

DNMI

DET NORSKE METEOROLOGISKE INSTITUTT

klima

**GANDVIK KRAFTVERK (Finnmark)
PÅREGNELIGE EKSTREME NEDBØRVERDIER**

av EIRIK J. FØRLAND

RAPPORT NR. 13/97



DNMI - RAPPORT

ISSN 0805-9918

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

RAPPORT NO.
13/97 KLIMA

PHONE +47 22 96 30 00

DATO
26.06.97

TITLE

GANDVIK KRAFTVERK (Finnmark)
PÅREGNELIGE EKSTREME NEDBØRVERDIER

UTARBEIDET AV

Eirik J. Førland

OPPDRAGSGIVER
BARLINDHAUG

SAMMENDRAG

Rapporten gir oversikt over påregnelige nedbørverdier (M1000 og PMP) og areal-reduksjonsfaktorer for nedbørfeltet til Kjerringvann ved Gandvik kraftverk. Det gis også oversikt over høyeste målte snødybder og for snødybde som funksjon av høyde over havet og normal årsnedbør.

Det er også beregnet sannsynlige maksimaltemperaturer i tørrværsperioder, og for episoder med stor nedbør. Det er også vist hvorledes temperaturen varierer med høyde over havet i episoder med oppholdsvær og ved stor nedbør.

Til slutt er det gjengitt observerte temperaturer i to oppgitte flomepisoder (juni 1996 og mai 1984).

UNDERSKRIFT



Eirik J. Førland
SAKSBEHANDLER



Bjørn Aune
FAGSJEF

INNHOLDSFORTEGNELSE.

Påregnelige nedbørverdier for Gandvik	4
1. Metode og definisjoner	5
2. Feltbeskrivelse og datagrunnlag	5
4. 24-timers verdier av M5.....	6
5. Påregnelige 24t nedbørverdier på års- og årstidsbasis..	6
6. Påregnelig punktnebbør for ulike varigheter	7
7. Justering for arealstørrelse	7
8. Snødybde	9
9. Lufttemperatur og nedbør i to flomepisoder	12
10. Lufttemperatur i episoder med stor nedbør	12
11. Referanser	14
Appendix 1: Brev fra Barlindhaug med bestilling av oppdrag ..	15
Appendix 2: Temperatur i to flomepisoder.....	16
Appendix 3: Nedbør i to flomepisoder	20

Det Norske Meteorologiske Institutt

PÅREGNELIG EKSTREMNEDBØR

Nedbørfelt : GANDVIK

1). Normal årsnedbør (basert på verdier fra normalkart): PN~500mm

2). M5 (24t) / PN ~ 9.0 % ==> M5 (24t) ~ 45 mm

3). Påregnelige 24 timers nedbørverdier :

	ÅR	VÅR (M, J)
M5 (årstid) / M5 (år)	1.00	0.73
M5 (mm)	45	33
M100 (mm)	79	60
M1000 (mm)	120	93
PMP (mm)	225	185

4). Påregnelige n-timers nedbørverdier

4.1) Årsverdier :

Antall timer (n)	12	24	48	72	96
Nedbørforholdstall n timer / 24 timer	0.88	1.00	1.18	1.29	1.38
M100 (mm)	70	79	93	102	109
M1000 (mm)	106	120	142	155	166
PMP (mm)	200	225	265	290	310

4.2) Årstidsverdier : VÅR (MAI - JUNI)

Antall timer (n)	12	24	48	72	96
Nedbørforholdstall n timer / 24 timer	0.88	1.00	1.16	1.27	1.36
M100 (mm)	50	60	70	76	82
M1000 (mm)	82	93	108	118	126
PMP (mm)	163	185	215	235	252

5). Justering fra punkt til areal-verdi.

De gitte verdier gir punktnedbør for et "representativt" fiktivt punkt i feltet. For felt på ca. 20 kv.km. fåes et grovestimat av arealnedbør ved å multiplisere punktverdiene med en "arealreduksjonsfaktor" ARF:

Antall timer :	12	24	48	72	96
ARF(3250 kv.km.):	0.96	0.97	0.98	0.98	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.

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 (mm) i perioden 1961-1990
MT	Påregnelig nedbørverdi (mm) med gjennomsnittlig returperiode på T år
M5	Påregnelig nedbørverdi (mm) med gjennomsnittlig returperiode på 5 år
M100	Påregnelig nedbørverdi (mm) med gjennomsnittlig returperiode på 100 år
M1000	Påregnelig nedbørverdi (mm) med gjennomsnittlig returperiode på 1000 år
PMP	Påregnelig maksimal nedbørverdi (mm)

2. Feltbeskrivelse og datagrunnlag.

Beregninger av M5, M50, M100, M1000 og PMP er utført for nedbørfeltet til dam ved Kjerringvann ved Gandvik Kraftverk (se bestilling fra Barilindhaug, Appendix A). Nedbørfeltet har et areal på 23 km², og ligger i høydeintervallet 274-430 m o.h. Median høyden er ca 320 m o.h. Det norske meteorologiske institutt (DNMI) har flere målestasjoner nær nedbørfeltet (fig.1). En del data fra målestasjoner i området er gitt i tabell 2.

