

DNMI DET NORSKE METEOROLOGISKE INSTITUTT

klima

**HOLTA-VASSDRAGET
PÅREGNELIGE EKSTREME NEDBØRVERDIER**

INGER HANSSEN-BAUER

RAPPORT NR. 08/94 KLIMA



DNMI-RAPPORT

DET NORSKE METEOROLOGISKE INSTITUTT
POSTBOKS 43 BLINDERN 0313 OSLO 3

TELEFON: 22 96 30 00

ISBN

RAPPORT NR.

8/94 KLIMA

DATO

9.03.1994

TITTEL

HOLTA-VASSDRAGET

PÅREGNELIGE EKSTREME NEDBØRVERDIER

UTARBEIDET AV

I. Hanssen-Bauer

OPPDRAGSGIVER

SØR-TRØNDELAG KRAFTSELSKAP

SAMMENDRAG

Det er beregnet 1000 års- og PMP-verdier med varighet 2 - 120 timer for de 3 nedbørfeltene Lille Bellingsjø, Store Bellingsjø og Holta.

Estimatet av 24 timers punktnedbør med 1000 års gjentakelsestid er 135 mm, og 24-timers punktverdi av PMP er 245 mm.

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

UNDERSKRIFT

Inger Hanssen-Bauer
Inger Hanssen-Bauer

SAKSBEHANDLER

Bjørn Aune
Bjørn Aune

FAGSJEF

INNHALDSFORTEGNELSE

	side
Påregnelige ekstreme nedbørverdier for Lille Bellingsjø...	2
Påregnelige ekstreme nedbørverdier for Store Bellingsjø...	3
Påregnelige ekstreme nedbørverdier for Holta	4
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 verdier på års- og årstids-basis.	7
6 . Påregnelige nedbørverdier for ulike varigheter	8
7 . Justering for arealstørrelse	8
8 . Observerte og påregnelige maksimale nedbørverdier	9
9 . Snødybde	11
10. Lufttemperatur	12
11. Lufttemperatur i episoder med kraftig nedbør	13
12. Sluttord	14
13. Litteratur	14
APPENDIKS.....	15
Appendiks A (Brev med bestilling av oppdrag)	15
Appendiks B (Påregnelige og observerte maksimale nedbørverdier for stasjoner i området	17

Det Norske Meteorologiske Institutt

08.03.1994

PÅREGNELIG EKSTREMNEDBØR .

Nedbørfelt : LILLE BELLINGSJØ

1). Normal årsnedbør (basert på verdier fra normalkart): PN ~ 1000 mm

2). M5(24t) / PN - 5.4 % ==> M5(24t) - 54 mm

3). Påregnelige 24 timers nedbørverdier :

	ÅR	SOMMER (J,J,A)	HØST (S,O,N,D)	VINTER (J,F,M)	VAR (A,M)
M5(årstid)/M5(år)	1.00	0.82	0.84	0.65	0.64
M5 (mm)	54	44	45	35	35
M50 (mm)	80	70	70	55	55
M100 (mm)	90	75	80	65	60
M1000 (mm)	135	115	120	100	95
PMP (mm)	245	220	225->245	195	190

4). Påregnelige n-timers nedbørverdier

4.1) Årsverdier :

Antall timer (n)	2	3	6	12	24	72	96	120	144
Nedbørforholdstall									
n timer / 24 timer	0.43	0.50	0.64	0.79	1.00	1.42	1.60	1.76	1.91
M100 (mm)	40	45	60	70	90	130	145	160	170
M1000 (mm)	60	70	85	105	135	190	215	240	260
PMP (mm)	105	125	155	195	245	350	390	430	470

4.2) Årstidsverdier : HØST (SEP - DES)

Antall timer (n)	2	3	6	12	24	72	96	120	144
Nedbørforholdstall									
n timer / 24 timer	0.43	0.50	0.64	0.79	1.00	1.42	1.60	1.76	1.91
M100 (mm)	35	40	50	65	80	115	130	140	155
M1000 (mm)	50	60	75	95	120	170	190	210	230
PMP (mm)	105	120	155	195	245	350	390	430	470

5). Justering fra punkt til areal-verdi.

De gitte verdier gir punktnedbør for et "representativt" fiktivt punkt i feltet. For felt på ca. 14 kv.km. fåes et grovestimat av arealnedbør ved å multiplisere punktverdiene med en "arealreduksjonsfaktor" ARF:

Antall timer :	2	3	6	12	24	72	96	120
ARF(14 kv.km.):	0.92	0.93	0.95	0.96	0.97	0.98	0.99	0.99

6). Nærmeste målestasjon : 6754 Røsbjørgen (PN= 901 mm/år)

7). Maksimal observert døggnedbør i området: 78 mm
Målt ved : 6884 Stugudal - Kåsen 01.08-1989

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

08.03.1994

PÅREGNELIG EKSTREMNEDBØR .

Nedbørfelt :STORE BELLINGSJØ

1). Normal årsnedbør (basert på verdier fra normalkart): PN ~ 1000 mm

2). M5(24t) / PN ~ 5.4 % ==> 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	0.82	0.84	0.65	0.64
M5 (mm)	54	44	45	35	35
M50 (mm)	80	70	70	55	55
M100 (mm)	90	75	80	65	60
M1000 (mm)	135	115	120	100	95
PMP (mm)	245	220	225->245	195	190

4). Påregnelige n-timers nedbørverdier

4.1) Årsverdier :

Antall timer (n)	2	3	6	12	24	72	96	120
Nedbørforholdstall								
n timer / 24 timer	0.43	0.50	0.64	0.79	1.00	1.42	1.60	1.76
M100 (mm)	40	45	60	70	90	130	145	160
M1000 (mm)	60	70	85	105	135	190	215	240
PMP (mm)	105	125	155	195	245	350	390	430

4.2) Årstidsverdier : HØST (SEP - DES)

Antall timer (n)	2	3	6	12	24	72	96	120
Nedbørforholdstall								
n timer / 24 timer	0.43	0.50	0.64	0.79	1.00	1.42	1.60	1.76
M100 (mm)	35	40	50	65	80	115	130	140
M1000 (mm)	50	60	75	95	120	170	190	210
PMP (mm)	105	120	155	195	245	350	390	430

5). Justering fra punkt til areal-verdi.

De gitte verdier gir punktnedbør for et "representativt" fiktivt punkt i feltet. For felt på ca. 4 kv.km. fåes et grovestimat av arealnedbør ved å multiplisere punktverdiene med en "arealreduksjonsfaktor" ARF:

Antall timer :	2	3	6	12	24	72	96	120
ARF(4 kv.km.):	0.95	0.96	0.97	0.97	0.98	0.99	0.99	1.00

6). Narmeste målestasjon :6777 Haltdalen (PN= 750 mm/år)

7). Maksimal observert døggnedbør i området: 78 mm
Målt ved : 6884 Stugudal - Kåsen 01.08-1989

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

08.03.1994

PÅREGNELIG EKSTREMNEDBØR .

