

DNMI - RAPPORT

DET NORSKE METEOROLOGISKE INSTITUTT
POSTBOKS 320 BLINDERN 0314 OSLO 3
TELEFON : (02) 60 50 90

ISBN

RAPPORT NR.

55/86 KLIMA

DATO

31.10.1986

TITTEL

PAREGNELIGE EKSTREME NEDBØRVERDIER FOR
AKKSJØEN (OPPLAND)

UTARBEIDET AV

EIRIK J. FØRLAND

OPPDRAGSGIVER

Ing. A.B. BERDAL A/S

OPPDRAGSNR.

SAMMENDRAG

Det er beregnet påregnelige ekstreme nedbørhøyder med varighet 6 - 144 timer for nedbørfeltet til Akksjøen. Maksimale 24 timers nedbørverdier med 100 og 1000 års gjennomsnittlig gjentakelsestid er beregnet til h.h.v. 85 og 130 mm. Påregnelig maksimal 24 timers nedbør (PMP) er anslått til ca. 245 mm.

UNDERSKRIFT

Eirik J. Førland

Bjørn Arne

SAKSBEHANDLER

FAGSJEF

Det norske meteorologiske institutt

30.10.1986

PÅREGNELIG EKSTREMNEDBØR .

Nedbørfelt : AKKSJØEN

(Oppland)

1). Normal årsnedbør (basert på verdier fra normalkart): PN ~ 770 mm

2). M5(24t) / PN ~ 6.8 % ==> M5(24t) ~ 52 mm.

3). Påregnelige 24 timers nedbørverdier :

	AR	SOMMER (J,J,A)	HØST (SOND)	VINTER (J,F,M)	VAR (A,M)
M5(årstid)/M5(år)	1.00	0.92	0.80	0.35	0.55
M5 (mm)	52	48	42	18	29
M100 (mm)	85	80	75	35	55
M1000 (mm)	130	125	110	55	85
PMP (mm)	245	235+245	215	125	175

4). Påregnelige n-timers nedbørverdier

4.1) Årsverdier

Antall timer (n)	6	12	24	48	72	96	120	144
Nedbørforholdstall								
n timer / 24 timer	0.67	0.82	1.00	1.21	1.36	1.50	1.64	1.77
M100 (mm)	55	70	85	105	120	130	140	150
M1000 (mm)	85	105	130	155	175	195	215	230
PMP (mm)	165	200	245	295	335	370	400	430

4.2) Årstidsverdier : HØST (september - oktober)

Antall timer (n)	6	12	24	48	72	96	120	144
Nedbørforholdstall								
n timer / 24 timer	0.67	0.82	1.00	1.21	1.36	1.50	1.64	1.77
M100 (mm)	50	60	75	90	105	115	125	135
M1000 (mm)	75	90	110	135	150	165	180	195
PMP (mm)	145	175	215	260	295	325	355	380

5). Justering fra punkt til areal-verdi.

De gitte verdier gir punktnedbør for et fiktivt "representativt" punkt i feltet . Grovestimat av arealnedbør for felt på ca 30 km² fåes ved å multiplisere punktverdiene med en "arealreduksjonsfaktor" ARF :

Antall timer	6	12	24	48	72	96	120	144
ARF (30 km ²)	0.93	0.95	0.96	0.97	0.98	0.98	0.99	0.99

6). Nærmeste målestasjon : 2136 Odnes (PN= 715 mm)

7). Maksimal observert døggnedbør i området : 88 mm (målt ved 2136 Odnes 17/6 -1935) .

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 grovestimat .

1. Metode og definisjoner.

Beskrivelse av fremgangsmåten og bakgrunnsdata for beregningene er gitt i < 1 > og < 2 >.

I denne rapporten blir følgende forkortelser og definisjoner brukt :

Tabell 1. Forkortelser og definisjoner. (Alle nedbørverdier er i mm)

- PN : Normal årlig nedbørshøyde 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.

