

DNMI DET NORSKE METEOROLOGISKE INSTITUTT

klima

SIMULERT TINESFORDELING AV NEDBØR.

LENA TALLAKSEN OG SOFUS LINGE LYSTAD

RAPPORT NR. 26/91 KLIMA



DNMI - RAPPORT

DET NORSKE METEOROLOGISKE INSTITUTT
POSTBOKS 43 BLINDERN 0313 OSLO 3
TELEFON : (02) 60 50 90

ISBN

RAPPORT NR.

26/91 KLIMA

DATO

23.05.1991

TITTEL

SIMULERT TIDSFORDELING AV NEDBØR

UTARBEIDET AV

Sofus Linge Lystad DNMI

Lena Tallaksen UIO

OPPDRAGSGIVER

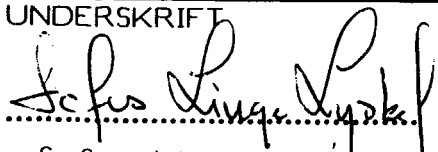
D N M I

OPPDRAGSNR.

SAMMENDRAG

Rapporten presenterer et program for simulering av timesverdier av nedbør ved hjelp av standard meteorologiske observasjoner ved klimastasjoner i Norge. Ut fra observert nedbør en gang pr.døgn og værobservasjoner tre ganger i døgnet, simuleres nedbørfordelingen på timebasis.

UNDERSKRIFT



Sofus Linge Lystad

SAKSBEHANDLER



Bjørn Aune

FAGSJEF

SIMULERT TINESFORDELING AV NEDBØR

VERSJON 1

Sofus Lystad

**Det norske meteorologiske institutt,
Postboks 43, Blindern, 0313 Oslo 3.**

&

Lena Tallaksen

**Geografisk institutt,
Universitetet i Oslo,
Postboks 1042, Blindern,
0316 OSLO 3.**

FEBRUAR 1991

SAMMENDRAG

Rapporten presenterer et program for simulering av timesverdier av nedbør ved hjelp av standard meteorologiske observasjoner ved klimastasjoner i Norge. Ut fra observert nedbør en gang per døgn og værobservasjoner tre ganger i døgnet, simuleres nedbørfordelingen på timebasis. Hovedhensikten er å gi en realistisk fordeling av timer med og uten nedbør. Fordelingen av nedbørmengde er forenklet ved å anta en konstant fordelingsfunksjon for døgnet.

Resultatene viser at metoden fungerer bra ut fra de forutsetninger som er gitt. Timesverdiene skal benyttes som inngangsdata i vannbalansmodellen AMOR, som beregner dag og nattmidler av evapotranspirasjonen. Modellen kan også være aktuell for andre simuleringmodeller der nedbør er inngangsvariabel.

ABSTRACT

A program for simulating hourly values of precipitation has been developed for data from standard climatic stations in Norway. At these stations rainfall amount is only available once a day. However, weather symbols are recorded manually three times a day, and this information guides the distribution of rainfall into three time intervals. Two weather symbols related to rainfall were selected: WW, which represents the weather at the time of observation, and W1, which represents the weather since last observation.

The hourly values are input data in the water balance model AMOR, which calculates evapotranspiration for day and night-time periods separately. It is important to note that no attempt is made to model hourly evapotranspiration values. The rainfall model focuses on the time distribution of rainfall hours, whereas rainfall amount is given a simple representation. Based on this consideration, the rainfall model shows satisfactory results when compared with hourly recording stations.

INNHold

	side
SAMMENDRAG	i
ABSTRACT	i
1. INNLEDNING	1
2. INNGANGSDATA	1
3. METODE	3
3.1 Nedbørfordeling mellom hovedperiodene	3
3.2 Nedbørfordeling innen hver hovedperiode	4
3.3 Overskuddsnedbør	5
3.4 Små nedbørmengder	5
3.5 Periodeprioritet	6
4. RESULTAT	6
5. DISKUSJON	9
5.1 Fordeling av nedbørtimer	9
5.2 Fordeling av timesnedbør	10
6. KONKLUSJON	10
LITTERATUR	11
APPENDIKS 1 Værsymboler	
APPENDIKS 2 Eksempel på inndata til nedbørprogrammet	
APPENDIKS 3 Nedbørprogrammet	

1. INNLEDNING

Registrerende nedbørmålere med timesoppløsning finnes kun i et begrenset omfang. Dette prosjektet har som mål å utvikle en prosedyre for simulering av timesverdier ut fra standard meteorologiske observasjoner ved klimastasjoner i Norge. Nedbørmengde observeres kun en gang i døgnet ved klimastasjonene, men kombinert med værobservasjoner tre ganger i døgnet, er det mulig å simulere en realistisk fordeling av nedbøren på timebasis.

Nedbørmodellen skiller mellom simulering av nedbørtimer (timer med nedbør) og simulering av timesnedbør (nedbørmengde i timen). Ved simulering av nedbørtimer er det tidsfordelingen av nedbørtimer som er av interesse, mens simulering av timesnedbør også tar hensyn til fordeling av nedbørmengde.

Bakgrunnen for dette arbeidet er behovet for timesverdier av nedbøren ved kjøring av vannbalansemodellen AMOR (Tallaksen, 1991). Modellen er en modifisering av den engelske MORECS modellen (Thompson et al., 1981), og arbeidet med modellen er gjort i et samarbeid mellom forfatterne av denne rapporten.

MORECS beregner evapotranspirasjon for døgnet ved å dele i dag- og nattperioder, da prosessene som finner sted er grunnleggende forskjellige i de to periodene. For å håndtere årstidsvariasjonene i dag- og nattperiodene krever modellen timesverdier av inngangsvariablene. Det bør presiseres at det ikke beregnes timesvis fordampning på bakgrunn av de interpolerte inngangsdataene, men at timesverdiene legger grunnlag for beregning av dag- og nattmidler av evapotranspirasjonen.

Modellen kan også være av interesse til andre formål hvor det er behov for bedre tidsoppløsning; ved generelle simuleringer og interpolasjonsberegninger.

2. INNGANGSDATA

Ved klimastasjonene observeres det nedbør kl. 07 hver dag. Denne verdien representerer den nedbøren som har falt i perioden fra kl. 07 dagen før til kl. 07 på observasjonsdagen. I tillegg observeres det ulike værsymboler kl. 07, 13 og 19, og for enkelte stasjoner også kl. 01. Prosedyren som presenteres i dette arbeidet benytter seg kun av data fra de tre hovedobservasjonstidene.

De aktuelle værsymbolene som er plukket ut betegnes WW og W1, og representerer henholdsvis været ved observasjonstidspunktet og været siden forrige hovedobservasjonstid.

Tabell 1 Værsymboler og koder som inngår i modellen.

WW	VÆRET VED OBSERVASJONSTIDSPUNKTET
17	Tordenvær. Det kan ha falt nedbør siste time. Modellkode 8/0.
20-29	Nedbør i løpet av siste time, men ikke ved observasjonstidspunktet. Settes i modellen lik nedbør ved observasjonstidspunktet. Modellkoder:
20	Yr eller kornsno 5
21	Regn, jevn 6
22	Snø, jevn 7
23	Sludd eller iskorn 7
24	Yr/Regn som fryser 6
25	Regnbyger 8
26	Snø- eller sluddbyger 8
27	Regn og/eller haglbyger 8
28	Tåke eller iståke 0
29	Torden m/uten nedbør 8/0
50-59	Yr ved observasjonstidspunktet. Går fra lett yr til tett yr og yr blandet med regn. Skiller ikke mellom yr som fryser/ikke fryser. Modellkode 5.
60-69	Regn, men ikke regnbyger, ved observasjonstidspunktet. Går fra lett regn til sterkt regn og lett sludd. Skiller ikke mellom regn som fryser/ikke fryser. Modellkode 6.
70-79	Nedbør i fast form, men ikke byger, ved observasjonstidspunktet. Går fra lett snøfall til sterkt snøfall og iskorn. Modellkode 7.
80-90	Nedbør i bygeform ved observasjonstidspunktet. Går fra regnbyger til snøbyger og hagl. Modellkode 8.
91-99	Torden i løpet av siste time (91-94) eller ved observasjonstidspunktet (95-99). Modellkoder:
91	lett regn 6
92	middels/sterkt regn 6
93	lett snøfall/sludd/hagl 7
94	middels/sterkt " 7
95-97	Regn, sludd, snø eller hagl 6
98	Sandstorm 0
99	Hagl 8
W1	VÆRET SIDEN FORRIGE HOVEDOBSERVASJONSTID
5-9	Nedbør siden forrige hovedobservasjonstid. Modellkoder:
5	Yr, ikke byger 5
6	Regn, ikke byger 6
7	Snø eller sludd 7
8	Regn-, snø-, sludd-, eller haglbyger 8
9	Tordenvær m/uten nedbør 8/0

Kun opplysninger relatert til nedbør er valgt ut. Tabell 1 presenterer værkodene som inngår i modellen, hva slags vær de beskriver og hvilke modellkoder som velges. For mer detaljert informasjon om værsymboler og værkoder henvises til oversikten gitt i Appendiks 1.

Ettersom det i denne analysen kun inngår data fra sommerperioden, endres modellkode 7 (jevnt snø eller sludd) til modellkode 6 (jevnt regn). I tillegg gjøres følgende forenkling: yr fordeles som jevnt regn, og endrer dermed modellkode fra 5 til 6.

Det differensieres således mellom modellkodene 0: ikke nedbør, 6: jevnt nedbør og 8: bygenedbør. Disse forenklingene gjøres etter at de opprinnelige modellkodene er satt, og åpner således for en utvidet bruk av modellen til andre formål.

Det hender at det er observert ingen eller ikke målbar nedbør et døgn, men samtidig angitt nedbør ved værsymbolene for døgnet. I slike tilfeller gis modellkode 0 for perioden. Tilsvarende kan det være observert målbar nedbør, mens værsymbolene ikke angir nedbør. I det siste tilfellet skrives en feilmelding til fil, samtidig som modellkode 0 gis for perioden. Ved små nedbørmengder korrigeres ikke simuleringen. Ved større avvik bør det vurderes å korrigere dataene med utgangspunkt i en sammenlignende analyse av nærliggende stasjoner.

