

DNMI DET NORSKE METEOROLOGISKE INSTITUTT

klima

TEKSDALSVASSDRAGET (Fosen)

PÅREGNELIGE EKSTREME NEDBØRVERDIER

av EIRIK J. FØRLAND

RAPPORT NR. 04/97



DNMI - RAPPORT

ISSN 0805-9918

DET NORSKE METEOROLOGISKE INSTITUTT
BOX 43 BLINDERN, N - 0313 OSLO

RAPPORT NO.
04/97 KLIMA

PHONE +47 22 96 30 00

DATO
15.01.97

TITLE

TEKSDALSVASSDRAGET (Fosen)
PÅREGNELIGE EKSTREME NEDBØRVERDIER

UTARBEIDET AV

Eirik J. Førland

OPPDRAUGSGIVER

SØR TRØNDELAG KRAFTSELSKAP

SAMMENDRAG

Det er beregnet 5, 50, 100, 1000 års- og PMP-verdier for varigheter fra 2 til 120 timer for fire nedbørfelt i Teksdalsvassdraget på Fosen (Sør Trøndelag).

Estimatene av 24 timers punktnedbør med 1000 års gjentakintervall er 145-175 mm, og 24 timers punktverdi av PMP er estimert til 260-290 mm.

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

UNDERSKRIFT

Eirik J. Førland

Eirik J. Førland

SAKSBEHANDLER

Bjørn Aune

Bjørn Aune

FAGSJEF

INNHALDSFORTEGNELSE

Påregnelige nedbørverdier for Teksdalsvatn	4
Påregnelige nedbørverdier for St. Gjølgevatn	5
Påregnelige nedbørverdier for Hildremsvatn	6
Påregnelige nedbørverdier for Laugen	7
1. Metode og definisjoner	8
2. Feltbeskrivelse og datagrunnlag	8
3. Normal årsnedbør	9
4. 24-timers verdier av M5.....	9
5. Påregnelige 24t nedbørverdier på års- og årstidsbasis..	10
6. Påregnelig punktnedbør for ulike varigheter	10
7. Justering for arealstørrelse	11
8. Snødybde	11
9. Lufttemperatur i episoder med stor nedbør	13
10. Referanser	15
Appendix A-1:	
Brev fra Sør-Trøndelag Kraftselskap (oppdragsbestilling)..	16

Det Norske Meteorologiske Institutt

PÅREGNELIG EKSTREMNEDBØR

Nedbørfelt : **TEKSDALSVATN**

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

2). M5(24t) / PN ~ 4.6 % ==> M5(24t) ~ 60 mm

3). Påregnelige 24 timers nedbørverdier :

	ÅR	SOMMER (J, J, A)	HØST (S, O, N, D)	VINTER (J, F, M)	VÅR (A, M)
M5(årstid)/M5(år)	1.00	0.72	0.94	0.73	0.55
M5 (mm)	60	43	56	44	33
M50 (mm)	90	65	85	65	50
M100 (mm)	100	75	95	75	60
M1000 (mm)	145	115	140	115	95
PMP (mm)	260	220	250->260	220	185

4). Påregnelige n-timers nedbørverdier

4.1) Årsverdier :

antall timer (n)	2	6	12	24	48	72	96	120
Nedbørforholdstall								
n timer / 24 timer	0.40	0.61	0.78	1.00	1.27	1.47	1.67	1.86
M100 (mm)	40	60	80	100	125	145	165	185
M1000 (mm)	60	90	115	145	185	215	240	270
PMP (mm)	105	160	205	260	330	380	435	485

4.2) Årstidsverdier : HØST (SEP - DES)

antall timer (n)	2	6	12	24	48	72	96	120
Nedbørforholdstall								
n timer / 24 timer	0.40	0.61	0.78	1.00	1.27	1.47	1.67	1.86
M100 (mm)	40	60	75	95	120	140	160	175
M1000 (mm)	55	85	110	140	180	205	235	260
PMP (mm)	105	160	205	260	330	380	435	485

5). Justering fra punkt til areal-verdi.

