

DNMI

DET NORSKE METEOROLOGISKE INSTITUTT

klima

NAMSEN VASSDRAGET
PAREGNELIGE EKSTREME NEDBØRVERDIER

av Eirik J. Førland

RAPPORT NR. 40/91



DNMI - RAPPORT

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

ISBN

RAPPORT NR.

40/91 KLIMA

DATO

30.10.1991

TITTEL

NAMSEN VASSDRAGET

PÅREGNELIGE EKSTREME NEDBØRVERDIER

UTARBEIDET AV

E. J. FØRLAND

OPPDRAKSGIVER

GRØNER ANLEGG MILJØ A/S

NORD - TRØNDELAG ELEKTRISITETSVERK

OPPDRAGSNR.

SAMMENDRAG

Det er beregnet 1000 års- og PMP-verdier med varighet 6 - 240 timer for 7 lokalfelt og 2 totalfelt langs Namsen-vassdraget. For totalfeltene er 24-timers punktnedbør med 1000 års gjentakelsestid estimert til 165mm. 24-timers punktverdi av PMP er anslått til ca. 280mm. Det er også gitt oversikt over episoder med høy arealnedbør, snødybde-forhold, lufttemperatur i episoder med kraftig nedbør, samt omregningsfaktorer fra punkt- til areal-nedbør.

UNDERSKRIFT

Eirik J. Førland

Eirik J. Førland

SAKSBEHANDLER

Bjørn Aune

Bjørn Aune

FAGSJEF

INNHALDSFORTEGNELSE .

	side
1 . Metoder og definisjoner	2
2 . Feltbeskrivelse og datagrunnlag	2
3 . Normal årsnedbør	4
4 . 24-timers verdier av M5	5
5 . Påregnelige 24-timers nedbørverdier på års- og årstids-basis ..	5
6 . Påregnelig punktnedbør for ulike varigheter	6
7 . Observerte og påregnelige maksimale punktverdier av nedbør	7
8 . Justering for arealstørrelse	7
9 . Vurdering av estimatene	8
10. Ett og to døgns episoder med stor arealnedbør	9
11. Korttidsnedbør	10
12. Snødybde	10
13. Lufttemperatur	11
14. Lufttemperatur under episoder med kraftig nedbør	12
15. Etterord	13
16. Litteratur	13
<u>APPENDIKS</u>	14
Appendiks A (Brev fra Grøner a/s med spesifisering av oppdrag).....	14
Appendiks B (Påregnelige maksimale nedbørverdier for de enkelte felt i Namsen-vassdraget).....	17
Appendiks C (Påregnelige og observerte maksimale nedbørverdier for stasjoner i feltet).....	26
Appendiks D (Sammenligning av estimat fra standardmetode og ekstremverdianalyse av døgnlig arealnedbør for felt 9.	31

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 Grøner A/S av 30.09.1991 , Appendix A) skal utføres for endel nedbørfelt i Namsen-vassdraget. Ialt omfatter rapporten 7 lokalfelt og 2 kombinasjoner av lokalfelt, slik at det er beregnet påregnelige nedbørverdier for 9 felt. Arealene til nedbørfeltene varierer fra 308- 3282 km² . Det norske meteorologiske institutt (DNMI) har en rekke målestasjoner for nedbør i og nær de aktuelle nedbørfelt (se fig.1a) . Endel data for disse og andre nærliggende målestasjoner er gitt i tabell 2 .

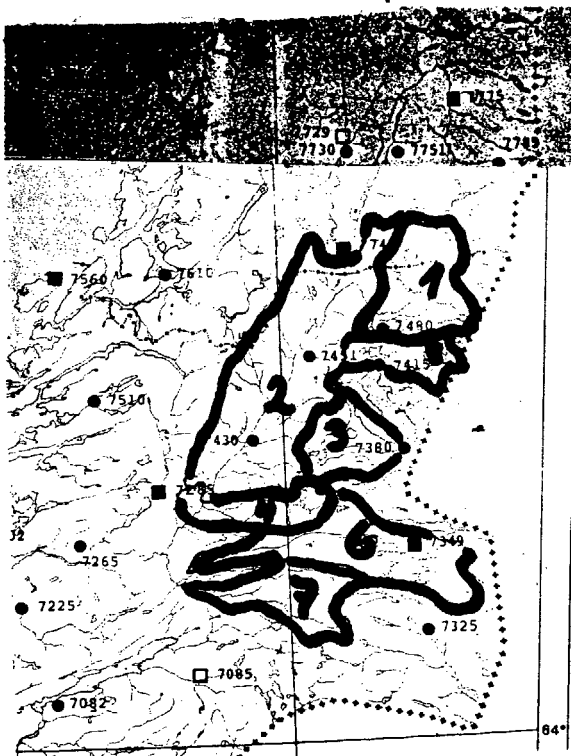


Fig. 1a.

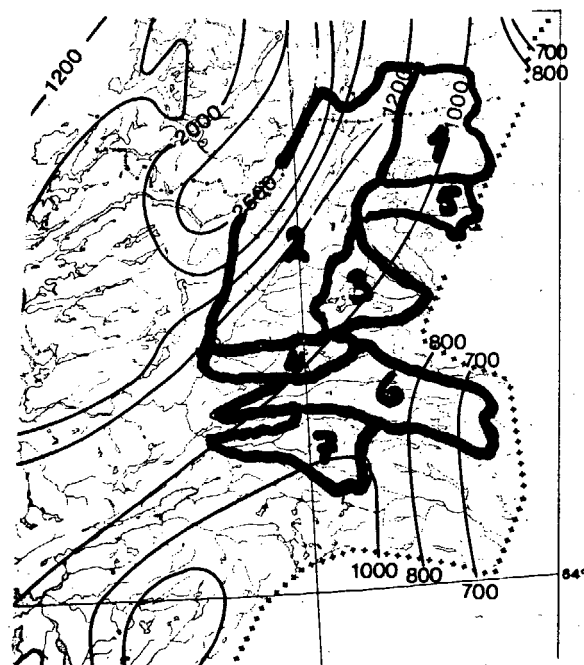


Fig. 1b.

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

Tabell 2a. Stasjons- og nedbørdata for endel målesteder langs Namsen.

Stasjons- nr.	navn	Data-periode fom. - tom.	Hoh. m	PN mm/år	24 timer		1d	48 timer	
					M5 mm	M5/PN (%)	Max obs. mm	M5 mm	Max obs. mm
KORT SERIE *									
7085	Kjøbli i Snåsa	1895 - d.d.	195	922	48	5.2	62	59	89
7210	Namdalseid	1895 - d.d.	86	1115	55	4.9	77	71	88
7214	Namdalseid-Bøgset	1967 - 1982	85	1115	51	4.6	60	66	84
7225	Bangdalen	1930 - d.d.	60	1249	50	4.0	72	66	84
7265	Overhalla-Unnset	1977 - d.d.	26	1200	58	4.8	75	73	91
7270	Overhalla	1896 - 1978	15	1283	58	4.5	62	82	103
7285	Høylandet	1895 - 1980	22	1201	62	5.2	91	84	107
7325	Sørli	1914 - d.d.	370	657	44	6.7	48	51	66
7347	Nordli III	1957 - 1987	402	686	38	5.5	40	49	59
7349	Nordli-Brattvold	1967 - 1984	462	688	37	5.4	45	43	53
7380	Tunnsjø	1906 - d.d.	376	777	44	5.7	62	54	76
7415	Limingen	1954 - 1985	426	1125	58	5.2	76	77	109
7430	Kjelmoen	1968 - d.d.	116	1145	74	6.6	107	94	151
7451	Sandåmo	1966 - d.d.	216	1150	63	5.5	76	83	105
7480	Namsvatn	1953 - d.d.	498	1115	56	5.0	79	72	103
7510	Liafoss	1909 - d.d.	44	1833	89	4.9	95	120	154
7610	Øksningøy	1951 - d.d.	17	1330	68	5.1	77	92	134
7637	Sausvatnet-Flatmo	1971 - 1990	25	1995	101	5.1	135	130	179
7729	Svenningdal	1974 - d.d.	121	1470	88	6.0	107	118	155
7730	Kapskarmo	1895 - 1979	134	1293	75	5.8	96	97	113
7742	Majavatn III	1967 - d.d.	339	1200	51	4.3	56	66	82
7751	Fiplingdal II	1961 - d.d.	398	1375	89	6.5	109	119	139
7775	Susendal-Bjormo	1975 - d.d.	265	830	72	8.7	106	98	137
7785	Susendal	1895 - d.d.	500	649	43	6.6	72	55	83
LANG SERIE									
7085	Kjøbli i Snåsa	1895 - d.d.	195	922	49	5.3	66	-	-
7210	Namdalseid	1895 - d.d.	86	1115	54	4.8	79	72	111
7285	Høylandet	1895 - 1980	22	1201	56	5.0	91	-	-
7380	Tunnsjø	1906 - d.d.	376	777	42	5.4	62	54	79
7510	Liafoss	1909 - d.d.	44	1833	87	4.7	109	-	-
7785	Susendal	1895 - d.d.	500	649	41	6.3	72	52	83

* KORT SERIE 1957-1990 , LANG SERIE 1895-1990

Ved beregning av arealnedbør er det benyttet stasjonsutvalg og vektfactorer (i parentes) som angitt i tabell 2b. Vektfactorene er basert på Thiessen polygoner, men er justert slik at ingen stasjon skal ha større vektfactor enn 0.50. Normal areal årsnedbør (PN) basert på vektete stasjonsverdier er gitt nederst i tabell 2b.