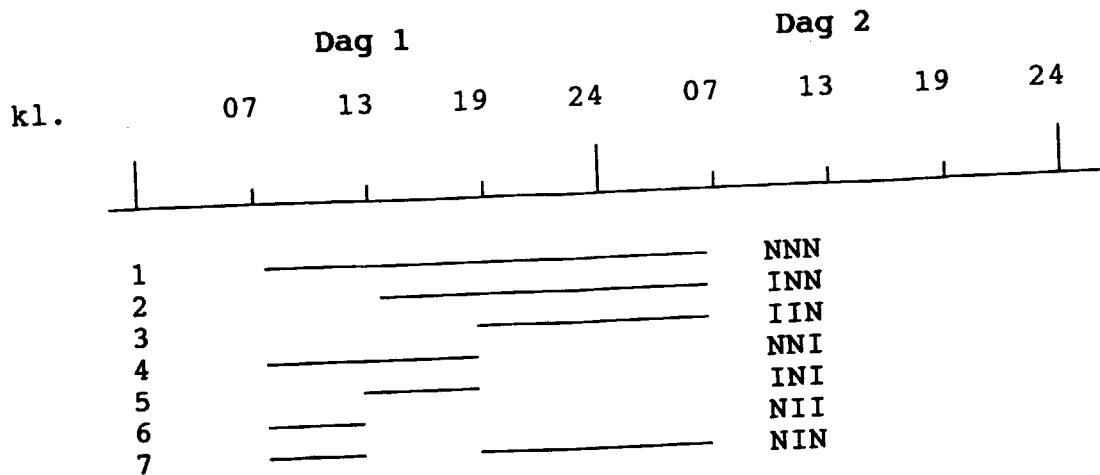
3. METODE

3.1 Nedbørfordeling mellom hovedperiodene.

Værsymbolene benyttes som en fordelingsnøkkel for den totale nedbøren for døgnet, observert kl. 07. Figur 1 illustrerer metoden for to påfølgende døgn. I første omgang benyttes kun W1, det vil si været siden forrige hovedobservasjonstid.

Informasjonen gitt ved W1 gir i alt syv muligheter for fordeling av nedbørtimer innen et døgn. Grunnperioden er fra kl. 07 dag 1, til kl. 07 dag 2. I denne perioden er det tre observasjoner av WW og W1, henholdsvis kl. 13, 19 (dag 1) og kl. 07 (dag 2). Det markeres enten nedbør (N) eller ikke nedbør (I) for W1, og de ulike kombinasjonsmulighetene er gitt i Figur 1. Heltrukken linje angir nedbør i perioden.

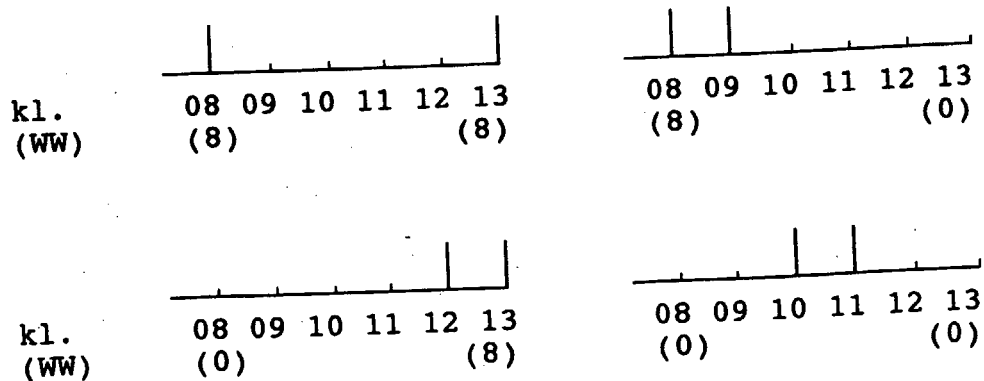
Døgnet er nå delt i tre perioder: kl. 08-13, kl. 14-19 og kl. 20-07. W1 angir om perioden har nedbør eller ei, mens WW gir været ved observasjonstidspunktet. Informasjonen gitt ved WW benyttes til å eventuelt endre modellkoden for de tre tidspunktene 07, 13 og 19. Dette gjøres ved at verdien av WW sjekkes mot modellkoden som tidligere er gitt ved W1, og koden korrigeres hvis nødvendig.



Figur 1 De syv ulike kombinasjonsmulighetene for fordeling av nedbør gitt værobservasjoner kl. 13, 19 (dag 1) og kl. 07 (dag 2). N angir nedbør i perioden før observasjonen, mens I gir nedbørfri periode.

3.2 Nedbørfordeling innen hver hovedperiode.

Nedbørfordelingen er nå gitt over tre mulige perioder. Nedbørtimer blir så fordelt innen hver periode avhengig av hvilken nedbørstype perioden har. Det skilles mellom to nedbørstyper, jevn nedbør (modellkode 6) eller nedbør i form av byger (modellkode 8). Jevn nedbør gir nedbør hver time, mens bygenedbøren konsentreres innen intervallet avhengig av verdien av WW i intervallets endepunkter. Ved bygenedbør gis totalt 2 eller 4 nedbørtimer i en 6, henholdsvis 12 timers periode.



Figur 2 Fordeling av bygenedbør innen intervallet 08-13 når WW er kjent i intervallets endepunkter. Modellkode 8 står for observert bygenedbør ved angitt tidspunkt, mens 0 er nedbørfri.

De fire mulighetene for fordeling av bygenedbør innen et 6-timers intervall (08-13) er vist i Figur 2. En nedbørtimer er markert med en loddrett strek på det aktuelle tidspunkt, og angir nedbør i timen frem til dette klokkeslettet. Tilsvarende prinsipp for fordelingen gjelder også for et 12-timers intervall, men da med et fordoblet antall timer med nedbør.

Nedbørmengden for døgnet fordeles deretter jevnt på antall timer med nedbør. Valget av en konstant fordelingsfunksjon ivaretar ikke tidsforløpet av det enkelte nedbørtilfellet. Den er allikevel valgt til fordel for mer kompliserte fordelingsfunksjoner. Observerte nedbørtilfeller viser meget stor variabilitet i tidsforløpet, og det er vanskelig å argumentere for en særskilt fordelingsfunksjon.

3.3 Overskuddsnedbør.

Ved fordeling av nedbørmengde velges en oppløsning på 0.1 mm, i tråd med den nøyaktighet nedbørmålingene har. Timesverdiene trunkeres etter første desimal, slik at resten for døgnet alltid blir i form av overskuddsnedbør. Overskuddsnedbøren fordeles på et tilstrekkelig antall timer med nedbør, gitt 0.1 mm på hver. Fordelingen skjer etter periodeprioritet, og fra venstre mot høyre innen hvert intervall.

3.4 Små nedbørmengder.

Den minste nedbørmengde som noteres ved klimastasjonene er 0.1 mm. I modellen velges denne verdien som nedre grense for timesverdiene. I enkelte tilfeller er den totale nedbørmengden for liten til å kunne fordeles på det beregnede antall timer. Dette løses ved å redusere på antall timer i hver periode.

Det totale antall timer reduseres til det nødvendige antall timer etter følgende prosedyre (tallene i parentes gir verdiene for en 12 timers periode):

Først fjernes timer fra perioder med modellkode 6 ved å fjerne en og en time fra venstre mot høyre innen intervallet. Man starter i den perioden med lavest prioritet og reduserer inntil det gjenstår 2 (4) timer. Perioder med modellkode 8 har fra før kun 2 (4) timer med nedbør. Deretter fjernes 1 time etter tur fra alle nedbørperioder, etter laveste periodeprioritet og til tilstrekkelig lavt antall timer er oppnådd.

Er nedbørmengden så liten at den ikke lar seg fordele over de gitte periodene med 0.1 mm i hver, blir nedbøren fordelt til periodene etter periodeprioritet.

3.5 Periodeprioritet.

Periodeprioriteten angir hvilken periode som har høyest prioritet ved fordeling av nedbør. Denne benyttes ved fordeling av overskuddsnedbør (Avsnitt 3.3) og ved fordeling av meget små nedbørmengder (Avsnitt 3.4). Motsatt prioritet gjelder ved timeredusering som følge av små nedbørmengder (Avsnitt 3.4).

Periodeprioriteten er som følger ved fordeling av nedbør: 14-19, 20-07 og 08-13. Perioden 20-07 betraktes som to perioder ved fordelingen. Rekkefølgen er bestemt ut fra en undersøkelse over døgnlige nedbørsvariasjoner i Østlandsområdet (Johnsen, 1981), og gjelder således kun for dette området. Annen prioritet kan gis hvis ønskelig.

4. RESULTAT

Nedbørmodellen er testet mot to nedbørstasjoner hvor det foreligger nedbørsregistreringer eller værobservasjoner på timebasis (Blindern og Fornebu). Ut fra modellens anvendelsesområde, er det i hovedsak fordelingen av nedbørtimer som er av interesse. Det simulerte antall nedbørtimer sammenlignes mot det observerte antall, for de enkelte periodene og totalt for døgnet.

Timesfordelingen i modellen er først testet mot stasjon 1940 Fornebu, hvor verdiene av WW og W1, kl. 07, 13 og 19, er bestemt ut fra værobservasjoner hver time. Dette er gjort for å teste modellen mot data fra samme observasjonskilde. Data for juni 1989, er gitt i Appendiks 2. Nedbørmengde måles hver 6. time, og det er således kun fordelingen av nedbørtimer som det er aktuelt å sammenligne mot.

Resultatene for juni 1989, er vist i Figur 3. I a) er observerte timer med nedbør markert med tre streker (---), mens i b) er den simulerte fordelingen angitt ved nedbørmengden i mm (x.x). Den observerte serien har i denne måneden 122 timer med nedbør mot den simulerte på 106. Antall nedbørtimer i hver periode er gitt i Tabell 2.

Tabell 2 Antall observerte og simulerte nedbørtimer for stasjon 1940 Fornebu, juni 1989.

	8-13	14-19	20-07	Totalt
Observert	27	33	62	122
Simulert	22	21	63	106

Modellen er videre testet for stasjon 1870, Blindern, hvor både timesverdier (Plumatic), og tradisjonelle nedbørsobservasjoner foreligger (klimastasjon), se Tabell 3.

OBSERVERTE NEDBØRTIMER (---):

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	.	.	.	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
2
3
4
5	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
6
7	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
8	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21	.	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
22
23
24
25
26
27
28	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
29	---	---	.	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
30

SIMULERTE NEDBØRTIMER I MM (X.X):

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	.	.	0.3	0.3	.	.	.	.	.	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	.	.
2
3
4
5	.	.	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	.	.	.	.	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	.	.	.	.	0.1
6	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8
7	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	.	.	0.2	0.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.3
8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.7	2.7	2.7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.2
9	0.2	0.2	0.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.3	0.2	.	.	.	.	.	.	0.2
10	0.2	0.2	0.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
16	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
19	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
20	.	.	.	0.4	0.4	0.3	0.3	0.2	0.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
22	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
23	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
24	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.1	.	.	.	.	.	.
25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
26	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
27	.	.	.	.	.	.	.	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	.	.	.	.	0.8
28	0.8	0.8	0.8	.	.	.	.	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5
29	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	.	.	.	0.3	0.3	.	.	.	.	.	.	.
30

Figur 3 Timesfordeling av nedbør for Fornebu, juni 1989.

