

DNMI - RAPPORT

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

ISBN

RAPPORT NR.

6/89 KLIMA

DATO

07.02.1989

TITTEL

SVILAND KRAFTSTASJON

PAREGNELIGE EKSTREME NEDBØRVERDIER

UTARBEIDET AV

EIRIK J. FØRLAND

OPPDRAUGSGIVER

BND A/S

SANDNES EL-VERK

OPPDRAUGSNR.

SAMMENDRAG

Det er beregnet 100 og 1000 års- samt PMP-verdier med varighet 6 - 144 timer for nedbørfeltet til Sviland Kraftstasjon.

Estimat av 24 timers punktnedbør med 1000 års gjentakelsestid er ca. 180 mm. 24 timers punktverdi av PMP er anslått til ca. 300 mm.

UNDERSKRIFT

Eirik J. Førland

Eirik J. Førland
SAKSBEHANDLER

Bjørn Aune

Bjørn Aune
FAGSJEF

Det Norske Meteorologiske Institutt

PÅREGNELIG EKSTREMNEDBØR .

Nedbørfelt : S V I L A N D

1). Normal årsnedbør (basert på verdier fra normalkart): PN ~ 1700 mm

2). M5(24t) / PN ~ 4.7 % ==> M5(24t) ~ 80 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	0.72	0.92	0.72	0.51
M5 (mm)	80	58	74	58	41
M50 (mm)	115	85	105	85	65
M100 (mm)	130	95	120	95	70
M1000 (mm)	180	140	170	140	110
PMP (mm)	300	255	285->300	255	210

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
M100 (mm)	75	100	130	165	195	225	250	275
M1000 (mm)	105	140	180	230	270	310	345	380
PMP (mm)	175	230	300	385	455	520	575	630

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
M100 (mm)	70	90	120	155	180	210	230	250
M1000 (mm)	100	130	170	220	255	295	325	355
PMP (mm)	175	230	300	385	455	520	575	630

5). Justering fra punkt til areal-verdi.

De gitte verdier gir punktnedbør for et "representativt" fiktivt punkt i feltet. For felt på ca. 34 km² fåes et grovestimat av arealnedbør ved å multiplisere punktverdiene med en "arealreduksjonsfaktor" ARF:

Antall timer :	6	12	24	48	72	96	120	144
ARF(33 kv.km.):	0.93	0.95	0.96	0.97	0.98	0.98	0.98	0.99

6). Nærmeste målestasjon : 4480 SVILAND (PN=1655 mm/år)

7). Maksimal observert døggnedbør i området: 158 mm
Målt ved : 4448 Søyland 15.12-1936

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 .

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

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

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

2 . Feltbeskrivelse og datagrunnlag .

Flomberegninger (se bestilling fra BNO A/S av 20.01.89 , Appendix A) skal utføres for nedbørfeltet til Sviland Kraftstasjon. Nedbørfeltet er på 34 km². Det norske meteorologiske institutt's (DNMI) målestasjon 4480 Sviland ligger like vest for nedbørfeltet (se fig.1a) . Endel data for denne og andre nærliggende målestasjoner for nedbør er gitt i tab.2 .

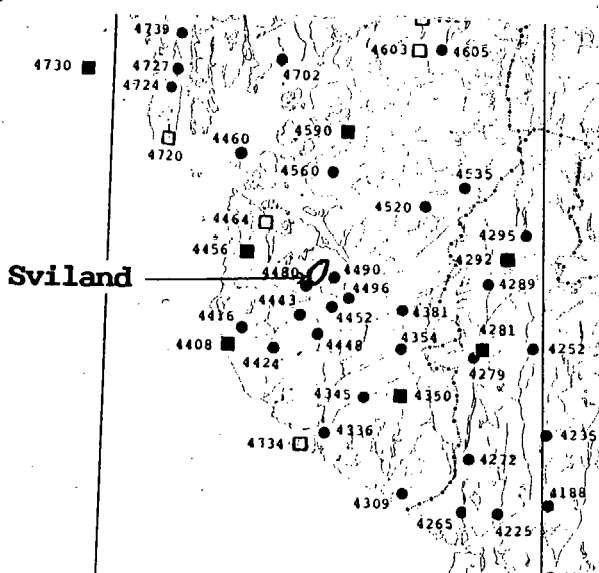


Fig. 1a.