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

Stasjonsnr.	F E L T N R.								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
7085	-	-	-	-	-	8	45	-	-
7285	-	-	-	25	-	-	-	-	3
7325	-	-	-	-	-	20	27	-	-
7347/50	-	-	-	15	-	45	28	-	2
7380	-	-	50	10	10	7	-	7	7
7415/7416	-	-	10	-	50	-	-	1	1
7430	-	34	25	50	-	20	-	25	27
7451	-	30	15	-	15	-	-	21	18
7480	40	8	-	-	25	-	-	14	13
7510	-	3	-	-	-	-	-	2	2
7610	-	5	-	-	-	-	-	3	3
7742	30	20	-	-	-	-	-	20	18
7751	10	-	-	-	-	-	-	2	2
7785	20	-	-	-	-	-	-	5	4
PN (mm)	1075	1185	960	1055	1090	800	785	1095	1125

3 . Normal årsnedbør .

Oversikt over normal årsnedbør (basert på isohyetmønsteret i fig. 1b) og normalt årsavløp (fra Appendiks A) er gjengitt i tabell 3 . Når det taes hensyn til fordampning i feltet, og til aerodynamisk oppfangningssvikt i nedbørmålerne, fremkommer det at årsverdiene for avløp er vesentlig høyere enn nedbørverdiene fra figur 1b skulle tilsi. Det foreligger nå nytegnede kart for normal årsnedbør og disse viser at verdiene i figur 1b gir et underestimert av årsnedbøren i de fleste av Namsen-feltene. Verdiene for normal årsnedbør i tabell 3 er derfor justert opp i forhold til figur 1b. Etter denne justeringen er det rimelig godt samsvar mellom normale årsverdier for avløp og nedbør i de fleste feltene, men det er fremdeles en tendens til litt høyere avløpsverdier enn nedbørverdiene tilsier.

Tabell 3 . Feltdata for nedbørfelt i Namsen-vassdraget

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) SOND	M5(år) JFM	M5(år) A,M
LOKALFELT										
01 Namsvatn	696	730	1535	1300	0.050	65	0.60	0.88	0.77	0.48
02 Øvre Namsen	1831	440	1505	1400	0.055	77	0.55	0.84	0.80	0.48
03 Tunnsjøen	421	470	1055	1050	0.056	59	0.64	0.84	0.79	0.46
04 Neselva	334	490	1535	1200	0.056	67	0.54	0.83	0.81	0.48
05 Vekteren	308	600	1550	1250	0.051	64	0.60	0.86	0.79	0.45
06 Sanddøla	882	510	1105	950	0.057	54	0.73	0.79	0.74	0.41
07 Luru	495	520	1440	1150	0.055	63	0.75	0.81	0.75	0.41
SAMMENSATTE FELT										
08 Felt 1-3	2948	515	1450	1330	0.054	72	0.58	0.87	0.81	0.50
09 Felt 1-4	3282	510	1475	1310	0.054	71	0.56	0.86	0.82	0.48

4. 24-timers verdier av M5 .

Forholdstallet $M5(24t) / PN$ for de ulike felt er gitt i tabell 3 . Forholdstallene er dels basert på figur 9 i [5] , og dels på detalj-analyse av tilgjengelige data fra nedbørstasjonene i området . Verdiene fra stasjonene med lang måleserie (se tabell 2) er benyttet til å justere verdiene for de aktuelle nedbørfelt til å gjelde "lang serie" (1895-1990).

Av tabell 3 fremgår det at forholdstallet $M5(24t)/PN$ varierer mellom 0.050 og 0.057 for feltene. Med de gitte verdier for normal areal årsnedbør (tabell 3) blir $M5(24t)$ for "representative" punkt i feltene som angitt i tabell 3 . Av lokalfeltene har Sanddøla lavest $M5(24t)$ -verdi med 54 mm, mens Øvre Namsen har den høyeste (77 mm).

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

For nedbørberegningene er følgende årstidsinndeling valgt :

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

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

Som eksempel kan nevnes at med $M5(24t) = 65$ mm og årstidsforholdstall som angitt i tabell 3, blir påregnelige 24 timers nedbørverdier for nedbørfeltet til Namsvatn (delfelt 01) som vist i tabell 4 . Tilsvarende verdier for samtlige felt er gitt i Appendiks B.

Tabell 4. Påregnelig 24 timers punktnedbør for felt 01 Namsvatn

	ÅR	SOMMER (J, J, A)	HØST (S, O, N, D)	VINTER (J, F, M)	VÅR (A, M)
$M5(\text{årstid})/M5(\text{år})$	1.00	0.60	0.88	0.77	0.48
M5 (mm)	65	39	57	50	31
M50 (mm)	95	60	85	75	50
M100 (mm)	105	70	95	85	55
M1000 (mm)	155	105	140	130	90
FMP (mm)	270	205	255->270	235	180

6. Påregnelig punktnedbør 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 >. Forholdstallene er sjekket ved å utføre direkte analyse av ekstrem arealnedbør i løpet av 24-240 timer. Denne analysen viste at det for Namsen-området er godt samsvar mellom de to metodene for beregning av n døgns nedbør. For nedbørfeltet til Namsvatn med årsnedbør PN ~ 1300 mm blir verdiene som angitt i tabell 5. Tilsvarende verdier for samtlige felt er gitt i Appendiks B.

Tabell 5. Årsverdier for nedbørfeltet til Namsvatn

Antall timer (n)	6	12	24	48	72	96	120	144	192	240
Nedbørforholdstall										
n timer / 24 timer	0.61	0.78	1.00	1.27	1.47	1.67	1.86	2.04	2.34	2.63
M100 (mm)	65	80	105	135	155	175	195	215	245	275
M1000 (mm)	95	120	155	195	230	260	290	315	360	405
FMP (mm)	165	210	270	345	395	450	500	550	630	710

6.2 Årstidsverdier : HØST

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

Tilsvarende verdier for samtlige felt er gitt i Appendiks B.

Tabell 6. Årstidsverdier : Høst (september - desember)

Antall timer (n)	6	12	24	48	72	96	120	144	192	240
Nedbørforholdstall										
n timer / 24 timer	0.61	0.78	1.00	1.27	1.47	1.67	1.86	2.04	2.34	2.63
M100 (mm)	60	75	95	120	140	160	175	195	220	250
M1000 (mm)	85	110	140	180	205	235	260	285	325	370
FMP (mm)	165	210	270	345	395	450	500	550	630	710

7 . Observerte og påregnelige maksimale punktverdier av nedbør .

For de nærmestliggende stasjoner er høyeste observerte 1 og 2 - døgns nedbør for årene 1957 - 1990 gjengitt i tabell 2. Det fremgår at høyeste 1-døgns verdi målt i selve feltet er 107 mm , målt ved 7430 Kjølmoen den 26.03.1982.

Høyeste 2-døgnsverdi for perioden 1957 - 1990 er på 146 mm (målt ved 7430 Kjølmoen 25-26.03.1982). Størst to døgns-verdi i området har 7637 Sausvatnet-Flatmo , der det 25-26.03.1982 ble målt 179 mm.

Observerte og påregnelige maksimale nedbørverdier i løpet av ett og to døgn for endel stasjoner i feltet er gitt i Appendiks C.

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 gjelder for vilkårlige 24 timers verdier, mens de observerte er målt i løpet av et fiksert nedbørdøgn (kl. 07 - 07 eller kl. 08 - 08).

8 . 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 denne justeringsfaktoren ("Areal-Reduksjons-Faktoren") 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 felt .

Et grovanslag for innflytelsen av feltstørrelse og varighet kan fås ved å bruke data fra f.eks. NERC-rapporten <3> , <5> . For feltene i Namsen er arealreduksjonsfaktorene gjengitt i tabell 7.

