERKNAD
<u>SIMOAVASSDRAGET</u>					
Soneren	701	21,8	701	21,8	
Inntak Haugfoss Kraftverk	168	14,6	869	20,4	
Inntak Kongsfoss Kraftverk	17	14,6	886	20,4	



APPENDIX B-1

STASJON : 2477 GULSVIK IV

DATAGRUNNLAG : 1957 - 1990

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	64	29	27	50	57
10	GUMBEL	74	35	32	60	68
50	GUMBEL	97	50	43	81	92
100	GUMBEL	106	56	48	91	103
1000	GUMBEL	141	78	65	123	140
5	NERC	62	26	25	48	52
50	NERC	91	43	41	73	79
100	NERC	102	49	48	83	89
1000	NERC	149	79	77	124	132
PMP	NERC	262	163	161	231	241
PMP	HERSHFIELD	259				
Tre høyeste obs. verdier (årstall)		79.1 (1959)	48.2 (1989)	36.0 (1980)	68.8 (1960)	79.1 (1959)
		75.6	36.5	34.9	59.1	75.6
		68.8	35.1	27.0	57.3	58.3
Middelverdier av max.		44.5	17.8	17.9	33.6	37.5
Standardavvik av max.		13.7	8.7	6.8	12.9	14.8

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	74	35	33	60	67
10	GUMBEL	84	43	40	70	78
50	GUMBEL	108	61	54	93	104
100	GUMBEL	118	69	59	102	114
1000	GUMBEL	153	96	80	137	153
5	NERC	72	32	32	57	64
50	NERC	105	51	51	86	95
100	NERC	117	58	59	96	106
1000	NERC	168	91	92	141	154
PMP	NERC	283	183	184	253	268
Tre høyeste obs. verdier (årstall)		92.2 (1980)	68.1 (1989)	47.7 (1980)	82.0 (1963)	92.2 (1980)
		91.6	45.0	41.2	78.6	91.6
		82.0	41.3	39.8	71.8	70.4
Middelverdier av max.		57.5	24.1	24.5	44.9	49.7
Standardavvik av max.		15.4	11.6	9.0	14.9	16.7

APPENDIX B-2

STASJON : 2616 FOSSUM I MODUM

DATAGRUNNLAG : 1958 - 1990

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	46	21	22	41	41	
10	GUMBEL	52	25	26	48	48	
50	GUMBEL	67	34	35	64	63	
100	GUMBEL	73	37	39	70	70	
1000	GUMBEL	94	50	52	93	93	
5	NERC	44	20	21	40	39	
50	NERC	68	33	36	62	61	
100	NERC	77	38	41	70	69	
1000	NERC	116	62	67	108	106	
PMP	NERC	221	133	142	208	206	
PMP	HERSHFIELD	174					
Tre høyeste obs. verdier (årstall)			55.7 (1958)	26.8 (1989)	29.7 (1980)	55.7 (1958)	51.9 (1980)
			51.9	26.8	25.2	45.0	47.2
			47.2	26.1	22.5	40.2	46.5
Middelverdier av max.			33.4	14.2	15.2	28.6	28.0
Standardavvik av max.			8.5	5.2	5.3	9.5	9.4

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	59	29	29	51	53	
10	GUMBEL	68	35	35	60	63	
50	GUMBEL	87	48	48	81	84	
100	GUMBEL	95	53	54	90	93	
1000	GUMBEL	124	72	73	121	125	
5	NERC	57	27	28	49	51	
50	NERC	85	44	45	74	77	
100	NERC	96	51	52	84	87	
1000	NERC	141	81	82	125	129	
PMP	NERC	253	167	169	233	238	
Tre høyeste obs. verdier (årstall)			77.6 (1964)	48.9 (1989)	48.7 (1980)	76.5 (1958)	77.6 (1964)
			76.5	35.7	36.3	63.5	63.0
			63.5	35.5	34.1	58.1	61.9
Middelverdier av max.			46.2	21.1	21.1	37.6	39.6
Standardavvik av max.			12.6	8.2	8.4	13.5	13.8

APPENDIX B-3

STASJON : 2624 HIÅSEN I SIGDAL

DATAGRUNNLAG : 1957 - 1990

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	61	26	28	50	56
10	GUMBEL	70	30	33	59	66
50	GUMBEL	90	40	44	78	88
100	GUMBEL	98	45	48	86	97
1000	GUMBEL	128	60	65	115	130
5	NERC	58	24	27	49	53
50	NERC	87	40	44	74	80
100	NERC	97	46	50	83	90
1000	NERC	143	74	80	125	133
PMP	NERC	255	156	166	232	243
PMP	HERSHFIELD	225				
Tre høyeste obs. verdier (årstall)		77.3 (1990)	29.7 (1984)	37.4 (1983)	60.5 (1963)	77.3 (1990)
		76.6	28.0	32.4	58.2	76.6
		60.5	27.6	29.1	56.3	50.9
Middelverdier av max.		43.9	11.5	19.3	34.6	37.8
Standardavvik av max.		11.9	6.1	6.5	11.5	13.3