Observervert (PLU) og simulert (SIM) nedbørmengde (mm) og antall nedbørtimer (TIMER) sammenlignes for døgnet samt for periodene 01-07, 08-13, 14-19 og 20-24. Nederst i tabellen sammenlignes totalsummen for de tre hovedperiodene 08-13, 14-19 og 20-07. Verdiene for 12-timers perioden, 20-07, er halvert for å kunne sammenlignes direkte med 6-timers verdiene. Antall nedbørtimer i % av det totale antall timer i perioden er gitt til slutt.

Det er viktig å merke seg ved sammenligning av antall nedbørtimer i tabellen, at det ved Plumatic stasjonene måles med en nøyaktighet på 0.2 mm, mens klimastasjonene benytter 0.1 mm. Følgene av ulik målenøyaktighet i dataene diskuteres nærmere i neste avsnitt.

Tabell 3 Observervert (PLU) og simulert (SIM) nedbørmengde (mm) og nedbørtimer (TIMER) for stasjon 1870, Blindern.

ÅR MND	Totalt		01-07		08-13		14-19		20-24	
	mm	TIMER	mm	TIMER	mm	TIMER	mm	TIMER	mm	TIMER
1986 PLU	31.2	36	6.6	9	13.4	8	1.0	5	10.2	14
06 SIM	32.8	65	11.7	23	6.6	12	7.6	14	6.9	16
1986 PLU	69.4	35	13.8	5	2.6	5	32.8	15	20.2	10
07 SIM	65.3	67	0.5	4	25.8	23	16.7	22	22.3	18
1986 PLU	112.8	114	35.0	37	14.8	17	34.2	30	23.8	30
08 SIM	117.9	171	28.5	44	24.4	35	39.3	52	25.7	40
1986 PLU	29.2	41	8.2	11	7.8	13	9.4	11	3.8	6
09 SIM	28.5	83	8.6	30	5.8	16	10.1	21	4.0	16
1986 PLU	68.2	93	22.0	25	11.0	21	14.6	26	20.6	21
10 SIM	62.3	178	20.3	57	10.9	39	15.7	41	15.4	41
1987 PLU	115.8	144	29.4	48	39.2	40	18.4	28	28.8	28
06 SIM	118.2	203	40.3	76	27.8	48	30.4	44	19.7	35
1987 PLU	36.6	57	8.2	16	10.6	12	12.6	16	5.2	13
07 SIM	36.7	104	10.0	36	11.1	21	9.1	24	6.5	23
1987 PLU	79.4	90	20.6	26	23.0	17	25.8	26	10.0	21
08 SIM	81.9	193	19.8	56	14.9	38	21.8	54	25.4	45
1987 PLU	125.3	108	22.0	23	35.8	24	49.7	35	17.8	26
09 SIM	125.8	175	31.6	53	30.4	33	31.2	42	32.6	47
1987 PLU	167.2	157	31.4	45	48.6	35	50.8	45	36.4	32
10 SIM	171.1	205	24.7	46	52.9	59	43.3	44	50.2	56
					08-13		14-19		(20-07)/2	
TOT PLU	mm	TIMER			207	192	249	237	187	223
TOT SIM	mm	TIMER			211	324	225	358	202	381
Nedbørtimer i % av det totale antall timer					PLU 10.6 SIM 17.8		13.0 19.7		12.3 20.1	

5. DISKUSJON

5.1 Fordeling av nedbørtimer.

Ut fra de algoritmer for fordeling av nedbørtimer som er gitt i modellen, vil det være en generell overestimering av nedbørtimer i perioder med jevn nedbør. I perioder med lite nedbør derimot, kan en eventuell timereduksjon medføre en underestimering av antall nedbørtimer. Det siste er kun aktuelt hvis de observerte data har en lavere nedre grense for timesnedbør enn de simulerte (Fornebu).

Resultatene fra simuleringene viser tydelig konsekvensene av ulik nøyaktighet i målingene. I det første tilfellet, Fornebu (Figur 3 og Tabell 2) er antall simulerte nedbørtimer mindre enn det observerte. På Blindern derimot (Tabell 3), overestimeres antall nedbørtimer. Denne uoverensstemmelsen skyldes at de data det sammenlignes mot registrerer nedbøren med forskjellig nøyaktighet.

På Fornebu er det ingen definert nedre grense for å angi en nedbørtime da værsymbolene er basert på observasjoner, ikke målinger. Stasjonen har således en bedre nøyaktighet enn modellens 0.1 mm, og vil registrere flere nedbørtimer enn det simuleres. Dette illustreres ved dag 25 i Figur 3, der 0.1 mm registrert kl. 19, er fordelt over 1 time i det simulerte tilfellet, mot 5 timer i det observerte. På Blindern observeres det med en nøyaktighet på 0.2 mm (Plumatic), som er lavere enn i modellen. Stasjonen vil dermed registrere færre nedbørtimer enn det simuleres.

Det 'sanne' antall nedbørtimer i en periode er en funksjon av målestasjonens nedre grense for registrering av nedbør. Valg av 0.1 mm i modellen er gjort i overensstemmelse med målenøyaktigheten som er ved klimastasjonene. Avviket mellom observert og simulert antall nedbørtimer varierer i tråd med nøyaktigheten i de observerte data.

Ved å beregne antall timer med 0.1 mm nedbør i de simulerte seriene, viser det seg at denne feilkilden ikke alene kan forklare forskjellen mellom seriene. Som tidligere nevnt vil det være en generell overestimering av nedbørtimer i perioder med jevn nedbør, og dette antas å forklare det meste av det resterende avviket. Ved en videreutvikling av modellen bør det spesielt arbeides med disse periodene.

Totalsummen nederst i Tabell 3 gir den relative fordelingen av nedbørmengde og nedbørtimer i de tre hovedperiodene 08-13, 14-19 og 20-07. Fordeling av nedbørtimer er ganske jevn, både i det observerte og det simulerte tilfellet. De observerte verdiene viser en svak trend i overensstemmelse med den prioritert for fordeling av nedbørtimer som er gitt i modellen, nemlig høyest prioritert til perioden 14-19 og lavest til 08-13. De simulerte verdiene avviker fra dette mønsteret ved å gi flest nedbørtimer i perioden 20-07, men

gir som i det observerte tilfellet, færrest timer mellom 08 og 13. Et høyere antall nedbørtimer i perioden 20-07 kan skyldes at overestimering av antall timer ved jevn nedbør er et større problem for 12-timers enn for 6-timers periodene. Sett i forhold til det totale antall timer i perioden simuleres det ca 7 % flere nedbørtimer. Dette inkluderer både overestimering av timer ved jevn nedbør og et større antall timer som følge av lavere målenøyaktighet.

På bakgrunn av disse resultatene konkluderes det med at modellen simulerer en tilfredsstillende fordeling av nedbørtimer mellom periodene, men ligger noe høyt i antall timer. Ved valg av periodeprioritet i andre regioner bør en statistisk analyse av registrerende nedbørstasjoner i regionen legges til grunn.

5.2 Fordeling av timesnedbør.

Fordeling av nedbørsmengde på timebasis (timesnedbør) er gjort meget enkelt. En konstant fordelingsfunksjon fordeler nedbøren jevnt innen et døgn. Det kan eventuelt komme et tillegg i form av overskuddsnedbør på 0.1 mm per time.

For å se i hvilken grad den enkle fordelingsfunksjonen ivaretar fordelingen av nedbørmengde, er også nedbørmengdens fordeling innen de fire periodene presentert i Tabell 3. Totalsummene nederst i tabellen viser at de simulerte dataene har samme relative fordeling mellom periodene som de observerte, med mest nedbør i perioden 14-19 og minst mellom 20 og 07. Det er små forskjeller mellom observert og simulert nedbørmengde for de 10 månedene sett under ett, mens det for enkelt måneder kan være større avvik. Ved en videreutvikling av modellen bør andre fordelingsfunksjoner for nedbørmengde testes ut.

6. KONKLUSJON

Nedbørmodellen skiller mellom simulering av nedbørtimer og simulering av timesnedbør. Ved simulering av nedbørtimer er det tidsfordelingen av nedbørtimer som er av interesse, mens simulering av timesnedbør også tar hensyn til fordeling av nedbørmengde.

Ved sammenligning mellom simulert og observert antall nedbørtimer må avviket vurderes ut fra hvilken nøyaktighet modellen henholdsvis observasjonene har. Nedre grense for registrering av en nedbørtimer, gitt i antall mm, er avgjørende for bestemmelse av antall nedbørtimer.

Modellen simulerer en tilfredsstillende fordeling av nedbørtimer innen de tre hovedperiodene: 08-13, 14-19 og 20-07, men ligger noe høyt i antall nedbørtimer. Med bakgrunn i den enkle fordelingsfunksjonen for nedbørmengde som er benyttet, vurderes også simuleringen av nedbørmengde innen

disse periodene som tilfredsstillende. Ved en videreutvikling av modellen bør det arbeides med å redusere overestimeringen av nedbørtimer i perioder med jevn nedbør, samt utprøve andre fordelingsfunksjoner for nedbørmengde.

Resultatene viser generelt at modellen kan anvendes til det formål den ble utviklet. Timesverdier av nedbøren er nødvendige inngangsdata i vannbalansemodellen AMOR. Ved en utvidet bruk av nedbørmodellen til andre simuleringsformål, bør man vurdere mulige endringer i modellstrukturen.

LITTERATUR

- Johnsen, Ø. (1981) En undersøkelse omkring de døgnlige nedbørsvariasjonene i Østlandsområdet, og det lokale klimaets betydning for nedbørsprosessen. Hovedoppgave i meteorologi, Universitetet i Oslo.
- Tallaksen, L.M. (1991) Recession rate and variability. Dr.Scient. Thesis (in press), Department of Geography, University of Oslo, Norway.
- Thompson, N., Barrie, I.A. and Ayles, M. (1981) The meteorological office rainfall and evaporation calculation system: MORECS (July 1981). Hydrological Memorandum no.45.

