

DNMI

DET NORSKE METEOROLOGISKE INSTITUTT

klima

GAGGEVATN (Lakselv-vassdraget)

METEOROLOGISKE DATA FOR FLOMBEREGNING

av EIRIK J. FØRLAND

RAPPORT NR. 25/95



DET NORSKE METEOROLOGISKE INSTITUTT
POSTBOKS 43 BLINDERN 0313 OSLO 3

TELEFON: 22 96 30 00

ISSN
0805-9918

RAPPORT NR.

25/95 KLIMA

DATO

27.07.1995

TITTEL

GAGGEVATN (Lakselv-vassdraget)
METEOROLOGISKE DATA FOR FLOMBEREGNING

UTARBEIDET AV

Eirik J. Førland

OPPDRAGSGIVER

BERDAL STRØMME A/S

SAMMENDRAG

Det er gitt 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 kraftig nedbør, og vist hvorledes disse temperaturer varierer med høyde over havet.

Det er også gitt en oversikt over de ti høyeste verdier av 2 døgns arealnedbør, og for nedbørforløp i episoden med høyest to-døgns arealnedbør.

UNDERSKRIFT

Eirik J. Førland
.....
Eirik J. Førland

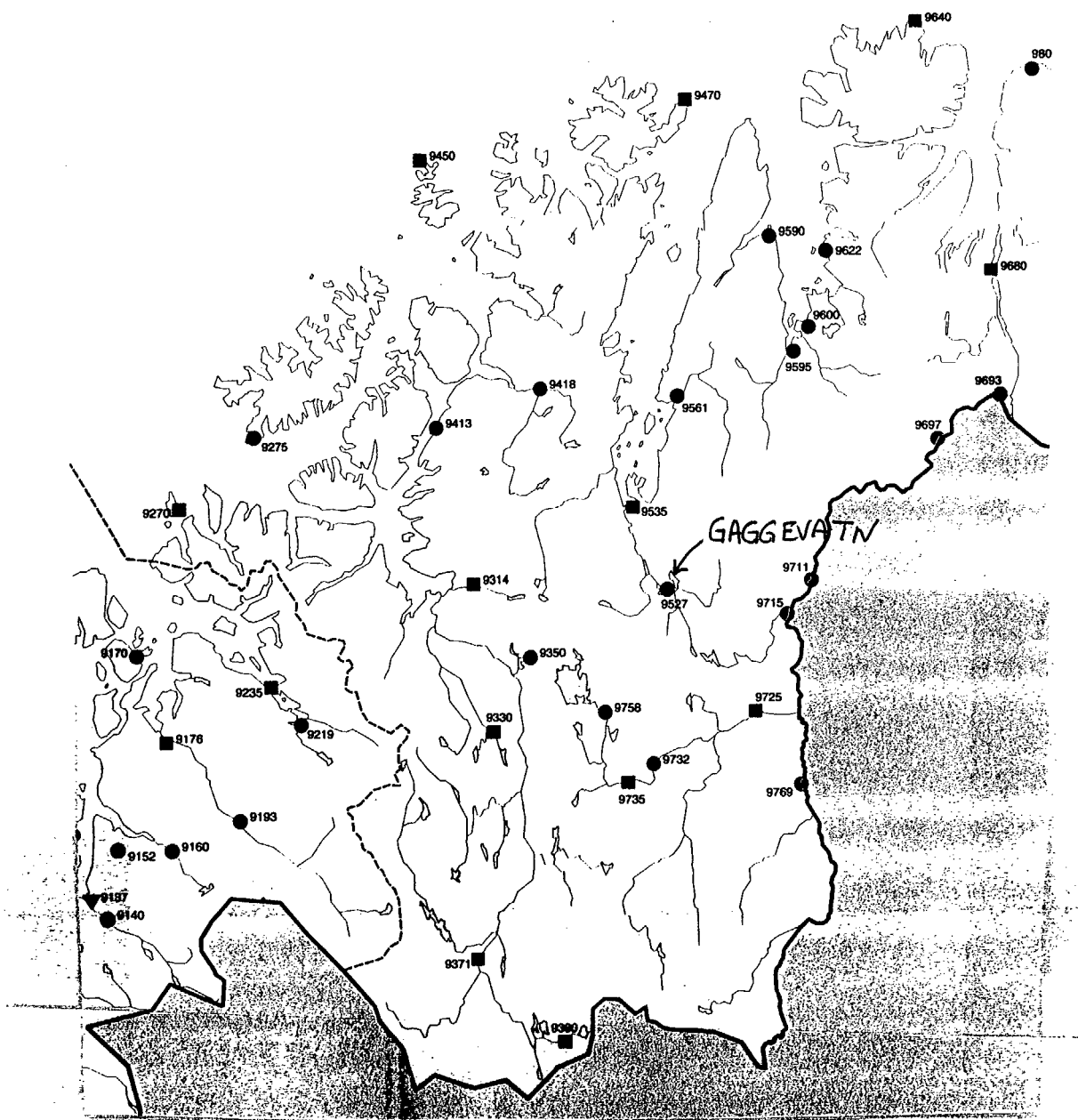