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	81	34	37	62	74
10	GUMBEL	94	40	45	73	89
50	GUMBEL	124	53	61	98	122
100	GUMBEL	137	59	68	108	136
1000	GUMBEL	182	79	93	145	186
5	NERC	76	32	35	60	67
50	NERC	110	51	55	89	98
100	NERC	122	59	62	99	110
1000	NERC	174	92	97	145	158
PMP	NERC	291	185	192	258	273
Tre høyeste obs. verdier (årstall)		134.5 (1961)	53.6 (1989)	59.7 (1983)	75.2 (1982)	134.5 (1961)
		93.9	43.4	46.6	73.4	93.9
		87.4	39.6	45.3	73.1	87.4
Middelverdier av max.		60.7	25.5	26.3	45.5	52.4
Standardavvik av max.		19.6	8.6	10.9	16.2	21.8

APPENDIX C-1

OBSERVERTE OG PÅREGNELIGE AREALE NEDBØRVERDIER

For forklaring til nedenstående tabell, se referanes <6>.

- A) Felt : 01 SONEREN
 B) Referanse: Denne rapport
 C) Feltekarakteristika:

AREAL (km ²)	AVLØP (mm/år)	NEDBØR (mm/år)	M5(24t)/PN	M5(24t) (mm)
701	687	900	0.069	62

- D) Stasjonsgrunnlag for beregning av arealnedbør:
Se tabell 2b.
- E) Midlere normal årsnedbør for referansestasjonene: 800mm.
- F) Skaleringsfaktor = $900/800 = 1.125$.
- G) 1-døgns estimat av M5
 ARF(24t) = 0.90
 Punkt -> Areal M5(24t) = $62 \cdot 0.90 = 56$
 Areal-analyse M5(24t) = $50 \cdot 1.125 = 56$
 M100(24t) Punkt -> Areal = $105 \cdot 0.90 = 95$
 Max. obs. (1957-1990) (24t) = $58 \cdot 1.13 \cdot 1.125 = 74$
- H) 2-døgns estimat av M5
 ARF(48t) = 0.92
 Punkt -> Areal M5(48t) = $62 \cdot 1.25 \cdot 0.92 = 71$
 Areal-analyse M5(48t) = $63 \cdot 1.125 = 71$
 M100(24t) Punkt -> Areal = $105 \cdot 1.25 \cdot 0.92 = 121$
 Max. obs. (1957-1990) (48t) = $93 \cdot 1.04 \cdot 1.125 = 109$
- I) 5-døgns estimat av M5
 ARF(120t) = 0.94
 Punkt -> Areal M5(120t) = $62 \cdot 1.71 \cdot 0.94 = 100$
 Areal-analyse M5(120t) = $96 \cdot 1.125 = 108$
 M100(24t) Punkt -> Areal = $105 \cdot 1.71 \cdot 0.94 = 169$
 Max. obs. (1957-1990) (120t) = $147 \cdot 1.02 \cdot 1.125 = 169$
- J) Årstidsfordeling.
(Årstidsverdi av M5(24) i % av årsverdi.)

	VÅR (A, M)	SOMMER (J, J, A)	HØST (SOND)	VINTER (J, F, M)
Punkt-analyse	44	85	89	43
Areal-analyse	49	86	86	47

APPENDIX C-2

- A) Felt : 02 HAUGFOSS
 B) Referanse: Denne rapport
 C) Feltkarakteristika:

AREAL (km ²)	AVLØP (mm/år)	NEDBØR (mm/år)	M5(24t)/PN	M5(24t) (mm)
168	460	780	0.070	55

- D) Stasjonsgrunnlag for beregning av arealnedbør:
Se tabell 2b.
- E) Midlere normal årsnedbør for referansestasjonene: 775mm.
- F) Skaleringfaktor = Feltverdi/Stasjonsmiddel = $780/775 = 1.007$.
- G) 1-døgns estimat av M5
 $ARF(24t) = 0.94$
 Punkt -> Areal M5(24t) = $55*0.94 = 52$
 Areal-analyse M5(24t) = $49*1.007 = 49$

 M100(24t) Punkt -> Areal = $90*0.94 = 85$
 Max. obs. (1957-1990) (24t) = $64*1.13*1.007 = 73$
- H) 2-døgns estimat av M5
 $ARF(48t) = 0.95$
 Punkt -> Areal M5(48t) = $55*1.23*0.95 = 64$
 Areal-analyse M5(48t) = $64*1.007 = 64$

 M100(24t) Punkt -> Areal = $90*1.23*0.95 = 105$
 Max. obs. (1957-1990) (48t) = $101*1.04*1.007 = 106$
- I) 5-døgns estimat av M5
 $ARF(120t) = 0.97$
 Punkt -> Areal M5(120t) = $55*1.64*0.97 = 87$
 Areal-analyse M5(120t) = $92*1.007 = 93$

 M100(24t) Punkt -> Areal = $90*1.64*0.97 = 143$
 Max. obs. (1957-1990) (120t) = $150*1.02*1.007 = 154$
- J) Årstidsfordeling.
(Årstidsverdi av M5(24) i % av årsverdi.)