Nedbørfelt :HOLTA

1). Normal årsnedbør (basert på verdier fra normalkart): PN ~ 1000 mm

2). M5(24t) / PN ~ 5.4 % ==> 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	0.82	0.84	0.65	0.64
M5 (mm)	54	44	45	35	35
M50 (mm)	80	70	70	55	55
M100 (mm)	90	75	80	65	60
M1000 (mm)	135	115	120	100	95
PMP (mm)	245	220	225->245	195	190

4). Påregnelige n-timers nedbørverdier

4.1) Årsverdier :

Antall timer (n)	2	3	6	12	24	48	72	96	120
Nedbørforholdstall									
n timer / 24 timer	0.43	0.50	0.64	0.79	1.00	1.25	1.42	1.60	1.76
M100 (mm)	40	45	60	70	90	115	130	145	160
M1000 (mm)	60	70	85	105	135	170	190	215	240
PMP (mm)	105	125	155	195	245	305	350	390	430

4.2) Årstidsverdier : HØST (SEP - DES)

Antall timer (n)	2	3	6	12	24	48	72	96	120
Nedbørforholdstall									
n timer / 24 timer	0.43	0.50	0.64	0.79	1.00	1.25	1.42	1.60	1.76
M100 (mm)	35	40	50	65	80	100	115	130	140
M1000 (mm)	50	60	75	95	120	150	170	190	210
PMP (mm)	105	120	155	195	245	305	350	390	430

5). Justering fra punkt til areal-verdi.

De gitte verdier gir punktnedbør for et "representativt" fiktivt punkt i feltet. For felt på ca. 230 kv.km. fåes et grovestimat av arealnedbør ved å multiplisere punktverdiene med en "arealreduksjonsfaktor" ARF:

Antall timer :	2	3	6	12	24	72	96	120
ARF(230 kv.km.):	0.81	0.83	0.87	0.90	0.93	0.95	0.96	0.97

6). Nærmeste målestasjon :6777 Haltdalen (PN= 750 mm/år)

7). Maksimal observert døgnnedbør i området: 78 mm
Målt ved : 6884 Stugudal - Kåsen 01.08-1989

8). Kommentarer

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

1 . Metode og definisjoner .

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

Tabell I Forkortelser og definisjoner.

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

2 . Feltbeskrivelse og datagrunnlag .

Beregninger av M100, M1000 og PMP er utført for 3 nedbørfelt ved Holta-vassdraget (se bestilling fra Sør-Trøndelag Kraftselskap Appendix A-1). Lokalfeltene har areal på 4-230 km², og midlere felthøyder er 820 - 980 m o.h. Det norske meteorologiske institutt (DNMI) har nå ingen målestasjoner i feltene (fig.1a). En del data for målestasjoner i området er gitt i tabell II. Avvik mellom verdiene for PN i denne tabellen og i tilsvarende tabell i rapporten fra Lundesokna <6>, skyldes at det nå er normalperioden 1961-90 som benyttes.

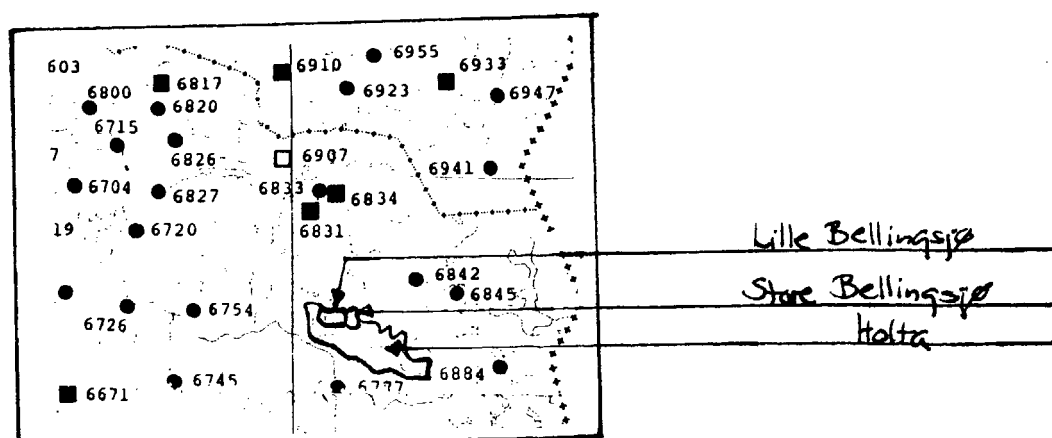


Fig. 1a : Nedbørstasjoner ved Holta.

Tabell II Stasjons- og nedbørdata.

Stasjons-	Obs.periode	Hoh.	<-- 24 timer -->				<48 timer>	
			PN 61-90	M5	M5/PN	Max	M5	Max
nr. navn	fom. - tom.	m	mm	mm	%	obs. mm	obs. mm	mm
<u>Kort serie (1957-1989)</u>								
6683 Sæter i Kvikne	1959 - d.d.	543	535	34	6.4	44	46	55
6720 Lundemo	1964 - d.d.	50	895	44	4.9	53	55	71
6754 Røsbjörgen	1960 - d.d.	330	901	48	5.3	55	59	81
6817 Trondheim	1965 - d.d.	113	850	39	4.6	43	54	72
6827 Løksmyr	1960 - d.d.	170	1021	54	5.3	75	70	97
6833 Lien i Selbu	1895 - d.d.	255	840	43	5.1	53	55	76
6907 Vennafjell	1958 - 1988	688	1260	59	4.7	65	81	117
6777 Haltdalen	1970 - d.d.	750	290	41	5.5	57	50	63
6842 Aunet	1895 - d.d.	302	853	45	5.3	59	58	97
6845 Nea Kraftv.	1979 - d.d.	441	925	45	4.9	63	58	85
6884 Stugudal-Kåsen	1978 - d.d.	730	890	50	5.6	78	57	91
<u>Lang serie</u>								
6833 Lien i Selbu	1895 - d.d.	255	840	45	5.4	63	56	91

3 . Normal årsnedbør .

Oversikt over normalt årsavløp (fra oppdragsgiver) og normal årsnedbør er gjengitt i tabell III. Kart over normal årsnedbør viser at årsnedbøren i området ligger rundt 1000 mm. Avvikene mellom avløpsverdier og nedbørverdier i tabell III er ikke større enn hva som kan forklares ut fra fordampning i feltet og aerodynamisk oppfangningssvikt i nedbørmålerne.

Tabell III Feltdata for nedbørfeltene ved Holta-vassdraget.

Felt	Areal (kv.km)	Median hoh(m)	Avløp mm/år	Nedbør mm/år	M5(24)		Forholdstall M5(årstid)/M5(år)			
					PN	(mm)	JJA	SOND	JFM	AM
Lille Bellingsjø	14	910	1132	1000	5.4	70	0.82	0.84	0.65	0.64
Store Bellingsjø	4	980	1164	1000	5.4	68	0.82	0.84	0.65	0.64
Holta	487	1315	1072	1000	5.4	62	0.82	0.84	0.65	0.64

4 . 24 timers verdier av M5 .

Forholdstall M5(24t)/PN for hvert av feltene er gitt i tabell III. Forholdstallene er dels basert på detaljanalyse av tilgjengelige data (1957-1993 eller kortere) fra stasjonene i området, og dels på data fra stasjoner med lang datarekke.

Av tabell III fremgår at med de gitte forholdstall for M5(24t)/PN og normal areal årsnedbør, ligger M5(24) for et "representativt punkt" i feltene på ca. 54 mm. På grunn av den dårlige stasjonsdekningen i feltene, og fordi det ikke er representative stasjoner i samme høydenivå i nærliggende områder, er estimatene av PN og M5(24t) basert på et meget spinkelt datagrunnlag.