APPENDIKS 1

VÆRSYMBOLER

ww = Været ved observasjonstida.

ww = 00 - 09. VÆRET PÅ STASJONEN ELLER INNEN SYNSVIDDE:

Dekade 0	ww			
	00	Himmelens utseende for observasjonstida er ikke kjent.		Skyhimmelens endring i løpet av siste time.
	01	Skyene er i oppløsning eller avtar i mengde eller størrelse. ELLER: Full oppklaring siste time.		
	02	Himmelens utseende holder seg stort sett uendret. Det kan ha vært skyfritt hele siste timen.		
	03	Skyene danner seg eller vokser.		Røyk, tørrdis, støv, sand, SJØROKK
	04	Synsvidda nedsatt på grunn av brannrøyk, industrirøyk, byrøyk eller liknende.		
	05	Ølrøyk (tørrdis, moe).		
	06	Fint støv i lufta, vidt og jevnt fordelt og ikke virvlet opp av vinden.		
	07	Støv eller sand virvlet opp av vinden ved observasjonstida, men ikke tydelige støv- eller sandvirvler og heller ikke støv- eller sandfokk innen synsvidde. STASJONER I SJØEN: SJØROKK PÅ STASJONEN.		
08	Vel utviklede støv- eller sandvirvler i løpet av siste time eller ved observasjonstida, men ikke støv- eller sandfokk.			
09	Støv- eller sandfokk innen synsvidde ved observasjonstida eller på stasjonen i løpet av siste time.		INGEN NEDBØR, TAKE, ISTÅKE og ikke SNØFOKK på stasjonen ved observasjonstida eller i løpet av siste time	

ww = 10 - 19. VÆRET PÅ STASJONEN ELLER I OMGIVELSENE:

Dekade 1	ww			
	10	TAKEDIS. Synsvidde 1 - 10 km		INGEN NEDBØR eller SANDSTORM og ikke SNØFOKK på stasjonen ved observasjonstida eller i løpet av siste time. (UNNTAK: ww = 17, fordi det da kan ha falt nedbør i siste time.)
	11	Flak av	lav TAKE eller ISTÅKE på stasjonen. TÅKA er ikke dypere enn ca. 2 m på land eller 10 m på sjøen.	
	12	Mer eller mindre sammenhengende		
	13	LYN kan ses, men torden høres ikke.		
	14	Nedbør innen synsvidde som ikke når bakken, eller sjøens overflate (fallstriper).		
	15	Nedbør innen synsvidde, som når bakken eller sjøens overflate, på en avstand som er mer enn 5 km.		
	16	Nedbør innen synsvidde, som når bakken eller sjøens overflate, på en avstand mindre enn 5 km, men ikke på selve stasjonen.		
	17	TORDENVÆR, men ikke nedbør på stasjonen ved observasjonstida.		
18	Sterke VINDBYGER	på stasjonen eller innen synsvidde i løpet av siste time eller ved observasjonstida.		
19	SKYPUMPE			

ww = 20 - 29. NEDBØR, TAKE, ISTÅKE ELLER TORDENVÆR PÅ STASJONEN I LØPET AV SISTE TIME, MEN IKKE VED OBSERVASJONSTIDA.

Dekade 2	ww			
	20	YR (som ikke fryser) eller KORNSNØ	Jevn nedbør, ikke byge(r).	NEDBØR, TAKE, ISTÅKE eller TORDENVÆR på stasjonen i løpet av SISTE TIME, men IKKE ved observasjonstida.
	21	REGN (som ikke fryser)		
	22	SNØ		
	23	SLUDD eller ISKOFIN		
	24	YR eller REGN SOM FRYSER		
	25	REGNBYGE(R)		
	26	SNØ- eller SLUDDBYGE(R)		
	27	HAGLBYGE(R)* eller REGN- og HAGLBYGER		
28	TAKE eller ISTÅKE			
29	TORDENVÆR med eller uten nedbør			

ww = Været ved observasjonstida.

Dekade 3	30 -	Har avtatt siste time	Lett eller middels	STØV- ELLER SAND- FOKK	
	31 -	Ingen vesentlig endring i siste time			
	32 -	Har begynt eller har økt i siste time			
Dekade 4	33 -	Har avtatt i siste time	Tett	TAKE ELLER ISTAKE	
	34 -	Ingen vesentlig endring i siste time			
	35 -	Har begynt eller har økt i siste time			
	36 -	Lett eller middels	Stort sett lavt		Under øyehøyde
	37 -	Tett			
	38 -	Lett eller middels	Stort sett høyt		Over øyehøyde
	39 -	Tett			
40 -	Innen synsvidde ved observasjonstida, men ikke på stasjonen i løpet av siste time. Tåka når over øyehøyde på land og dypere enn 10 meter på sjøen.		skimt av blå himmel eller skyer	TAKE	
41 -	I flak				
42 -	Med	Er blitt lettere i løpet av siste time			
43 -	Uten				
44 -	Med				Ingen vesentlig endring i løpet av siste time
45 -	Uten				
46 -	Med		Har begynt eller er blitt lettere i løpet av siste time		
47 -	Uten				
48 -	Med	Tåka danner tåkerim	TAKE		
49 -	Uten				

Dekade 5	50 -	Lett YR	med opphold vedvarende	Fryser ikke	YR meget talrike og meget små dråper
	51 -				
	52 -	Middels YR	med opphold vedvarende		
	53 -			som fryser	
	54 -	Tett YR	med opphold vedvarende		
	55 -				
	56 -	Lett YR			
	57 -	Middels eller tett YR			
	58 -	Lett YR SAMMEN MED REGN			
59 -	Middels eller tett YR SAMMEN MED REGN				

Dekade 6	60 -	Lett REGN	med opphold vedvarende	Fryser ikke	REGN (ikke regn- byger)
	61 -				
	62 -	Middels REGN	med opphold vedvarende		
	63 -			som fryser	
	64 -	Sterkt REGN	med opphold vedvarende		
	65 -				
	66 -	Lett REGN			
	67 -	Middels eller sterkt REGN			
	68 -	Lett SLUDD eller SNØBLANDET YR				SLUDD (ikke sluddbyger)
69 -	Middels eller sterkt SLUDD eller SNØBLANDET YR				

Dekade 7	70 -	Lett SNØFALL	med opphold vedvarende	Nedbør i fast form (ikke byger)
	71 -			
	72 -	Middels SNØFALL	med opphold vedvarende	
	73 -			
	74 -	Sterkt SNØFALL	med opphold vedvarende	
	75 -			med eller uten tåke
	76 -	ISNÅLER		
	77 -	KORNSNØ		
	78 -	Enkelte SNØSTJERNER		
79 -	ISKORN			

ww = Været ved observasjonstida.

ww	80 - Lette	REGNBYGER	NED- BØR I BYGE- FORM
	81 - Middels eller sterke		
	82 - Voldsomme		
	83 - Lette	SLUDDBYGER	
	84 - Middels eller sterke		
	85 - Lette	SNØBYGER	
	86 - Middels eller sterke	BYGER av HAGL eller SPRØHAGL MED ELLER UTEN regn- eller sluddbyger	
	87 - Lette		
	88 - Middels eller sterke		
	89 - Lette	BYGER av ISHAGL MED ELLER UTEN regn- eller sluddbyger. UTEN TORDEN.	
90 - Middels eller sterke			

Dekade 8 og 9

ww	91 - Lett REGN	} ved observasjonstida og	TORDEN i løpet av SISTE TIME, men IKKE ved observasjonstida
	92 - Middels eller sterkt REGN		
	93 - Lett SNØFALL, SLUDD eller HAGL*)		
	94 - Middels eller sterkt	} ved observa- sjonstida	TORDEN- VÆR VED OBSERVA- SJONS- TIDA
	95 - Lett eller middels TORDENVÆR med REGN, SLUDD eller SNØ, men UTEN hagl*)		
	96 - Lett eller middels TORDENVÆR med HAGL*)		
97 - Kraftig TORDENVÆR med REGN, SLUDD eller SNØ, men UTEN hagl*)			
98 - TORDENVÆR sammen med STØV- eller SANDFOKK, STØV- eller SANDSTORM	} ved observa- sjonstida	TORDEN- VÆR VED OBSERVA- SJONS- TIDA	
99 - Kraftig TORDENVÆR MED HAGL*)			

*) Med hagl menes her både ishagl, sprøhagl og alminnelig hagl.

$W_1 W_2$ Været siden forrige hovedobservasjonstid.

Kode- tall for $W_1 W_2$	Beskrivelse av været siden forrige hovedobservasjonstid.		
0 - Halvparten eller mindre.	Del av himmelen som er dekket av skyer i hele perioden.	Det har ikke falt nedbør.	
1 - Noen ganger mer, noen ganger mindre enn halvparten av himmelen.			
2 - Mer enn halvparten av himmelen.			
3 - Snøfokk, støvfokk eller sandfokk.			
4 - Tåke eller iståke eller meget tett ølryk.	Med eller uten opphold, men ikke bygevær.	Det har falt nedbør.	
5 - Yr.			
6 - Regn.			
7 - Snø eller sludd (også isnåler, kornsne eller enkelte snøstjerner).	Med eller uten opphold, men ikke bygevær.	Det har falt nedbør.	
8 - Byger. Regn-, snø-, sludd- eller haglbyger.			
9 - Tordenvær på stasjonen eller i hørbar nærhet, med eller uten nedbør.			
X - Været siden forrige hovedobservasjonstid er ikke observert.			

APPENDIKS 2

EKSEMPEL PÅ INNFIL TIL NEDBØRPROGRAMMET

Tabellen viser et eksempel på inndata til nedbørprogrammet. Dataene er fra stasjon 1940 Fornebu, juni 1989, og er grunnlaget for den simulerte timesfordelingen av nedbør gitt i figur 3. 1.juni tilsvarer dag 152. 'Nedbør' angir nedbørmengden i mm som observeres kl. 07. WW og W1 er værsymbolene observert kl. 07, 13 og 19.

Stas.	År	Dag	Nedbør	WW ₀₇	WW ₁₃	WW ₁₉	W1 ₀₇	W1 ₁₃	W1 ₁₉
1940	1989	151	0.00	2.00	61.00	60.00	2.00	6.00	6.00
1940	1989	152	4.00	60.00	3.00	25.00	6.00	8.00	8.00
1940	1989	153	2.60	2.00	15.00	25.00	8.00	2.00	9.00
1940	1989	154	0.10	3.00	2.00	1.00	2.00	0.00	0.00
1940	1989	155	0.00	3.00	2.00	1.00	2.00	2.00	2.00
1940	1989	156	0.50	60.00	58.00	2.00	6.00	6.00	6.00
1940	1989	157	0.40	2.00	25.00	80.00	0.00	8.00	9.00
1940	1989	158	1.20	1.00	3.00	2.00	6.00	2.00	2.00
1940	1989	159	33.30	61.00	15.00	2.00	6.00	8.00	2.00
1940	1989	160	1.30	2.00	16.00	16.00	8.00	2.00	8.00
1940	1989	161	1.30	2.00	2.00	2.00	8.00	2.00	0.00
1940	1989	162	0.00	1.00	2.00	2.00	1.00	0.00	0.00
1940	1989	163	0.00	10.00	1.00	2.00	2.00	2.00	2.00
1940	1989	164	0.00	2.00	2.00	2.00	0.00	2.00	2.00
1940	1989	165	0.00	1.00	3.00	2.00	0.00	0.00	2.00
1940	1989	166	0.00	2.00	1.00	2.00	2.00	2.00	0.00
1940	1989	167	0.00	2.00	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00
1940	1989	168	0.00	2.00	2.00	1.00	2.00	2.00	0.00
1940	1989	169	0.00	2.00	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00
1940	1989	170	0.00	1.00	2.00	2.00	1.00	0.00	0.00
1940	1989	171	0.00	2.00	3.00	2.00	0.00	2.00	2.00
1940	1989	172	1.40	80.00	3.00	2.00	9.00	8.00	2.00
1940	1989	173	0.30	2.00	2.00	15.00	0.00	2.00	2.00
1940	1989	174	0.00	2.00	1.00	2.00	2.00	2.00	0.00
1940	1989	175	0.00	2.00	2.00	1.00	0.00	2.00	2.00
1940	1989	176	0.00	3.00	2.00	2.00	2.00	2.00	6.00
1940	1989	177	0.10	1.00	2.00	1.00	2.00	2.00	2.00
1940	1989	178	0.00	1.00	61.00	3.00	2.00	6.00	6.00
1940	1989	179	12.00	21.00	2.00	2.00	9.00	8.00	8.00
1940	1989	180	8.60	62.00	3.00	2.00	6.00	6.00	9.00
1940	1989	181	1.80	3.00	15.00	2.00	0.00	2.00	2.00

