

**KONINKLIJK NEDERLANDS
METEOROLOGISCH INSTITUUT**

WETENSCHAPPELIJK RAPPORT

SCIENTIFIC REPORT

W.R. 79-4

H.A.R. de Bruin

**Neerslag, openwaterverdamping en
potentieel neerslagoverschot in Nederland.
Frequentieverdelingen in het groeiseizoen.**

(2e gew. herdruk)



De Bilt, 1981

INHOUDSOPGAVE

	blz.
SYMBOLENLIJST	iii
1. INLEIDING	1
2. THEORIE	2
2.1 Algemeen	2
2.2 Afleiding van de Penman-formule	3
2.3 Schatting van de netto-straling	7
2.3.1 Algemeen	7
2.3.2 De kortgolvlige straling	8
2.3.3 De langgolvlige straling	9
2.3.4 De uiteindelijke schattingsformule	10
2.4 De windfunctie	11
2.4.1 Achtergronden	11
2.4.2 De "Penman-paradox"	12
2.5 De potentiële gewasverdamping	13
2.5.1 Algemeen	13
2.5.2 Het empirisch model van Penman	14
2.6 De KMMI-berekeningswijze van de openwaterverdamping	17
2.7 Het potentieel neerslagoverschot en de waterbehoefte van landbouwgewassen	20
2.8 Samenvatting van hoofdstuk 2	21
3. INVOERGEGEVENS	23
3.1 Keuze van de stations en het tijdvak	23
3.2 De basisgegevens	25
3.2.1 De temperatuur	25
3.2.2 De luchtvochtigheid	25
3.2.3 De zonneshijn	26
3.2.4 De windsnelheid	26
3.2.5 De neerslag	28
3.3 Bijzonderheden van de stations	28
3.3.1 Den Helder	28
3.3.2 De Bilt	30
3.3.3 Winterswijk	30

3.3.4	Oudenbosch	31
3.3.5	Gemert	31
3.3.6	Avereest/Den Hulst/Wijster/Witteveen/Dedemsvaart	31
3.4	Korte samenvatting en discussie van hoofdstuk 3	32
4.	RESULTATEN	34
4.1	Tabellen	34
4.2	Frequentieverdelingen in het groeiseizoen	34
4.2.1	Wat is het groeiseizoen?	34
4.2.2	Verdeling "groeiseizoen" in sub-perioden	35
4.2.3	De vorm en de berekeningswijze van de frequentieverdelingen	35
5.	DISCUSSIE OVER NAUWKEURIGHEID EN BETROUWBAARHEID	38
	SUMMARY	43
	LEGENDS TO FIGURES	46
	DANKBETUIGING	47
	LITERATUUR	48
	APPENDICES:	
A.	Tabellen van maand-, jaar- en zomerhalfjaar-sommen van zes geselecteerde stations; gemiddelden en standaarddeviaties	51
A.1	Den Helder	52
A.2	De Bilt	54
A.3	Winterswijk	56
A.4	Oudenbosch	58
A.5	Gemert	60
A.6	Avereest/Den Hulst/Wijster/Witteveen/Dedemsvaart	62
B.	Tabellen van de decadesommen van De Bilt; gemiddelden en standaarddeviaties	65
C.	Frequentietabellen van de zes geselecteerde stations; bewerking maandsommen	71
D.	Frequentietabellen van De Bilt; decadesommen	79

SYMBOLENLIJST

a	constante	-
b	constante	-
c	constante	-
d	constante	mbar ^{-1/2}
e ₂	dampspanning op 2 m hoogte	mbar
e _s (T)	verzadigingsdampspanning bij T	mbar
f	gewasconstante	-
f(u)	windfunctie	W.m ⁻² mbar ⁻¹
n/N	relatieve zonneshijnduur = <u>aantal uren zonneshijn</u> aantal mogelijke uren zonneshijn	-
p	constante	-
r	reflectiecoëfficiënt	-
s	de afgeleide van de verzadigingsdampspannings- curve	mbar.K ⁻¹
u	windsnelheid	m.s ⁻¹
E	verdamping	kg.m ⁻² s ⁻¹ (of mm)
E _a	"drogend vermogen atmosfeer"	kg.m ⁻² s ⁻¹ (of mm)
E _o	openwaterverdamping	kg.m ⁻² s ⁻¹ (of mm)
E _{pot}	potentiële verdamping	kg.m ⁻² s ⁻¹ (of mm)
G	bodemwarmtestroomdichtheid	W.m ⁻²
H	verticale voelbare-warmtestroomdichtheid	W.m ⁻²
K	kortgolvlige straling	W.m ⁻²
K [†] ,K [‡]	inkomende en uitgaande kortgolvlige straling	W.m ⁻²
L	langgolvlige straling	W.m ⁻²
L [†] ,L [‡]	inkomende en uitgaande langgolvlige straling	W.m ⁻²
L _o [†]	inkomende langgolvlige straling bij onbewolkte hemel	W.m ⁻²

L_v	specifieke verdampingswarmte van water	$J.kg^{-1}$
$P(\underline{x} \leq x_0)$	de kans dat stochastische variabele \underline{x} kleiner is of gelijk aan x_0	-
Q^*	nettostraling	$W.m^{-2}$
R_A	zonnestraling op een horizontaal oppervlak bij afwezigheid van de atmosfeer	$W.m^{-2}$
RR	neerslag	mm
T_0	temperatuur aan het aardoppervlak	K ($^{\circ}C$)
T_2	luchttemperatuur op 2 m hoogte	K ($^{\circ}C$)
\underline{x}	stochastische variabele	
γ	psychrometerconstante (≈ 0.66)	mbar.K $^{-1}$

1. INLEIDING

Voor het oplossen van verschillende waterhuishoudkundige, landbouwkundige en bodemkundige problemen is het noodzakelijk over gegevens betreffende neerslag en verdamping te beschikken. Omdat deze termen van de waterbalans een sterk meteorologisch karakter hebben, bereiken het KNMI zeer geregeld vragen over deze grootheden. Vragen over neerslag kunnen in het algemeen bevredigend worden beantwoord, omdat deze direct wordt gemeten. Van sommige stations zijn neerslagreeksen van meer dan honderd jaar beschikbaar. Met het beantwoorden van vragen omtrent de verdamping is het anders gesteld. Dit vindt zijn oorzaak in het feit, dat het verdampen van water uit een bepaald gebied, evenals de vorming van neerslag, een zeer gecompliceerd fysisch proces is, dat bovendien slechts ten dele wordt bepaald door zuiver meteorologische factoren. Behalve de netto beschikbare stralingsenergie, de windsnelheid, de luchtvochtigheid en de luchttemperatuur, spelen tevens factoren als de begroeiing, de grondsoort, de bodembehandeling, de grondwaterstand en de bodemvochtigheid een belangrijke rol bij het verdampingsproces. Dit is de reden dat in dit rapport niet de "werkelijke" verdamping kan worden beschouwd, maar de "openwaterverdamping". Dit is een rekengrootheid, die als het ware de invloed van de diverse, voor het verdampingsproces relevante meteorologische factoren samenvat in één getal. Voor het berekenen van deze openwaterverdamping wordt gebruik gemaakt van de bekende formule van Penman. De ervaring heeft geleerd, dat door de openwaterverdamping op deze manier berekend, met 0.8 te vermenigvuldigen, ongeveer de potentiële verdamping van goed gesloten, 10 cm hoog en van buiten droog gewas wordt verkregen.

Het blijkt dat voor het maken van globale cultuurtechnische en landbouwkundige berekeningen, zoals bijvoorbeeld het schatten van de (toekomstige) waterbehoefte van de landbouw in Nederland, deze potentiële verdamping, al of niet in verband gebracht met de neerslag, een belangrijke rekengrootheid is. In het bijzonder

wordt voor dit soort berekeningen gebruik gemaakt van frequentieverdelingen van de potentiële verdamping en van neerslag minus de potentiële verdamping in het groeiseizoen. In dit rapport worden deze frequentieverdelingen gegeven van zes stations in Nederland, voor de periode 1911-1975. Dit zijn zes van de twaalf stations, die Kramer (1957) in zijn publikatie "Berekening van de gemiddelde grootte van de verdamping voor verschillende delen van Nederland volgens de methode van Penman" gebruikte. Dit rapport kan als uitbreiding van deze publikatie worden gezien.

Voor het station De Bilt werden behalve maandsommen tevens decadesommen van de neerslag, de openwaterverdamping en neerslag minus potentiële verdamping bewerkt, dit omdat in de praktijk vaak met deze tijdstap wordt gewerkt.

2. THEORIE

2.1 Algemeen

Het doel van dit rapport is een globaal inzicht te verschaffen in de kans op voorkomen van natte en droge perioden in Nederland gedurende het groeiseizoen. Het is dus erg gericht op toepassingen in de praktijk. Desondanks is het goed op de theoretische achtergronden van dit rapport in te gaan, met name daar waar het de (potentiële) verdamping betreft. Dit om eventuele misverstanden weg te nemen, die ten aanzien van deze grootte kunnen ontstaan.

De theoretische beschouwingen zullen niet uitputtend zijn. De lezer die zich uitvoeriger op de hoogte wil stellen van de theoretische achtergronden van de (potentiële) verdamping en de Penman-methode, waarmee deze in dit rapport zal worden geschat, zij verwezen naar Penman (1948, 1956), Kramer (1957), Rijtema (1965), Monteith (1973), Dey (1968), Feddes (1971), Keijman (1960), Rose (1966), Makkink (1955, 1960, 1962), Thom and Oliver (1977) en De Bruin en Kohsiek (1979).

2.2 Afleiding van de Penman-formule

We beschouwen een horizontaal homogeen oppervlak, dat de scheiding vormt tussen aarde en atmosfeer. We nemen aan dat dit oppervlak van buiten nat is en dat het nat blijft gedurende het verdampingsproces. Dit oppervlak is zo uitgestrekt, dat randeffecten mogen worden verwaarloosd.

Aangenomen wordt, dat de meteorologische omstandigheden in de horizontaal niet variëren over het oppervlak. Verder wordt er verondersteld, dat het scheidingsvlak tussen aarde en atmosfeer volkomen vlak en horizontaal is. Waar het om te doen is, is het bepalen van het verticale waterdamptransport uit dit - in gedachten - platgeslagen aardoppervlak. Omdat horizontale homogeniteit van zowel het oppervlak zelf als de meteorologische omstandigheden, waaraan het is blootgesteld, wordt verondersteld, zullen alle, voor het verdampingsproces relevante, grootheden een functie zijn van alleen de tijd t en de hoogte z .

Voor het geïdealiseerde oppervlak kunnen we de energiebalansvergelijking opschrijven.*)

$$Q^* - G = L_v E + H \quad . \quad (1)$$

Vergelijking (1) is een toepassing van de wet van behoud van energie: per eenheid van oppervlak en tijd is de hoeveelheid netto stralingsenergie, Q^* , die wordt toegevoerd aan het aardoppervlak, gelijk aan de som van de componenten waarin deze wordt omgezet. Deze componenten zijn: a) de hoeveelheid warmte, die door de bodem wordt opgenomen (G), b) de hoeveelheid voelbare warmte, die aan de atmosfeer wordt afgegeven (H), en c) de hoeveelheid warmte gebruikt voor de verdamping van water ($L_v E$). Hierin is E het verticaal transport van waterdamp en L_v de specifieke verdampingswarmte van water. Voor de meest praktische toepassingen mag L_v constant worden verondersteld, omdat L_v slechts zwak van de temperatuur afhangt.

*) Zoveel mogelijk zijn de symbolen gebruikt, zoals die door de WMO (World Meteorological Organization) worden aanbevolen.

In feite kunnen er aan het aardoppervlak nog andere energie-omzettingen plaatsvinden. Voorbeelden zijn de energieomzettingen, die gepaard gaan met de ademhaling en de stofwisseling van planten en van micro-organismen in de bodem. In het algemeen kunnen deze termen worden verwaarloosd.

Volgens Dalton (1802) kunnen we het verticale waterdamptransport E schrijven als

$$E = \frac{f(u)}{L_v} \{ e_s(T_0) - e_2 \} . \quad (2)$$

Hierin is $f(u)$ een, nader te specificeren, functie van de windsnelheid u , e_2 de dampspanning op 2 m hoogte, en $e_s(T_0)$ de verzadigingsdampspanning bij de oppervlaktetemperatuur T_0 .

Analoog met vergelijking (2) kunnen we voor H schrijven:

$$H = \gamma f(u) (T_0 - T_2) \quad (3)$$

In deze vergelijking is T_2 de luchttemperatuur op 2 m hoogte en is γ de psychrometerconstante ($\approx 0.66 \text{ mbar.K}^{-1}$).

Uitdrukkingen (2) en (3) volgen uit de empirische wetmatigheid, dat (onder stationaire omstandigheden) de verdamping E en de voelbare warmtestroom H evenredig zijn met de verticale gradiënt van respectievelijk de dampspanning en de temperatuur, waarbij de overdrachtscoëfficiënt een functie is van onder meer de stromingstoestand van de atmosfeer.

Door vergelijking (3) op deze manier te formuleren, hebben we aangenomen dat de turbulente overdrachtscoëfficiënten voor het verticaal warmte- en waterdamptransport gelijk zijn. Hierdoor verschijnt er in (2) en (3) éénzelfde windfunctie $f(u)$, zodat we de Bowen-verhouding $\beta \equiv H/LE$ kunnen schrijven als

$$\beta = \gamma \frac{T_0 - T_2}{e_s(T_0) - e_2} . \quad (4)$$

Bij gegeven Q^* , G , T_2 , e_2 en u vormen (1), (2) en (3) een stelsel van drie vergelijkingen met drie onbekenden, te weten H , E en T_0 .

Door $e_s(T_0)$ te benaderen met

$$e_s(T_0) = e_s(T_2) + s (T_0 - T_2) \quad , \quad (5)$$

met $s = \left(\frac{de_s(T)}{dT} \right)_{T=T_2}$, slaagde Penman (1948) erin dit stelsel op te lossen. Hij vond

$$L_v \bar{E} = \frac{s(Q^* - G) + \gamma f(u) \{e_s(T_2) - e_2\}}{s + \gamma} \quad (6)$$

Bovenstaande afleiding geldt voor een zeker tijdstip t_0 . Voor de meeste praktische toepassingen zijn we echter geïnteresseerd in de gemiddelde verdamping over 24 uur of een veelvoud daarvan. Geven we het tijdsgemiddelde van een grootheid aan door er een streepje boven te plaatsen en veronderstellen we dat $f(u)$ onafhankelijk is van $\{e_s(T_0) - e_2\}$, dan geeft het middelen van (6):

$$L_v \bar{E} = \frac{s}{s + \gamma} (\bar{Q}^* - \bar{G}) + \frac{\gamma}{s + \gamma} f(\bar{u}) \cdot \{e_s(\bar{T}_2) - \bar{e}_2\} \quad (7)$$

Hierbij is bovendien aangenomen dat $\overline{f(u)} \approx f(\bar{u})$ en $\overline{e_s(T_2)} \approx e_s(\bar{T}_2)$. Verder zijn de termen $s/(s+\gamma)$ en $\gamma/(s+\gamma)$ buiten de middelingsstrepen gehaald en gelijkgenomen aan hun waarde bij \bar{T}_2 . Dit laatste is toegestaan, omdat beide termen slechts langzaam variërende functies van de temperatuur zijn.

Heel vaak wordt de bodemwarmtestroom \bar{G} verwaarloosd, zodat

$$L_v \bar{E} = \frac{s}{s + \gamma} \bar{Q}^* + \frac{\gamma}{s + \gamma} f(\bar{u}) \{e_s(\bar{T}_2) - \bar{e}_2\} \quad (8)$$

Laten we voor het gemak de middelingsstrepen weg en definiëren we

$$E_a \equiv \frac{f(\bar{u})}{L_v} \{e_s(\bar{T}_2) - \bar{e}_2\} \quad , \quad (9)$$

dan verkrijgen we de Penman-formule, zoals die vaak in de literatuur wordt gegeven:

$$E = \frac{s}{s + \gamma} \frac{Q^*}{L_v} + \frac{\gamma}{s + \gamma} E_a \quad . \quad (10)$$

De grootheid E_a wordt wel het drogend vermogen van de atmosfeer genoemd.

Het is goed om op te merken, dat het verwaarlozen van G een grove benadering kan zijn. Beschouwen we bijvoorbeeld de verdamping van een meer met een diepte van enkele meters, dan is het verwaarlozen van G niet toegestaan. Dit komt door de relatief grote warmtecapaciteit van een watermassa ten gevolge van menging en indringing van straling. Een landoppervlak daarentegen heeft in het algemeen een geringere warmtecapaciteit. Voor een landoppervlak is het verwaarlozen van G in de zomer meestal een redelijke veronderstelling, als het gaat om etmaalgemiddelde waarden (De Bruin en Kohsiek, 1979).

Samenvattend kunnen we stellen, dat de Penman-formule in de vorm van vergelijking (7) in het algemeen geldt voor een (uitgestrekt), van buiten nat, oppervlak. Hiertoe behoort een wateroppervlak en een van buiten natte vegetatie.

Passen we vergelijking (10) toe, dan is voorzichtigheid geboden als we dit doen op meren dieper dan enkele meters, omdat de term G dan niet verwaarloosbaar is.

Opmerking: We hebben het tot nog toe niet gehad over de eenheden. In dit hoofdstuk zullen we zoveel mogelijk de SI-eenheden gebruiken. Dit betekent dat de verdamping in $\text{kg m}^{-2} \text{s}^{-1}$ wordt uitgedrukt. In de praktijk werkt men echter meestal met mm per dag of per maand. Deze laatste eenheid zal uiteindelijk ook in dit rapport worden toegepast. Er geldt: $1 \text{ kg m}^{-2} \text{s}^{-1}$ komt overeen met 86400 mm/dag.

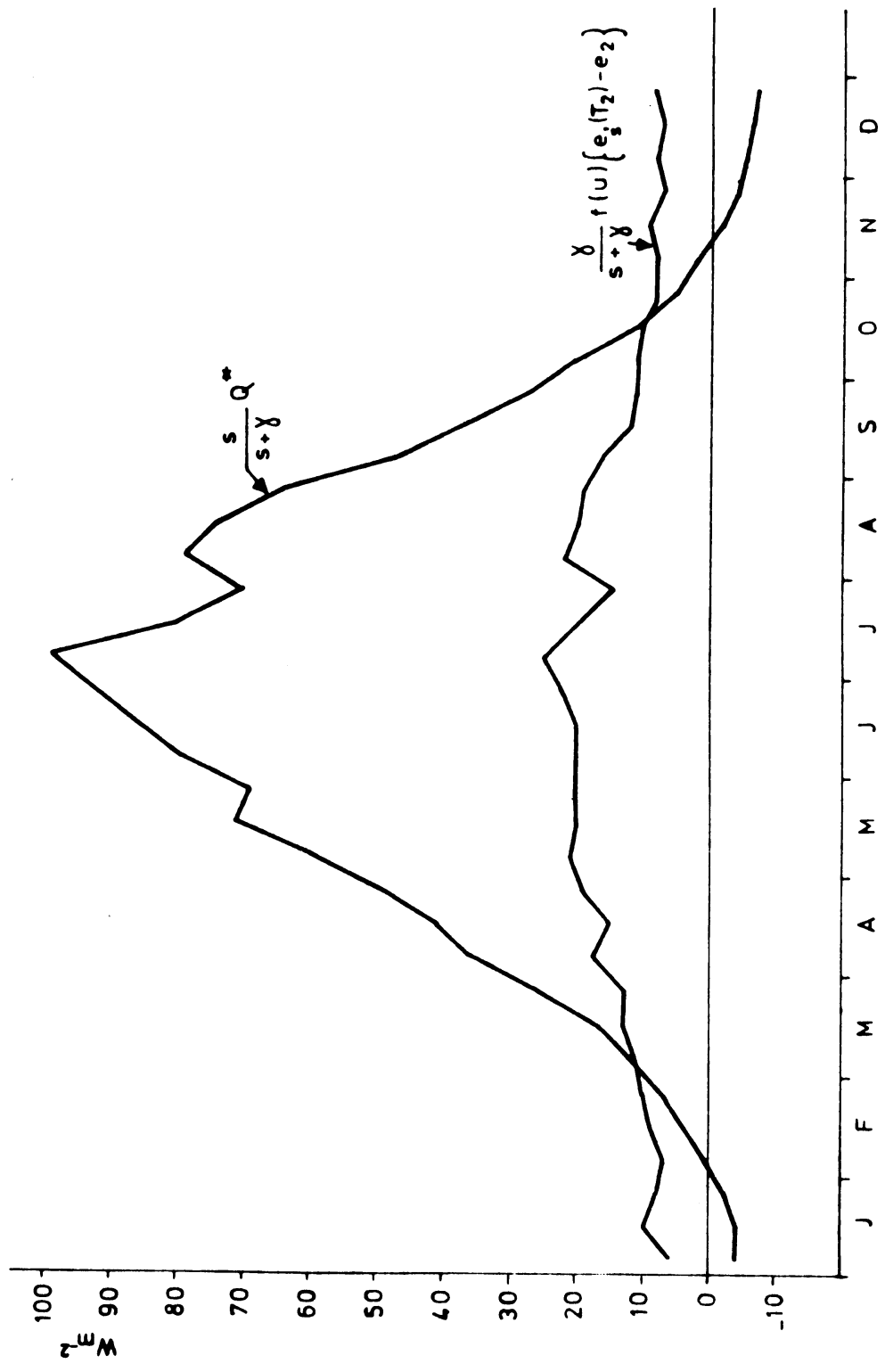


Fig.1

2.3 Schatting van de nettostraling

2.3.1 Algemeen

De nauwkeurigheid waarmee de verdamping met de Penman-formule kan worden berekend hangt voor een belangrijk deel af van de nauwkeurigheid waarmee de nettostraling kan worden geschat. Dit blijkt bijvoorbeeld uit figuur 1. In deze figuur is de gemiddelde jaarlijkse gang weergegeven van de eerste en de tweede term van de Penman-formule in de vorm, zoals die door vergelijking (10) wordt gegeven. Deze figuur heeft betrekking op De Bilt voor de periode 1971 t/m 1976.

Het is duidelijk, dat, behoudens in de wintermaanden, de term $s/(s+\gamma) \cdot Q^*$ veel groter is dan $\gamma/(s+\gamma) f(u) \{e_g(T_2) - e_2\}$. Derhalve heeft een fout in de bepaling van de nettostraling een bijna zo grote fout in de berekende waarde van E tot gevolg.

Helaas is het zo, dat directe metingen van de netto straling in het algemeen ontbreken. Deze grootte zal daarom moeten worden geschat. In dit feit schuilt één van de belangrijkste beperkingen van de toepassing van de Penman-formule.

Om de schattingsformules voor Q^* te kunnen begrijpen, schrijven we

$$Q^* = K + L = K^\downarrow - K^\uparrow + L^\downarrow - L^\uparrow \quad . \quad (11)$$

Hierin betekent K kortgolvige en L langgolvige straling en geeft een pijltje naar beneden "inkomend" en een pijltje omhoog "uitgaand" aan. We verstaan onder kortgolvige straling de elektromagnetische straling met een golflengte tussen 0.15 en 4.0 μm . Langgolvige straling heeft golflengten in het infrarode gebied tussen 4.0 μm en ongeveer 50 μm .

De kortgolvige straling is afkomstig van de zon en bestaat voor 45% uit zichtbaar licht (0.4-0.74 μm). De inkomende kortgolvige straling, aangegeven door K^\downarrow , is zonlicht dat, hetzij direct hetzij via verstrooiing het aardoppervlak bereikt. Een gedeelte wordt door het aardoppervlak gereflecteerd. Dit is de term K^\uparrow .

De term L^\uparrow is de hoeveelheid langgolvlige straling, die door het aardoppervlak wordt geëmitteerd (per m^2 en sec.). De inkomende langgolvlige straling L^\downarrow is afkomstig van de wolken en gassen als waterdamp en koolstofdioxide.

Dat er onderscheid kan worden gemaakt tussen kort- en langgolvlige straling komt omdat door zowel de zon als de aarde en atmosfeer een verwaarloosbare hoeveelheid stralingsenergie wordt geëmitteerd bij ongeveer $4 \mu m$. De verklaring hiervoor is, dat de zon en de aarde in goede benadering als zwarte stralers kunnen worden beschouwd, met een oppervlaktetemperatuur van respectievelijk 6000 en ongeveer 300 Kelvin. In figuur 2 is de spectrale verdeling van een zwarte straler schematisch weergegeven met de golflengten behorend bij respectievelijk de zon (6000 K) en de aarde (300 K). Uit deze figuur blijkt duidelijk dat door beide objecten bijna geen straling met een golflengte van ongeveer $4 \mu m$ wordt geëmitteerd.