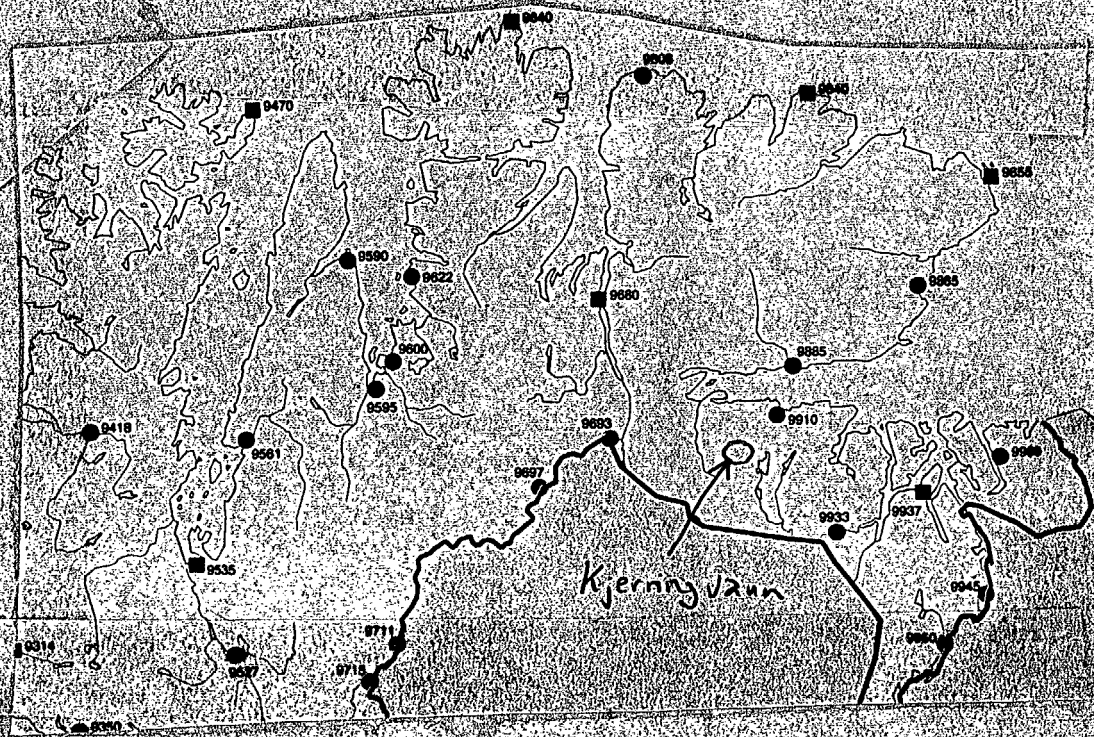


Fig. 1 : Meteorologiske stasjoner nær nedbørfeltet.

Tabell 2. Felldata for nedbørfeltet

Felt	Areal (kv.km)	Avløp mm/år	Nedbør mm/år	M5(24)/PN	M5(24) (mm)	Forholdstall M5(årstid)/M5(år)			
						mai-jun	jul-aug	sep-des	jan-apr
Kjerringvann	23	340	500	0.090	45	0.73	-	-	-

4. 24 timers verdier av M5.

Forholdstall M5(24t)/PN for feltet er 0.090 (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 et "representativt punkt" i feltet ca. 45 mm.

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

For nedbørberegningene er det etter ønske fra oppdragsgiver benyttet følgende årstidsinndeling :

VÅR : Mai - Juni

SOMMER : Juli - August

HØST : September - Desember

VINTER : Januar - April

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 dels bestemt ved kartanalyse, og dels ved analyse av døgnlig arealnedbør.

Forholdstallet M5(årstid)/M5(år) og påregnelige års- og årstidsverdier for nedbørfeltet er gjengitt under punkt 3 i oppsummeringstabellen på side 4.

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]).

De påregnelige nedbørverdier for ulike varigheter som er gitt under punkt 4.1 i oppsummeringstabellene på side 4, er derfor justert slik at de er i samsvar med observasjonene fra feltet.

6.2 Årstidsverdier: Vår (Mai - Juni)

Nedbørforholdstallene for perioden april-juni er beregnet på tilsvarende måte som årsverdiene i kapittel 6.1. Påregnelige nedbørverdier om våren for ulike varigheter er gitt under punkt 4.2 i oppsummeringstabellen på side 4.

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 nedbørmønstre 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 i tabell 4 og under punkt 5 i oppsummeringstabellene på side 4.

Tabell 3. Arealreduksjonsfaktorer (ARF) for nedbørfeltet.
(ARF-verdiene er gitt i prosent).

Felt	Areal		Varighet (timer)				
	kv.km		12	24	48	72	96
Kjerringvann	23		0.96	0.97	0.98	0.98	0.99

8. Snødybde.

Oversikt over de høyeste registrerte snødybder 01.1957-02.1997 ved endel stasjoner i området er gitt i tabell 4. Det foreligger dessverre svært få målinger fra høyereliggende stasjoner, og det er derfor tatt med data også fra endel stasjoner langt unna det aktuelle nedbørfelt (cfr. figur 1).

Tabell 4. Høyeste målte snødybder (i cm) i området.

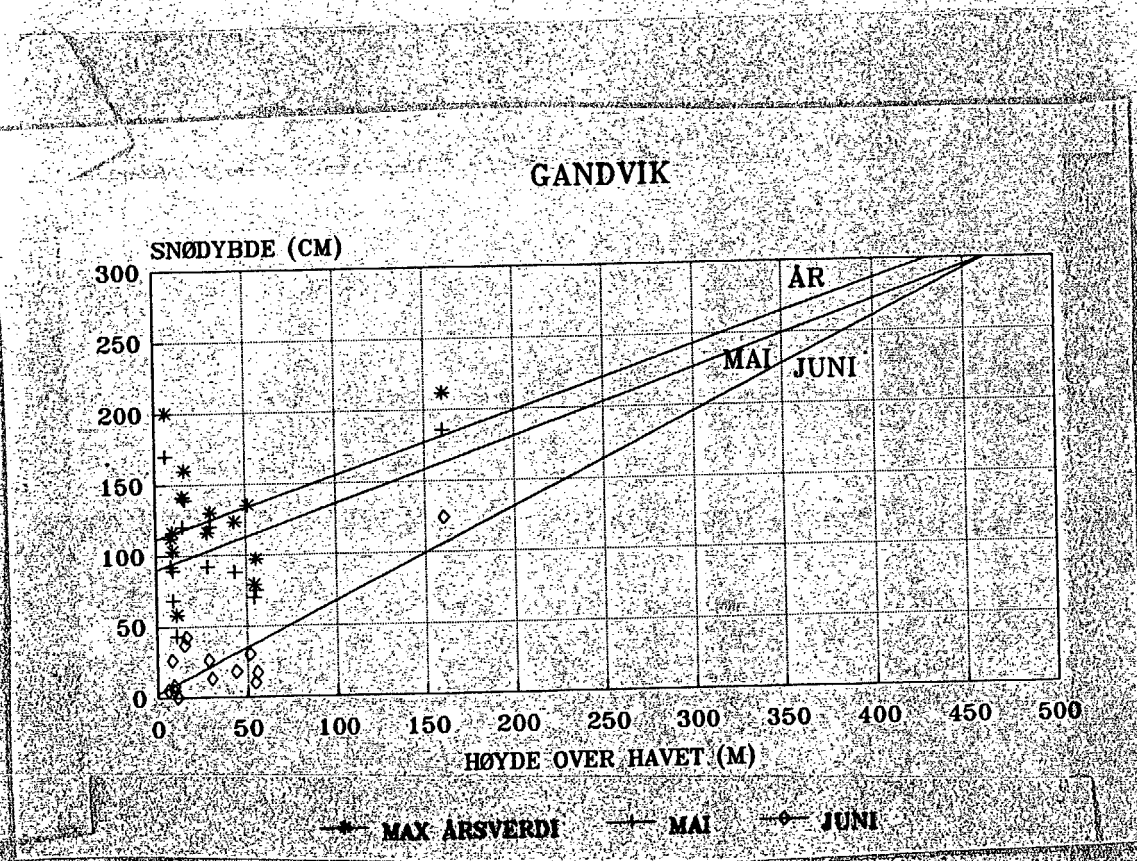
Stasjoner: 96800 Rustefjelbma, 96910-96930 Polmak, 96970 Sirbma, 98250 Kongsfjord, 98350 Båtsfjord, 98650 Skallelv, 98700 Ekkerøy, 98850 Vestre Jakobselv, 98980 Gornitak, 99020 Vesterelv, 99100 Gandvik, 99140-99150 Bugøyfjord, 99330 Veines i Neiden, 99370 Kirkenes Lufthavn, 99450 Bjørnsund, 99500 Skogfoss, 99530 Pasvik, 99690 Lanabukt