Floomberegninger (se bestilling fra Ing. A.B. Børdal A/S av 13.10.86 , Appendix A) skal utføres for nedbørfeltet til Akksjøen ; vest for nordenden av Randsfjorden . Nedbørfeltet er på 29 km² , og medianhøyden er ca. 700 m o.h.

Det norske meteorologiske institutt (DNMI) har ingen målestasjoner for nedbør i selve nedbørfeltet (se fig.1a) .

Endel data for nærliggende målestasjoner for nedbør er gitt i tab.2 .

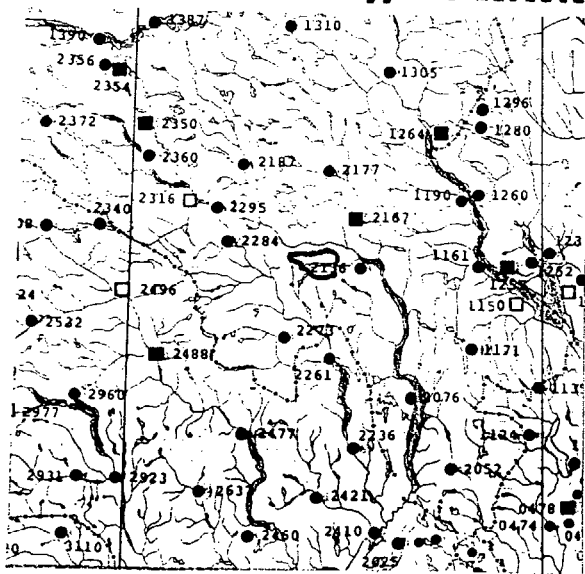


Fig. 1a.



Fig. 1b.

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

Tabell 2. Stasjons- og nedbørdata for målesteder nær Akksjøen.

Stasjons- nr. navn	Obs.periode fom. - tom.	Hoh. m	PN mm	24 timer			48 timer	
				M5* mm	M5/PN mm	Max obs. mm	M5* mm	Max* obs. mm
2136 Odnnes	1927 - d.d.	156	715	44	6.2	47	56	77
2167 Aust-Torpa II	1964 - 1979	485	713	46	6.4	49	56	66
2177 Nord-Torpa Staum	1945 - d.d.	526	789	47	6.0	54	57	74
2187 Etnedal-Øyen	1967 - d.d.	489	675	40	6.0	43	55	71
2260 Lunde i Adal	1895 - 1975	167	716	46	6.4	47	58	70
2272 Hedal i Valdres	1968 - d.d.	474	740	55	7.4	68	77	106
2284 Reinli	1895 - d.d.	628	684	45	6.5	56	56	70
2295 Nord-Aurdal	1892 - d.d.	452	613	44	7.2	54	55	83
2316 Abjørsbråten	1922 - d.d.	634	588	44	7.6	59	56	71

* Basert på perioden 1957 - d.d.

3. Normal årsnedbør.

Fra kart over normal årsnedbør (fig. 1b), fremgår det at årsnedbøren i nedbørfeltet til Akksjøen er ca. 770 mm.

Normalavløpet (se appendix A) er anslått til ca. 20 l / skm² (ca. 630 mm/år) .

Når det taes hensyn til fordampning i feltet, og til aerodynamisk oppfangningssvikt i nedbørmålerne, er det rimelig godt samsvar mellom normalverdiene for avløp og nedbør .

4. 24 timers verdier av M5.

Fra fig. 7 i < 1 > synes det som om forholdstallet M5(24t) / PN for feltet til Akksjøen er ca. 7.0 %.

I tab. 2 er det gjengitt M5(24t) - verdier for perioden 1957 - 1984 for endel stasjoner nær Akksjøen. For selve nedbørfeltet kan forholdstallet M5(24t) / PN anslås til ca. 6.6 % .

M5-verdiene fra nærliggende stasjoner med lange måleserier (se tab.3) er ca. 3% høyere for den lange serien 1895 - 1984 enn for perioden 1957 - 1984 .

For nedbørfeltet til Akksjøen antas det derfor at
 $M5(24t) / PN = 6.6 * 1.03 = 6.8 \%$.

