

TILRETTELEGGING AV REGNSKYLLDATA

Avsluttende rapport

5. november 1975

Saksbehandler: Lic.techn. Oddvar Lindholm, NIVA

Medarbeider: Siv.ing. Jørn Glomnes,
Bærum kommune

Instituttetsjef: Kjell Baalsrud

Rapporten avsluttet oktober 1975

FORORD

Sommeren 1975 startet Oslo og Bærum kommuner arbeidet som skulle munne ut i en systemanalyse av deler av de respektive kommuners avløpsanlegg. Under arbeidets gang ble behovet for en spesiell analyse av regnskyll-data påtrengende.

Norsk institutt for vannforskning (NIVA) og Bærum og Oslo kommuner søkte derfor i fellesskap Prosjektkomiteén for Rensing av Avløpsvann (PRA) om en bevilgning på kr. 20.000 til et prosjekt for tilrettelegging av regnskylldata. Disse midlene ble bevilget av Miljøverndepartementet ved PRA-komiteén 22. juli 1975.

Siv.ing. Jørn Glomnes fra Bærum kommune har utarbeidet betingelsene som EDB-programmet baserer seg på. Siv.ing. Martin Hundstad fra A/S COMPUTAS har stått for FORTRAN kodingen av EDB-programmet. Det norske meteorologiske institutt har stilt til disposisjon sin NORD-datamaskin og data-magnetbånd fra plumatic-målere (nedbørmålere).

For øvrig har avdelingsingeniørene J. Thaulé og N. Saltveit fra henholdsvis Bærum og Oslo kommuner og Knut Arne Iden fra avdeling for hydrometeorologi ved Meteorologisk institutt medvirket i prosjektet.

Brekke, 12. oktober 1975

Oddvar Lindholm
Oddvar Lindholm

INNHOLDSFORTEGNELSE

	Side:
FORORD	2
1. BEHOV FOR EN SPESEIELL ANALYSE AV REGNDATA	4
2. DATAGRUNNLAG OG DRIFT AV PROGRAMMENE	5
3. TEORI BAK PROGRAMMENE	6
4. ERFARINGER MED PROGRAMMET	11
5. SAMMENDRAG	14
APPENDIX	
BEREGNINGSEKSEMPLER	16-20

1. BEHOV FOR EN SPESIELL ANALYSE AV REGNDATA

I PRA prosjektet PRA 4.6 "Systemanalyse av avløpsanlegg" er det utviklet EDB-programmer som kan analysere avløpsledningsnett og avløpsrenseanlegg. Med disse programmer kan man simulere forholdene i avløpsanleggene minutt for minutt i en periode med nedbør.

Når man ønsker å analysere avløpsforholdene og forureningsssituasjonen i et avløpssystem over en lengre periode, som f.eks. ett år, er det nødvendig å kunne simulere nedbørforholdene over dette året. Den mest logiske løsning ville være å beregne avløpsforholdene i ledningsnettet og renseanlegget minutt for minutt i hele den periode hvor det regner. For et middelår ville dette bety 2-3000 beregningssituasjoner dersom man beregnet systemet for hvert 10. minutt av avrenningsforløpet. Dette ville føre til uforholdsmessig store EDB-kostnader dersom EDB-programmer blir benyttet, og en uoverkommelig arbeidsmengde om manuelle metoder benyttes.

Den eneste metode som nå synes brukbar, er derfor å velge ut 5-10 typeregnskyll som skal representere alle regnskyllene som opptrer i det år som skal analyseres. For hvert typeregnskyll må det beregnes midlere varighet, midlere regnintensitet og antall av hvert typeregnskyll pr. år.

Problemet ligger i å velge typeregnskyll som representerer de virkelige så godt som mulig. En viss unøyaktighet i representasjonen vil det alltid være, da 5-10 typeregnskyll aldri helt ut vil kunne gi samme forhold som de 100-200 regnskyll som man virkelig har. Men når en likevel må beregne typeregnskyll, vil dette arbeid bli meget mer nøyaktig og forenklet dersom det EDB-program som nå er utviklet, blir benyttet.

