

DNMI DET NORSKE METEOROLOGISKE INSTITUTT

klima

GRYTEN KRAFTVERK

PAREGNELIGE EKSTREME NEDBØRVERDIER

EIRIK J. FØRLAND

RAPPORT NR. 06/91



DNMI - RAPPORT

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

ISBN

RAPPORT NR.

06/91 KLIMA

DATO

08.01.1991

TITTEL

**GRYTEN KRAFTVERK
PAREGNELIGE EKSTREME NEDBØRVERDIER**

UTARBEIDET AV

EIRIK J. FØRLAND

OPPDRAGSGIVER

BERDAL - STRØMME A/S
STATKRAFT

OPPDRAGSNR.

SAMMENDRAG

Det er beregnet 1000 års- og PMP-verdier med varighet 6 - 144 timer for de tre lokalfeltene Store Sandgrovatn, Mardalsvatn og Grøttavatn i Grytten-området.

Estimatene av 24 timers punktnedbør med 1000 års gjentakelsestid varierer mellom 185 og 200 mm, og 24 timers punktverdier av PMP er i intervallet 300 - 315 mm.

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

UNDERSKRIFT

Eirik J. Førland

Eirik J. Førland

SAKSBEHANDLER

Bjørn Aune

Bjørn Aune

FAGSJEF

INNHALDSFORTEGNELSE .

	side
Påregnelige ekstreme nedbørverdier for Grytten.....	2
1 . Metoder og definisjoner	5
2 . Feltbeskrivelse og datagrunnlag	5
3 . Normal årsnedbør	6
4 . 24-timers verdier av M5	7
5 . Påregnelige 24-timers nedbørverdier på års- og årstids-basis ..	7
6 . Års- og årstids-verdier av M100,M1000og PMP for ulike varigheter	7
7 . Justering for arealstørrelse	8
8 . Observerte og påregnelige maksimale nedbørverdier i området ..	8
9. Snødybde	10
10. Lufttemperatur	11
11. Lufttemperatur i episoder med kraftig nedbør	12
12. Sluttord	13
13. Litteratur	13

APPENDIKS.

Appendiks A: Brev med bestilling av oppdrag	14
Appendiks B: Påregnelige og observerte maksimale nedbørverdier ..	15
Appendiks C: Kryssortering av døgnnedbør og døgnmiddeltemperatur	20

Det Norske Meteorologiske Institutt

PÅREGNELIG EKSTREMNEDBØR .

Nedbørfelt : STORE SANDGROVVAIN

1). Normal årsnedbør (basert på verdier fra normalkart): PN ~ 1350 mm

2). M5(24t) / PN ~ 6.0 % ===> M5(24t) ~ 81 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	0.56	0.91	0.70	0.45
M5 (mm)	81	45	74	57	36
M10 (mm)	91	51	83	65	42
M50 (mm)	115	70	105	85	55
M100 (mm)	130	80	120	95	65
M1000 (mm)	185	120	170	140	100
FMP (mm)	300	225	285->300	250	200

4). Påregnelige n-timers nedbørverdier

4.1) Årsverdier :

Antall timer (n)	6	12	24	48	72	96	120	144
Nedbørforholdstall								
n timer / 24 timer	0.60	0.78	1.00	1.27	1.48	1.68	1.87	2.04
M10 (mm)	55	70	91	115	135	155	170	185
M100 (mm)	80	100	130	165	190	220	245	265
M1000 (mm)	110	145	185	235	275	310	345	375
FMP (mm)	180	235	300	380	445	505	560	610

4.2) Årstidsverdier : HØST (SEP - DES)

Antall timer (n)	6	12	24	48	72	96	120	144
Nedbørforholdstall								
n timer / 24 timer	0.60	0.78	1.00	1.27	1.48	1.68	1.87	2.04
M10 (mm)	50	65	83	105	125	140	155	170
M100 (mm)	70	95	120	150	180	200	225	245
M1000 (mm)	100	135	170	215	250	285	320	345
FMP (mm)	180	235	300	380	445	505	560	610

5). Justering fra punkt til areal-verdi.

De gitte verdier gir punktnedbør for et "representativt" fiktivt punkt i feltet. For felt på ca. 28 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(28 kv.km.):	0.93	0.95	0.96	0.97	0.98	0.98	0.99	0.99

6). Nærmeste målestasjon : 6155 Verma (PN= 759 mm/år)

7). Maksimal observert 1 døgn punktnedbør i området: 125 mm
Målt ved : 6185 Eikesdal den 18.09.1978
(For maks. obs. arealnedbør, se kapittel 8.2)

8). Kommentarer

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

Det Norske Meteorologiske Institutt

PÅREGNELIG EKSTREMNEDBØR .

Nedbørfelt :MARDALSVATN

1). Normal årsnedbør (basert på verdier fra normalkart): PN ~ 1800 mm

2). M5(24t) / PN ~ 5.0 % ==> M5(24t) ~ 90 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	0.65	0.92	0.64	0.46
M5 (mm)	90	59	83	58	41
M10 (mm)	100	67	93	66	47
M50 (mm)	130	85	120	85	65
M100 (mm)	140	100	130	95	75
M1000 (mm)	200	145	185	140	110
PMP (mm)	315	255	305->315	255	215

4). Påregnelige n-timers nedbørverdier

4.1) Årsverdier :

Antall timer (n)	6	12	24	48	72	96	120	144
Nedbørforholdstall n timer / 24 timer	0.59	0.76	1.00	1.28	1.51	1.74	1.93	2.11
M10 (mm)	60	75	100	130	150	175	195	210
M100 (mm)	85	105	140	180	210	245	270	295
M1000 (mm)	120	150	200	255	300	350	385	420
PMP (mm)	185	240	315	405	475	550	610	665

4.2) Årstidsverdier : HØST (SEP - DES)

Antall timer (n)	6	12	24	48	72	96	120	144
Nedbørforholdstall n timer / 24 timer	0.59	0.76	1.00	1.28	1.51	1.74	1.93	2.11
M10 (mm)	55	70	93	120	140	160	180	195
M100 (mm)	75	100	130	165	195	225	250	275
M1000 (mm)	110	140	185	235	280	320	355	390
PMP (mm)	185	240	315	405	475	550	610	665

5). Justering fra punkt til areal-verdi.