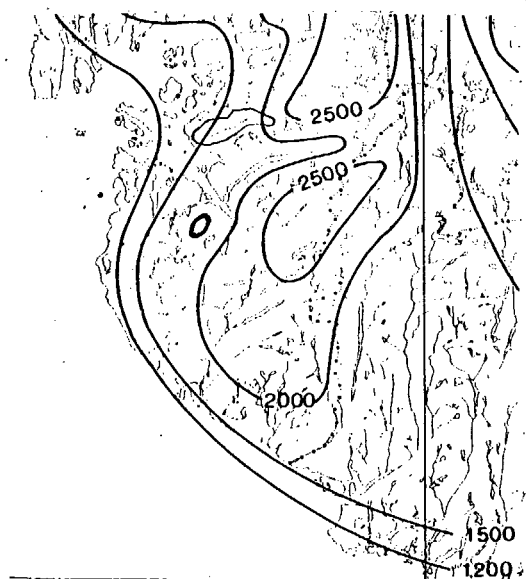


Fig. 1b.

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

Tabell 2. Stasjons- og nedbørdata for målesteder nær Sviland .

Stasjons- nr.	navn	Obs. periode fom. - tom.	Hoh. m	PN mm	<-- 24 timer--> * M5 M5/PN		<48 timer> * Max M5 Max		
					mm	%	obs. mm	obs. mm	obs. mm
4443	Langevatn i Gj.	1961 - d.d.	155	1600	82	5.1	122	101	140
4452	Helland i Gj.	1961 - d.d.	280	2075	93	4.5	129	110	149
4480	Sviland	1895 - d.d.	230	1655	85	5.1	129	101	147
4490	Oltedal	1972 - d.d.	44	1875	101	5.4	145	118	165
4496	Madland	1905 - d.d.	297	2004	89	4.5	127	104	146

*

Basert på perioden 1957 - d.d.

3 . Normal årsnedbør .

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

Tabell 3. Felldata for nedbørfeltet til Sviland Kraftstasjon.

Felt	Areal (km ²)	Median hoh(m)	Årløp mm/år	Nedbør mm/år	M5(24t)		Forholdstall M5(årstid)/M5(år)			
					PN	(mm)	J.J.A	SOND	J.F.M	A.M
Svilandsvatn	34	x	1655	1700	0.047	80	0.72	0.92	0.72	0.51

4 . 24 timers verdier av M5 .

Forholdstallet $M5(24t)/PN$ for feltet er 0.047 (se tabell 3). Dette forholdstallet er dels basert på figur 9 i < 5 > , dels på detalj-analyse av tilgjengelige data (1957-1988) fra stasjonene i området, og dels på data fra stasjoner med lang datarekke.

Med de gitte verdier for $M5(24t)/PN$ og normal areal årsnedbør (tabell 3) blir $M5(24t)$ for et "representativt punkt" i feltet $1700 * 0.047 = 80$ 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 nær feltet 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). Disse forholdstall er plottet inn på kart, og årstidskvotientene for delfeltet er bestemt ved kartanalyse.

Forholdstallet M5(årstid)/M5(år) for nedbørfeltet til Svilandsvatn er gjengitt i tabell 3. Med M5(24t) = 80 mm og årstidsforholdstall som angitt i tabell 3, blir påregnelige 24 timers nedbørverdier for Svilandsvatn som vist i tabell 4.

Tabell 4. Påregnelige 24 timers nedbørverdier.

	ÅR	SOMMER (J, J, A)	HØST (SOND)	VINTER (J, F, M)	VÅR (A, M)
M5(årstid)/M5(år)	1.00	0.72	0.92	0.72	0.51
M5 (mm)	80	58	74	58	41
M50 (mm)	115	85	105	85	65
M100 (mm)	130	95	120	95	70
M1000 (mm)	180	140	170	140	110
PMP (mm)	300	255	285-300	255	210

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

6.1 Årsverdier.

Verdier for forholdstall mellom påregnelig nedbør i løpet av n timer og i løpet av 24 timer er gitt i tab.2 i < 1 >. For et felt med årsnedbør PN ~ 1700 mm blir verdiene som angitt i tab. 5.