Med normal årsnedbør PN = 770 mm, blir dermed estimert M5(24t) - verdi for Akksjøen : $M5(24t) \sim 770 * 0.068 = 52 \text{ mm}$.

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

Tab. 3 gir en oversikt over forholdstallet mellom årstids- og årsverdier av M5(24t). Ut fra verdiene fra 1957 - 1984, (del A) og verdiene fra de lange nedbørseriene fra området (del B) og kartverdiene fra fig. 10 - 13 i < 1 > (del C), er sannsynlige forholdstall for nedbørfeltet til Akksjøen gitt i del D i tab.3 .

Tabell 3. Forholdstall (%) mellom årstids- og årsverdier av M5(24t).

Stasjons- nr. navn	M5(24t) mm	M5(årstid) / M5(år) (%)			
		JJA	SOND	JFM	AM
A					
2136 Odnnes	44	92	94	51	59
2167 Aust-Torpa II	46	82	93	44	53
2177 Nord-Torpa Staum	47	95	83	43	55
2187 Etnedal	40	95	74	50	66
2260 Lunde i Adal	46	90	91	48	52
2273 Hedal i Valdres	62	78	95	42	69
2284 Reinli	45	90	82	50	49
2295 Nord-Aurdal	44	92	81	40	50
2316 Abjørsbråten	44	91	78	38	53
B					
2284 Reinli (lang serie)	46	95	81	43	55
2295 Nord-Aurd.(lang serie)	45	93	76	34	56
C					
Fig. 10 - 13 i < 1 >	-	92	75	30	52
D					
==> AKKSJØEN	52	92	80	35	55

Med M5(24t) = 52 mm og forholdstall som angitt i tab. 3, blir påregnelige 24 timers nedbørverdier for Akksjøen som vist i tab. 4.

Tabell 4. Påregnelige 24 timers nedbørverdier.

	AR	SOMMER (J,J,A)	HØST (SOND)	VINTER (J,F,M)	VAR (A,M)
M5(årstid)/M5(år)	1.00	0.92	0.80	0.35	0.55
M5 (mm)	52	48	42	18	29
M100 (mm)	85	80	75	35	55
M1000 (mm)	130	125	110	55	85
PMP (mm)	245	235→245	215	125	175

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

6.1 Årsverdier.

Verdier for forholdstall mellom påregnelig nedbør i løpet av n timer og i løpet av 24 timer er gitt i tab.2 i < 1 >. For et felt med årsnedbør PN ~ 770 mm blir verdiene som angitt i tab. 5.

Tabell 5. Årsverdier.

Antall timer (n)	6	12	24	48	72	96	120	144
Nedbørforholdstall n timer / 24 timer	0.67	0.82	1.00	1.21	1.36	1.50	1.64	1.77
M100 (mm)	55	70	85	105	120	130	140	150
M1000 (mm)	85	105	130	155	175	195	215	230
PMP (mm)	165	200	245	295	335	370	400	430

6.2 Årstidsverdier : Høst

Dersom det antas at nedbørforholdstallene for perioden sept. - okt. er de samme som for årsverdiene, fåes verdier som angitt i tab. 6.

Tabell 6. Årstidsverdier : Høst (~ september - oktober)

Antall timer (n)	6	12	24	48	72	96	120	144
Nedbørforholdstall n timer / 24 timer	0.67	0.82	1.00	1.21	1.36	1.50	1.64	1.77
M100 (mm)	50	60	75	90	105	115	125	135
M1000 (mm)	75	90	110	135	150	165	180	195
PMP (mm)	145	175	215	260	295	325	355	380

7. Justering for arealstørrelse.

Verdiene presentert ovenfor gir punktnedbør for et fiktivt "representativt" punkt i feltet. Disse verdiene må justeres dersom de skal brukes som arealestimat. Størrelsen på denne justeringsfaktoren vil avhenge av blant annet feltstørrelse, varighet, gjentakelsestid og typisk nedbørmønster for feltet; og kan bare fastsettes på grunnlag av detaljerte analyser av en del observerte ekstreme nedbørepisoder i det aktuelle felt.