De gitte verdier gir punktnedbør for et "representativt" fiktivt punkt i feltet. For felt på 19 kv.km. fåes et grovestimat av arealnedbør ved å multiplisere punktverdiene med en "arealreduksjonsfaktor" ARF:

ANTALL TIMER	:	2	6	12	24	48	72	96	120
ARF(19 kv.km.)	:	0.91	0.94	0.96	0.97	0.98	0.98	0.99	0.99

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 : **St. GJØLGAVATN**

1). Normal årsnedbør (basert på verdier fra normalkart): PN ~ 1600 mm

2). M5(24t) / PN ~ 4.5 % ===> 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	0.70	0.92	0.74	0.57
M5 (mm)	72	50	66	53	41
M50 (mm)	105	75	95	80	65
M100 (mm)	115	85	110	90	70
M1000 (mm)	165	130	155	135	110
PMP (mm)	285	235	270->285	245	210

4). Påregnelige n-timers nedbørverdier

4.1) Årsverdier :

antall timer (n)	2	6	12	24	48	72	96	120
Nedbørforholdstall								
n timer / 24 timer	0.39	0.60	0.77	1.00	1.28	1.50	1.72	1.91
M100 (mm)	45	70	90	115	145	175	200	220
M1000 (mm)	65	100	125	165	210	250	285	315
PMP (mm)	110	170	220	285	365	430	490	545

4.2) Årstidsverdier : HØST (SEP - DES)

Antall timer (n)	2	6	12	24	48	72	96	120
Nedbørforholdstall								
n timer / 24 timer	0.39	0.60	0.77	1.00	1.28	1.50	1.72	1.91
M100 (mm)	45	65	85	110	140	165	190	210
M1000 (mm)	60	95	120	155	200	235	265	295
PMP (mm)	110	170	220	285	365	430	490	545

5). Justering fra punkt til areal-verdi.

De gitte verdier gir punktnedbør for et "representativt" fiktivt punkt i feltet. For felt på 65 kv.km. fåes et grovestimat av arealnedbør ved å multiplisere punktverdiene med en "arealreduksjonsfaktor" ARF:

ANTALL TIMER	:	2	6	12	24	48	72	96	120
ARF(65 kv.km.)	:	0.85	0.91	0.93	0.95	0.95	0.96	0.97	0.98

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 : HILDREMSVATN

- 1). Normal årsnedbør (basert på verdier fra normalkart): PN ~ 1550 mm
- 2). M5(24t) / PN ~ 4.6 % ===> M5(24t) ~ 71 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	0.71	0.93	0.74	0.58
M5 (mm)	71	51	66	53	41
M50 (mm)	105	75	95	80	65
M100 (mm)	115	85	110	90	75
M1000 (mm)	165	130	160	135	110
PMP (mm)	280	240	270->280	245	215

- 4). Påregnelige n-timers nedbørverdier

4.1) Årsverdier :

antall timer (n)	2	6	12	24	48	72	96	120
Nedbørforholdstall								
n timer / 24 timer	0.39	0.60	0.77	1.00	1.27	1.50	1.71	1.90
M100 (mm)	45	70	90	115	145	175	195	220
M1000 (mm)	65	100	125	165	210	250	280	315
PMP (mm)	110	170	215	280	355	420	480	530

4.2) Årstidsverdier : HØST (SEP - DES)

antall timer (n)	2	6	12	24	48	72	96	120
Nedbørforholdstall								
n timer / 24 timer	0.39	0.60	0.77	1.00	1.27	1.50	1.71	1.90
M100 (mm)	45	65	85	110	140	165	190	210
M1000 (mm)	60	95	125	160	205	240	275	305
PMP (mm)	110	170	215	280	355	420	480	530

5). Justering fra punkt til areal-verdi.

De gitte verdier gir punktnedbør for et "representativt" fiktivt punkt i feltet. For felt på 13 kv.km. fåes et grovestimat av arealnedbør ved å multiplisere punktverdiene med en "arealreduksjonsfaktor" ARF:

ANTALL TIMER	:	2	6	12	24	48	72	96	120
ARF(13 kv.km.)	:	0.93	0.95	0.96	0.97	0.98	0.99	0.99	0.99

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 : **LAUGEN**

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

2). M5(24t) / PN ~ 4.5 % ==> 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	0.70	0.92	0.75	0.60
M5 (mm)	77	54	70	57	46
M50 (mm)	110	80	105	85	70
M100 (mm)	125	90	115	95	80
M1000 (mm)	175	135	165	140	120
PMP (mm)	290	245	280->290	255	225