Tabell 5. 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
M100 (mm)	75	100	130	165	190	225	250	275
M1000 (mm)	100	140	180	230	270	310	345	380
PMP (mm)	175	230	300	385	455	520	575	630

6.2 Årstidsverdier : Høst

Dersom det antas at nedbørforholdstallene for perioden september - desember er de samme som for årsverdiene, fåes verdier som angitt i tab. 6.

Tabell 6. Årstidsverdier : Høst (september - desember)

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
M100 (mm)	70	90	120	155	180	210	230	250
M1000 (mm)	100	130	170	220	255	295	325	355
PMP (mm)	175	230	300	385	455	520	575	630

7 . Justering for arealstørrelse .

Verdiene presentert ovenfor gir punktnedbør for et fiktivt "representativt" punkt i feltet. Disse verdiene må justeres dersom de skal brukes som arealestimat. Størrelsen på justeringsfaktoren vil avhenge av blant annet feltstørrelse, varighet, gjentakelsestid 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 et felt på ca. 34 km² fåes ifølge <3> og <5> arealreduksjons-faktorer som angitt i tabell 7.

Tabell 7. Arealreduksjonsfaktorer (ARF) for felt på 34 km²

Antall timer	6	12	24	48	72	96	120	144
ARF	0.93	0.95	0.96	0.97	0.98	0.98	0.98	0.99

8 . Observerte og påregnelige maksimale nedbørverdier i området .

For de nærmestliggende stasjoner er høyeste observerte 1 og 2 - døgn nedbørverdier for årene 1957-1988 gjengitt i tab. 2. Det vil fremgå at høyeste 1-døgn verdi i nærområdet er 129 mm, målt ved 4480 Sviland 26/10 1983. Høyeste 1 døgn verdi siden 1895 er 158 mm , og ble målt ved 4448 Søyland den 15.12.1936 .

Høyeste 2-døgnverdier for perioden 1957 - 1988 er på 147 mm, målt ved 4480 Sviland 26-27 oktober 1983 .

Oversikt over de høyeste observerte nedbørverdier i løpet av 1 og 2 døgn ved 4480 Sviland i perioden 1896-1988 er gitt i Appendiks C.

Observerte og påregnelige maksimale nedbørverdier i løpet av ett og to døgn for stasjonene 4443 Langevatn i Gjesdal (1961-1988), 4452 Helland i Gjesdal (1962-1987), 4480 Sviland (1895-1987) og (1957-1987), 4490 Oltedal (1973-1987) og 4496 Madland (1957-1987) 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).

9 . Korttidsnedbør .

Nærmeste målested med registrerende nedbørmålere (Plumatic vippepluviograf) er 4473 Sandnes-Rovik. Data fra norske Plumatic-stasjoner blir presentert i < 4 >. Oversikt over de høyeste nedbør-intensiteter som er registrert ved Sandnes-Rovik er gjengitt i tabell 8.

Tabell 8. Høyeste målte nedbørhøyder (mm) for forskjellige varigheter ved 4473 Sandnes-Rovik (1974-1981).

Varighet (timer)	1	2	3	6	12	24
Nedbør (mm)	17	24	30	47	57	61

10 . Sluttord .

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

11 . 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. 1989 Plumatic - målinger (Arbeidstittel). Iden K.A. DNMI (In manus)
- < 5 > Førland, E.J. 1987 Beregning av ekstrem nedbør DNMI-Fagrapport nr. 23/87 KLIMA

div/KN890120.br.v

Metrologisk Institutt
Klimaavdelingen
Postboks 43 Blindern
03113 OSLO 3

METEOROLOGISK INSTITUTT	
Saksnr. <u>330</u>	Dok.nr. _____
Saksb. <u>KL</u>	A. <u>322.4</u>
Innk. <u>23/1-89</u>	Eksp. _____

Vår ref.: KN/ae

Sandnes den 20. januar 1989

VEDR. SVILAND KRAFTSTASJON - NEDBØRS- OG FLOMBEREGNINGER.

Vi henviser til avtale med Deres Eirik Førland og oversender tegn. nr. 397-5915 som viser nedslagsfeltet for Sviland Kraftstasjon, totalt ca. 34 km².

Videre vedlegges utskrift av årsmeldingen for 1987 som bl.a. angir diverse data vedr. magasiner og gjennomsnittsavløp.

Dersom De trenger ytterligere opplysninger hører i gjerne ifra Dem.