Et grovanslag for innflytelsen av feltstørrelse og varighet kan fåes ved å bruke data fra f.eks. NERC - rapporten < 3 >. For et felt på ca. 30 km², fåes ifølge < 3 > følgende arealreduksjons-faktorer (ARF) :

Tabell 7. Arealreduksjonsfaktor for felt på 30 km².

Antall timer	6	12	24	48	72	96	120	144
ARF	0.93	0.95	0.96	0.97	0.98	0.98	0.99	0.99

8. Observerte og påregnelige maksimale nedbørverdier i området .

For de nærmestliggende stasjoner er høyeste observerte 1 og 2 - døgns nedbør gjengitt i tab. 2. Det vil fremgå at høyeste 1-døgns verdi er 88 mm, målt ved 2136 Odnnes 17/6 1935 .

Høyeste 2-døgnsverdi for perioden 1957 - 1984 er på 106 mm, målt ved 2272 Hedal i Valdres 11-12 november 1961 .

Observerte og påregnelige maksimale nedbørverdier i løpet av ett og to døgn for 2136 Odnnes og 2284 Reinli er gitt i Appendix B . Metodene som er benyttet for beregning av påregnelige ekstremverdier (Gumbel , NERC og Hershfield) er beskrevet i <1> .

NB ! Det må presiseres at de beregnede påregnelige verdier gjelder for vilkårlige 24 timers verdier, mens de observerte er målt i løpet av et fiksert nedbørdøgn (kl. 07 - 07 eller kl. 08 - 08).

9. Korttidsnedbør.

Nærmeste målested med registrerende nedbørmåler (Plumatic vippepluviograf) er 1162 Gjøvik . Data fra norske Plumatic-stasjoner blir presentert i < 4 > .

10. Snødybde .

Til å belyse snøforholdene i nedbørfeltet til Akksjøen , har vi valgt å benytte snødybdemålinger fra 2284 Reinli (628 m o.h.) . Oversikt over maksimal og midlere snødybde ved Reinli er gitt i Appendix C , og en oppsummering av dataene er gjengitt i tabell 8 .

Tabell 8. Maksimal (MAX) og midlere (MID) snødybde i centimeter ved 2284 Reinli for perioden 1898 - 1985

	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DES	AR
MAX	134	150	146	144	83	5	-	-	39	59	91	115	150
MID	48	55	56	36	3	0	-	-	0	4	17	35	-

Det fremgår av tabell 8 at høyeste observerte snødybde er 150 cm , og at det i mai har vært målt 83 cm snø . I september og oktober er rekord-noteringene ved Reinli h.h.v. 39 og 59 cm .

11 . Temperatur .

Nærmeste målestasjon for lufttemperatur er 2167 Aust-Torpa II , som var i drift i perioden 1964 - 1979 .

Frekvensfordeling på måneds- og års-basis av døgnlige minimums- , maksimums- og middeltemperatur for 2167 Aust-Torpa er gjengitt i Appendix D .

Døgnmiddeltemperaturen er beregnet som middelvei av temperaturen kl 07 og 19 , samt av døgnetts maksimums- og minimums-temperatur .

Tabell 9 gjengir de høyeste registrerte maksimums- og middel-temperaturer .

Tabell 9. Høyeste døgnmiddel (TD) og maksimums (TX) temperatur på 2167 Aust-Torpa for perioden 1964 - 1979 . (°C).

	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DES
TD	5.6	4.5	6.6	8.8	17.3	22.8	20.0	21.4	15.6	12.2	7.8	6.4
TX	10.0	10.0	13.9	16.3	24.7	32.2	29.0	31.0	23.2	21.7	12.5	10.5

12. Sluttord.

De beregnede verdier for MT og PMP er basert på et relativt sparsomt datagrunnlag. 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. 1984 Ekstrem nedbør i løpet av 1 - 30 døgn
Iden K.A. DNMI - Fagrapport nr. 4 / 84 KLIMA.
- < 3 > NERC 1975 Flood Studies Report, Vol. II.
Meteorological Studies.
Natural Environment Research Council,
London.
- < 4 > Aune B. 1986 Plumatic - målinger (Arbeidstittel).
Iden K.A. DNMI (In manus)