4). Påregnelige n-timers nedbørverdier

4.1) Årsverdier :

antall timer (n)	2	6	12	24	48	72	96	120
Nedbørforholdstall								
n timer / 24 timer	0.38	0.59	0.77	1.00	1.28	1.51	1.73	1.92
M100 (mm)	50	75	95	125	160	190	215	240
M1000 (mm)	65	105	135	175	225	265	305	335
PMP (mm)	110	170	225	290	370	440	500	555

4.2) Årstidsverdier : HØST (SEP - DES)

antall timer (n)	2	6	12	24	48	72	96	120
Nedbørforholdstall								
n timer / 24 timer	0.38	0.59	0.77	1.00	1.28	1.51	1.73	1.92
M100 (mm)	45	70	90	115	145	175	200	220
M1000 (mm)	65	95	125	165	210	250	285	315
PMP (mm)	110	170	225	290	370	440	500	555

5). Justering fra punkt til areal-verdi.

De gitte verdier gir punktnedbør for et "representativt" fiktivt punkt i feltet. For felt på 8 kv.km. fåes et grovestimat av arealnedbør ved å multiplisere punktverdiene med en "arealreduksjonsfaktor" ARF:

ANTALL TIMER	:	2	6	12	24	48	72	96	120
ARF(8 kv.km.)	:	0.93	0.96	0.97	0.98	0.98	0.99	0.99	1.00

8). Kommentarer

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

1. Metode og definisjoner .

Beskrivelse av fremgangsmåten og bakgrunnsdata for beregningene er gitt i [1], [2], [5], [6] og [7]. I denne rapporten blir følgende forkortelser brukt:

Tabell 1 Forkortelser og definisjoner.

PN	: Normal årlig nedbørhøyde i perioden 1961 - 1990.
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 M5, M50, M100, M1000 og PMP er utført for fire nedbørfelt (Hildremsvatn, Laugen, St. Gjølgevatn og Teksdalsvatn) i Teksdalsvasdraget, Fosen (se bestilling fra Sør-Trøndelag Kraftselskap, Appendix A). Nedbørfeltene har et areal på 8-65 km², og ligger i høydeintervallet 50-490 m o.h. Median høyden er 110-320 mo.h. Det norske meteorologiske institutt (DNMI) har flere målestasjoner nær nedbør-feltet (fig. 1).

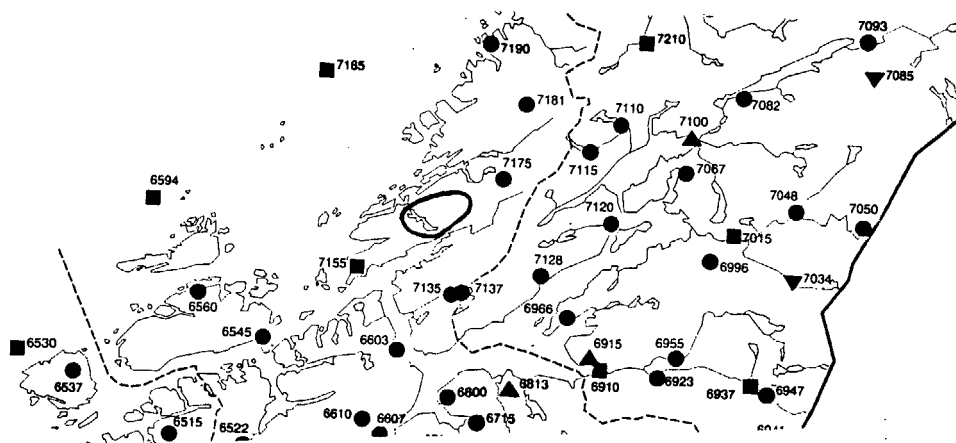


Fig. 1 : Meteorologiske stasjoner nær nedbørfeltet

3. Normal årsnedbør .

Oversikt over normalt årsavløp (oppgitt av oppdragsgiver) og normal årsnedbør (basert på kart over normal årsnedbør [8]) er gjengitt i tabell 2. Når det tas hensyn til fordampning i feltet og aerodynamisk oppfangningssvikt i nedbørmålerne, er avviket mellom årsverdiene for avløp og nedbør i tabellen innenfor toleransegrensen.