Tabell 7. Arealreduksjonsfaktorer (ARF) for felt i Namsen-vassdraget

Felt nr	Areal ₂ (km ²)	A N T A L L				T I M E R					
		6	12	24	48	72	96	120	144	192	240
01	696	0.83	0.87	0.90	0.92	0.93	0.94	0.94	0.95	0.96	0.96
02	1831	0.81	0.84	0.88	0.90	0.91	0.91	0.92	0.93	0.93	0.94
03	421	0.85	0.88	0.91	0.93	0.94	0.95	0.96	0.96	0.96	0.97
04	334	0.86	0.89	0.92	0.94	0.95	0.96	0.96	0.97	0.97	0.98
05	308	0.87	0.90	0.92	0.94	0.95	0.96	0.96	0.97	0.97	0.98
06	882	0.83	0.87	0.89	0.91	0.92	0.93	0.94	0.95	0.95	0.96
07	495	0.85	0.88	0.91	0.93	0.94	0.95	0.95	0.96	0.96	0.97
08	2948	0.79	0.83	0.87	0.88	0.90	0.91	0.91	0.92	0.92	0.93
09	3282	0.78	0.83	0.86	0.88	0.89	0.90	0.91	0.91	0.92	0.92

9 . Vurdering av estimatene .

Arealreduksjons-verdiene fra NERC-rapporten [3] kan ikke uten videre benyttes for så store felt og lange varigheter som for estimatene for feltene i Namsen-vassdraget. For å sjekke om estimatene gir realistiske verdier er det for samtlige felt beregnet døgnlig arealnedbør ved vekting av stasjonsverdier. Vektfaktorene som er benyttet er gjengitt i tabell 2b. Ekstremverdianalyse for 24, 48, 120, 192 og 240 timers nedbør er deretter utført for datasettet med døgnlige arealnedbør-verdier.

Når de samme vekter benyttes på stasjonsverdier av normal årsnedbør fåes f.eks. for felt 01 Namsvatn $PN = 1075$ mm (se tabell 2b), mens verdien ut fra isohyetkart ble anslått til 1300 mm (cfr. tabell 3). Avviket på 21 % skyldes hovedsakelig at målestasjonene er plassert i lavereliggende deler av feltet, og ikke i tilstrekkelig grad representerer det orografiske nedbørtilskudd i de høyereliggende områder.

Arealestimatene av n døgns nedbør basert på vekting av punktnedbør, må derfor justeres for å ta hensyn til orografisk nedbørforsterkning i de høytliggende deler av feltene. For enkelthets skyld er det antatt at denne nedbørforsterkning prosentvis er den samme for n døgns nedbør som for årsnedbør. For felt 01 må derfor n døgns verdiene fra vektet arealnedbøranalyse multipliseres med faktoren $1300/1075 = 1.21$. Tilsvarende faktorer er også beregnet for de øvrige felt.

Standard beregningsmåte bygger på verdiene i tabell 4, multiplisert med Areal-Reduksjons-Faktorer som angitt i tabell 7. Det er verdt å merke seg at i standardprosedyren er estimatene for andre varigheter enn 24 timer basert på en skjematisk faktor for omregning fra 24 timer til varigheter fra 6 til 240 timer (se kap.6). Nærmere beskrivelse av de to estimeringsmetodene er gitt i <6>.

For feltene i Namsen er det stort sett meget godt samsvar mellom de to beregningsmetodene. Eksempel på sammenligning av estimat fra standardmetode og ekstremverdianalyse av døgnlige arealverdier er gjengitt i Appendix D.

10. Ett og to døgn episoder med stor arealnedbør .

Beregning av arealnedbør er foretatt ved vektet midling av døgnverdier for stasjoner nær de ulike nedbørfelt. Stasjonsutvalg og vekt faktorer er gjengitt i tabell 2b. Stasjonsnavn og plassering fremgår av tabell 2 og figur 1a . Tidspunkt og overslag over arealnedbør i totalfelt 9 (lokalfelt 1-4) for episodene med størst arealnedbør i løpet av 1 og 2 døgn er gitt i tabell 10. Verdiene er justert opp med en faktor på $1310/1125 = 1.16$, cfr. pkt.9.

På grunn av orografiske nedbøreffekter , og den relativt sparsomme stasjonsdekning, 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 døgn 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 regnflommene.

Tabell 10 Episoder med stor arealnedbør i felt 09 i Namsen 1957-1990. Arealnedbør er beregnet med stasjonsvekter som angitt i tabell 2b, og er justert til feltverdi for h.h.v 24 og 48 timers varighet (se tekst og eksempel under tabellen).

1 D Ø G N			2 D Ø G N		
Dato	Nedbørhøyde (mm)		Dato	Nedbørhøyde (mm)	
	Målt	Justert		Målt	Justert
26.03.1982	64*	84	26.03.1982	95	116
07.10.1971	60	79	07.10.1971	86	105
06.12.1962	56	74	24.02.1990	85	103
13.03.1972	55	73	22.11.1961	82	99
23.02.1990	52	68	13.03.1972	81	99
10.11.1978	49	65	23.03.1973	78	95
20.03.1966	49	65	03.12.1990	73	89
31.12.1972	49	64	28.10.1958	72	88
25.11.1983	48	64	07.12.1962	70	85
09.01.1989	46	61	12.09.1959	65	79

* Eksempel : Målt 24 timers nedbør = 64 mm
Justert 24 timers nedbør = $64 * 1.16 * 1.13 = 84$ mm

11. Korttidsnedbør .

Data fra norske stasjoner som registrerer korttidsnedbør (Plumatic vippepluviograf) blir presentert i <4>, og en oversikt over de høyeste nedbørintensiteter som er registrert nær de aktuelle nedbørfelt er gjengitt i tabell 11 .

Tabell 11. Høyeste målte nedbørhøyder (mm) for forskjellige varigheter

Stasjons- nr navn	Måle- periode	V a r i g h e t (t i m e r)						
		1	2	3	6	12	24	
7285 Høylandet	1967-1980	17	17	17	30	43	75	
7349 Nordli-Brattvold	1967-1982	18	23	25	27	34	39	
8162 Øvre Saltdal	1967-1981	13	14	17	28	43	55	

12. Snødybde.

Oversikt over de høyeste registrerte snødybder ved endel stasjoner i området er gjengitt i tabell 12. Stasjonene er rengert etter høyde over havet.

Tabell 12. Høyeste målte snødybde (i cm) ved noen målesteder nær Sira-Kvina vassdraget. (Stasjonsnavn er gitt i tabell 2)

St.nr.	Tidsrom	m o. h.	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DES
7270	1957-78	15	147	151	169	147	90	0	0	0	0	20	51	100
7610	1957-91	17	78	84	75	62	5	0	0	0	1	22	37	51
7285	1957-80	22	170	169	189	193	115	0	0	0	0	23	45	99
7637	1971-90	25	114	110	85	98	42	0	0	0	0	44	45	70
7265	1977-91	26	126	102	103	98	30	0	0	0	0	22	55	91
7510	1957-91	44	150	167	157	160	120	0	0	0	0	31	75	110
7225	1957-91	60	164	158	150	156	112	0	0	0	0	25	51	98
7214	1967-82	85	128	116	102	117	66	0	0	0	0	27	50	88
7210	1957-91	86	142	143	172	167	86	0	0	0	0	30	52	88
7430	1968-91	116	119	215	202	220	177	0	0	0	0	39	53	144
7729	1974-91	121	238	240	247	262	217	97	0	0	4	39	63	175
7730	1957-79	134	205	218	202	212	153	0	0	0	15	35	68	143
7085	1957-91	195	148	159	137	139	110	0	0	0	6	30	38	110
7451	1966-91	216	280	310	270	198	160	10	0	0	17	50	62	155
7775	1975-91	265	150	162	137	135	100	0	0	0	3	23	42	120
7742	1967-91	339	265	265	252	256	223	40	0	0	3	50	70	170
7325	1957-91	370	136	150	148	134	99	0	0	0	5	17	56	108
7380	1957-91	376	178	196	200	198	185	3	0	0	9	35	68	128
7347	1957-87	402	80	97	102	102	69	0	0	0	9	9	38	72
7751	1961-91	420	219	242	252	248	212	69	0	0	23	52	95	160
7415	1966-91	426	212	237	240	245	215	58	0	0	13	58	98	166
7349	1967-84	462	106	105	105	99	70	0	0	0	5	20	58	92
7480	1957-91	498	212	250	241	234	201	66	0	0	20	59	84	160
7785	1957-91	498	148	198	195	185	130	0	0	0	29	45	70	140

* NB! Kort dataserie.

Det fremgår at høyeste målte snødybde er 310 cm, målt 16. februar 1976 ved 7451 Sandåmo. Bemerk at det 1 juni 1976 ble målt 97 cm snø ved 7729 Svenningdal. I nedbørfeltet til Namsen er det ingen entydig sammenheng mellom snødybde og høyde over havet.

13. Lufttemperatur.

Til å belyse snøsmeltingsintensitet er det i tabell 13 gjengitt temperaturdata fra åtte målesteder. Døgnmiddeltemperaturen er beregnet som middel av temperatur kl 07 og 19, samt av døgnetts maksimums- og minimums-temperatur.

Tabell 13 Høyeste døgnmiddel- og maksimums-temperatur ved 7085 Kjøbli i Snåsa (1957-90), 7210 Namdalseid (1957-90), 7214 Namdalseid - Bøgset (1957-81), 7285 Høylandet (1957-80), 7347 Nordli III (1957-87), 7349 Nordli - Brattvold (1967-83), 7742 Majavatn III (1967-90), 7775 Susendal - Bjormo (1975-90).