St nr	Tidsrom	Hø h	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des	År
96800	1957-1997	9	106	116	115	105	89	8	0	0	25	38	62	91	116
96910	1968-1980	21	58	72	70	89	69	5	0	0	3	23	39	55	89
96920	1957-1968	21	84	89	98	100	82	15	0	0	4	36	45	81	100
96930	1980-1997	30	92	113	122	130	120	3	0	0	2	44	64	75	130
96970	1968-1997	51	80	95	115	117	135	30	0	0	6	32	72	75	135
98250	1957-1987	160	169	181	198	212	186	124	15	0	20	122	130	132	212
98350	1985-1990	35	148	150	155	154	154	0	0	0	5	29	100	100	155
98650	1974-1997	16	150	156	160	148	139	42	0	0	5	24	69	130	160
98700	1957-1972	6	150	180	195	200	170	5	0	0	1	25	110	140	200
98850	1987-1997	11	48	54	54	58	43	0	0	0	0	16	33	45	58
98980	1978-1986	9	75	79	103	85	68	5	0	0	2	29	48	59	103
99020	1968-1978	14	60	70	70	80	80	0	0	0	6	25	40	50	80
99100	1957-1997	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
99140	1978-1982	5	50	53	70	79	42	8	0	0	1	12	30	34	79
99150	1964-1978	8	99	105	107	112	92	26	0	0	12	36	95	91	112
99330	1957-1997	44	115	110	123	101	88	18	0	0	3	31	89	85	123
99370	1957-1997	89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
99450	1957-1997	28	115	116	112	100	92	26	0	0	5	50	100	115	116
99500	1968-1997	55	80	97	83	80	75	17	0	0	8	45	86	80	97
99530	1957-1994	54	75	76	78	79	70	10	0	0	3	28	56	66	79
99690	1974-1997	15	120	116	141	126	120	37	0	0	3	43	72	85	141

* Stasjonene 99100 Gandvik og 99370 Kirkenes måler ikke snødybde

Det fremgår at det i mai har vært målt over 1.5 m snø ved en rekke stasjoner i området. Om høsten er det i oktober målt mer enn 30 cm snø på flere av stasjonene, selv i lavlandet. Samtlige målestasjoner ligger lavere enn høydenivået for nedbørfeltet. Snødybdeforholdene i nedbørfeltet må derfor estimeres fra lavereliggende stasjoner.

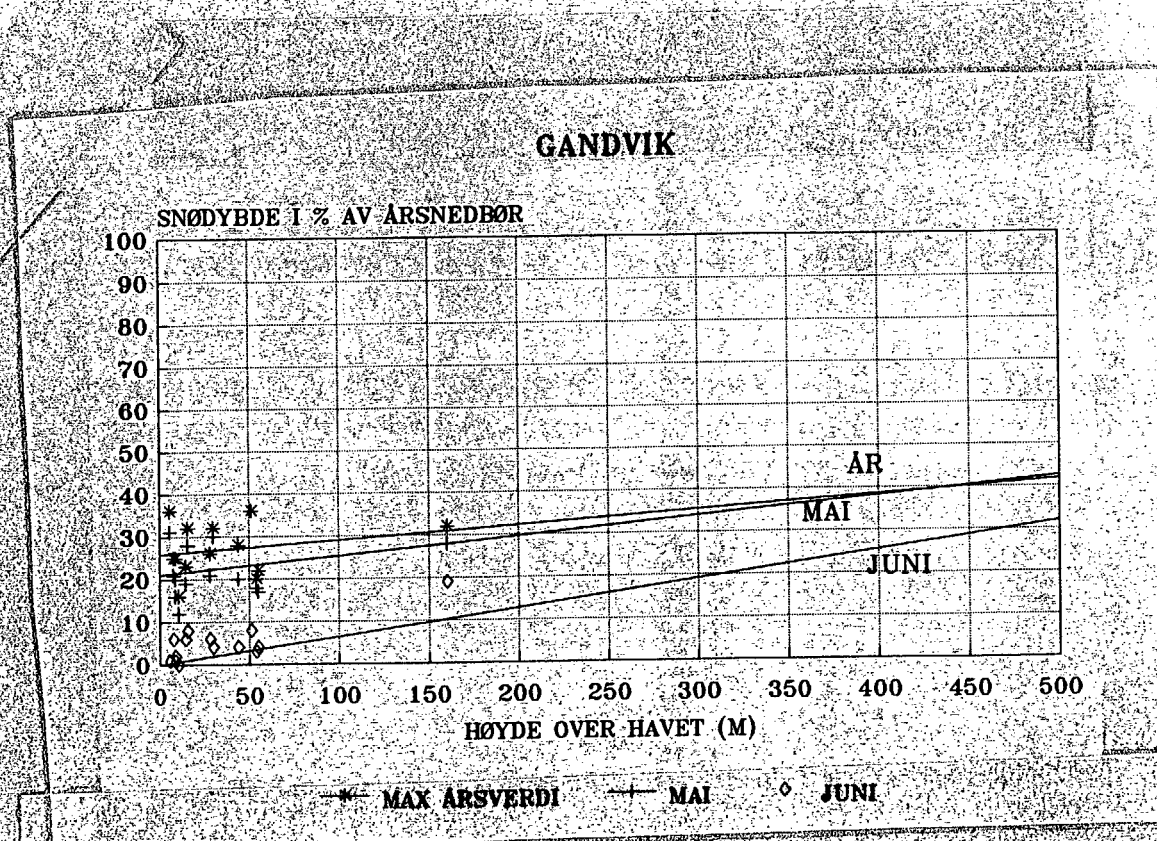
Snødybdene i tabell 4 varierer både med høyde over havet, avstand fra kysten og lokale nedbørforhold. Sammenhengen mellom snødybde og høyde over havet i mai, juni og på årsbasis er vist i figur 2. Figuren demonstrerer at forskjeller i høyde over havet forklarer lite av snødybdevariasjonene i området.