De gitte verdier gir punktnedbør for et "representativt" fiktivt punkt i feltet. For felt på ca. 42 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(42 kv.km.):	0.92	0.90	0.96	0.97	0.98	0.98	0.98	0.99

6). Nærmeste målestasjon : 6135 Åndalsnes (PN=1275 mm/år)

7). Maksimal observert 1 døgn punktnedbør i området: 125 mm

Målt ved : 6185 Eikesdal den 18.09.1978

(For maks. obs. arealnedbør, se kapittel 8.2)

8). Kommentarer

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

Det Norske Meteorologiske Institutt

PÅREGNELIG EKSTREMNEDBØR .

Nedbørfelt : GRØTTAVATN

1). Normal årsnedbør (basert på verdier fra normalkart): PN ~ 1750 mm

2). M5(24t) / PN ~ 5.0 % ==> M5(24t) ~ 88 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	0.65	0.90	0.67	0.44
M5 (mm)	88	57	79	59	39
M10 (mm)	98	65	89	67	45
M50 (mm)	125	85	115	85	60
M100 (mm)	140	95	125	100	70
M1000 (mm)	195	140	180	145	105
PMP (mm)	310	250	295->310	255	205

4). Påregnelige n-timers nedbørverdier

4.1) Årsverdier :

Antall timer (n)	6	12	24	48	72	96	120	144
Nedbørforholdstall								
n timer / 24 timer	0.59	0.77	1.00	1.28	1.51	1.73	1.92	2.10
M10 (mm)	60	75	98	125	150	170	190	205
M100 (mm)	85	110	140	180	210	240	270	295
M1000 (mm)	115	150	195	250	295	335	375	410
PMP (mm)	185	240	310	395	470	535	595	650

4.2) Årstidsverdier : HØST (SEP - DES)

Antall timer (n)	6	12	24	48	72	96	120	144
Nedbørforholdstall								
n timer / 24 timer	0.59	0.77	1.00	1.28	1.51	1.73	1.92	2.10
M10 (mm)	55	70	89	115	135	155	170	185
M100 (mm)	75	95	125	160	190	215	240	265
M1000 (mm)	105	140	180	230	270	310	345	380
PMP (mm)	185	240	310	395	470	535	595	650

5). Justering fra punkt til areal-verdi.

De gitte verdier gir punktnedbør for et "representativt" fiktivt punkt i feltet. For felt på ca. 19 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(19 kv.km.):	0.95	0.96	0.97	0.98	0.98	0.99	0.99	0.99

6). Nærmeste målestasjon : 6135 Åndalsnes (PN=1275 mm/år)

7). Maksimal observert 1 døgn punktnedbør i området: 125 mm
Målt ved : 6185 Eikesdal den 18.09.1978
(For maks. obs. arealnedbør, se kapittel 8.2)

8). Kommentarer

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

Beregning av M100, M1000 og PMP er utført for tre felt i Grytten-området (se bestilling fra Berdal-Strømme, Appendix A-1). Feltene har areal på 19 - 42 km², og midlere felthøyde er 1130-1290 m o.h. Det norske meteorologiske institutt (DNMI) har ingen målestasjoner i disse feltene (fig.1a). Endel data for nærliggende målestasjoner er gitt i tabell 2 .

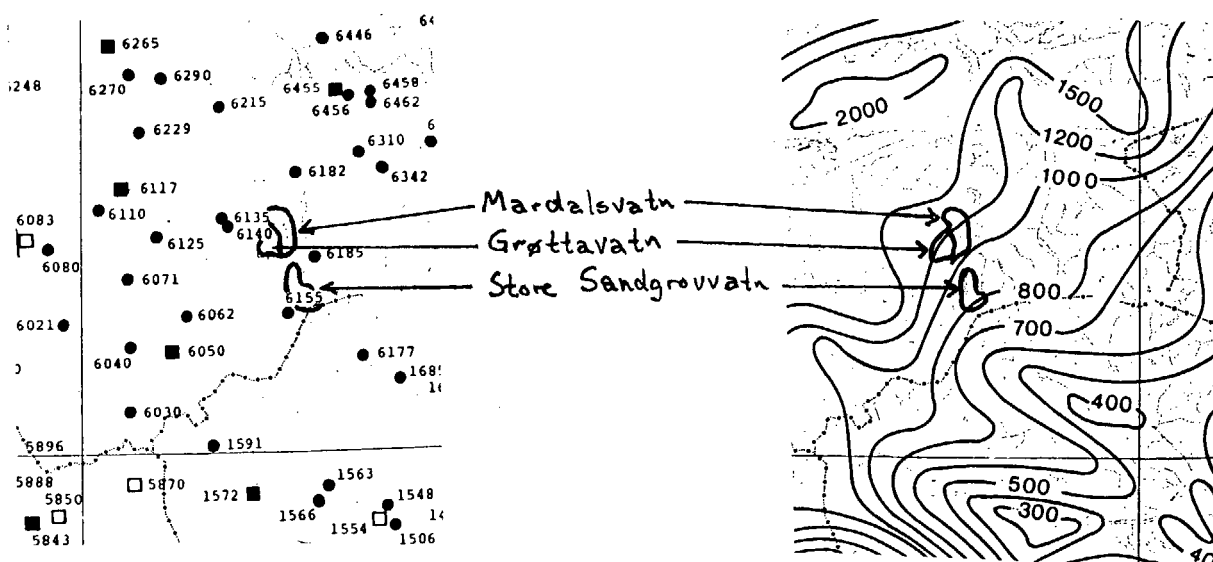


Fig. 1a.

Fig. 1b.