2. DATAGRUNNLAG OG DRIFT AV PROGRAMMENE

Datagrunnlaget for EDB-programmet er magnetbånd fra "Plumatic" pluviografen. Denne pluviograf produseres av Kongsberg Våpenfabrikk og er en vippepluviograf hvor hvert vipp representerer 0,2 mm nedbør. Hvert vipp blir registrert på magnetbåndet som trekkes kontinuerlig fram av en batteridrevet motor.

Magnetbåndregistreringer for den del av det aktuelle år hvor nedbøren faller som regn, ligger vanligvis hos Meteorologisk institutt (M.I.) i Oslo. I Norge finnes i dag ca. 50 Plumatic-stasjoner som alle behandles av M.I. De som ønsker å få beregnet representative typeregn for en Plumatic-stasjon, kan henvende seg til avdeling for hydrometeorologi på Meteorologisk institutt, da den nå står for driften av det utviklede programmet. Meteorologisk institutt kjører programmet på sin egen NORD-5 datamaskin. Kontaktpersoner er for tiden Bjørn Aune og Knut Arne Iden ved M.I. samt Martin Hundstad ved A/S COMPUTAS.

3. TEORI BAK PROGRAMMENE

Hovedhensikten med EDB-programmet er å sortere alle årets regn i en tabell slik det er vist i fig. 1

Intensitet l/s·ha Varig- het minutter	X_1-X_2	X_2-X_3	X_3-X_4	X_4-X_5	X_5-X_6	$>X_6$
	Y_1-Y_2					
Y_2-Y_3						
Y_3-Y_4						
Y_4-Y_5						
Y_5-Y_6						
Y_6-Y_7						
$>Y_7$						

Fig. 1. Sortering av enkelt-regnskyll til typeregner.

Intervallgrensene for regnintensitet, X_i , og varighetsgrensene, Y_i , kan velges fritt i programmet. Hver rubrikk i fig. 1 representerer et typeregner. Innen hver rubrikk i figuren sorterer programmet de regnskyll som der hører hjemme slik skjemaet i fig. 2 viser.

Fig. 2 viser "forstørret" rubrikken øverst i venstre hjørne fra fig. 1. Typeregneren for denne rubrikken vil ha den gjennomsnittlige varighet T minutter, den gjennomsnittlige intensitet I l/s·ha og vil opptre n ganger pr. år.

Intensitet l/s·ha Varighet minutter	$X_1 - X_2$	
	Varighet i minutter	Intensitet i l/s·ha
$Y_1 - Y_2$	T_1	I_1
	T_2	I_2
	T_3	I_3
	T_4	I_4
	.	.
	T_n	I_n
	Gjennomsnittlig varighet = T	Gjennomsnittlig intensitet = I

Fig. 2. Enkelt-renskyll i ett typeregner.

Utgangspunktet for databehandlingen er et magnetbånd med en rekke impulser på, og hvor tiden mellom hver impuls er kjent. Hver impuls representerer 0,2 mm nedbør.

Før regnskyllene kan sorteres, er det nødvendig å etablere matematisk stringente regler for når et regn starter og når det slutter.

Et regnskyll har i virkeligheten en kontinuerlig varierende regnintensitet slik at når et regn skal beskrives med en regnintensitet og en varighet, må man beregne et middel for den varierende intensiteten i det intervall som ligger mellom den definerte start og slutt.

I EDB-programmet er følgende regler og definisjoner brukt:

3.1 Grenseverdier

Alle grenseverdier kan forandres i programmet ved å sette inn kort sammen med inngangsdata for eksekvering av programmet.

- a) Små intensiteter (I) ser en bort fra.

$I < X$ regnes ikke som regnskyll.

X kan velges fritt i programmet.

Forslag til grenseverdi:

$X = 2,8 \text{ l/s}\cdot\text{ha}$, dvs. 13 min. mellom to vipp.

- b) For å unngå å få med nedbør med kort varighet (T) og relativt liten intensitet (I), settes en grense for dette. Det må da i løpet av Y minutter ha kommet minst Z mm nedbør for at det skal bli regnet som regnskyll.

Y og Z velges i programmet.

Forslag til grenseverdier:

$Y = 60$ minutter

$Z = 0,8$ mm,

dvs. minst 4 vipp i løpet av 60 minutter etter at intensiteten

$I > X$. ($0,8 \text{ mm/h} = 2,2 \text{ l/s}\cdot\text{ha}$.)