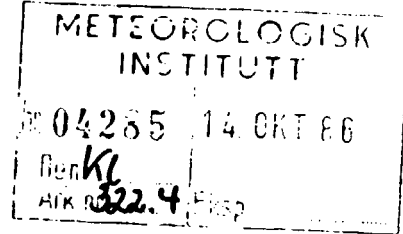


BERDAL

INGENIØR A. B. BERDAL A/S

Rådgivende ingeniører MRIF
Medeiere i Norconsult A.S

Det Norske Meteorologiske Institutt
Boks 320 Blindern
0313 OSLO 3



Deres ref.

Vår ref.

Sandvika

1791/AC

13. oktober 1986

1000-års nedbør og PMP

Vassdragtilsynet i NVE har bedt oss om å foreta flomanalyser for dammen i Akksjøen, som ligger noe vest for nordenden av Randsfjorden.

I tilknytning til dette bestiller vi nedbørdata med varigheter opp til 6 døgn.

Nedbørdata bes oppgitt for forskjellige sesonger. For perioden sept.-okt. ønskes også 2 og 3-døgnverrdier.

Det er ønskelig med nedbørdata og temperatur for en representativ klimastasjonstasjon i nærheten, slik at vi kan vurdere snøsmeltingen.

Feltet er 29 km² stort og har et spesifikt avløp på 20 l/s.km². Medianhøyden er antatt å være ca. 700 m o.h.

Vi håper at beregningen kan være klar om ca. 3 uker.

Med hilsen
INGENIØR A. B. BERDAL A/S

Anne J. Carlsen

APPENDIX B

DET NORSKE METEOROLOGISKE INSTITUTT

29.10.1986 kl. 1321

STASJON : 2136 ODNES

DATAGRUNNLAG : 1957 - 1985

Påregnelige og observerte maksimale nedbørhøyder (mm) i løpet av 1 døgn.

Gjentagelses- tid (år)	Beregnings- metode	ARS- VERDI	ARSTIDSVERDIER			
			~jan-mar	~apr-mai	~jun-aug	~sep-des
5	GUMBEL	45	22	26	41	43
10	GUMBEL	51	27	30	48	49
50	GUMBEL	64	37	41	62	63
100	GUMBEL	70	42	45	68	68
1000	GUMBEL	89	57	61	90	89
5	NERC	44	21	24	40	41
50	NERC	68	35	40	62	64
100	NERC	77	40	46	70	73
1000	NERC	116	65	74	107	111
PMP	NERC	221	139	156	208	213
PMP	HERSHFIELD	158				
Tre høyeste obs. verdier (årstall)		50.5 (1985)	34.8 (1984)	39.2 (1980)	46.5 (1968)	50.5 (1985)
		47.2	22.5	26.4	45.4	47.2
		46.5	21.6	22.1	40.3	45.0
Middelverdier av max.		33.4	14.2	17.3	28.6	30.7
Standardavvik av max.		7.7	6.2	6.2	8.7	8.1

Påregnelige og observerte maksimale nedbørhøyder (mm) i løpet av 2 døgn.

Gjentagelses- tid (år)	Beregnings- metode	ARS- VERDI	ARSTIDSVERDIER			
			~jan-mar	~apr-mai	~jun-aug	~sep-des
5	GUMBEL	57	27	37	51	50
10	GUMBEL	64	32	47	60	57
50	GUMBEL	80	43	67	79	72
100	GUMBEL	86	48	75	87	78
1000	GUMBEL	110	64	106	116	101
5	NERC	55	26	36	50	49
50	NERC	83	43	57	76	74
100	NERC	93	49	65	85	84
1000	NERC	138	79	100	127	125
PMP	NERC	249	163	197	236	233
Tre høyeste obs. verdier (årstall)		77.1 (1980)	36.2 (1972)	77.1 (1980)	62.4 (1984)	65.4 (1980)
		62.4	35.9	50.7	60.5	56.0
		60.5	30.0	37.0	59.8	50.7
Middelverdier av max.		45.7	20.0	24.6	38.6	39.8
Standardavvik av max.		10.2	7.1	13.0	12.3	9.7

APPENDIX B

DET NORSKE METEOROLOGISKE INSTITUTT

29.10.1986 kl. 1334

STASJON : 2284 REINLI

DATAGRUNNLAG : 1957 - 1985

Påregnelige og observerte maksimale nedbørshøyder (mm) i løpet av 1 døgn.