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

Tabell 2. 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>									
6062	Grønning	1972 - d.d.	312	1620	88	5.4	117	106	163
6117	Hjelvik i R.	1973 - d.d.	21	1380	66	4.8	96	83	143
6125	Måndalen i R.	1915 - 1982	200	1695	110	6.5	176	141	237
6135	Åndalsnes	1952 - d.d.	25	1275	69	5.4	92	91	126
6140	Åndalsnes Vegs.	1980 - d.d.	51	-	77	-	84	82	102
6155	Verma	1895 - d.d.	247	759	57	7.5	83	78	117
6177	Lesjaskog	1955 - d.d.	621	500	39	7.8	48	47	78
6182	Eresfjord	1959 - d.d.	14	1420	78	5.5	123	102	163
6185	Eikesdal	1895 - d.d.	39	892	67	7.5	125	84	166
6330	Aursjøen	1957 - 1975	869	598	41	6.9	64	55	81
<u>Lang serie</u>									
6125	Måndalen i R.	1915 - 1982	200	1695	100	5.9	176	-	-
6155	Verma	1895 - d.d.	247	759	54	7.1	83	-	-
6185	Eikesdal	1895 - d.d.	39	892	68	7.6	138	-	-

3 . Normal årsnedbør .

Oversikt over normalt årsavløp (fra oppdragsgiver) og normal årsnedbør er gjengitt i tabell 3. Kart over normal årsnedbør (se figur 1a), gir årsnedbør på ca. 1200 mm for Mardalsvatn og Grøttavatn, og ca. 900 mm for Store Sandgrovatn. Sammenlignet med avløpsverdiene er disse nedbørverdiene urimelig lave. Avviket skyldes trolig at de storstilte isohyeter på årsnedbør-kartet ikke er representative for det høydenivå feltene ligger i. Årsnedbøren for feltene er derfor beregnet ut fra relasjoner mellom årsnedbør, høyde over havet og avstand fra kysten [6] . Avviket mellom verdiene for avløp og nedbør i tabell 3 er ikke større enn hva som kan forklares ut fra fordampning i feltet og aerodynamisk oppfangningssvikt i nedbørmålerne.

Tabell 3. Felldata for nedbørfeltene i Grytten-området.

Felt	Areal (km ²)	Median hoh(m)	Avløp mm/år	Nedbør mm/år	M5(24t) PN	M5(24t) (mm)	Forholdstall J.J.A	M5(årstid)/M5(år) SOND	J.F.M	A.M
St. Sandgrov.	28	1290	1570	1350	0.060	81	0.56	0.91	0.70	0.45
Mardalsvatn	42	1130	2515	1800	0.050	90	0.65	0.92	0.64	0.46
Grøttavatn	19	1150	2045	1750	0.050	88	0.65	0.90	0.67	0.44

4 . 24 timers verdier av M5 .

Forholdstall $M5(24t)/PN$ for de tre feltene er gitt i tabell 3. Forholdstallene er dels basert på detaljanalyse av tilgjengelige data (1957-1989 eller kortere) fra stasjonene i området, og dels på data fra stasjoner med lang datarekke. Forholdstallene i området viser en økende tendens i østlig retning.

Av tabell 3 fremgår det at med de gitte forholdstall for $M5(24t)/PN$ og normal areal årsnedbør, ligger $M5(24t)$ for et "representativt punkt" i de respektive feltene i intervallet 81-90 mm. Det er ingen målestasjoner i de aktuelle felt, og heller ikke representative stasjoner i samme høydenivå i nærliggende områder. Estimatenes av PN og $M5(24t)$ for de tre feltene er derfor basert på et meget spinkelt datagrunnlag.

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 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 arealverdier 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 i tabell 3 oppsummeringstabellene på side 2-4.

6 . Års- og årstidsverdier av M100, M1000 og PMP for ulike varigheter .

Påregnelig nedbør i løpet av n timer ($MT(n \text{ timer})$) blir beregnet v.h.j.a. relasjoner mellom normal årsnedbør og forholdstall $MT(n \text{ timer})/MT(24 \text{ timer})$. Disse relasjoner er beskrevet i tidligere DNMI-rapporter [1], [5]. For feltene som behandles i denne rapporten blir det antatt at forholdstallet $MT(n \text{ timer})/MT(24 \text{ timer})$ er det samme på års- og årstidsbasis. Påregnelige nedbørverdier for ulike varigheter for de aktuelle felt er gitt i tabell 4.1 (årsverdier) og 4.2 (høstverdier) i oppsummeringstabellene på side 2-4.

7 . Justering for arealstørrelse .

Verdiene 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, gjentaksintervall og typisk nedbørmønster for feltet ; - og kan bare fastsettes på grunnlag av detaljerte analyser av en del observerte ekstreme nedbørepisoder i det aktuelle området.

Et grovanslag for innflytelsen av feltstørrelse og varighet kan fåes ved å bruke data fra f.eks. NERC-rapporten <3> , <5>. For de aktuelle feltstørrelsene blir arealreduksjons-faktorene som angitt i tabell 7.

Tabell 7. Arealreduksjonsfaktorer (ARF)

Felt	Areal (km ²)	V a r i g h e t (t i m e r)								
		3	6	12	24	48	72	96	120	144
S. Sandgrv. 28		0.91	0.93	0.95	0.96	0.97	0.98	0.98	0.99	0.99
Mardalsv. 42		0.90	0.92	0.94	0.96	0.97	0.98	0.98	0.98	0.99
Grøttavatn 19		0.93	0.95	0.96	0.97	0.98	0.98	0.99	0.99	0.99

8 . Observerte og påregnelige maksimale nedbørverdier i området .

8.1 Punktverdier.

For de nærmestliggende stasjoner er høyeste observerte 1 og 2 - døgns nedbørverdier for årene 1957-1989 gjengitt i tabell 2. Høyeste 1 og 2 døgns verdier i området er h.h.v. 176 og 237 mm, og ble målt ved 6125 Måndalen i Romsdal 18-19.09.1978 (se tabell 9).

Observerte og påregnelige maksimale nedbørverdier i løpet av ett og to døgn for endel 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).