	VÅR (A, M)	SOMMER (J, J, A)	HØST (SOND)	VINTER (J, F, M)
Punkt-analyse	47	84	90	44
Areal-analyse	47	86	90	43

APPENDIX C-3

A) Felt : 04 (SONEREN + HAUGFOSS)

B) Referanse: Denne rapport

C) Feltkarakteristika:

AREAL (km ²)	AVLØP (mm/år)	NEDBØR (mm/år)	M5(24t)/PN	M5(24t) (mm)
869	643	875	0.069	60

D) Stasjonsgrunnlag for beregning av arealnedbør:
Se tabell 2b.

E) Midlere normal årsnedbør for referansestasjonene: 795mm.

F) Skaleringsfaktor = Feltverdi/Stasjonsmiddel = $875/795 = 1.101$.

G) 1-døgns estimat av M5

ARF(24t) = 0.90

Punkt -> Areal M5(24t) = $60 \cdot 0.90 = 54$

Areal-analyse M5(24t) = $49 \cdot 1.101 = 54$

M100(24t) Punkt -> Areal = $100 \cdot 0.90 = 90$

Max. obs. (1957-1990) (24t) = $56 \cdot 1.13 \cdot 1.101 = 70$

H) 2-døgns estimat av M5

ARF(48t) = 0.91

Punkt -> Areal M5(48t) = $60 \cdot 1.25 \cdot 0.91 = 68$

Areal-analyse M5(48t) = $63 \cdot 1.101 = 69$

M100(24t) Punkt -> Areal = $100 \cdot 1.25 \cdot 0.91 = 114$

Max. obs. (1957-1990) (48t) = $94 \cdot 1.04 \cdot 1.101 = 108$

I) 5-døgns estimat av M5

ARF(120t) = 0.94

Punkt -> Areal M5(120t) = $60 \cdot 1.69 \cdot 0.94 = 95$

Areal-analyse M5(120t) = $95 \cdot 1.101 = 104$

M100(24t) Punkt -> Areal = $100 \cdot 1.69 \cdot 0.94 = 159$

Max. obs. (1957-1990) (120t) = $148 \cdot 1.02 \cdot 1.101 = 166$

J) Årstidsfordeling.

(Årstidsverdi av M5(24) i % av årsverdi.)

	VÅR (A, M)	SOMMER (J, J, A)	HØST (SOND)	VINTER (J, F, M)
Punkt-analyse	45	85	89	43
Areal-analyse	49	79	90	48

APPENDIX C-4

- A) Felt : 05 (SONEREN + HAUGFOSS + KONGSFOSS)
 B) Referanse: Denne rapport
 C) Feltkarakteristika:

AREAL (km ²)	AVLØP (mm/år)	NEDBØR (mm/år)	M5(24t)/PN	M5(24t) (mm)
886	643	875	0.069	60

- D) Stasjonsgrunnlag for beregning av arealnedbør:
Se tabell 2b.
- E) Midlere normal årsnedbør for referansestasjonene: 790mm.
- F) Skaleringsfaktor = Feltverdi/Stasjonsmiddel = $875/790 = 1.108$.
- G) 1-døgns estimat av M5
 ARF(24t) = 0.90
 Punkt -> Areal M5(24t) = $60 \cdot 0.90 = 54$
 Areal-analyse M5(24t) = $48 \cdot 1.108 = 53$

 M100(24t) Punkt -> Areal = $100 \cdot 0.90 = 90$
 Max. obs. (1957-1990) (24t) = $56 \cdot 1.13 \cdot 1.108 = 70$
- H) 2-døgns estimat av M5
 ARF(48t) = 0.91
 Punkt -> Areal M5(48t) = $60 \cdot 1.25 \cdot 0.91 = 68$
 Areal-analyse M5(48t) = $62 \cdot 1.108 = 69$

 M100(24t) Punkt -> Areal = $100 \cdot 1.25 \cdot 0.91 = 114$
 Max. obs. (1957-1990) (48t) = $94 \cdot 1.04 \cdot 1.108 = 108$
- I) 5-døgns estimat av M5
 ARF(120t) = 0.94
 Punkt -> Areal M5(120t) = $60 \cdot 1.69 \cdot 0.94 = 95$
 Areal-analyse M5(120t) = $94 \cdot 1.108 = 104$

 M100(24t) Punkt -> Areal = $100 \cdot 1.69 \cdot 0.94 = 159$
 Max. obs. (1957-1990) (120t) = $147 \cdot 1.02 \cdot 1.108 = 166$
- J) Årstidsfordeling.
(Årstidsverdi av M5(24) i % av årsverdi.)