Gjentagelses- tid (år)	Beregnings- metode	ARS- VERDI	ARSTIDSVERDIER			
			~jan-mar	~apr-mai	~jun-aug	~sep-des
5	GUMBEL	44	22	22	40	37
10	GUMBEL	51	27	26	47	43
50	GUMBEL	67	37	35	63	57
100	GUMBEL	74	41	38	70	63
1000	GUMBEL	98	56	51	94	84
5	NERC	43	21	21	39	35
50	NERC	66	35	35	60	56
100	NERC	75	41	40	69	64
1000	NERC	114	66	65	105	99
PMP	NERC	218	140	138	205	195
PMP	HERSHFIELD	186				
Tre høyeste obs. verdier (årstall)		56.2 (1960)	30.0 (1969)	29.1 (1980)	56.2 (1960)	50.2 (1961)
		50.2	28.9	23.5	45.0	44.6
		45.0	23.6	22.1	40.1	35.7
Middelverdier av max.		31.1	14.6	15.0	27.0	25.1
Standardavvik av max.		9.4	6.0	5.1	9.5	8.3

Påregnelige og observerte maksimale nedbørshøyder (mm) i løpet av 2 døgn.

Gjentagelses- tid (år)	Beregnings- metode	ARS- VERDI	ARSTIDSVERDIER			
			~jan-mar	~apr-mai	~jun-aug	~sep-des
5	GUMBEL	56	29	31	47	47
10	GUMBEL	64	35	38	55	56
50	GUMBEL	83	47	52	71	76
100	GUMBEL	91	52	58	78	85
1000	GUMBEL	120	70	79	103	115
5	NERC	54	28	30	46	45
50	NERC	81	45	48	70	70
100	NERC	92	52	55	80	79
1000	NERC	135	82	87	120	119
PMP	NERC	246	170	177	226	225
Tre høyeste obs. verdier (årstall)		70.3 (1961)	39.6 (1969)	51.7 (1980)	66.3 (1960)	70.3 (1961)
		68.9	38.9	38.0	56.9	68.9
		66.3	33.8	36.8	55.2	58.7
Middelverdier av max.		42.7	21.1	22.1	36.3	33.6
Standardavvik av max.		12.3	7.8	9.2	10.7	13.0

DET NORSKE METEOROLOGISKE INSTITUTT
KLIMAAVDELINGEN

APPENDIX C

2284 REINLI

DATAPERIODE 1898 - 1985

MANEDSMIDDEL AV SNØDYBDE

MIDDELVERDIER FOR FEMÅRSPERIODER

PERIODE	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DES	AR
1901-1905	33	31	45	34	2	-	-	-	-	8	10	24	
1906-1910	35	40	54	29	7	-	-	-	-	12	25	47	
1911-1915	58	53	70	47	2	-	-	-	6	5	19	40	
1916-1920	53	62	57	42	6	-	-	-	-	3	10	31	
1921-1925	35	41	45	26	X	-	-	-	-	X	13	24	
1926-1930	58	74	66	43	5	-	-	-	-	3	20	45	
1931-1935	40	55	61	40	4	-	-	-	0	3	22	37	
1936-1940	70	71	70	48	2	-	-	-	0	1	11	42	
1941-1945	43	51	38	15	1	-	-	-	-	3	21	43	
1946-1950	55	63	47	14	-	-	-	-	-	1	16	40	
1951-1955	44	57	58	38	6	-	-	-	-	4	11	24	
1956-1960	47	49	51	27	0	-	-	-	-	1	14	34	
1961-1965	51	53	46	27	0	-	-	-	-	1	10	34	
1966-1970	67	83	76	53	6	-	-	-	-	2	23	40	
1971-1975	26	47	50	27	0	-	-	-	0	4	13	16	
1976-1980	56	66	70	56	8	-	-	-	-	8	33	50	
1981-1985	48	49	60	37	3	-	-	-	-	1	13	36	