8.2 Arealverdier.

På grunn av den dårlige stasjonsdekning er det ikke mulig å gi nøyaktige verdier for observert arealnedbør i noen av feltene. Det er imidlertid beregnet grove arealmidler for Store Sandgrovatn som aritmetisk middel for stasjon 6155 og 6185, og for Grøttavatn/-Mardalsvatn basert på stasjon 6135, 6182 og 6185. Disse målestasjonene har imidlertid vesentlig mindre nedbør enn de høydenivå feltene ligger i, slik at den oppgitte arealnedbør må justeres opp vesentlig (anslagsvis med en faktor på 1.3-1.5) for å representere aktuelle feltverdier. Derimot kan det antas at de angitte tidspunkt gir tidspunkt for de mest nedbørrike episodene i feltene i perioden 1957-89.

Tabell 8. De 5 høyeste observerte 1 og 2-døgns "areale" nedbørverdier
Arealverdiene er aritmetiske middel for de angitte stasjoner

Stasjon	1 - døgns nedbørepisode		2 - døgns nedbørepisode	
	nedbør (mm)	dato år	nedbør (mm)	dato år
6135 } +6182 } +6185 }	110	18.09.1978	152	18-19.09.1978
	83	31.08.1964	111	30-31.08.1964
	82	26.10.1974	109	07-08.10.1975
	73	7.10.1975	105	28-29.09.1963
	68	28.09.1963	96	25-26.10.1974
6155 } +6185 }	104	18.09.1978	142	18-19.09.1978
	75	26.10.1974	95	07-08.10.1975
	69	7.10.1975	87	27-28.12.1975
	63	15.09.1977	85	15-16.09.1977
	60	31.08.1964	84	30-31.08.1964

De største ett og to døgns nedbørverdier i området ble målt 18-19. september 1978. Tabell 9 gir en oversikt over målte nedbørhøyder ved endel stasjoner i området i tiden før og etter denne episoden.

Tabell 9. Døgnlige nedbørhøyder (mm) i tiden 12-25 september 1978.

Dato	Stasjonsnummer =>							
	6062	6117	6125	6135	6155	6177	6182	6185
12.	28.1	20.8	54.0	37.1	17.6	7.5	41.1	23.5
13.	5.7	2.1	19.2	9.8	4.4	2.4	22.0	11.2
14.	1.5	1.2	1.2	0.3	0.0	0.0	0.3	0.0
15.	0.5	10.2	10.0	2.8	0.0	0.0	2.3	0.0
16.	0.0	9.6	8.4	1.0	1.0	0.2	2.8	2.3
17.	40.0	10.0	32.9	21.1	12.0	0.6	21.9	19.3
18.	117.4	95.8	176.4	82.8	82.8	31.8	122.9	124.7
19.	45.9	47.2	60.4	42.8	34.6	15.9	39.8	42.0
20.	3.8	4.7	10.1	5.4	4.5	0.5	8.3	1.0
21.	16.8	8.5	20.0	16.5	5.5	1.5	15.9	16.5
22.	4.2	4.9	3.0	1.7	1.4	2.4	2.5	2.7
23.	0.1	0.2	0.2	0.6	0.0	0.3	0.3	0.0
24.	5.6	7.0	3.5	4.3	2.6	6.9	9.5	7.0
25.	7.9	13.5	11.2	7.1	3.4	3.9	8.3	4.2

9. Snødybde.

Oversikt over de høyeste registrerte snødybder ved endel stasjoner i området er gjengitt i tabell 10. Det foreligger ikke målinger av snødybde for noen av lokalfeltene. Punkverdiene 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. Tabellen viser imidlertid at det kan være betydelig snømengder i feltene både sent på våren (mai/juni) og tidlig på høsten (september/oktober).

Tabell 10. Høyeste målte snødybder (cm) ved noen målesteder nær Grytten

Stasjon	Tidsrom	moh	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DES
6182 Eresfjord	1959-1990	14	111	185	176	170	46	0	0	0	0	41	66	105
6135 Åndalsnes	1957-1990	20	125	220	165	145	20	10	0	0	0	45	97	95
6117 Hjelvik	1973-1990	21	97	86	84	57	15	0	0	0	0	15	58	60
6185 Eikesdal	1957-1990	39	120	120	124	93	15	4	0	0	0	26	69	76
6125 Måndalen	1957-1985	200	140	215	157	185	75	2	0	0	0	31	90	123
6155 Verma	1957-1990	247	195	168	175	162	83	14	0	0	20	77	88	138
1685 Lora-Leir	1975-1990	621	154	164	178	147	99	2	0	0	26	41	56	117
6177 Lesjaskog	1957-1990	621	181	150	175	162	97	8	0	0	15	72	90	126
6330 Aursjøen	1957-1976	869	268	160	190	168	141	56	0	3	25	75	136	140

Snødybden på 268 cm ved 6330 Aursjøen ble målt 26. januar 1976. Stasjonen ble nedlagt 5 dager senere, slik at det ikke foreligger snødata for resten av 1976 for Aursjøen.

10. Lufttemperatur.

Til å belyse snøsmeltingsintensitet er det i tabell 11 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 11 Normal-, høyeste døgnmiddel- og maksimums-temperatur ved 6050 Tafjord (1957-90), 6117 Hjelvik (1973-90), 6115 Gjermundnes (1957-72), 6177 Lesjaskog (1976-90), 6330 Aursjøen (1957-1976), 1660 Fokstua I (1957-68) og 1661 Fokstua II (1968-90).

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

St.nr.	m o. h.	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DES
6050	15	11.4	13.6	12.7	16.2	21.2	23.8	25.4	24.9	20.3	19.1	14.6	16.5
6117	21	9.5	11.9	10.8	16.3	19.4	21.4	22.4	20.5	16.8	17.1	13.5	11.9
6115	49	11.4	10.4	11.3	13.3	20.1	22.9	23.8	23.9	19.6	15.3	11.5	10.4
6177	621	5.7	8.1	7.9	9.9	15.1	18.2	19.7	19.7	14.9	11.8	10.3	5.6
6330	869	7.4	4.9	6.5	6.4	14.8	18.3	18.8	19.0	14.6	11.2	5.3	4.7
1660/61	960	6.3	5.6	5.8	7.6	15.0	18.5	18.8	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
6050	15	17.9	17.1	18.1	19.8	26.8	31.6	29.8	30.5	26.0	23.7	18.2	17.7
6117	21	13.4	15.0	18.0	21.5	25.8	25.6	29.2	25.5	21.0	21.2	18.0	14.8
6115	49	14.9	13.2	15.4	19.1	24.6	29.8	28.0	29.0	25.4	20.1	15.0	13.2
6177	621	8.8	9.7	13.3	14.5	22.4	26.4	26.8	27.9	20.4	17.5	12.5	9.0
6330	869	9.5	7.2	9.5	10.2	20.5	24.2	24.5	25.4	21.1	16.1	8.5	8.0
1660/61	960	8.8	8.1	9.5	12.0	19.9	28.2	25.7	26.8	21.3	15.9	9.0	6.2