		H Ø Y E S T E D Ø G N M I D D E L T E M P E R A T U R (°C)											
St.nr.	m o.h.	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DES
7285	22	6.8	5.4	7.2	11.4	20.2	24.5	25.0	23.6	21.0	13.3	9.6	7.2
7214	85	7.4	5.5	6.9	8.8	18.5	23.1	23.2	23.8	19.0	12.0	9.8	7.5
7210	86	5.6	7.1	6.4	11.5	19.7	19.1	21.4	19.0	17.5	13.1	8.0	7.4
7085	195	7.0	5.6	7.9	11.6	20.8	23.9	25.2	23.0	19.3	13.8	8.6	6.6
7775	265	6.9	6.5	5.6	9.5	17.4	19.7	22.2	19.0	15.1	12.8	7.7	6.2
7742	339	5.1	4.3	4.0	8.5	16.7	22.0	23.2	21.4	18.2	12.9	7.8	4.6
7347	402	2.7	2.8	3.4	8.4	16.1	21.8	20.5	19.6	14.1	11.0	6.2	3.9
7349	462	5.3	2.8	5.2	6.6	17.5	20.5	22.8	20.1	17.7	9.8	6.5	4.2

		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
7285	22	11.4	8.8	10.8	17.0	28.6	32.0	31.0	30.9	26.0	18.1	14.0	10.0
7214	85	11.9	8.2	12.4	16.5	26.7	29.7	29.9	30.0	25.0	17.4	12.7	9.5
7210	86	8.3	8.6	9.5	17.9	27.2	26.1	28.8	25.5	23.1	16.0	10.2	9.2
7085	195	11.1	8.7	12.9	16.6	26.8	30.7	30.7	28.9	27.3	18.2	13.0	9.6
7775	265	8.8	9.0	11.0	13.6	25.0	29.4	29.5	27.0	20.5	15.8	12.0	8.5
7742	339	8.8	6.4	7.8	12.0	24.0	28.0	28.8	27.5	21.6	16.0	10.0	7.4
7347	402	4.0	5.0	8.0	13.1	23.6	29.0	28.9	27.0	23.9	14.5	7.5	5.4
7349	462	7.8	6.0	9.0	14.0	24.8	27.1	27.8	27.2	21.2	15.0	8.0	6.0

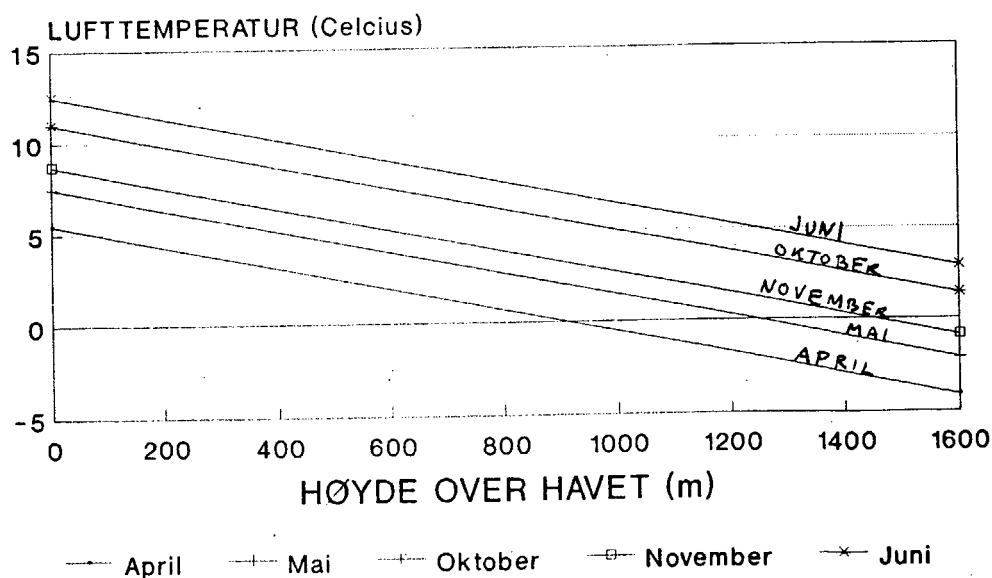
14. Lufttemperatur under episoder med kraftig nedbør.

Høyeste døgnmiddeltemperatur i episoder med kraftig nedbør i april, mai, juni, oktober og november for endel stasjoner i området er gjengitt i tabell 14. Av denne tabellen er det mulig å slutte seg til typiske temperaturer (og dermed graddags-smelteverdier) for episoder med ekstrem nedbør.

Tabell 14. Høyeste døgnmiddeltemperatur ($^{\circ}\text{C}$) i episoder med døgnedbør over 10 og 20 mm.

	Hoh (m)	RR \geq 10.0 MM					RR \geq 20.0 MM				
		APR	MAI	JUN	OKT	NOV	APR	MAI	JUN	OKT	NOV
7285 Høylandet	22	5	15	18	12	9	5	8	12	11	9
7214 Namd.eid B	85	6	8	15	11	8	5	6	12	11	8
7210 Namd.eid	86	8	9	16	11	8	5	7	9	9	7
7085 Kjøbli	195	8	13	15	11	8	3	6	12	11	8
7775 Susendal	265	7	11	14	11	7	5	6	11	9	7
7742 Majavatn	339	6	8	18	11	6	3	7	9	9	6
7347 Nordli III	402	-	12	13	6	5	-	-	13	5	4
7349 Nordli-B	462	-	7	15	8	4	-	-	15	5	4

Verdiene for de ulike stasjonene i tabell 13 er basert på forskjellige måleperioder, og er derfor ikke umiddelbart sammenlignbare. Figur 2 viser en skjematisk fremstilling av høyeste døgnmiddeltemperatur i ulike høydenivå i feltet i episoder med døgnedbør over 20 mm. Det er i figuren antatt at temperaturen i episoder med stor arealnedbør avtar med ca. 0.6°C pr 100 m høydeøkning. Både for mai og juni er temperaturen vesentlig høyere for $\text{RR} > 10$ mm enn for $\text{RR} > 20$ mm. For estimering av snøsmelting under kraftig nedbør anbefales det å bruke verdier som er ca. 4°C høyere enn fig. 2 viser. Eksempelvis anbefales det derfor å regne med at døgnmiddeltemperaturen i 500 m nivået i mai kan være opptil $+9^{\circ}\text{C}$ i episoder med kraftig nedbør.



Figur 2. Døgnmiddeltemperatur i Namsen vassdraget i episoder med kraftig nedbør.

15. Etterord.

En hjertelig takk til Per Olav Polle som har stått for tilrettelegging av mesteparten av datagrunnlaget for denne rapporten.

16 . 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.
- < 7 > Beldring, S. 1989 Store flommer. En sammenligning mellom
Førland, E.J. nedbørepisoder og flommer i en del norske
Salthun, N.R. vassdrag.
DNMI-Rapport 24/89 KLIMA, NVE-Rapport 12/89



NORD-TRØNDELAG ELEKTRISITETSVERK

DNMI, Klimaavdeling
v/E. Førland
Postboks 43 - Blindern
0313 OSLO 3

METEOROLOGISK INSTITUTT

Saknr 2602 Dok.nr _____
Søknr KL A 322.1
Innk 9/9-91 Ekse _____

Deres ref.:
E. Førland

Vår ref.:
ESO/KH 4200.440.4

J.nr.:

Dato:
04.09.1991

NAMSENVASSDRAGET, VASSDRAG NR. 139 PÅREGNLIGE EKSTREME NEDBØRSVERDIER

Jeg henviser til tidligere telefonsamtaler om dette og oversender kartblad som viser regulerte og uregulerte nedbørsfelt på tilsammen ca. 3280 km² ved Fiskumfoss.

Store Namsvatnet 489,1 km² og Tunnsjøen 388,4 km² er de viktigste magasinene.


Tilsiget til Vekteren og Limingen er svensk vann. Namsvatnet overføres til Vekteren og brukes i Røyrvikfoss kraftverk, norsk reguleringsdam ved Vekteren. Vannet føres deretter tilbake til norsk vassdrag fra Limingen via Tunnsjø kraftverk til Tunnsjøen.

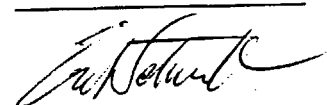
Namsens sidevassdrag Luru, 644 km² (139BAZ) og Sanddøla 1582 km² (139BZ) er uregulerte vassdrag som det kan bli aktuelt å etterregne flommer i.

Vi ønsker at den rapporten vi nå bestiller skal inneholde nødvendige data for å kunne beregne, Q_{100} , Q_{1000} og PMF for de 4 områdene som er fargelagt på det vedlagte oversiktskartet.

Rapporten skal kopieres i 6 eksemplarer hvorav et eksemplar sendes:

Grøner Anlegg Miljø A/S,
Postboks 414, 1322 Høvik.