- c) Dersom det er kort tid mellom to perioder som etter a og b regnes som regnskyll, vil avrenningen fra den ene perioden interferere med avrenningen fra den andre. Det er da ønskelig å regne begge perioder som ett og samme regnskyll.

$V =$ grense mellom to perioder som etter a og b regnes som regnskyll.

V velges fritt i programmet.

Forslag til grenseverdi:

$V = 30\text{-}100$ minutter, avhengig av konsentrasjonstiden i feltet.

- d) Dersom det kommer nedbør som tilfredsstillende punkt a og b, er det ønskelig å få utskrift av intensiteten (I) for intervaller på U minutter. En får utskrevet intensiteten (I) og varigheten (T) i det tidsrom $I > X$.

Dersom det kommer nedbør som tilfredsstillende både a, b og c, får en utskrift av intensiteten (I) også i det mellomliggende intervall hvor intensiteten $I < X$.

Forslag til grenseverdi:

$U = 5$ minutter.

3.2 Omdanning av virkelige regnskyll til regnskyll med konstant intensitet (I) og varighet (T)

Det ble i det opprinnelige forslag for PRA 4.10 antydnet tre alternativer for omdanning av virkelige regnskyll til regnskyll med konstant intensitet.

Da en senere er kommet til at alternativ A i det forslaget tilfredsstillende de fleste behov, er en blitt stående ved det.

Prinsippet for alternativ A er vist i fig. 3. I_{gj} er et rent middel over tiden T.

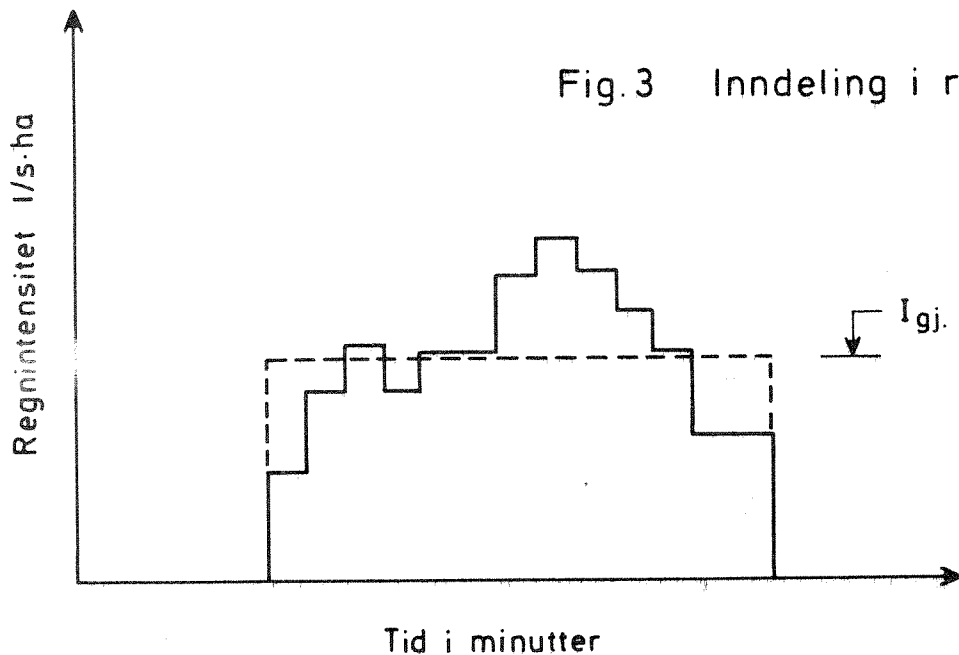


Fig. 3 Inndeling i regn.

3.3 Utskrifter fra programmet

Foruten utskrift av slike tabeller som er vist i fig. 1 og 2, skriver programmet blant annet ut:

1. Start-tidspunkt for regnskyll: (år) mnd., dag, time, min.
2. Tid etter regnskyll startet og intensiteten (I) for hvert intervall.

Eksempel:

Start regnskyll: 1975 - 04301032

T (min.)	I (l/s·ha)
0	3,0
5	4,2

Disse regnskyllene kan EDB-maskinen punche direkte ut på hullkort som kan benyttes i ledningsnettprogrammet utviklet i PRA 4.6 "Systemanalyse av avløpsanlegg".