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

Nedbørberegningene er utført for standard årstidsinndeling:

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

For samtlige nedbørstasjoner i området ble det i tilknytning til beregningene for Lundesokna <6> foretatt ekstremverdianalyse med ovennevnte årstidsinndelinger. M5(24)-verdiene ble estimert for hver av årstidene, og det ble beregnet forholdstall mellom årstidsverdiene og årsverdiene av M5(24). Tilsvarende analyse ble gjort for de ulike nedbørfelt. Årstidskvotientene for de feltene som behandles her er bestemt utfra disse analysene.

Forholdstallet M5(årstid)/M5(år) og påregnelige års- og årstidsverdier for hvert av nedbørfeltene er gjengitt i tabell III og under pkt. 3 i oppsummeringstabellene på side 2 - 4.

6 . Års- og årstidsverdier av M10, M100, M1000 og PMP for ulike varigheter.

Påregnelig nedbør i løpet av n timer (MT(n timer)) blir beregnet ved hjelp av relasjoner mellom normal årsnedbør og forholdstall $MT(n \text{ timer})/MT(24 \text{ timer})$. Disse relasjonene er beskrevet i tidligere DNMI-rapporter (<1> og <5>). For feltene som behandles i denne rapporten antas at forholdet $MT(n \text{ timer})/MT(24 \text{ timer})$ er det samme på års- og årstidsbasis. Påregnelige nedbørverdier for ulike varigheter for de aktuelle feltene er gitt under pkt. 4.1 og 4.2 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, gjentakelsestid og av detaljerte analyser av en del observerte ekstreme nedbørepisoder i det aktuelle området.

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

Tabell IV Arealreduksjonsfaktorer (ARF).

Felt	Areal (kv.km)	V a r i g h e t (timer)							
		2	3	6	12	24	72	96	120
Lille Bellingsjø	14	0.92	0.93	0.95	0.96	0.97	0.98	0.99	0.99
Store Bellingsjø	4	0.95	0.96	0.97	0.97	0.98	0.99	0.99	1.00
Holta	230	0.81	0.83	0.87	0.90	0.93	0.95	0.96	0.97

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 1957-1993 gjengitt i tabell II. Høyeste observerte 1-døgns nedbørverdi i området er 78 mm, og ble målt ved 6884 Stugudal - Kåsen 01.08.1989. Høyeste observerte 2-døgns nedbørverdi i området er 117 mm, og ble målt ved 6907 Vennafjell 5.- 6.09.1970.

Observede og påregnelige maksimale nedbørverdier i løpet av ett og to døgn for en del stasjoner i området i perioden 1957-1993 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 stasjonsdekningen er det ikke mulig å gi nøyaktige verdier for observert arealnedbør i noen av feltene. De høyeste 1 og 2-døgns nedbørverdiene ved stasjonene i området er imidlertid observert omkring 5.09.1970, 21.08.1988 og 01.08.1989. Tabell V a-c gir en oversikt over målte nedbørhøyder ved en del stasjoner i tiden omkring disse episodene.

Tabell Va. Døgnlige nedbørhøyder (mm) i tiden 1-10.09 1970.

Dato	Stasjonsnummer →									
	6720	6745	6754	6820	6827	6833	6842	6855	6880	
Dato	6720	6745	6754	6777	6827	6833	6842	6855	6880	6907
01.09	4.8	1.8	4.9	4.2	3.9	1.7	4.9	5.0	4.0	3.8
02.09	1.7	0.0	1.2	0.0	3.1	1.4	0.0	4.0	3.7	5.7
03.09	0.1	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	1.3	1.4	1.3
04.09	23.9	30.9	28.4	32.2	28.0	31.5	29.4	29.0	29.0	31.2
05.09	17.5	14.8	30.0	21.4	26.2	31.4	57.3	30.0	14.9	51.6
06.09	11.0	11.5	29.8	13.1	24.0	22.1	39.6	20.0	11.3	65.2
07.09	5.5	4.7	8.3	2.4	5.8	4.4	7.0	5.5	5.6	6.4
08.09	0.2	1.0	0.7	1.2	2.0	4.2	2.1	0.9	2.4	9.2
09.09	2.1	0.0	3.0	0.0	2.2	0.2	1.7	0.3	0.1	0.2
10.09	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	3.6	0.0

Tabell Vb. Døgnlige nedbørhøyder (mm) i tiden 12-22.08 1988.

Dato	Stasjonsnummer →								
	6720	6724	6745	6754	6827	6833	6842	6845	6884
12.08	11.8	14.5	4.0	11.4	6.1	13.6	7.4	5.0	3.3
13.08	15.5	9.1	1.9	3.0	18.7	18.2	5.4	3.4	0.4
14.08	0.2	0.1	0.9	3.5	0.8	0.0	0.1	0.3	1.4
15.08	0.0	0.0	0.1	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16.08	2.9	2.1	7.6	3.2	1.0	12.6	2.9	5.0	5.9
17.08	2.0	1.1	7.7	11.8	10.3	5.8	4.4	10.0	11.8
18.08	0.1	0.6	1.0	1.1	0.4	0.0	0.2	1.0	0.8
19.08	3.9	2.4	0.0	3.0	1.8	1.5	0.3	0.2	0.0
20.08	2.5	0.7	2.5	3.6	1.5	2.7	3.1	0.2	0.0
21.08	41.0	27.0	8.1	18.3	75.2	20.4	29.6	19.5	6.2
22.08	0.2	0.1	0.3	0.4	2.3	6.4	8.6	7.8	14.1

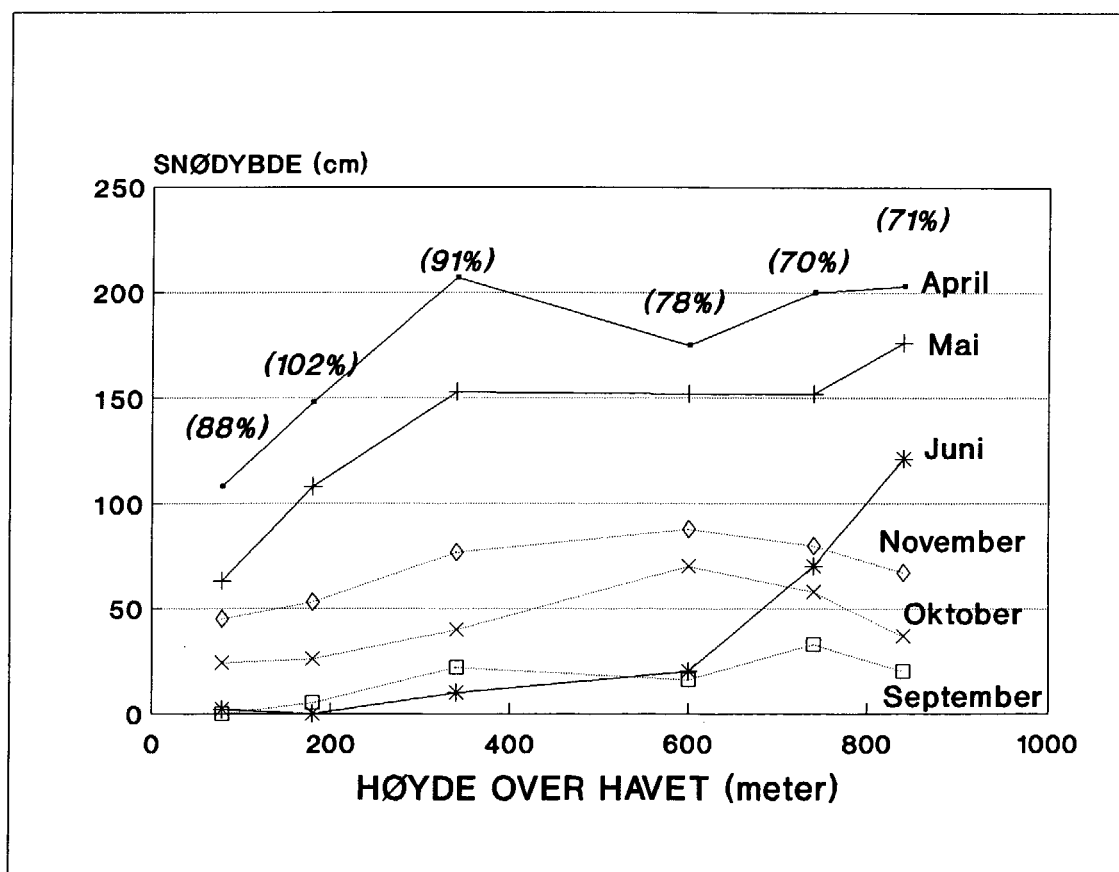
Tabell Vc. Døgnlige nedbørhøyder (mm) i tiden 1- 9.08 1989.