Fredrik Haarberg
utbyggingssjef



Erik Selmer-Olsen

Vedlegg

HOVEDKONTOR: STEINKJER	POSTADR.: SJØFARTSGT. 3 7700 STEINKJER	TELEFON: (077) 63 044	TELEFAX: (077) 64 340	BANKGIRO: 8673.08.01.485	POSTGIRO: 1 56 44 00 5 93 01 51
---------------------------	--	--------------------------	--------------------------	-----------------------------	---------------------------------------



GRØNER Anlegg Miljø AS

MARIES VEI 20, POSTBOKS 414, 1322 HØVIK
TELEFON (02)12 80 00. TELEX 77 257 CHRFGN
TELEFAX (02)12 58 40

Det Norske Meteorologiske Institutt
Postboks 43 Blindern
0313 OSLO

Att: Eirik J. Førland

DERES REF.

VÅR REF.

HØVIK

15416/HB/EHS

30. september 1991

**NAMSENVASSDRAGET
PÅREGNELIGE EKSTREME NEDBØRVERDIER**

Vi viser til brev av 4.9.91 m/bilag fra vår oppdragsgiver Nord-Trøndelag Elektrisitetsverk vedrørende bestilling av nedbørdata for beregning av Q100, Q1000 og PMF. Nedbørfeltene omfatter Namsens nedbørfelt ovenfor Fiskumfoss, Veksterens nedbørfelt syd for Namsvatnet, samt feltene til Sanddøla og Luru.

For disse feltene ber vi om å få utført:

- Beregning av nedbørverdiene M100, M1000 og PMF. Varighet fra 6 timer og opp til 10 døg.
- Opplysninger om snø- og temperaturforhold for noen stasjoner som vil gi et representativt bilde av snøsmelting i feltet i kombinasjon med nedbør

Vi har inndelt det totale nedbørfelt i 7 delfelt, som vist på oversiktskart vedlegg 1 og 2. Data for feltene samt for sammensatte felt av hhv. 3 og 4 av delfeltene er gitt i tabell på neste side.



FELT NR./NAVN	AREAL km ²	SPESIFIKK AVRENNING l/s/km ²	LAVESTE OG HØYESTE PUNKT kote
1 Namsvatnen	696	48,7	455 - 1699
2 Øvre Namsen	1831	47,8	69 - 1304
3 Tunnsjøen	421	33,4	348 - 1056
1 + 2 + 3	2948	46,0	69 - 1699
4 Neselva	334	48,7	60 - 1159
1 + 2 + 3 + 4	3283	46,7	60 - 1699
5 Vekteren	308	49,2	445 - 1160
6 Sanddøla	882	35,1	104 - 1380
7 Luru	495	45,6	120 - 1072

Den oppgitte verdi for spesifikk avrenning gjelder for lokalfeltet, og er tatt fra NVE's avrenningskart 1987. Når et regulert vann ligger nederst i feltet, er laveste punkt angitt = HRV.

Hypsografiske kurver for delfeltene er gitt i vedlegg 3 til 6.

Dersom noe er uklart, eller dersom De mener at resultatet blir riktigere om andre forutsetninger legges til grunn, ber vi om å bli kontaktet.

Med hilsen
GRØNER Anlegg Miljø AS

Harald Bommen

Harald Bommen

VEDLEGG

Kopi m/vedlegg:
Nord-Trøndelag Elektrisitetsverk, Sjøfartsgt. 3, 7700 STEINKJER

Det Norske Meteorologiske Institutt

PÅREGNELIG EKSTREMNEDBØR .

Nedbørfelt :01 NAMSVAIN

1). Normal årsnedbør (basert på verdier fra normalkart): PN ~ 1300 mm

2). M5(24t) / PN ~ 5.0 % ==> M5(24t) ~ 65 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	0.60	0.88	0.77	0.48
M5 (mm)	65	39	57	50	31
M50 (mm)	95	60	85	75	50
M100 (mm)	105	70	95	85	55
M1000 (mm)	155	105	140	130	90
PMP (mm)	270	205	255->270	235	180

4). Påregnelige n-timers nedbørverdier

4.1) Årsverdier :

Antall timer (n)	6	12	24	48	72	96	120	144	192	240
Nedbørforholdstall										
n timer / 24 timer	0.61	0.78	1.00	1.27	1.47	1.67	1.86	2.04	2.34	2.63
M100 (mm)	65	80	105	135	155	175	195	215	245	275
M1000 (mm)	95	120	155	195	230	260	290	315	360	405
PMP (mm)	165	210	270	345	395	450	500	550	630	710

4.2) Årstidsverdier : HØST (SEP - DES)

Antall timer (n)	6	12	24	48	72	96	120	144	192	240
Nedbørforholdstall										
n timer / 24 timer	0.61	0.78	1.00	1.27	1.47	1.67	1.86	2.04	2.34	2.63
M100 (mm)	60	75	95	120	140	160	175	195	220	250
M1000 (mm)	85	110	140	180	205	235	260	285	325	370
PMP (mm)	165	210	270	345	395	450	500	550	630	710

5). Justering fra punkt til areal-verdi.

De gitte verdier gir punktnedbør for et "representativt" fiktivt punkt i feltet. For felt på ca. 696 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	192	240
ARF(696 kv.km.):	0.83	0.87	0.90	0.92	0.93	0.94	0.94	0.95	0.96	0.96

6). Nærmeste målestasjon : Se figur 1a.

7). Maksimal observert 24 timers arealnedbør i feltet: 83 mm
Målt dato : 06.12-1962

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.

Det Norske Meteorologiske Institutt

PÅREGNELIG EKSTREMNEDBØR .

Nedbørfelt :02 ØVRE NAMSEN

1). Normal årsnedbør (basert på verdier fra normalkart): PN ~ 1400 mm

2). M5(24t) / PN ~ 5.5 % ==> M5(24t) ~ 77 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	0.55	0.84	0.80	0.48
M5 (mm)	77	42	65	62	37
M50 (mm)	110	65	95	90	60
M100 (mm)	125	75	105	100	65
M1000 (mm)	175	115	155	150	100
PMP (mm)	290	215	270->290	260	200

4). Påregnelige n-timers nedbørverdier

4.1) Årsverdier :

Antall timer (n)	6	12	24	48	72	96	120	144	192	240
Nedbørforholdstall n timer / 24 timer	0.60	0.77	1.00	1.27	1.48	1.69	1.88	2.05	2.36	2.64
M100 (mm)	75	95	125	160	185	210	235	255	295	330
M1000 (mm)	105	135	175	220	260	295	330	360	415	460
PMP (mm)	175	225	290	370	430	490	545	595	685	765

4.2) Årstidsverdier : HØST (SEP - DES)

Antall timer (n)	6	12	24	48	72	96	120	144	192	240
Nedbørforholdstall n timer / 24 timer	0.60	0.77	1.00	1.27	1.48	1.69	1.88	2.05	2.36	2.64
M100 (mm)	65	80	105	135	155	175	195	215	245	275
M1000 (mm)	95	120	155	195	230	260	290	320	365	410
PMP (mm)	175	225	290	370	430	490	545	595	685	765

5). Justering fra punkt til areal-verdi.

De gitte verdier gir punktnedbør for et "representativt" fiktivt punkt i feltet. For felt på ca.1831 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	192	240
ARF(1831 kv.km.):	0.81	0.84	0.88	0.90	0.91	0.91	0.92	0.93	0.93	0.94

6). Nærmeste målestasjon : Se figur 1a.

7). Maksimal observert 24 timers arealnedbør i feltet: 99 mm
Målt dato : 06.12-1962

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.
derfor bare betraktes som et grovestimat.

Det Norske Meteorologiske Institutt

PÅREGNELIG EKSTREMNEDBØR .

Nedbørfelt :03 TUNNSJØEN

1). Normal årsnedbør (basert på verdier fra normalkart): PN ~ 1050 mm

2). M5(24t) / PN ~ 5.6 % ==> M5(24t) ~ 59 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	0.64	0.84	0.79	0.46
M5 (mm)	59	38	49	46	27
M50 (mm)	90	60	75	70	45
M100 (mm)	100	65	85	80	50
M1000 (mm)	145	105	125	120	80
PMP (mm)	255	200	235->255	225	165

4). Påregnelige n-timers nedbørverdier

4.1) Årsverdier :

Antall timer (n)	6	12	24	48	72	96	120	144	192	240
Nedbørforholdstall n timer / 24 timer	0.63	0.79	1.00	1.26	1.43	1.61	1.78	1.94	2.21	2.54
M100 (mm)	65	80	100	125	145	160	180	195	220	255
M1000 (mm)	90	115	145	185	205	235	260	280	320	370
PMP (mm)	160	200	255	320	365	410	455	495	565	650

4.2) Årstidsverdier : HØST (SEP - DES)

Antall timer (n)	6	12	24	48	72	96	120	144	192	240
Nedbørforholdstall n timer / 24 timer	0.63	0.79	1.00	1.26	1.43	1.61	1.78	1.94	2.21	2.54
M100 (mm)	55	65	85	105	120	135	150	165	190	215
M1000 (mm)	80	100	125	160	180	200	220	240	275	315
PMP (mm)	160	200	255	320	365	410	455	495	565	650

5). Justering fra punkt til areal-verdi.