Sorteringen av regnskyllene blir dermed, i tillegg til prinsippet vist i fig. 1 og 2, slik som det er vist i fig. 4 hvor regnskyllene sorteres i kronologisk orden.

Start tidspunkt	Varighet	Intensitet
Mnd, dato, time, år	min.	l/s·ha
- - - -	-	- -
- - - -	-	- -

Fig. 4. Sorteringstabell.

4. ERFARINGER MED PROGRAMMET

4.1 Bruken av programmet

Foreløpig er programmet benyttet i en systemanalyse av Oslofjordprosjektets alternativ 1.4.B. Prosjektet inkluderte en analyse av transportsystemet i de vestre deler i Oslo, Bærum og Asker, samt tunnelen fra Festningen til Torp. Programmet valgte ut de typeregner som ble benyttet til å analysere transportsystemet i sommerhalvåret. Data fra plumatic-stasjonen på Øvrevoll for 1974 ble brukt i analysen, men plumatic-data fra tre andre stasjoner ble beregnet i tillegg.

Firmaet C.-H. Knudsen utfører for øyeblikket en systemanalyse av avløpsanleggene i Kongsvinger. EDB-programmet utviklet i PRA 4.10 ble benyttet for å velge ut typeregnerne som er grunnlaget for analysen.

Oslo vann- og kloakkvesen (OVK) og NIVA arbeider for tiden med en systemanalyse av et avløpsfelt på 219 ha med 75.000 personekvivalenter. Feltet kalles Bislettbekk-feltet og er kloakkert etter fellesavløpssystemet. For å kunne simulere avløpsnettets over hele sommerhalvåret har man benyttet programmet fra PRA 4.10 på plumatic-stasjonene i Vika og på Blindern. Ni års-serier ble analysert. Resultatet er fremstilt i tabell 1. Varighetsintervallene går fra 0 til 30 minutter og fra 30 minutter og oppover. Intensitetsintervallene er 2-10 l/s·ha, 10-20 l/s·ha, 20-40 l/s·ha og fra 40 l/s·ha og oppover. Tabell 1 viser f.eks. at typeregnet med varighet under 30 minutter og intensitet 2-10 l/s·ha opptrer i middel 10 ganger pr. år, har en middelintensitet på 6,1 l/s·ha og en middelvarighet på 20 minutter.

Firmaet Ing. Chr. F. Grøner A/S utfører for tiden en systemanalyse av avløpsnettets og et planlagt renseanlegg i Drøbak. Typeregner beregnet av det beskrevne programmet danner grunnlaget for beregningene.

Meteorologisk institutt har stått for driften av programmet på sin NORD-datamaskin.

4.2 Begrensninger i programmet

Ved omdanning av virkelige regnskyll til regnskyll med konstant intensitet må man midle ut "topper og daler" på den virkelige regnintensitetskurve. Dette fører til at vannføringsflommene i ledningsnettene også blir dempet. Konsekvensen av dette er at de beregnede avlastninger i et eventuelt regnvannsoverløp blir mindre enn de man i virkeligheten vil ha. De beregnede maksimalvannføringene blir også på ethvert punkt i ledningsnettene for små. Hvor store unøyaktigheter dette representerer, er ikke undersøkt foreløpig, men forfatteren er av den mening at denne unøyaktighet ikke er avgjørende, sett i forhold til andre usikre forhold.

Når det gjelder datagrunnlaget fra plumatic-målerne, er dette foreløpig noe begrenset både geografisk og i tid. Det er svært få stasjoner som har mer enn fem års registreringer med plumatic-måleren. For øvrig registrerer målerne nedbøren kun i den del av året hvor nedbøren faller som regn.

Tabell 1. Typeregner for Bislettbekk-feltet.