MIDDELVERDIER FOR ÅRENE 1931-1960 (NORMALER)

1931-1960	50	58	54	30	2	-	-	-	0	2	16	37	
-----------	----	----	----	----	---	---	---	---	---	---	----	----	--

MIDDELVERDIER OG STANDARDAVVIK FOR 1898-1985 (ANT KOMPL ÅR 88)

1898-1985	48	55	56	36	3	-	-	0	1	4	17	35	
ST. AVVIK	23	27	26	26	X	-	0	0	1	X	13	20	

MINIMA, PERSENTILER OG MAKSIMA

MINIMA	2	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	*****
PER5 20%	28	32	35	10	0	0	0	0	0	0	5	15	*****
PER5 40%	42	48	49	24	1	0	0	0	0	1	12	28	*****
MEDIANER	48	55	54	31	1	0	0	0	0	2	16	33	*****
PER5 60%	51	61	60	41	1	0	0	0	0	2	18	40	*****
PER5 80%	66	79	77	61	8	0	0	0	0	6	24	53	*****
MAKSIMA	117	127	137	121	1	1	0	1	1	1	61	85	*****

DE TI HØYESTE VERDIER

117	127	137	121	1	1	0	2	1	1	61	85	511
106	118	115	97	1	1	0	0	1	1	58	82	511
100	115	111	85	28	0	0	0	31	29	56	82	511
96	112	106	83	19	0	0	0	3	29	42	75	511
91	101	106	78	18	0	0	0	1	23	41	72	511
86	101	102	77	16	0	0	0	1	23	38	72	511
85	96	95	76	13	0	0	0	1	16	37	66	511
80	96	93	75	14	0	0	0	1	12	37	66	511
77	94	92	73	14	0	0	0	0	11	33	66	137
77	93	92	73	14	0	0	0	0	10	31	64	127

DE TI LAVESTE VERDIER

2	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
4	3	2	1	0	0	0	0	0	0	1	6	0
9	10	7	1	0	0	0	0	0	0	1	6	0
9	15	12	1	0	0	0	0	0	0	1	6	0
9	15	17	1	0	0	0	0	0	0	1	7	0
12	15	18	1	0	0	0	0	0	0	1	8	0
13	16	23	1	0	0	0	0	0	0	2	10	0
13	18	23	3	0	0	0	0	0	0	2	10	0
15	18	24	3	0	0	0	0	0	0	2	10	0
15	19	24	3	0	0	0	0	0	0	3	11	0

APPENDIX D.

MIDLERE ANTALL DØGN MED MINIMUMSTEMPERATUR MINDRE ENN

	-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5	0	+5	+10	+15	+20	GR.C
JANUAR	0.0	0.1	0.3	2.9	9.1	18.0	26.9	30.9	31.0	31.0	31.0	31.0	
FEBRUAR	0.0	0.0	0.4	2.1	7.4	15.9	23.6	27.9	28.3	28.3	28.3	28.3	
MARS	0.0	0.0	0.1	0.7	3.6	10.1	20.1	29.1	31.0	31.0	31.0	31.0	
APRIL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	3.0	8.7	22.8	30.0	30.0	30.0	30.0	
MAI	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	8.6	25.9	30.8	31.0	31.0	
JUNI	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	9.2	25.1	29.9	30.0	
JULI	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	4.0	22.6	31.0	31.0	
AUGUST	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	7.7	25.3	31.0	31.0	
SEPTEMBER	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	5.1	19.1	28.8	30.0	30.0	
OKTOBER	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	3.2	15.5	28.3	31.0	31.0	31.0	
NOVEMBER	0.0	0.0	0.0	0.4	2.4	7.3	16.3	26.7	29.7	30.0	30.0	30.0	
DESEMBER	0.0	0.1	0.3	1.7	5.9	16.1	24.7	30.1	30.9	31.0	31.0	31.0	
ARET	0.0	0.2	1.1	7.8	28.6	70.9	124.0	198.0	275.1	344.9	365.2	365.3	