De gitte verdier gir punktnedbør for et "representativt" fiktivt punkt i feltet. For felt på ca. 421 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	192	240
ARF(421 kv.km.):	0.85	0.88	0.91	0.93	0.94	0.95	0.96	0.96	0.96	0.97

6). Nærmeste målestasjon : Se figur 1a.

7). Maksimal observert 24 timers arealnedbør i feltet: 76 mm
Målt dato : 07.10-1971

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.

Appendiks B-4

Det Norske Meteorologiske Institutt

PÅREGNELIG EKSTREMNEDBØR .

Nedbørfelt :04 NESELVA

1). Normal årsnedbør (basert på verdier fra normalkart): PN ~ 1200 mm

2). M5(24t) / PN ~ 5.6 % ==> M5(24t) ~ 67 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	0.54	0.83	0.81	0.48
M5 (mm)	67	36	56	54	32
M50 (mm)	100	55	85	80	50
M100 (mm)	110	65	95	90	60
M1000 (mm)	160	100	140	135	90
PMP (mm)	275	200	250->275	245	185

4). Påregnelige n-timers nedbørverdier

4.1) Årsverdier :

Antall timer (n)	6	12	24	48	72	96	120	144	192	240
Nedbørforholdstall										
n timer / 24 timer	0.61	0.78	1.00	1.26	1.46	1.66	1.85	2.02	2.31	2.58
M100 (mm)	65	85	110	140	160	185	205	220	255	285
M1000 (mm)	100	125	160	200	235	265	295	325	370	415
PMP (mm)	170	215	275	345	400	455	510	555	635	710

4.2) Årstidsverdier : HØST (SEP - DES)

Antall timer (n)	6	12	24	48	72	96	120	144	192	240
Nedbørforholdstall										
n timer / 24 timer	0.61	0.78	1.00	1.26	1.46	1.66	1.85	2.02	2.31	2.58
M100 (mm)	60	75	95	120	140	160	175	190	220	245
M1000 (mm)	85	110	140	175	205	230	260	285	325	360
PMP (mm)	170	215	275	345	400	455	510	555	635	710

5). Justering fra punkt til areal-verdi.

De gitte verdier gir punktnedbør for et "representativt" fiktivt punkt i feltet. For felt på ca. 334 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	192	240
ARF(334 kv.km.):	0.86	0.89	0.92	0.94	0.95	0.96	0.96	0.97	0.97	0.98

6). Nærmeste målestasjon : Se figur 1a.

7). Maksimal observert 24 timers arealnedbør i feltet: 123 mm
Målt dato : 26.03-1982

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.

Appendiks B-5

Det Norske Meteorologiske Institutt

PÅREGNELIG EKSTREMNEDBØR .

Nedbørfelt : 05 VEKTEREN

1). Normal årsnedbør (basert på verdier fra normalkart): PN ~ 1250 mm

2). M5(24t) / PN ~ 5.1 % ==> M5(24t) ~ 64 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	0.60	0.86	0.79	0.45
M5 (mm)	64	38	55	50	29
M50 (mm)	95	60	80	75	45
M100 (mm)	105	70	95	85	55
M1000 (mm)	155	105	135	130	85
PMP (mm)	265	205	245->265	235	175

4). Påregnelige n-timers nedbørverdier

4.1) Årsverdier :

Antall timer (n)	6	12	24	48	72	96	120	144	192	240
Nedbørforholdstall n timer / 24 timer	0.61	0.78	1.00	1.26	1.47	1.67	1.86	2.03	2.32	2.60
M100 (mm)	65	80	105	130	155	175	195	215	245	275
M1000 (mm)	95	120	155	195	230	260	290	315	360	405
PMP (mm)	160	205	265	335	390	445	495	540	615	690

4.2) Årstidsverdier : HØST (SEP - DES)

Antall timer (n)	6	12	24	48	72	96	120	144	192	240
Nedbørforholdstall n timer / 24 timer	0.61	0.78	1.00	1.26	1.47	1.67	1.86	2.03	2.32	2.60
M100 (mm)	60	75	95	120	140	160	175	195	220	245
M1000 (mm)	80	105	135	170	200	225	250	275	315	350
PMP (mm)	160	205	265	335	390	445	495	540	615	690

5). Justering fra punkt til areal-verdi.

De gitte verdier gir punktnedbør for et "representativt" fiktivt punkt i feltet. For felt på ca. 308 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	192	240
ARF(308 kv.km.):	0.87	0.90	0.92	0.94	0.95	0.96	0.96	0.97	0.97	0.98

6). Nærmeste målestasjon : Se figur 1a.

7). Maksimal observert 24 timers arealnedbør i feltet: 87 mm
Målt dato : 06.12-1962

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.

Det Norske Meteorologiske Institutt

PÅREGNELIG EKSTREMNEDBØR .

Nedbørfelt :06 SANDDØLA

1). Normal årsnedbør (basert på verdier fra normalkart): PN ~ 950 mm

2). M5(24t) / PN ~ 5.7 % ==> M5(24t) ~ 54 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	0.73	0.79	0.74	0.41
M5 (mm)	54	40	43	40	22
M50 (mm)	80	60	65	60	35
M100 (mm)	90	70	75	70	40
M1000 (mm)	135	105	115	110	70
PMP (mm)	245	210	215->245	210	145

4). Påregnelige n-timers nedbørverdier

4.1) Årsverdier :

Antall timer (n)	6	12	24	48	72	96	120	144	192	240
Nedbørforholdstall n timer / 24 timer	0.65	0.80	1.00	1.25	1.41	1.58	1.73	1.88	2.14	2.36
M100 (mm)	60	70	90	115	125	140	155	170	195	210
M1000 (mm)	90	110	135	170	190	215	235	255	290	320
PMP (mm)	160	195	245	305	345	385	425	460	525	580

4.2) Årstidsverdier : HØST (SEP - DES)

Antall timer (n)	6	12	24	48	72	96	120	144	192	240
Nedbørforholdstall n timer / 24 timer	0.65	0.80	1.00	1.25	1.41	1.58	1.73	1.88	2.14	2.36
M100 (mm)	50	60	75	95	105	120	130	140	160	175
M1000 (mm)	75	90	115	145	160	180	200	215	245	270
PMP (mm)	160	195	245	305	345	385	425	460	525	580

5). Justering fra punkt til areal-verdi.

De gitte verdier gir punktnedbør for et "representativt" fiktivt punkt i feltet. For felt på ca. 882 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	192	240
ARF(882 kv.km.):	0.83	0.87	0.89	0.91	0.92	0.93	0.94	0.95	0.95	0.96

6). Nærmeste målestasjon : Se figur 1a.

7). Maksimal observert 24 timers arealnedbør i feltet: 75 mm
Målt dato : 07.10-1971

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.

Appendiks B-7

Det Norske Meteorologiske Institutt

PÅREGNELIG EKSTREMNEDBØR .

Nedbørfelt :07 LURU

1). Normal årsnedbør (basert på verdier fra normalkart): PN ~ 1150 mm

2). M5(24t) / PN ~ 5.5 % ==> M5(24t) ~ 63 mm

3). Påregnelige 24 timers nedbørverdier :

	AR	SOMMER (J.J.A)	HØST (S.O.N.D)	VINTER (J.F.M)	VÅR (A.M)
M5(årstid)/M5(år)	1.00	0.75	0.81	0.75	0.41
M5 (mm)	63	47	51	47	26
M50 (mm)	95	70	75	70	40
M100 (mm)	105	80	85	80	50
M1000 (mm)	150	125	130	125	80
PMP (mm)	265	230	240->265	230	165

4). Påregnelige n-timers nedbørverdier

4.1) Årsverdier :

Antall timer (n)	6	12	24	48	72	96	120	144	192	240
Nedbørforholdstall										
n timer / 24 timer	0.62	0.78	1.00	1.26	1.45	1.65	1.83	1.99	2.27	2.54
M100 (mm)	65	80	105	130	150	175	190	210	240	265
M1000 (mm)	95	115	150	190	215	245	275	300	340	380
PMP (mm)	165	205	265	335	385	435	485	525	600	675

4.2) Årstidsverdier : HØST (SEP - DES)

Antall timer (n)	6	12	24	48	72	96	120	144	192	240
Nedbørforholdstall										
n timer / 24 timer	0.62	0.78	1.00	1.26	1.45	1.65	1.83	1.99	2.27	2.54
M100 (mm)	55	65	85	105	125	140	155	170	195	215
M1000 (mm)	80	100	130	165	190	215	240	260	295	330
PMP (mm)	165	205	265	335	385	435	485	525	600	675

5). Justering fra punkt til areal-verdi.