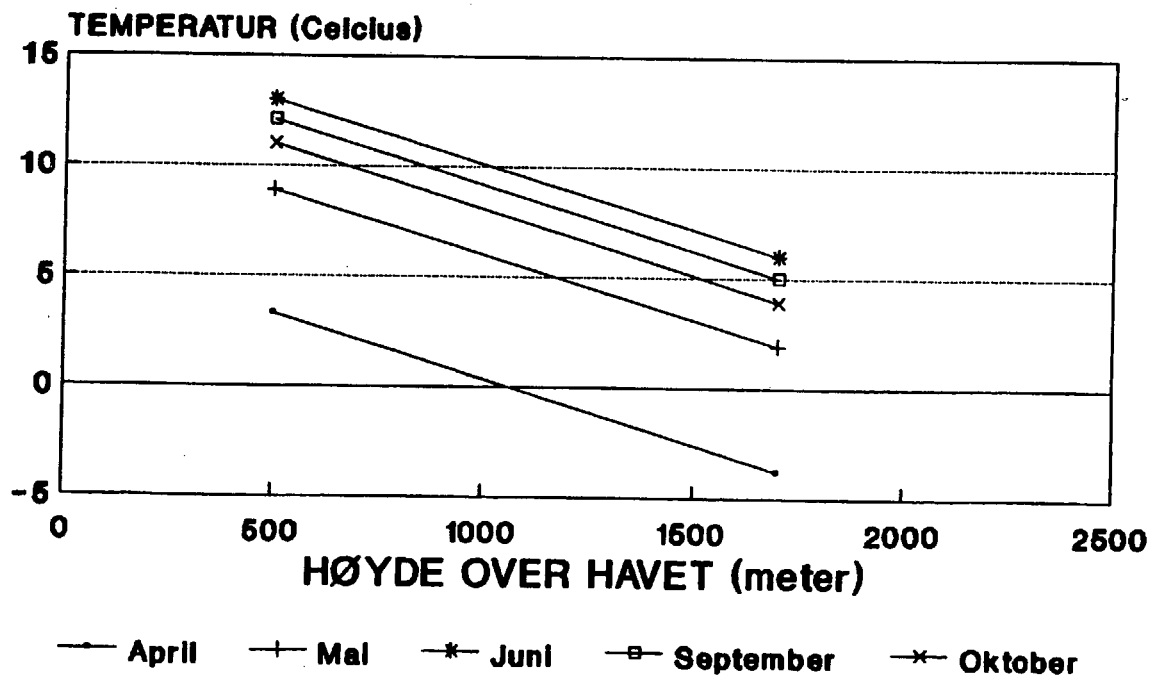
11. Lufttemperatur under episoder med kraftig nedbør.

Døgnmiddeltemperaturen i episoder med kraftig nedbør i april, mai, juni, september og oktober for 1661 Fokstua, 6177 Lesjaskog og 6330 Aursjøen er gjengitt i Appendiks C. 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 12. De oppgitte temperaturer er sentralverdi ved høyest forekommende 2 °C temperatur-intervall. Av tabellen fremgår f.eks. at det i 960 m nivået ved Fokstua har falt over 20 mm nedbør i juni ved en døgnmiddeltemperatur på ca. +17 °C.

Tabell 12. 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	SEP	OKT	APR	MAI	JUN	SEP	OKT
6117 Hjelnes (74-89)	21	7	9	13	15	15	3	5	9	13	15
6177 Lesjask. (76-89)	621	1	3	19	9	5	-	-	19	9	-
6330 Aursjøen(57-75)	869	1	7	13	11	7	-	-	7	7	3
1660/61 Fokstua	960	1	11	17	9	7	1	1	17	7	3

Verdiene i tabell 12 er basert på forskjellige måleperioder, og er derfor ikke umiddelbart sammenlignbare. Enkelte av episodene skyldes lokale byger (f.eks. episodene i juni ved Fokstua og Lesjaskog). Slike lokale byger gir sjelden stor arealnedbør over såvidt store felt som i Grytten-området. Figur 2 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.



Figur 2. Døgnmiddeltemperatur i Grytten-området i episoder med kraftig nedbør.

12 . Sluttord .

De beregnede verdier for MT og PMP er basert på et relativt sparsomt datagrunnlag. Verdiene må derfor bare betraktes som grovestimat.

13 . 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. 1990 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. 1979 Nedbørhøyde som funksjon av stasjons-
høyde og kystavstand i Møre & Romsdal
DNMI-Klima, Notat des-1979.

Berdal StrømmeBerdal Strømme a.s.
Rådgivende Ingeniører**Hovedkontor**
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 43 - Blindern
0313 Oslo 3

Deres ref.:

Vår ref. : 22591/AC

28. september 1990

METEOROLOGISKE DATA TIL FLOMBEREGNINGER FOR STATSKRAFT'S DAMMER.

Berdal Strømme a.s. har fått i oppdrag å foreta flomberegninger for 14 av Statskraft's dammer. 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 totalfeltet til Målsetvatn.
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 i fra 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 og med tilhørende høydeangivelse.

Vedlagt følger en oversikt over nedbørfelt og midlere avrenning i de forskjellige vassdragene. Det er også vedlagt oversiktskart og hypsografkurver for de aktuelle feltene.