Tabell 2 Feltdata for nedbørfeltene.

Felt	Areal kv. km	Median hoh (m)	Avløp mm/år	Nedbør mm/år	$\frac{M5(24)}{PN}$	M5(24) (mm)	Forholdstall JAN-MAR	M5(årstid) APR-MAI	M5(årstid) JUN-AUG	M5(årstid) SEP-DES
Teksdalsvatn	19	110	1328	1300	0.046	60	0.73	0.55	0.72	0.94
St.Gjølgevatn	65	160	1694	1600	0.045	72	0.74	0.57	0.70	0.92
Hildremsvatn	13	260	1646	1550	0.046	71	0.74	0.58	0.71	0.93
Laugen	8	320	1800	1700	0.045	77	0.75	0.60	0.70	0.92

4 . 24 timers verdier av M5 .

Forholdstall $M5(24t)/PN$ for feltene er ca. 0.045 (cfr. tabell 2). Forholdstallet er dels basert på detaljanalyse av tilgjengelige data (1957-1996 eller kortere) fra stasjonene i området, dels på data fra stasjoner med lang datarekke, og dels på analyse av døgnlig arealnedbør i feltet.

Av tabell 2 fremgår at med det gitte forholdstall for $M5(24t)/PN$ og normal areal årsnedbør, er $M5(24t)$ for "representative punkt" i feltene 60-77 mm.

Den nærmeste målestasjon for nedbør er 71750 Breivoll (se figur 1). Ved denne stasjonen med normal årsnedbør på 1750 mm/år er $M5(24t)=79$ mm. Høyeste observerte nedbørverdier ved stasjonen er 98 mm på 1 døgn, 140 mm på 2 døgn og 161 mm på 3 døgn.

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

For nedbørberegningene er det benyttet følgende årstidsinndeling :

VÅR : April - Mai

SOMMER : Juni - August

HØST : September - Desember

VINTER : Januar - Mars

For samtlige nedbørstasjoner i området er det foretatt ekstremverdianalyse med ovennevnte årstidsinndeling. M5(24)-verdiene er estimert for hver av årstidene, og det er beregnet forholdstall mellom årstidsverdiene og årsverdiene av M5(24). Årstidskvotientene for feltet er bestemt ved kartanalyse.

Forholdstallet $M5(\text{årstid})/M5(\text{år})$ og påregnelige års- og årstidsverdier for nedbørfeltet er gjengitt under punkt 3 i oppsummeringstabellene på side 4-7.

6 . Påregnelig punktnedbør for ulike varigheter.

6.1 Årsverdier.

Påregnelig nedbør i løpet av n timer ($MT(n \text{ timer})$) blir beregnet ved hjelp av relasjoner mellom normal årsnedbør og forholdstall $MT(n \text{ timer})/MT(24 \text{ timer})$. Disse relasjonene er beskrevet i tidligere DNMI-rapporter ([1], [5] og [7]).

6.2 Årstidsverdier: Høst (September - Desember).

Nedbørforholdstallene for perioden september - desember er beregnet på tilsvarende måte som årsverdiene i kapittel 6.1. Påregnelige nedbørverdier om høsten for ulike varigheter er gitt under punkt 4.2 i oppsummeringstabellene på side 4-7.

7. Justering for arealstørrelse.

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

Et grovanslag for innflytelsen av feltstørrelse og varighet fåes ved å bruke generaliserte data (se [3], [5], [7]). For den aktuelle feltstørrelsen blir arealreduksjonsfaktorene som angitt under punkt 5 i oppsummeringstabellene på side 4-7.