APPENDIKS 3
NEDBØRPROGRAMMET

PROGRAM NEDBOR

```

C   DØGN definisjon <0-1] = 1 <1-2] = 2 ..... <23-24] = 24
C
C   subrutiner:
C   NULNED(ID,KL1,KL2) setter 0 i timesnedbør på dag ID fom KL1 tom KL2
C   SETNED(ID,KL1,KL2,TIM) setter timesnedbør på dag ID fom KL1 tom KL2
C   SKRNED(SSS,ÅR,NRDAG,ID) skriver timesnedbør på dag ID, (nrdag NRDAG)
C   GETPER(JTYP) finner periode type JTYP 07/07 07/19 etc.
C   GETIND(JTYP) finn indexene i IW array utfra JTYP
C   GETTYP(JTYP,NTYP,MTYP) finn nedb.type i/siden obs NTYP/MTYP
C   fra JTYP/IW
C   SETXXX(JTYP) reduserer nedbørperiode via JTYP med max 1 time
C   SETKOD(ID,KL1,KL2,MNTYP) setter nedbørkode på dag ID fra
C   kl KL1 til KL2
C   REDTID reduserer nedbørtimer RR mellom obstidspkt etter skjema
C   REDKOD reduserer nedbørkoder større enn 8 til 0,5,6,7,8
C   REDKOD2 reduserer nedbørkoder 0,5,6,7,8 til 0,6,8
C   FORNED fordeler nedbørmengde på beregnede nedbørtimer 07-07
C   NYFOR(RDIF) fordeler avrundet nedbørmengde på beregnede nedbørtimer
C   07-07 med periodeprioritert 14-19 20-07 08-13
C   SEXIF(MINTI) reduserer timer i 6-type
C   TATIME(MINTI) red. timer fra venstre mot høyre til så få
C   nedbørtimer at nedbørsum i hver delperiode (?)
C   er minimum 0.1 mm
C   TATIME2(IP) red. timer fra venstre mot høyre i gitt delperiode IP

DIMENSION ITID(24),SP(24)
DIMENSION NTYP(4),MTYP(4)
COMMON/A/ RR(2,24),DATA(2,7),IW(2,6)
CHARACTER INFILE*15, IUFILE*15, JKAR*10

KERROR=0

WRITE(*,'(/,/) ')
WRITE(*,'(2X,A\)' )' Gi innfil : '
READ(*,'(A)') INFILE
WRITE(*,'(2X,A\)' )' Gi utfil : '
READ(*,'(A)') IUFILE
WRITE(*,'(/,/) ')
OPEN(4,FILE=INFILE,ACCESS='SEQUENTIAL')
OPEN(8,FILE=IUFILE,ACCESS='SEQUENTIAL')
OPEN(7,FILE='NEFEIL.TXT',ACCESS='SEQUENTIAL')

C   heading på timer KAN SLETTES !!!!!
C   DO 11 JJ=1,24
C   ITID(JJ)=JJ
C 11 CONTINUE
C   WRITE(8,'(18X,24I6)')(ITID(I),I=1,24)

C   blindles 1 record
READ(4,'(A)',END=888) JKAR

IST=0
C   første dag
READ(4,'(2I5,I4,7F8.2)',END=888) NS,IAR,NRD,(DATA(1,K),K=1,7)

```



```

C   NED: 07   WW: 07,13,19   W1: 07,13,19
      IA1=IAR
      NR1=NRD
      DO 400 JI=1,6
        IW(1,JI)=IFIX(DATA(1,JI+1))
400  CONTINUE

999  CONTINUE
      JTYP=0
C   andre dag
      READ(4, '(2I5,I4,7F8.2)',END=888) NS,IAR,NRD,(DATA(2,K),K=1,7)
      IA2=IAR
      NR2=NRD
      DO 401 JI=1,6
        IW(2,JI)=IFIX(DATA(2,JI+1))
401  CONTINUE

C   to dager i memory lokasjoner DATA(2,7)

C   dag 2 har ingen nedbør kl 07
      IF(DATA(2,1).LT.0.0001) THEN
        CALL NULNED(2,1,7)
        CALL NULNED(1,8,24)

C   heller ikke nedbør på dag 1 kl 07
      IF(DATA(1,1).LT.0.0001) THEN
        CALL NULNED(1,1,7)
        JTYP=0
      ELSE
C   nedbør på dag 1 kl 07
      IF(IW(1,4).LT.5) THEN
        CALL NULNED(1,1,7)
      ELSE
        IWX=IW(1,4)
        CALL SETKOD(1,1,6,IWX)
        IWX=IW(1,1)
        CALL SETKOD(1,7,7,IWX)
        JTYP= 9
      ENDIF
    ENDIF
  ENDIF
ENDIF

C   *****
C   dag 2 HAR nedbør kl 07
      IF(DATA(2,1).GT.0.0001) THEN
C   dag 1 HAR IKKE nedbør kl 07 :
      IF(DATA(1,1).LT.0.0001) THEN
        CALL NULNED(1,1,7)
      ELSE
C   dag 1 HAR nedbør kl 07 :
      IF(IW(1,4).LT.5) THEN
        CALL NULNED(1,1,7)
      ELSE
        IWX=IW(1,4)
        CALL SETKOD(1,01,06,IWX)
        IWX=IW(1,1)

```

```

        CALL SETKOD(1,07,07,IWX)
        ENDIF
ENDIF
C      finn periode type : JTYP
      CALL GETPER(JTYP)
      IF(JTYP.GT.7) THEN
C      mekk ut en feilutskrift, sett intern nedbør på dag 2 til null,
C      blank all nedbør, sett jtyp=0 og fortsett:
      JTYP=0
      CALL NULNED(2,1,7)
      CALL NULNED(1,8,24)
      WRITE(7,'(A,3I6)') 'Logisk feil :',IA2,NR2,JTYP
      KERROR=1
      GOTO 9876
      ENDIF

C      finn indexene i IW array utfra JTYP
      CALL GETIND(JTYP)
C      finn nedbørtype i obs NTYP og siden obs MTYP utfra JTYP og IW
      CALL GETTYP(JTYP,NTYP,MTYP)

      IF(JTYP.EQ.1) THEN
C      nedbør periode <07-07]    d1: <07-24]    d2: [01-07]
      CALL SETKOD(2,07,07,NTYP(1))
      CALL SETKOD(2,01,06,MTYP(1))
      CALL SETKOD(1,20,24,MTYP(1))
      CALL SETKOD(1,19,19,NTYP(2))
      CALL SETKOD(1,14,18,MTYP(2))
      CALL SETKOD(1,13,13,NTYP(3))
      CALL SETKOD(1,08,12,MTYP(3))
      ENDIF
      IF(JTYP.EQ.2) THEN
C      nedbør periode <13-07]    d1: <13-24]    d2: [01-07]
      CALL NULNED(1,7,13)
      IF(IW(1,1).GT.49) CALL SETKOD(1,07,07,IW(1,1))
      IF(IW(1,2).GT.49) CALL SETKOD(1,13,13,IW(1,2))
      CALL SETKOD(2,07,07,NTYP(1))
      CALL SETKOD(2,01,06,MTYP(1))
      CALL SETKOD(1,20,24,MTYP(1))
      CALL SETKOD(1,19,19,NTYP(2))
      CALL SETKOD(1,14,18,MTYP(2))
      ENDIF
      IF(JTYP.EQ.3) THEN
C      nedbør periode <19-07]    d1: <19-24]    d2: [01-07]
      CALL NULNED(1,7,19)
      IF(IW(1,1).GT.49) CALL SETKOD(1,07,07,IW(1,1))
      IF(IW(1,2).GT.49) CALL SETKOD(1,13,13,IW(1,2))
      IF(IW(1,3).GT.49) CALL SETKOD(1,19,19,IW(1,3))
      CALL SETKOD(1,20,24,MTYP(1))
      CALL SETKOD(2,01,06,MTYP(1))
      CALL SETKOD(2,07,07,NTYP(1))
      ENDIF
      IF(JTYP.EQ.4) THEN
C      nedbør periode <07-19]    d1: <07-19]
      CALL NULNED(1,20,24)
      CALL NULNED(2,01,07)

```

```

        IF(IW(2,1).GT.49) CALL SETKOD(2,07,07,IW(2,1))
        CALL SETKOD(1,19,19,NTYP(1))
        CALL SETKOD(1,14,18,MTYP(1))
        CALL SETKOD(1,13,13,NTYP(2))
        CALL SETKOD(1,08,12,MTYP(2))
    ENDIF
    IF(JTYP.EQ.5) THEN
C      nedbør periode <13-19]    d1: <13-19]
        CALL NULNED(1,7,13)
        IF(IW(1,1).GT.49) CALL SETKOD(1,07,07,IW(1,1))
        IF(IW(1,2).GT.49) CALL SETKOD(1,13,13,IW(1,2))
        CALL NULNED(1,20,24)
        CALL NULNED(2,01,07)
        IF(IW(2,1).GT.49) CALL SETKOD(2,07,07,IW(2,1))
        CALL SETKOD(1,14,18,MTYP(1))
        CALL SETKOD(1,19,19,NTYP(1))
    ENDIF
    IF(JTYP.EQ.6) THEN
C      nedbør periode <07-13]    d1: <07-13]
        CALL NULNED(1,14,24)
        IF(IW(1,3).GT.49) CALL SETKOD(1,19,19,IW(1,3))
        CALL NULNED(2,01,07)
        IF(IW(2,1).GT.49) CALL SETKOD(2,07,07,IW(2,1))
        CALL SETKOD(1,08,12,MTYP(1))
        CALL SETKOD(1,13,13,NTYP(1))
    ENDIF
    IF(JTYP.EQ.7) THEN
C      2 nedbør perioder <07-13] / <19-07]    d1: <07-13],<19-24]
        CALL NULNED(1,14,19)
        IF(IW(1,3).GT.49) CALL SETKOD(1,19,19,IW(1,3))
        CALL SETKOD(2,07,07,NTYP(1))
        CALL SETKOD(2,01,06,MTYP(1))
        CALL SETKOD(1,20,24,MTYP(1))
        CALL SETKOD(1,13,13,NTYP(3))
        CALL SETKOD(1,08,12,MTYP(3))
    ENDIF
    ENDIF
9876 CONTINUE

C      reduserer nedbørkoder større enn 8 til 0,5,6,7,8
    CALL REDKOD
C      reduserer nedbørkoder 0,5,6,7,8 til 0,6,8
    CALL REDKOD2
C      reduserer nedbørtimer RR mellom obstidspkt etter skjema
    CALL REDTID
C      fordeler nedbørmengde på beregnede nedbørtimer 07-07
    CALL FORNED(RDIF)
    IF(RDIF.GE.0.05) THEN
C      fordeler avrundet nedbørmengde på beregnede nedbørtimer
C      07-07 med periodeprioritert 14-19 20-07 08-13
        CALL NYFOR(RDIF)
    ENDIF
    DO 491 JK=1,7
        RR(1,JK)=SP(JK)
491 CONTINUE
    CALL SKRNED(NS,IA1,NR1,1,JTYP)