SAKSBEHANDLER

Bjørn Aune
.....
Bjørn Aune

FAGSJEF

Innledning.

I forbindelse med flomberegninger for Gaggevatn er det på forespørsel fra Berdal-Strømme (Se Appendix 1) beregnet endel supplerende data om snø- og temperatur-forhold i nedbørfeltet til Gaggevatn. Det er også gitt oversikt over nedbørforløp i en episode med stor arealnedbør.



Figur 1 : Meteorologiske stasjoner nær nedbørfeltet.

1. Snødybde.

Oversikt over de høyeste registrerte snødybder 1957-1993 ved endel stasjoner i området er gitt i tabell 1.

Tabell 1. Høyeste målte snødybder (i cm) i området.

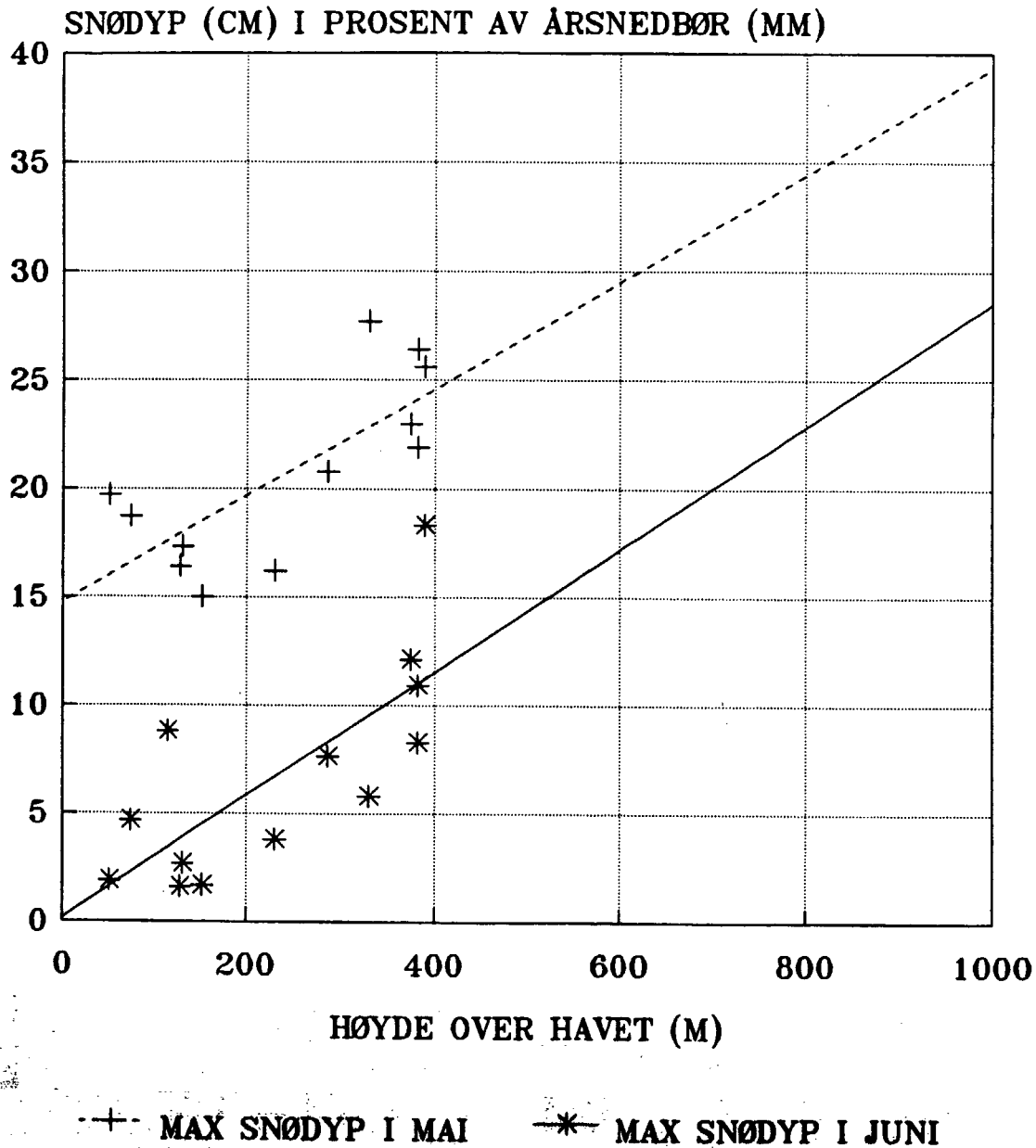
9330 Suolovuopmi, 9350 Jotkajavre, 9370-71 Kautokeino, 9390Sihcajavri, 9527 Skoganvarre, 9697 Sirbma, 9707-08 Levajok, 9711 Port, 9715 Valjok, 9725 Karasjok, 9732 Jergol, 9735 Cuovddatmohkki, 9758 Mollesjohka, 9769 Iskorasjohka