Figur 2. Snødybder som funksjon av høyde over havet

For å gjøre det enklere å benytte verdiene i tabell 4 til bedømmelse av snømagasin ved simulering av snøsmelting, er maksimal snødybde i mai, juni og på årsbasis omregnet til procenter av normal årsnedbør. Denne prosentandelen er i figur 3 fremstilt som funksjon av høyde over havet.

Regresjonslinjene i figuren kan benyttes til å estimere snømagasinet i nedbørfeltet til Kjerringvann. I mai f.eks. er prosentandelen i 300 m nivået ca. 35%, slik at en i et område i dette høydenivå i feltet med årsnedbør på f.eks. 500 mm må regne med at det kan ligge ca. 175 cm snø.



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

9. Lufttemperatur og nedbør i to flomperioder.

Til å belyse snøsmeltingsintensitet er det i Appendix 2 gjengitt temperaturdata fra værstasjoner nær nedbørfeltet for periodene 10.05-30.05.1984 og 01.06-20.06.1996. Nedbørverdier for disse flomepisodene er gitt i Appendix 3.

10. Lufttemperatur i episoder med stor nedbør.

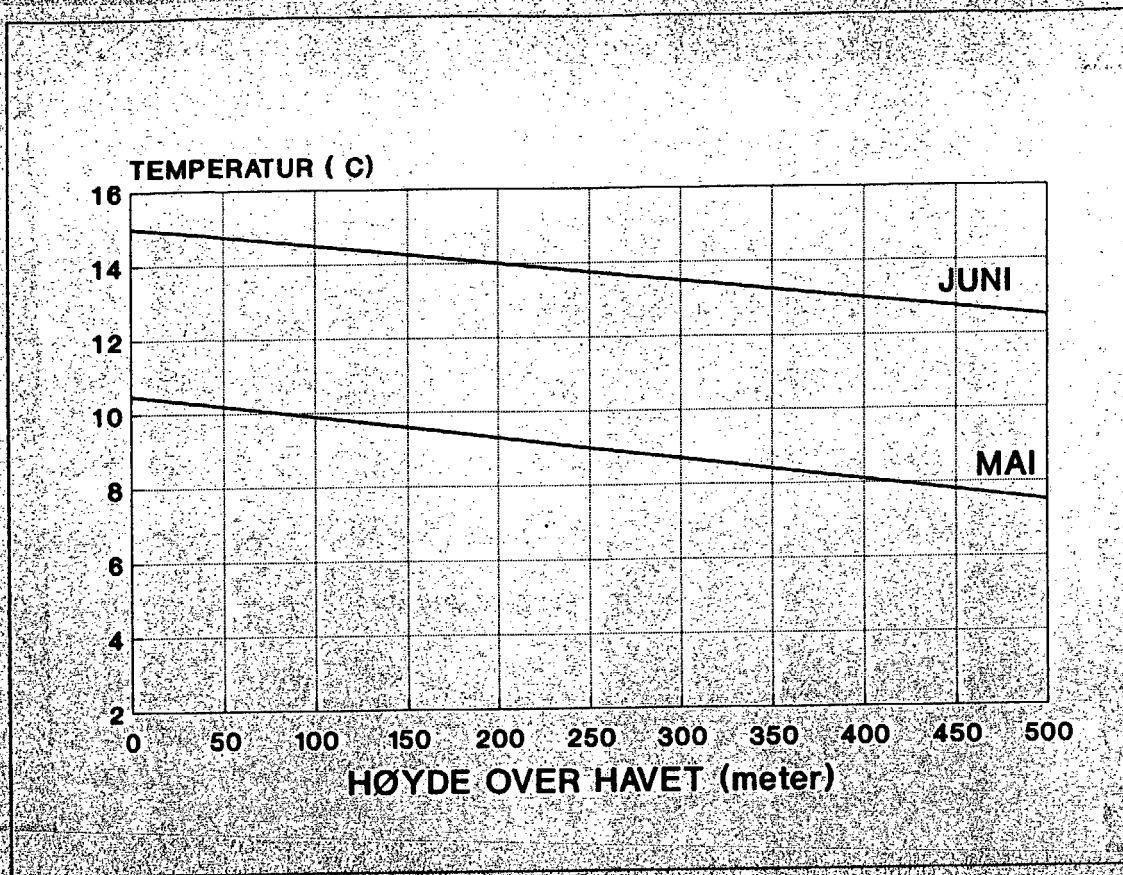
Døgnmiddeltemperaturen i episoder med kraftig nedbør for endel stasjoner i området er gjengitt i tabell 5. Av denne tabellen er det mulig å slutte seg til typiske temperaturer (og dermed graddagsbaserte snøsmeltings-verdier) for episoder med stor nedbør.

Tabell 5. Høyeste døgnmiddeltemperatur (°C) i episoder med døgnedbør over 10 mm

Stasjoner: 95350 Banak, 96800 Rustefjelbma, 97250 Karasjok, 97350 Cuovdatmohkki, 98400 Makkaur Fyr, 98550 Vardø, 98700 Ekkerøy, 99370 Kirkenes Lufthavn, 99530 Pasvik, 99660 Karpbukt

Stnr	Periode	Hoh	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des	Aar
95350	1957-1997	5	0	2.5	3.2	1.9	7.7	14	19	15	12	7.4	-0.1	-2.3	19
96800	1957-1997	9	-3.8	-1.5	-2.8	0.9	8.5	13	24	17	11	5.8	-0.8	1.1	24
97250	1957-1997	129	-2.3	-8.1	-1.8	1.9	9.2	15	21	18	11	8.8	1.1	-19	21
97350	1966-1997	286	-2.8	-11	-2.5	-2.4	8.3	13	22	16	10	7.3	-2.9	-0.9	22
98400	1957-1997	9	-0.8	-0.3	1.7	2.8	8.1	10	19	16	15	8.6	4.8	2.6	19
98550	1957-1997	14	1	1.4	0.6	2.6	6	11	15	13	9.7	7.9	3.4	-0.4	15
98700	1957-1972	6	-0.4	0.1	-1.6	1.3	5.8	13	21	12	12	7.6	3	0.4	21
99370	1957-1997	89	-	-	-2.1	0.9	7.2	14	19	18	13	6.9	-	-3.1	-
99530	1957-1994	54	-3.5	-11	-0.8	1.3	9.2	20	18	21	11	5.9	0.8	-5.7	21
99660	1958-1962	12	-5.4	-2.7	-1.9	-2.9	2.9	13	19	14	6.4	7.7	-	-4.6	19

Verdiene i tabellen er basert på ulike lange måleperioder, og er derfor ikke umiddelbart sammenlignbare. Endel av episodene med høy temperatur sommerstid skyldes lokale byger, som ikke gir høy arealnedbør. Figur 4 viser en skjematisk fremstilling av høyeste døgnmiddeltemperatur i ulike høydenivå i feltet i episoder med stor døgnedbør. 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 9°C i slike episoder.