	VÅR (A, M)	SOMMER (J, J, A)	HØST (SOND)	VINTER (J, F, M)
Punkt-analyse	45	85	89	44
Areal-analyse	46	85	85	48

APPENDIX D-1

STASJONSNR:1971 DRIFTSÅR 1957 - 1977

SESONG MNDNR. (FRA-TIL) 3- 3

	0.0	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	22.0	
	1.9	3.9	5.9	7.9	9.9	11.9	13.9	15.9	17.9	19.9	21.9	23.9	SUM
OPPHOLD	59	34	26	8	0	0	0	0	0	0	0	0	127
0.0/ 4.9	51	20	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75
5.0/ 9.9	10	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
10.0/ 14.9	7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
15.0/ 19.9	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
SUM	130	58	31	8	0	0	0	0	0	0	0	0	

STASJONSNR:1971 DRIFTSÅR 1957 - 1977

SESONG MNDNR. (FRA-TIL) 4- 4

	0.0	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	22.0	
	1.9	3.9	5.9	7.9	9.9	11.9	13.9	15.9	17.9	19.9	21.9	23.9	SUM
OPPHOLD	47	74	72	64	25	8	3	0	0	0	0	0	293
0.0/ 4.9	43	69	37	11	5	0	0	0	0	0	0	0	165
5.0/ 9.9	13	16	7	2	1	0	0	0	0	0	0	0	39
10.0/ 14.9	7	4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	13
15.0/ 19.9	7	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	10
20.0/ 24.9	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
25.0/ 29.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30.0/ 34.9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
SUM	119	164	118	79	32	8	3	0	0	0	0	0	

STASJONSNR:1971 DRIFTSÅR 1957 - 1977

SESONG MNDNR. (FRA-TIL) 5- 5

	0.0	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	22.0	
	1.9	3.9	5.9	7.9	9.9	11.9	13.9	15.9	17.9	19.9	21.9	23.9	SUM
OPPHOLD	0	2	54	69	90	53	37	25	1	0	0	0	352
0.0/ 4.9	4	3	57	57	30	21	5	8	2	0	0	0	189
5.0/ 9.9	1	0	15	9	3	3	0	0	0	0	0	0	35
10.0/ 14.9	1	4	3	5	5	0	0	0	0	0	0	0	24
15.0/ 19.9	0	2	2	2	4	2	2	0	0	0	0	0	14
20.0/ 24.9	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
25.0/ 29.9	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	4
30.0/ 34.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35.0/ 39.9	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
SUM	6	11	56	112	148	130	79	42	33	3	0	0	

STASJONSNR:1971 DRIFTSÅR 1957 - 1977

SESONG MNDNR. (FRA-TIL) 6- 6

	0.0	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	22.0	
	1.9	3.9	5.9	7.9	9.9	11.9	13.9	15.9	17.9	19.9	21.9	23.9	SUM
OPPHOLD	0	0	0	1	4	18	62	92	60	55	36	10	338
0.0/ 4.9	0	0	0	3	9	27	56	34	17	11	7	0	164
5.0/ 9.9	0	0	1	1	6	10	14	12	1	2	1	0	48
10.0/ 14.9	0	0	0	0	0	9	6	5	2	0	1	0	23
15.0/ 19.9	0	0	0	0	0	2	3	3	2	1	0	0	11
20.0/ 24.9	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	4
25.0/ 29.9	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	0	4
30.0/ 34.9	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2
35.0/ 39.9	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	2
40.0/ 44.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45.0/ 49.9	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
SUM	0	0	1	5	21	69	145	150	82	69	4	10	

APPENDIX D-2

STASJONSNR:1971 DRIFTSÅR 1957 - 1976

SESONG MNDNR. (FRA-TIL) 8- 8

	0.0	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	22.0	
	1.9	3.9	5.9	7.9	9.9	11.9	13.9	15.9	17.9	19.9	21.9	23.9	SUM
OPPHOLD	0	0	0	0	0	12	49	115	72	40	14	3	305
0.0/ 4.9	0	0	0	0	0	10	50	71	27	10	2	0	170
5.0/ 9.9	0	0	0	0	0	8	14	14	7	1	0	0	44
10.0/ 14.9	0	0	0	0	1	1	13	3	1	1	0	0	20
15.0/ 19.9	0	0	0	0	0	2	4	7	2	1	0	0	16
20.0/ 24.9	0	0	0	0	0	0	8	0	1	1	0	0	10
25.0/ 29.9	0	0	0	0	0	2	3	2	0	2	0	0	9
30.0/ 34.9	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	4
35.0/ 39.9	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	3
40.0/ 44.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45.0/ 49.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50.0/ 54.9	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2
55.0/ 59.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60.0/ 64.9	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
SUM	0	0	0	0	1	36	147	214	111	56	16	3	

STASJONSNR:1971 DRIFTSÅR 1957 - 1976

SESONG MNDNR. (FRA-TIL) 9- 9

	0.0	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	22.0	
	1.9	3.9	5.9	7.9	9.9	11.9	13.9	15.9	17.9	19.9	21.9	23.9	SUM
OPPHOLD	0	3	15	28	62	69	64	23	12	1	0	0	277
0.0/ 4.9	0	0	5	18	42	62	38	13	2	0	0	0	180
5.0/ 9.9	0	0	1	4	8	17	7	2	1	1	0	0	41
10.0/ 14.9	0	0	0	4	2	8	12	1	0	0	0	0	27
15.0/ 19.9	0	0	1	1	4	10	6	0	1	0	0	0	23
20.0/ 24.9	0	0	1	1	0	2	5	0	0	0	0	0	9
25.0/ 29.9	0	0	0	0	1	2	2	0	0	0	0	0	5
30.0/ 34.9	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
35.0/ 39.9	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	3
40.0/ 44.9	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3
45.0/ 49.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50.0/ 54.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
55.0/ 59.9	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
SUM	0	3	23	57	120	172	137	40	16	2	0	0	