De gitte verdier gir punktnedbør for et "representativt" fiktivt punkt i feltet. For felt på ca. 495 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	192	240
ARF(495 kv.km.):	0.85	0.88	0.91	0.93	0.94	0.95	0.95	0.96	0.96	0.97

6). Nærmeste målestasjon : Se figur 1a.

7). Maksimal observert 24 timers arealnedbør i feltet: 93 mm
Målt dato : 03.12-1990

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.

Det Norske Meteorologiske Institutt

PÅREGNELIG EKSTREMNEDBØR .

Nedbørfelt :08 FELT 1-3

1). Normal årsnedbør (basert på verdier fra normalkart): PN ~ 1330 mm

2). M5(24t) / PN ~ 5.4 % ==> M5(24t) ~ 72 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	0.58	0.87	0.81	0.50
M5 (mm)	72	42	62	58	36
M50 (mm)	105	65	90	85	55
M100 (mm)	115	75	105	95	65
M1000 (mm)	165	110	150	145	100
PMP (mm)	285	215	265->285	255	195

4). Påregnelige n-timers nedbørverdier

4.1) Årsverdier :

Antall timer (n)	6	12	24	48	72	96	120	144	192	240
Nedbørforholdstall n timer / 24 timer	0.61	0.78	1.00	1.27	1.47	1.68	1.87	2.04	2.34	2.63
M100 (mm)	70	90	115	145	170	195	215	235	270	305
M1000 (mm)	100	130	165	210	245	275	310	335	385	435
PMP (mm)	175	220	285	360	420	480	535	580	665	750

4.2) Årstidsverdier : HØST (SEP - DES)

Antall timer (n)	6	12	24	48	72	96	120	144	192	240
Nedbørforholdstall n timer / 24 timer	0.61	0.78	1.00	1.27	1.47	1.68	1.87	2.04	2.34	2.63
M100 (mm)	65	80	105	135	155	175	195	215	245	275
M1000 (mm)	90	115	150	190	220	250	280	305	350	395
PMP (mm)	175	220	285	360	420	480	535	580	665	750

5). Justering fra punkt til areal-verdi.

De gitte verdier gir punktnedbør for et "representativt" fiktivt punkt i feltet. For felt på ca.2948 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	192	240
ARF(2948 kv.km.):	0.79	0.83	0.87	0.88	0.90	0.91	0.91	0.92	0.92	0.92

6). Nærmeste målestasjon : Se figur 1a.

7). Maksimal observert 24 timers arealnedbør i feltet: 84 mm
Målt dato : 26.03-1982

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.

Det Norske Meteorologiske Institutt

PÅREGNELIG EKSTREMNEDBØR .

Nedbørfelt : 09 FELT 1-4

1). Normal årsnedbør (basert på verdier fra normalkart): PN ~ 1310 mm

2). M5(24t) / PN ~ 5.4 % ==> M5(24t) ~ 71 mm

3). Påregnelige 24 timers nedbørverdier :

	AR	SOMMER (J,J,A)	HØST (S,O,N,D)	VINTER (J,F,M)	VÅR (A,M)
M5(årstid)/M5(år)	1.00	0.56	0.86	0.82	0.48
M5 (mm)	71	40	61	58	34
M50 (mm)	105	60	90	85	55
M100 (mm)	115	70	100	95	60
M1000 (mm)	165	105	150	145	95
PMP (mm)	280	210	260->280	255	190

4). Påregnelige n-timers nedbørverdier

4.1) Årsverdier :

	6	12	24	48	72	96	120	144	192	240
Antall timer (n)	6	12	24	48	72	96	120	144	192	240
Nedbørforholdstall n timer / 24 timer	0.61	0.78	1.00	1.27	1.47	1.68	1.87	2.04	2.33	2.62
M100 (mm)	70	90	115	145	170	195	215	235	270	300
M1000 (mm)	100	130	165	210	245	275	310	335	385	435
PMP (mm)	170	220	280	355	410	470	525	570	655	735

4.2) Årstidsverdier : HØST (SEP - DES)

	6	12	24	48	72	96	120	144	192	240
Antall timer (n)	6	12	24	48	72	96	120	144	192	240
Nedbørforholdstall n timer / 24 timer	0.61	0.78	1.00	1.27	1.47	1.68	1.87	2.04	2.33	2.62
M100 (mm)	60	80	100	125	145	170	185	205	235	260
M1000 (mm)	90	115	150	190	220	250	280	305	350	395
PMP (mm)	170	220	280	355	410	470	525	570	655	735

5). Justering fra punkt til areal-verdi.

De gitte verdier gir punktnedbør for et "representativt" fiktivt punkt i feltet. For felt på ca.3282 kv.km. fåes et grovestimat av arealnedbør ved å multiplisere punktverdiene med en "arealreduksjonsfaktor" ARF:

	6	12	24	48	72	96	120	144	192	240
Antall timer :	6	12	24	48	72	96	120	144	192	240
ARF(3282 kv.km.):	0.78	0.83	0.86	0.88	0.89	0.90	0.91	0.91	0.92	0.92

6). Nærmeste målestasjon : Se figur 1a.

7). Maksimal observert 24 timers arealnedbør i feltet: 84 mm
Målt dato : 26.03-1982

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.

DET NORSKE METEOROLOGISKE INSTITUTT

STASJON : 7347 NORDLI III

DATAGRUNNLAG : 1958 - 1966

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	42	20	14	42	33
10	GUMBEL	49	25	18	54	41
50	GUMBEL	65	36	27	79	58
100	GUMBEL	72	41	31	90	65
1000	GUMBEL	97	57	44	129	91
5	NERC	38	18	12	36	30
50	NERC	60	30	20	56	49
100	NERC	68	35	24	64	56
1000	NERC	105	58	39	100	88
PMP	NERC	204	125	86	196	178
PMP	HERSHFIELD	172				
Tre høyeste obs. verdier (årstall)		40.3 (1960)	18.2 (1966)	15.2 (1960)	40.3 (1960)	31.6 (1958)
		39.4	17.3	12.1	39.4	28.7
		31.6	15.2	9.8	28.0	28.4
Middelverdier av max.		28.4	12.0	7.8	23.0	19.9
Standardavvik av max.		8.0	5.4	4.4	12.8	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	54	24	14	51	43
10	GUMBEL	63	30	18	65	53
50	GUMBEL	85	42	26	97	75
100	GUMBEL	95	47	29	110	84
1000	GUMBEL	128	66	42	157	118
5	NERC	49	21	12	44	39
50	NERC	74	35	20	67	61
100	NERC	84	40	23	77	69
1000	NERC	125	66	39	116	106
PMP	NERC	233	139	85	220	205
Tre høyeste obs. verdier (årstall)		59.1 (1960)	25.2 (1966)	15.3 (1960)	59.1 (1960)	46.0 (1961)
		46.0	20.2	13.7	43.3	42.6
		43.3	20.1	10.4	42.7	37.2
Middelverdier av max.		38.6	16.2	8.8	30.9	28.1
Standardavvik av max.		11.8	6.6	4.4	16.9	11.9

DET NORSKE METEOROLOGISKE INSTITUTT

STASJON : 7349 NORDLI - BRATTVOLD

DATAGRUNNLAG : 1968 - 1983

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	39	25	16	39	26
10	GUMBEL	46	30	20	46	29
50	GUMBEL	59	42	28	63	36
100	GUMBEL	65	47	31	70	39
1000	GUMBEL	85	64	43	96	50
5	NERC	37	24	15	36	25
50	NERC	58	39	25	57	40
100	NERC	67	46	29	65	47
1000	NERC	103	73	48	101	75
PMP	NERC	201	154	106	198	157
PMP	HERSHFIELD	163				
Tre høyeste obs. verdier (årstall)		44.9 (1979)	27.9 (1968)	20.0 (1971)	44.9 (1979)	25.5 (1977)
		40.3	26.6	16.8	40.3	25.4
		34.9	22.2	16.7	38.9	22.8
Middelverdier av max.		27.9	16.4	10.3	25.4	18.8
Standardavvik av max.		7.4	6.3	4.3	9.3	4.1

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	45	36	19	43	34
10	GUMBEL	50	43	23	50	38
50	GUMBEL	62	60	32	67	47
100	GUMBEL	67	67	35	74	51
1000	GUMBEL	85	93	48	98	66
5	NERC	43	34	18	40	32
50	NERC	67	54	30	62	52
100	NERC	76	62	34	71	59
1000	NERC	115	96	57	108	92
PMP	NERC	219	191	123	210	185
Tre høyeste obs. verdier (årstall)		52.8 (1979)	46.5 (1973)	23.4 (1971)	52.8 (1979)	38.5 (1975)
		46.5	34.8	22.8	49.2	34.3
		43.6	34.4	22.2	43.6	32.4
Middelverdier av max.		36.5	24.9	13.7	31.5	27.0
Standardavvik av max.		7.1	10.1	5.1	9.9	5.7