Figur 4 Maks døgnmiddeltemperatur i episoder med stor nedbør som funksjon av høyde over havet.

11. 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

APPENDIKS 1

Det norske meteorologiske institutt
Postboks 43
Blindern
0313 Oslo

Sted: Tromsø
Dato: 11.02.1997
Deres ref.
Vår ref: e:\5805vakv\bygg\brev0002.doc
Saksbeh.: Håkon Ulheim

Direktørr.
11.02.26.34
METEOROLOGISK INSTITUTT
Saksnr.: 424 Dato: 1
Saksb.: Kl. A 3213
Innk.: 12/2-97 Eksp.

Gandvik kraftverk Dam Kjerringvann Meteorologisk grunnlag for flomberegning

For Varanger Kraft AS skal vi utføre flomberegninger for dam ved Kjerringvann ved Gandvik kraftverk.

Feltet ligger sør for Varangerfjorden og er avmerket på vedlagte kart.

Flomberegningen skal utføres ved simulering på flommodell.

Tidspunkt for aktuelle flommer for kalibrering av modellen er 10.06.96 og 19.05.84.

Seneste observerte vårflo er 18.06.1927, og 18.06 vil bli brukt som startdato for flomberegningen.

Nedbørfeltets areal er 22,6 km² og kritisk varighet av nedbør er beregnet til 96 timer.

For Varanger Kraft AS bestiller vi med dette følgende meteorologiske grunnlag for flomberegningen:

1. Høyeste snømagasin i feltet, 30 års gjentaksintervall.
2. Temperaturdata for å kunne beregne snøsmelting i feltet:
 - Høyeste observerte temperaturforløp (enkeltforløp) 01.06. - 20.06.1996.
 - Høyeste observerte temperaturforløp (enkeltforløp) 10.05. - 30.05.1984.
 - Høyeste observerte temperatur under store nedbørsituasjoner i området 01.05. - 30.06.
3. Nedbørdata for de aktuelle periodene (M1000 og PMP).
 - Observerte nedbørverdier for flomepisoder 1984 og 1996
 - Påregnelige nedbørverdier (M1000, PMP)
4. Arealreduksjonsfaktorer for feltet.

Med hilsen
BARLINDHAUG AS

Håkon Ulheim

Håkon Ulheim

Kopi: Varanger Kraft AS v/ Karsten Aronsen, Postboks 173, 9801 Vadso

94/1/228/EF

BARLINDHAUG AS Organisasjonsnr. NO 939 763 881 MVA						
TROMSØ (Hovedkontor) Besøksadr.: Sjøhunden 2	ALTA Lekkveien Postboks 1011	KIRKENES Kongens gt. 1-3 Postboks 79	VADSØ J. Grønvihs gt 6 Postboks 353	MÅLSELV	SVALBARD Næringsbygget Postboks 426	OSLO Grensevn. 90 Holafyl Postboks 6412 Enerstad
Postadr: 9005 TROMSØ Tlf: 77 82 20 00 Faks: 77 82 20 99 Telex: 64487 BARCO N	9501 ALTA Tlf: 78 43 83 77 Faks: 78 43 87 71	9901 KIRKENES Tlf: 78 99 02 70 Faks: 78 99 02 71	8901 VADSØ Tlf: 78 95 10 17 Faks: 78 95 10 33	9220 MOEN Tlf: 77 63 14 09 Faks: 77 63 13 49	0170 LONGYEARBYEN Tlf: 78 02 14 10 Faks: 78 02 14 29	0605 OSLO Tlf: 22 65 89 37 Faks: 22 65 94 97

Brev fra Barlindhaug med bestilling av oppdrag

APPENDIKS 2: Temperatur i to flomepisoder

Mai 1984: 96800 Rustefjelbma
(ikke data for 99370 Kirkenes Lufthavn)