STASJONSNR:1971 DRIFTSÅR 1957 - 1976

SESONG MNDNR. (FRA-TIL) 10-10

	0.0	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	22.0	
	1.9	3.9	5.9	7.9	9.9	11.9	13.9	15.9	17.9	19.9	21.9	23.9	SUM
OPPHOLD	23	54	51	47	40	14	3	1	0	0	0	0	233
0.0/ 4.9	22	30	52	56	30	13	3	0	0	0	0	0	206
5.0/ 9.9	2	9	11	13	12	5	0	0	0	0	0	0	52
10.0/ 14.9	3	6	5	11	5	4	1	0	0	0	0	0	35
15.0/ 19.9	0	0	3	5	2	3	0	0	0	0	0	0	13
20.0/ 24.9	1	0	2	3	4	0	0	0	0	0	0	0	10
25.0/ 29.9	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3
30.0/ 34.9	2	1	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	7
35.0/ 39.9	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	4
40.0/ 44.9	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
45.0/ 49.9	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	4
50.0/ 54.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
55.0/ 59.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60.0/ 64.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
65.0/ 69.9	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
SUM	55	100	126	140	106	40	7	1	0	0	0	0	

APPENDIX D-3

STASJONSNR:2487 DRIFTSÅR 1957 - 1975

SESONG MNDNR. (FRA-TIL) 3- 3

	0.0	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	22.0	
	1.9	3.9	5.9	7.9	9.9	11.9	13.9	15.9	17.9	19.9	21.9	23.9	SUM
OPPHOLD	39	28	13	5	1	0	0	0	0	0	0	0	86
0.0/ 4.9	30	15	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	49
5.0/ 9.9	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
10.0/ 14.9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
SUM	72	45	16	6	1	0	0	0	0	0	0	0	

STASJONSNR:2487 DRIFTSÅR 1957 - 1975

SESONG MNDNR. (FRA-TIL) 4- 4

	0.0	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	22.0	
	1.9	3.9	5.9	7.9	9.9	11.9	13.9	15.9	17.9	19.9	21.9	23.9	SUM
OPPHOLD	50	87	70	16	8	0	0	0	0	0	0	0	231
0.0/ 4.9	56	67	39	16	3	0	0	0	0	0	0	0	181
5.0/ 9.9	4	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6
10.0/ 14.9	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4
SUM	112	155	110	34	11	0	0	0	0	0	0	0	

STASJONSNR:2487 DRIFTSÅR 1957 - 1975

SESONG MNDNR. (FRA-TIL) 5- 5

	0.0	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	22.0	
	1.9	3.9	5.9	7.9	9.9	11.9	13.9	15.9	17.9	19.9	21.9	23.9	SUM
OPPHOLD	3	18	34	75	84	49	42	8	1	0	0	0	314
0.0/ 4.9	5	20	35	63	61	23	18	3	1	0	0	0	229
5.0/ 9.9	1	4	3	10	7	4	1	1	0	0	0	0	32
10.0/ 14.9	1	0	1	5	2	0	0	0	0	0	0	0	9
15.0/ 19.9	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	5
SUM	10	42	74	154	154	77	61	15	2	0	0	0	

STASJONSNR:2487 DRIFTSÅR 1957 - 1975

SESONG MNDNR. (FRA-TIL) 6- 6

	0.0	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	22.0	
	1.9	3.9	5.9	7.9	9.9	11.9	13.9	15.9	17.9	19.9	21.9	23.9	SUM
OPPHOLD	0	0	2	1	22	45	64	65	48	34	10	3	294
0.0/ 4.9	0	0	2	11	33	37	62	36	17	11	1	0	210
5.0/ 9.9	0	0	0	3	2	15	13	4	5	1	1	0	44
10.0/ 14.9	0	0	0	0	4	2	3	3	0	0	0	0	12
15.0/ 19.9	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	5
20.0/ 24.9	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
25.0/ 29.9	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2
30.0/ 34.9	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
35.0/ 39.9	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
SUM	0	0	4	15	62	100	146	110	71	47	12	3	

APPENDIX D-4

STASJONSNR:2487 DRIFTSÅR 1957 - 1975
 SESONG MNDNR. (FRA-TIL) 8- 8

	0.0 1.9	2.0 3.9	4.0 5.9	6.0 7.9	8.0 9.9	10.0 11.9	12.0 13.9	14.0 15.9	16.0 17.9	18.0 19.9	20.0 21.9	22.0 23.9	SUM
OPPHOLD	0	0	1	9	30	56	66	72	38	7	10	0	289
0.0/ 4.9	0	0	0	6	18	60	72	41	18	6	1	0	222
5.0/ 9.9	0	0	0	0	3	11	24	5	5	0	0	0	48
10.0/ 14.9	0	0	0	1	2	8	8	4	0	0	0	0	23
15.0/ 19.9	0	0	0	0	2	1	3	0	0	0	0	0	6
20.0/ 24.9	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
SUM	0	0	1	16	55	136	174	122	61	13	11	0	