Stasjon	T < 30 minutter												T > 30 minutter						Totalt antall mm						
	2-10 l/s·ha				10-20 l/s·ha				20-40 l/s·ha				40 l/s·ha												
	A	I	T	A	A	I	T	A	A	I	T	A	A	I	T	A									
år	stk	l/s·ha	min	stk	l/s·ha	min	stk	l/s·ha	min	stk	l/s·ha	min	stk	l/s·ha	min	stk	l/s·ha	min	stk						
B 67	15	6,0	21	5	13,0	16	2	24,7	7	2	51,8	15	78	5,2	126	14	12,8	103	1	33,1	50	1	40,5	30	464
B 68	8	6,0	23	5	13,7	17	6	28,0	13	1	40,4	25	66	5,1	113	11	12,0	83	0	0	0	0	0	0	331
B 69	14	6,7	19	1	11,2	20	4	23,5	12	1	42,2	20	80	4,6	98	3	15,9	43	2	25,0	45	1	44,6	45	280
B 70	12	5,7	22	6	14,6	12	4	30,0	12	3	64,4	10	101	5,0	89	12	14,0	71	2	24,9	32	0	0	0	495
B 71	9	5,8	21	5	14,2	13	2	20,2	7	0	0	0	66	5,3	121	4	14,0	70	0	0	0	0	0	0	295
B 72	10	6,8	20	5	12,9	16	3	27,8	15	1	54,2	5	55	4,4	89	3	12,1	76	1	23,7	40	0	0	0	175
B 73	8	6,4	20	4	14,1	11	2	25,4	12	2	60,8	10	64	4,5	103	6	14,4	85	1	33,2	35	0	0	0	253
B 74	6	6,0	20	12	14,6	15	0	0	0	2	46,9	7	83	5,0	97	9	14,5	66	2	23,9	57	1	47,2	75	362
V 74	11	5,7	21	7	12,8	12	5	27,4	13	3	54,3	10	79	4,8	98	7	14,5	65	0	0	0	0	0	0	300
Middel:	10	6,1	20	6	13,5	14	3	25,6	11	2	52,2	12	74	4,9	104	8	13,8	74	1	27,3	43	1	44,1	50	322

B 67 = Bjøndern 1967. V 74 = Vika 1974.

A = Antall. I = Intensitet. T = Varighet.

5. SAMMENDRAG

Prosjektet som beskrives, er finansiert av midler fra PRA-komiteén (Prosjektkomiteén for Rensing av Avløpsvann) ved Miljøverndepartementet. Det er utviklet og testet et EDB-program som definerer, utvelger og sorterer regnskyll fra det datamateriale som finnes på magnetbånd fra "Plumatic-pluviografen". Hensikten med denne sortering er å velge ut et mindre antall typeregner (5-20) som skal representere alle regnskyll i ett år. Programmet beregner midlere regnintensitet, varighet og antall pr. år av hvert typeregner. Disse typeregner vil gjøre en systemanalyse av et avløpssystem over en lengre periode mulig. Dersom man skulle simulere avrenningen i ett år for alle de regnskyll som i virkeligheten opptrer, ville det sprengte alle fornuftige økonomiske rammer.

Programmet er tilgjengelig for alle og drives av Det norske meteorologiske Institutt i Oslo.

A P P E N D I X

BEREGNINGSEKSEMPLER

I det følgende er beregningseksempler fra 1974-serien ved Vika Plumatic-stasjon vist.

Bilag 1 viser at typeregnet med intervallgrenser 0-30 minutter og 10-20 l/s·ha opptrådte 7 ganger pr. år, med et middel på 12 minutter og 12,8 l/s·ha. For øvrig er varighet og intensitet for hvert av de 7 regn innen gruppen vist.

Typeregnet med intervallgrenser over 30 minutter og 10-20 l/s·ha hadde 7 tilfeller pr. år med middel 65 minutter og 14,5 l/s·ha, mens typeregnet med grenser 0-30 min og 20-40 l/s·ha opptrådte 5 ganger pr. år med midlere varighet 13 minutter og midlere intensitet 27,4 l/s.

Bilag 2 og 3 viser en sortering i kronologisk rekkefølge av alle regnskyll i registreringsperioden. Man ser f.eks. at det første regnet opptrådte i måneden mai, den 28. klokken 20.02 i året 1974. Dette regnet varte i 360 minutter med midlere intensitet 3,8 l/s·ha og hadde en nedbør på 8,2 mm. Totalt ble 112 regn registrert, med en total varighet på 8680 minutter. Nedbørhøyden var 300,3 mm mens midlere regnsintensitet av alle regn var 8,5 l/s·ha.

Bilag 4 viser utskrift fra 5 av de 112 regn som er falt. Alle 112 regn skrives ut på samme måte som vist i bilag 4. Man ser f.eks. at regnet som falt 20. juni 1974 kl. 17.58, varte i 10 minutter. I de første 5 minutter var intensiteten 130,4 l/s·ha mens de siste 5 minutter hadde en intensitet på 20,3 l/s·ha.