St.nr.	Tidsrom	m o.h.	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DES	ÅR
9330	1957-93	374	96	96	102	112	105	55	0	0	12	48	70	75	112
9350	1957-93	389	110	126	121	120	116	83	0	0	26	42	56	72	126
9370/71	1957-93	330	81	79	90	95	95	20	0	0	5	40	50	52	95
9390	1957-93	382	70	75	76	84	80	40	3	0	10	40	56	69	84
9527	1957-93	74	102	108	115	100	80	20	0	0	16	35	60	74	115
9697	1968-93	51	80	95	110	101	73	7	0	0	0	22	72	75	110
9707-08	1957-74	-115	110	132	97	98	108	30	0	0	5	39	61	102	132
9711	1981-93	115	95	95	95	100	65	5	0	0	4	25	46	70	100
9715	1957-93	132	100	108	111	111	76	12	0	0	8	40	55	68	111
9725	1957-93	129	96	99	104	80	60	6	0	0	6	34	74	90	104
9732	1981-93	230	68	68	69	91	59	14	0	0	7	43	52	60	91
9735	1957-93	286	65	65	71	94	79	29	0	0	12	32	51	56	94
9758	1974-93	382	72	74	82	95	95	30	0	0	15	45	50	65	95
9769	1974-93	153	76	80	90	84	63	7	0	0	9	30	50	57	90
9330	1906-93	374	142	169	174	181	148	105	2	10	16	48	93	148	181

Det fremgår at det i mai har vært målt over 1 m snø både ved 9330 Suolovuopmi, 9350 Jotkajavre og 9708 Levajok. Alle disse høye snødybdene i mai ble målt våren 1968. For 9330 Suolovuopmi foreligger det også data fra hele perioden 1906-93, og disse verdiene viser at det tidligere i dette hundreåret har vært målt 181 cm snødybde i april, 148 cm i mai og 105 cm i juni.

Snødybdene i tabell 1 varierer både med høyde over havet, avstand fra kysten og lokale nedbørforhold. For å gjøre det enklere å benytte verdiene i tabell 1 til bedømmelse av snømagasin ved simulering av snøsmelting, er maksimal snødybde i mai og juni omregnet til prosent av normal årsnedbør. Denne prosentandelen er i figur 2 fremstilt som en funksjon av høyde over havet. Regresjonslinjene i figuren kan benyttes til å estimere snømagasinet i Gaggevatn-feltet. I mai f.eks. er prosentandelen i 400 m nivået 25%, slik at en i et område i dette høydenivå i feltet med årsnedbør på 500 mm må regne med at det kan ligge 125 cm snø.