STASJONSNR:2487 DRIFTSÅR 1957 - 1975
 SESONG MNDNR. (FRA-TIL) 9- 9

	0.0 1.9	2.0 3.9	4.0 5.9	6.0 7.9	8.0 9.9	10.0 11.9	12.0 13.9	14.0 15.9	16.0 17.9	18.0 19.9	20.0 21.9	22.0 23.9	SUM
OPPHOLD	14	23	44	56	56	50	33	6	0	0	0	0	282
0.0/ 4.9	0	8	25	36	75	39	19	5	0	0	0	0	207
5.0/ 9.9	0	1	2	11	13	10	6	1	1	0	0	0	45
10.0/ 14.9	1	0	1	2	5	6	1	1	0	0	0	0	17
15.0/ 19.9	0	1	0	0	3	2	1	1	0	0	0	0	9
20.0/ 24.9	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	3
25.0/ 29.9	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
30.0/ 34.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
SUM	15	33	73	105	150	109	60	16	1	0	0	0	

STASJONSNR:2487 DRIFTSÅR 1957 - 1975
 SESONG MNDNR. (FRA-TIL) 10-10

	0.0 1.9	2.0 3.9	4.0 5.9	6.0 7.9	8.0 9.9	10.0 11.9	12.0 13.9	14.0 15.9	16.0 17.9	18.0 19.9	20.0 21.9	22.0 23.9	SUM
OPPHOLD	56	52	47	28	20	12	4	0	0	0	0	0	219
0.0/ 4.9	37	52	43	37	17	4	0	0	0	0	0	0	190
5.0/ 9.9	4	7	9	8	7	1	0	0	0	0	0	0	36
10.0/ 14.9	2	2	3	2	3	0	0	0	0	0	0	0	12
15.0/ 19.9	0	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	4
20.0/ 24.9	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4
25.0/ 29.9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
30.0/ 34.9	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
SUM	101	115	103	79	48	17	4	0	0	0	0	0	

APPENDIX D-5

STASJONSNR:2880 DRIFTSÅR 1959 - 1990

SESONG MNDNR. (FRA-TIL) 3- 3

	0.0	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	22.0	
	1.9	3.9	5.9	7.9	9.9	11.9	13.9	15.9	17.9	19.9	21.9	23.9	SUM
OPPHOLD	61	44	31	7	2	0	0	0	0	0	0	0	145
0.0/ 4.9	53	27	8	3	0	0	0	0	0	0	0	0	91
5.0/ 9.9	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19
10.0/ 14.9	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
15.0/ 19.9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
SUM	140	71	39	10	2	0	0	0	0	0	0	0	

STASJONSNR:2880 DRIFTSÅR 1959 - 1990

SESONG MNDNR. (FRA-TIL) 4- 4

	0.0	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	22.0	
	1.9	3.9	5.9	7.9	9.9	11.9	13.9	15.9	17.9	19.9	21.9	23.9	SUM
OPPHOLD	83	137	98	38	19	2	0	0	0	0	0	0	377
0.0/ 4.9	93	87	48	16	2	0	0	0	0	0	0	0	246
5.0/ 9.9	21	17	5	1	1	0	0	0	0	0	0	0	45
10.0/ 14.9	11	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	14
15.0/ 19.9	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
20.0/ 24.9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
SUM	213	243	152	56	22	2	0	0	0	0	0	0	

STASJONSNR:2880 DRIFTSÅR 1959 - 1990

SESONG MNDNR. (FRA-TIL) 5- 5

	0.0	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	22.0	
	1.9	3.9	5.9	7.9	9.9	11.9	13.9	15.9	17.9	19.9	21.9	23.9	SUM
OPPHOLD	5	22	64	123	105	81	77	19	5	0	0	0	501
0.0/ 4.9	16	30	64	100	77	39	17	9	1	0	0	0	353
5.0/ 9.9	7	9	13	22	14	10	3	0	0	0	0	0	78
10.0/ 14.9	3	4	5	11	8	3	0	2	1	0	0	0	40
15.0/ 19.9	0	1	2	1	2	2	0	0	0	0	0	0	8
20.0/ 24.9	0	1	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	5
25.0/ 29.9	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3
30.0/ 34.9	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
35.0/ 39.9	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
SUM	31	68	149	260	207	138	100	30	7	0	0	0	