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

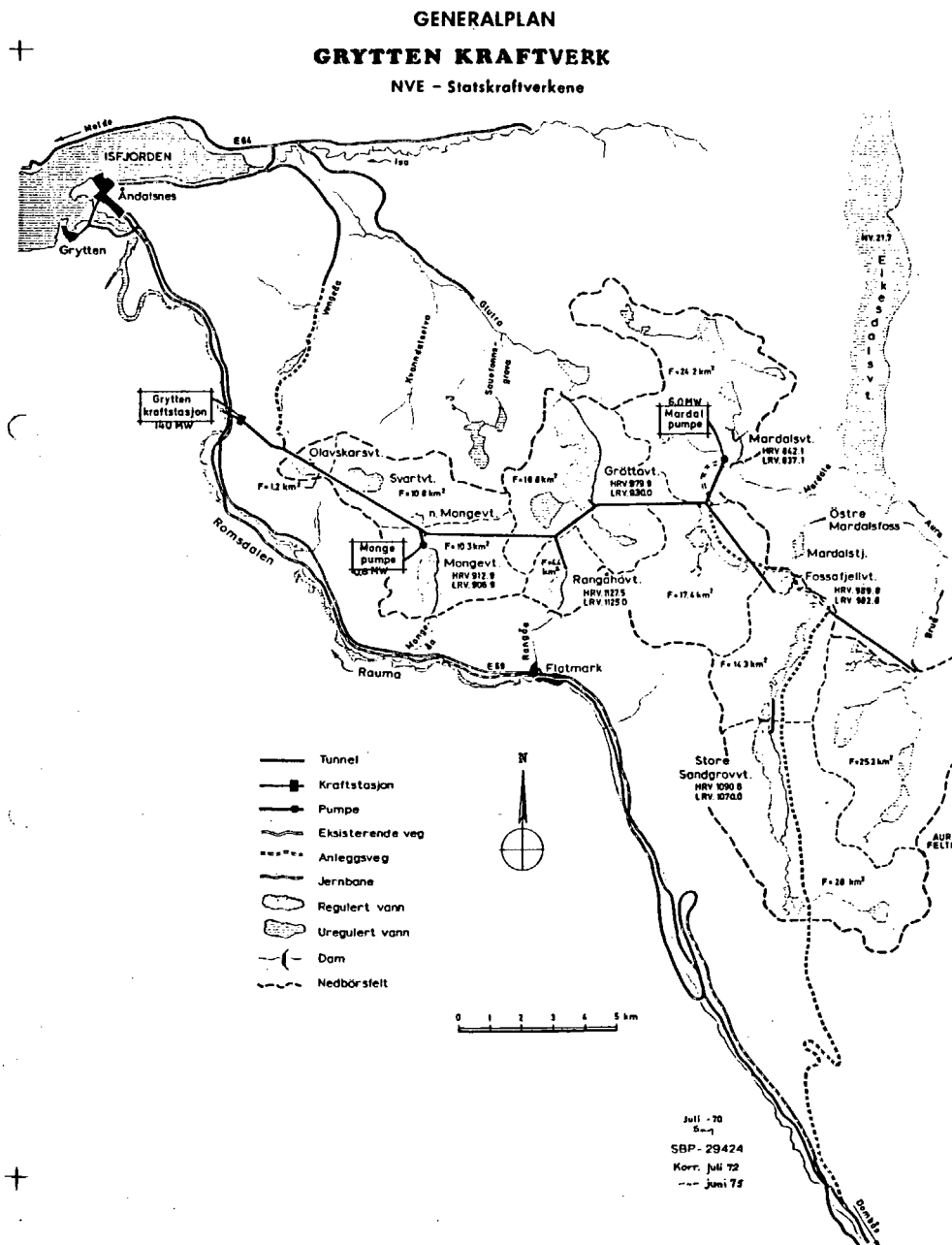
Regning for oppdraget bes sendt direkte til vår oppdragsgiver:

STATKRAFT

Flomberegning

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

	HRV m o. h	LOKALFELT [km ²]	AVRENNING Lokalfelt [l/s · km ²]	TOTALFELT [km ²]	AVRENNING Totalfelt [l/s · km ²]
GRYTTE KRAFTVERK					
STORE SANDGROVVTT.	1090,6	28,0	49,8	d. s.	d. s.
MARDALSVT. (inkl. Little- fjelltjern)	842,1	41,6	79,8	d. s.	d. s.
GRØTTAVT.	979,9	18,8	64,8	d. s.	d. s.



DET NORSKE METEOROLOGISKE INSTITUTT

STASJON : 6135 ÅNDALSNES

DATAGRUNNLAG : 1957 - 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	72	49	34	49	65
10	GUMBEL	83	59	41	60	76
50	GUMBEL	108	80	57	86	100
100	GUMBEL	118	90	63	97	110
1000	GUMBEL	156	123	87	136	147
5	NERC	69	45	32	43	63
50	NERC	101	69	51	67	93
100	NERC	112	78	59	76	105
1000	NERC	162	117	92	115	152
PMP	NERC	277	223	185	219	266
PMP	HERSHFIELD	287				
Tre høyeste obs. verdier (årstall)		92.0 (1964)	68.5 (1983)	43.8 (1960)	92.0 (1964)	82.8 (1978)
		82.8	59.7	43.1	50.4	75.0
		75.0	55.3	37.6	50.2	70.7
Middelverdier av max.		50.7	31.7	21.9	29.8	45.5
Standardavvik av max.		14.9	13.2	9.5	15.6	14.4

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	94	62	47	59	91
10	GUMBEL	109	73	58	72	106
50	GUMBEL	140	96	82	102	140
100	GUMBEL	154	106	93	115	154
1000	GUMBEL	201	141	129	160	205
5	NERC	91	59	44	52	88
50	NERC	129	88	68	78	125
100	NERC	142	99	77	88	138
1000	NERC	199	145	117	131	194
PMP	NERC	316	257	222	241	311
Tre høyeste obs. verdier (årstall)		125.6 (1978)	83.7 (1983)	76.5 (1975)	114.2 (1964)	125.6 (1978)
		114.2	75.8	69.5	65.5	108.2
		108.2	72.9	53.9	64.3	106.9
Middelverdier av max.		72.8	46.5	32.0	39.7	68.6
Standardavvik av max.		20.7	15.3	15.8	19.6	22.0