Med vennlig hilsen

BNO as


Kåre Njerheim

Kopi m/vedlegg til: Sandnes Elverk v/overing. K. Flatekvål

STASJON : 4443 LANGEVATN I GJESDAL

DATAGRUNNLAG : 1961 - 1988

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	87	58	40	62	81
10	GUMBEL	100	70	49	72	97
50	GUMBEL	131	96	68	95	130
100	GUMBEL	143	107	76	105	144
1000	GUMBEL	189	146	105	140	195
5	NERC	82	54	38	58	76
50	NERC	118	82	59	86	109
100	NERC	131	92	67	97	122
1000	NERC	185	136	103	143	174
PMP	NERC	302	246	202	254	290
PMP	HERSHFIELD	282				
Tre høyeste obs. verdier (årstall)		122.0 (1983)	76.7 (1975)	57.1 (1972)	77.1 (1979)	122.0 (1983)
		83.1	70.7	45.0	69.7	83.1
		79.2	62.6	43.1	67.0	79.2
Middelverdier av max.		61.2	38.4	25.2	42.7	54.6
Standardavvik av max.		17.8	15.3	11.5	13.7	19.8

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	105	71	52	81	97
10	GUMBEL	119	84	63	95	112
50	GUMBEL	150	111	87	127	144
100	GUMBEL	164	123	97	140	157
1000	GUMBEL	211	164	134	187	206
5	NERC	101	68	50	75	92
50	NERC	141	99	76	109	130
100	NERC	156	111	86	121	144
1000	NERC	215	160	128	173	201
PMP	NERC	330	275	236	289	317
Tre høyeste obs. verdier (årstall)		140.1 (1983)	92.6 (1975)	69.6 (1978)	114.2 (1966)	140.1 (1983)
		114.2	92.3	64.8	108.3	114.0
		114.0	78.3	59.6	94.1	109.7
Middelverdier av max.		83.0	53.0	36.1	60.2	75.3
Standardavvik av max.		20.2	17.7	15.6	20.2	20.6

STASJON : 4452 HELLAND I GJESDAL

DATAGRUNNLAG : 1962 - 1987

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	98	66	48	70	92
10	GUMBEL	111	77	59	84	107
50	GUMBEL	139	103	81	114	138
100	GUMBEL	151	114	90	127	152
1000	GUMBEL	193	154	124	173	200
5	NERC	93	62	45	63	86
50	NERC	132	92	69	93	122
100	NERC	146	103	78	104	135
1000	NERC	203	150	118	152	190
PMP	NERC	319	263	223	265	307
PMP	HERSHFIELD	260				
Tre høyeste obs. verdier (årstall)		~ 129.1 (1983)	~ 80.0 (1970)	~ 69.0 (1972)	~ 96.4 (1981)	~ 129.1 (1983)
		~ 96.4	~ 74.6	~ 54.1	~ 91.0	~ 88.1
		~ 91.0	~ 70.4	~ 44.7	~ 63.8	~ 87.7
Middelverdier av max.		~ 72.4	~ 44.6	~ 31.3	~ 46.1	~ 65.0
Standardavvik av max.		~ 16.4	~ 15.2	~ 13.1	~ 17.8	~ 18.7

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	114	80	63	88	110
10	GUMBEL	127	93	75	104	124
50	GUMBEL	154	122	102	140	154
100	GUMBEL	166	134	113	155	167
1000	GUMBEL	207	177	154	209	213
5	NERC	110	78	61	81	106
50	NERC	152	113	91	116	148
100	NERC	168	125	102	129	163
1000	NERC	229	178	149	183	224
PMP	NERC	342	295	262	299	338
Tre høyeste obs. verdier (årstall)		~ 148.8 (1983)	~ 92.1 (1975)	~ 79.7 (1972)	~ 128.2 (1979)	~ 148.8 (1983)
		~ 128.2	~ 91.0	~ 77.1	~ 112.4	~ 113.7
		~ 113.7	~ 87.8	~ 73.1	~ 94.1	~ 112.8
Middelverdier av max.		~ 94.7	~ 60.8	~ 45.5	~ 64.3	~ 88.8
Standardavvik av max.		~ 17.4	~ 18.2	~ 17.1	~ 22.9	~ 19.3