Dato	Stasjonsnummer →									
	6720	6724	6745	6754	6777	6827	6833	6842	6845	6884
1.08	53.0	41.7	45.5	53.7	57.2	45.3	52.2	59.2	63.0	77.6
2.08	6.8	2.4	6.3	2.0	5.5	6.5	8.6	8.2	7.2	12.9
3.08	1.2	0.5	0.2	0.0	0.0	2.6	0.2	2.1	8.0	0.0
4.08	7.5	6.5	12.0	9.9	11.3	8.7	12.5	7.5	8.1	9.0
5.08	32.0	20.0	30.2	29.0	26.5	21.8	21.3	17.9	18.3	24.0
6.08	4.8	4.2	6.5	5.0	3.4	2.5	3.7	3.5	3.1	2.3
7.08	8.0	6.7	9.2	8.2	8.5	8.8	7.9	2.9	1.3	5.5
8.08	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	2.4	0.8	0.0	0.0	0.0
9.08	1.0	15.1	0.0	0.0	0.0	0.0	15.8	0.0	0.0	0.0

9 . Snødybde.

Forholdene i Holta-området når det gjelder snødybde vil være omtrent de samme som forholdene i tilsvarende høyde i Lundesokna-området. Oversikt over de høyeste registrerte snødybder ved en del stasjoner i området (tabell VI og figur 2) er derfor delvis hentet fra rapporten fra Lundesokna <6>. I figur 2 angir tallene i parentes normal årsnedbør ved stasjonene i % av normal årsnedbør feltet Holta (1000 mm).

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



Figur 2. Høyeste målte snødybder ved en del stasjoner plottet opp som funksjon av stasjonens høyde over havet. Tallene i parentes angir normal årsnedbør ved stasjonene i % av normal årsnedbør for Holta (1000 mm).

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

Stasjon	Tidsrom	moh	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DES
6726 Støren II	1960-1986	82	112	110	132	108	63	2	0	0	0	24	45	75
6826 Kløbu	1960-1984	143	130	136	136	110	70	0	0	0	0	22	45	77
6827 Løksmyr	1960-d.d.	170	149	144	157	148	108	0	0	0	5	26	53	87
6833 Lien i Selbu	1895-d.d.	255	138	146	136	129	80	6	0	0	8	45	60	93
6754 Røsbjerggen	1960-d.d.	330	181	173	203	207	153	10	0	0	22	40	77	118
6745 Endalsvoll	1957-d.d.	606	180	180	175	175	152	20	0	0	16	70	88	145
6855 Essandsjøen	1957-1971	732	151	187	225	200	152	70	5	0	33	58	80	90
6875 Sylsjø	1957-1974	839	152	181	199	203	176	121	21	8	20	37	67	115

10 . Lufttemperatur.

For å belyse snøsmeltingsintensiteten er det i tabell VII 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. Temperaturnormalene gjelder perioden 1961-90. Forøvrig er tabellene er hentet fra <6>.

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

TEMPERATUR NORMAL (°C)

Stasjon	moh	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DES
6817 Trondheim	113	-3.2	-2.5	0.0	3.2	8.7	12.0	13.1	13.0	9.3	5.8	0.7	-1.6
6834 Selbu-Stu.	242	-4.0	-3.6	-1.0	2.3	8.1	11.5	13.0	12.4	8.6	5.3	0.1	-2.4
6685 Sæter	550	-8.3	-7.4	-4.2	-0.1	5.9	10.1	11.4	10.5	6.5	2.6	-3.6	-6.6
6907 Vennafjell	688	-5.7	-5.4	-3.8	-0.9	4.6	8.4	9.8	9.6	5.8	2.5	-2.4	-4.5

H Ø Y E S T E D Ø G N M I D D E L T E M P E R A T U R (°C)

Stasjon	moh	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DES
6817 Trondheim	113	8.4	6.7	9.0	11.0	19.5	23.9	24.6	25.1	20.8	13.4	9.7	9.0
6685 Sæter	550	7.4	5.9	8.3	8.7	17.7	19.1	21.9	19.4	15.9	11.1	6.9	7.6
6907 Vennafjell	688	6.7	5.7	6.2	8.9	17.1	20.6	22.3	21.6	16.6	12.6	7.2	5.7

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

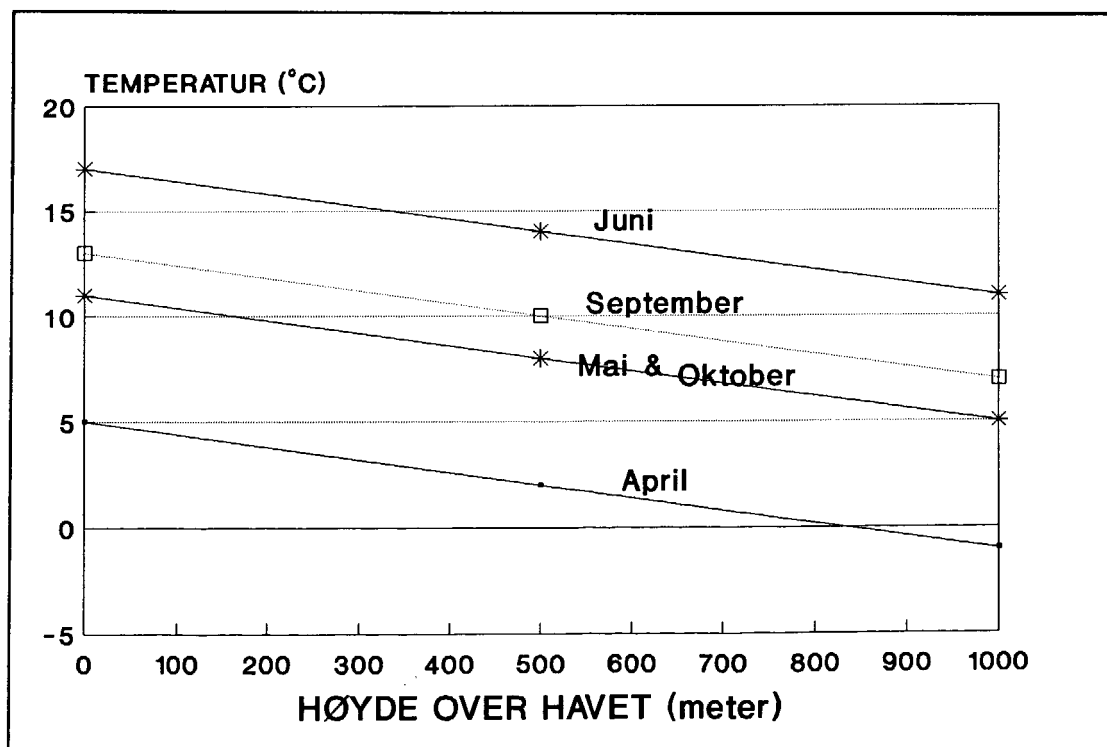
Stasjon	moh	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DES
6817 Trondheim	113	13.5	10.2	14.6	16.0	25.4	30.5	29.4	30.4	25.5	16.2	13.2	12.0
6685 Sæter	550	11.8	10.0	13.1	14.2	24.1	27.1	27.0	28.5	24.7	19.0	12.0	9.4
6907 Vennafjell	688	10.0	8.6	8.5	13.7	21.2	26.0	26.2	26.4	20.8	16.2	9.5	8.0