SNØDYP/ÅRSNEDBØR VS. HØYDE OVER HAVET GAGGEVATN



Figur 2. Forholdstall mellom snødybde (cm) og normal årsnedbør (mm) som funksjon av høyde over havet i området ved Gaggevatn .

2. Lufttemperatur.

Til å belyse snøsmeltingsintensitet er det i tabell 2 gjengitt temperaturdata fra værstasjoner nær nedbørfeltet. Døgnmiddeltemperaturen er beregnet som middel av temperatur kl 07 og 19, samt av døgnetts maksimums- og minimums-temperatur.

Tabell 2. Høyeste døgnmiddel og maksimums-temperatur.

Stasjoner: 9314 Alta (1963-94), 9535 Banak (1957-94), 9735 Cuovddatmohkki (1966-94), 9370/71 Kautokeino (1957-94), 9330 Suolovuopmi (1963-94), 9390 Sihcjavri (1957-76), 9708 Levajok-Evjen (1967-78), 9725 Karasjok (1957-94)

A). HØYESTE DØGNMIDDELTEMPERATUR (°C)

St.nr.	m o.h.	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DES
9314	3	6.9	6.9	6.7	9.4	15.0	24.4	26.2	22.5	17.2	12.4	8.0	6.7
9535	5	6.4	7.2	6.3	9.7	16.3	25.6	26.7	23.1	17.4	12.2	7.3	6.1
9708	112	4.3	4.1	5.4	3.5	14.1	24.9	24.6	19.7	14.5	8.4	5.4	3.1
9725	129	4.0	4.7	4.0	8.9	19.6	25.5	24.8	22.8	15.5	10.5	5.7	3.6
9735	286	3.5	3.4	3.6	7.1	18.2	23.0	24.4	21.7	15.3	9.4	4.2	2.8
9370/71	320	2.9	3.8	3.8	6.3	18.6	23.3	24.5	21.4	14.0	9.2	4.5	2.9
9330	374	3.0	4.0	3.8	4.9	17.1	23.2	22.7	21.2	14.7	8.9	4.2	2.7
9390	382	2.2	2.6	2.5	6.6	18.3	23.3	24.0	20.5	14.9	8.8	5.0	2.0

B). HØYESTE MAKSIMUMSTEMPERATUR (°C)

St.nr.	m o.h.	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DES
9314	3	9.9	8.9	9.2	13.1	21.7	30.8	32.5	29.9	24.0	15.7	11.4	10.4
9535	5	9.4	9.4	9.0	14.5	21.0	31.8	33.0	29.9	23.0	14.0	12.2	10.0
9708	112	7.1	7.9	6.6	6.2	19.9	29.8	30.3	28.7	21.2	11.0	9.4	5.6
9725	129	6.2	7.0	6.8	13.2	26.0	31.0	31.6	28.4	23.0	13.5	8.4	6.4
9735	286	5.7	5.5	5.5	10.6	23.9	29.8	31.4	27.5	21.0	11.1	7.6	5.6
9370/71	320	6.0	7.0	6.2	10.1	24.6	29.8	30.2	27.3	22.5	13.3	7.5	6.2
9330	374	5.6	5.6	5.4	9.0	24.5	28.7	28.6	27.0	20.8	11.0	8.4	6.8
9390	382	4.8	5.5	5.0	10.6	24.3	29.0	29.0	27.0	21.5	13.0	8.4	4.6

Verdiene i tabell 2 er basert på ulike lange måleperioder, og er derfor ikke umiddelbart sammenlignbare. I figur 3 er det derfor gitt en skjematisk fremstilling av høyeste døgnmiddeltemperatur i ulike høydenivå i feltet. Det er i figuren antatt at temperaturen avtar med ca. 0.6 °C pr. 100 m høydeøkning. Det fremgår f.eks. at døgnmiddel-temperaturen i 500 m nivået i mai kan være opptil 17°C.