```

```

C   setter dag2 til dag1
    DO 500 II=1,7
      DATA(1,II)=DATA(2,II)
500 CONTINUE
    DO 501 II=1,6
      IW(1,II)=IW(2,II)
501 CONTINUE

C   spar mm fra kl 01 tom 07
    DO 502 II=1,7
      RR(1,II)=RR(2,II)
      SP(II)=RR(2,II)
502 CONTINUE

    IA1=IA2
    NR1=NR2
    GOTO 999

888 CONTINUE

    IF(KERROR.EQ.1) THEN
      WRITE(*,'(2X,A)') 'Programmet har funnet logikkfeil, se NEFEIL.TXT'
    ENDIF

    END

C
-----
C   SUBROUTINE NULNED(ID,KL1,KL2)
C   nuller nedbør på dag ID fra klokken KL1 til KL2

    COMMON/A/ RR(2,24),DATA(2,7),IW(2,6)

    DO 100 I=KL1,KL2
      RR(ID,I)=0.0
100 CONTINUE

    RETURN
    END

C
-----
C   SUBROUTINE SKRNED(NS,IA,NRD,ID,J)
C   skriver nedbør på dag ID fra klokken 1 til 24

    COMMON/A/ RR(2,24),DATA(2,7),IW(2,6)
    WRITE(8,'(1X,I4,I5,I4,1X,I3,24F6.1)') NS,IA,NRD,J,(RR(ID,I),I=1,24)

    RETURN
    END

C
-----
C   SUBROUTINE GETPER(JTYP)
C   sjekker W1 "past" vær
C   returnerer 1 av 7 mulige typer periode kombinasjoner
C   input : IW(2,6) 3*2 W1/W2 verdier for dag1 og dag2

```

```
COMMON/A/ RR(2,24),DATA(2,7),IW(2,6)
```

```
C nedbørperiode 07-07 dag1 -> dag2
IF(IW(2,4).GE.5.AND.IW(1,6).GE.5.AND.IW(1,5).GE.5.) JTYP=1
C nedbørperiode 13-07 dag1 -> dag2
IF(IW(2,4).GE.5.AND.IW(1,6).GE.5.AND.IW(1,5).LT.5.) JTYP=2
C nedbørperiode 19-07 dag1 -> dag2
IF(IW(2,4).GE.5.AND.IW(1,6).LT.5.AND.IW(1,5).LT.5.) JTYP=3
C nedbørperiode 07-19 dag1
IF(IW(2,4).LT.5.AND.IW(1,6).GE.5.AND.IW(1,5).GE.5.) JTYP=4
C nedbørperiode 13-19 dag1
IF(IW(2,4).LT.5.AND.IW(1,6).GE.5.AND.IW(1,5).LT.5.) JTYP=5
C nedbørperiode ??-?? dag1 MÅ VÆRE FEIL !!!!!
IF(IW(2,4).LT.5.AND.IW(1,6).LT.5.AND.IW(1,5).LT.5.) JTYP=66
C nedbørperiode 07-13 dag1
IF(IW(2,4).LT.5.AND.IW(1,6).LT.5.AND.IW(1,5).GE.5.) JTYP=6
C 2 nedbørperioder 07-13 dag1 og 19-07 dag1 -> dag2
IF(IW(2,4).GE.5.AND.IW(1,6).LT.5.AND.IW(1,5).GE.5.) JTYP=7
```

```
RETURN
END
```

```
C -----
C SUBROUTINE SETKOD(ID,KL1,KL2,MNTYP)
C setter nedbørkode på dag ID fra klokken KL1 til KL2
```

```
COMMON/A/ RR(2,24),DATA(2,7),IW(2,6)
```

```
RRT=FLOAT(MNTYP)
DO 100 I=KL1,KL2
  RR(ID,I)=RRT
100 CONTINUE
```

```
RETURN
END
```

```
C -----
C SUBROUTINE GETIND(JTYP)
C finner indexene i IW array utfra JTYP
C input : JTYP
C output : LD,LK,KLO dag, klokke index , klokke tid
```

```
COMMON/B/ NTALL,LD(4),LK(4),KLO(4)
```

```
KLO(1)=7
KLO(2)=13
KLO(3)=19
KLO(4)=7
```

```
C nb 1 sammenhengende periode. <07-07]
C eller 2 diskrete perioder. <07-13] og <19-07]
IF(JTYP.EQ.1.or.JTYP.EQ.7) THEN
  LD(1)=2
  LD(2)=1
  LD(3)=1
  LD(4)=1
```

```

LK(1)=2
LK(2)=4
LK(3)=3
LK(4)=2
NTALL=4
ENDIF
IF(JTYP.EQ.2) THEN
LD(1)=2
LD(2)=1
LD(3)=1
LK(1)=2
LK(2)=4
LK(3)=3
NTALL=3
ENDIF
IF(JTYP.EQ.3) THEN
LD(1)=2
LD(2)=1
LK(1)=2
LK(2)=4
NTALL=2
ENDIF
IF(JTYP.EQ.4) THEN
LD(1)=1
LD(2)=1
LD(3)=1
LK(1)=4
LK(2)=3
LK(3)=2
NTALL=3
ENDIF
IF(JTYP.EQ.5) THEN
LD(1)=1
LD(2)=1
LK(1)=4
LK(2)=3
NTALL=2
ENDIF
IF(JTYP.EQ.6) THEN
LD(1)=1
LD(2)=1
LK(1)=3
LK(2)=2
NTALL=2
ENDIF
RETURN
END

```

C _____

C SUBROUTINE SETXXX(JTYP)
reduserer nedbørperiode via JTYP med max 1 time

```

COMMON/B/ NTALL,LD(4),LK(4),KLO(4)
COMMON/A/ RR(2,24),DATA(2,7),IW(2,6)

```

```

C   reduser nedbørperioden bakover mer' max 1 time
DO 100 I=1,NTALL-1
    M=LD(I)
    N=LK(I)-1
    IF(IW(M,N).LT.19.AND.IW(M,N).NE.17) THEN
C       det har ikke falt nedbør på stasjonen SISTE time
        KL=KLO(LK(I))
        RR(LD(I),KL)=0.0
    ENDIF
100 CONTINUE

RETURN
END

C
-----
C   SUBROUTINE GETTYP(JTYP,NTYP,MTYP)
C   setter nedbørtype NTYP i obstidspkt via JTYP og IW(1-3)
C   setter nedbørtype MTYP mellom obstidspkt via JTYP og IW(4-6)

DIMENSION NTYP(4),MTYP(4)
COMMON/B/ NTALL,LD(4),LK(4),KLO(4)
COMMON/A/ RR(2,24),DATA(2,7),IW(2,6)

C   finn observasjonstidspunktets nedbørtype:
C   benytter WW(dag,klokke) IW(1-2,1-3)

DO 50 N=1,4
    NTYP(N)=0
    MTYP(N)=0
50 CONTINUE

DO 100 I=1,NTALL-1
    M=LD(I)
    N=LK(I)-1
    KL=KLO(LK(I))
C   det kan ha falt nedbør SISTE TIME på stasjonen
    IF(IW(M,N).EQ.17) NTYP(I)=IW(M,N)
C   det har falt nedbør SISTE TIME på stasjonen
    IF(IW(M,N).GE.20.AND.IW(M,N).LT.29) NTYP(I)=IW(M,N)
C   det faller YR-nedbør på stasjonen VED obs tid
    IF(IW(M,N).GE.50.AND.IW(M,N).LT.60) NTYP(I)=IW(M,N)
C   det faller REGN-nedbør på stasjonen VED obs tid
    IF(IW(M,N).GE.60.AND.IW(M,N).LT.70) NTYP(I)=IW(M,N)
C   det faller SNØ-nedbør på stasjonen VED obs tid
    IF(IW(M,N).GE.70.AND.IW(M,N).LT.80) NTYP(I)=IW(M,N)
C   det faller BYGE-nedbør på stasjonen VED obs tid
    IF(IW(M,N).GE.80.AND.IW(M,N).LT.99) NTYP(I)=IW(M,N)
100 CONTINUE

C   finn nedbørperiodens nedbørtype
C   benytter Wl(dag,klokke) IW(1-2,4-6)

DO 110 I=1,NTALL-1
    M=LD(I)
    N=LK(I)-1+3
    KL1=KLO(LK(I))

```

```

      KL2=KLO(LK(I+1))
C     det har falt YR-nedbør på stasjonen SIDEN SISTE obs tid
      IF(IW(M,N).EQ.5) MTYP(I)=IW(M,N)
C     det har falt REGN-nedbør på stasjonen SIDEN SISTE obs tid
      IF(IW(M,N).EQ.6) MTYP(I)=IW(M,N)
C     det har falt SNØ-nedbør på stasjonen SIDEN SISTE obs tid
      IF(IW(M,N).EQ.7) MTYP(I)=IW(M,N)
C     det har falt BYGE-nedbør på stasjonen SIDEN SISTE obs tid
      IF(IW(M,N).GE.8) MTYP(I)=IW(M,N)
110  CONTINUE

```

```

RETURN
END

```

```

C     -----
C     SUBROUTINE REDTID
C     reduserer nedbørtimer RR mellom obstidspkt etter skjema
C     for bygenedbør

      DIMENSION NIT(12),MIT(6)
      COMMON/A/ RR(2,24),DATA(2,7),IW(2,6)
      DATA MIT/1,1,2,5,6,4/
      DATA NIT/8,14,20,1,1,1,13,19,7,1,1,2/
C     klstart dag klslutt dag
C     tot-per 08 dag 1 til 07 dag 2 med tot nedb. i DATA(2,1)
C     del-per 1 08 dag 1 til 13 dag 1
C     del-per 2 14 dag 1 til 19 dag 1
C     del-per 3 20 dag 1 til 07 dag 2
C     fordeling av byger :
C     12 tim intervall      6 tim intervall
C     byg,byg  2,0,2          1,0,1
C     byg, .   4,0,0          2,0,0
C     . byg    0,0,4          0,0,2
C     . .     0,4,0          0,2,0
C
C     24 tim intervall = 1 12 tim + 2 6 tim
C     fordeling jevn nedbør : jevnt over hele perioden
      DO 100 I=1,3
        IT=NIT(I)
        ID=NIT(I+3)
        JT=NIT(I+6)
        JD=NIT(I+9)
        L1=MIT(I)
        L2=MIT(I+3)
C
C     hvis det har vært angitt byge i perioden må IW(L1,L2)>=8
      IF(IW(L1,L2).GE.8) THEN
C     byg byg
        IF(RR(ID,IT-1).GE.8..AND.RR(JD,JT).GE.8.) THEN
          DO 110 JJ=IT+2,IT+4
            RR(ID,JJ)=0.0
110      CONTINUE
          IF(I.EQ.3) THEN
            DO 120 JJ=1,5
              RR(JD,JJ)=0.0
120      CONTINUE