STASJON : 4480 SVILAND

DATAGRUNNLAG : 1896 - 1987

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	81	56	41	60	75
10	GUMBEL	92	65	50	70	87
50	GUMBEL	117	86	70	91	113
100	GUMBEL	128	95	78	100	124
1000	GUMBEL	165	126	108	133	164
5	NERC	78	55	38	58	72
50	NERC	113	82	59	87	104
100	NERC	125	92	68	97	116
1000	NERC	178	136	104	143	167
PMP	NERC	295	247	203	255	282
PMP	HERSHFIELD	298				
Tre høyeste obs. verdier (årstall)		~ 129.0 ~ (1983) ~ 100.0 ~ 97.7	~ 82.4 ~ (1970) ~ 73.0 ~ 70.0	~ 92.9 ~ (1942) ~ 63.0 ~ 62.0	~ 100.0 ~ (1981) ~ 77.8 ~ 69.4	~ 129.0 ~ (1983) ~ 97.7 ~ 96.3
Middelverdier av max. Standardavvik av max.		~ 59.0 ~ 16.0	~ 39.1 ~ 13.3	~ 26.8 ~ 12.6	~ 42.0 ~ 13.8	~ 52.7 ~ 17.0

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	97	67	54	73	91
10	GUMBEL	110	77	65	85	103
50	GUMBEL	136	100	90	110	130
100	GUMBEL	148	110	100	121	142
1000	GUMBEL	189	144	138	159	183
5	NERC	95	65	50	71	89
50	NERC	134	96	75	104	126
100	NERC	148	107	85	116	140
1000	NERC	206	155	127	167	196
PMP	NERC	322	269	235	282	313
Tre høyeste obs. verdier (årstall)		~ 146.8 ~ (1983) ~ 132.9 ~ 122.0	~ 122.0 ~ (1906) ~ 107.0 ~ 88.0	~ 115.3 ~ (1942) ~ 87.0 ~ 81.8	~ 116.3 ~ (1981) ~ 112.3 ~ 103.5	~ 146.8 ~ (1983) ~ 132.9 ~ 119.2
Middelverdier av max. Standardavvik av max.		~ 78.7 ~ 18.9	~ 52.2 ~ 15.9	~ 38.0 ~ 17.4	~ 56.6 ~ 17.7	~ 72.2 ~ 19.2

STASJON : 4480 SVILAND

DATAGRUNNLAG : 1957 - 1987

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	91	58	38	67	83
10	GUMBEL	105	68	46	79	99
50	GUMBEL	138	92	64	106	135
100	GUMBEL	152	102	71	118	150
1000	GUMBEL	201	137	98	159	203
5	NERC	85	55	36	62	78
50	NERC	121	82	56	92	112
100	NERC	134	93	64	103	124
1000	NERC	189	137	99	150	177
PMP	NERC	306	248	195	263	293
PMP	HERSHFIELD	317				
Tre høyeste obs. verdier (årstall)		~ 129.0 (1983)	~ 82.4 (1970)	~ 62.0 (1967)	~ 100.0 (1981)	~ 129.0 (1983)
		~ 100.0	~ 58.6	~ 38.0	~ 77.8	~ 95.9
		~ 95.9	~ 56.4	~ 36.6	~ 63.6	~ 83.0
Middelverdier av max.		~ 63.2	~ 38.8	~ 24.3	~ 45.3	~ 55.5
Standardavvik av max.		~ 19.6	~ 14.0	~ 10.7	~ 16.2	~ 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	106	67	52	82	100
10	GUMBEL	122	78	63	96	116
50	GUMBEL	157	103	87	129	153
100	GUMBEL	172	113	97	143	168
1000	GUMBEL	225	150	134	192	224
5	NERC	101	66	49	77	95
50	NERC	142	97	75	111	134
100	NERC	157	108	84	124	148
1000	NERC	216	157	126	176	205
PMP	NERC	331	271	234	293	322
Tre høyeste obs. verdier (årstall)		~ 146.8 (1983)	~ 88.0 (1970)	~ 73.5 (1967)	~ 116.3 (1981)	~ 146.8 (1983)
		~ 132.9	~ 81.6	~ 66.5	~ 112.3	~ 132.9
		~ 116.3	~ 68.2	~ 65.6	~ 94.7	~ 111.8
Middelverdier av max.		~ 81.9	~ 51.0	~ 36.4	~ 60.4	~ 75.2
Standardavvik av max.		~ 22.8	~ 15.8	~ 15.7	~ 21.1	~ 23.8