3. Lufttemperatur i episoder med kraftig nedbør.

Døgnmiddeltemperaturen i episoder med kraftig nedbør i mai, juni, september og oktober for endel stasjoner i området er gjengitt i tabell 3. Av denne tabellen er det mulig å slutte seg til typiske temperaturer (og dermed graddags-baserte snø-smeltingsverdier) for episoder med ekstrem nedbør.

Tabell 3. Høyeste døgnmiddeltemperatur (°C) i episoder med døgnedbør (RR) over 10 og 20 mm

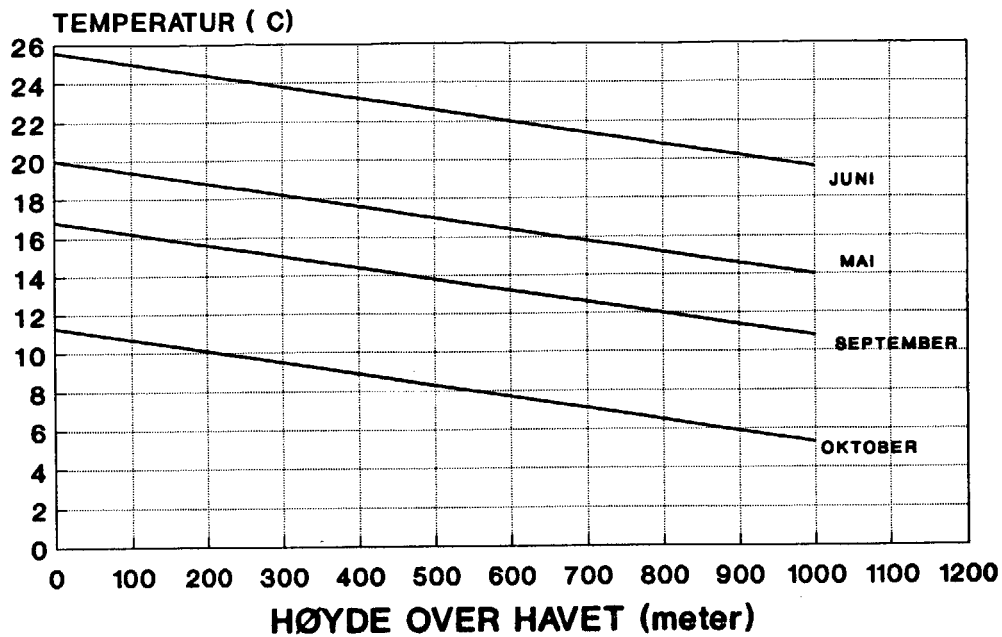
Tidsrom: 9314 (1964-93), 9535 (1957-93), 9735 (1967-92), 9370/9371 (1957-92), 9330 (1957-93), 9390 (1957-93)

	Hoh (m)	RR \geq 10.0 mm				RR \geq 20.0 mm			
		MAI	JUN	SEP	OKT	MAI	JUN	SEP	OKT
9314 Alta	3	9	15	11	7	-	12	5	4
9535 Banak	5	8	13	9	5	6	13	6	4
9725 Karasjok	129	9	15	11	9	-	13	9	4
9735 Cuovdatm.	286	7	11	10	7	-	11	7	-
9370 Kautokeino	320	7	12	9	4	1	10	6	4
9330 Suolovuopmi	374	7	15	9	7	-	10	5	2
9390 Sihcjavri	382	11	15	12	8	-	12	8	4