STASJONSNR:2880 DRIFTSÅR 1959 - 1990

SESONG MNDNR. (FRA-TIL) 6- 6

	0.0	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	22.0	
	1.9	3.9	5.9	7.9	9.9	11.9	13.9	15.9	17.9	19.9	21.9	23.9	SUM
OPPHOLD	0	0	1	4	28	67	111	99	96	47	9	2	464
0.0/ 4.9	0	0	7	17	55	114	70	46	27	11	2	0	349
5.0/ 9.9	0	0	2	5	7	30	20	11	3	1	1	0	80
10.0/ 14.9	0	0	2	1	5	8	9	6	1	1	0	0	33
15.0/ 19.9	0	0	0	2	4	8	3	1	0	0	0	0	18
20.0/ 24.9	0	0	0	1	0	4	3	0	0	0	0	0	8
25.0/ 29.9	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	3
30.0/ 34.9	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	3
35.0/ 39.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40.0/ 44.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45.0/ 49.9	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
50.0/ 54.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
55.0/ 59.9	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
SUM	0	0	12	30	100	232	219	165	128	60	12	2	

APPENDIX D-6

STASJONSNR:2880 DRIFTSÅR 1959 - 1990
 SESONG MNDNR. (FRA-TIL) 8- 8

	0.0	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	22.0	
	1.9	3.9	5.9	7.9	9.9	11.9	13.9	15.9	17.9	19.9	21.9	23.9	SUM
OPPHOLD	0	0	0	11	45	112	134	107	44	17	8	0	478
0.0/ 4.9	0	0	0	11	45	115	108	46	19	4	1	0	349
5.0/ 9.9	0	0	1	3	11	16	27	4	6	0	0	0	68
10.0/ 14.9	0	0	0	0	2	14	18	8	4	0	0	0	46
15.0/ 19.9	0	0	0	1	2	5	11	4	1	0	0	0	24
20.0/ 24.9	0	0	0	1	1	2	4	1	0	0	0	0	9
25.0/ 29.9	0	0	0	0	2	3	2	0	0	0	0	0	7
30.0/ 34.9	0	0	0	0	2	3	0	0	1	0	0	0	6
35.0/ 39.9	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2
40.0/ 44.9	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
45.0/ 49.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50.0/ 54.9	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	2
SUM	0	0	1	27	111	271	305	172	75	21	9	0	

STASJONSNR:2880 DRIFTSÅR 1959 - 1990
 SESONG MNDNR. (FRA-TIL) 9- 9

	0.0	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	22.0	
	1.9	3.9	5.9	7.9	9.9	11.9	13.9	15.9	17.9	19.9	21.9	23.9	SUM
OPPHOLD	19	38	70	102	112	57	39	8	0	0	0	0	445
0.0/ 4.9	1	18	44	77	90	76	24	5	0	0	0	0	335
5.0/ 9.9	0	1	11	22	24	20	6	3	1	0	0	0	88
10.0/ 14.9	0	1	3	9	7	7	6	1	1	0	0	0	35
15.0/ 19.9	0	1	3	2	7	5	4	0	0	0	0	0	22
20.0/ 24.9	0	0	3	1	7	6	1	0	0	0	0	0	18
25.0/ 29.9	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	6
30.0/ 34.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35.0/ 39.9	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	3
40.0/ 44.9	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
45.0/ 49.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50.0/ 54.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
55.0/ 59.9	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
SUM	21	60	136	214	248	174	81	17	3	0	0	0	

STASJONSNR:2880 DRIFTSÅR 1959 - 1990
 SESONG MNDNR. (FRA-TIL) 10-10

	0.0	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	22.0	
	1.9	3.9	5.9	7.9	9.9	11.9	13.9	15.9	17.9	19.9	21.9	23.9	SUM
OPPHOLD	80	90	78	75	26	12	5	1	0	0	0	0	367
0.0/ 4.9	58	59	86	62	37	4	4	0	0	0	0	0	310
5.0/ 9.9	20	18	15	17	11	3	0	0	0	0	0	0	84
10.0/ 14.9	10	9	10	7	8	0	0	0	0	0	0	0	44
15.0/ 19.9	2	3	5	8	5	0	0	0	0	0	0	0	23
20.0/ 24.9	3	1	2	6	1	0	0	0	0	0	0	0	13
25.0/ 29.9	0	3	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	8
30.0/ 34.9	0	1	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	5
35.0/ 39.9	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
40.0/ 44.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45.0/ 49.9	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
50.0/ 54.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
55.0/ 59.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60.0/ 64.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
65.0/ 69.9	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
SUM	176	184	202	179	91	19	9	1	0	0	0	0	

APPENDIX D-7

STASJONSNR:2977 DRIFTSÅR 1959 - 1987

SESONG MNDNR. (FRA-TIL) 3- 3

	0.0	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	22.0	
	1.9	3.9	5.9	7.9	9.9	11.9	13.9	15.9	17.9	19.9	21.9	23.9	SUM
OPPHOLD	35	16	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	52
0.0/ 4.9	18	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
5.0/ 9.9	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
SUM	53	19	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

STASJONSNR:2977 DRIFTSÅR 1959 - 1987

SESONG MNDNR. (FRA-TIL) 4- 4

	0.0	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	22.0	
	1.9	3.9	5.9	7.9	9.9	11.9	13.9	15.9	17.9	19.9	21.9	23.9	SUM
OPPHOLD	123	83	33	4	1	0	0	0	0	0	0	0	244
0.0/ 4.9	49	30	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90
5.0/ 9.9	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
10.0/ 14.9	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
15.0/ 19.9	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
SUM	176	115	44	4	1	0	0	0	0	0	0	0	