DET NORSKE METEOROLOGISKE INSTITUTT

STASJON : 7380 TUNNSJØ

DATAGRUNNLAG : 1957 - 1990

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

Gjentagelses- tid (år)	Beregnings- metode	ARS- VERDI	ARSTIDSVERDIER			
			jan-mar	apr-mai	jun-aug	sep-des
5	GUMBEL	47	30	21	39	38
10	GUMBEL	56	36	26	47	47
50	GUMBEL	74	50	36	64	65
100	GUMBEL	82	56	40	71	73
1000	GUMBEL	110	78	56	97	102
5	NERC	44	28	20	36	35
50	NERC	68	46	33	56	55
100	NERC	77	53	38	64	63
1000	NERC	117	84	62	99	98
PMP	NERC	222	171	133	196	194
PMP	HERSHFIELD	216				
Tre høyeste obs. verdier (årstall)		61.9 (1970)	38.4 (1982)	36.2 (1969)	61.9 (1970)	57.2 (1990)
		57.2	38.2	22.7	48.5	56.9
		56.9	36.4	22.1	46.5	39.7
Middelverdier av max.		32.4	19.1	13.7	25.9	24.1
Standardavvik av max.		11.1	8.6	6.1	10.2	11.3

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

Gjentagelses- tid (år)	Beregnings- metode	ARS- VERDI	ARSTIDSVERDIER			
			jan-mar	apr-mai	jun-aug	sep-des
5	GUMBEL	56	41	25	46	48
10	GUMBEL	65	50	30	54	58
50	GUMBEL	83	70	42	72	79
100	GUMBEL	91	79	46	80	88
1000	GUMBEL	119	109	64	107	121
5	NERC	54	39	22	43	45
50	NERC	81	61	37	66	69
100	NERC	91	69	43	75	78
1000	NERC	135	106	69	113	118
PMP	NERC	246	206	146	217	223
Tre høyeste obs. verdier (årstall)		75.8 (1990)	58.2 (1982)	45.3 (1969)	70.7 (1979)	75.8 (1990)
		70.7	53.3	31.1	63.0	65.1
		65.1	52.9	27.8	57.7	58.3
Middelverdier av max.		44.0	28.3	17.3	33.9	34.0
Standardavvik av max.		12.1	13.2	7.6	11.9	14.1

DET NORSKE METEOROLOGISKE INSTITUTT

STASJON : 7430 KJELMOEN

DATAGRUNNLAG : 1969 - 1990

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

Gjentagelses- tid (år)	Beregnings- metode	ARS- VERDI	ARSTIDSVERDIER			
			jan-mar	apr-mai	jun-aug	sep-des
5	GUMBEL	81	67	39	38	69
10	GUMBEL	99	84	48	44	84
50	GUMBEL	137	121	68	58	118
100	GUMBEL	154	136	77	63	132
1000	GUMBEL	212	192	107	84	184
5	NERC	74	58	33	36	59
50	NERC	107	87	53	56	88
100	NERC	119	97	61	64	99
1000	NERC	170	143	95	100	144
PMP	NERC	286	255	189	196	257
PMP	HERSHFIELD	373				
Tre høyeste obs. verdier (årstall)		106.6 (1982)	106.6 (1982)	58.1 (1969)	49.0 (1976)	105.4 (1972)
		105.4	73.0	49.8	38.2	75.5
		75.5	62.4	39.0	35.0	73.9
Middelverdier av max.		51.9	40.0	24.1	26.7	43.2
Standardavvik av max.		22.2	21.2	11.5	7.8	19.6

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

Gjentagelses- tid (år)	Beregnings- metode	ARS- VERDI	ARSTIDSVERDIER			
			jan-mar	apr-mai	jun-aug	sep-des
5	GUMBEL	102	93	51	47	82
10	GUMBEL	122	116	63	54	96
50	GUMBEL	165	167	89	71	128
100	GUMBEL	183	189	100	78	142
1000	GUMBEL	248	267	139	103	190
5	NERC	94	80	45	44	76
50	NERC	133	115	69	68	110
100	NERC	147	128	78	77	123
1000	NERC	204	181	118	116	175
PMP	NERC	321	298	224	221	291
Tre høyeste obs. verdier (årstall)		151.2 (1982)	151.2 (1982)	79.3 (1969)	61.5 (1976)	106.1 (1972)
		112.8	112.8	64.6	54.9	105.7
		106.1	103.3	63.9	50.8	94.5
Middelverdier av max.		73.7	60.0	34.7	35.7	60.9
Standardavvik av max.		27.0	32.2	16.2	10.3	19.9

Appendiks C-5

DET NORSKE METEOROLOGISKE INSTITUTT

STASJON : 7480 NAMSVATN

DATAGRUNNLAG : 1957 - 1990

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

Gjentagelses- tid (år)	Beregnings- metode	ARS- VERDI	ARSTIDSVERDIER			
			jan-mar	apr-mai	jun-aug	sep-des
5	GUMBEL	59	44	29	36	52
10	GUMBEL	69	54	37	42	63
50	GUMBEL	92	77	53	56	86
100	GUMBEL	101	86	60	61	96
1000	GUMBEL	135	120	85	82	130
5	NERC	56	40	26	35	48
50	NERC	84	62	42	55	74
100	NERC	94	70	49	63	83
1000	NERC	139	108	78	98	125
PMP	NERC	250	208	163	194	232
PMP	HERSHFIELD	246				
Tre høyeste obs. verdier (årstall)		79.4 (1962)	76.0 (1982)	52.0 (1968)	45.6 (1965)	79.4 (1962)
		76.0	52.4	33.5	40.0	65.7
		65.7	47.4	31.6	39.2	50.9
Middelverdier av max.		40.8	27.3	17.2	24.9	34.1
Standardavvik av max.		13.5	13.6	10.0	8.2	14.0

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

Gjentagelses- tid (år)	Beregnings- metode	ARS- VERDI	ARSTIDSVERDIER			
			jan-mar	apr-mai	jun-aug	sep-des
5	GUMBEL	77	58	35	43	71
10	GUMBEL	91	71	44	50	84
50	GUMBEL	122	101	64	64	114
100	GUMBEL	135	114	72	70	127
1000	GUMBEL	181	159	101	92	172
5	NERC	72	53	31	42	65
50	NERC	105	80	50	65	96
100	NERC	117	90	58	74	107
1000	NERC	168	133	90	112	155
PMP	NERC	284	243	182	215	270
Tre høyeste obs. verdier (årstall)		102.5 (1982)	102.5 (1982)	61.0 (1968)	59.6 (1965)	97.7 (1971)
		97.7	89.9	49.5	56.8	94.4
		94.4	59.5	42.2	54.5	92.9
Middelverdier av max.		57.4	38.8	23.1	33.7	51.1
Standardavvik av max.		20.0	19.6	12.7	9.4	19.6

APPENDIKS D.

OBSERVERTE OG PÅREGNELIGE AREALE NEDBØRVERDIER.

For forklaring til nedenstående tabell, se referanse [6].

- A). Felt : NAMSEN
 B). Referanse: Denne rapport
 C). Feltkarakteristika :

AREAL (km ²)	AVLØP (mm/år)	NEDBØR (mm/år)	M5(24t)/PN	M5(24t) (mm)
3282	1473	1310	0.054	71

- D). Stasjonsgrunnlag for beregning av arealnedbør (st.nr.):
Se tabell 2b.
- E). Midlere normal årsnedbør (mm) for referansestasjoner : 1123
- F). Skaleringsfaktor = Feltverdi / stasjonsmiddel = 1310/1123= 1.167
- G). 1 døgns estimat av M5
 ARF(24t) = 0.86
 Punkt → areal M5(24t) = 71*0.86 = 61
 Areal-analyse M5(24t) = 53*1.167 = 62

 M100(24t) Punkt-Areal =115*0.86 = 99
 Maks. obs (1957-1989) (24t) = 64*1.13*1.167= 84
- H). 2 døgns estimat av M5
 ARF(48t) = 0.88
 Punkt → areal M5(48t) = 71*1.27*0.88 = 80
 Areal-analyse M5(48t) = 71*1.167 = 83

 M100(48t) Punkt-Areal =115*1.27*0.88 =128
 Maks. obs. (1957-1989) (48t) = 95*1.04*1.167=118
- I). 5 døgns estimat av M5
 ARF(120t) = 0.91
 Punkt → areal M5(120t) = 71*1.87*0.91 =121
 Areal-analyse M5(120t) =105*1.167 =123

 M100(120t) Punkt-Areal =115*1.87*0.91 =196
 Maks. obs. (1957-1989) (120t) =135*1.02*1.167=161
- J). Årstidsfordeling. (Årstidsverdi av M5(24t) i % av årsverdi)

	VÅR (A.M)	SOMMER (J.J.A)	HØST (SOND)	VINTER (J.F.M)
Punkt-analyse	-	-	-	-
Areal-analyse	52	57	93	70