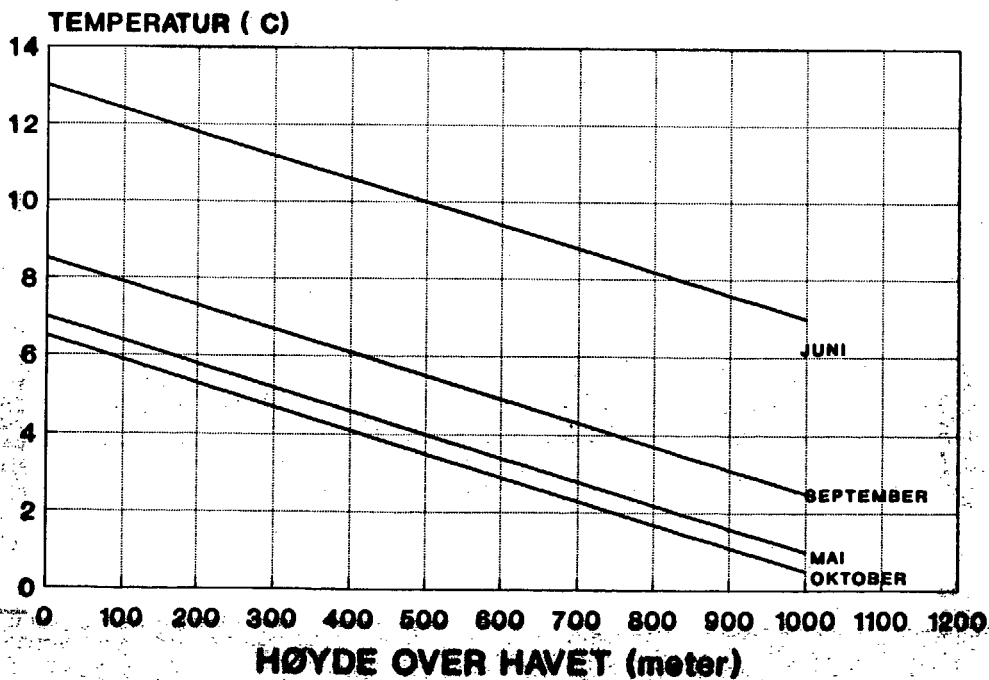
Verdiene i tabell 3 er basert på ulike lange måleperioder, og er derfor ikke umiddelbart sammenlignbare. Endel av episodene med høy temperatur sommerstid skyldes lokale byger, som ikke gir høy arealnedbør. Figur 3 viser en skjematisk fremstilling av høyeste døgnmiddeltemperatur i ulike høydenivå i feltet 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 500 m nivået i juni kan være opptil 10°C i slike episoder.

GAGGEVATN

HØYESTE OBS. DØGNMIDDELTEMPERATUR



Figur 3. Maks. døgnmiddeltemperatur som funksjon av høyde over havet.



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

4. Episoder med store nedbørhøyder.

Tabell 4 gir en oversikt over ti episoder med stor 2 døgns arealnedbør i nedbørfeltet til Gaggevatn i perioden 1957-1993. Arealnedbøren er beregnet som aritmetisk middel av punktnedbør fra følgende stasjoner : 9350 Jotkajavre, 9527 Skoganvarre, 9535 Banak, 9697 Sirbma, 9707-11 Levajok / Port, 9715 Valjok, og 9735 Cuovddatmohkki. Det er ikke undersøkt hvor representativt dette aritmetiske middel er for reell arealnedbør i nedbørfeltet til Gaggevatn.