8. Snødybde.

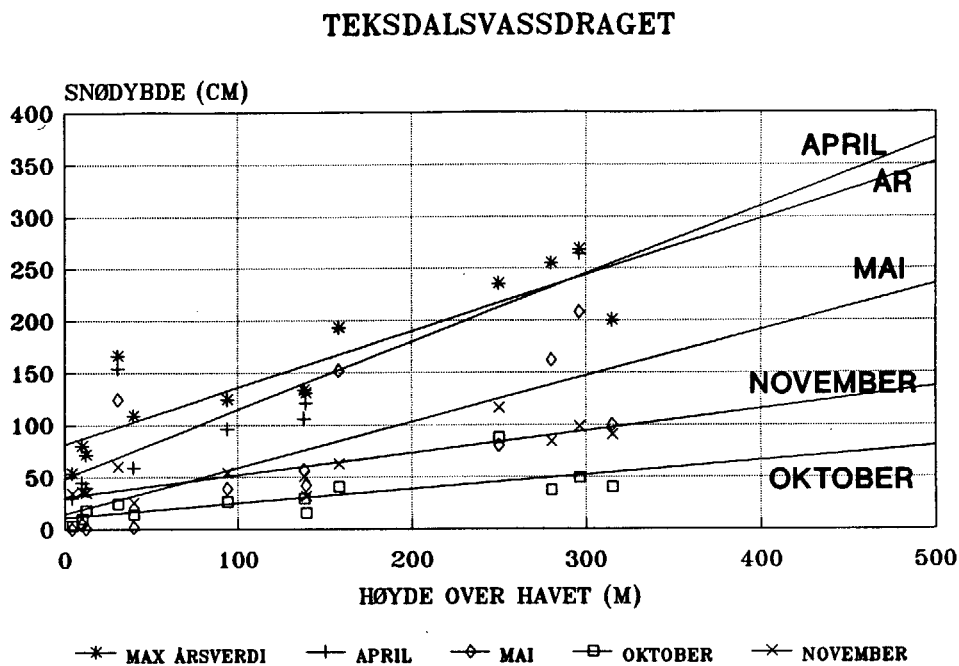
Oversikt over de høyeste registrerte snødybder ved endel stasjoner i området er gjengitt i tab.3. Stasjonene er rangert etter høyde over havet.

Tabell 3. Høyeste målte snødybder (i cm) ved noen målestasjoner nær Teksdalssvassdraget

(Stasjoner: 71650 Vallersund, 71550 Ørland, 71900 Bessaker, 71350 Rissa, 7120 Mosvik-Trøshaugen, 71750 Breivoll, 71280 Leksvik-Myran, 71270 Leksvik, 71370 Sliper, 71800 Måmyr, 71810 Åfjord-Momyr, 71150 Selavatn, 71100 Holden)

St.nr.	Tidsrom	moh.	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DES	ÅR
71650	1957-74	4	46	54	43	30	0	0	0	0	0	3	34	42	54
71550	1957-96	10	75	80	75	45	5	0	0	0	0	10	36	64	80
71900	1957-96	12	71	40	53	40	1	0	0	0	0	18	35	72	72
71350	1957-96	30	148	154	166	154	124	0	0	0	0	24	60	114	166
71200	1991-96	39	107	91	97	59	2	0	0	0	0	14	25	109	109
71750	1966-96	94	102	118	124	96	39	0	0	0	0	26	54	110	124
71280	1970-96	138	120	123	133	106	57	0	0	0	0	29	50	127	133
71270	1957-70	139	76	127	130	121	42	0	0	0	2	15	31	63	130
71370	1964-96	158	153	169	188	193	152	5	0	0	0	40	62	135	193
71800	1957-74	250	146	206	233	235	80	0	0	0	3	87	116	160	235
71810	1975-96	280	176	182	190	255	162	0	0	0	0	37	84	114	255
71150	1957-70	296	224	239	268	264	208	30	0	0	8	49	98	152	268
71100	1957-70	315	163	170	186	200	100	0	0	0	0	40	90	120	200