STASJONSNR:2977 DRIFTSÅR 1959 - 1987

SESONG MNDNR. (FRA-TIL) 5- 5

	0.0	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	22.0	
	1.9	3.9	5.9	7.9	9.9	11.9	13.9	15.9	17.9	19.9	21.9	23.9	SUM
OPPHOLD	47	108	136	97	62	45	8	1	0	0	0	0	504
0.0/ 4.9	41	67	67	37	18	11	4	0	0	0	0	0	245
5.0/ 9.9	9	10	12	8	4	0	0	0	0	0	0	0	45
10.0/ 14.9	0	3	6	0	4	0	1	0	0	0	0	0	14
15.0/ 19.9	0	2	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	4
20.0/ 24.9	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	3
25.0/ 29.9	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
30.0/ 34.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35.0/ 39.9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
SUM	98	190	222	145	89	57	13	1	0	0	0	0	

STASJONSNR:2977 DRIFTSÅR 1959 - 1987

SESONG MNDNR. (FRA-TIL) 6- 6

	0.0	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	22.0	
	1.9	3.9	5.9	7.9	9.9	11.9	13.9	15.9	17.9	19.9	21.9	23.9	SUM
OPPHOLD	3	11	34	77	74	81	74	64	30	4	0	0	452
0.0/ 4.9	3	11	33	95	79	43	35	16	6	0	0	0	321
5.0/ 9.9	2	5	8	13	19	5	2	1	0	0	0	0	55
10.0/ 14.9	0	3	4	7	5	5	2	0	0	0	0	0	26
15.0/ 19.9	0	0	2	2	5	1	0	0	0	0	0	0	10
20.0/ 24.9	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	3
25.0/ 29.9	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2
30.0/ 34.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35.0/ 39.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40.0/ 44.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45.0/ 49.9	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
SUM	8	30	81	196	182	138	114	81	36	4	0	0	

APPENDIX D-8

STASJONSNR:2977 DRIFTSÅR 1959 - 1987
 SESONG MNDNR. (FRA-TIL) 8- 8

	0.0 1.9	2.0 3.9	4.0 5.9	6.0 7.9	8.0 9.9	10.0 11.9	12.0 13.9	14.0 15.9	16.0 17.9	18.0 19.9	20.0 21.9	22.0 23.9	SUM
OPPHOLD	0	0	26	70	106	107	79	56	11	11	2	0	468
0.0/ 4.9	0	0	16	66	105	76	41	8	4	0	0	0	316
5.0/ 9.9	0	0	4	6	32	14	3	3	0	0	0	0	62
10.0/ 14.9	0	1	1	5	13	5	3	2	0	0	0	0	30
15.0/ 19.9	0	0	0	5	4	4	2	1	0	0	0	0	16
20.0/ 24.9	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4
25.0/ 29.9	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
30.0/ 34.9	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
35.0/ 39.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40.0/ 44.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45.0/ 49.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50.0/ 54.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
55.0/ 59.9	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
SUM	0	1	47	157	261	206	129	70	15	11	2	0	

STASJONSNR:2977 DRIFTSÅR 1959 - 1987
 SESONG MNDNR. (FRA-TIL) 9- 9

	0.0 1.9	2.0 3.9	4.0 5.9	6.0 7.9	8.0 9.9	10.0 11.9	12.0 13.9	14.0 15.9	16.0 17.9	18.0 19.9	20.0 21.9	22.0 23.9	SUM
OPPHOLD	39	75	104	100	72	36	5	0	0	0	0	0	427
0.0/ 4.9	14	17	98	102	47	20	3	1	0	0	0	0	332
5.0/ 9.9	8	13	15	21	8	0	0	0	0	0	0	0	65
10.0/ 14.9	1	6	2	6	4	1	0	0	0	0	0	0	20
15.0/ 19.9	1	3	1	2	2	2	2	0	0	0	0	0	14
20.0/ 24.9	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
25.0/ 29.9	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
SUM	63	145	220	168	134	59	10	1	0	0	0	0	

STASJONSNR:2977 DRIFTSÅR 1959 - 1987
 SESONG MNDNR. (FRA-TIL) 10-10

	0.0 1.9	2.0 3.9	4.0 5.9	6.0 7.9	8.0 9.9	10.0 11.9	12.0 13.9	14.0 15.9	16.0 17.9	18.0 19.9	20.0 21.9	22.0 23.9	SUM
OPPHOLD	83	102	79	37	22	1	1	0	0	0	0	0	325
0.0/ 4.9	73	88	60	17	7	4	0	0	0	0	0	0	249
5.0/ 9.9	10	17	14	3	1	0	0	0	0	0	0	0	45
10.0/ 14.9	8	4	5	1	1	0	0	0	0	0	0	0	19
15.0/ 19.9	5	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	9
20.0/ 24.9	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
25.0/ 29.9	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
SUM	179	213	162	60	31	5	1	0	0	0	0	0	