11. Lufttemperatur under episoder med kraftig nedbør.

Døgnmiddeltemperaturen i episoder med kraftig nedbør i månedene april - oktober for 6817 Trondheim, 6683 Sæter i Kvikne og 6907 Vennafjell ble dokumentert i Appendix B i <6>. Av disse tabellene er det mulig å slutte seg til typiske temperaturer (og dermed graddags-smelteverdier) for episoder med ekstrem nedbør. Noen nøkkeltall fra er oppsummert i tabell VIII, som er identisk med tabell 11 i <6>.

Tabell VIII. Høyeste døgnmiddel-temperatur (°C) i episoder med døgnedbør over 10 og 20 mm. Tidsrom:1957-1989.

Stasjon	Hoh (m)	PR \geq 10.0 mm							PR \geq 20.0 mm						
		APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT
6817 Trondheim	113	5	13	17	17	17	13	11	5	7	9	15	15	9	9
6683 Sæter	550	7	9	15	15	15	9	9	3	9	15	15	13	9	5
6907 Vennafjell	671	1	7	13	17	15	11	9	1	7	11	11	15	11	7



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

De oppgitte temperaturene er sentralverdiene i høyeste forekommende 2 °C temperatur-intervall. Verdiene i tabell VIII er basert på forskjellige måleperioder, og er derfor ikke umiddelbart sammenlignbare. Enkelte av episodene skyldes lokale byger som sjelden gir stor arealnedbør over såvidt store felt som det her er snakk om. Figur 3 viser en skjematisk fremstilling av høyeste døgnmiddeltemperatur i ulike høydenivå. Det er i figuren antatt at temperaturen i episoder med stor arealnedbør avtar med ca. 0.6 °C pr. 100 m høydeøkning.

12 . Sluttord.

De beregnede verdiene for MT og PMP er basert på et relativt sparsomt grunnlag. 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.
Iden K.A. | 1984 | Ekstrem nedbør i løpet av 1 - 30 døgn.
DNMI - Fagrapport nr. 4 / 84 KLIMA. |
| <3> NERC | 1975 | Flood Studies Report, Vol. II.
Meteorological studies.
Natural Environment Research Council,
London. |
| <4> Aune B.
Iden K.A. | 1994 | Plumatic - målinger (Arbeidstittel).
DNMI (In manus) |
| <5> Førland E.J. | 1987 | Beregning av ekstrem nedbør.
DNMI - Fagrapport nr. 23 / 87 KLIMA. |
| <6> Hanssen-Bauer I. | 1991 | Lundesokna. Påregnelige nedbørverdier.
DNMI - Klima nr. 39 / 91. |

APPENDIX A - 1



SØR-TRØNDELAG KRAFTSELSKAP

Administrerer også
KRAFTVERKENE I ORKLA
DRIVA KRAFTVERK

Vår dato:
02.03.1994

Vår referanse:
0716-94/480.92/KL

Vår saksbehandler:
Overing. Kåre Lorås/twj

Deres dato:

Deres referanse:

Det Norske Meteorologiske Institutt
Postboks 43, Blindern
0313 OSLO

752
KL 322.1
4/3-94

BEREGNING AV PÅREGNELIG EKSTREMNEDBØR FOR HOLTA

På vegne av Gauldal Elverk har Sør-Trøndelag Kraftselskap påtatt seg å utføre flomberegninger for Holta-vassdraget (se vedlagte kartblad).

DNMI har i sin rapport nr 39/91 "Lundesokna" beregnet snødybder, temperaturforhold etc. i Lundesokna-vassdraget. Da dette ligger like i nærheten av Holta-vassdraget, går en ut fra at disse også kan benyttes her.

Det ønskes beregnet nedbørdata for nedbørfeltene Lille Bellingsjø, Store Bellingsjø og Holta for følgende varigheter, eks. 2, 3, 6, 12, 24, 72, 96 og 120 timer med tilhørende arealreduksjonsfaktorer.

Regningen stiles til Gauldal Elverk, v/F. Røym, 7090 Støren, men sendes til Sør-Trøndelag Kraftselskap for attestasjon.

Vi håper på rask og velvillig behandling.

Med vennlig hilsen
SØR-TRØNDELAG KRAFTSELSKAP
Bygningsavdelingen

Arne Eiken
Arne Eiken
Sjefing.

Kåre Lorås
Kåre Lorås

Vedlegg: 1 stk. kartblad

94/K/158/EF

Adresse:
Ingvald Ystgaards v. 1
Postboks 3755,7002 Trondheim
Driftskontor KVO:
Postboks 23 - 7391 Berkåk