STASJON : 4490 OLTEDAL

DATAGRUNNLAG : 1973 - 1988

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	111	77	40	73	104
10	GUMBEL	132	92	50	88	126
50	GUMBEL	179	125	73	121	174
100	GUMBEL	198	139	82	135	194
1000	GUMBEL	268	188	116	185	267
5	NERC	101	73	33	62	88
50	NERC	141	106	52	92	126
100	NERC	155	118	59	103	139
1000	NERC	215	169	93	151	195
PMP	NERC	330	284	186	264	312
PMP	HERSHFIELD	352				
Tre høyeste obs. verdier (årstall)		145.0 (1983)	82.5 (1986)	55.7 (1976)	94.3 (1981)	145.0 (1983)
		112.4	77.1	48.0	80.1	112.4
		94.3	72.3	44.2	61.5	73.9
Middelverdier av max.		74.1	51.3	23.3	46.9	66.4
Standardavvik av max.		25.6	18.0	12.5	18.4	26.6

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	127	94	51	87	124
10	GUMBEL	148	111	63	104	146
50	GUMBEL	194	149	89	142	194
100	GUMBEL	213	166	100	158	214
1000	GUMBEL	282	223	140	215	286
5	NERC	118	89	45	78	114
50	NERC	162	126	70	113	158
100	NERC	178	140	79	125	174
1000	NERC	242	196	119	178	236
PMP	NERC	352	313	225	294	348
Tre høyeste obs. verdier (årstall)		165.0 (1983)	96.5 (1981)	67.8 (1973)	121.3 (1981)	165.0 (1983)
		144.6	93.7	66.0	101.8	144.6
		121.3	92.5	64.7	74.2	107.8
Middelverdier av max.		96.3	68.3	34.5	62.0	92.0
Standardavvik av max.		27.4	23.0	15.7	22.8	28.8

STASJON : 4496 MADLAND

DATAGRUNNLAG : 1957 - 1987

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	93	64	39	63	86
10	GUMBEL	108	77	46	74	101
50	GUMBEL	140	104	63	98	134
100	GUMBEL	154	116	69	108	148
1000	GUMBEL	202	157	94	143	198
5	NERC	89	61	38	59	80
50	NERC	126	90	60	88	115
100	NERC	140	101	68	98	128
1000	NERC	196	147	104	144	181
PMP	NERC	313	260	203	256	298
PMP	HERSHFIELD	325				
Tre høyeste obs. verdier (årstall)		126.6 (1983)	84.8 (1970)	47.5 (1967)	90.0 (1981)	126.6 (1983)
		93.5	77.0	43.5	78.0	93.5
		91.4	70.4	41.5	59.2	91.4
Middelverdier av max.		65.6	42.9	26.3	43.5	59.5
Standardavvik av max.		19.3	16.3	9.6	14.2	19.7

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	108	76	53	77	107
10	GUMBEL	122	90	62	88	123
50	GUMBEL	154	119	83	112	158
100	GUMBEL	167	132	92	122	172
1000	GUMBEL	214	176	125	159	225
5	NERC	104	75	50	74	103
50	NERC	145	108	76	107	144
100	NERC	160	121	86	119	158
1000	NERC	220	172	128	171	218
PMP	NERC	335	288	236	287	333
Tre høyeste obs. verdier (årstall)		146.1 (1983)	96.4 (1970)	77.8 (1971)	106.0 (1981)	146.1 (1983)
		128.9	88.0	64.6	97.5	128.9
		128.3	85.0	57.9	83.1	128.3
Middelverdier av max.		86.4	56.8	38.6	60.4	83.3
Standardavvik av max.		20.4	19.1	13.8	15.7	22.6

Maksimal observert nedbørhøyde for : 4480 SVILAND

Dataperiode: 07.1895 - 12.1988

Tabell over de 40 høyeste observasjonene
Verdien i tabellen er for 1 døgn og i mm.