```



```

        ENDIF
        GOTO 100
ENDIF
C    ... byg
    IF(RR(ID,IT-1).LT.8..AND.RR(JD,JT).GE.8.) THEN
        DO 130 JJ=IT,IT+3
            RR(ID,JJ)=0.0
130    CONTINUE
        IF(I.EQ.3) THEN
            RR(ID,IT+4)=0.0
            DO 140 JJ=1,3
                RR(JD,JJ)=0.0
140    CONTINUE
        ENDIF
        GOTO 100
ENDIF
C    byg ...
    IF(RR(ID,IT-1).GE.8..AND.RR(JD,JT).LT.8.) THEN
        IF(I.EQ.3) THEN
            RR(ID,IT+4)=0.0
            DO 160 JJ=1,7
                RR(JD,JJ)=0.0
160    CONTINUE
        ELSE
            DO 350 JJ=IT+2,IT+4
                RR(ID,JJ)=0.0
350    CONTINUE
        ENDIF
        GOTO 100
ENDIF
C    ... ..
    IF(RR(ID,IT-1).LT.8..AND.RR(JD,JT).LT.8.) THEN
        IF(I.EQ.3) THEN
            RR(ID,IT)=0.0
            RR(ID,IT+1)=0.0
            RR(ID,IT+2)=0.0
            RR(ID,IT+3)=0.0
            DO 260 JJ=4,7
                RR(JD,JJ)=0.0
260    CONTINUE
        ELSE
            RR(ID,IT)=0.0
            RR(ID,IT+1)=0.0
            RR(ID,IT+4)=0.0
        ENDIF
    ENDIF
    GOTO 100
ENDIF
100 CONTINUE

RETURN
END

C
-----
SUBROUTINE FORNED(RDIF)

```

C fordeler nedbørmengde på beregnede nedbørtimer 07-07
 C timer kodet som 0: ikke nedbør 5,6,7: jevn nedbør 8: byger

```
DIMENSION KT(6),JW(2,6),IDEL(7),ITPP(7)
COMMON/A/ RR(2,24),DATA(2,7),IW(2,6)
COMMON/C/ NTI(3),MTY(3),KKT(6)
```

```
DATA KT/8,14,20,13,19,24/
DATA IDEL/4,2,1,1,2,3,3/
DATA ITPP/2,2,1,2,3,2,3/
```

```
DO 99 KK=1,6
  KKT(KK)=KT(KK)
```

99 CONTINUE

```
DO 100 K=1,3
```

```
  NTI(K)=0
```

```
  MTY(K)=0
```

```
  II1=KT(K)
```

```
  II2=KT(K+3)
```

```
  DO 110 I=II1,II2
```

```
    IF(RR(1,I).GE.5.) THEN
```

```
      NTI(K)=NTI(K)+1
```

```
      IF(RR(1,I).GT.0.0) MTY(K)=IFIX(RR(1,I))
```

```
    ENDIF
```

110 CONTINUE

```
  IF(K.EQ.3) THEN
```

```
    DO 120 I=1,7
```

```
      IF(RR(2,I).GE.5.) THEN
```

```
        NTI(K)=NTI(K)+1
```

```
        IF(RR(2,I).GT.0.0) MTY(K)=IFIX(RR(2,I))
```

```
      ENDIF
```

120 CONTINUE

```
  ENDIF
```

100 CONTINUE

```
NTIM=NTI(1)+NTI(2)+NTI(3)
```

C NTIM er antall nedbørtimer i perioden <07-07]
 C NTI(1) er antall nedbørtimer i perioden <07-13]
 C NTI(2) er antall nedbørtimer i perioden <13-19]
 C NTI(3) er antall nedbørtimer i perioden <19-07]

```
IF(NTIM.GT.0) THEN
```

```
  TIM=FLOAT(NTIM)
```

```
  PMID=DATA(2,1)/TIM
```

C hvis nedbør timesmiddel er mindre enn 0.1 må timer reduseres

C timesmiddel settes da til 0.1

```
  IF(PMID.LT.0.1000) THEN
```

```
    PMID=0.100000000
```

C XTIM er nå nødvendig antall timer med minimum 0.1 mm nedbør

C for å få 07 summen.

```
  XTIM=DATA(2,1)*10.
```

```
  MTIM=IFIX(XTIM)
```

C reduser timetall hvis nødvendig

```
  IF(NTIM.GT.MTIM) THEN
```

```

C      tar timer i bare 6-perioder
      CALL SEXIF(MTIM,NYTO)
      ENDIF
      MTOT=NTI(1)+NTI(2)+NTI(3)
      IF(MTOT.GT.MTIM) THEN
C      tar en og en time i alle perioder
      CALL TATIME(MTIM)
      ENDIF
      ENDIF
      ENDIF

      S1=0.
      S2=0.
      T1=0.
      T2=0.

      DO 150 I=8,24
        IF(RR(1,I).GT.0.) THEN
          RR(1,I)=PMID
          S1=S1+PMID

          TR=PMID*10.
          IR=IFIX(TR)
          TR=FLOAT(IR)/10.
          RR(1,I)=TR
          T1=T1+TR
        ENDIF
150    CONTINUE
      DO 160 I=1,7
        IF(RR(2,I).GT.0.) THEN
          RR(2,I)=PMID
          S2=S2+PMID

          TR=PMID*10.
          IR=IFIX(TR)
          TR=FLOAT(IR)/10.
          RR(2,I)=TR
          T2=T2+TR
        ENDIF
160    CONTINUE

      STOT=S1+S2
      TTOT=T1+T2

      RDIF=STOT-TTOT

      RETURN
      END

C
C      SUBROUTINE NYFOR(RDIF)
C      fordeler avrundet nedbørmængde på beregnede nedbørtimer 07-07
C      prioritert 14-19 20-07 08-13

      COMMON/A/ RR(2,24),DATA(2,7),IW(2,6)

```

```

RD=0.1
DO 1 I=14,19
  IF(RR(1,I).GT.0.) THEN
    RR(1,I)=RR(1,I)+RD
    RDIF=RDIF-RD
    IF(RDIF.LT.0.05) GOTO 999
  ENDIF
1 CONTINUE
DO 2 I=20,24
  IF(RR(1,I).GT.0.) THEN
    RR(1,I)=RR(1,I)+RD
    RDIF=RDIF-RD
    IF(RDIF.LT.0.05) GOTO 999
  ENDIF
2 CONTINUE
DO 3 I=1,7
  IF(RR(2,I).GT.0.) THEN
    RR(2,I)=RR(2,I)+RD
    RDIF=RDIF-RD
    IF(RDIF.LT.0.05) GOTO 999
  ENDIF
3 CONTINUE
DO 4 I=8,13
  IF(RR(1,I).GT.0.) THEN
    RR(1,I)=RR(1,I)+RD
    RDIF=RDIF-RD
    IF(RDIF.LT.0.05) GOTO 999
  ENDIF
4 CONTINUE
999 CONTINUE

RETURN
END

C -----
C SUBROUTINE REDKOD
C reducerer nedbørkoder større enn 8 til 0,5,6,7,8

COMMON/A/ RR(2,24),DATA(2,7),IW(2,6)

DO 100 I=1,24
C W1:9 torden MED/UTEN nedbør
  IF(RR(1,I).EQ.9.AND.DATA(2,1).GT.0.0) RR(1,I)= 8.
  IF(RR(1,I).EQ.9.AND.DATA(2,1).LE.0.0) RR(1,I)= 0.

  IF(RR(1,I).EQ.90.OR.RR(1,I).EQ.9.) RR(1,I)= 8.
C 90 gruppe : torden m/uten nedbør også 9
  IF(RR(1,I).EQ.91.AND.DATA(2,1).GT.0.0) RR(1,I)= 6.
  IF(RR(1,I).EQ.91.AND.DATA(2,1).LE.0.0) RR(1,I)= 0.

  IF(RR(1,I).EQ.92.AND.DATA(2,1).GT.0.0) RR(1,I)= 6.
  IF(RR(1,I).EQ.92.AND.DATA(2,1).LE.0.0) RR(1,I)= 0.

  IF(RR(1,I).EQ.93.AND.DATA(2,1).GT.0.0) RR(1,I)= 7.
  IF(RR(1,I).EQ.93.AND.DATA(2,1).LE.0.0) RR(1,I)= 0.

```

```

IF(RR(1,I).EQ.94.AND.DATA(2,1).GT.0.0) RR(1,I)= 7.
IF(RR(1,I).EQ.94.AND.DATA(2,1).LE.0.0) RR(1,I)= 0.

IF(RR(1,I).GE.95.AND.DATA(2,1).GT.0.0) RR(1,I)= 6.
IF(RR(1,I).GE.95.AND.DATA(2,1).LE.0.0) RR(1,I)= 0.

IF(RR(1,I).GE.96.AND.DATA(2,1).GT.0.0) RR(1,I)= 6.
IF(RR(1,I).GE.96.AND.DATA(2,1).LE.0.0) RR(1,I)= 0.

IF(RR(1,I).GE.97.AND.DATA(2,1).GT.0.0) RR(1,I)= 6.
IF(RR(1,I).GE.97.AND.DATA(2,1).LE.0.0) RR(1,I)= 0.

IF(RR(1,I).EQ.98.) RR(1,I)= 0.

IF(RR(1,I).EQ.99.AND.DATA(2,1).GT.0.0) RR(1,I)= 8.
IF(RR(1,I).EQ.99.AND.DATA(2,1).LE.0.0) RR(1,I)= 0.

```

C 20 gruppe : nedbør siste time men IKKE NÅ

```

IF(RR(1,I).EQ.20.) RR(1,I)= 5.
IF(RR(1,I).EQ.21.) RR(1,I)= 6.
IF(RR(1,I).EQ.22.) RR(1,I)= 7.
IF(RR(1,I).EQ.23.) RR(1,I)= 7.
IF(RR(1,I).EQ.24.) RR(1,I)= 6.
IF(RR(1,I).GE.25.AND.RR(1,I).LE.27.) RR(1,I)= 8.
IF(RR(1,I).EQ.28.) RR(1,I)= 0.
IF(RR(1,I).EQ.29.AND.DATA(2,1).GT.0.0) RR(1,I)= 8.
IF(RR(1,I).EQ.29.AND.DATA(2,1).LE.0.0) RR(1,I)= 0.

IF(RR(1,I).EQ.17.AND.DATA(2,1).LE.0.0) RR(1,I)= 0.
IF(RR(1,I).EQ.17.AND.DATA(2,1).GT.0.0) RR(1,I)= 8.