Telefon:
73 54 16 11

Driftskontor KVO:
72 42 73 50

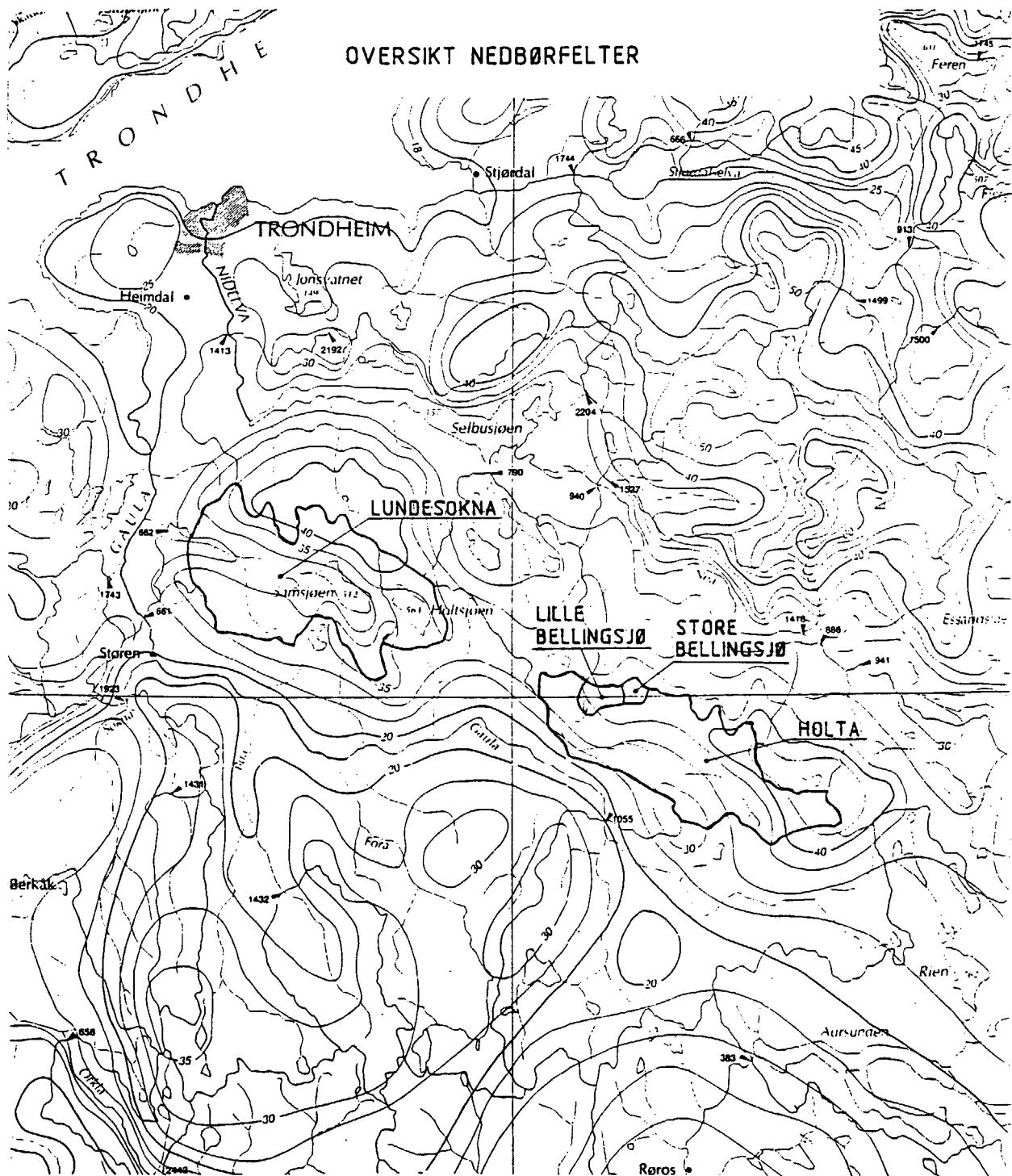
Telefax:
73 54 16 50
73 91 61 70
73 91 14 83
Driftskontor KVO:
72 42 75 65

Bankgiro:
S-TK: 8601.48.00338
KVO: 8601.48.03878
DK: 8601.06.69806

Postgiro:
S-TK: 0803 5 92 02 51
KVO: 8806 3 33 78 47
DK: 0814 5 96 20 22

Foretaknr.:
S-TK: 94408
KVO: 94757
DK: 94756

APPENDIX A - 2



NEDBØRFELTDATA

FELT	AREAL km ²	NORMALT ÅRSAVLØP l/s km ²	MINSTE HØYDE moh	MEDIAN HØYDE moh	STØRSTE HØYDE moh	MERKNADER
LILLE BELLINGSJØ	14.2	35.9	704	910	1089	TOT. FELT
STORE BELLINGSJØ	4.2	36.9	948	980	1089	LOKALT FELT
HOLTA	229.6	34.0	321	820	1321	TOT. FELT
LUNDESOKNA	Se DNMI-rapport nr.39/91.					

APPENDIX B - 1

STASJON : 6907 VENNAFJELL

DATAGRUNNLAG : 1959 - 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	61	40	44	51	53
10	GUMBEL	71	48	55	60	63
50	GUMBEL	91	66	80	80	85
100	GUMBEL	100	74	90	89	95
1000	GUMBEL	132	102	127	120	129
5	NERC	59	36	42	49	50
50	NERC	88	57	65	74	75
100	NERC	98	65	73	84	85
1000	NERC	144	101	112	125	127
PMP	NERC	256	198	214	233	235
PMP	HERSHFIELD	246	-	-	-	-
Tre høyeste obs. verdier (årstall)		65.2	53.1	53.2	60.1	65.2
		(1970)	(1971)	(1982)	(1972)	(1970)
		60.1	43.0	49.2	55.2	59.0
		55.8	39.0	47.9	45.1	55.8
Middelverdier av max.		43.5	25.8	25.9	34.6	35.2
Standardavvik av max.		12.3	10.8	14.7	12.1	13.3

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

Gjentagelses- tid (år)	Beregnings- metode	ÅRS- VERDI	ÅRSTIDSVERDIER			
			~jan-mar	~apr-mai	~jun-aug	~sep-des
5	GUMBEL	85	56	59	68	74
10	GUMBEL	100	67	75	81	88
50	GUMBEL	133	91	109	110	121
100	GUMBEL	146	101	123	122	135
1000	GUMBEL	196	138	175	166	185
5	NERC	81	53	56	63	67
50	NERC	116	80	84	94	99
100	NERC	129	90	94	105	110
1000	NERC	182	134	139	152	159
PMP	NERC	299	244	250	266	274
Tre høyeste obs. verdier (årstall)		116.8	63.1	94.4	90.3	116.8
		(1970)	(1971)	(1975)	(1987)	(1970)
		94.4	61.0	74.8	84.0	86.5
		90.3	60.3	63.9	75.8	83.0
Middelverdier av max.		63.7	40.2	37.5	49.3	52.2
Standardavvik av max.		21.0	15.6	22.1	18.7	21.2

APPENDIX B - 2

STASJON : 6777 HALTDALEN III

DATAGRUNNLAG : 1971 - 1993

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	44	30	23	37	34
10	GUMBEL	52	36	29	45	40
50	GUMBEL	69	51	41	63	55
100	GUMBEL	76	57	46	71	61
1000	GUMBEL	103	79	64	98	83
5	NERC	41	28	21	32	32
50	NERC	64	45	35	52	51
100	NERC	72	52	40	59	58
1000	NERC	110	83	66	93	91
PMP	NERC	212	170	139	185	184
PMP	HERSHFIELD	205	-	-	-	-
Tre høyeste obs. verdier (årstall)		~ 57.2 ~ (1989)	~ 42.4 ~ (1973)	~ 33.4 ~ (1972)	~ 57.2 ~ (1989)	~ 42.4 ~ (1984)
		~ 45.3	~ 29.5	~ 26.3	~ 45.3	~ 37.5
		~ 42.4	~ 27.4	~ 26.2	~ 38.0	~ 32.2
Middelverdier av max.		~ 29.8	~ 18.7	~ 14.4	~ 23.8	~ 22.1
Standardavvik av max.		~ 10.0	~ 8.5	~ 7.0	~ 10.3	~ 8.5

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	51	38	29	44	43
10	GUMBEL	59	45	36	52	51
50	GUMBEL	76	63	50	70	70
100	GUMBEL	83	70	57	77	78
1000	GUMBEL	108	96	79	104	106
5	NERC	50	36	26	41	40
50	NERC	76	57	42	64	63
100	NERC	86	65	49	72	71
1000	NERC	128	100	78	110	109
PMP	NERC	236	197	162	212	210
Tre høyeste obs. verdier (årstall)		~ 62.7 ~ (1989)	~ 51.4 ~ (1973)	~ 42.0 ~ (1972)	~ 62.7 ~ (1989)	~ 56.2 ~ (1975)
		~ 56.2	~ 41.8	~ 37.7	~ 51.8	~ 52.1
		~ 52.1	~ 41.6	~ 33.8	~ 47.6	~ 50.4
Middelverdier av max.		~ 39.7	~ 26.4	~ 19.5	~ 32.6	~ 30.7
Standardavvik av max.		~ 10.6	~ 10.9	~ 9.3	~ 11.0	~ 11.7