DET NORSKE METEOROLOGISKE INSTITUTT

STASJON : 6155 VERMA

DATAGRUNNLAG : 1957 - 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	60	43	29	33	56
10	GUMBEL	69	50	36	41	67
50	GUMBEL	89	65	53	59	92
100	GUMBEL	98	72	60	66	103
1000	GUMBEL	128	95	86	92	141
5	NERC	57	42	26	31	52
50	NERC	85	65	43	50	79
100	NERC	96	74	49	57	89
1000	NERC	141	113	79	90	132
PMP	NERC	253	216	164	182	242
PMP	HERSHFIELD	214				
Tre høyeste obs. verdier (årstall)		82.8 (1978)	52.3 (1976)	43.0 (1987)	53.5 (1964)	82.8 (1978)
		65.1	46.5	40.0	39.8	65.1
		62.0	46.2	33.7	34.6	62.0
Middelverdier av max.		42.6	30.3	16.7	20.5	36.5
Standardavvik av max.		12.1	9.2	10.2	10.5	15.1

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	80	58	38	37	77
10	GUMBEL	92	67	49	46	91
50	GUMBEL	117	86	74	65	124
100	GUMBEL	127	95	85	73	137
1000	GUMBEL	165	125	122	102	186
5	NERC	78	56	33	35	74
50	NERC	113	83	53	55	107
100	NERC	125	94	60	63	120
1000	NERC	178	138	94	98	171
PMP	NERC	294	249	188	193	287
Tre høyeste obs. verdier (årstall)		117.4 (1978)	75.0 (1957)	71.3 (1982)	70.6 (1964)	117.4 (1978)
		88.1	69.6	66.5	45.2	88.1
		80.3	62.9	50.5	37.2	80.3
Middelverdier av max.		63.2	44.2	22.7	25.4	55.6
Standardavvik av max.		16.4	12.9	16.3	12.4	21.1

DET NORSKE METEOROLOGISKE INSTITUTT

STASJON : 6177 LESJASKOG

DATAGRUNNLAG : 1957 - 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	40	30	16	29	35
10	GUMBEL	46	36	20	35	42
50	GUMBEL	60	49	28	49	56
100	GUMBEL	66	55	32	55	62
1000	GUMBEL	86	75	45	76	84
5	NERC	39	27	15	26	34
50	NERC	61	44	25	43	53
100	NERC	70	51	29	49	61
1000	NERC	107	81	49	79	95
PMP	NERC	207	168	107	164	189
PMP	HERSHFIELD	162				
Tre høyeste obs. verdier (årstall)		48.2 (1981)	44.2 (1983)	19.5 (1989)	45.5 (1964)	48.2 (1981)
		45.5	35.7	18.9	36.1	38.5
		44.2	33.0	17.6	33.9	37.8
Middelverdier av max.		28.7	19.2	9.6	18.4	23.8
Standardavvik av max.		8.1	8.1	5.1	8.3	8.6

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	49	37	19	33	47
10	GUMBEL	56	44	24	39	56
50	GUMBEL	72	60	35	54	74
100	GUMBEL	78	66	39	60	82
1000	GUMBEL	102	89	55	81	111
5	NERC	47	36	17	31	45
50	NERC	72	57	29	49	69
100	NERC	81	65	34	56	78
1000	NERC	122	101	55	89	117
PMP	NERC	229	198	120	179	223
Tre høyeste obs. verdier (årstall)		71.9 (1981)	49.4 (1983)	33.3 (1982)	55.7 (1964)	71.9 (1981)
		55.7	49.4	24.9	40.0	54.8
		54.8	46.1	23.5	37.3	52.2
Middelverdier av max.		38.7	27.5	12.1	23.7	34.7
Standardavvik av max.		10.1	9.9	7.1	9.3	12.3

DET NORSKE METEOROLOGISKE INSTITUTT

STASJON : 6182 ERESFJORD

DATAGRUNNLAG : 1959 - 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	83	49	36	56	79
10	GUMBEL	97	57	44	67	95
50	GUMBEL	129	74	63	93	128
100	GUMBEL	143	81	71	104	142
1000	GUMBEL	191	107	99	142	193
5	NERC	78	46	33	51	74
50	NERC	112	70	52	78	107
100	NERC	124	79	59	87	119
1000	NERC	177	119	93	130	170
PMP	NERC	293	225	186	239	286
PMP	HERSHFIELD	302				
Tre høyeste obs. verdier (årstall)		122.9 (1978)	64.7 (1983)	48.9 (1973)	89.2 (1964)	122.9 (1978)
		89.2	56.5	45.0	64.5	82.4
		82.4	54.6	42.8	56.5	80.0
Middelverdier av max.		57.1	34.4	22.3	36.0	53.0
Standardavvik av max.		19.0	10.2	11.1	15.3	20.0

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	109	67	52	70	105
10	GUMBEL	126	77	65	85	123
50	GUMBEL	164	100	93	118	163
100	GUMBEL	181	110	105	131	179
1000	GUMBEL	238	144	147	180	240
5	NERC	102	64	48	65	98
50	NERC	143	94	73	96	138
100	NERC	158	106	82	107	152
1000	NERC	218	153	123	155	211
PMP	NERC	333	267	230	270	327
Tre høyeste obs. verdier (årstall)		162.7 (1978)	93.6 (1983)	88.0 (1975)	119.7 (1964)	162.7 (1978)
		136.2	88.5	71.3	83.1	136.2
		119.7	76.0	61.3	80.8	116.9
Middelverdier av max.		83.0	51.9	34.6	49.6	78.1
Standardavvik av max.		24.9	14.7	18.1	21.0	25.9

DET NORSKE METEOROLOGISKE INSTITUTT

STASJON : 6185 EIKESDAL

DATAGRUNNLAG : 1957 - 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	75	42	32	38	72
10	GUMBEL	90	49	40	47	88
50	GUMBEL	122	64	58	66	123
100	GUMBEL	135	71	66	74	138
1000	GUMBEL	184	94	92	104	192
5	NERC	67	41	29	34	64
50	NERC	99	64	47	54	94
100	NERC	110	73	54	61	105
1000	NERC	159	111	85	95	153
PMP	NERC	274	213	174	190	267
PMP	HERSHFIELD	288				
Tre høyeste obs. verdier (årstall)		124.7 (1978)	52.5 (1983)	48.6 (1973)	66.2 (1964)	124.7 (1978)
		92.8	44.4	40.6	43.9	92.8
		76.0	43.1	36.4	40.0	76.0
Middelverdier av max.		50.0	29.4	19.2	23.5	45.6
Standardavvik av max.		19.3	9.2	10.7	11.7	21.2