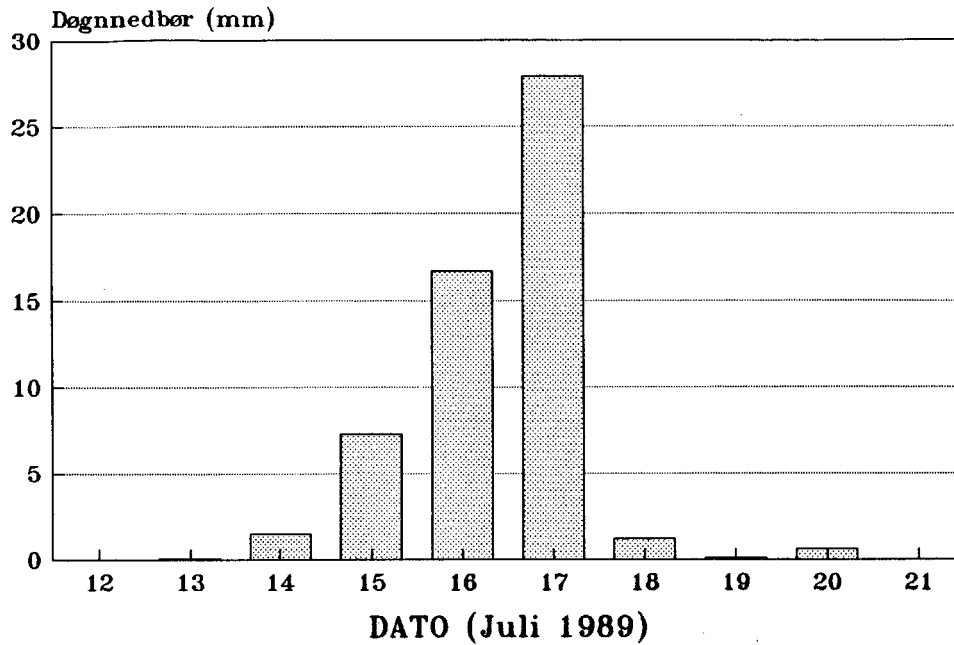
Tabell 4 Episoder med stor 2 døgns arealnedbør i nedbørfeltet til Gaggevatn.

Dato	Arealnedbør (mm)
17.07.1989	44.5
25.08.1978	42.3
04.07.1988	41.8
25.08.1963	37.6
02.10.1981	37.1
04.09.1992	36.8
29.06.1964	36.4
02.08.1975	35.2
13.08.1991	34.3
24.07.1988	33.8

Det fremgår av tabell 4 at den høyeste arealnedbør i løpet av 2 døgn forekom 16-17 august 1989. Tidsforløp av døgnlig arealnedbør for døgnene før og etter denne episoden er vist i figur 5.

En forutsetning for at en episode med stor arealnedbør 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 flommene i nedbørfeltene.

DØGNLIG AREALNEDBØR GAGGEVATN
JULI 1989



Figur 5. Areal døgnedbør i nedbørfeltet til Gagevatn i juli 1989



Berdal Strømme a.s.
Rådgivende Ingeniører
Partner Norconsult International A.S.

Hovedkontor
Vestfjordgaten 4, 1300 Sandvika
Telefon 67 57 11 00
Telefax 67 54 45 76
Bankgiro 6219.05.51666
Foretaksreg. NO 962392687 MVA

Det norske meteorologiske institutt
Klimaavdelingen
Postboks 320 Blindern
0314 OSLO

Ved:
Eirik Førland

Deres ref.:

Vår ref.:
27791\lac_0050b.doc

Dato:
29. mai 1995

METEOROLOGISKE DATA FOR FLOMBEREGNING FOR GAGGEVATN

Berdal Strømme a.s. har fått i oppdrag å foreta flomberegning for Gaggevatn. Feltet ligger i Finnmark i Lakseelvvassdraget, vassdragsnummer 224.Z. Beliggenheten er vist i bilag 1.

I denne anledning ber vi om at DNMI fremskaffer en del data:

1. Maksimalt observert snødybde for vinterperioden og i en høstsituasjon. Dersom det ikke finnes observasjoner i feltet forutsettes at snødybden kan angis ut i fra vurderinger av observasjoner i området. Dersom DNMI mener at snødybden varierer mye pga. høydeforskjeller i feltet, ønskes denne sammenhengen angitt.

2. Maksimalt observert midlere døgntemperatur for feltet for vår og høst med og uten sterk nedbør. Det bes oppgitt hvor i feltet temperaturen angis og på hvilken høyde.

2. Et nedbør forløp (10 døgn) for området med stor nedbørintensitet, f.eks. største to - døgnsnedbør

I tabellen nedenfor er feltstørrelsene og spesifikk avrenning vist:

Felt	Areal (km ²)	Spesifikk avrenning (l/km ²)
Gaggevatn	ca 540	15,9

Vi vedlegger hypsografkurve for feltet (Bilag 2). Vi ber om å bli underrettet dersom analysen *ikke* kan gjennomføres i løpet av juli måned d.å.

Med hilsen
Berdal Strømme a.s.

Arne J. Carlsen

Brev fra Berdal-Strømme med bestilling av oppdrag