In de volgende paragrafen zullen de schattingsformules voor K en L worden behandeld. De meeste zijn empirisch van aard. Zoals dat zo vaak gaat met empirische relaties, zijn er in de literatuur meerdere uitdrukkingen te vinden voor het schatten van K en L. In dit rapport zullen wij ons beperken tot de relaties, die door Rijkoort (1954) en Kramer (1957) zijn toegepast. Deze hebben, om redenen die we later zullen noemen, betrekking op een wateroppervlak. Het zijn dezelfde relaties, die op het ogenblik door het KNMI (1979) worden gebruikt.

2.3.2 De kortgolvlige straling

Zij r de reflectiecoëfficiënt van het wateroppervlak, dan geldt dat

$$K^\uparrow = r K^\downarrow \quad . \quad (12)$$

Aangezien $K = K^\uparrow - K^\downarrow$, houdt dit in dat

$$K = (1-r) K^\downarrow \quad . \quad (13)$$

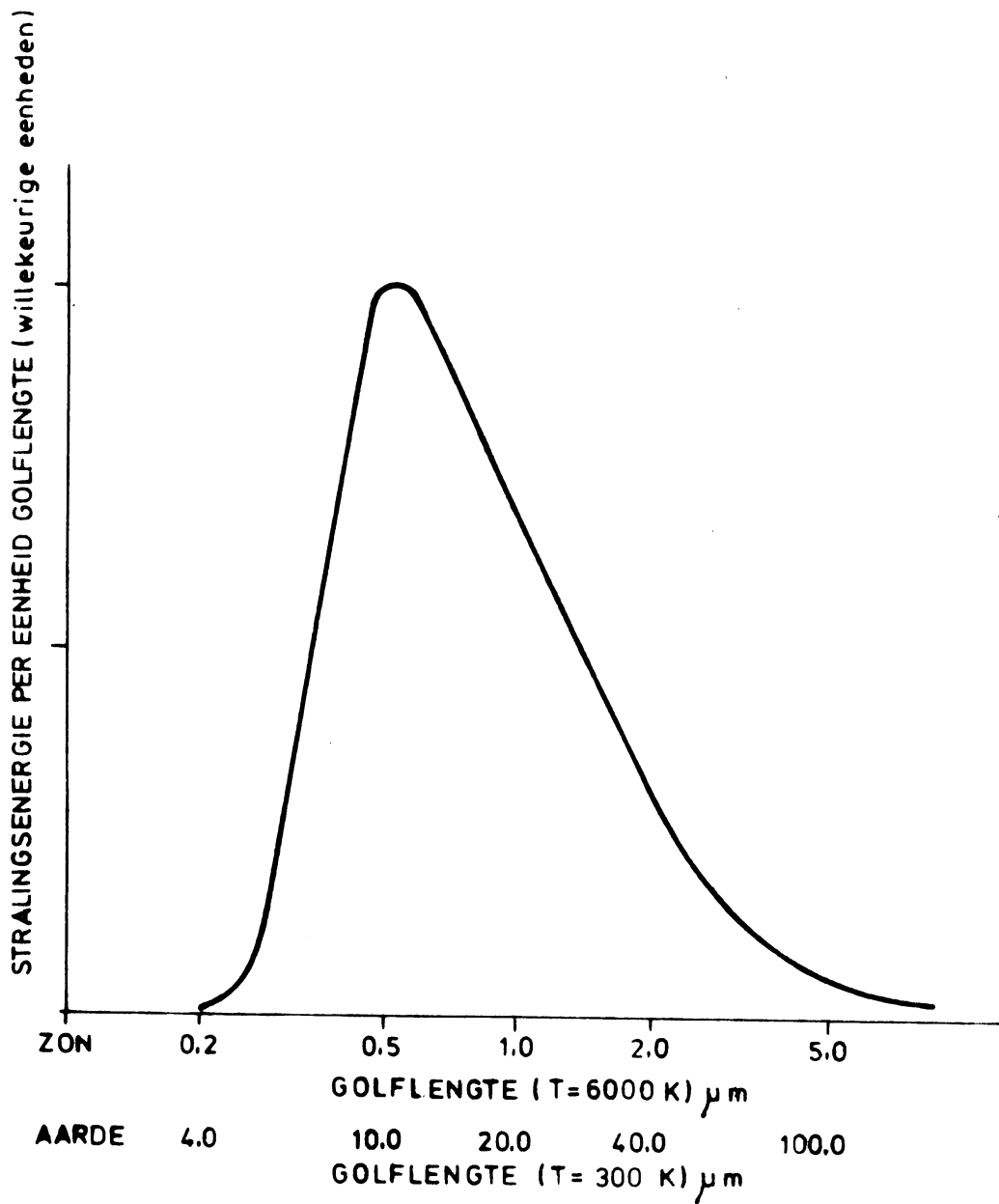


Fig. 2

Penman neemt r constant (0.06). Dit is ongeveer de daggemiddelde waarde. In feite is r een functie van de hoek van inval van het licht en dus van de zonshoogte (Anderson, 1954). De inkomende kortgolvlige straling (gemiddeld per etmaal) wordt geschat met

$$K^\dagger = R_A (a + b n/N) \quad . \quad (14)$$

Hierin is R_A de zonnestraling op een horizontaal oppervlak bij afwezigheid van de atmosfeer en n/N de verhouding van het aantal uren zonneshijn dat is voorgekomen en het maximaal mogelijke aantal uren zon. Blijkens een mondelinge mededeling van Penman geldt voor ZO-Engeland dat $a = 0,2$ en $b = 0,48$ (Kramer, 1957). Dit zijn de waarden die in dit rapport zijn toegepast.

2.3.3 De langgolvlige straling

Voor veel praktische toepassingen kan het aardoppervlak als een zwarte straler worden beschouwd. Dus voor L^\dagger geldt

$$L^\dagger = \sigma T_o^4 \quad , \quad (15)$$

waarin σ de Stephan-Boltzmann constante is ($5,67 \cdot 10^{-8} \text{ Wm}^{-2} \text{ K}^{-4}$). De oppervlaktetemperatuur is in Kelvin uitgedrukt.

Aangezien $T_o - T_2$ klein is ten opzichte van T_o , kunnen we L^\dagger benaderen door

$$L^\dagger = \sigma T_2^4 + 4 \sigma T_2^3 (T_o - T_2) \quad . \quad (16)$$

De laatste term van deze vergelijking wordt door Penman verwaarloosd, zodat hij L^\dagger schat met

$$L^\dagger = \sigma T_2^4 \quad (17)$$

De schatting van de langgolvlige inkomende straling L_o^\dagger levert meer moeilijkheden op. Deze term hangt namelijk van moeilijk te meten grootheden af, zoals het verticale profiel van de H_2O -, CO_2 - en O_3 -concentratie. Bij afwezigheid van bewolking vond Brunt (1932) dat

$$L_o^\dagger = \sigma T_2^4 (c + d \sqrt{e_2}) \quad . \quad (18)$$

Hierin is L_o^\dagger de waarde van L^\dagger bij heldere hemel en zijn c en d constanten.

Het blijkt dat deze empirische relatie bevredigende resultaten oplevert (Wartena et al., 1973).

De invloed van de bewolking op L brengt Penman (1948) in rekening door te schrijven:

$$L = (L_o^\downarrow - L^\uparrow) \{ p + (1-p) n/N \} , \quad (19)$$

waarin p een empirisch te bepalen constante is. Deze formule is afkomstig van Ångström (Brunt, 1939; Keijman, 1974). Van fysisch standpunt bezien is vergelijking (19) onjuist, omdat naast L_o^\downarrow ook L^\uparrow met de relatieve zonneshijnduur wordt "gewogen". Volgens vergelijking (15) hangt deze term echter alleen van T_o af. Desondanks blijkt het dat vergelijking (19) redelijk voldoet.

In dit rapport zijn, in navolging van Rijkooft (1954), Kramer (1957) en KNMI (1979), de volgende waarden voor de diverse constanten gebruikt:

$$c = 0,53 , \quad d = 0,067 \text{ mbar}^{-\frac{1}{2}} , \quad p = 0,2 .$$

2.3.4 De uiteindelijke schattingsformule voor de nettostraling

Combinatie van de vergelijkingen (11), (13), (14), (17), (18) en (19) en substitutie van de eerder genoemde numerieke waarden van de verschillende constanten leveren de volgende, uiteindelijke schattingsformule op voor Q^* :

$$Q^* = 0,94 R_A (0,2 + 0,48 n/N) - 5,67 \cdot 10^{-8} T_2^4 (0,47 - 0,067 \sqrt{e_2}) (0,2 + 0,8 n/N) , \quad (20)$$

De luchttemperatuur T_2 is hier uitgedrukt in Kelvin, de dampspanning e_2 in mbar en R_A , evenals Q^* , in $W \cdot m^{-2}$. De waarde van R_A kan worden berekend uit het dagnummer (1 januari = dagnr. 1, etc.) en de plaats op aarde (De Bruin, 1977). Vaak wordt R_A gegeven in tabelvorm.

Omdat de gemiddelde reflectiecoëfficiënt van water is gebruikt, geldt vergelijking (20) voor wateroppervlakken.

2.4 De windfunctie f(u)

2.4.1 Achtergronden

Het verticale transport van warmte en waterdamp in de atmosfeer wordt voor een belangrijk deel bepaald door turbulente processen. De windfunctie $f(u)$ uit de Penman-formule hangt hier nauw mee samen. Men kan in het algemeen stellen, dat $f(u)$ afhangt van de aerodynamische eigenschappen van het aardoppervlak, zoals de ruwheid, van de stabiliteit van de atmosfeer, van de windsnelheid en van de hoogte waarop de laatste wordt gemeten.

Bij de meeste hydrologische toepassingen wordt gewerkt met etmaalgemiddelde waarden van de verdamping en wordt daarom meestal gebruik gemaakt van een soort gemiddelde windfunctie. Deze zal derhalve niet meer afhangen van de dagelijkse gang van de verschillende grootheden waar $f(u)$ mee samenhangt. Dus ook niet van de dagelijkse gang van de stabiliteit. Dit is een reden dat de meeste, in de praktijk toegepaste, windfuncties niet meer expliciet van de stabiliteit afhankelijk zijn, maar impliciet van een soort gemiddelde waarde.

De windfunctie kan op twee manieren worden vastgesteld:

a) langs theoretische weg, waarbij gebruik wordt gemaakt van de turbulentie-leer, en b) langs empirische weg.

De laatste methode gaat in het algemeen als volgt. Met een onafhankelijke methode wordt de verdamping gemeten, tegelijkertijd met T_0 , u_2 en e_2 . Vervolgens worden de etmaalgemiddelde waarden van $L_v E / \{e_s(T_0) - e_2\}$ en u_2 tegen elkaar uitgezet. Uit de helling van de regressielijn volgt dan, volgens vergelijking (2), de windfunctie $f(u)$, waarbij wordt aangenomen dat $f(u)$ een lineaire functie van u is.

Penman vond met deze methode, gebruik makend van verdampingsgegevens van Lake Hefner (Anderson, 1954), de functie

$$f(u) = 3.7 + 4.0 u_2 \quad \text{Wm}^{-2} \cdot \text{mbar}^{-1} \quad (21)$$

waarin u_2 de windsnelheid is, uitgedrukt in m/s, op 2 m hoogte gemeten (Penman, 1956).

Deze windfunctie is door Rijkooort (1954), Kramer (1957) en het KNMI (1979) overgenomen en is ook in dit rapport toegepast.

Gedetailleerder onderzoek heeft aangetoond dat $f(u)$, bepaald met de empirische methode, ook van de grootte van het wateroppervlak afhangt (Sweers, 1976). Dit heeft waarschijnlijk te maken met het feit, dat in de praktijk bijna nooit aan de voorwaarde van horizontale homogeniteit wordt voldaan. Bij wateroppervlakken blijven randeffecten tot op betrekkelijk grote afstanden (minstens enkele kilometers) merkbaar. Houdt men aan het één-dimensionale model vast en bepaalt men langs empirische weg de windfunctie, dan is het te verwachten dat deze hierdoor van randeffecten afhankelijk wordt. Dit kan de gevonden afhankelijkheid van $f(u)$ van de grootte van het wateroppervlak verklaren.

Zoals we reeds eerder in paragraaf 2.3.1 hebben vermeld, is de tweede term van de Penman-formule, die de windfunctie bevat, 2 à 3 maal kleiner dan de "stralingsterm", behoudens in de winter. Dit blijkt uit figuur 1. Dit betekent dat de Penman-formule betrekkelijk ongevoelig is voor eventuele fouten in de tweede term. Met andere woorden: de precieze vorm van $f(u)$ doet er niet zoveel toe.

2.4.2 De "Penman-paradox"

Aan het einde van de vorige paragraaf hebben we geconcludeerd dat de verdamping berekend met de Penman-formule weinig gevoelig is voor eventuele fouten in de windfunctie, **dus** weinig gevoelig voor een niet geheel juist beschrijven van de turbulente processen in de atmosfeer, die het verticale transport van waterdamp bepalen. Dit feit wordt door velen als het grote voordeel van de Penman-formule beschouwd. Er schuilt echter in de conclusie een paradox. Immers, de Penman-formule is afgeleid van de Dalton-vergelijking (2) en die zegt dat E direct evenredig is met $f(u)$. **Het lijkt er dus op het eerste gezicht op dat E wel degelijk gevoelig moet zijn voor fouten in $f(u)$.**

De oplossing van deze paradox in de Penman-formule moet worden gezocht in het volgende. Zoals uit de afleiding van de Penman-formule blijkt (paragraaf 2.2), volgt deze uit het oplossen van E uit het stelsel van vergelijkingen in E, T_0 en H, gevormd door de uitdrukkingen (1), (2) en (3). Bij gegeven Q^* , G, T_2 , e_2 en u ligt daardoor de waarde van E, H en T_0 vast. We kunnen daarom met het Penman-model tevens de oppervlakte-temperatuur T_0 berekenen. Zouden we dit doen met een windfunctie die bijvoorbeeld 10 % te hoog is, dan zou blijken dat T_0 te laag wordt berekend. En wel zoveel te laag, dat de term $f(u) \cdot \{e_g(T_0) - e_2\}$, die het rechterlid van de Dalton-formule vormt, slechts enkele procenten te hoog wordt berekend. Het Penman-model is dus inderdaad betrekkelijk ongevoelig voor fouten in de windfunctie.

Bovenstaande geldt alleen voor zeer gladde oppervlakken, zoals vrij water. Immers, dan alleen is de eerste term van de Penman-formule veel groter dan de tweede (buiten het winterseizoen). Voor begroeide terreinen is de waarde van $f(u)$ veel hoger, ten gevolge van de grotere ruwheid. Dit heeft duidelijk consequenties voor de toepassing van de Penman-formule op een vegetatie. De juiste vorm van $f(u)$ is dan wel degelijk van belang. (Rijtema, 1965; Thom and Oliver, 1977; De Bruin en Kohsiek, 1979).

2.5 De potentiële gewasverdamping

2.5.1 Algemeen

Uit de voorgaande paragrafen is gebleken, dat de Penman-formule is afgeleid voor oppervlakken die van buiten nat zijn. Begroeide terreinen in Nederland voldoen in het algemeen niet aan dit criterium. Na een periode van neerslag zal het plantendek van buiten meestal snel opdrogen. Het verdampingsproces zal dan niet meer alleen van eerder beschreven factoren afhangen, maar tevens in belangrijke mate een functie zijn van de vochtvoorziening vanuit de bodem. Is er in de bodem voldoende water aanwezig, zodat de vochtvoorziening van het plantendek, dat nu van buiten droog wordt verondersteld, geen beperkende factor is voor het

verdampingsproces, dan zegt men wel dat het gewas potentieel verdampt onder de gegeven meteorologische omstandigheden. Het is te verwachten dat de potentiële verdamping, op deze wijze gedefinieerd, naast de relevante meteorologische grootheden, afhankelijk zal zijn van bodem- en gewasfactoren, zoals bodembedekking door het gewas, gewashoogte, bewortelingsdiepte e.d.

2.5.2 Empirisch model van Penman

Penman (1948, 1956) heeft een empirische methode ontwikkeld voor het schatten van de potentiële verdamping. Hij definieert deze als de verdamping uit een korte, groene, goed gesloten vegetatie, die optimaal van water is voorzien. Strikt genomen hoort hier de toevoeging "van buiten droog" bij.

Hiertoe voerde hij een rekengrootheid E_o in, die de wat ongelukkig gekozen naam "verdamping van een vrij wateroppervlak" (ook wel "openwaterverdamping") meekreeg.

Deze werd door hem gedefinieerd door een uitdrukking met dezelfde vorm als vergelijking (10):

$$E_o = \frac{s}{s+\gamma} \frac{Q^*}{L_v} + \frac{\gamma}{s+\gamma} E_a \quad . \quad (22)$$

Hierin is E_a gegeven door (9). De, boven het gewas gemeten, relevante meteorologische grootheden (T_2 , e , u_2 en n/N) worden als invoergegevens gebruikt (etmaalgemiddelden), echter Q^* en $f(u)$ worden geschat met respectievelijk de uitdrukkingen (20) en (21), die gelden voor een wateroppervlak.

Rekengrootheid E_o kan dus worden opgevat als de verdamping van een hypothetisch wateroppervlak, dat wordt blootgesteld aan de meteorologische situatie waaraan het gewas onderhevig is en dat zo ondiep is, dat de warmteïnhoudsverandering van de waterlaag klein is ten opzichte van Q^* (immers, G komt in (22) niet voor).

Op grond van lysimeter-experimenten te Rothamsted (20-Engeland) vond Penman (1948, 1956) dat de potentiële verdamping E_{pot} van een korte grasvegetatie kan worden geschat met de empirische relatie:

$$E_{\text{pot}} = f E_0 \quad (23)$$

waarin f een seizoensafhankelijke gewasfactor is.

In tabel 1 zijn de waarden van f , zoals die door Penman werden gevonden, voor verschillende maanden gegeven.

Tabel 1. De waarden van factor f zoals gevonden door Penman.
Values of the factor f as found by Penman.

<u>Periode</u>	<u>f</u>
mei-augustus	0,8
september-oktober, maart-april	0,7
november-februari	0,6
jaar	0,75

De nauwkeurigheid van deze waarden is betrekkelijk gering (Penman, 1956). De ervaring heeft geleerd, dat gedurende het groeiseizoen in Nederland f ongeveer een waarde heeft van 0,8 als het gaat om een grasvegetatie van 10 cm hoogte (Wesseling, 1978). In dit rapport wordt deze waarde van 0,8 toegepast.

Opgemerkt moet worden, dat deze f -waarde mede samenhangt met de berekeningswijze van E_0 , zoals die tot nog toe door het KNMI is toegepast. Deze berekeningswijze wordt in de volgende paragraaf behandeld.

In de wintermaanden moet het Penman-concept met enige voorzichtigheid worden toegepast. Dit omdat E_0 wordt berekend voor een zeer glad wateroppervlak, waarvoor $f(u)$ klein is. Omdat de nettostraling in de winter klein is en soms negatief, is E_0 dan ongeveer nul. De waarde van de potentiële verdamping daarentegen kan in de winter nog betrekkelijk groot zijn ten gevolge van de grotere ruwheid van gewassen (Thom and Oliver, 1977). Dit kan tot relatief hoge f -waarden leiden. Zo vonden Keijman en Schipper (1978) dat de verdamping uit naaldbomen in de winter ongeveer $6 E_0$ bedraagt.

In hoeverre echter de verdamping, zoals die door Keijman en Schipper (met een lysimeter te Castricum) is gemeten, potentieel is geweest, is een kwestie van definitie. Verstaan we namelijk onder potentiële verdamping de verdamping uit een van buiten droog gewas, dat optimaal van water wordt voorzien, dan was de gemeten verdamping zeker niet gelijk aan de potentiële. Dit komt omdat het voor een belangrijk deel gaat om de verdamping van het door de bladeren vastgehouden water (interceptie-water). Naaldbomen hebben namelijk het vermogen ongeveer 30% van de neerslag vast te houden met de bladeren (naalden). Dit betekent dat de door Keijman en Schipper in de winter gemeten verdamping voor een belangrijk deel gelijk is aan E_{nat} , de verdamping uit een van buiten natte vegetatie. Omdat de interceptie van neerslag bij de meeste vegetaties betrekkelijk klein is, speelt het probleem van interceptie meestal een ondergeschikte rol. In het geval van naaldbomen moet er echter terdege rekening mee worden gehouden.

2.6 KNMI berekeningswijze van de openwaterverdamping

Sinds 1956 publiceert het KNMI op routinebasis in de Maandelijkse Overzichten der Weersgesteldheid de "verdamping van een vrij wateroppervlak" E_0 . In het begin werd dit alleen van de vijf hoofdstations gedaan en betrof het maandsommen. Later werd het "verdampingsnet" uitgebreid tot 15 stations en werd E_0 per decade berekend.

Op de stations werden echter niet altijd alle vier invoergegevens, nodig voor het berekenen van E_0 , gemeten. De niet aanwezige gegevens werden door middel van interpolatie verkregen. Meer informatie hierover is in hoofdstuk 3 te vinden.

Er is nog een ander probleem. Vóór 1 januari 1971 werden op verschillende stations alleen maar overdag (8h, 14h, 19h) metingen van de temperatuur en de luchtvochtigheid verricht. Echter voor het berekenen van E_0 volgens het "recept Penman" zijn de etmaalgemiddelde waarden van deze grootheden vereist. Noodgedwongen heeft men destijds op het KNMI besloten E_0 te berekenen met de overdaggemiddelde temperatuur en luchtvochtigheid in plaats van met de etmaalgemiddelden. Het blijkt dat hierdoor E_0 gemiddeld ongeveer 10% te hoog wordt berekend (Rijtema en Ryhiner, 1968; van Boheemen, 1977).

Na 1-1-1971 werden alle stations, voor zover nodig, uitgerust met een thermo- en hygograaf, zodat van alle stations de etmaalgemiddelde temperatuur en luchtvochtigheid beschikbaar kwamen. Sinds 1-1-1971 kon E_0 dus in principe met de oorspronkelijke Penman-methode worden berekend. Echter toen ontstond het dilemma voor de Klimatologische Dienst van het KNMI of E_0 op de juiste manier gaan berekenen, maar dan accepteren dat er een breuk in de tijdreeksen zou ontstaan, of de eigenlijk niet geheel juiste "overdagwaarden" van E_0 blijven publiceren^{*)}, zodat een breuk in de reeks zou worden vermeden. Gekozen werd voor het laatste. Dit besluit werd tevens genomen op grond van de overweging, dat veel gebruikers van de KNMI E_0 -cijfers voor verschillende gewassen f -waarden hebben bepaald, behorend bij deze E_0 -waarden. Een voorbeeld is de, hier toegepaste, waarde $f = 0.8$, behorend bij gras van 10 cm en die dus verbonden is aan de te

*) Omdat wel de etmaalgemiddelde windsnelheid bij de berekening van E_0 wordt gebruikt, gaat het hier niet om het werkelijke overdaggemiddelde.