---oO---

7 REGNSKYLL M/INTENSITET 10,0 - 20,0
OG
VARIGHET 0 - 30

VARIGHET (MIN.)	INTENSITET (L/S/HA)
5	18,3
10	13,0
15	11,3
20	10,1
20	13,0
15	13,3
5	20,0

MIDDEL 12 12,3

7 REGNSKYLL M/INTENSITET 10,0 - 20,0
OG
VARIGHET OVER 30

VARIGHET (MIN.)	INTENSITET (L/S/HA)
55	12,1
40	17,5
35	10,5
70	13,9
135	13,3
90	19,3
30	11,1

MIDDEL 65 14,5

5 REGNSKYLL M/INTENSITET 20,0 - 40,0
OG
VARIGHET 0 - 30

VARIGHET (MIN.)	INTENSITET (L/S/HA)
10	23,4
5	20,1
5	20,5
25	37,7
20	20,0

MIDDEL 13 27,4

STATISTIKK-ANALYSE IFJLGE ALTERNATIV A

START-TIDSPUNKT	VARIGHET	INTENSITET	MM NEDRIR
MND, DATO, TIME, SR	MIN.	LVS HA	
5/28 20:2 1974	360	3.8	8.2
5/30 12:55 1974	5	18.3	7.6
6/ 2 15:54 1974	45	2.8	3.8
6/ 2 18:19 1974	75	5.8	2.6
6/ 6 11:23 1974	100	6.0	3.6
6/ 6 13:57 1974	35	4.8	1.0
6/ 7 2: 3 1974	40	5.8	1.4
6/ 8 5:37 1974	35	3.7	0.8
6/ 8 15: 3 1974	30	3.5	0.6
6/11 9:32 1974	120	4.4	3.2
6/19 13:50 1974	90	6.3	3.4
6/19 16:13 1974	50	5.1	1.8
6/20 17:53 1974	10	75.3	4.5
6/20 18:50 1974	10	47.3	2.8
6/22 15:43 1974	10	13.0	0.8
6/25 15:59 1974	25	5.4	1.0
6/25 19: 3 1974	20	5.7	0.8
7/ 3 17:35 1974	80	4.7	2.2
7/ 3 21:33 1974	125	5.3	4.0
7/ 4 1: 1 1974	55	3.6	1.2
7/ 4 13:45 1974	40	9.1	1.9
7/ 5 4:11 1974	35	4.9	1.0
7/ 5 19:57 1974	15	11.3	1.0
7/10 17: 3 1974	75	5.2	2.8
7/12 13:29 1974	60	7.9	2.0
7/13 9:42 1974	30	7.7	1.4
7/13 12:33 1974	20	5.7	0.8
7/14 16: 7 1974	55	12.1	4.0
7/16 12:43 1974	80	3.8	1.8
7/16 14:52 1974	25	5.7	1.0
7/16 15:55 1974	60	8.3	3.0
7/16 17:42 1974	20	10.1	1.2
7/16 22:34 1974	60	9.4	3.4
7/17 7:14 1974	30	5.7	1.2
7/17 9:15 1974	90	5.5	3.0
7/17 12:25 1974	65	5.5	2.5
7/18 6:35 1974	40	17.5	4.2
7/22 22:11 1974	120	4.0	2.8
7/27 15: 3 1974	10	23.4	1.4
8/13 13:12 1974	185	3.7	4.2
8/15 8:33 1974	130	7.2	5.6
8/24 7:47 1974	25	4.0	0.6
8/24 15: 1 1974	30	5.5	1.2
8/27 3:33 1974	45	9.2	2.5
8/27 5:55 1974	35	10.5	2.2
8/27 7: 9 1974	20	13.0	1.6
8/27 9:41 1974	70	13.9	5.8
8/27 11:29 1974	5	20.1	0.6
8/29 6:35 1974	90	4.9	2.6
8/29 10:39 1974	120	2.7	2.0
9/ 2 6: 8 1974	5	20.6	0.6
9/ 2 12:39 1974	25	37.7	5.7
9/ 3 9:35 1974	125	5.4	4.8
9/ 4 5:34 1974	20	5.0	0.6
9/ 4 8:41 1974	30	8.9	1.6
9/ 4 10:41 1974	135	13.3	10.8
9/ 5 6:52 1974	90	19.3	10.4
9/ 5 10:58 1974	70	7.1	3.0
9/ 6 17:43 1974	10	40.3	2.4
9/ 7 6:19 1974	35	4.5	1.0
9/ 8 1:13 1974	75	8.0	3.6
9/ 9 7:45 1974	125	5.4	4.8
9/14 13:21 1974	120	7.5	5.4