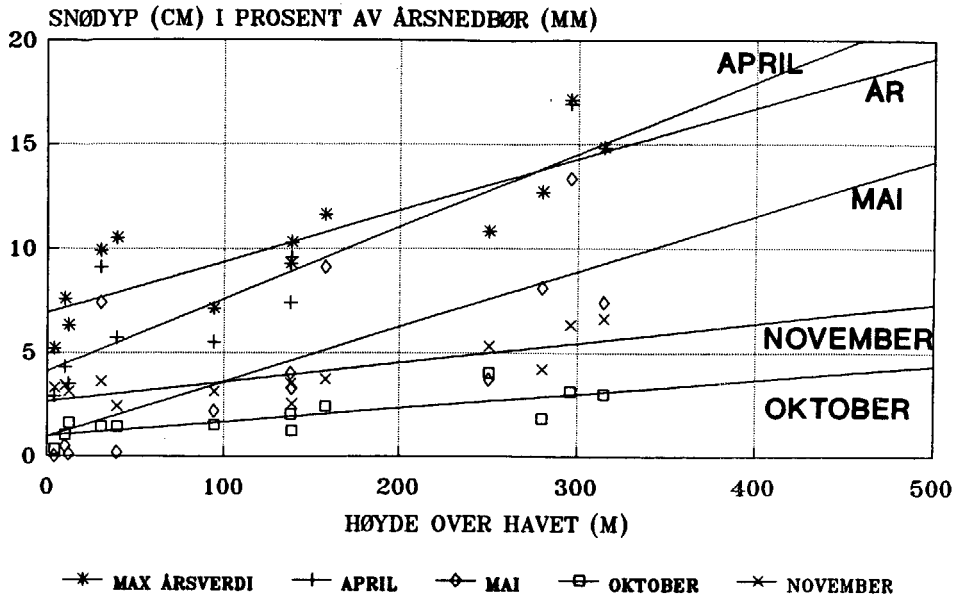
Det fremgår at snødybdene om våren jevnt over øker med økende høyde over havet. Den høyeste registrerte snødybden er 268 cm ved 71150 Selavatn i mars 1962. Snødybdene i tab. 3 varierer både med høyde over havet, avstand fra kysten og lokale nedbørforhold. Sammenhengen mellom snødybder og høyde over havet er vist i figur 2.



Figur 2. Snødybder i området nær Teksdalsvassdraget som funksjon av høyde over havet

For å gjøre det enklere å benytte verdiene i tabell 3 til bedømmelse av snømagasin ved simulering av snøsmelting, er maksimal snødybde i april, mai, oktober, november og på årsbasis omregnet til prosent av normal årsnedbør. Denne prosent-andelen er i figur 3 fremstilt som en funksjon av høyde over havet. Det fremgår at de skisserte regresjonslinjer gir en brukbar beskrivelse av snødybdevariasjonene. Regresjonslinjene kan derfor benyttes til å estimere snømagasinet i feltet. I mai f.eks. er prosentandelen i 300 m nivået ca. 8%, slik at en i et område i dette høydenivå i feltet med årsnedbør på f.eks. 1500 mm må regne med at det kan ligge ca. 120 cm snø i begynnelsen av mai.

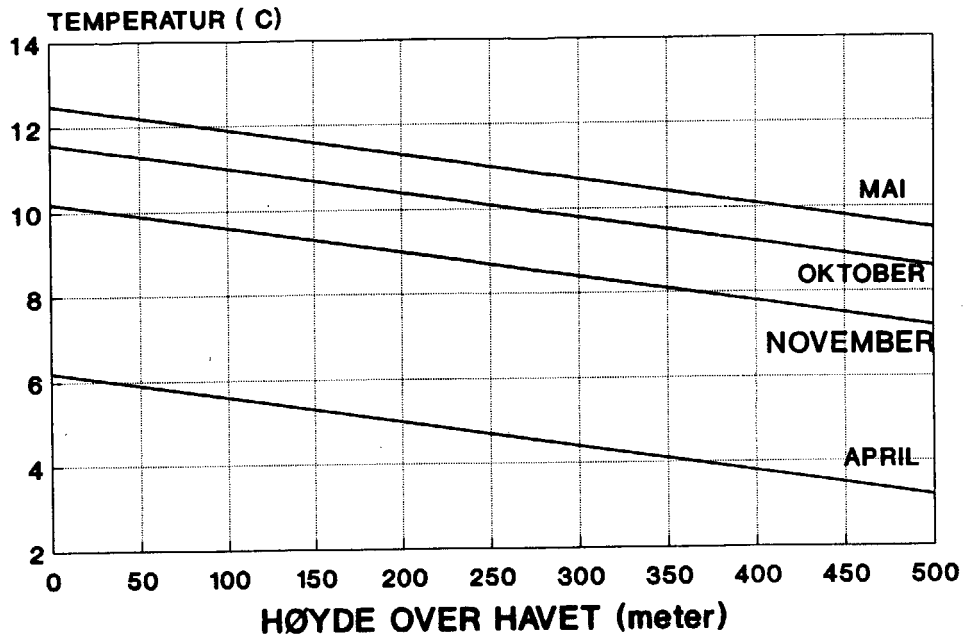
TEKSDALSVASSDRAGET



Figur 3. Forholdstall (%) mellom snødybde (cm) og årsnedbør (mm) som funksjon av høyde over havet i området ved Teksdalsvassdraget