Tabel 2. "Correcties" Penman-verdamping etmaal → overdaggemiddelden per decade (toeslagen in mm).
 "Corrections" Penman-evaporation diurnal → daytime averages per 10-day periods (additions in mm).

	januari			februari			maart			april			mei			juni		
	d.I	d.II	d.III	d.I	d.II	d.III	d.I	d.II	d.III	d.I	d.II	d.III	d.I	d.II	d.III	d.I	d.II	d.III
De Kooy	0	0	0	0	0	0,1	0,2	0,4	0,7	1,0	1,2	1,4	1,7	2,0	2,2	2,4	2,5	2,5
Den Helder	0	0	0	0	0	0,1	0,1	0,3	0,6	0,8	1,0	1,2	1,5	1,6	2,0	2,0	2,0	2,0
Leeuwarden	0	0	0	0	0	0,1	0,2	0,7	1,1	1,3	1,5	1,7	2,0	2,4	2,7	3,0	3,0	3,0
Eelde	0	0	0	0	0	0,2	0,5	1,1	1,4	1,7	2,0	2,3	2,6	3,0	3,4	3,5	3,6	3,5
Hoorn (N.H.)	0	0	0	0	0	0,1	0,3	0,6	1,1	1,2	1,3	1,5	1,8	2,4	2,8	2,9	3,1	3,1
Lelystad	0	0	0	0	0	0,2	0,4	0,6	0,9	1,2	1,4	1,6	2,0	2,7	3,3	3,5	3,5	3,4
Dedemsvaart	0	0	0	0	0	0,3	0,8	1,3	1,9	2,1	2,4	2,7	2,9	3,0	3,2	3,5	3,6	3,6
Naaldwijk	0	0	0	0	0	0,2	0,4	0,7	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
De Bilt	0	0	0	0	0	0,2	0,8	1,8	2,4	2,5	2,7	3,0	3,2	3,4	3,4	3,4	3,4	3,5
Winterswijk	0	0	0	0	0	0,2	0,9	1,8	2,3	2,5	2,7	3,1	3,5	3,6	3,7	3,8	3,7	3,6
Andel	0	0	0	0	0	0,2	0,8	1,8	2,4	2,5	2,7	2,9	3,0	3,2	3,4	3,5	3,5	3,5
Vlissingen	0	0	0	0	0	0	0,3	1,2	1,5	1,6	1,7	1,8	2,1	2,3	2,4	2,4	2,4	2,4
Oudenbosch	0	0	0	0	0	0,2	0,9	1,8	2,3	2,5	2,7	2,9	3,1	3,3	3,4	3,5	3,5	3,5
Gemert	0	0	0	0	0	0,2	0,8	1,9	2,3	2,5	2,7	2,9	3,1	3,3	3,4	3,5	3,6	3,5
Venlo	0	0	0	0	0	0,2	0,8	1,9	2,3	2,5	2,7	2,9	3,1	3,3	3,4	3,5	3,6	3,5
Beek (L.)	0	0	0	0	0	0,2	0,8	1,8	2,4	2,6	2,8	2,9	3,1	3,3	3,4	3,4	3,4	3,4

vervolg tabel 2.

	juli			augustus			september			oktober			november			december		
	d.I	d.II	d.III	d.I	d.II	d.III	d.I	d.II	d.III	d.I	d.II	d.III	d.I	d.II	d.III	d.I	d.II	d.III
De Kooy	2,5	2,4	2,2	2,1	1,9	1,5	1,1	0,9	0,7	0,6	0,4	0,4	0,2	0	0	0	0	0
Den Helder	2,0	2,0	2,0	2,0	1,8	1,2	0,6	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0	0	0	0	0
Leeuwarden	2,9	2,7	2,5	2,0	1,7	1,3	1,1	1,0	0,9	0,8	0,7	0,5	0,3	0	0	0	0	0
Eelde	3,4	3,0	2,6	2,3	2,1	1,9	1,8	1,6	1,4	1,0	0,8	0,6	0,3	0,1	0	0	0	0
Hoorn (N.H.)	2,9	2,7	2,5	2,3	2,0	1,8	1,6	1,4	1,1	0,9	0,7	0,5	0,2	0	0	0	0	0
Lelystad	3,0	2,7	2,4	2,2	2,0	1,8	1,6	1,3	1,1	0,9	0,7	0,5	0,2	0	0	0	0	0
Dedensvaart	3,5	3,4	3,2	3,1	2,7	2,4	2,2	2,0	1,8	1,6	1,0	0,6	0,4	0,2	0	0	0	0
Naaldwijk	2,5	2,4	2,3	2,2	2,0	1,8	1,6	1,2	1,0	0,8	0,6	0,4	0,2	0	0	0	0	0
De Bilt	3,5	3,5	3,4	3,0	2,6	2,4	2,3	2,0	1,7	1,3	1,0	0,7	0,5	0,3	0,2	0	0	0
Winterswijk	3,3	3,1	2,9	2,7	2,5	2,2	2,0	1,8	1,5	1,1	0,7	0,5	0,4	0,2	0	0	0	0
Andel	3,6	3,6	3,4	3,2	2,9	2,7	2,4	2,1	1,6	1,3	1,0	0,7	0,5	0,3	0,2	0	0	0
Vlissingen	2,4	2,4	2,3	2,2	2,0	1,8	1,5	1,0	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0	0	0	0	0
Oudenbosch	3,5	3,6	3,4	3,0	2,7	2,4	2,2	2,0	1,8	1,5	1,0	0,7	0,5	0,3	0,1	0	0	0
Gemert	3,5	3,4	3,3	3,0	2,7	2,4	2,2	2,0	1,8	1,5	1,0	0,6	0,4	0,3	0,2	0	0	0
Venlo	3,5	3,4	3,3	3,0	2,7	2,4	2,2	2,0	1,8	1,5	1,0	0,6	0,4	0,3	0,2	0	0	0
Beek (L.)	3,3	3,1	2,8	2,7	2,6	2,5	2,3	2,0	1,7	1,5	1,3	1,2	1,0	0,7	0,4	0,1	0	0

hoge "overdag" waarde van E_0 . Een verandering van berekeningswijze zou een verandering van alle in gebruik zijnde empirische f-waarden hebben betekend, hetgeen ongewenst werd geacht. Om technische redenen was het niet mogelijk na 1-1-1971 de oude berekeningsmethode geheel ongewijzigd te handhaven. De procedure is sinds 1-1-1971 als volgt: Eerst wordt E_0 met etmaalgemiddelde waarden van de invoergegevens berekend (dus eigenlijk op de juiste wijze); vervolgens wordt deze waarde van E_0 "gecorrigeerd" tot een "overdag" waarde. De correctie bestaat uit het toekennen van een toeslag, die per maand en per station is vastgesteld. Deze toeslagen zijn gegeven in tabel 2.

Volledigheidshalve moet nog worden opgemerkt dat in 1970 ertoe werd overgegaan E_0 met behulp van de computer te berekenen. Vóór 1970 geschiedde dit met de hand, gebruik makend van het nomogram van Rijkooft (1954).

Voor een beschouwing over de nauwkeurigheid van de op deze laatste wijze bepaalde E_0 wordt verwezen naar Rijkooft (1960). Bij deze beschouwing wordt tevens de onnauwkeurigheid in de basisgegevens betrokken. De uitkomsten hiervan zijn daardoor ook toepasbaar op de na 1-1-1971 gepubliceerde E_0 -waarden.

2.7 Het potentiële neerslagoverschot en de waterbehoefte van landbouwgewassen

Het waterverbruik en de waterbehoefte van landbouwgewassen kunnen globaal worden geschat uit de neerslag en de potentiële verdamping bij gegeven vochtvoorraad in de bodem aan het begin van het groeiseizoen (Wesseling, 1977). Het blijkt namelijk dat de produktie van vele landbouwgewassen in goede benadering evenredig is met het waterverbruik, dus de evapotranspiratie van die gewassen (Rijtema, 1971). Dit betekent dat de opbrengst van een gewas maximaal zal zijn als de plant potentiële verdampt. De waterbehoefte van landbouwgewassen kunnen we dus gelijkstellen aan de potentiële verdamping^{*)}. Deze hoeveelheid water zal moeten worden geleverd door enerzijds de neerslag RR en anderzijds de vochtvoorraad in de bodem. Is op een gegeven moment de

*) Dit geldt niet voor gewassen zoals graan. Hiervoor is weliswaar de totale droge stof produktie maximaal bij potentiële verdamping, maar de korrelopbrengst is optimaal indien in de laatste groeifase de watervoorziening beperkt wordt.

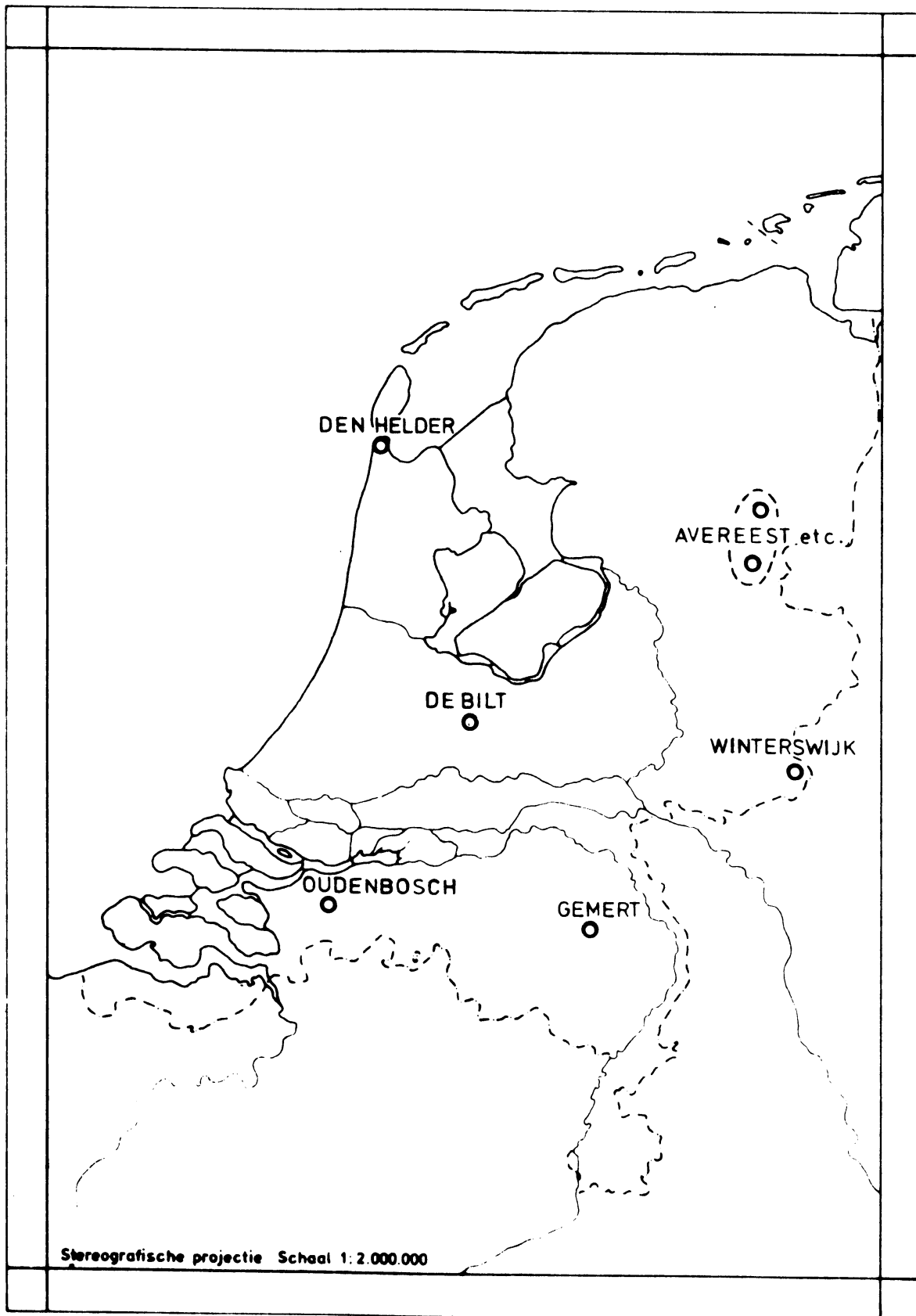


Fig. 3
LIGGING VAN DE 6 GESELECTEERDE STATIONS
LOCATION OF THE 6 SELECTED STATIONS

hoeveelheid neerslag RR minus de potentiële verdamping E_{pot} sedert het begin van het groeiseizoen negatief, dan zal het gewas, wil het potentieel kunnen blijven verdampen, de bodemvochtvoorraad moeten aanspreken. Bij aanhoudende droogte zal er een ogenblik komen dat deze voorraad zo ver is aangesproken, dat het gewas niet meer potentieel kan verdampen.

De groei van het gewas is dan niet meer maximaal. Op dat moment is er behoefte aan aanvoer van water van elders. Om na te gaan wat de landbouwbehoefte aan water is onder verschillende meteorologische omstandigheden, is men geïnteresseerd in de kans op het voorkomen van verschillende waarden van $RR - E_{pot}$, het potentieel neerslagoverschot. Dit is de reden dat in dit rapport frequentieverdelingen in het groeiseizoen gegeven van dat potentieel neerslagoverschot. Hierbij hebben we E_{pot} gelijk genomen aan $0,8 E_0$. Zoals uit paragraaf 2.5.2 blijkt, beperken we ons daardoor in feite tot een grasvegetatie van 10 cm hoog. Grasland beslaat een zeer belangrijk deel van de Nederlandse landbouwgronden. Echter, de hoogte van het gras is op deze gronden uiteraard variabel.

Opmerking: De hierboven gegeven beschouwing over de waterbehoefte van landbouwgewassen is zeer globaal. Er wordt volkomen voorbijgegaan aan zaken als oppervlakkige en ondergrondse afvoer van neerslag en de invloed van bemesting, bodembehandeling, planteziekten, oogstmethoden, gewastypen e.d. op de opbrengst. In het bovenstaande is er stilzwijgend van uitgegaan dat deze niet-meteorologische factoren "optimaal" zijn in die zin, dat ze de opbrengst van de gewassen niet beperken.

2.8 Samenvatting van hoofdstuk 2

In dit hoofdstuk werd ingegaan op de theoretische achtergronden van de Penman-formule. Tevens werden de achtergronden belicht van enkele toepassingen van de Penman-formule in de praktijk. Enkele belangrijke punten uit dit hoofdstuk zijn:

1. In zijn meest algemene vorm (formule 6) geldt de Penman-formule voor een van buiten nat oppervlak. Hiertoe behoren natte vegetaties en wateroppervlakken. Een voorwaarde is, dat het gebied zo uitgestrekt is, dat randinvloeden verwaarloosbaar zijn.

Er moet rekening mee worden gehouden dat eigenschappen van het beschouwde oppervlak, zoals reflectie-coëfficiënt en aerodynamische ruwheid, mede de grootte van enkele termen uit de Penman-formule bepalen. Dit betreft met name de nettostraling Q^* en de windfunctie $f(u)$.

2. Bij de meeste praktische toepassingen wordt de verandering van de warmteopslag in de bodem, G , verwaarloosd. Dit is echter voor waterlichamen van meer dan enkele meters diep niet toegestaan.
3. De potentiële verdamping kan volgens Penman worden geschat met de empirische relatie $E_{\text{pot}} = f E_0$. Hierin is E_0 de verdamping van een hypothetisch wateroppervlak, die wordt berekend met de Penman-formule, onder verwaarlozing van G , op grond van de boven het gewas gemeten etmaalgemiddelden van de invoergegevens.
Deze methode is nogal ruw, maar heeft het grote voordeel dat E_{pot} kan worden geschat uit standaard-meteorologische waarnemingen. Omdat deze in Nederland meer dan 50 jaar op routinebasis worden verricht, is het mogelijk op deze wijze van E_{pot} langjarige reeksen op te stellen.
4. In dit rapport zijn E_0 -waarden bewerkt, die gedeeltelijk door het KNMI (1979) en Kramer (1957) eerder zijn gepubliceerd. Deze zijn berekend uit overdag-gemiddelde waarden van de luchttemperatuur en de luchtvochtigheid. De ervaring heeft geleerd dat bij deze E_0 -waarden voor 10 cm hoog gras in het groeiseizoen $f = 0,8$ goed voldoet. Deze f -waarde wordt in dit rapport gebruikt.
5. Voor globale schattingen van de landbouwbehoefte aan water, vooral tijdens droogte, blijkt het potentieel neerslagoverschot - dit is neerslag minus potentiële verdamping - een zeer bruikbare grootte te zijn. In dit rapport worden frequentieverdelingen in het groeiseizoen van deze grootte gegeven. Hierbij hebben we ons beperkt tot gras van 10 cm hoogte, omdat we alleen $f = 0,8$ hebben toegepast.

3. INVOERGEGEVENS

3.1 Keuze van de stations en het tijdvak

Het potentieel neerslagoverschot wordt bepaald uit vijf meteorologische grootheden, te weten, de neerslag, de luchttemperatuur, de relatieve vochtigheid, de relatieve zonneshijnduur en de windsnelheid. De voornaamste doelstelling van dit rapport is een inzicht te verschaffen in de kans op het voorkomen van bepaalde (hoge en lage) waarden van het potentieel neerslagoverschot. Tevens zijn we geïnteresseerd in de ruimtelijke verdeling binnen Nederland.

Om aan deze doelstelling te voldoen, werden van 12 stations, regelmatig over Nederland verspreid, langjarige reeksen van RR en E_0 samengesteld. Dit zijn dezelfde stations die Kramer (1957) gebruikte en waarvan hij E_0 voor de periode 1933-1953 per maand berekende. Het bleek betrekkelijk eenvoudig deze Kramer-reeks aan te vullen met neerslaggegevens en vervolgens uit te breiden tot en met 1975. De uitbreiding van de reeksen naar de tijd van vóór 1933 leverde meer problemen op. Dit is uiteraard het gevolg van het feit dat in het begin van deze eeuw het meteorologisch waarnemingsnet niet erg dicht was. Bovendien is in de loop der jaren de technische kwaliteit van het net sterk verbeterd. Ondanks deze moeilijkheden bleek het mogelijk de Kramer-reeks, aangevuld met neerslaggegevens, uit te breiden tot de periode 1911-1975, dus tot een periode van 65 jaar. Zoals reeds eerder vermeld, moesten er soms wel concessies worden gedaan in die zin, dat op een bepaald station afwezige waarden van elementen door middel van interpolatie moesten worden verkregen.

De reeksen van neerslag en openwaterverdamping werden aan een eenvoudig homogeniteitsonderzoek onderworpen. Helaas bleek dat in verschillende reeksen onaanvaardbare discontinuïteiten aanwezig waren. Veel van deze discontinuïteiten konden worden verklaard als het gevolg van bijvoorbeeld een stationsverplaatsing of een verandering van meetmethode. Soms bedroegen de discontinuïteiten meer dan 100 mm, hetgeen onaanvaardbaar is.

Tabel 3. Wijze waarop de invoergegevens voor het bepalen van het potentieel neerslagoverschot zijn verkregen.

The way in which the input-parameters for the determination of the potential precipitation surplus are obtained.

x = van het station zelf - from the station itself.

i = geïnterpoleerd uit naburige stations - interpolated from nearby stations.

Station	Temperatuur	Zonneschijn	Rel. vochtigheid	Windsnelheid	Neerslag
De Bilt	x	x	x	x	x
Den Helder	x	x	x	1911-1954: i (De Bilt) 1954- : x	x
Winterswijk	x	1911-1952: i 1952- : x	x	1911-1954: i (De Bilt) 1954- : i (Bocholt)	x
Oudenbosch	x	i	x	1911-1954: i (De Bilt) 1954- : i	x
Gemert	x	1911-1952: i 1952- : x	x	1911-1954: i (De Bilt) 1954- : i	x
Avereest/Den Hulst/ Wijster/Witteveen/ Dedemsvaart	x	1911-1960: i 1960- : x (Dedemsvaart)	x	1911-1954: i (De Bilt) 1954- : i	x

Daarom werd uit de twaalf stations een selectie gemaakt. Er werden uiteindelijk zes stations gevonden met een redelijk homogene reeks gegevens van zowel de neerslag als de openwaterverdamping. Deze stations zijn redelijk regelmatig over Nederland verspreid. De zes geselecteerde stations zijn: Den Helder, De Bilt, Winterswijk, Gemert, Oudenbosch en het "station" Avereest/Den Hulst/Wijster/Witteveen/Dedemsvaart. (Zie figuur 3). In tabel 3 is een overzicht gegeven van de wijze waarop de invoergegevens van deze stations zijn verkregen.

3.2. De basisgegevens

3.2.1 De temperatuur

Zoals reeds eerder werd vermeld, zijn tot 1-1-1971 voor de berekening van de openwaterverdamping de overdag-gemiddelde waarden van de temperatuur gebruikt. Deze zgn. termijnwaarnemingen werden driemaal daags verricht, te 8, 14 en 19 uur M.P.T.^{*)}, met een kwikthermometer. In de beginperiode bevond het kwikreservoir zich op 2,20 m boven maaiveld. Omstreeks 1960 werd dit gewijzigd in 1,50 m. Hiervoor is niet gecorrigeerd. De thermometer was geplaatst in een kooi van het type Stevenson. De Bilt vormt hierbij een uitzondering. Hier bevond zich tot 1 april 1950 een hut van een afwijkend model.

Van 1-1-1971 af werden voor de E_0 berekeningen de etmaal-gemiddelden gebruikt, berekend uit uurlijkse waarnemingen. (Zie paragraaf 2.6). Deze werden uit de stroken van een thermograaf verkregen. Deze thermograaf werd geregeld geijkt met een kwikthermometer.

3.2.2 De luchtvochtigheid

Vóór 1-1-1971 werden de driemaaldaagse termijnwaarnemingen gebruikt voor de berekening van E_0 . Deze bestonden uit het meten van de natte-en droge-bol temperatuur bepaald met kwikthermometers. De relatieve vochtigheid werd vervolgens bepaald aan de hand van psychrometertabellen. Hierbij werd rekening gehouden met de al of niet kunstmatige ventilatie van de kooi.

*) Middelbare Plaatselijke Tijd.

Op de meeste stations werd niet kunstmatig geventileerd. De te 8, 14 en 19 uur M.P.T. waargenomen waarden van de relatieve vochtigheid werden per dag gemiddeld en vervolgens per decade of maand. Uit deze laatste werd vervolgens de decade- of maand-gemiddelde dampspanning berekend, gebruik makend van de bijbehorende gemiddelde temperatuur.

Van 1-1-1971 af werden de etmaalgemiddelden van de relatieve vochtigheid voor de berekening van E_0 toegepast. (Zie paragraaf 2.6). Deze werden bepaald aan de hand van de stroken van een haarhygrograaf, die geregeld werd geijkt met een natte- en droge-bol thermometer.

Voor waarnemingshoogte en kooi geldt hetzelfde als voor de temperatuur.

3.2.3 De zonneshijnduur

Deze metingen werden verricht met een zonneshijngautograaf van het type Campbell-Stokes. Voor Den Helder werden de waarnemingen van vóór 1930 gecorrigeerd zoals aangegeven door Braak (1937). Uit tabel 3 blijkt dat niet alle stations beschikten over een zonneshijngautograaf. De zonneshijngegevens van deze stations werden verkregen door middel van interpolatie van metingen, in de omgeving verricht. (Kramer, 1957).

3.2.4 Windsnelheid

Vóór 1-1-1954 werd de voor de verdampingsberekening benodigde windsnelheid op 2 m hoogte van alle Nederlandse stations verkregen uit de metingen verricht op de toren te De Bilt volgens een methode ontwikkeld door Kramer (1957). Na deze datum werd overgegaan op een andere wijze van bepalen van de windsnelheid op de verschillende stations. Indien op het station zelf een windsnelheidsmeter aanwezig was, werden de hiervan afkomstige gegevens gebruikt. Was er geen meetinstrument aanwezig, dan werden de windsnelheidsgegevens verkregen door middel van interpolatie. Dit werd gedaan aan de hand van een kaartje waarin alle beschikbare windgegevens van de klimatologische stations, herleid op 2 m, werden geplot. In de loop van de tijd is het meetnet aanzienlijk uitgebreid.

Tabel 4. Reductiefactoren voor herleiding van de windsnelheid van waarnemingshoogte naar 2 m hoogte.

Reduction factors for the determination of wind speed at 2 m from the measured wind speed.

Station	Snelheid	Factor
Eelde		0,74
Leeuwarden		0,75
Twente		0,74
Den Helder	< 3,5	0,71
	3,5 - 5,9	0,72
	5,0 - 8,9	0,73
	≥ 9,0	0,74
Urk	< 3,5	0,71
	3,5 - 4,9	0,72
	5,0 - 8,9	0,73
	≥ 9,0	0,74
Hoek van Holland		0,74
Someren		0,75
Beek		0,73
Vlieland		0,74
Lelystad		0,75
Hornhuizen		0,75
Vlissingen		0,75
Gilze-Rijen		0,75
Deventer (Diepenveen)		0,75
De Kooy		0,75
De Bilt		0,75 voor 1.1.1961 0,67
IJmuiden		0,75
Kornwerderzand		0,75
Herwijnen		0,75
Wapserveen		0,75

Een beschrijving van het windmeetnet in Nederland wordt gegeven door Wieringa en Van der Veer (1976).

De standaard-meethoogte is 10 m maar er zijn uitzonderingen (bijvoorbeeld Den Helder en De Bilt vóór 1-1-1961). De herleiding van de windsnelheid naar 2 m geschiedde aan de hand van omrekeningsfactoren. (Tabel 4). Deze factor werd gelijkgenomen aan 0,75 als het ging om het herleiden van een windsnelheid gemeten op 10 m naar 2 m (Kramer, 1957).

3.2.5 De neerslag

De neerslag werd gemeten met een niet-registrerende regenmeter. Aanvankelijk bevond de bovenrand van deze regenmeter zich op 1,50 m boven maaiveld. De opvangtrechter had een oppervlakte van 400 cm^2 . In de loop van 1946 en 1947 werd, teneinde de windinvloed op de metingen te verminderen, de opstelhoogte verkleind tot 0,40 m (Braak, 1945). Tevens werd om technische redenen een nieuw type regenmeter in gebruik genomen met een opvangtrechter van 200 cm^2 .

Door de verandering van de opstelhoogte ontstond in feite een breuk in de neerslagreeksen. Dit komt omdat een hoger opgestelde regenmeter tengevolge van windinvloeden systematisch minder neerslag opvangt dan een lager opgesteld instrument. Voor dit effect werd niet gecorrigeerd.

3.3 Bijzonderheden van de stations

3.3.1 Den Helder

Dit station werd in 1843 opgericht en heeft tot 1-8-1972 bestaan. De coördinaten waren $4^{\circ}45'$ O.L., $52^{\circ}58'$ N.B. Het station lag zeer dicht bij zee. Het waarnemingsterrein lag op +4,4 m NAP.