MIDLERE ANTALL DØGN MED MAKSIMUMSTEMPERATUR STØRRE ENN ELLER LIK

	-25	-20	-15	-10	-5	0	+5	+10	+15	+20	+25	+30	GR.C
JANUAR	31.0	31.0	29.6	25.1	16.4	5.4	0.8	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	
FEBRUAR	28.3	28.3	27.8	25.6	18.9	7.8	1.9	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	
MARS	31.0	31.0	31.0	30.9	29.6	21.9	7.1	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
APRIL	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	28.9	18.4	5.1	0.5	0.0	0.0	0.0	
MAI	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	30.0	22.5	9.7	1.9	0.0	0.0	
JUNI	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	29.4	21.9	12.1	2.1	0.1	
JULI	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	27.0	11.9	2.5	0.0	
AUGUST	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	30.9	25.5	10.3	1.9	0.3	
SEPTEMBER	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	29.2	23.0	7.4	0.9	0.0	0.0	
OKTOBER	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	29.7	20.1	6.3	0.5	0.1	0.0	0.0	
NOVEMBER	30.0	30.0	29.9	28.7	25.5	15.1	4.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	
DESEMBER	30.9	30.7	30.2	27.9	19.3	8.2	1.8	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	
ARET	365.2	365.0	362.5	352.2	323.7	270.0	205.3	149.7	92.5	37.2	6.5	0.4	

MIDLERE ANTALL DØGN MED MIDDELSTEMPERATUR MINDRE ENN

	-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5	0	+5	+10	+15	+20	GR.C
JANUAR	0.0	0.0	0.0	0.6	4.4	11.5	22.3	30.0	30.9	31.0	31.0	31.0	
FEBRUAR	0.0	0.0	0.0	0.4	3.0	8.9	18.9	26.6	28.3	28.3	28.3	28.3	
MARS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	2.8	9.8	25.1	30.7	31.0	31.0	31.0	
APRIL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.9	11.6	26.6	30.0	30.0	30.0	
MAI	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	7.9	24.5	30.6	31.0	
JUNI	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	7.9	21.1	29.7	
JULI	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.6	21.8	30.9	
AUGUST	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.7	25.8	30.5	
SEPTEMBER	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	7.2	24.3	29.9	30.0	
OKTOBER	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	7.4	23.3	30.5	31.0	31.0	
NOVEMBER	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	3.3	10.5	22.5	29.3	30.0	30.0	30.0	
DESEMBER	0.0	0.1	0.1	0.5	2.2	8.4	19.5	28.3	30.8	31.0	31.0	31.0	
ARET	0.0	0.1	0.1	1.5	10.8	35.0	83.6	152.0	215.1	275.8	341.5	364.4	

Jan Feb Mar Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Des

TNABR -30.1-27.8-26.3-17.0- 4.8- 2.0- 0.4- 1.8- 4.1-13.2-21.6-33.0
AR 1979 1969 1979 1977 1974 1977 1964 1978 1968 1973 1970 1978

TXABR 10.0 10.0 13.9 16.3 24.7 32.2 29.0 31.0 23.2 21.7 12.5 10.5
AR 1973 1973 1965 1974 1978 1970 1975 1975 1971 1973 1978 1975

TDMIN -22.2-23.0-18.4-10.2- 1.9 3.3 7.1 5.3- 1.3- 5.7-19.3-30.3
AR 1979 1969 1979 1966 1967 1975 1971 1978 1968 1973 1965 1978

TDNAX 5.6 4.3 6.6 8.8 17.3 22.8 20.0 21.4 15.6 12.2 7.8 6.4
AR 1971 1965 1968 1968 1971 1970 1969 1975 1968 1973 1978 1970

Døgnmiddeltemperaturen (TD) er lik (TD) = (Tmax + Tmin) / 2