Juni 1996: 96800 Rustefjelbma
99370 Kirkenes Lufthavn

DT	P007	P013	P019	TT07	TT13	TT19	TN07	TN19	TX07	TX19	TM	TG	TW	U07U13U19	D07	D13	D19	F07F13F19	RR	SS	V07V13V19	N71319	FX1	07	13	19	FG1	07	13	19					
1	1005.0	1001.8	999.2	4.3	8.4	4.9	0.3	4.3	4.7	8.6	4.8	*****	51.43.85	170	170	160	10	14	14	***	84	84	80	3	7	7	09	12	14	14	11	14	18	19	
2	996.8	996.8	996.1	5.4	9.0	8.8	3.6	5.3	5.4	9.9	7.0	*****	99.55.54	230	310	350	6	4	3	0.8	***	70	89	89	8	7	5	14	10	11	05	19	12	16	06
3	998.3	997.7	999.4	9.4	14.3	9.8	4.6	8.3	9.9	15.1	10.1	*****	57.43.73	240	160	220	5	11	5	0.8	***	89	89	86	4	4	4	05	10	12	16	07	07	17	23
4	1004.0	1006.0	1007.2	8.5	9.1	8.3	3.5	8.0	10.1	10.0	7.8	*****	65.56.51	230	010	120	4	8	4	1.2	***	86	89	89	7	7	5	12	07	09	08	15	10	15	12
5	1006.7	1005.7	1005.2	9.0	15.2	13.5	5.4	9.0	9.0	16.2	11.3	*****	50.32.28	140	190	170	3	6	5	0.8	***	85	82	86	2	1	6	07	08	06	07	10	11	09	10
6	999.8	996.6	992.3	13.8	13.5	8.7	7.1	8.3	13.8	16.2	11.2	*****	46.53.96	160	170	180	8	9	12	0.0	***	89	86	80	4	7	8	09	11	15	14	13	14	21	21
7	992.4	995.5	1000.1	7.4	12.5	8.4	6.5	6.8	8.7	13.9	8.9	*****	97.48.64	280	350	290	6	4	13	7.6	***	80	86	86	6	7	7	12	07	07	16	20	10	09	22
8	1006.2	1006.5	1000.0	6.0	9.5	10.4	4.9	5.9	8.4	12.5	8.0	*****	55.40.38	280	290	030	8	2	8	0.7	***	82	89	86	3	0	23	15	13	08	31	21	18	11	
9	985.1	986.7	986.7	7.9	7.0	4.2	5.6	4.1	10.6	9.8	6.0	*****	98.90.80	140	250	270	15	27	32	11.9	***	56	75	75	8	8	10	15	30	33	13	24	42	45	
10	999.6	1004.9	1005.13	4.9	7.4	7.7	3.1	4.3	5.0	9.6	6.1	*****	66.56.47	320	290	070	22	10	3	2.7	***	84	89	89	6	5	2	33	24	24	11	46	32	34	16
11	1000.8	998.8	998.4	8.3	11.5	6.8	5.2	6.5	8.3	12.7	8.2	*****	60.81.99	120	210	340	4	7	4	0.8	***	82	65	20	8	8	05	04	08	07	06	06	12	09	
12	1001.2	1001.0	999.1	9.6	13.6	12.4	6.3	9.5	9.6	14.5	10.9	*****	76.43.48	150	220	110	2	2	9	4.4	***	86	86	86	7	7	5	05	03	03	11	07	04	08	15
13	996.9	997.9	997.8	7.6	5.7	4.8	5.2	4.3	12.5	8.6	5.7	*****	78.74.96	360	010	070	8	11	9	0.0	***	65	65	70	2	4	7	09	09	13	14	13	12	17	17
14	1000.2	1002.8	1004.3	4.2	4.7	3.4	3.9	3.2	5.1	6.1	3.9	*****	98.69.75	040	060	060	14	14	9	0.0	***	58	65	70	8	7	8	12	15	16	15	16	18	21	21
15	1006.0	1007.5	1008.5	2.1	3.1	1.3	0.8	1.1	3.5	3.7	1.9	*****	74.71.96	060	060	060	9	10	6	0.0	***	84	65	57	7	8	8	12	10	12	12	16	13	17	15
16	1009.0	1009.2	1008.7	3.4	4.0	2.9	1.2	2.5	4.0	5.4	3.1	*****	64.65.64	080	050	050	10	12	11	3.0	***	75	80	78	7	7	7	08	11	14	15	11	16	18	19
17	1004.0	1002.1	1000.5	2.8	4.0	3.9	1.1	2.2	3.1	4.8	3.1	*****	81.68.70	050	030	020	9	14	14	0.3	***	70	70	70	7	7	7	12	12	14	16	15	16	28	20
18	999.1	999.9	1000.0	3.5	5.3	4.9	3.2	3.2	3.9	6.4	4.3	*****	84.73.70	040	020	010	7	6	6	4.4	***	65	65	82	7	7	7	16	10	09	10	21	12	12	13
19	1001.7	1002.1	1002.9	5.6	10.0	9.4	2.9	5.4	6.3	10.6	7.4	*****	71.55.53	340	010	050	3	8	10	0.1	***	70	85	84	7	3	3	06	04	09	11	09	14	15	
20	1005.3	1004.7	1004.7	8.6	11.0	8.2	5.5	8.1	9.8	11.8	8.6	*****	61.52.61	060	050	040	10	15	11	0.0	***	86	86	86	5	3	1	10	10	15	16	12	14	19	20
21	1005.3	1003.0	1001.0	5.7	8.6	9.1	4.3	5.7	8.3	10.5	7.2	*****	79.64.64	060	040	070	8	12	8	0.0	***	86	86	86	3	5	5	12	10	13	13	15	13	17	18
22	999.5	998.5	997.2	5.3	7.2	4.5	4.2	3.9	9.5	8.4	5.4	*****	89.71.90	070	050	050	9	12	9	0.0	***	70	80	80	7	6	7	08	10	12	14	10	13	16	18
23	995.5	997.0	998.7	3.9	5.0	5.6	3.4	3.7	4.7	5.9	4.6	*****	100.90.91	020	330	350	7	7	2	0.6	***	50	50	84	8	7	11	07	08	07	16	09	10	10	
24	1001.9	1004.0	1006.2	7.3	11.5	7.8	5.3	7.2	7.3	11.5	8.3	*****	71.50.58	290	290	320	4	2	12	1.0	***	84	84	84	7	7	7	04	06	08	13	06	09	11	19
25	1009.5	1009.0	1008.12	6.5	10.5	8.7	4.9	6.5	7.9	11.2	7.9	*****	54.39.50	340	350	020	9	3	9	0.1	***	84	84	84	7	5	3	13	13	12	09	18	19	17	13
26	1003.3	1000.3	998.3	12.6	18.0	17.9	5.1	12.6	12.9	19.4	14.3	*****	32.21.25	210	200	190	11	17	10	0.0	***	88	88	88	2	7	7	09	11	17	17	14	17	23	23
27	999.4	998.4	995.7	12.4	10.6	9.7	11.9	9.2	18.5	13.5	10.6	*****	62.85.95	320	050	060	5	14	12	0.0	***	84	78	78	7	7	7	17	18	12	09	24	24	14	12
28	999.4	998.4	995.7	7.1	5.9	5.3	7.0	5.3	9.7	7.4	6.0	*****	100.99.99	010	020	360	7	9	4	8.1	***	8	5	59	9	8	07	08	14	15	10	12	19	20	
29	991.2	991.4	990.2	5.5	6.4	4.6	5.0	4.4	5.8	6.7	5.3	*****	96.83.96	320	310	340	10	11	13	12.6	***	70	86	64	8	7	8	13	10	11	14	18	12	14	20
30	987.5	986.0	987.5	1.9	4.0	4.5	1.7	0.6	4.7	4.7	3.0	*****	96.90.90	300	320	320	11	14	11	3.2	***	58	70	70	8	8	8	20	19	18	17	27	24	26	27

S/M 1000.4 1000.5 1000.1 6.7 8.9 7.3 4.4 5.6 8.0 10.2 7.0 74.62.70 8 10 9 62.7 6 6 6 11 10 13 13 16 14 18 18

Midlere lufttrykk : 1000.3
 Midlere skydekke : 6
 Midlere luftfuktighet : 74
 Middeitemperatur : 7.0
 Avvik fra normal : -1.5
 Sum nedbør : 62.7
 Prosent av normal : 154
 Maksimum døgnnedbør : 12.6 Dato: 29
 Maksimumtemperatur : 19.4 Dato: 26
 Minimumtemperatur : -0.3 Dato: 1
 Midlere minimumtemperatur : 4.1
 Midlere maksimumtemperatur : 10.6