Na 1-8-1972 werden de metingen voortgezet in De Kooy ($4^{\circ}47'$ O.L., $52^{\circ}55'$ N.B.). Hoewel de afstand tussen beide plaatsen betrekkelijk klein is, zijn de klimatologische verschillen in sommige maanden relatief groot. Dit komt omdat Den Helder zeer dicht bij zee is gelegen en het is een bekend feit dat in de kuststrook de horizontale gradiënten van de verschillende meteorologische grootheden betrekkelijk groot kunnen zijn. Het verschil tussen

beide plaatsen uitte zich voornamelijk in de openwaterverdamping. Zo kwam de jaarsom van E_o in De Kooy in het extreem droge jaar 1976 niet boven de gemiddelde jaarsom over 1931-1960 van Den Helder uit, terwijl van de overige Nederlandse stations, waaronder met Den Helder vergelijkbare kuststations, E_o wel duidelijk groter dan de normale waarde was. Op grond hiervan werd besloten voor de maanden april t/m september de E_o -reeks van Den Helder niet voort te zetten met die van De Kooy, maar met aangepaste gegevens van het station Hoorn. Deze aanpassing ging als volgt. Voor de periode 1951-1971 werden de maandsommen van E_o van Hoorn en Den Helder met elkaar vergeleken. Door middel van een lineaire regressieberekening, waarbij de regressielijn door de oorsprong werd gedwongen, werd per maand een omrekeningsfactor bepaald (tabel 5). Voor het winterhalfjaar werd deze procedure niet gevolgd. De maandsommen van E_o in Appendix A van de winterperiode zijn afkomstig van De Kooy, voor zover het gaat om de gegevens vanaf 1-8-1972. Dit geldt ook voor de neerslaggegevens van Den Helder, maar dan voor alle maanden na 1-8-1972.

Tabel 5. Omrekeningsfactor voor het bepalen van E_o te Den Helder uit die van Hoorn:
 $(E_o)_{\text{Den Helder}} = A \cdot (E_o)_{\text{Hoorn}}$
Conversion factor for the determination of E_o at Den Helder from E_o at Hoorn:
 $(E_o)_{\text{Den Helder}} = A \cdot (E_o)_{\text{Hoorn}}$

	<u>A</u>
april	.99
mei	.98
juni	.99
juli	1.02
augustus	1.08
september	1.19

Tot november 1961 werden de natte- en droge-bol temperatuur gemeten op 2,20 m boven maaiveld; na deze datum geschiedde dit op 1,50 m. De hut wordt vanaf maart 1948 kunstmatig geventileerd. Op een toren van half-open constructie werd de windsnelheid gemeten. De anemometer (van het type Dines) stond op 14 m hoogte.

Vóór 1-1-1954 werden de ter plaatse gemeten windsnelheden niet voor het berekenen van de openwaterverdamping gebruikt. (Paragraaf 3.2.4). Na die datum werd dit wel gedaan, waarbij de herleiding naar de windsnelheid op 2 m geschiedde met de omrekeningsfactor gegeven in tabel 5.

De regenmeter in Den Helder werd op 4 februari 1946 verlaagd van 1,50 m tot 40 cm. Hierbij werd hij in een zgn. Engelse opstelling geplaatst. Dit laatste geldt ook voor De Kooy.

In het tijdvak september 1944 t/m mei 1945 werden te Den Helder géén waarnemingen verricht. De ontbrekende gegevens werden met behulp van omliggende stations aangevuld.

De door Braak (1937) gecorrigeerde zonnenschijnduur-gegevens werden voor de berekening van E_0 gebruikt.

3.3.2 De Bilt

Dit station ($5^{\circ}11'$ O.L., $52^{\circ}06'$ N.B.) werd in 1896 opgericht. Het waarnemingsterrein bevindt zich op +2,30 m NAP.

De metingen van de natte- en droge-bol temperatuur vonden tot 1 april 1950 plaats in een grote open hut, die in een tamelijk beschutte omgeving was geplaatst. Deze hut was van een type dat sterk afweek van de meer algemeen gebruikte kooi volgens Stevenson. Na bovengenoemde datum werd op een meer open terrein de hut van Stevenson in gebruik genomen, die kunstmatig werd geventileerd. Tot 26 januari 1953 werd de windsnelheid op 37,6 m hoogte bepaald met een Robinson-anemometer. Dit instrument was geplaatst op een toren van open constructie. Van 26 januari 1953 tot 1 januari 1961 werd de wind op een gesloten toren gemeten. Op deze toren was een platform aangebracht waarop de anemometer was geplaatst. De meethoogte was 38,0 m. Vanaf 1-1-1961 werden de windmetingen op 10 m hoogte uitgevoerd boven een nabijgelegen terrein.

De ontbrekende waarnemingen van 1 april tot 10 mei 1945 werden aangevuld.

3.3.3 Winterswijk

In 1894 werd dit station opgericht. Het werd in de loop van 1923 verplaatst. De coördinaten en de terreinhoogten waren respectievelijk $6^{\circ}43'$ O.L., $51^{\circ}57'$ N.B. en +33 m NAP en $6^{\circ}43'$ O.L.,

51°58' N.B. en +37 m NAP. De hut werd niet geventileerd. In maart 1961 vond een verandering van meethoogte plaats van 2,20 m naar 1,50 m.

Vanaf juli 1952 wordt elders in Winterswijk, dus niet op het terrein met de Stevenson-hut, de zonneshijnduur gemeten.

De windsnelheid werd op dit station niet bepaald. Dit invoergegeven werd ontleend aan het naburige (Duitse) Bocholt.

Van 1 oktober 1944 tot 20 april 1945 werden géén waarnemingen verricht. De ontbrekende gegevens werden betrokken van het nabijgelegen Meddo.

3.3.4 Oudenbosch

Dit station werd opgericht in 1893. Tot 9 april 1946 waren de coördinaten 4°31' O.L., 51°36' N.B. De omgeving van het terrein was zeer beschut. Na genoemde datum is het station op een meer open terrein gevestigd (4°32' O.L., 51°36' N.B.).

De natte- en de droge-bol temperatuur werden in een ongeventileerde hut gemeten op 2,20 m boven maaiveld. Na maart 1961 was dit op 1,50 m.

Wind- en zonneshijnduurmetingen ontbreken op dit station.

3.3.5 Gemert

Dit station werd opgericht in 1904 (coördinaten 5°43' O.L., 51°32' N.B., terreinhoogte +18 m NAP). Op 26 juli 1949 werd het van het centrum van Gemert overgebracht naar een, meer open, gebied daarbuiten (coördinaten 5°42' O.L., 51°33' N.B., terreinhoogte +16 m NAP).

De natte- en droge bol temperatuur werden gemeten in een ongeventileerde hut op 2,20 m. (Sinds maart 1961 op 1,50 m). Sinds juli 1952 is het station uitgerust met een zonneshijn-autograaf. De windsnelheid werd er niet gemeten.

3.3.6 Avereest/Den Hulst/Wijster/Witteveen/Dedensvaart

Zoals de naam aangeeft is de reeks van dit "station" samengesteld uit een aantal deelreeksen. De coördinaten, de terreinhoogten en de lengten van de deelreeksen zijn gegeven in tabel 6.

Tabel 6. Tijdvak, coördinaten en terreinhoogte van het "station" Avereest/Den Hulst/Wijster/Witteveen/Dedemsvaart.

Period, coördinates and altitude of the site of the "station" Avereest/Den Hulst/Wijster/Witteveen/Dedemsvaart.

Station	Tijdvak	Coördinaten		Terreinhoogte (m) t.o.v. NAP
		O.L.	N.B.	
Avereest	1- 1-1911 t/m 30- 9-1924	6°24'	52°35'	7,10
Den Hulst	1-10-1924 t/m 31- 3-1928	6°16'	52°36'	2,50
Wijster	1- 4-1928 t/m 31-12-1949	6°29'	52°49'	10,00
Witteveen	1- 1-1950 t/m 31-12-1960	6°40'	52°49'	17,00
Dedemsvaart	1- 1-1960 -	6°30'	52°36'	6,90

De natte- en droge bol temperatuur werd in een ongeventileerde hut gemeten op 2,20 m boven maaiveld. (Na maart 1961 op 1,50 m).

Vanaf 1-1-1961 wordt de zonneshijn ter plaatse (Dedemsvaart) gemeten.

De windsnelheidsmeting ontbreekt op dit "station".

3.4 Korte samenvatting en discussie van hoofdstuk 3

Dit hoofdstuk over de invoergegevens kunnen we in de volgende punten kort samenvatten.

1. Op slechts een klein aantal stations werden voor de gehele periode 1911-1975 alle vereiste invoergegevens gemeten voor het bepalen van de openwaterverdamping volgens Penman. De ontbrekende gegevens werden ontleend aan naburige stations.
2. Verschillende stations zijn in de periode 1911-1975 verplaatst naar een andersoortige omgeving. (Bijvoorbeeld van een beschut naar een open terrein).
3. De metingen van de natte- en droge-bol temperatuur zijn niet steeds op een vaste hoogte uitgevoerd. Op veel stations werden ze bovendien verricht in een niet kunstmatig geventileerde hut. Dit kan meetfouten tot gevolg hebben, met

name bij windstil en zonnig weer. Hiervoor is niet gecorri-geerd, omdat dit achteraf ondoenlijk is.

4. Reeksen van de neerslag en de openwaterverdamping van de twaalf "Kramer"-stations werden opgesteld voor 1911-1975. In een vrij groot aantal bleken discontinuïteiten aanwezig te zijn. De reeksen van de zes stations, die in dit rapport worden gepubliceerd, zijn redelijk homogeen.
5. Het toenmalige station Den Helder was, door zijn ligging vlak aan zee, in de kop van Noord-Holland, representatief voor een betrekkelijk smalle kuststrook.
6. Voor de periode 1911-1953 werd de openwaterverdamping berekend met de Penman-formule volgens de methode Kramer (1957). Dit houdt in, dat de vereiste windgegevens op de stations in Nederland voor die periode alle werden afgeleid van de op één plaats gemeten windsnelheid. (De Bilt, 37 m hoogte).

We kunnen uit deze punten concluderen, dat de 65-jarige reeksen van de openwaterverdamping niet zonder problemen konden worden opgesteld. Hoewel op enkele onderdelen van de gevolgde procedure wellicht kritiek kan worden geleverd, kunnen we toch stellen dat de in dit rapport gepubliceerde E_0 -cijfers ongeveer het beste zijn wat uit het beschikbare waarnemingsmateriaal te destilleren valt. Behalve dat de gebruiker zich bewust moet zijn van de theoretische beperkingen van het Penman-model, moet hij er ook rekening mee houden dat de berekende E_0 -waarden soms niet al te nauwkeurig zijn wegens gebrek aan betrouwbare invoergegevens.

4. RESULTATEN

4.1 Tabellen van decade-, maand-, jaar- en zomerhalfjaar-sommen; gemiddelden en standaarddeviaties

In Appendix A zijn van de zes geselecteerde stations voor 1911-1975 de maandsommen gegeven van de neerslag (a) en van de openwaterverdamping (b), uitgedrukt in mm. In de laatste twee kolommen zijn de jaarsommen en de sommen van het zomerhalfjaar (april t/m september) te vinden. Onderaan de kolommen zijn bovendien de gemiddelden over de 65 jaren met de bijbehorende standaarddeviaties gegeven.

In bijna analoge vorm (de jaar- en halfjaarsommen zijn weggelaten) zijn de decadecijfers van De Bilt weergegeven in Appendix B. Zoals gebruikelijk wordt de eerste decade van de maand gevormd door de eerste 10 dagen, de tweede decade door de 11e t/m de 20e dag en de derde decade door de rest van de maand.

Aangezien dit rapport beoogt het verschaffen van statistische informatie betreffende natte en droge perioden in het groeiseizoen, zijn voor het nu volgende alleen de gegevens van april t/m september bewerkt.

4.2 Frequentieverdelingen in het groeiseizoen

4.2.1 Wat is het groeiseizoen?

Tot nu toe hebben we het, zonder enige toelichting, geregeld gehad over het "groeiseizoen". We hebben echter nog niet aangegeven welke periode van het jaar hiermee wordt bedoeld.

In het algemeen is dit ook niet mogelijk want het seizoen, waarin een gewas groeit, zal van gewas tot gewas verschillen. Bovendien zal dit afhangen van factoren als het weer in de afgelopen winter, de grondsoort, etc.

Hiermee ontstond het probleem hoe vast te stellen voor welke perioden de verschillende frequentieverdelingen moesten worden opgesteld. Besloten werd de frequentieverdelingen voor méér dan één periode op te stellen. Deze perioden zijn:

april t/m september, mei t/m september,, en juli t/m september.

De decadesommen van De Bilt werden op analoge wijze bewerkt, maar in stappen van een decade. (Dus eerste decade april t/m derde decade september,, derde decade juli t/m derde decade september).

4.2.2 Verdeling van de groeiseizoenen in sub-perioden

In het algemeen is men geïnteresseerd in de vochttoestand van de bodem op een zeker moment in het groeiseizoen. Daarom wil men over gegevens beschikken van neerslag, potentiële verdamping en potentieel neerslagoverschot in de periode die ligt tussen het begin van het groeiseizoen t_0 en het moment t zelf. Dit is de reden dat we de verschillende groeiseizoenen, vermeld in de vorige paragraaf, hebben verdeeld in sub-perioden, zodanig dat het tijdstip t steeds één maand (of decade) ten opzichte van t_0 verspringt. Dus alle sub-perioden vangen bij het begin van het, onder te verdelen, groeiseizoen aan en hebben een lengte van 1, 2, 3, ... maanden (of decaden). Bijvoorbeeld: het groeiseizoen april t/m september werd in de volgende zes sub-perioden verdeeld: april, april en mei,, april t/m september.

4.2.3 De vorm en berekeningswijze van de frequentieverdelingen

Van 1911 t/m 1975 werd per jaar de som van RR , E_0 en $RR-0,8 E_0$ bepaald van alle in de vorige paragraaf genoemde sub-perioden. Dit werd voor elk van de zes geselecteerde stations gedaan. Op deze wijze werd een groot aantal reeksen van 65-waarden (1911 t/m 1975 is een periode van 65 jaar) verkregen van RR , E_0 en $RR-0,8 E_0$. Van al deze reeksen werden cumulatieve frequentieverdelingen gemaakt.

Het probleem kwam nu naar voren hoe al deze frequentieverdelingen op een overzichtelijke wijze te presenteren. Dit is op verschillende manieren mogelijk (Stol, 1960). Uiteindelijk werd gekozen voor een presentatie in tabelvorm, en wel als volgt:

De kans dat de stochastische variabele x kleiner is dan of gelijk aan een zekere waarde x_0 geven we aan met $P(x \leq x_0)$.

Hierbij is x in dit geval RR of E_0 of $RR-0,8 E_0$.

Wat we nu in de frequentietabellen zullen geven zijn de waarden van x_0 , die behoren bij $P \equiv P(\underline{x} \leq x_0) = (1,5), 3, 5, 10, 20, \dots, 80, 90, 95, 97$ en $98,5 \%$.

Op deze wijze is het mogelijk het grote aantal frequentieverdelingen in vrij compacte vorm te presenteren.

De verschillende waarden van x_0 , die behoren bij de hierboven-genoemde waarden van $P(\underline{x} \leq x_0)$, werden als volgt verkregen. Allereerst werd de x -reeks, bestaande uit de 65 elementen, naar grootte gerangschikt. Hierbij kreeg het element met de kleinste waarde rangnummer 1, het op één na kleinste element rangnummer 2, etc. Zij nu x_i het i^e element van deze nieuwe (gerangschikte) reeks, dan werd de kans $P(\underline{x} \leq x_i)$ berekend met

$$P_i \equiv P(\underline{x} \leq x_i) = \frac{i}{65+1} = \frac{i}{66} \quad (24)$$

Voor $i=1,2,3,\dots,65$ is de waarde van P_i , die dus alleen van i en een aantal elementen van de reeks afhangt, gegeven in tabel 7. Te zien is, dat bij een aantal van 65 elementen niet precies de waarden van $P(\underline{x} \leq x_0)$ worden gevonden, die wij wensen ($P = (1,5), 3, 5, 10, \dots$ etc.). Daarom moesten we vervolgens de x_0 -waarden, die bij de gewenste waarden van $P(\underline{x} \leq x_0)$ horen, door middel van interpolatie bepalen. We hebben dat eenvoudig gedaan met lineaire interpolatie. We zullen dit verduidelijken aan de hand van een voorbeeld. Het blijkt dat het zesde en zevende element van de naar grootte gerangschikte neerslagreeks van De Bilt voor het "groeiseizoen" april t/m juni respectievelijk de waarde hebben van 116 en 121 mm. Volgens tabel 7 is dan

$$P_6 = P(RR \leq 116 \text{ mm}) = 9,1 \% \quad \text{en} \quad P_7 = P(RR \leq 121 \text{ mm}) = 10,6 \%$$

Door middel van lineaire interpolatie vinden we dat $P(RR \leq RR_{10} = 119 \text{ mm}) = 10 \%$. In de frequentietabel voor De Bilt, voor de periode april t/m juni is dus de waarde van $RR = 119 \text{ mm}$ te vinden bij $P = 10 \%$.

Opgemerkt moet worden dat rekening is gehouden met het feit dat twee opeenvolgende elementen gelijk kunnen zijn. In dat geval werden hun rangnummers gemiddeld.

In Appendix C zijn van de zes geselecteerde stations de frequentieverdelingen in voornoemde vorm gegeven voor de verschillende "groeiseizoenen".

In analoge vorm zijn de frequentieverdelingen per decade van De Bilt getabelleerd in Appendix D.

Tabel 7. De waarden van $i/66$ voor $i=1,2,\dots,65$.

The values of $i/66$ for $i=1,2,\dots,65$.

i	$\frac{i}{66} \cdot 100$	i	$\frac{i}{66} \cdot 100$	i	$\frac{i}{66} \cdot 100$
1	1,5	23	34,8	45	68,2
2	3,0	24	36,4	46	69,7
3	4,5	25	37,9	47	71,2
4	6,1	26	39,4	48	72,7
5	7,6	27	40,9	49	74,2
6	9,1	28	42,4	50	75,8
7	10,6	29	43,9	51	77,3
8	12,1	30	45,5	52	78,8
9	13,6	31	47,0	53	80,3
10	15,2	32	48,5	54	81,8
11	16,7	33	50,0	55	83,8
12	18,2	34	51,5	56	84,8
13	19,7	35	53,0	57	86,4
14	21,2	36	54,5	58	87,9
15	22,7	37	56,1	59	89,4
16	24,2	38	57,6	60	90,9
17	25,8	39	59,1	61	92,4
18	27,3	40	60,6	62	93,9
19	28,8	41	62,1	63	95,5
20	30,3	42	63,6	64	97,0
21	31,8	43	65,2	65	98,5
22	33,3	44	66,7		

5. DISCUSSIE OVER NAUWKEURIGHEID EN BETROUWBAARHEID

Tot slot gaan wij in op de nauwkeurigheid c.q. betrouwbaarheid van de in dit rapport gepubliceerde gegevens. Hiertoe onderscheiden we

- a. onnauwkeurigheden ten gevolge van meet- en berekeningsfouten;
- b. modelfouten;
- c. onbetrouwbaarheden van de frequentieverdelingen.

Ten aanzien van de punten a en b (voor zover het gaat om fouten van de Penman-formule voor de verdamping uit een - al of niet hypothetisch - vrij wateroppervlak) verwijzen we naar Rijkooft (1960) en De Bruin en Kohsiek (1979).

Rijkooft geeft een uitgebreide analyse van de onzekerheden in E_0 ten gevolge van onnauwkeurigheden in de basisgegevens en van afleesfouten van het nomogram, waarmee een belangrijk deel van de E_0 -cijfers werd berekend. Rijkooft gaat niet in op eventuele fouten van de Penman-formule zelf. Dat doen De Bruin en Kohsiek. Voor open water - zij beschouwen tevens de verdamping uit natte gewassen - geven zij een globaal overzicht van de verschillende fouten. (Zie tabel 8). In deze tabel zijn gedeeltelijk de resultaten van Rijkooft verwerkt.

Omdat de Penman-formule vier invoerparameters heeft, is het niet mogelijk een foutenanalyse volledig in één tabel samen te vatten. De in tabel 8 gegeven foutenschattingen zijn dan ook bedoeld om een globale indruk te verkrijgen en zijn slechts onder ongeveer gemiddelde omstandigheden geldig (decade- of maandsommen).

Ten aanzien van de neerslagmetingen is het belangrijk te herhalen dat tot omstreeks 1947 de hoogte van de regenmeters 1,50 m boven maaiveld is geweest. Ten gevolge van windinvloeden werd hierdoor systematisch te weinig neerslag gemeten. Braak (1945) vond voor deze zogenaamde windfout waarden van 3 tot zelfs 20% in het zomerhalfjaar en 5 tot 20% in het winterhalfjaar. De hoge percentages hebben betrekking op een zeer vrij gelegen station bij de kust.

Tabel 8. Globale foutenanalyse van de Penman-formule, toegepast op een vrij wateroppervlak (decade- of maandsommen).

Rough error analyses of the Penman-equation applied to a free water surface (10-day or monthly totals).

Foutenbron	Systematische fout	Toevallige fout
Verwaarlozing G	Voorjaar: + 20% Najaar : - 20% Jaar : 0%	} water- diepte 5 m - - -
Foute schatting Q*	Zomer : 10%*) Voor- en najaar : + 20%	
Foute windfunctie	Jaar : - 5%	
Toevallige fouten invoergegevens + afleesfouten nomogram		Zomer : 10% Winter: 20%

) Als $Q^ \leq 100 \text{ Wm}^{-2}$ dan +10%, als $Q^* \geq 140 \text{ Wm}^{-2}$ dan -10%.

Over de betrouwbaarheid van het empirische model van Penman, $E_{\text{pot}} = f E_0$, hebben we reeds het een en ander opgemerkt. Penman (1956) zelf vond een grote spreiding van de gewasfactor f. Verder geldt de, in dit rapport toegepaste, waarde voor f van 0,8 alleen voor gras van 10 cm hoog, waarbij nog moet worden aangekend dat E_0 dan volgens de KNMI-methode moet zijn berekend.

De frequentieverdelingen van $RR - 0,8 E_0$ zullen o.a. worden gebruikt voor het bepalen van de hoeveelheid water, die onder extreem droge omstandigheden moet worden toegediend aan landbouwgewassen. Hierbij wordt dan uitgegaan van de veronderstelling dat de waterbehoefte van landbouwgewassen gelijk is aan de potentiële verdamping. (Wesseling, 1977).

Het is de vraag of onder voor Nederland extreem droge omstandigheden deze veronderstelling geheel juist is. Uit metingen in oases is aangetoond dat daar de potentiële verdamping afhankelijk is van de vochttoestand van de bodem. Dit komt omdat van

het goed van water voorziene centrum van een oase, ten gevolge van de verdamping, de oppervlaktetemperatuur, de luchttemperatuur en de luchtvochtigheid verschillen van die boven de droge woestijn. Het is denkbaar dat onder extreem droge situaties in Nederland, vergelijkbare effecten een rol gaan spelen. Dat zou betekenen, dat dan de waterbehoefte van een gewas onjuist wordt geschat, indien deze gelijk wordt gesteld aan $E_{\text{pot}} = f E_0$, waarbij E_0 berekend wordt uit, boven een droog oppervlak, gemeten meteorologische basisgegevens.

De betrouwbaarheid van de frequentieverdelingen (punt 3) hangt samen met

1. de variabiliteit van de beschouwde grootheden;
2. de lengte van de reeks van basisgegevens;
3. de eventuele onderlinge afhankelijkheid van opeenvolgende elementen uit deze reeksen;
4. inhomogeniteiten in de reeksen.

Nemen we aan dat de neerslag en de openwaterverdamping van twee opeenvolgende zomerhalfjaren onafhankelijk zijn en dat de 65-jarige reeksen van RR en R_0 homogeen zijn, dan kunnen we van de grootheid x_k , gedefinieerd door $P_k = P(\underline{x} \leq x_k)$, het 95%-betrouwbaarheidsinterval vaststellen. De statistische methoden, die we hiervoor gebruikten, zullen we niet nader behandelen.

In tabel 9 is aangegeven hoe voor $P_k = 5, 10, 20, \dots, 80, 90$ en 95% de onder- en bovengrens van dit 95%-betrouwbaarheidsinterval ruwweg kan worden geschat. Voor $P_k = (3/2), 3, 97$ en 98,5% zijn deze grenzen niet goed meer aan te geven.

Het gebruik van tabel 9 lichten we aan de hand van een voorbeeld toe. Uit de frequentietabellen van De Bilt (bijlage C2) blijkt dat voor het potentieel neerslagoverschot van de periode april t/m augustus $P(\underline{x} \leq x_{10} = -200 \text{ mm}) = 10\% \equiv p_{10}$. Volgens tabel 9 wordt het 95%-betrouwbaarheidsinterval van x_{10} bepaald door de ondergrens $x_{4,5}$ en de bovengrens x_{18} . Door middel van lineaire interpolatie tussen respectievelijk x_3 en x_5 en x_{10} en x_{20} vinden we $x_{4,5} \approx -265 \text{ mm}$ en $x_{18} \approx -165 \text{ mm}$. Dus met 95% betrouwbaarheid ligt x_{10} tussen -265 en -165 mm.