APPENDIX B - 3

STASJON : 6842 AUNET

DATAGRUNNLAG : 1957 - 1993

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	47	28	27	39	41
10	GUMBEL	53	33	33	46	48
50	GUMBEL	67	44	47	63	63
100	GUMBEL	73	48	53	70	70
1000	GUMBEL	94	65	73	95	92
5	NERC	45	27	26	37	40
50	NERC	69	44	42	57	63
100	NERC	78	51	49	66	71
1000	NERC	117	81	78	101	109
PMP	NERC	223	167	162	199	210
PMP	HERSHFIELD	170				
Tre høyeste obs. verdier (årstall)		59.2 (1989)	33.1 (1963)	39.3 (1972)	59.2 (1989)	57.3 (1970)
		57.3	31.7	36.3	53.2	43.1
		53.2	28.9	30.9	37.9	41.6
Middelverdier av max.		34.0	18.9	17.2	26.2	28.9
Standardavvik av max.		8.6	6.6	8.2	10.0	9.2

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	61	39	35	48	58
10	GUMBEL	71	45	43	57	68
50	GUMBEL	91	60	60	76	90
100	GUMBEL	99	67	68	84	99
1000	GUMBEL	129	89	94	113	132
5	NERC	58	38	32	46	54
50	NERC	87	60	52	70	82
100	NERC	97	68	59	79	92
1000	NERC	143	105	92	119	136
PMP	NERC	255	204	185	225	246
Tre høyeste obs. verdier (årstall)		96.9 (1970)	43.4 (1992)	58.7 (1975)	76.6 (1964)	96.9 (1970)
		76.6	43.0	48.7	67.4	65.6
		67.4	42.5	46.0	53.8	64.7
Middelverdier av max.		47.9	28.9	23.8	35.9	43.5
Standardavvik av max.		13.2	9.8	11.6	12.5	14.4

APPENDIX B - 4

STASJON : 6845 NEA KRAFTVERK

DATAGRUNNLAG : 1980 - 1993

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	51	29	27	44	42
10	GUMBEL	61	35	33	54	50
50	GUMBEL	83	49	45	76	67
100	GUMBEL	93	55	50	85	75
1000	GUMBEL	126	76	69	118	101
5	NERC	45	26	26	38	39
50	NERC	69	43	42	59	60
100	NERC	79	50	48	67	69
1000	NERC	119	79	77	104	106
PMP	NERC	224	165	162	202	205
PMP	HERSHFIELD	223				
Tre høyeste obs. verdier (årstall)		63.0 (1989)	29.0 (1992)	30.0 (1986)	63.0 (1989)	53.0 (1987)
		53.0	29.0	26.5	38.0	39.0
		39.0	26.4	23.4	34.5	32.5
Middelverdier av max.		33.4	17.9	17.6	27.7	28.3
Standardavvik av max.		12.0	7.6	6.7	11.8	9.4

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	64	41	33	49	59
10	GUMBEL	76	50	40	57	71
50	GUMBEL	102	70	54	76	97
100	GUMBEL	114	79	60	84	108
1000	GUMBEL	153	109	82	111	147
5	NERC	58	38	32	43	51
50	NERC	86	59	51	67	78
100	NERC	97	67	59	76	88
1000	NERC	142	103	92	115	130
PMP	NERC	254	202	184	219	240
Tre høyeste obs. verdier (årstall)		85.0 (1987)	55.0 (1992)	36.7 (1980)	70.2 (1989)	85.0 (1987)
		70.2	43.7	34.2	45.0	56.5
		56.5	37.7	33.3	39.0	54.5
Middelverdier av max.		46.5	27.9	23.8	36.6	42.1
Standardavvik av max.		15.5	11.8	8.4	10.8	15.2

APPENDIX B - 5

STASJON : 6884 STUGUDAL - KÅSEN

DATAGRUNNLAG : 1979 - 1993

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	57	28	25	50	42
10	GUMBEL	70	35	30	63	52
50	GUMBEL	97	49	41	91	72
100	GUMBEL	109	55	46	102	81
1000	GUMBEL	150	77	62	144	112
5	NERC	50	23	24	41	37
50	NERC	76	38	39	63	58
100	NERC	85	44	45	72	66
1000	NERC	127	71	73	110	102
PMP	NERC	236	150	152	211	200
PMP	HERSHFIELD	282	-	-	-	-
Tre høyeste obs. verdier (årstall)		77.6 (1989)	36.4 (1983)	29.7 (1986)	77.6 (1989)	57.2 (1988)
		57.2	34.7	22.7	42.1	41.4
		42.1	19.2	22.5	40.5	34.7
Middelverdier av max.		36.1	17.2	16.6	29.7	26.7
Standardavvik av max.		15.0	7.9	5.9	15.2	11.2

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	64	42	31	55	53
10	GUMBEL	76	51	36	67	63
50	GUMBEL	103	72	46	94	85
100	GUMBEL	115	81	51	105	95
1000	GUMBEL	156	114	66	144	129
5	NERC	57	37	30	45	48
50	NERC	85	58	48	69	73
100	NERC	95	66	55	78	83
1000	NERC	140	102	87	118	124
PMP	NERC	251	199	177	224	232
Tre høyeste obs. verdier (årstall)		90.5 (1989)	53.1 (1983)	33.2 (1987)	90.5 (1989)	67.8 (1988)
		67.8	49.3	32.8	47.3	57.0
		57.0	45.5	30.8	45.5	43.4
Middelverdier av max.		45.6	27.7	23.6	38.2	37.6
Standardavvik av max.		16.2	12.6	6.2	15.6	13.4

APPENDIX B - 6

STASJON : 6683 SÆTER I KVIKNE

DATAGRUNNLAG : 1959 - 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	36	17	18	34	28
10	GUMBEL	41	21	22	40	33
50	GUMBEL	53	31	31	53	44
100	GUMBEL	58	34	35	58	48
1000	GUMBEL	76	48	48	78	65
5	NERC	34	15	17	33	27
50	NERC	54	26	28	52	44
100	NERC	62	31	33	59	51
1000	NERC	96	51	55	93	81
PMP	NERC	191	111	119	186	167
PMP	HERSHFIELD	153				
Tre høyeste obs. verdier (årstall)		44.0 (1960)	24.0 (1983)	23.5 (1967)	44.0 (1960)	32.1 (1961)
		38.0	22.7	21.3	38.0	30.4
		36.7	21.6	20.9	36.7	27.6
Middelverdier av max.		25.5	10.6	11.2	23.7	18.7
Standardavvik av max.		7.0	5.4	5.3	7.7	6.6

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	46	22	22	44	38
10	GUMBEL	53	27	27	51	45
50	GUMBEL	68	39	38	68	61
100	GUMBEL	74	43	43	76	68
1000	GUMBEL	97	61	60	101	93
5	NERC	46	20	21	42	35
50	NERC	70	33	35	65	55
100	NERC	79	38	41	74	63
1000	NERC	120	62	67	113	98
PMP	NERC	226	133	141	216	194
Tre høyeste obs. verdier (årstall)		54.8 (1988)	34.3 (1975)	32.7 (1964)	51.1 (1982)	54.8 (1988)
		51.1	31.7	26.6	50.7	49.6
		50.7	29.2	24.3	49.7	44.5
Middelverdier av max.		36.3	14.8	14.9	32.4	27.2
Standardavvik av max.		9.6	7.4	7.2	11.0	10.5