PO : lufttrykk stasjonsnivå i hpa
 TT : lufttemperatur
 TN : minimumtemperatur
 TX : maksimumtemperatur
 TM : middeitemperatur
 TG : minimumtemperatur i gresset
 TW : sjøtemperatur
 U : relativ luftfuktighet
 D : vindretning (360 grader, VRB=variabel)
 F : vindstyrke i knop (m/s=knop*0.5144)
 RR : sum nedbør i mm (.= ingen nedbør)
 SS : snødybde i cm (.= ingen snø)
 V : synsvidde (kode)
 N : skydekke i 8-deler
 FX : midlere maksimum vindstyrke i knop
 FG : vindkast i knop

Data for : JUNI 1996
 Listet : 11-Apr-97 11:19:56
 S/M : månedsummer / -midler
 1,7,13,19 : observasjonstidspunkter
 VINDSKALA
 Stille : < 01 knop
 Flau vind : 01-03 knop
 Svak vind : 04-06 knop
 Lett bris : 07-10 knop
 Laber bris : 11-16 knop
 Frisk bris : 17-21 knop
 Liten kuling : 22-27 knop
 Stiv kuling : 28-33 knop
 Sterk kuling : 34-40 knop
 Liten storm : 41-47 knop
 Full storm : 48-55 knop
 Sterk storm : 56-63 knop
 Orkan : > 63 knop

STASJON : 99370 KIRKENES LUFTHAVN
 FYLKE : FINNMARK
 KOMMUNE : SØR-VARANGER
 HOH : 89 m
 BREDDEN : 6944
 LENGDE : 2954

JUNI - 1996

APPENDIKS 3: Nedbør i to flomepisoder

Nedbørstasjon:
99100
GANDVIK

Obs.periode:
1953-07

Stasjons høyde:
7 m o.h.

Koordinater:
70°0'N, 29°7'Ø

Fylke:
FINNMARK

Kommune:
UNJARGGA-NESSEBY

DAGLIGE VERDIER AV METEOROLOGISKE PARAMETERE
MÅI 1984

	V07-13	V07-13	V07-13	V13-19	V13-19	V13-19	V19-07	V19-07	V19-07	RR#25	SS#07	SD#07
1											0	0
2											0	0
3											0	0
4											0	0
5									RB	0.3	0	0
6									RB	1.8	0	0
7									RB	2.2	0	0
8									LB	0.3	0	0
9											0	0
10											0	0
11										0.2	0	0
12											0	0
13										3.0	0	0
14											0	0
15										0.5	0	0
16											0	0
17											0	0
18											0	0
19											0	0
20											0	0
21											0	0
22										6.3	0	0
23											0	0
24										3.1	0	0
25										1.9	0	0
26										0.1	0	0
27											0	0
28											0	0
29											0	0
30											0	0
31											0	0

STATISTIKK

Middel										20.2	0	0
Sum											0	
Std. av												
Normal										31		
% av norm										65		
Laveste											0	0
Dag										1	1	1
Høyeste										6.3	0	0
Dag										21	31	31

RR#25 >= 0.1: 12 >= 1.0: 6 >= 5.0: 1 >= 10.0: 0 >= 20.0: 0 >= 30.0: 0

RR#25: Døgnnedbørshøyde i mm.

SS#tid: Snødybde på oppgitt tidspunkt i cm.

SD#tid: Snødekket på oppgitt tidspunkt (se kode under)

0: Ingen snø på marka

1: For det meste bar mark, men enkelte snøflekker ligger igjen.

2: Omtrent halvparten bar mark og halvparten snøfri mark.

3: Hovedsaklig snødekket mark, men enkelte bare flekker.

4: Helt snødekket mark.

DU - dugg, HG - hagl, HA - halo, IH - ishagl, IK - iskorn,

IN - isnaler, IS - isslag, KM - kornmo, KR - krans, KS - kornsno,

LB - sluddbyge, NL - nordlys, RR - regn, RB - regnbyge, RE - regnbue, RI - rim,

SN - snø, SB - snøbyge, SF - snøfokk, SH - sprøhagl, SL - sludd,

SO - sol, TA - tåke, TD - tåkedis, TO - torden, TR - tåkerim,

YR - yr, OR - ølroyk

Et nedbørdøgn er fra klokken 07 dagen før til klokken 07 oppgitt dag

Varsymbolene er for oppgitt tidsrom (etter V) i et nedbørdøgn

Nedbørstasjon:
99330
VEINES I NEIDEN

Obs.periode:
1957.07 -

Stasjonshøyde:
44 m o.h.

Koordinater:
69°42'N 29°15'Ø

Fylke:
FINNMARK

Kommune:
SØR-VARANGER

DAGLIGE VERDIER AV METEOROLOGISKE PARAMETERE
MAY 1984

	V07-13	V07-13	V07-13	V13-19	V13-19	V13-19	V19-07	V19-07	V19-07	RR#25	SS#07	SD#07
1											37	4
2											32	4
3											27	4
4											23	4
5											19	3
6												
7						RR			RR	2.8	13	3
8						SB			SB	3.7	13	3
9			SB			SB			SB	0.8	13	3
10			SB							0.1	12	3
											11	3
11									SB	0.1	10	3
12						RB				0.0	6	3
13			RB			RB			RB	1.0	4	2
14						RB			RB	1.5	1	1
15											0	1
16											0	1
17											0	0
18											0	0
19									RB	0.3	0	0
20			RB							2.1	0	0
21			RB			RB				3.9	0	0
22											0	0
23									RR	3.0	0	0
24											0	0
25											0	0
26											0	0
27											0	0
28											0	0
29											0	0
30											0	0
31											0	0

STATISTIKK

Middel											7	1
Sum										19.3		
Std.av											11	
Normal										24		
% av norm										80		
Laveste											0	0
Dag										1	15	17
Høyeste										3.9	37	4
Dag										21	1	4

RR#25 >= 0.1 11 >= 1.0 7 >= 5.0 0 >= 10.0 0 >= 20.0 0 >= 30.0 0

RR#25: Døgnnedbørshøyde i mm

SS#tid: Snødybde på oppgitte tidspunkt i cm

SD#tid: Snødekke på oppgitte tidspunkt (se kode under)

0: Ingen snø på marka

1: For det meste bar mark, men enkelte snøflekker ligger igjen.