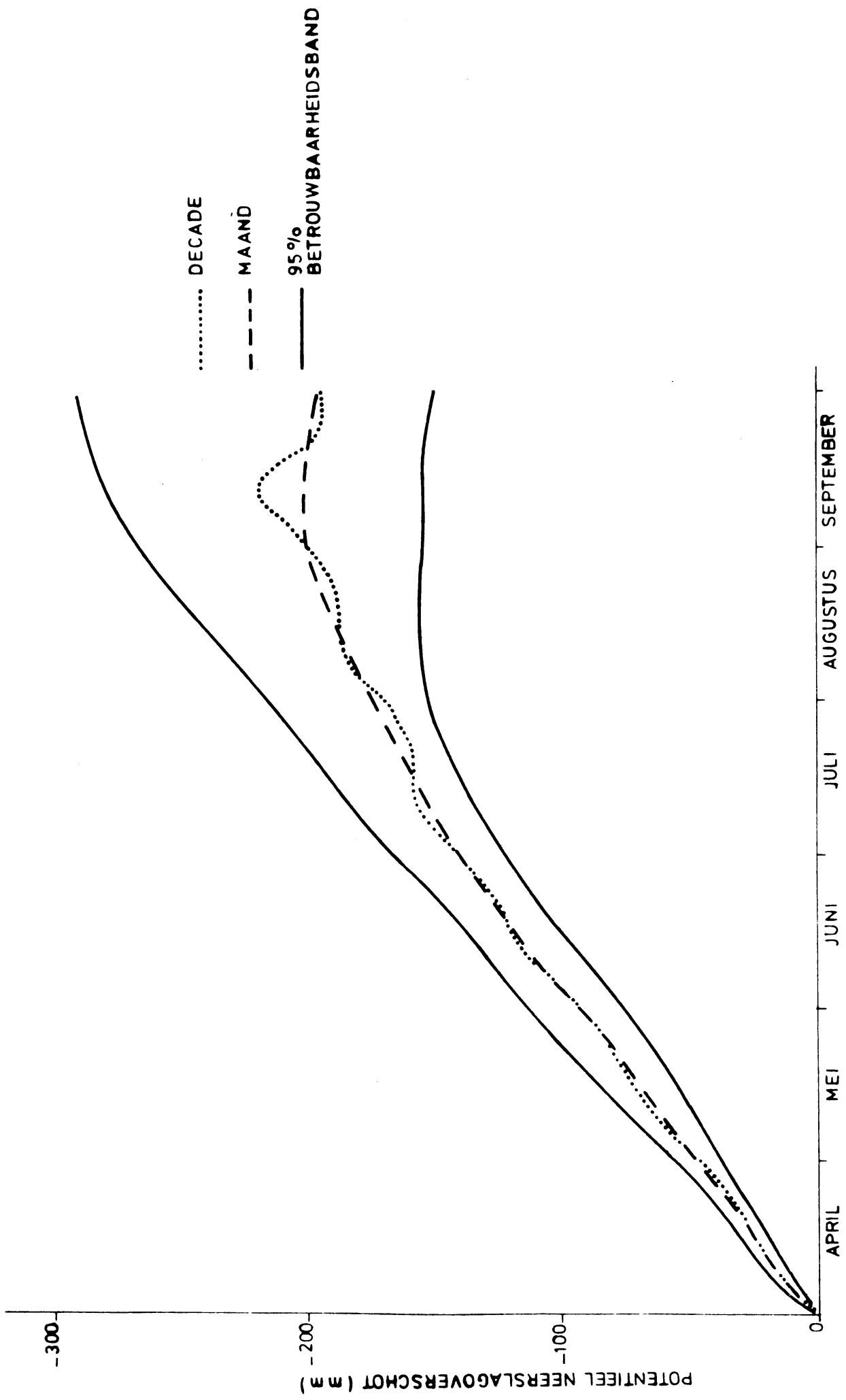


Fig. 4

Tabel 9. Ruwe indicatie van de boven- en ondergrens van het 95%-betrouwbaarheidsinterval van x_k . (Steekproef van 65 elementen).

Rough indication of the upper and lower bound of the 95% confidence interval of x_k . (Sample of 65 elements).

$P_k = P(\underline{x} \leq x_k) \%$	ondergrens lower bound	bovengrens upper bound
5	x_3	x_{12}
10	$x_{4,5}$	x_{18}
20	x_{14}	x_{32}
30	x_{21}	x_{41}
40	x_{30}	x_{52}
50	x_{39}	x_{62}
60	x_{48}	x_{70}
70	x_{59}	x_{79}
80	x_{68}	x_{86}
90	x_{82}	$x_{95,5}$
95	x_{88}	x_{97}

Ter illustratie is in figuur 4 rondom de 10%-lijn^{*)} van het potentieel neerslagoverschot voor De Bilt vanaf 1 april de 95%-betrouwbaarheidsband getekend. Door de punten behorende bij de decade-gegevens en die behorende bij de maandcijfers is een gladde curve getrokken.

We zien dat:

- a. de 95%-betrouwbaarheidsband nogal breed is. Dit komt door de betrekkelijk grote variabiliteit van het potentieel neerslagoverschot en het feit dat we over gegevens van een eindig (65) aantal jaren beschikken;

*) Dit is de lijn, die alle opeenvolgende 10%-waarden van x met elkaar verbindt.

- b. De decade- en de maandcurven verschillen niet significant. De afwijkingen liggen duidelijk binnen de 95%-betrouwbaarheidsband.

Deze laatste conclusie wijst erop dat door middel van interpolatie van de maandcurven de frequentieverdelingen van de decaden kunnen worden verkregen met voldoende nauwkeurigheid.

Tot slot merken we op, dat de neerslag ruimtelijk een nogal variabele grootte is. Dit geldt ook nog voor maandsommen als het om extreem hoge of extreem lage hoeveelheden gaat. Dit effect werkt uiteraard door in de frequentieverdelingen van de neerslag en het potentieel neerslagoverschot en wel vooral bij de hoge en de lage onderschrijdingskansen.

SUMMARY

In this report information is given on the probability of (extreme) dry or wet periods in the growing-season. The Royal Netherlands Meteorological Institute (KNMI) is often asked for this information, because it is needed for the solution of several hydrological and agricultural problems related to water management and water supply.

It is rather difficult to define an objective parameter for the indication of what is called "dry" or "wet". In this report we have chosen precipitation RR, open water evaporation E_o and the potential precipitation surplus $RR - E_{pot}$, where E_{pot} is the potential evapotranspiration. Of these three quantities frequency distributions for different periods in the growing-season (1 April - 1 October) are given for six selected stations. These have been prepared from time series of 65 years (1911-1975) of monthly amounts of RR, E_o and $RR - E_{pot}$. Moreover, for the main station De Bilt also 10-day totals *) have been processed.

The potential evapotranspiration E_{pot} has been estimated with the empirical method of Penman (1948): $E_{pot} = f \cdot E_o$, where f is a crop- and season-dependent constant, and E_o is computed with the well-known formula of Penman (1948). The calculations of E_{pot} and thus of the potential precipitation surplus $RR - E_{pot}$ are carried out only for grass with a height of 10 cm. Experience shows that then under the climatological conditions in the Netherlands f equals about 0,8 in the growing-season.

In Chapter 2 the theoretical background of the quantities E_o , E_{pot} and $RR - E_{pot}$ is discussed. It is emphasized that the estimation method used for the determination of E_{pot} is rather crude. However, it has the great advantage that E_{pot} can be estimated from standard meteorological observations only, and of these long records are available can be obtained.

An important part of the time series of E_o used here was published earlier by the KNMI in its monthly weather reviews and by Kramer (1957). On the determination of E_o two important remarks have to be made:

*) In fact these are not exactly 10-day periods, but the first 10 days of a month, the second 10 days, and the remainder of the month. The latter period thus contains 8, 9, 10 or 11 days.

1. No complete set of input-parameters, needed for the Penman-formula, is available. The missing data have been estimated by interpolation of observations at nearby stations.
2. Before 1-1-1971 the measurements of air temperature and humidity were carried out only three times a day (8h, 14h, 19h) at several stations, whereas for the calculation of E_{pot} the diurnal average values had to be used.

In 1956, when the KNMI started with the publication of E_o , it was decided to calculate E_o from the daytime mean values of temperature and humidity measured at 8h, 14h and 19h, and not from the diurnal averages. Rijkema and Ryhiner (1968) found that in this way E_o is overestimated by about 10 per cent.

After 1-1-1971 diurnal averages of temperature and humidity have become available for all relevant stations. Nevertheless, it was decided not to change the determination of E_o so as to avoid a discontinuity in the time series of E_o .

A description of the experimental sites and the way in which the input-parameters have been measured is given in Chapter 3.

Chapter 4 deals with the listing and the statistical analyses of the time series of RR, E_o and $RR - E_{pot}$. Cumulative frequency distributions of these quantities are given in the form of tables for the following periods ("growing-seasons"):

- a. (Starting 1 April): April, April through May, ..., April through September.
- b. (Starting 1 May): May, May through June, ..., May through September.
- c. (Starting 1 June): June, June through July, ..., June through September.
- d. (Starting 1 July): July, July through August, July through September.

The stations are (Figure 3): Den Helder, De Bilt, Winterswijk, Oudenbosch, Gemert and Avereest/Den Hulst/Wijster/Witteveen/Dedemsvaart.

In the frequency tables the values of x_0 are given corresponding to $P(\underline{x} \leq x_0) = (1,5), 3, 5, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 95, 97, 98.5$ per cent, where $P(\underline{x} \leq x_0)$ denotes the probability that the stochastic variable \underline{x} is less than or equal to x_0 , and x is RR, E_0 or RR- E_{pot} .

For the determination of the x_0 -values first use has been made of

$$P(\underline{x} \leq x_i^*) = \frac{i}{n+1} ,$$

where x_i^* is the i^{th} element of a rearranged series of x , of which the elements are placed in ascending order (the smallest value of x got index 1, etc.), and n is the number of elements (here $n = 65$, as 1911-1975 is a period of 65 years). Next, the x_0 -values corresponding to the P-values given above have been found by linear interpolation, e.g. the value of x_0 corresponding to $P(\underline{x} \leq x_0) = 10\%$ has been obtained by linear interpolation between the 6th and the 7th element of the ascending series of x ($6/66 = 9.1\%$ and $7/66 = 10.6\%$).

In Appendix A the monthly totals of RR and E_0 , their mean values and standard deviations are listed for the six stations.

Appendix B contains the 10-day totals for De Bilt for 1911-1975, their mean values and standard deviations.

In Appendix C the frequency tables discussed above are shown for the six selected stations (time increment one month).

In Appendix D analogous frequency tables are given for De Bilt, but now the time increment is 10 days instead of a month.

Legends to figures

- Fig. 1 Mean annual variation of the first and second term of Penman's equation; De Bilt 1971-1976.
- Fig. 2 Spectral distribution of radiant energy from a black body at 300 (earth) and 6000 K (sun) respectively.
- Fig. 3 Location of the six selected stations.
- Fig. 4 The 95% confidence interval of the "10 per cent" line of the potential precipitation surplus from 1 April.

DANKBETUIGING

De gegevens, die in dit rapport zijn bewerkt, werden voor een belangrijk deel met de hand berekend met behulp van een nomogram, ontwikkeld door Dr. P.J. Rijkooft. Deze berekeningen werden uitgevoerd door de medewerkers van de Secties II en III van de toenmalige Afdeling Klimatologie en Landbouwmeteorologie, in opdracht van Dr. L.J.L. Dey, destijds directeur van die afdeling. Dank is verschuldigd aan Dr. Dey en zijn medewerkers. Met name is dank verschuldigd aan de heer A. Denkema, thans medewerker van het Statistisch Bureau, die naast het uitvoeren van de berekeningen tevens betrokken is geweest bij de bewerking van de gegevens.

De schrijver dankt de heer B. Oemraw voor het verzamelen van de informatie omtrent de toegepaste meetmethodieken, opstelling der instrumenten, waarnemingsterreinen e.d. Deze laatste gegevens werden welwillend beschikbaar gesteld door de Klimatologische Dienst van het KNMI. Dit geldt tevens voor de neerslagen verdampingscijfers van na 1-5-1972.

Dr. T.A. Buishand en Dr. P.J. Rijkooft wordt dank gebracht voor hun statistische adviezen.

LITERATUUR

- Anderson, E.R., 1954: Energy-Budget Studies, Water-loss Investigations. Lake Hefner Studies, U.S. Geol. Survey Prof. Paper, 269, 71-119.
- Boheemen, P.J.M. van, 1977: Verschillen tussen drie berekeningswijzen van de openwaterverdamping. ICW, Nota 956.
- Braak, C., 1937: Het klimaat van Nederland. F. Zonneschijn en bewolking. KNMI, Med. en Verh. Nr. 40.
- Braak, C., 1945: Invloed van wind op regenwaarnemingen. KNMI, Med. en Verh. Nr. 48.
- Bruin, H.A.R. de, 1977: Een computerprogramma voor het berekenen van de inkomende straling aan de rand van de atmosfeer per dag door een horizontaal oppervlak. KNMI, V-294.
- Bruin, H.A.R. de, en W. Kohsiek, 1979: Toepassingen van de Penman-formule. KNMI, W.R. 79-3.
- Brunt, D., 1932: Notes on radiation in the atmosphere. I. Quart. J. Roy. Meteorol. Soc., 58, 389-420.
- Dalton, J. 1802: On the constitution of mixed gases; on the force of steam or vapour from water and other liquids in different temperatures, both in a Torricellian vacuum and in air; on evaporation; and on the expansion of gases by heat. Memoirs, Literary and Philosophical Soc. of Manchester, Vol 5, part 2, 536-602.
- Dey, L.J.L., 1960: Algemene beschouwing over het probleem van de verdamping. Verdampingssymposium en rapport inzake de lysimeters in Nederland (II). Versl. Meded. Comm. Hydrol. Onderz. TNO No. 4, 13-30.
- Feddes, R.A., 1971: Water, heat and crop growth. Meded. Landb. Hogesch., 71-12, 184 pag.
- Ketjman, J.Q., 1960: Beschouwing over de geldigheid van de formule van Penman voor de verdamping van het vrije wateroppervlak. Verdampingssymposium en rapport inzake de lysimeters in Nederland (II). Versl. Meded. Comm. Hydrol. Onderz. TNO No. 4, 60-69.

- Keijman, J.Q., 1974: The estimation of the energy balance of a lake from simple weather data. Bound.-Layer Meteorol., 7, 399-407.
- Keijman, J.Q. en W. Schipper, 1978: Waterhuishouding lysimeters Castricum 1967. Een vergelijking van de verdamping berekend uit de waterbalans met de verdamping volgens Penman. KNMI, W.R. 78-5.
- KNMI, 1979: Maandelijks overzicht der weersgesteldheid, 76e jaargang.
- Kramer, C., 1957: Berekening van de gemiddelde grootte van de verdamping voor verschillende delen van Nederland volgens de methode van Penman. KNMI, Med. en Verh. Nr. 70.
- Makkink, G.F., 1955: Toetsing van de berekening van de evapotranspiratie volgens Penman. Het Landbouwkundig Tijdschrift, 67 No. 4, 267-282.
- Makkink, G.F., 1960: De verdamping uit vegetaties in verband met de formule van Penman. Verdampings-symposium en rapport inzake de lysimeters in Nederland. Versl. Meded. Comm. Hydrol. Onderz. TNO No. 4, 90-115.
- Makkink, G.F. 1962: Vijf jaren lysimeteronderzoek. Versl. Landbouwk. Onderz. No. 68.1.
- Monteith, J.L., 1973: Principles of environmental physics. Edward Arnold, London, 241 pag.
- Penman, H.L., 1948: Natural evaporation from open water, bare soil and grass. Proc. Roy. Soc. A., 193, 120-146.
- Penman, H.L., 1956: Evaporation: an introductory survey. Proceedings of the informal meeting on physics in agriculture. Neth. J. Agr. Sci., Vol 4 No. 1, 9-29.
- Rijkoort, P.J., 1954: Een nomogram voor de bepaling van de potentiële evapotranspiratie volgens de formule van Penman. KNMI Rapport III-143.
- Rijkoort, P.J., 1960: De onzekerheid in de verdamping van een vrij wateroppervlak berekend volgens de methode van Penman als gevolg van onnauwkeurigheden in de basisgegevens. Verdampings-symposium en rapport inzake de lysimeters in Nederland (II). Versl. Meded. Comm. Hydrol. Onderz. TNO No. 4, 46-59.

- Rijtema, P.E., 1965: An analysis of actual evapotranspiration.
Agr. Res. Rep. No. 659, 107 pag.
- Rijtema, P.E., 1971: Een berekeningsmethode voor de benadering van de landbouwschade ten gevolge van grondwateronttrekking.
ICW Nota 587.
- Rijtema, P.E. en A.H. Ryhiner, 1968: De lysimeters in Nederland (III).
Aspecten van verdamping en resultaten van verdampings-
onderzoek. ICW Meded. 108.
- Rose, C.W., 1966: Agricultural physics. Pergamon Press Ltd, Oxford,
230 pag.
- Stol, Ph.Th., 1960: Een frequentieonderzoek naar de verschillen
tussen neerslag en verdamping. Verdampings-symposium en
rapport inzake de lysimeters in Nederland (II). Versl.
Meded. Comm. Hydrol. Onderz. TNO No. 4, 159-175.
- Sweers, H.E., 1976: A nomogram to estimate the heat-exchange coefficient
at the air-water interface as a function of wind speed and
air temperature; a critical survey of some literature.
J. of Hydrol., 30, 375-401.
- Thom, A.S. and H.R. Oliver, 1977: On Penman's equation for estimating
regional evaporation. Quart. J. Roy. Meteorol. Soc., 103,
345-357.
- Wartena, L., C.L. Palland and C.H. v.d. Vossen, 1973: Checking of some
formulae for the calculation of long-wave radiation from
clear skies. Arch. Met. Geoph. Biokl., B 21, 335-348.
- Wesseling, J., 1977: De landbouw in de droge zomer van 1976.
H₂O, 10 No. 8, 185-186.
- Wieringa, J. en P.J.M. van der Veer, 1976: Nederlandse windstations
1971-1974. KNMI V-278.

Appendix A

Maandsommen van (a) de neerslag en (b) de openwaterverdamping (1911-1975); gemiddelden en standaarddeviaties (zes geselecteerde stations).

Monthly totals of (a) precipitation and (b) open water evaporation (1911-1975); means and standard deviations (six selected stations).

OEN HELDER

MAANDSOMMEN VAN DE NEERSLAG IN MM, 1911-1975

	JAN	FEB	MRT	APR	MEI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DEC	JAAR	ZOHER HALF JAAR
1911	35	34	51	20	16	57	12	16	78	125	99	55	596	198
1912	44	34	58	21	30	76	45	141	80	90	75	65	759	393
1913	52	22	48	19	44	83	60	14	42	61	81	66	593	262
1914	31	29	106	29	24	70	82	12	110	48	89	118	747	326
1915	90	73	66	23	58	36	79	40	78	33	122	103	800	314
1916	40	72	38	28	38	68	19	75	47	55	40	76	595	275
1917	27	8	41	53	16	26	68	168	49	176	52	56	739	379
1918	56	39	17	28	24	26	53	60	166	91	35	84	678	356
1919	54	39	45	62	19	47	98	33	65	67	46	88	663	324
1920	59	28	20	64	45	25	81	85	66	7	6	41	526	366
1921	82	8	21	26	9	9	14	52	67	21	54	53	415	177
1922	39	56	47	41	15	48	72	64	69	29	57	54	592	310
1923	47	47	26	31	78	54	28	67	130	113	67	58	745	388
1924	33	15	26	35	27	14	78	184	61	73	18	32	596	399
1925	46	63	37	35	103	30	49	46	126	61	95	91	782	390
1926	63	38	17	44	34	23	49	90	66	71	64	32	590	305
1927	53	40	62	69	35	115	38	83	92	55	56	28	726	431
1928	77	48	19	43	71	41	44	83	43	75	130	48	721	324
1929	22	6	16	55	13	34	28	39	25	100	78	88	504	194
1930	38	8	40	20	33	29	145	82	98	110	104	48	755	407
1931	67	76	9	81	70	25	96	69	48	48	50	39	657	389
1932	35	6	21	67	73	5	99	10	79	176	38	17	626	333
1933	19	34	44	21	43	32	31	56	22	82	58	15	457	204
1934	54	17	54	41	41	34	49	61	54	100	54	61	619	240
1935	53	51	25	52	56	73	17	37	106	107	63	98	738	342
1936	88	44	12	37	26	38	114	27	98	79	103	62	727	340
1937	75	69	52	46	41	60	47	79	123	26	66	57	740	396
1938	62	32	20	21	31	34	50	44	59	143	73	69	637	238
1939	126	20	58	40	14	30	61	54	53	156	136	66	814	292
1940	38	34	77	65	21	51	43	63	79	48	111	114	744	322
1941	39	57	70	23	48	10	51	124	15	167	39	70	713	271
1942	52	15	20	22	31	28	206	48	94	125	94	80	815	430
1943	76	43	14	39	28	59	20	80	49	40	113	45	604	274
1944	61	31	33	43	45	62	32	23	96	104	184	62	776	302
1945	37	57	14	32	68	21	55	68	94	66	32	63	606	338
1946	38	114	30	16	36	53	46	108	111	83	85	46	766	370
1947	31	32	87	58	25	35	51	61	47	11	119	66	623	277
1948	140	34	23	41	34	49	51	70	34	68	21	65	629	279
1949	50	27	25	65	57	17	30	50	49	158	104	92	723	267
1950	24	79	20	70	50	47	98	129	173	53	169	76	987	566
1951	84	71	88	84	31	29	55	119	64	20	125	60	828	381
1952	86	45	58	25	18	28	24	72	139	71	96	68	731	306
1953	21	71	17	51	33	64	49	89	81	18	46	50	590	367
1954	61	40	48	10	13	47	116	88	97	83	84	76	761	370
1955	58	41	42	21	61	36	9	33	55	133	42	54	585	215
1956	118	47	29	24	34	41	130	135	40	118	41	50	806	403
1957	44	65	54	10	38	14	98	130	138	70	97	34	791	428
1958	100	88	34	35	48	36	44	90	69	77	33	80	734	323
1959	121	3	58	40	14	26	37	35	4	98	76	80	593	156
1960	71	58	25	20	27	39	109	85	71	152	147	129	944	352
1961	83	57	23	45	21	35	67	82	108	105	80	112	816	357
1962	79	42	41	62	36	26	65	66	82	73	55	83	711	338
1963	17	18	54	49	59	68	44	128	108	66	92	21	724	455
1964	19	19	41	59	39	83	65	80	44	121	39	88	697	370
1965	89	19	44	67	61	41	136	68	91	17	94	170	895	462
1966	44	87	54	75	21	128	79	69	83	77	138	167	1021	454
1967	75	54	43	59	70	15	20	45	93	162	141	88	865	303
1968	74	30	33	38	81	55	120	165	118	100	62	44	920	577
1969	43	61	44	70	70	27	40	125	4	31	95	58	666	335
1970	37	93	41	79	11	10	81	67	107	97	120	51	796	355
1971	79	37	51	19	45	59	25	79	18	54	86	34	586	245
1972	29	22	31	56	39	60	100	31	40	30	123	29	590	326
1973	27	73	12	54	54	19	90	32	105	87	75	74	702	354
1974	53	35	44	9	21	28	69	30	199	176	107	86	857	356
1975	98	26	62	60	20	55	34	28	120	29	156	47	735	317
GEM	58	43	40	42	39	42	63	72	79	83	82	67	709	337
S.T.DEV.	28	24	20	20	20	24	37	39	39	45	39	30	119	80