nedbør- høyde	~ ~	tidspunkt ~ år	for observasjonen ~ måned	~ ~ dag	~ ~ ~	antall ~ stasjoner		
129.0	~	1983	~	10	~	26	~	1
100.0	~	1981	~	07	~	25	~	1
97.7	~	1909	~	12	~	11	~	1
96.3	~	1936	~	12	~	15	~	1
95.9	~	1957	~	09	~	13	~	1
92.9	~	1942	~	05	~	06	~	1
83.0	~	1980	~	12	~	10	~	1
82.4	~	1970	~	03	~	17	~	1
80.0	~	1906	~	09	~	16	~	1
77.8	~	1979	~	08	~	15	~	1
76.7	~	1966	~	12	~	18	~	1
76.5	~	1898	~	11	~	03	~	1
73.6	~	1968	~	12	~	21	~	1
73.0	~	1906	~	01	~	28	~	1
71.0	~	1896	~	11	~	11	~	1
71.0	~	1923	~	09	~	12	~	1
70.1	~	1979	~	11	~	04	~	1
70.0	~	1917	~	10	~	01	~	1
70.0	~	1920	~	01	~	17	~	1
69.4	~	1930	~	07	~	31	~	1
68.9	~	1941	~	07	~	15	~	1
68.1	~	1965	~	10	~	28	~	1
68.0	~	1979	~	08	~	09	~	1
67.7	~	1934	~	08	~	06	~	1
67.5	~	1923	~	11	~	12	~	1
67.0	~	1923	~	08	~	14	~	1
67.0	~	1940	~	11	~	26	~	1
66.7	~	1926	~	03	~	12	~	1
66.4	~	1976	~	10	~	13	~	1
65.0	~	1907	~	03	~	09	~	1
65.0	~	1940	~	02	~	21	~	1
65.0	~	1974	~	09	~	26	~	1
64.4	~	1928	~	12	~	25	~	1
63.6	~	1976	~	07	~	17	~	1
63.0	~	1900	~	12	~	09	~	1
63.0	~	1906	~	02	~	08	~	1
63.0	~	1913	~	04	~	17	~	1
63.0	~	1952	~	09	~	25	~	1
62.0	~	1913	~	11	~	28	~	1
62.0	~	1942	~	09	~	02	~	1

Maksimal observert nedbørhøyde for : 4480 SVILAND

Dataperiode: 07.1895 - 12.1988

Tabell over de høyeste observasjonene for stasjonen
Verdien i tabellen er for 2 døgn og i mm.

nedbør- høyde	~ ~	tidspunkt for observasjonen ~ år	~ måned	~ dag	~ antall ~ stasjoner
146.8	~	1983	~ 10	~ 27	~ 1
132.9	~	1957	~ 09	~ 13	~ 1
122.0	~	1906	~ 01	~ 28	~ 1
119.2	~	1909	~ 12	~ 11	~ 1
116.3	~	1981	~ 07	~ 25	~ 1
115.3	~	1942	~ 05	~ 07	~ 1
112.3	~	1979	~ 08	~ 16	~ 1
111.8	~	1980	~ 12	~ 11	~ 1
108.3	~	1936	~ 12	~ 16	~ 1
107.7	~	1906	~ 01	~ 26	~ 1
107.0	~	1920	~ 01	~ 18	~ 1
105.0	~	1980	~ 12	~ 10	~ 1
103.5	~	1916	~ 06	~ 03	~ 1
99.4	~	1929	~ 10	~ 25	~ 1
98.2	~	1940	~ 11	~ 27	~ 1
97.3	~	1906	~ 09	~ 16	~ 1
95.5	~	1901	~ 10	~ 29	~ 1
94.7	~	1966	~ 07	~ 26	~ 1
94.1	~	1981	~ 11	~ 24	~ 1
93.9	~	1965	~ 10	~ 29	~ 1
93.4	~	1982	~ 12	~ 21	~ 1
89.6	~	1934	~ 08	~ 06	~ 1
89.0	~	1906	~ 12	~ 04	~ 1
88.0	~	1970	~ 03	~ 18	~ 1
87.7	~	1978	~ 07	~ 09	~ 1
87.5	~	1952	~ 09	~ 25	~ 1
87.4	~	1974	~ 09	~ 27	~ 1
87.3	~	1898	~ 11	~ 04	~ 1
87.0	~	1896	~ 11	~ 11	~ 1
87.0	~	1913	~ 04	~ 17	~ 1
85.5	~	1920	~ 09	~ 06	~ 1