9. Lufttemperatur i episoder med stor nedbør.

Døgnmiddeltemperaturen i episoder med stor nedbør i april, mai, september og oktober for endel stasjoner i området er i figur 4 benyttet til å gi en skjematisk fremstilling av høyeste døgnmiddeltemperatur i ulike høydenivå i feltet i episoder med stor døggnedbør. Det er i figuren antatt at temperaturen i episoder med stor arealnedbør avtar med ca. 0.6°C pr. 100 m høydeøkning. Det fremgår f.eks. at døgnmiddeltemperaturen i 300 m nivået i mai kan være opptil 11°C i slike episoder.



Figur 4. Døgnmiddeltemperatur i Teksdalsvassdraget i episoder med stor nedbør

10. Referanser.

- [1] Førland, E.J. 1984 *Påregnelige ekstreme nedbørverdier*. DNMI - Fagrapport nr. 3 / 84 KLIMA.
- [2] Førland, E.J., K.A.Iden, 1984 *Ekstrem nedbør i løpet av 1-30 døgn*. DNMI - Fagrapport nr. 4 / 84 KLIMA.
- [3] NERC , 1975 *Flood Studies Report, Vol. II*. Natural Environment Research Council, London.
- [4] Aune, B., K.A.Iden, 1997 *Plumatic - målinger* (Arbeidstittel). 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] Førland, E.J. 1992 *Manual for beregning av påregnelige ekstreme nedbørverdier*. DNMI-Rapport 21/92 KLIMA.
- [8] Førland, E.J. 1993 *Årsnedbør*. Nasjonalatlas for Norge Kartblad 3.1.1, Statens Kartverk



SØR-TRØNDELAG KRAFTSELSKAP

Administrerer også
KRAFTVERKENE I ORKLA
DRIVA KRAFTVERK

Vår dato: 13.11.1996 Vår referanse: 3011-96/307.30/2/KL

Vår saksbehandler:
Overing. Kåre Lorås/twj

Deres dato: Deres referanse:

Det Norske Meteorologiske Institutt
Postboks 43, Blindern
0313 OSLO

METEOROLOGISK INSTITUTT	
Saknr.: 2746	Dok nr.: 1
Saksb.: KL	A: 322.1
Innk.: 19/11/96	Ekep.:

BEREGNING AV PÅREGNELIG EKSTREMNEDBØR I TEKSDALSVASSDRAGET

Sør-Trøndelag Kraftselskap er i ferd med å utføre flomberegninger for 4 dammer i Teksdalsvassdraget på Fosen. (se vedlagte kartblad).

Det ønskes beregnet nedbørsdata for de fire nedbørsfeltene for følgende varigheter, eks. 2, 3, 6, 12, 24, 48, 72, 96 og 120 timer med tilhørende arealreduksjonsfaktor.

I tillegg ønskes oversikt over påregnelige snødybder, temperaturforhold etc.

Vi håper på en rask og velvillig behandling.

Med vennlig hilsen
SØR-TRØNDELAG KRAFTSELSKAP
Seksjon Kraftverk

Arne Eiken
Arne Eiken
Seksjonsleder

Kåre Lorås
Kåre Lorås

Vedlegg 1 stk. kartblad

96/KL/188/1HB

Arkiv: BREV/LORÅS3011TEKS.DOC
Adresser:
Ingvald Ystgaards v. 1
Postboks 3755, 7002 Trondheim
Driftskontor KVO:
Postboks 23, 7931 Berkak