TABEL A 1a

DEN HELDER

MAANDSOMMEN VAN DE OPENWATERVERDAMPING IN MM.1911-1975

	JAN	FEB	MRT	APR	MEI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DEC	JAAR	ZOMER HALF JAAR
1911	8	25	38	74	122	137	154	134	87	44	28	11	862	708
1912	11	17	44	92	103	123	132	89	62	35	22	18	748	601
1913	13	24	49	87	106	114	107	101	71	37	29	29	767	586
1914	14	25	42	92	118	115	130	117	90	32	18	19	812	662
1915	16	22	37	77	156	127	126	102	73	29	17	18	800	661
1916	19	27	37	83	108	108	98	95	69	49	24	9	726	561
1917	13	11	37	64	123	150	133	106	74	49	20	11	791	650
1918	12	21	45	57	125	136	125	99	82	33	13	10	758	624
1919	10	12	40	63	141	124	90	103	82	34	13	13	725	603
1920	16	22	49	67	118	147	121	98	55	36	13	6	748	606
1921	21	18	51	85	131	133	141	118	78	43	15	10	844	686
1922	14	18	44	83	131	123	120	102	69	39	14	11	768	628
1923	12	15	41	87	91	98	137	117	74	48	21	9	750	604
1924	7	22	45	58	100	122	129	96	75	41	17	6	718	580
1925	13	33	46	81	121	130	135	95	70	39	15	3	781	632
1926	7	15	57	74	108	119	126	103	74	45	17	12	757	604
1927	10	19	44	75	113	115	109	107	78	43	17	7	737	597
1928	10	30	50	86	109	137	136	94	83	43	28	9	815	645
1929	6	22	29	71	122	123	146	114	83	47	26	21	810	659
1930	12	20	41	74	100	145	127	121	73	45	23	1	782	640
1931	10	19	54	75	93	128	120	113	71	42	12	12	749	600
1932	5	22	54	76	96	133	118	113	80	44	19	6	766	616
1933	4	24	52	75	99	131	133	128	81	44	13	3	787	647
1934	6	19	40	77	111	122	138	110	90	53	15	0	781	648
1935	12	34	48	71	128	125	140	118	86	55	23	15	855	668
1936	16	22	43	67	101	131	113	96	71	49	19	11	739	579
1937	14	27	40	51	103	121	100	96	69	40	14	16	690	539
1938	13	28	45	79	121	129	118	116	73	49	23	13	807	636
1939	12	20	49	80	115	143	123	112	78	39	20	9	800	651
1940	7	17	38	70	115	135	123	98	80	39	28	11	761	621
1941	8	16	39	73	100	134	139	99	68	45	19	13	753	613
1942	9	16	31	101	111	126	114	114	77	38	17	12	766	643
1943	15	25	50	88	130	120	136	107	74	34	20	5	804	655
1944	15	30	49	73	119	116	109	121	80	33	22	7	774	618
1945	7	15	45	72	106	128	145	96	71	42	15	12	754	618
1946	11	28	38	83	118	125	133	106	75	39	17	8	781	640
1947	9	19	34	83	115	139	154	150	98	43	29	12	885	739
1948	14	34	43	89	124	142	120	111	80	46	15	12	830	666
1949	14	23	46	94	107	122	124	117	80	48	19	22	816	644
1950	10	31	46	89	101	141	128	116	74	51	23	9	819	649
1951	8	22	49	85	108	127	121	109	76	46	26	17	794	626
1952	18	20	44	83	123	128	134	106	81	43	18	6	804	655
1953	5	18	34	86	110	121	140	114	77	33	17	7	762	648
1954	19	13	30	76	117	121	110	92	83	41	26	18	746	599
1955	12	26	48	68	108	118	124	114	79	42	14	15	768	611
1956	10	12	38	69	104	108	104	102	64	39	17	4	671	551
1957	10	20	41	87	116	152	129	112	69	36	19	9	800	665
1958	10	26	40	73	99	109	121	95	81	38	11	6	709	578
1959	15	12	42	82	126	154	156	122	90	57	10	10	876	730
1960	13	19	41	78	105	138	116	92	63	28	19	8	720	592
1961	8	18	45	65	116	128	120	100	67	42	19	7	735	596
1962	11	32	36	65	85	123	107	108	73	36	14	7	697	561
1963	3	10	22	68	93	115	120	95	71	33	22	2	654	562
1964	4	23	36	68	117	126	123	114	84	36	14	11	756	632
1965	9	23	43	63	101	112	115	107	67	38	21	10	709	565
1966	6	19	41	58	115	119	119	114	77	36	21	18	743	602
1967	10	26	58	83	111	119	135	105	70	62	18	18	815	623
1968	10	21	53	87	98	119	120	96	71	36	17	5	733	591
1969	7	16	40	77	98	135	115	122	82	38	42	4	776	629
1970	3	18	42	69	112	153	118	104	77	43	25	13	777	633
1971	5	19	43	65	116	116	134	109	74	49	27	9	766	614
1972	8	12	50	72	107	112	114	103	73	30	16	5	701	580
1973	1	15	39	64	99	131	114	111	73	27	20	5	699	592
1974	5	16	35	72	100	119	112	107	71	30	19	19	706	582
1975	20	12	38	55	98	130	123	133	83	33	11	8	745	623
GFM	11	21	43	76	111	127	125	108	76	41	19	10	767	623
ST.DEV.	4	6	7	10	13	12	13	11	7	7	6	6	47	40

TABEL A 1b

DE BILT

HAANDSOMMEN VAN DE NEERSLAG IN MM, 1911-1975

	JAN	FEB	MRT	APR	MEI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DEC	JAAR	ZOHER HALF JAAR
1911	29	44	54	29	24	108	21	16	34	114	93	76	641	232
1912	62	54	81	39	62	123	42	221	99	65	83	97	1027	506
1913	74	31	66	20	87	111	98	18	18	47	70	80	719	352
1914	62	31	139	40	43	53	86	38	81	38	60	115	785	341
1915	107	87	58	43	78	53	96	96	46	20	97	110	891	412
1916	75	78	85	80	67	112	32	100	39	93	51	82	895	430
1917	49	6	27	52	18	95	63	193	37	156	50	37	782	458
1918	105	48	26	32	19	51	135	52	189	75	47	106	884	478
1919	50	40	66	65	22	46	129	48	40	63	58	115	742	350
1920	84	40	19	88	61	26	99	115	27	11	14	57	641	416
1921	75	11	31	29	20	45	11	30	21	25	33	57	388	156
1922	59	69	51	69	10	50	83	52	99	11	51	48	651	362
1923	48	54	34	30	127	34	58	102	73	122	85	74	841	425
1924	47	27	41	46	70	36	83	149	119	76	27	59	778	502
1925	62	54	46	55	78	36	51	88	121	73	65	171	899	429
1926	76	53	27	37	73	41	63	45	72	119	64	40	711	331
1927	52	58	52	83	24	147	58	118	101	42	76	65	875	531
1928	88	55	24	45	58	77	42	121	42	71	130	61	814	384
1929	18	8	7	44	36	45	53	70	36	147	74	92	630	285
1930	28	16	26	24	45	73	192	100	117	102	142	47	911	550
1931	84	77	23	59	98	85	123	75	34	40	37	36	771	475
1932	50	7	29	89	47	40	93	37	101	194	40	18	744	407
1933	25	41	45	19	62	55	38	55	61	62	41	6	511	290
1934	52	11	57	43	69	41	46	109	43	100	45	94	711	352
1935	56	69	36	96	92	132	35	44	138	86	45	89	917	536
1936	72	53	16	52	21	53	123	62	110	63	78	48	750	420
1937	99	103	84	60	44	46	46	52	82	15	45	52	727	329
1938	107	33	25	36	34	34	90	111	63	115	74	61	783	367
1939	94	27	62	65	63	15	94	41	94	105	136	44	839	372
1940	41	33	80	67	16	59	115	56	85	27	139	102	821	398
1941	33	47	81	34	40	17	38	172	20	149	28	78	736	320
1942	67	30	26	26	63	48	167	90	39	106	53	65	780	432
1943	76	49	14	35	40	126	25	111	27	32	88	47	670	364
1944	89	32	36	33	43	64	84	9	92	68	183	76	808	324
1945	56	69	23	64	130	40	55	139	86	45	45	55	805	512
1946	41	174	66	16	31	86	57	83	104	65	60	36	817	376
1947	31	21	109	47	56	53	76	45	50	27	129	108	752	327
1948	142	45	19	55	57	82	82	127	33	26	25	43	736	437
1949	38	26	29	67	43	16	32	62	77	68	110	100	668	296
1950	39	114	34	76	71	61	94	113	104	26	131	88	950	518
1951	87	65	89	79	48	39	42	119	64	13	113	52	810	391
1952	85	50	61	32	18	47	98	86	76	68	89	85	792	355
1953	24	77	15	56	28	114	56	141	29	6	17	44	607	424
1954	55	45	37	19	25	95	120	116	88	94	57	66	818	463
1955	57	43	32	26	81	50	40	45	67	125	15	80	660	307
1956	108	23	31	35	31	62	127	129	39	79	43	44	752	422
1957	45	91	59	17	65	35	107	150	209	51	41	55	924	582
1958	111	73	33	53	66	64	80	87	82	72	30	78	829	432
1959	101	5	61	78	16	28	43	33	3	63	45	65	539	200
1960	74	47	27	30	50	58	81	140	42	175	120	84	928	401
1961	101	54	39	67	31	92	91	81	64	89	62	142	912	425
1962	95	51	49	81	67	21	69	72	54	82	30	95	765	363
1963	25	16	62	48	69	73	47	168	89	68	101	12	777	494
1964	18	33	37	54	35	101	44	86	66	132	55	88	748	385
1965	108	21	60	108	104	97	143	114	78	20	103	205	1160	643
1966	56	96	79	73	35	139	183	88	50	52	120	172	1143	569
1967	54	55	56	50	52	49	20	93	90	88	119	129	856	354
1968	80	34	41	33	91	108	85	116	97	48	26	863	547	
1969	45	52	48	74	85	42	46	200	10	21	85	41	748	456
1970	52	115	58	92	29	55	132	25	85	107	99	60	909	418
1971	55	42	49	20	89	94	24	40	24	19	71	34	561	291
1972	41	32	32	62	82	68	101	60	39	34	85	22	658	412
1973	26	78	21	66	108	33	66	64	77	101	74	67	781	414
1974	61	31	62	10	54	87	84	79	140	143	118	128	997	454
1975	82	23	73	62	34	86	25	41	66	13	98	27	630	314
GEM	64	49	47	51	54	65	76	88	71	72	73	73	784	406
ST-DE V.	27	30	25	23	28	32	40	47	40	44	37	38	135	93

TABEL A 2a

DE BILT													ZOMER HALF JAAR	
	JAN	FEB	MRT	APR	MEI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DEC	JAAR	
1911	1	17	38	76	118	123	140	121	70	31	11	4	750	648
1912	2	15	40	94	92	112	129	73	47	25	9	5	643	547
1913	5	21	47	87	96	103	94	85	59	27	11	5	640	524
1914	3	22	41	90	105	111	119	103	71	23	9	7	704	599
1915	7	18	37	77	114	129	111	85	59	20	7	7	671	575
1916	9	19	36	83	108	95	98	91	56	32	11	2	640	531
1917	4	12	37	65	131	142	123	91	60	30	11	-1	705	612
1918	5	20	44	60	120	125	119	88	64	21	5	2	673	576
1919	3	10	36	62	140	119	82	97	64	21	7	5	646	564
1920	7	22	46	64	109	134	106	78	50	30	11	2	659	541
1921	9	15	47	85	116	120	138	106	68	32	8	5	749	633
1922	5	17	39	76	131	125	105	85	52	26	9	4	674	574
1923	5	15	41	84	81	90	130	101	59	28	7	0	641	545
1924	3	17	43	65	109	125	114	77	59	28	7	1	648	549
1925	4	22	38	78	117	127	127	79	53	27	4	1	677	581
1926	3	16	48	75	95	104	120	91	59	25	12	2	650	544
1927	5	15	43	69	113	106	103	96	59	27	7	0	643	546
1928	7	25	48	78	101	127	134	99	67	29	14	1	730	606
1929	3	17	36	68	124	116	132	101	71	25	9	11	713	612
1930	8	17	43	74	91	145	107	101	55	28	13	-1	681	573
1931	5	13	45	73	105	119	113	94	54	28	11	3	663	558
1932	3	19	47	66	92	124	110	109	60	25	9	0	664	561
1933	0	19	54	68	101	127	131	108	67	26	5	-1	705	602
1934	3	16	39	84	104	136	133	96	73	29	7	4	724	626
1935	2	24	46	63	113	126	131	102	62	30	13	5	717	597
1936	7	15	40	63	110	132	107	93	56	29	8	3	663	561
1937	6	20	33	50	107	118	102	93	56	29	5	1	620	526
1938	5	22	46	68	105	126	102	92	60	28	11	3	668	553
1939	6	16	39	79	109	144	112	99	62	24	11	0	701	605
1940	-1	13	39	73	116	136	99	87	57	27	11	1	658	568
1941	3	13	37	75	98	136	139	78	59	25	8	2	673	585
1942	0	9	34	110	108	123	105	101	63	26	6	1	686	610
1943	4	16	49	89	129	108	128	94	56	24	7	-3	701	604
1944	8	20	41	81	111	111	102	115	62	25	11	0	687	582
1945	2	16	43	75	105	134	130	86	59	30	8	4	692	589
1946	6	20	37	89	119	114	128	85	59	26	11	1	695	594
1947	2	13	34	85	117	140	149	145	80	30	13	3	811	716
1948	6	26	49	86	114	120	113	92	61	28	6	4	705	586
1949	4	18	44	90	101	123	132	105	68	31	8	7	731	619
1950	1	22	42	77	101	145	112	99	51	30	10	-1	689	585
1951	4	17	41	78	108	124	112	82	61	32	14	3	676	565
1952	4	14	39	89	117	120	117	88	57	27	7	0	679	588
1953	1	15	39	84	116	112	121	105	68	24	11	1	697	606
1954	7	14	39	86	124	113	98	85	58	30	16	8	678	564
1955	7	19	38	80	103	123	124	103	60	25	8	5	695	593
1956	5	11	47	67	109	100	98	85	56	25	11	7	621	515
1957	5	17	46	83	104	147	118	91	50	25	12	3	701	593
1958	5	18	38	73	97	110	115	89	66	28	6	1	646	550
1959	2	10	43	77	132	153	148	105	85	46	9	7	817	700
1960	6	18	43	81	104	138	101	83	55	24	12	4	669	562
1961	3	17	38	65	97	119	96	83	53	25	6	1	603	513
1962	3	19	31	67	76	109	90	89	56	23	5	1	569	487
1963	0	10	37	68	88	119	109	71	53	22	12	-3	586	508
1964	0	17	37	68	120	119	111	91	64	22	8	3	660	573
1965	4	14	37	60	97	110	96	89	50	26	7	2	592	502
1966	2	14	32	58	114	116	95	92	53	23	7	3	609	528
1967	2	20	42	74	107	110	127	89	49	32	6	1	659	556
1968	1	14	46	80	85	104	121	83	50	24	8	0	616	523
1969	7	13	39	84	96	128	115	98	66	27	14	-1	686	587
1970	2	15	33	57	105	151	103	100	61	28	11	-1	665	577
1971	6	17	41	73	118	111	128	94	63	31	10	3	695	587
1972	4	14	54	71	103	106	109	91	55	31	8	4	650	535
1973	3	12	43	68	107	136	114	112	61	24	9	2	691	598
1974	5	17	42	86	103	120	106	98	54	21	9	8	669	567
1975	8	16	38	71	103	130	128	131	66	25	4	2	722	629
G.F.H.	4	17	41	75	108	122	116	95	60	27	9	3	676	576
ST. OEV.	2	4	5	11	12	14	15	13	7	4	3	3	45	41

TABEL A 2b

MAANDSOMMEN VAN DE NEERSLAG IN MM. 1911-1975													ZOMER HALF JAAR	
WINTERSWIJK	JAN	FEB	MRT	APR	MEI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DEC	JAAR	
1911	23	48	60	27	44	43	33	5	23	72	60	62	502	175
1912	65	47	87	22	36	98	25	121	52	62	83	84	783	354
1913	63	24	81	28	37	112	79	32	51	61	72	79	720	338
1914	52	40	121	48	87	76	49	45	92	62	52	82	803	396
1915	114	55	60	43	42	20	89	90	38	21	58	109	737	322
1916	76	76	52	73	48	86	63	63	38	62	51	95	783	372
1917	48	7	34	42	41	101	79	128	47	133	48	48	756	437
1918	94	52	21	22	37	77	84	86	119	47	33	103	776	426
1919	38	24	71	57	16	68	76	34	54	38	81	152	710	306
1920	112	45	25	57	48	35	87	79	44	18	12	46	607	349
1921	99	20	37	28	19	36	12	35	29	29	35	72	450	158
1922	62	58	45	59	18	31	81	53	91	82	69	57	707	334
1923	62	64	33	25	145	39	72	90	57	139	55	51	831	428
1924	22	26	31	74	96	51	123	153	120	67	26	40	827	616
1925	90	72	66	58	71	47	106	27	97	60	60	135	887	405
1926	98	90	38	26	127	86	89	66	53	143	104	49	968	446
1927	58	46	53	91	37	129	110	137	74	51	55	55	876	579
1928	96	67	17	55	49	69	60	130	13	84	123	67	830	375
1929	10	7	9	42	33	78	52	53	52	162	64	97	660	312
1930	53	26	42	46	60	54	101	115	77	89	139	58	852	453
1931	114	71	22	68	42	50	119	108	27	38	41	39	739	414
1932	60	13	32	110	79	38	81	55	104	162	48	22	802	464
1933	19	43	35	20	70	95	76	24	44	49	30	11	516	330
1934	62	14	57	67	49	61	98	87	40	86	32	90	743	401
1935	55	79	31	92	22	78	54	69	154	77	47	57	816	469
1936	76	73	18	128	17	75	119	57	125	70	77	71	905	520
1937	76	137	61	78	33	122	53	45	86	11	20	42	763	416
1938	121	40	36	36	26	35	87	69	29	114	68	59	720	281
1939	94	34	71	76	21	48	111	53	69	94	132	36	836	377
1940	13	33	115	56	27	86	119	58	73	29	135	103	847	419
1941	37	37	96	21	37	16	31	205	25	131	35	78	746	334
1942	31	17	29	34	57	36	133	52	49	80	52	43	613	361
1943	61	47	22	47	38	62	26	119	49	29	82	30	611	340
1944	106	41	48	30	44	107	81	34	52	76	153	48	820	347
1945	40	77	25	49	121	34	72	146	57	50	34	53	757	478
1946	41	223	41	15	49	76	74	73	86	63	49	34	823	372
1947	34	24	87	64	36	58	51	36	56	17	124	124	709	300
1948	120	67	23	46	65	75	99	80	63	36	26	32	733	429
1949	32	34	53	41	49	49	65	83	85	52	74	87	704	372
1950	39	122	24	89	53	66	97	58	104	34	107	63	856	467
1951	97	63	65	78	88	44	43	82	66	12	118	80	836	401
1952	90	38	56	19	33	65	96	98	58	59	95	72	779	369
1953	22	64	9	40	26	91	90	78	36	12	11	52	530	361
1954	59	38	56	25	43	63	193	131	59	99	73	75	914	515
1955	66	50	42	37	88	48	38	63	79	78	33	93	715	353
1956	85	20	47	36	32	91	163	107	69	95	41	52	837	497
1957	57	108	71	10	61	38	80	84	198	40	36	50	833	472
1958	101	82	25	49	81	65	108	95	56	91	30	81	863	453
1959	71	5	47	32	17	48	48	53	6	46	33	61	468	204
1960	70	40	24	33	50	33	113	155	69	110	128	120	945	452
1961	110	93	48	84	51	81	104	87	54	122	72	111	1016	461
1962	100	71	47	80	85	16	37	88	78	36	25	92	777	405
1963	19	18	70	46	53	92	46	111	72	61	102	17	707	421
1964	20	38	32	43	40	57	33	63	66	77	59	63	590	302
1965	111	22	43	117	80	103	146	67	48	23	102	184	1045	560
1966	57	115	85	67	51	121	159	130	29	87	108	181	1189	557
1967	47	57	65	50	62	52	66	76	90	71	81	89	805	395
1968	82	22	56	13	86	104	60	108	124	72	55	19	801	495
1969	41	44	55	89	81	53	60	166	16	16	68	31	719	465
1970	37	118	77	113	74	32	141	42	74	123	78	56	963	474
1971	50	36	35	29	47	140	36	43	39	27	68	36	586	334
1972	23	22	44	103	81	69	111	56	64	12	73	24	682	484
1973	25	76	32	81	71	41	81	19	63	89	66	74	718	356
1974	72	34	47	5	72	53	70	66	126	105	95	136	881	392
1975	81	23	71	51	37	51	77	37	77	26	78	36	645	330
G.M.	64	53	49	53	54	65	82	79	66	67	67	70	769	400
S.T.O.E.V.	31	37	24	28	27	28	36	40	34	39	34	37	135	87

TABEL A 3a

WINTERSWIJK

MAANDSOMMEN VAN DE OPENWATERVERDAMPING IN MM, 1911-1975

	JAN	FEB	MRT	APR	MEI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DEC	JAAR	ZOMER HALF JAAR
1911	-1	15	39	74	111	114	131	116	68	29	11	6	713	614
1912	4	16	40	86	94	108	111	69	44	25	8	8	613	512
1913	8	23	46	83	94	102	90	83	56	26	10	3	624	508
1914	4	22	38	88	101	106	116	98	67	22	8	9	679	576
1915	5	18	32	75	116	137	110	81	58	19	7	7	665	577
1916	6	19	33	79	109	98	95	86	54	31	11	4	625	521
1917	-3	11	34	61	132	141	120	93	62	26	9	0	686	609
1918	4	19	43	56	117	114	114	86	59	22	6	2	642	546
1919	5	12	34	61	132	120	83	96	66	20	7	4	640	558
1920	7	22	47	65	109	129	109	81	50	30	12	3	664	543
1921	7	13	48	84	115	122	131	104	66	32	7	4	733	622
1922	5	16	26	71	132	122	108	89	53	23	8	5	658	575
1923	3	15	40	80	84	83	126	99	57	29	6	0	622	529
1924	5	14	41	61	110	119	113	76	58	26	6	2	631	537
1925	4	21	34	70	121	123	123	81	50	27	4	2	660	568
1926	5	14	42	75	94	99	117	88	59	22	13	1	629	532
1927	5	15	40	64	113	104	101	90	56	27	6	0	621	528
1928	6	21	46	74	102	122	134	92	63	26	10	-1	695	587
1929	1	13	34	67	125	111	125	103	68	24	11	9	691	599
1930	8	12	40	70	92	145	105	99	51	26	10	-1	657	562
1931	3	12	40	68	108	127	111	90	50	25	11	10	655	554
1932	3	14	43	63	93	116	110	103	56	25	8	-2	632	541
1933	3	15	53	65	93	116	121	103	62	25	5	-2	659	560
1934	2	15	35	82	106	126	130	89	68	28	6	3	690	601
1935	1	21	42	62	112	125	127	98	61	30	13	4	696	585
1936	6	13	38	55	105	131	105	91	54	25	8	3	634	541
1937	6	7	30	50	110	112	99	85	53	30	8	1	588	509
1938	4	18	43	67	104	128	105	95	60	27	9	3	663	559
1939	7	16	38	74	107	142	108	91	51	21	11	0	666	573
1940	2	14	34	67	109	126	101	83	54	25	9	-2	622	540
1941	2	12	33	66	93	131	129	73	56	23	7	1	626	548
1942	0	10	33	93	96	114	100	100	60	32	5	3	646	563
1943	5	15	45	83	122	95	126	92	55	24	5	-2	665	573
1944	3	13	32	72	104	100	89	111	56	22	7	-3	606	532
1945	0	14	37	66	102	131	124	70	56	26	5	3	634	549
1946	6	13	31	80	109	104	114	81	57	23	9	2	629	545
1947	2	11	33	76	108	129	138	130	72	28	9	2	738	653
1948	7	19	44	79	108	110	102	87	56	25	8	3	648	542
1949	3	16	40	86	99	109	120	99	59	28	7	4	670	572
1950	1	20	40	69	101	140	113	102	50	29	11	3	679	575
1951	7	18	39	73	101	118	113	85	61	30	14	2	661	551
1952	6	13	38	85	107	116	112	92	48	27	7	1	652	560
1953	2	13	37	83	114	110	108	100	68	25	11	2	673	583
1954	7	19	41	83	126	106	87	80	58	30	12	6	655	540
1955	8	18	36	75	105	126	123	100	59	24	6	3	683	588
1956	7	11	48	60	110	89	89	76	53	21	8	5	577	477
1957	4	15	43	78	104	141	114	90	47	24	13	4	677	574
1958	7	21	34	70	101	104	109	89	64	25	6	4	634	537
1959	2	10	41	74	119	149	149	104	80	42	10	8	788	675
1960	6	17	43	80	106	126	93	73	50	21	13	6	634	528
1961	8	19	41	59	91	121	97	86	57	27	7	3	616	511
1962	7	20	29	69	80	118	91	87	56	23	7	0	587	501
1963	3	10	37	71	91	122	115	73	55	25	15	-2	615	527
1964	1	19	39	73	121	131	123	99	69	24	8	5	712	616
1965	7	15	39	59	99	113	89	88	54	29	10	4	606	502
1966	5	17	35	62	119	115	94	92	54	24	7	6	630	536
1967	5	25	46	77	106	104	122	87	53	35	9	3	672	549
1968	3	15	47	94	87	106	114	80	52	23	7	2	630	533
1969	6	12	38	80	96	110	118	92	61	26	14	1	654	557
1970	2	13	31	52	98	140	97	93	62	25	14	0	627	542
1971	6	14	40	73	118	104	127	98	58	30	7	2	677	578
1972	4	15	53	66	98	102	106	85	49	26	7	5	616	506
1973	2	11	40	60	100	131	110	109	58	22	10	2	655	568
1974	9	17	42	85	100	115	100	95	59	20	13	9	664	554
1975	12	15	39	62	102	122	122	124	65	23	6	3	695	597
G.M	4	16	39	72	106	118	112	92	58	26	9	3	654	557
ST.OEV.	3	4	6	10	11	14	14	12	7	4	3	3	37	36