9/14	21:55	1974	35	8.3	1.8
9/14	23:53	1974	15	13.3	1.2
9/15	7:33	1974	30	5.4	1.2
9/21	9:19	1974	95	5.2	3.0
9/21	21:54	1974	20	5.0	0.6
9/22	13:33	1974	80	5.0	2.4
9/23	22:12	1974	150	4.7	4.2
9/24	15:47	1974	70	2.4	1.0
9/24	18:0	1974	55	3.5	1.2
9/25	7:9	1974	85	3.9	2.0
9/25	12:53	1974	25	4.0	0.6
9/25	11:11	1974	30	11.1	2.0
9/28	4:43	1974	265	5.9	9.4
9/29	21:2	1974	20	20.0	2.4
9/29	22:25	1974	215	7.3	9.4
9/30	14:45	1974	5	20.0	0.6
10/ 2	21:7	1974	145	5.0	5.2
10/ 5	12:1	1974	55	3.0	1.0
10/ 5	19:13	1974	70	2.9	1.2
10/12	4:43	1974	90	5.5	3.0
10/12	13:17	1974	30	4.4	0.8
10/19	7:59	1974	30	3.3	0.6
10/19	22:13	1974	250	2.9	4.4
10/23	3:9	1974	40	3.4	0.8
10/23	6:9	1974	260	4.1	6.4
10/22	5:45	1974	50	4.0	1.2
10/22	14:59	1974	455	4.1	11.2
11/ 8	23:49	1974	250	2.4	3.6
11/ 9	17:22	1974	50	4.7	1.4
11/ 9	18:55	1974	180	4.5	4.8
11/ 9	22:55	1974	150	3.5	3.2
11/10	5:7	1974	20	5.3	0.8
11/11	6:7	1974	50	4.7	1.4
11/11	7:52	1974	40	4.9	1.2
11/11	13:29	1974	160	3.2	3.0
11/14	3:38	1974	35	2.9	0.6
11/14	7:43	1974	90	2.5	1.4
11/14	11:5	1974	45	2.8	0.8
11/14	19:11	1974	180	4.2	4.6
11/19	12:42	1974	65	3.5	1.4
11/19	13:17	1974	230	4.9	6.8
11/19	23:17	1974	65	3.5	1.4
11/24	19:35	1974	155	4.9	4.6
11/25	3:42	1974	20	5.1	0.6
11/26	5:49	1974	40	3.4	0.8
11/26	9:55	1974	20	6.7	0.0
12/ 2	12:29	1974	45	5.2	1.4

ANTALL REGNSKÄLL	112
SUM FÄRIGHET (MIN)	3630
SUM NEDBÖRSMÄNGDE (MM)	320.3
MIDDELINTENSITET (L/S PR. 4A)	8.5

START REGNSKYLL : 1974 6 20 17:58

T (MIN)	I (L/SEK HA)	SUM NEDBØR (MM)
0	130.4	3.9
5	20.3	4.5
10		

START REGNSKYLL : 1974 6 20 18:50

T (MIN)	I (L/SEK HA)	SUM NEDBØR (MM)
0	81.2	2.4
5	13.3	2.8
10		

START REGNSKYLL : 1974 6 22 15:40

T (MIN)	I (L/SEK HA)	SUM NEDBØR (MM)
0	22.3	0.7
5	3.7	0.8
10		

START REGNSKYLL : 1974 6 26 15:59

T (MIN)	I (L/SEK HA)	SUM NEDBØR (MM)
0	4.2	0.1
5	6.9	0.3
10	15.6	0.8
15	2.8	0.9
20	2.8	1.0
25		

START REGNSKYLL : 1974 6 26 19: 3

T (MIN)	I (L/SEK HA)	SUM NEDBØR (MM)
0	9.3	0.3
5	3.3	0.4
10	8.7	0.6
15	5.3	0.8
20		