```

```

IF(RR(1,I).GE.10.) THEN
  PR=RR(1,I)/10.
  IR=IFIX(PR)
  RR(1,I)=FLOAT(IR)
ENDIF

```

100 CONTINUE

DO 110 I=1,7

```

IF(RR(2,I).EQ.9.AND.DATA(2,1).GT.0.0) RR(2,I)= 8.
IF(RR(2,I).EQ.9.AND.DATA(2,1).LE.0.0) RR(2,I)= 0.

IF(RR(2,I).EQ.90.) RR(2,I)= 8.
IF(RR(2,I).EQ.91.AND.DATA(2,1).GT.0.0) RR(2,I)= 6.
IF(RR(2,I).EQ.91.AND.DATA(2,1).LE.0.0) RR(2,I)= 0.

IF(RR(2,I).EQ.92.AND.DATA(2,1).GT.0.0) RR(2,I)= 6.
IF(RR(2,I).EQ.92.AND.DATA(2,1).LE.0.0) RR(2,I)= 0.

IF(RR(2,I).EQ.93.AND.DATA(2,1).GT.0.0) RR(2,I)= 7.
IF(RR(2,I).EQ.93.AND.DATA(2,1).LE.0.0) RR(2,I)= 0.

IF(RR(2,I).EQ.94.AND.DATA(2,1).GT.0.0) RR(2,I)= 7.
IF(RR(2,I).EQ.94.AND.DATA(2,1).LE.0.0) RR(2,I)= 0.

```

```
IF(RR(2,I).GE.95.AND.DATA(2,1).GT.0.0) RR(2,I)= 6.
IF(RR(2,I).GE.95.AND.DATA(2,1).LE.0.0) RR(2,I)= 0.
```

```
IF(RR(2,I).GE.96.AND.DATA(2,1).GT.0.0) RR(2,I)= 6.
IF(RR(2,I).GE.96.AND.DATA(2,1).LE.0.0) RR(2,I)= 0.
```

```
IF(RR(2,I).GE.97.AND.DATA(2,1).GT.0.0) RR(2,I)= 6.
IF(RR(2,I).GE.97.AND.DATA(2,1).LE.0.0) RR(2,I)= 0.
```

```
IF(RR(2,I).EQ.98.) RR(2,I)= 0.
```

```
IF(RR(2,I).EQ.99.AND.DATA(2,1).GT.0.0) RR(2,I)= 8.
IF(RR(2,I).EQ.99.AND.DATA(2,1).LE.0.0) RR(2,I)= 0.
```

```
C 20 gruppe : nedbør siste time men IKKE NÅ
IF(RR(2,I).EQ.20.) RR(2,I)= 5.
IF(RR(2,I).EQ.21.) RR(2,I)= 6.
IF(RR(2,I).EQ.22.) RR(2,I)= 7.
IF(RR(2,I).EQ.23.) RR(2,I)= 7.
IF(RR(2,I).EQ.24.) RR(2,I)= 6.
IF(RR(2,I).GE.25.AND.RR(2,I).LE.27.) RR(2,I)= 8.
IF(RR(2,I).EQ.28.) RR(2,I)= 0.
IF(RR(2,I).EQ.29.AND.DATA(2,1).GT.0.0) RR(2,I)= 8.
IF(RR(2,I).EQ.29.AND.DATA(2,1).LE.0.0) RR(2,I)= 0.

IF(RR(2,I).EQ.17.AND.DATA(2,1).LE.0.0) RR(2,I)= 0.
IF(RR(2,I).EQ.17.AND.DATA(2,1).GT.0.0) RR(2,I)= 8.

IF(RR(2,I).GE.10.) THEN
  PR=RR(2,I)/10.
  IR=IFIX(PR)
  RR(2,I)=FLOAT(IR)
ENDIF
110 CONTINUE

RETURN
END
```

```
C _____
C SUBROUTINE REDKOD2
C reduserer nedbørkoder 0,5,6,7,8 til 0,6,8

COMMON/A/ RR(2,24),DATA(2,7),IW(2,6)

DO 100 I=1,24
  IF(RR(1,I).EQ.5.) RR(1,I)= 6.
  IF(RR(1,I).EQ.7.) RR(1,I)= 6.
100 CONTINUE

DO 110 I=1,7
  IF(RR(2,I).EQ.5.) RR(1,I)= 6.
  IF(RR(2,I).EQ.7.) RR(1,I)= 6.
110 CONTINUE

RETURN
```

```

END
C -----
C SUBROUTINE SEXIF(MINTI,NYTO)
C   reduserer timer i 6-type
C   minimum gjenværende er <07-13]:2 <13-19]:2 <19-07]:4
C   gitt i NNTI

DIMENSION IIP(3),NNTI(3)
COMMON/A/ RR(2,24),DATA(2,7),IW(2,6)
COMMON/C/ NNTI(3),MTY(3),KKT(6)

DATA IIP/1,3,2/
DATA NNTI/2,4,2/

DO 1 I=1,3
  NIELL=NIELL+1

  IP=IIP(I)
  C   hvis nedbør er jevnt regn reduser 1 time:
  IF(MTY(IP).EQ.6) THEN
888    CONTINUE

    IF(NNTI(IP).GT.NNTI(IP)) THEN
      CALL TATIME2(IP)
      C   sjekk
      NYTOT=NNTI(1)+NNTI(2)+NNTI(3)
      IF(NYTOT.LE.MINTI) RETURN
      GOTO 888
    ELSE
      GO TO 1
    ENDIF
  ENDIF
1  CONTINUE

999 CONTINUE

RETURN
END

C -----
C SUBROUTINE TATIME(MINTI)
C   reduserer timer fra venstre mot høyre til så få nedbørtimer
C   at nedbørsum i hver delperiode (?) er minimum 0.1 mm

DIMENSION KFK(6),KPP(3)
COMMON/A/ RR(2,24),DATA(2,7),IW(2,6)
COMMON/C/ NNTI(3),MTY(3),KKT(6)
DATA KFK/8,20,14,13,24,19/
DATA KPP/1,3,2/
333 CONTINUE

DO 1 KP=1,3
  K=KPP(KP)
  II1=KFK(KP)
  II2=KFK(KP+3)
  C   hvis mer enn 1 time i perioden : kan perioden reduseres

```

```

IF (NTI(K) .GT. 1) THEN
  NTI(K) = NTI(K) - 1
  NOMORE = 0
  DO 110 I = III1, II2
    IF (NOMORE .EQ. 0) THEN
      C hvis venstre time > 0.0 : reducer denne
      IF (RR(1, I) .GT. 0.0) THEN
        RR(1, I) = 0.0
        NOMORE = 1
      ENDIF
    ENDIF
  110 CONTINUE
  IF (KP .EQ. 2) THEN
    NOMORE = 0
    DO 120 I = 1, 7
      C IF (NOMORE .EQ. 0) THEN
      hvis venstre time > 0.0 : reducer denne
      IF (RR(2, I) .GT. 0.0) THEN
        RR(2, I) = 0.0
        NOMORE = 1
      ENDIF
    ENDIF
  120 CONTINUE
  ENDIF
  1 CONTINUE

  NYTOT = NTI(1) + NTI(2) + NTI(3)

  C IF (NYTOT .GT. MINTI .AND. NYTOT .GT. 3) GOTO 333
  har nå kun 3 timer disse reduceres da 111 -> 011 -> 001

  C IF (NYTOT .GT. MINTI) THEN
  reducerer her 07-13 med en time hvis det er en time
  IF (NTI(1) .GT. 0) THEN
    DO 228 KK = 8, 13
      IF (RR(1, KK) .GT. 0.0) THEN
        RR(1, KK) = 0.0
        NTI(1) = NTI(1) - 1
        GOTO 499
      ENDIF
    228 CONTINUE
  ENDIF

  499 NYTOT = NTI(1) + NTI(2) + NTI(3)
  C IF (NYTOT .GT. MINTI) THEN
  reducerer her 19-24 med en time hvis det er en time
  IF (NTI(3) .GT. 0) THEN
    DO 229 KK = 8, 13
      IF (RR(1, KK) .GT. 0.0) THEN
        RR(1, KK) = 0.0
        NTI(3) = NTI(3) - 1
        GOTO 500
      ENDIF
    229 CONTINUE
    DO 230 KK = 1, 7

```



```

        IF(RR(2, KK) .GT. 0.0) THEN
            RR(2, KK)=0.0
            NTI(3)=NTI(3)-1
            GOTO 500
        ENDIF
230    CONTINUE
        ENDIF
        ENDIF
500    NYTOT=NTI(1)+NTI(2)+NTI(3)

        IF(NYTOT.GT.MINTI) THEN
C      reduserer her 14-19 med en time hvis det er en time
        IF(NTI(2).GT.0) THEN
            DO 231 KK=14,19
                IF(RR(1, KK) .GT. 0.0) THEN
                    RR(1, KK)=0.0
                    NTI(2)=NTI(2)-1
                    GOTO 500
                ENDIF
231    CONTINUE
            ENDIF
        ENDIF
        ENDIF
        RETURN
    END

C      -----
C      SUBROUTINE TATIME2(IP)
C      reduserer timer fra venstre mot høyre i gitt delperiode IP

    DIMENSION LT(6)
    COMMON/A/ RR(2,24),DATA(2,7),IW(2,6)
    COMMON/C/ NTI(3),MTY(3),KKT(6)

    DATA LT/8,14,20,13,19,24/

    K=IP
    I11=LT(K)
    I12=LT(K+3)
C      hvis mer enn 1 time i perioden : kan perioden reduseres
    IF(NTI(K).GT.1) THEN
        NTI(K)=NTI(K)-1
        NOMORE=0
        DO 110 I=I11,I12
C          hvis venstre time >0.0 : reduser denne
            IF(NOMORE.EQ.0) THEN
                IF(RR(1,I).GT.0.0) THEN
                    RR(1,I)=0.0
                    NOMORE=1
                ENDIF
            ENDIF
110    CONTINUE
        IF(K.EQ.3.AND.NOMORE.EQ.0) THEN
            DO 120 I=1,7
C          hvis venstre time >0.0 : reduser denne
                IF(NOMORE.EQ.0) THEN

```

```
        IF(RR(2,I).GT.0.0) THEN  
          RR(2,I)=0.0  
          NOMORE=1  
        ENDIF  
      ENDIF  
120    CONTINUE  
      ENDIF  
    ENDIF  
  
  RETURN  
  END
```

C