TABPL A 3b

DUDEBOSCH

MAANDSOMMEN VAN DE NEERSLAG IN MM, 1911-1975

	JAN	FEB	MRT	APR	MEI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DEC	JAAR	ZOMER HALF JAAR
1911	35	32	65	23	49	135	17	20	32	104	74	70	655	275
1912	65	47	70	25	33	79	43	130	85	87	79	92	834	394
1913	49	24	82	37	62	91	81	42	54	43	85	64	714	367
1914	52	31	105	42	28	51	122	34	99	36	56	86	741	377
1915	95	64	51	42	47	43	84	98	58	29	85	114	809	372
1916	56	59	90	72	50	126	37	58	74	84	55	84	846	417
1917	41	13	40	45	18	78	61	179	17	121	41	24	675	397
1918	70	33	42	39	22	41	95	69	103	95	45	124	778	368
1919	39	34	72	56	26	36	99	65	35	39	60	119	679	317
1920	87	21	22	88	72	29	91	53	20	3	7	41	533	353
1921	72	5	27	23	29	21	14	39	25	42	61	42	398	150
1922	76	71	49	64	7	59	81	60	97	34	52	40	687	367
1923	41	67	41	25	124	51	42	85	50	113	72	73	793	377
1924	52	25	48	51	68	31	88	84	95	81	31	50	702	416
1925	71	51	40	41	102	35	80	50	168	73	67	137	914	476
1926	52	60	20	45	54	40	63	62	52	114	83	34	680	316
1927	41	54	44	78	12	135	76	96	108	13	70	74	801	505
1928	61	43	29	48	83	52	38	79	51	57	135	86	761	351
1929	29	6	4	37	22	69	62	35	22	189	98	78	640	247
1930	29	26	26	34	69	82	139	126	100	101	179	40	948	548
1931	103	67	24	72	54	63	108	142	52	41	28	34	787	490
1932	43	6	34	95	57	19	64	55	84	203	35	17	711	373
1933	29	44	60	10	53	68	56	54	109	90	46	8	627	350
1934	81	7	49	40	31	55	25	66	45	89	53	85	624	261
1935	62	63	29	83	24	87	45	64	131	83	43	89	803	433
1936	78	64	11	39	23	56	129	41	112	66	81	54	753	399
1937	112	120	69	71	65	40	46	90	67	16	58	42	796	379
1938	100	30	25	31	37	29	60	50	23	76	60	55	577	230
1939	80	31	59	54	47	36	97	42	54	107	134	36	775	329
1940	48	29	66	46	39	73	90	56	70	26	168	90	799	374
1941	37	41	135	21	46	55	69	155	15	104	33	56	766	361
1942	50	17	32	19	47	53	154	59	53	88	58	64	694	386
1943	85	35	11	20	35	104	33	78	48	21	91	50	611	318
1944	67	41	23	42	24	66	80	21	111	74	130	68	745	343
1945	43	48	30	51	111	25	38	83	75	38	50	59	650	383
1946	43	136	56	21	52	94	78	62	75	52	46	39	754	382
1947	32	14	104	57	29	55	45	50	64	24	119	88	680	300
1948	150	44	27	60	56	98	86	51	27	42	34	46	723	379
1949	27	29	34	43	77	24	21	64	56	74	83	76	608	285
1950	35	97	22	55	135	39	96	133	109	35	116	102	974	567
1951	85	53	80	91	53	67	70	172	52	7	97	61	887	504
1952	93	55	64	16	28	65	142	105	72	115	114	93	960	427
1953	12	59	10	53	33	84	81	138	41	6	16	46	588	430
1954	43	28	39	15	80	101	136	90	80	81	60	57	811	503
1955	69	52	30	16	95	36	21	57	110	112	21	57	674	334
1956	105	13	41	41	31	76	92	124	47	112	67	32	791	412
1957	33	93	54	17	35	16	93	149	193	51	45	41	818	502
1958	111	78	30	42	45	52	102	82	87	71	43	76	820	411
1959	89	6	70	52	47	22	40	43	7	65	47	74	562	210
1960	88	33	23	8	50	31	90	125	91	145	127	75	887	397
1961	90	70	39	87	23	60	73	90	52	137	101	93	914	385
1962	71	46	40	45	60	20	97	86	88	47	46	89	733	396
1963	22	70	59	35	63	61	44	137	52	58	111	13	675	392
1964	31	28	40	48	27	103	54	57	111	138	72	71	780	399
1965	96	20	55	70	96	78	130	79	63	16	77	182	967	516
1966	54	75	69	93	38	132	122	66	38	60	121	147	1016	489
1967	45	58	56	47	82	49	53	116	64	84	89	92	855	411
1968	86	42	44	25	79	90	99	115	100	78	44	36	838	509
1969	44	60	52	72	75	64	51	165	9	10	92	48	740	435
1970	49	117	65	76	34	45	114	30	82	105	85	46	847	381
1971	52	34	43	40	87	118	30	50	31	38	95	23	641	356
1972	41	33	40	62	74	72	85	79	49	26	75	16	652	421
1973	25	60	17	71	80	36	73	44	55	100	64	66	691	359
1974	58	68	52	25	22	36	79	73	125	124	117	85	864	360
1975	66	30	95	65	17	93	73	65	76	13	101	26	720	389
GFM	61	46	47	47	52	62	75	80	69	71	74	66	750	385
ST+DEV	27	28	25	22	28	30	33	39	37	44	35	33	116	79

TABPL A 4a

OUENBOSCH

MAANDSOMMEN VAN DE OPENWATERVERDAMPING IN MM.1911-1975

	JAN	FEB	MRT	APR	MEI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DEC	JAAR	ZONER HALF JAAR
1911	2	19	40	83	114	118	144	123	73	32	15	7	770	655
1912	6	19	43	95	96	115	118	74	48	30	11	9	664	546
1913	7	22	46	80	96	100	90	85	59	30	14	8	637	510
1914	7	22	39	90	106	112	113	97	69	24	10	8	697	587
1915	6	17	35	77	114	123	111	84	56	19	8	8	658	565
1916	9	20	34	79	105	95	95	90	52	33	12	3	627	516
1917	3	11	35	62	120	133	115	97	64	29	10	2	671	581
1918	7	20	43	55	117	123	115	91	67	22	6	3	669	568
1919	5	12	36	61	135	124	84	103	66	22	8	5	661	573
1920	7	23	45	64	109	123	105	80	52	30	9	4	651	533
1921	7	13	47	80	112	122	139	101	70	33	6	2	732	624
1922	3	15	35	69	133	123	105	86	50	23	7	5	654	566
1923	4	13	39	79	83	88	129	101	56	27	6	0	625	536
1924	1	13	39	59	106	118	113	78	55	27	6	-1	614	529
1925	1	17	34	64	118	125	116	78	47	24	3	1	628	548
1926	2	14	44	71	96	100	116	91	58	23	11	1	627	532
1927	3	13	41	68	109	107	100	93	55	29	7	3	628	532
1928	9	25	49	76	101	126	137	99	68	30	15	0	735	607
1929	4	12	34	69	126	110	124	104	71	23	10	10	697	604
1930	6	15	42	73	91	138	106	100	58	28	14	-1	670	566
1931	5	15	44	69	108	122	112	90	58	38	12	4	677	559
1932	7	19	49	67	97	123	115	112	61	30	10	3	693	575
1933	1	20	56	75	106	134	135	113	68	28	7	0	743	631
1934	5	16	41	83	106	133	137	104	76	32	7	7	747	639
1935	2	25	48	68	116	127	142	105	64	32	13	3	745	622
1936	7	15	42	66	115	131	104	95	58	30	9	4	676	569
1937	8	18	35	55	108	125	106	90	57	29	6	2	639	541
1938	7	19	48	71	108	140	110	99	65	34	12	3	716	593
1939	8	18	43	81	111	149	117	100	61	24	12	0	724	619
1940	2	14	42	69	118	134	107	92	62	29	11	3	683	582
1941	3	14	35	74	100	131	138	81	60	27	9	3	675	584
1942	2	11	36	111	114	132	113	109	70	29	8	3	738	649
1943	6	17	45	92	125	113	128	96	60	25	6	-1	712	614
1944	7	15	40	74	112	112	99	111	60	27	13	2	672	568
1945	1	16	41	75	103	127	139	86	60	32	6	4	690	590
1946	5	21	35	92	115	113	133	88	65	30	14	2	713	606
1947	2	12	36	88	130	150	150	158	83	33	15	5	862	759
1948	9	26	49	89	115	122	117	97	65	31	8	4	732	605
1949	6	19	43	97	102	127	141	112	76	34	8	6	771	655
1950	2	26	41	80	107	153	121	107	58	32	12	0	739	626
1951	6	18	42	81	106	132	119	88	65	31	15	3	706	591
1952	5	14	38	90	123	129	123	96	55	30	7	0	710	616
1953	2	15	39	84	121	113	122	109	73	25	10	1	714	622
1954	6	11	40	82	121	113	96	97	62	30	13	6	667	561
1955	3	15	40	80	110	130	122	102	62	28	7	3	702	606
1956	5	11	44	68	117	98	102	89	56	24	8	6	628	530
1957	5	17	44	82	114	149	119	93	53	25	12	2	715	610
1958	5	18	38	80	107	124	119	98	73	27	6	3	688	591
1959	7	11	45	80	139	155	164	111	93	47	11	9	872	742
1960	7	21	42	85	108	137	109	85	56	24	13	4	691	580
1961	5	19	45	65	111	127	115	99	61	33	8	5	693	578
1962	9	26	34	74	92	134	100	96	59	25	8	3	660	555
1963	6	11	48	73	99	127	116	96	56	27	17	-2	664	557
1964	1	18	38	74	123	125	126	100	72	25	8	4	714	620
1965	5	15	39	61	105	114	98	98	56	30	11	4	636	532
1966	3	15	38	58	115	114	100	102	61	24	10	6	646	550
1967	3	23	47	80	116	114	132	92	56	39	9	4	715	590
1968	6	16	48	88	96	113	131	86	57	27	9	2	679	571
1969	9	15	38	89	104	133	115	107	68	31	17	2	728	616
1970	4	16	36	58	110	155	111	104	68	30	17	2	711	606
1971	6	17	43	72	119	109	130	100	65	35	9	5	710	595
1972	8	15	57	77	108	110	115	94	57	31	12	7	691	561
1973	5	15	43	70	106	141	117	111	64	28	16	6	722	609
1974	13	21	39	89	105	127	108	99	58	24	13	14	710	586
1975	13	15	38	63	110	130	127	120	64	28	7	4	719	614
GFM	5	17	41	76	111	124	118	97	62	29	10	4	695	589
ST.DEV.	3	4	5	11	11	14	15	13	8	5	3	3	49	45

TABEL A 4b

GEMERT

MAANDSOMMEN VAN DE NEERSLAG IN MM. 1911-1975

	JAN	FEB	MRT	APR	MEI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DEC	JAAR	ZOMER HALF JAAR
1911	33	40	65	28	29	56	17	5	30	88	55	84	529	164
1912	93	50	77	19	80	89	29	138	60	50	62	99	846	416
1913	55	23	83	24	91	70	62	27	48	62	65	75	685	322
1914	53	31	124	36	59	57	73	31	98	58	58	64	740	352
1915	96	67	51	44	30	38	81	115	31	59	70	116	794	338
1916	71	69	89	60	39	86	49	67	36	63	45	76	751	336
1917	56	10	27	41	42	89	94	145	19	94	47	29	691	428
1918	80	42	18	36	21	55	96	50	80	95	33	114	720	337
1919	40	34	71	65	24	54	118	44	47	33	62	119	711	353
1920	95	37	16	65	51	26	61	71	37	17	11	44	530	311
1921	73	9	20	20	37	22	13	31	19	34	26	50	354	142
1922	58	72	42	63	11	57	80	90	106	26	46	41	682	397
1923	53	62	41	27	112	53	24	91	58	136	64	65	787	366
1924	39	24	35	70	94	37	86	110	76	74	38	42	724	473
1925	102	52	52	45	71	39	67	49	129	85	51	113	856	401
1926	64	75	36	32	92	65	62	64	41	132	65	44	772	356
1927	40	62	46	74	33	144	96	77	85	27	57	65	805	508
1928	69	51	25	45	48	52	45	95	10	69	125	62	695	295
1929	20	8	4	43	8	43	50	38	29	142	58	78	519	210
1930	31	24	33	48	53	51	141	132	97	93	133	42	878	522
1931	99	72	27	59	73	52	54	95	23	29	35	28	645	356
1932	36	8	28	111	49	23	65	38	114	152	31	14	669	400
1933	18	37	37	14	95	67	56	29	66	38	54	12	524	328
1934	58	11	41	52	53	80	35	50	43	80	34	98	635	313
1935	54	65	33	82	31	153	19	50	100	75	37	52	750	435
1936	64	65	22	56	48	50	138	30	81	64	77	41	734	402
1937	86	130	69	55	34	57	40	64	63	13	37	61	710	314
1938	100	30	22	32	59	31	48	131	28	55	67	64	665	327
1939	75	27	53	51	36	16	69	59	60	88	143	46	722	291
1940	32	37	81	62	16	64	117	37	60	38	162	91	797	355
1941	39	41	98	15	53	67	34	116	28	83	45	67	685	313
1942	46	32	30	29	82	43	116	45	61	53	37	53	628	375
1943	74	43	12	42	62	95	52	71	57	29	72	42	652	379
1944	86	33	33	20	32	88	103	37	68	92	125	77	795	349
1945	55	71	18	56	85	33	43	109	52	43	37	57	659	378
1946	39	186	64	17	60	53	84	110	60	68	47	40	827	383
1947	32	28	106	46	67	59	41	31	41	9	88	75	623	285
1948	143	54	15	82	57	73	95	75	51	26	31	41	742	432
1949	28	20	39	34	63	27	11	58	45	44	83	89	540	237
1950	32	81	17	55	43	54	87	59	123	27	108	71	757	421
1951	83	40	84	79	100	42	56	98	68	10	97	54	811	444
1952	86	37	44	13	30	49	102	89	62	57	89	77	734	344
1953	14	62	9	32	21	100	75	75	29	7	9	48	480	331
1954	63	40	45	23	48	82	115	133	48	86	58	66	806	449
1955	58	68	37	21	82	44	14	78	64	62	22	60	610	303
1956	93	25	43	28	42	83	96	109	57	68	51	46	740	415
1957	34	114	56	5	47	34	75	98	170	39	35	36	742	430
1958	85	90	19	60	74	41	89	48	58	57	32	80	734	370
1959	89	4	67	45	9	19	28	38	4	41	28	54	425	143
1960	86	33	21	25	51	57	122	119	67	168	112	103	963	441
1961	92	73	38	76	51	100	97	53	71	87	67	92	898	449
1962	70	55	60	68	71	20	82	67	55	38	21	96	704	364
1963	20	18	48	49	47	105	24	74	43	52	97	11	587	342
1964	23	28	38	43	20	66	39	42	46	85	75	73	579	257
1965	97	25	40	83	58	84	150	81	61	17	85	177	958	517
1966	43	93	86	76	61	132	96	48	23	80	113	153	1004	435
1967	37	53	47	38	82	31	42	107	54	59	87	81	719	354
1968	85	29	39	7	82	100	49	135	101	64	35	35	760	473
1969	36	67	64	75	57	45	40	192	9	13	60	42	700	417
1970	40	138	93	73	22	38	115	22	53	114	62	45	815	322
1971	44	31	46	29	81	101	41	51	27	27	89	25	592	330
1972	30	23	30	53	96	61	90	74	50	17	67	20	611	424
1973	21	61	19	77	78	48	74	20	43	74	56	61	632	340
1974	57	54	68	23	28	48	90	64	106	107	108	124	877	359
1975	67	33	88	49	20	84	102	27	64	24	85	74	667	346
GEM	60	49	47	46	54	61	70	72	58	61	64	65	707	362
ST.DEV.	27	33	26	22	25	29	34	38	31	36	33	33	124	79

TABEL A 5a

GEMERT	MAANDSOMMEN VAN DE OPENWATERVERDAMPING IN MM.1911-1975												ZOMER HALF JAAR	
	JAN	FEB	MRT	APR	MEI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DEC		JAAR
1911	0	14	34	75	109	108	137	119	71	27	11	3	708	619
1912	1	11	39	94	89	109	112	70	43	25	8	6	607	517
1913	5	19	43	78	94	98	87	80	56	26	10	3	599	493
1914	2	20	36	86	100	104	112	112	66	21	8	9	676	580
1915	6	18	35	78	116	133	111	81	59	18	7	8	670	578
1916	8	20	36	81	112	91	95	88	53	30	12	2	628	520
1917	2	11	35	64	131	142	114	89	67	26	10	1	692	607
1918	4	18	44	55	119	117	114	88	62	21	4	3	649	555
1919	5	12	34	63	137	123	83	99	65	20	8	6	655	570
1920	8	22	47	68	110	125	108	80	50	30	10	1	659	541
1921	9	13	52	85	118	121	139	107	71	31	7	6	759	641
1922	5	16	38	71	135	122	101	86	47	23	8	6	658	562
1923	5	14	41	82	83	84	131	101	59	28	7	1	636	540
1924	3	15	41	62	115	121	111	76	56	26	7	1	634	541
1925	4	22	36	66	115	121	118	79	49	27	5	2	644	548
1926	3	16	45	72	85	97	113	90	60	22	12	2	617	517
1927	5	15	41	58	117	101	105	91	53	27	6	-2	627	535
1928	7	21	44	73	99	123	137	95	66	25	12	1	703	593
1929	2	14	37	68	126	111	127	102	71	23	10	8	699	605
1930	1	12	41	76	92	145	102	98	52	25	11	-1	654	565
1931	4	13	43	69	106	126	116	87	52	25	8	2	651	556
1932	3	15	42	60	95	120	112	110	56	25	8	0	646	553
1933	-2	17	53	68	93	122	126	110	66	26	-1	-1	677	585
1934	3	15	38	85	104	128	132	94	70	27	5	3	704	613
1935	1	21	43	67	111	126	134	103	61	30	15	5	717	602
1936	9	14	41	60	108	128	99	95	54	27	11	5	651	544
1937	7	20	33	51	107	118	105	88	53	28	6	3	619	522
1938	7	20	46	67	103	131	109	91	59	28	12	3	676	560
1939	8	19	41	79	108	144	112	97	57	22	11	1	699	597
1940	2	13	41	70	115	134	101	87	58	25	11	2	659	565
1941	3	15	36	74	95	130	130	74	59	22	8	3	649	562
1942	2	12	35	100	104	124	103	104	62	26	7	5	684	597
1943	5	18	45	90	123	101	127	93	55	22	5	-1	683	589
1944	7	15	36	78	113	106	93	112	55	21	10	1	647	557
1945	4	18	41	70	103	132	132	76	58	30	8	6	678	571
1946	6	19	34	79	98	103	120	78	56	25	14	7	639	534
1947	3	14	36	83	113	136	140	141	75	29	12	5	787	698
1948	6	22	50	84	110	117	107	93	57	26	8	3	683	568
1949	8	21	47	96	104	122	136	104	69	29	9	7	752	631
1950	2	24	43	75	105	146	115	103	51	29	13	2	708	595
1951	7	19	42	78	101	121	118	88	60	29	14	3	680	566
1952	6	14	40	91	112	119	119	92	52	28	8	2	683	585
1953	2	16	40	86	116	110	116	105	69	24	12	3	699	602
1954	8	15	44	86	128	116	96	83	60	32	14	9	691	569
1955	8	18	41	82	103	125	125	102	59	29	8	6	706	596
1956	8	11	49	67	107	96	96	84	55	25	10	9	617	505
1957	8	19	47	85	115	145	118	97	52	26	16	7	735	612
1958	7	21	38	77	103	114	114	93	70	28	6	4	675	571
1959	4	12	46	83	136	150	158	107	93	50	11	10	860	727
1960	8	19	44	84	106	134	99	81	56	25	11	3	670	560
1961	8	19	42	62	99	121	104	92	60	29	6	5	647	538
1962	8	22	32	69	83	127	91	89	59	23	8	4	615	518
1963	4	11	42	71	95	124	115	76	57	27	17	-1	638	538
1964	1	17	40	74	123	127	124	101	71	24	8	4	714	620
1965	6	15	42	61	104	113	93	92	56	29	12	6	629	519
1966	4	17	34	61	121	117	96	101	61	25	10	8	655	557
1967	5	27	53	81	117	110	132	95	57	38	9	3	727	592
1968	6	15	52	96	96	114	115	81	57	26	9	3	670	559
1969	9	14	39	89	104	128	118	96	64	30	18	3	712	599
1970	4	16	34	57	107	147	105	98	65	30	16	1	680	579
1971	6	16	42	75	116	103	133	105	58	32	8	1	695	590
1972	6	14	57	73	101	108	110	92	52	29	9	5	656	536
1973	3	13	41	66	108	138	118	116	61	25	12	5	706	607
1974	10	19	40	88	108	122	110	99	62	22	13	13	706	589
1975	13	16	37	64	111	124	125	120	66	25	7	4	712	610
G.M.	5	17	41	75	108	121	115	95	60	27	10	4	676	573
ST.OEV.	3	4	5	11	12	14	15	13	8	4	3	3	44	41

TABEL A 5b

MAANDSOMMEN VAN DE NEERSLAG IN MM, 1911-1975
 AVEREEST/DEN HULSTWIJSTER/WITTEVEEN/DEDEMSVAART

	JAN	FEB	MRT	APR	MEI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DEC	JAAR	ZOMER HALF JAAR
1911	30	50	64	43	24	44	26	16	30	114	33	77	550	183
1912	68	51	71	30	44	145	46	120	72	52	70	82	850	457
1913	58	23	64	19	47	121	113	24	28	35	55	76	661	352
1914	36	29	130	39	55	95	129	18	67	55	69	101	823	403
1915	90	51	76	44	67	30	135	129	46	10	59	99	836	450
1916	81	62	62	75	67	106	19	87	41	53	58	60	771	395
1917	39	6	33	40	24	63	63	136	41	151	37	39	673	368
1918	92	61	19	38	26	56	70	67	135	61	31	95	750	392
1919	35	35	55	49	22	63	122	27	52	47	60	122	589	335
1920	96	39	18	78	86	41	88	136	29	7	11	25	654	458
1921	91	15	27	24	20	58	26	42	47	24	40	70	482	215
1922	42	61	54	73	21	70	119	101	46	34	40	54	713	428
1923	63	62	54	31	77	35	68	137	43	93	46	45	752	391
1924	16	28	42	71	65	30	41	103	119	82	11	27	635	429
1925	43	52	29	49	63	51	78	66	124	57	51	121	783	431
1926	71	54	35	25	110	77	66	97	70	99	54	31	788	445
1927	53	41	65	112	26	127	114	105	92	65	51	27	878	576
1928	74	63	18	45	75	43	73	121	11	90	131	55	798	366
1929	23	12	16	84	26	52	36	81	78	101	61	98	667	357
1930	36	15	31	43	46	52	104	103	106	76	109	40	761	453
1931	83	69	20	81	73	37	183	112	55	37	33	59	842	541
1932	55	10	29	121	121	26	117	79	140	182	42	19	941	604
1933	18	44	48	26	65	74	106	47	25	48	41	8	549	343
1934	40	11	58	97	32	47	30	115	53	125	42	89	739	375
1935	59	70	25	76	48	76	25	83	147	112	49	59	828	454
1936	75	62	26	77	42	26	117	84	116	67	96	71	859	462
1937	82	125	76	57	58	104	81	54	51	18	42	59	807	405
1938	108	53	30	22	38	44	63	126	34	124	98	45	783	325
1939	98	42	73	101	38	20	157	79	88	115	133	31	975	483
1940	20	41	113	70	24	39	124	102	102	52	137	130	953	462
1941	38	57	66	26	42	24	59	201	31	164	23	90	820	383
1942	18	12	20	41	53	29	149	64	39	107	59	72	663	375
1943	73	70	29	62	41	118	24	111	37	24	78	31	697	392
1944	82	47	56	34	57	86	101	33	73	68	203	67	906	384
1945	35	79	22	47	111	106	57	160	42	48	37	69	813	523
1946	54	143	48	11	68	85	48	110	107	48	51	40	811	428
1947	38	15	80	48	29	103	99	70	57	19	162	93	814	406
1948	152	56	25	57	41	75	75	76	61	37	19	29	701	384
1949	37	27	47	83	54	25	49	55	51	49	116	101	694	316
1950	38	101	52	98	69	68	90	86	142	42	99	73	959	553
1951	109	80	94	72	62	63	71	102	48	11	140	70	923	418
1952	91	42	55	26	26	100	148	99	66	81	84	70	887	465
1953	26	73	23	72	38	124	117	117	46	8	22	49	713	512
1954	56	36	49	22	59	107	118	107	100	128	74	81	936	512
1955	67	57	39	25	94	38	32	64	76	106	35	80	714	329
1956	109	14	40	31	30	78	88	166	48	107	31	55	796	441
1957	51	100	78	8	52	39	102	114	172	58	54	54	881	486
1958	104	89	18	50	78	37	89	108	55	78	25	76	824	436
1959	99	3	40	55	10	36	75	33	3	58	37	51	499	212
1960	72	41	23	36	28	72	102	159	87	93	170	102	986	484
1961	110	80	54	55	48	56	110	121	73	100	70	134	1010	463
1962	92	57	29	80	56	27	54	74	82	46	26	70	695	374
1963	14	10	59	44	56	69	53	117	74	65	99	13	672	412
1964	16	30	40	51	38	67	51	82	33	91	34	82	604	322
1965	81	24	43	84	85	152	170	62	35	16	77	163	992	588
1966	46	92	60	78	40	150	124	49	47	61	98	152	998	488
1967	46	54	50	37	93	36	38	83	124	73	78	80	790	409
1968	76	17	38	16	79	83	62	104	149	83	59	21	786	493
1969	34	35	37	85	112	61	28	150	18	30	61	32	683	453
1970	25	77	59	106	32	13	209	21	75	91	87	41	837	456
1971	50	37	26	26	39	87	43	55	28	38	52	52	533	278
1972	23	22	35	99	78	73	113	48	49	15	96	15	666	460
1973	21	75	36	68	62	23	78	34	82	91	69	72	711	347
1974	66	36	41	4	57	54	124	44	98	90	84	128	826	381
1975	87	34	72	71	66	68	106	39	73	23	78	28	745	423
G.M.	60	49	47	55	54	66	86	88	69	68	67	67	775	417
ST.DEV.	30	29	23	28	25	34	42	40	38	39	40	35	124	82