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

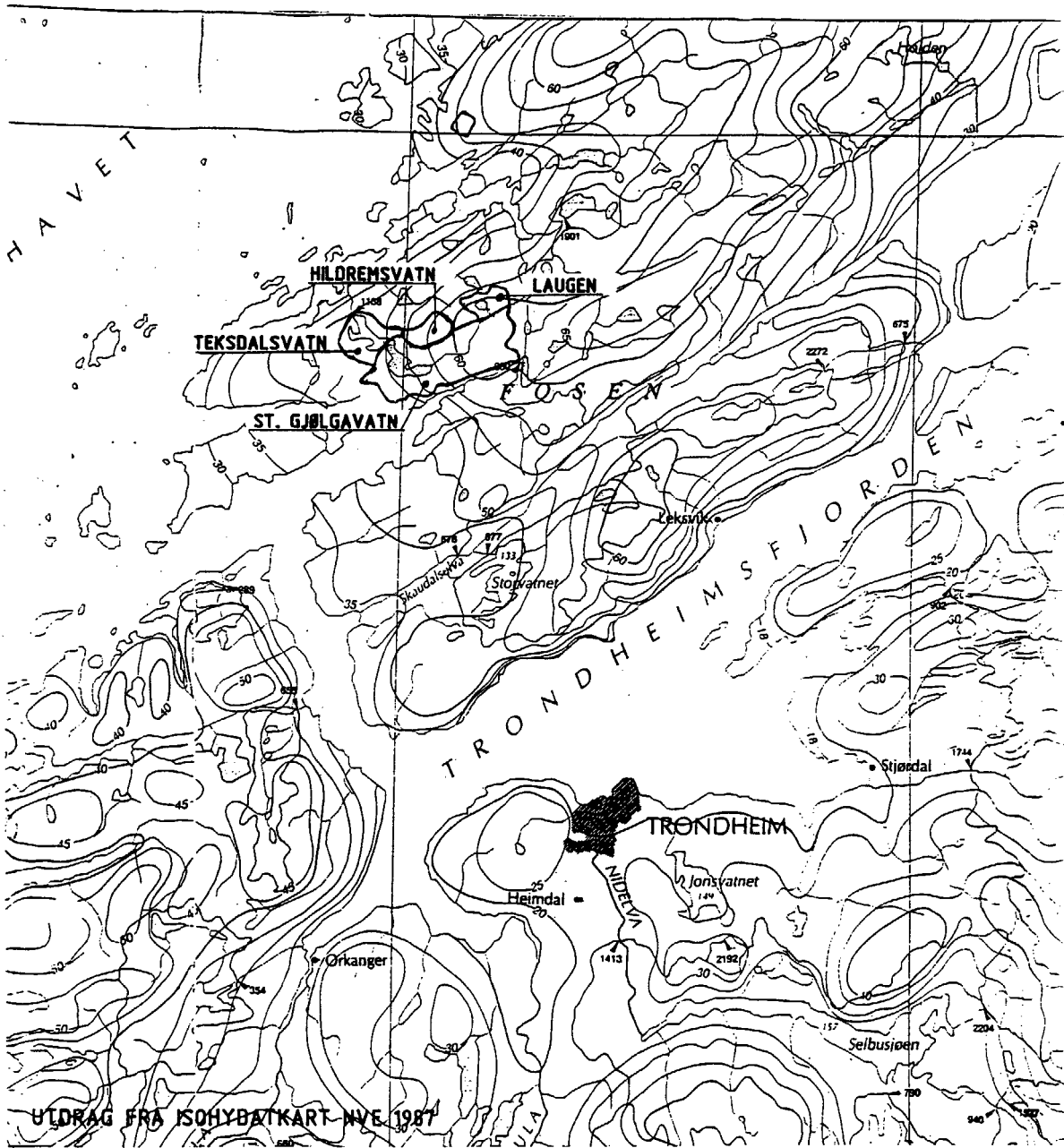
Bankgiro:
S-TK: 8601.48.00338
KVO: 8601.48.03878
DK: 8601.06.69806

Postgiro:
S-TK: 0803 5 92 02 51
KVO: 0806 3 33 78 47
DK: 0814 5 96 20 22

Organisasjonsnr.:
S-TK: NO 944088757 MVA
KVO: NO 947578283 MVA
DK: NO 947590618 MVA

Brev fra Sør-Trøndelag Kraftselskap med bestilling av oppdrag

OVERSIKT NEDBØRFELTER



NEDBØRFELTDATA

FELT	AREAL km ²	NORMALT ÅRSAVLØP l/s km ²	MINSTE HØYDE moh	MEDIAN HØYDE moh	STØRSTE HØYDE moh	MERKNADER
TEKSDALSVATN	18.6	42.1	50	110	379	LOKALT FELT
ST. GJØLGAVATN	65.1	53.7	52	160	416	-- " --
HILDREMSVATN	12.9	52.2	106	260	454	-- " --
LAUGEN	7.9	57.1	269	320	490	-- " --