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	93	58	39	47	89
10	GUMBEL	110	67	49	58	107
50	GUMBEL	147	87	71	83	147
100	GUMBEL	162	96	80	93	163
1000	GUMBEL	218	127	113	131	223
5	NERC	84	56	36	41	80
50	NERC	120	84	56	63	115
100	NERC	133	94	64	71	128
1000	NERC	188	139	99	109	181
PMP	NERC	305	250	196	211	297
Tre høyeste obs. verdier (årstall)		166.7 (1978)	72.1 (1957)	60.7 (1960)	98.2 (1964)	166.7 (1978)
		110.5	71.0	52.1	60.2	110.5
		99.8	70.9	51.6	52.4	105.7
Middelverdier av max.		68.4	43.9	25.6	31.2	63.3
Standardavvik av max.		24.3	13.4	14.2	16.2	25.9

DET NORSKE METEOROLOGISKE INSTITUTT

STASJONSNR:6177 DRIFTSÅR 1957 - 1989
 SESONG MNDNR. (FRA-TIL) 4- 4

	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	42	43	15	2	3	0	0	0	0	0	0	0	105
0.0/ 4.9	32	23	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	63
5.0/ 9.9	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
10.0/ 14.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15.0/ 19.9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
SUM	76	67	21	4	3	0	0	0	0	0	0	0	

STASJONSNR:6177 DRIFTSÅR 1957 - 1989
 SESONG MNDNR. (FRA-TIL) 5- 5

	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	13	36	47	64	51	21	8	2	0	0	0	0	242
0.0/ 4.9	14	32	23	27	14	11	3	0	0	0	0	0	124
5.0/ 9.9	0	1	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	5
10.0/ 14.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15.0/ 19.9	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
SUM	27	70	70	94	66	32	11	2	0	0	0	0	

STASJONSNR:6177 DRIFTSÅR 1957 - 1989
 SESONG MNDNR. (FRA-TIL) 6- 6

	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	4	19	37	34	40	33	26	9	1	0	0	203
0.0/ 4.9	0	3	14	39	50	28	17	6	2	0	0	0	159
5.0/ 9.9	0	1	2	6	5	3	2	0	0	0	0	0	19
10.0/ 14.9	0	0	1	2	2	1	0	0	0	0	0	0	6
15.0/ 19.9	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
20.0/ 24.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
SUM	0	8	37	84	92	72	52	32	11	2	0	0	

STASJONSNR:6177 DRIFTSÅR 1957 - 1989
 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	10	20	23	38	18	13	6	2	0	0	0	0	130
0.0/ 4.9	30	40	49	44	37	12	2	1	0	0	0	0	215
5.0/ 9.9	1	5	7	6	3	1	0	0	0	0	0	0	23
10.0/ 14.9	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
15.0/ 19.9	1	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	4
20.0/ 24.9	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
25.0/ 29.9	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
30.0/ 34.9	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
SUM	44	68	80	88	61	26	8	3	0	0	0	0	

STASJONSNR:6177 DRIFTSÅR 1957 - 1989
 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	34	29	28	21	11	1	0	0	0	0	0	0	124
0.0/ 4.9	45	39	31	25	8	2	0	0	0	0	0	0	150
5.0/ 9.9	8	4	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	15
10.0/ 14.9	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
15.0/ 19.9	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
SUM	89	74	62	46	21	3	0	0	0	0	0	0	

DET NORSKE METEOROLOGISKE INSTITUTT

STASJONSNR:6330 AURSJØEN DRIFTSÅR 1957 - 1975
SESONG MNDNR.(FRA-TIL) 4- 4

	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	45	32	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	85
0.0/ 4.9	34	18	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55
5.0/ 9.9	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
10.0/ 14.9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
15.0/ 19.9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
SUM	83	51	10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	

SESONG MNDNR.(FRA-TIL) 5- 5

	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	46	61	53	34	18	5	1	0	0	0	0	0	218
0.0/ 4.9	51	72	34	17	8	3	0	0	0	0	0	0	185
5.0/ 9.9	2	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
10.0/ 14.9	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3
SUM	100	139	90	52	26	8	1	0	0	0	0	0	

SESONG MNDNR.(FRA-TIL) 6- 6

	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	3	8	18	32	31	33	29	19	6	1	0	0	180
0.0/ 4.9	18	44	49	51	55	18	15	4	1	0	0	0	255
5.0/ 9.9	2	3	4	7	4	5	1	0	0	0	0	0	26
10.0/ 14.9	0	0	2	5	1	0	1	0	0	0	0	0	9
15.0/ 19.9	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3
20.0/ 24.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25.0/ 29.9	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
SUM	23	56	73	97	92	56	46	23	7	1	0	0	

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	8	23	31	30	42	16	8	1	0	0	0	0	159
0.0/ 4.9	26	43	50	68	49	13	3	1	0	0	0	0	253
5.0/ 9.9	4	10	12	8	1	0	0	0	0	0	0	0	35
10.0/ 14.9	7	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	8
15.0/ 19.9	2	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5
20.0/ 24.9	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
25.0/ 29.9	0	0	1	0	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	49	76	96	108	92	30	11	2	0	0	0	0	

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	29	35	35	18	9	1	0	0	0	0	0	0	127
0.0/ 4.9	39	62	52	27	10	0	0	0	0	0	0	0	190
5.0/ 9.9	6	3	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	14
10.0/ 14.9	4	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	9
15.0/ 19.9	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4
20.0/ 24.9	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
25.0/ 29.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
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	0	0	0	0	0	0	0	0
50.0/ 54.9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
SUM	83	106	91	48	19	1	0	0	0	0	0	0	