APPENDIX B - 7

STASJON : 6720 LUNDAMO

DATAGRUNNLAG : 1965 - 1993

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	45	34	28	38	38
10	GUMBEL	51	42	35	44	44
50	GUMBEL	63	57	49	57	56
100	GUMBEL	68	64	55	63	62
1000	GUMBEL	87	87	76	83	80
5	NERC	44	32	26	35	38
50	NERC	67	51	43	56	59
100	NERC	76	59	49	64	68
1000	NERC	115	92	79	99	104
PMP	NERC	220	184	163	195	203
PMP	HERSHFIELD	164				
Tre høyeste obs. verdier (årstall)		53.0 (1989)	49.0 (1993)	38.5 (1990)	53.0 (1989)	40.7 (1984)
		49.0	39.6	38.5	41.0	40.0
		41.0	37.1	28.9	37.3	38.0
Middelverdier av max.		33.4	22.4	17.7	26.4	27.6
Standardavvik av max.		7.4	9.3	8.4	7.9	7.4

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	57	45	38	45	52
10	GUMBEL	64	53	48	51	60
50	GUMBEL	80	71	69	66	77
100	GUMBEL	86	79	78	72	84
1000	GUMBEL	110	106	111	94	110
5	NERC	55	43	33	44	50
50	NERC	83	67	53	67	76
100	NERC	93	76	61	76	86
1000	NERC	138	115	95	115	128
PMP	NERC	249	219	188	219	237
Tre høyeste obs. verdier (årstall)		71.0 (1975)	64.4 (1993)	71.0 (1975)	59.8 (1989)	71.0 (1975)
		64.4	48.1	56.1	53.1	58.5
		59.8	47.0	45.5	47.5	56.6
Middelverdier av max.		45.9	32.8	24.5	34.9	40.4
Standardavvik av max.		10.1	11.7	13.9	9.5	11.1

APPENDIX B - 8

STASJON : 6754 RØSBJØRGEN

DATAGRUNNLAG : 1961 - 1993

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	49	34	30	41	40
10	GUMBEL	56	40	37	49	47
50	GUMBEL	72	53	51	66	62
100	GUMBEL	78	59	57	73	69
1000	GUMBEL	102	79	78	99	93
5	NERC	48	32	28	39	38
50	NERC	72	52	45	60	60
100	NERC	82	59	52	69	68
1000	NERC	123	92	83	105	105
PMP	NERC	230	185	171	205	204
PMP	HERSHFIELD	197	-	-	-	-
Tre høyeste obs. verdier (årstall)		54.7 (1989) 53.0 51.1	48.2 (1973) 37.5 33.9	41.5 (1975) 38.9 33.5	54.7 (1989) 53.0 47.6	51.1 (1970) 44.4 41.5
Middelverdier av max.		35.0	23.4	19.3	27.9	26.9
Standardavvik av max.		9.5	7.9	8.6	10.2	9.5

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	61	46	41	50	53
10	GUMBEL	69	54	50	58	62
50	GUMBEL	88	71	71	77	82
100	GUMBEL	96	78	80	85	90
1000	GUMBEL	124	104	111	113	120
5	NERC	59	44	37	48	50
50	NERC	88	68	58	73	75
100	NERC	99	77	66	83	85
1000	NERC	144	117	102	124	127
PMP	NERC	257	222	200	231	235
Tre høyeste obs. verdier (årstall)		80.9 (1970) 75.5 69.5	59.1 (1973) 55.4 54.5	75.5 (1975) 56.1 43.1	69.5 (1964) 57.3 54.1	80.9 (1970) 66.7 59.8
Middelverdier av max.		47.9	34.6	27.9	37.4	39.9
Standardavvik av max.		12.2	11.2	13.5	12.2	12.9

APPENDIX B - 9

STASJON : 6827 LØKSMYR

DATAGRUNNLAG : 1961 - 1993

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	57	38	36	44	46
10	GUMBEL	65	45	46	54	53
50	GUMBEL	85	61	66	74	69
100	GUMBEL	93	68	74	83	75
1000	GUMBEL	122	93	105	114	99
5	NERC	54	35	32	39	45
50	NERC	82	56	51	61	68
100	NERC	92	64	58	70	78
1000	NERC	136	99	91	107	117
PMP	NERC	246	195	183	207	222
PMP	HERSHFIELD	241	-	-	-	-
Tre høyeste obs. verdier (årstall)		75.2 (1988)	56.0 (1993)	58.7 (1972)	75.2 (1988)	54.6 (1973)
		58.7	48.1	48.6	55.3	53.8
		56.0	36.5	47.0	45.3	46.4
Middelverdier av max.		40.0	24.9	21.8	28.4	32.6
Standardavvik av max.		11.7	9.8	12.1	12.5	9.4

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	72	50	46	54	65
10	GUMBEL	83	59	57	64	75
50	GUMBEL	107	79	83	87	98
100	GUMBEL	117	88	94	96	108
1000	GUMBEL	154	118	132	130	143
5	NERC	70	48	40	51	61
50	NERC	103	73	62	77	91
100	NERC	115	82	71	87	102
1000	NERC	165	123	108	130	148
PMP	NERC	280	231	209	239	261
Tre høyeste obs. verdier (årstall)		97.1 (1987)	72.9 (1993)	85.3 (1975)	77.5 (1988)	97.1 (1987)
		85.3	71.1	71.2	72.7	77.1
		77.5	55.5	62.2	56.4	73.4
Middelverdier av max.		56.3	37.3	29.7	38.9	49.1
Standardavvik av max.		15.6	13.0	16.7	14.8	15.2

APPENDIX B -10

STASJON : 6833 LIEN I SELBU

DATAGRUNNLAG : 1957 - 1993

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	44	29	28	40	36
10	GUMBEL	50	35	34	47	42
50	GUMBEL	64	49	48	62	56
100	GUMBEL	69	54	54	68	62
1000	GUMBEL	89	75	75	92	83
5	NERC	43	27	26	39	34
50	NERC	66	43	43	60	54
100	NERC	75	50	50	69	62
1000	NERC	114	80	79	105	97
PMP	NERC	218	165	165	205	192
PMP	HERSHFIELD	164	-	-	-	-
Tre høyeste obs. verdier (årstall)		52.9 (1987)	38.8 (1985)	40.4 (1964)	52.2 (1989)	52.9 (1987)
		52.2	38.2	34.0	45.3	35.7
		45.3	33.3	29.5	42.5	34.9
Middelverdier av max.		32.1	18.4	17.5	27.3	24.5
Standardavvik av max.		8.1	8.3	8.4	9.3	8.5

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	56	37	34	48	48
10	GUMBEL	64	45	41	57	57
50	GUMBEL	81	62	57	74	75
100	GUMBEL	88	69	64	82	83
1000	GUMBEL	113	94	88	108	112
5	NERC	55	36	31	47	46
50	NERC	82	56	50	72	70
100	NERC	92	64	57	81	79
1000	NERC	136	99	90	122	119
PMP	NERC	247	196	181	228	225
Tre høyeste obs. verdier (årstall)		75.6 (1987)	50.3 (1958)	52.5 (1975)	63.0 (1961)	75.6 (1987)
		63.0	49.4	49.0	60.8	62.9
		62.9	47.5	42.8	60.7	55.2
Middelverdier av max.		44.4	26.2	23.4	36.7	35.8
Standardavvik av max.		11.2	11.2	10.6	11.7	12.4