2: Omtrent halvparten bar mark og halvparten snøfri mark.

3: Hovedsaklig snødekket mark, men enkelte bare flekker

4: Helt snødekket mark

DU - dugg, HG - hagl, HA - halo, IH - ishagl, IK - iskorn,

IN - isnåler, IS - isslag, KM - kornmo, KR - krans, KS - kornsno,

LB - sluddbyge, NL - nordlys, RR - regn, RB - regnbyge, RE - regnbue, RI - rim,

SN - snø, SB - snøbyge, SF - snøfokk, SH - sprøhagl, SL - sludd,

SO - sol, TA - tåke, TD - tåkedis, TO - torden, TR - tåkerim,

YR - yr, OR - ølrøyk

Et nedbørdøgn er fra klokken 07 dagen før til klokken 07 oppgitt dag.

Versymbolene er for oppgitt tidsrom (etter V) i et nedbørdøgn.

Nedbørstasjon:
99100
GANDVIK

Obs.periode:
1953.07

Stasjons høyde:
7 m o h

Koordinater:
70°0'N, 29°7'Ø

Fylke:
FINNMARK

Kommune:
UNJARGGA-NESSEBY

DAGLIGE VERDIER AV METEOROLOGISKE PARAMETERE
JUNI 1996

	V07-13	V07-13	V07-13	V13-19	V13-19	V13-19	V19-07	V19-07	V19-07	RR#25	SS#07	SD#07
1										*	*	*
2										*	*	*
3										*	*	*
4										*	*	*
5										*	*	*
6										*	*	*
7									13.2	*	*	*
8									*	*	*	*
9									*	*	*	*
10									26.7	*	*	*
11									*	*	*	*
12									*	*	*	*
13									*	*	*	*
14									*	*	*	*
15									*	*	*	*
16									*	*	*	*
17									*	*	*	*
18									*	*	*	*
19									*	*	*	*
20									*	*	*	*
21									7.5	*	*	*
22									*	*	*	*
23									*	*	*	*
24									*	*	*	*
25									*	*	*	*
26									*	*	*	*
27									*	*	*	*
28						RB			20.0	*	*	*
29						RB			*	*	*	*
30						RR			35.0	*	*	*

STATISTIKK

Normal
% av norm

1.49

RR#25 >= 0.1 : 5 >= 1.0 : 5 >= 5.0 : 5 >= 10.0 : 4 >= 20.0 : 3 >= 30.0 : 1

RR#25: Døgnnedbørshøyde i mm

SS#tid: Snødybde på oppgitte tidspunkt i cm

SD#tid: Snødekke på oppgitte tidspunkt (se kode under)

0: Ingen snø på marka

1: For det meste bar mark, men enkelte snøflekker ligger igjen

2: Omtrent halvparten bar mark og halvparten snøfri mark

3: Hovedsaklig snødekket mark, men enkelte bare flekker

4: Helt snødekket mark

DU: dugg, HG: hagl, HA: halo, IH: ishagl, IK: iskorn

IN: isnåler, IS: isslag, KM: kornmo, KR: krans, KS: kornsno

LB: sluddbyge, NL: nordlys, RR: regn, RB: regnbyge, RE: regnbue, RI: rim

SN: snø, SB: snøbyge, SF: snøfokk, SH: sprøhagl, SL: sludd

SO: sol, TA: tåke, TD: tåkedis, TO: torden, TR: tåkerim

YR: yr, OR: ølroyk

Et nedbørdøgn er fra klokken 07 dagen før til klokken 07 oppgitt dag

Versymbolene er for oppgitt tidsrom (etter V) i et nedbørdøgn

Nedbørstasjon:
99330
VEINES I NEIDEN

Obs.periode:
1957-07 -

Stasjonshøyde:
44 m o.h.

Koordinater:
69°42'N, 29°15'Ø

Fylke:
FINNMARK

Kommune:
SØR-VARANGER

DAGLIGE VERDIER AV METEOROLOGISKE PARAMETERE
JUNI 1996

	V07-13	V07-13	V07-13	V13-19	V13-19	V13-19	V19-07	V19-07	V19-07	RR#25	SS#07	SD#07
1											18	3
2	RB			RE						0.5	14	2
3											8	2
4											2	1
5											1	1
6											0	0
7				RR			RR			5.0	0	0
8											0	0
9							RR			4.5	0	0
10	RR			RR			RE			25.0	0	0
11											0	0
12							RB			0.4	0	0
13	RB									0.2	0	0
14											0	0
15							LB			1.2	0	0
16	LB			LB						2.6	0	0
17	RB			RB						1.8	0	0
18											0	0
19											0	0
20											0	0
21											0	0
22											0	0
23											0	0
24	YR			YR						0.2	0	0
25											0	0
26											0	0
27											0	0
28	RB			RR			RR			9.0	0	0
29	RR			RR			RR			24.2	0	0
30	RR			RR			RR			11.5	0	0

STATISTIKK

Middel											1	0
Sum										86.1		
Std.av											4	
Normal										43		
% av norm										200		
Laveste											0	0
Dag										1	6	6
Høyeste										25.0	18	3
Dag										10	1	1

RR#25 >= 0.1: 13 >= 1.0: 9 >= 5.0: 5 >= 10.0: 3 >= 20.0: 2 >= 30.0: 0

RR#25: Døgnetnedbørhøyde i mm

SS#tid: Snødybde på oppgitte tidspunkt i cm

SD#tid: Snødekket på oppgitte tidspunkt (se kode under)

0: Ingen snø på marka

1: For det meste bar mark, men enkelte snøflekker ligger igjen

2: Omtrent halvparten bar mark og halvparten snøfri mark

3: Hovedsaklig snødekket mark, men enkelte bare flekker

4: Helt snødekket mark

DU - dugg, HG - hagl, HA - halo, IH - ishagl, IK - iskorn,

IN - isnaler, IS - isslag, KM - kornmo, KR - krans, KS - kornsno,

LB - sluddbyge, NL - nordlys, RR - regn, RB - regnbyge, RE - regnbue, RI - rim,

SN - snø, SB - snøbyge, SF - snøfokk, SH - sprøhagl, SL - sludd,

SO - sol, TA - tåke, TD - tåkedis, TO - torden, TR - tåkerim,

YR - yr, OR - ølrøyk

Et nedbørdøgn er fra klokken 07 dagen før til klokken 07 oppgitt dag.

Varsymbolene er for oppgitt tidsrom (etter V) i et nedbørdøgn.