TAFEL A 6a

MAANDSOMMEN VAN DE OPENWATERVERDAMPING IN MM, 1911-1975
 AVEREEST/OEN HULSTWIJSTER/HITTEVEEN/DEDEMSVAART

	JAN	FEB	MRT	APR	MEI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DEC	JAAR	ZOMER HALF JAAR
1911	2	17	35	73	118	122	133	116	69	31	12	4	732	631
1912	4	15	37	86	87	101	109	68	46	27	9	7	596	497
1913	7	19	47	89	98	107	96	89	61	38	9	3	663	540
1914	3	21	36	93	109	108	119	106	68	21	7	6	697	603
1915	3	16	30	76	118	143	112	84	59	17	6	2	666	592
1916	5	15	28	78	109	94	98	87	56	28	8	2	608	522
1917	0	10	32	60	136	143	118	87	59	23	7	-3	672	603
1918	0	14	40	59	120	112	110	82	53	19	4	-6	607	536
1919	-1	11	34	63	135	119	82	93	65	18	7	2	628	557
1920	4	20	46	63	107	132	104	77	48	26	8	3	638	531
1921	4	13	39	78	118	119	121	96	59	27	8	6	688	591
1922	7	16	33	69	127	116	101	80	49	22	5	4	629	542
1923	3	12	35	76	77	81	121	86	52	21	5	3	572	493
1924	3	13	35	53	96	110	101	67	53	26	6	1	564	480
1925	4	19	34	70	123	128	131	82	51	25	6	2	675	585
1926	2	12	41	74	94	107	126	91	56	28	13	3	647	548
1927	4	17	43	65	116	110	105	98	58	26	6	2	650	552
1928	5	22	51	80	106	134	141	114	65	27	23	1	769	640
1929	3	12	31	65	129	114	136	100	67	25	10	8	700	611
1930	7	15	37	62	94	148	109	102	51	25	9	2	661	566
1931	3	13	39	65	102	122	104	96	50	25	8	0	627	539
1932	2	15	41	62	88	122	112	97	57	24	7	-4	623	538
1933	3	16	47	62	95	116	110	100	64	22	5	1	641	547
1934	3	14	32	75	105	129	128	90	69	24	5	-2	672	596
1935	2	19	39	62	113	123	119	105	58	30	10	4	684	580
1936	4	13	34	53	95	128	102	84	52	24	6	3	598	514
1937	7	14	28	47	102	110	91	86	53	26	3	1	568	489
1938	3	17	43	71	105	117	101	97	57	26	8	3	648	548
1939	4	16	35	69	113	137	104	94	55	23	8	1	659	572
1940	2	13	33	68	111	124	104	79	56	25	10	1	623	542
1941	2	14	34	68	98	137	131	78	55	25	9	4	655	567
1942	3	10	30	95	105	111	100	102	59	24	6	2	647	572
1943	3	17	46	85	132	107	132	91	57	25	5	-2	698	604
1944	6	15	35	73	109	105	97	114	56	23	8	-2	639	554
1945	1	13	42	68	102	125	122	74	56	27	5	3	638	547
1946	6	15	33	86	119	109	118	85	59	25	7	2	664	576
1947	3	17	34	82	107	138	139	136	74	29	8	1	768	676
1948	2	23	42	89	117	119	112	85	60	25	5	2	681	582
1949	3	15	40	84	96	107	112	99	65	27	4	1	653	563
1950	2	20	38	76	99	139	114	104	51	29	8	0	680	583
1951	4	15	38	75	111	123	110	86	65	34	13	1	675	570
1952	3	13	39	87	116	117	113	89	55	25	5	0	662	577
1953	1	12	36	83	114	111	117	105	70	23	10	0	682	600
1954	8	15	34	79	123	107	96	76	58	25	10	6	637	539
1955	7	15	36	73	105	112	120	97	56	23	5	3	652	563
1956	7	10	41	60	107	98	92	78	51	22	7	4	577	486
1957	4	12	36	77	98	145	112	87	44	23	10	1	649	563
1958	5	19	34	64	99	101	109	84	64	22	4	0	605	521
1959	2	10	36	73	118	149	134	101	74	40	6	6	749	649
1960	5	14	43	79	105	128	94	67	49	18	9	3	614	522
1961	3	16	38	59	96	124	100	86	56	27	6	1	612	521
1962	4	19	29	64	85	123	92	88	59	25	8	1	597	511
1963	3	9	34	73	95	133	106	74	55	24	14	-1	619	536
1964	2	18	37	74	126	126	116	92	68	23	9	3	694	602
1965	5	15	37	62	94	113	101	92	54	25	9	6	613	516
1966	4	16	37	55	121	120	96	95	58	24	8	6	640	545
1967	3	26	51	78	106	116	121	87	50	38	9	6	691	558
1968	6	17	52	88	87	116	114	84	51	25	7	3	650	540
1969	7	13	39	80	87	114	112	93	62	26	16	0	649	548
1970	3	15	34	59	104	149	101	97	62	27	14	1	666	572
1971	4	14	38	68	114	105	126	96	58	29	7	1	660	567
1972	3	11	47	62	93	101	107	85	48	23	5	3	588	496
1973	2	10	36	58	92	125	108	104	55	20	9	1	620	542
1974	5	14	41	78	97	114	100	96	55	20	8	8	636	540
1975	7	10	33	59	95	121	120	121	64	25	6	5	666	580
G.M.	4	15	38	71	106	119	111	92	58	25	8	2	650	558
ST.DEV.	2	3	5	11	13	14	13	13	7	4	3	3	43	39

TABEL A 6b

Appendix B

Decadesommen van de neerslag en de openwaterverdamping
(1911-1975); gemiddelden en standaarddeviaties (De Bilt).

"10-day" totals of precipitation and open water evaporation
(1911-1975); means and standard deviations (De Bilt).

DECADESOMMEN VAN DE NEERSLAG IN MM

DE RIJLT	JAN			FEB			MRT			APR			MEI			JUN		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
1911	17	11	1	1	18	24	16	34	4	3	2	24	12	11	2	26	50	31
1912	50	2	10	18	7	29	34	25	22	26	7	6	13	25	24	36	66	21
1913	2	30	42	26	1	5	24	28	14	6	12	3	23	19	45	63	18	31
1914	51	0	11	1	22	8	66	53	20	36	2	3	11	6	26	24	7	22
1915	49	45	13	32	45	10	32	12	15	27	5	11	21	57	5	4	10	40
1916	37	31	8	12	52	14	21	0	63	1	67	13	33	5	28	46	35	32
1917	31	17	1	0	2	4	2	13	12	29	22	0	4	13	1	17	42	36
1918	17	82	7	20	13	15	2	12	12	27	2	8	4	3	12	4	32	16
1919	20	23	7	0	16	24	38	7	21	0	26	39	21	0	1	10	3	34
1920	12	43	29	5	27	8	7	8	4	21	29	38	16	22	24	4	0	23
1921	33	36	16	1	9	1	11	6	14	2	16	11	13	1	6	35	4	5
1922	35	19	6	37	19	12	39	0	12	15	19	35	9	2	0	5	5	42
1923	15	15	18	20	13	21	25	1	8	1	10	20	15	74	38	18	14	3
1924	15	28	4	6	5	16	22	1	18	5	26	15	24	18	28	16	14	6
1925	30	12	19	20	14	20	11	18	16	10	19	27	47	4	27	0	4	32
1926	40	9	28	15	27	12	20	4	3	9	17	11	31	15	27	17	19	5
1927	19	17	16	23	3	32	21	1	31	40	18	16	2	9	14	74	30	43
1928	28	36	24	16	39	0	6	0	18	18	21	6	5	21	32	20	36	20
1929	7	10	7	1	5	2	3	1	3	13	18	14	23	13	0	29	12	5
1930	10	14	5	11	6	0	1	24	2	1	18	5	16	10	19	13	0	60
1931	16	35	32	5	35	37	13	10	1	13	20	26	62	26	11	47	36	2
1932	41	8	1	3	1	3	11	1	17	46	22	22	28	5	15	7	2	31
1933	10	11	4	27	7	7	25	19	2	5	3	11	30	13	19	5	35	15
1934	8	35	9	7	1	3	18	52	7	3	28	12	58	12	0	11	0	37
1935	21	13	23	23	23	23	7	0	30	47	29	19	0	42	50	34	60	37
1936	27	21	25	23	15	2	1	13	22	11	18	0	7	13	25	9	18	18
1937	37	33	29	30	39	38	19	37	28	11	13	36	6	35	3	15	19	12
1938	25	48	34	10	15	9	6	2	17	13	10	13	2	19	14	29	1	4
1939	40	31	22	5	9	12	21	15	26	31	8	26	18	45	0	0	11	3
1940	4	25	13	11	8	15	3	56	21	15	25	27	4	0	12	1	37	21
1941	1	14	18	19	16	13	43	0	38	12	22	0	2	12	26	1	10	5
1942	22	0	46	17	7	5	10	15	1	25	1	0	1	25	36	9	38	1
1943	33	22	21	29	20	1	1	0	13	20	2	13	15	5	20	86	34	5
1944	56	13	21	31	1	0	14	18	5	14	15	4	9	20	14	30	30	5
1945	22	12	22	34	25	10	17	2	3	21	5	37	47	1	62	7	3	30
1946	7	12	22	114	13	47	25	0	40	2	7	7	1	17	13	47	30	9
1947	11	19	2	7	3	11	35	51	23	36	0	11	13	34	8	38	11	4
1948	67	50	30	34	11	0	1	16	2	40	2	14	16	17	25	23	7	53
1949	25	10	4	13	6	8	9	20	1	36	11	20	9	6	29	7	9	2
1950	24	8	7	34	59	21	4	15	15	13	28	36	35	10	26	0	11	50
1951	20	58	9	10	28	27	0	37	51	51	17	12	19	3	26	0	7	32
1952	32	36	17	29	18	3	17	2	42	14	2	16	5	3	10	19	14	14
1953	11	2	11	55	20	1	1	3	11	35	5	16	1	12	15	29	57	24
1954	14	19	13	12	18	15	26	0	11	16	3	0	7	1	18	31	47	17
1955	0	47	10	28	15	0	5	14	13	19	4	3	29	44	8	12	28	12
1956	18	15	66	10	12	2	26	5	1	7	24	4	4	10	18	21	29	12
1957	19	16	10	21	48	22	10	35	15	1	8	9	16	34	15	6	19	10
1958	59	27	25	15	22	37	16	3	15	14	7	33	5	37	24	3	5	56
1959	59	29	13	1	1	4	13	11	36	20	35	23	5	4	7	6	2	20
1960	11	9	54	15	13	18	14	7	5	19	6	5	1	32	18	14	16	29
1961	44	6	52	23	5	26	10	1	27	38	8	21	21	4	6	63	22	7
1962	25	30	39	25	25	1	7	24	18	53	18	9	13	18	36	1	10	10
1963	14	9	2	5	12	0	5	42	15	6	23	19	21	25	22	4	43	27
1964	5	3	11	14	17	3	0	17	20	9	13	33	21	6	8	55	30	16
1965	53	47	13	2	11	2	0	21	39	7	68	34	78	3	23	12	73	7
1966	34	4	19	51	26	18	12	23	44	24	31	19	13	2	21	0	73	67
1967	32	5	18	13	10	32	2	9	46	30	13	7	6	23	23	7	5	37
1968	35	33	11	21	5	8	9	23	9	17	1	15	37	46	8	30	16	62
1969	4	24	16	28	18	6	0	41	7	10	41	23	28	45	12	33	6	4
1970	11	16	25	41	34	40	21	12	26	38	17	38	5	12	12	0	0	55
1971	4	4	47	10	27	5	8	30	11	0	8	12	4	57	28	1	67	26
1972	1	12	28	16	12	4	11	4	17	34	21	7	17	29	36	20	16	32
1973	2	0	24	14	54	10	17	1	3	39	15	12	41	19	48	28	0	5
1974	19	28	14	20	6	5	17	36	9	0	1	9	2	21	31	47	30	10
1975	23	19	40	5	18	0	15	18	39	27	24	11	29	5	0	17	25	44
GEM	24	22	19	19	17	13	15	15	18	19	16	16	17	18	19	21	22	23
ST DEV	16	16	14	17	14	12	12	15	14	14	13	11	16	16	15	19	20	17

TABEL B1a

DECADESOMMEN VAN DE NEERSLAG IN MM

DE BILT

	JUL			AUG			SEP			OKT			NOV			DEC		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
1911	14	4	4	11	1	5	0	12	21	47	17	50	31	49	13	13	12	32
1912	10	0	32	45	34	142	73	21	5	20	13	32	19	30	34	19	45	34
1913	19	62	16	4	14	0	5	6	8	33	11	3	21	42	7	33	16	31
1914	17	3	66	33	2	2	0	71	10	10	4	24	2	47	10	28	58	29
1915	17	53	25	31	40	25	9	7	30	9	3	9	22	62	13	54	27	32
1916	17	15	0	0	35	64	13	24	1	20	43	31	35	1	14	5	18	58
1917	25	34	4	122	49	42	13	22	2	82	41	34	20	3	27	20	10	7
1918	5	70	60	20	3	30	64	67	58	24	45	6	29	9	9	11	58	37
1919	32	60	37	3	1	44	0	12	27	12	30	22	12	23	23	42	13	61
1920	33	25	41	20	27	69	11	7	8	4	7	0	0	14	0	30	1	27
1921	3	0	8	11	7	12	0	21	0	7	1	16	33	0	0	4	8	45
1922	40	23	20	31	5	16	28	35	35	7	0	3	25	4	22	16	15	18
1923	0	16	42	13	44	45	10	27	37	36	56	31	28	36	22	29	7	39
1924	12	26	43	37	50	62	65	8	46	24	4	48	14	3	11	26	5	29
1925	5	1	45	16	23	50	66	15	40	1	39	33	29	4	31	22	37	113
1926	22	8	34	11	24	10	29	3	40	15	85	19	29	27	10	11	19	9
1927	35	11	13	17	59	42	1	83	17	5	17	20	38	24	13	0	6	59
1928	16	0	26	40	15	67	10	0	32	14	36	21	27	24	79	6	9	47
1929	42	0	11	44	4	22	1	13	23	81	13	53	13	35	25	40	22	31
1930	30	109	53	26	58	16	9	53	55	68	6	27	63	29	50	9	20	19
1931	28	64	31	31	34	10	25	5	5	17	0	23	18	6	13	13	4	19
1932	14	24	55	7	10	21	54	19	29	34	61	100	18	3	19	11	1	6
1933	1	18	19	13	26	17	6	36	20	10	21	31	32	3	6	0	2	4
1934	0	6	40	33	60	17	11	13	19	47	35	19	33	10	2	41	32	22
1935	5	14	16	2	12	29	31	50	57	23	30	33	8	7	29	47	10	32
1936	42	62	19	29	32	2	44	13	53	2	23	38	22	53	3	30	15	3
1937	23	9	14	0	30	22	12	46	24	9	2	5	10	26	9	29	16	8
1938	61	16	12	56	37	18	15	11	36	79	33	4	16	9	49	27	4	30
1939	19	10	65	27	12	2	35	52	8	11	56	38	22	52	62	20	11	12
1940	53	37	24	6	14	37	1	62	22	20	4	4	84	42	14	38	25	39
1941	2	21	15	72	44	55	0	19	1	47	56	46	11	13	4	32	33	14
1942	22	105	40	21	59	10	11	13	16	28	32	47	33	7	14	24	19	22
1943	16	9	1	49	19	44	2	5	20	6	9	17	17	27	44	15	19	14
1944	14	18	51	0	4	5	51	1	39	16	32	20	52	76	55	37	32	7
1945	27	1	28	52	39	49	12	24	50	3	4	38	21	15	9	15	7	33
1946	1	35	21	11	61	11	31	57	17	29	1	35	18	34	7	25	5	6
1947	36	40	0	44	0	0	3	13	34	21	4	3	17	58	55	15	20	72
1948	55	27	0	99	22	6	10	12	11	2	19	4	17	4	3	19	15	9
1949	3	27	2	39	13	10	13	55	8	2	10	55	35	42	34	65	21	15
1950	33	23	38	47	20	46	22	34	48	8	13	6	42	59	30	48	38	2
1951	27	9	6	76	29	16	22	30	12	0	1	12	19	28	67	25	5	22
1952	68	13	17	47	23	16	25	5	45	20	21	27	55	13	20	3	37	46
1953	0	41	8	16	28	98	3	4	22	2	1	3	8	8	1	12	10	23
1954	8	48	64	34	57	25	24	20	44	36	15	43	22	20	15	12	16	38
1955	7	26	7	25	18	2	15	40	11	52	27	47	7	2	6	22	36	22
1956	32	68	27	37	40	52	15	19	5	48	17	14	16	8	20	10	29	6
1957	25	50	33	29	73	47	22	108	79	7	17	27	24	7	10	28	18	9
1958	13	20	47	18	49	20	18	17	47	24	43	5	28	1	2	22	35	22
1959	13	1	29	18	12	3	0	0	3	0	13	49	20	13	12	9	13	43
1960	45	27	10	21	64	55	23	17	2	16	116	42	48	31	41	66	8	10
1961	29	51	11	10	36	34	36	9	19	7	46	36	25	3	34	102	36	4
1962	8	19	42	36	12	24	25	26	3	25	0	57	14	14	2	18	56	21
1963	19	21	6	41	55	72	59	1	29	48	10	11	32	64	6	1	2	9
1964	12	14	18	20	64	1	40	17	9	34	48	50	3	31	21	33	41	13
1965	40	42	61	27	3	84	70	5	4	7	8	4	24	17	63	96	76	32
1966	20	90	73	57	8	23	11	39	0	30	6	16	24	46	51	68	67	37
1967	4	9	8	31	62	0	33	45	12	26	35	27	58	11	51	31	29	78
1968	36	30	19	47	46	23	6	32	78	37	44	6	32	1	15	1	6	20
1969	35	8	2	12	54	134	1	2	8	4	2	16	32	37	17	9	12	20
1970	40	51	40	11	11	3	17	68	0	44	18	44	58	33	8	52	3	6
1971	0	0	24	12	10	19	1	0	23	0	18	1	12	21	38	6	7	21
1972	45	5	51	34	24	2	20	18	1	0	3	31	13	46	26	18	4	0
1973	4	27	35	29	0	35	9	11	57	12	70	19	27	20	27	29	31	7
1974	41	25	18	40	36	3	62	21	57	52	20	71	15	48	55	26	58	44
1975	3	8	14	0	15	26	2	40	24	5	7	1	15	39	44	13	5	9
GEM	22	29	27	29	29	31	21	25	25	23	23	26	25	24	23	26	21	26
ST DE V	16	25	19	27	20	30	20	23	20	21	23	20	15	19	19	21	18	21

TABEL B1b

DE BILT

DECADESONNEN VAN DE OPENWATERVERDAMPING IN MM

	JAN			FEB			MRT			APR			MEI			JUN		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
1911	0	0	0	3	5	9	9	12	18	20	30	26	38	35	45	49	39	34
1912	1	1	1	3	5	7	11	11	18	23	31	41	26	30	36	42	33	37
1913	1	2	2	7	6	8	11	16	20	24	23	40	23	38	35	30	44	28
1914	1	1	2	7	10	5	9	14	18	23	36	31	31	38	37	29	41	41
1915	2	2	3	5	7	6	9	9	19	21	26	31	39	27	48	46	43	49
1916	2	3	4	5	7	7	9	12	15	24	19	40	34	34	40	34	28	33
1917	1	1	2	3	4	5	9	11	17	18	21	26	43	35	53	49	57	36
1918	1	2	2	5	6	9	11	15	18	19	16	25	34	37	49	47	39	40
1919	1	1	1	2	4	5	8	13	16	20	20	21	37	49	54	36	49	33
1920	2	2	3	6	9	8	11	13	22	16	24	25	31	36	42	32	60	42
1921	2	3	4	2	6	7	11	18	18	29	27	30	28	35	53	46	36	37
1922	1	1	2	3	6	9	12	12	16	19	33	25	37	35	60	50	41	35
1923	1	2	2	5	4	6	8	14	19	29	29	26	28	24	29	29	29	33
1924	1	1	1	6	5	6	11	17	15	19	22	24	29	31	48	39	39	47
1925	1	1	2	7	9	7	10	12	16	23	27	27	29	47	42	56	42	29
1926	1	1	2	4	6	6	14	13	21	24	29	22	30	28	37	34	31	39
1927	1	2	2	3	5	7	11	12	20	18	23	28	47	32	34	29	40	37
1928	2	2	3	6	9	10	11	17	19	24	20	35	45	25	31	42	40	45
1929	1	1	1	7	4	6	10	10	16	18	25	25	32	38	55	33	46	36
1930	2	2	4	3	5	9	10	11	21	19	21	34	28	27	36	50	51	44
1931	1	2	2	4	5	4	10	17	18	24	24	25	31	31	44	28	43	48
1932	1	1	2	4	5	9	11	13	24	18	23	25	25	34	33	34	51	39
1933	0	0	0	5	7	8	12	16	26	18	25	25	26	30	46	57	37	34
1934	1	1	1	4	7	6	10	13	15	26	30	28	30	34	40	45	51	41
1935	1	1	1	6	10	9	11	17	18	16	22	25	45	27	41	39	32	55
1936	2	2	3	3	5	6	7	12	21	20	21	21	33	43	34	37	51	45
1937	2	2	3	5	6	8	7	12	13	14	18	18	30	24	53	42	34	43
1938	1	2	2	3	10	8	10	16	19	22	20	26	32	35	38	46	40	43
1939	2	2	3	3	6	8	14	12	14	24	30	25	30	28	51	61	40	43
1940	0	0	0	2	4	5	10	13	16	19	26	27	36	40	40	53	39	45
1941	1	1	1	3	5	5	10	14	13	23	23	29	31	37	30	39	45	52
1942	0	0	0	2	4	3	7	9	18	24	41	45	37	34	37	48	33	43
1943	1	1	2	6	7	3	13	15	22	26	28	35	40	51	38	31	44	33
1944	2	2	4	8	6	5	9	14	18	22	29	30	34	30	47	28	41	42
1945	1	1	1	6	4	6	10	12	21	22	28	25	30	46	29	44	47	43
1946	1	2	3	8	7	5	6	12	19	29	27	33	45	33	42	37	37	40
1947	1	1	1	5	5	4	6	9	18	18	30	37	34	30	52	46	42	52
1948	2	2	3	8	7	11	10	14	25	24	33	30	36	45	33	42	44	34
1949	1	1	2	3	4	10	11	12	21	27	33	30	33	30	38	45	33	45
1950	0	0	0	5	11	7	10	16	16	25	26	26	27	38	36	58	49	39
1951	1	1	2	5	6	5	10	16	16	19	27	32	32	37	39	49	44	31
1952	1	1	2	4	4	6	12	13	14	24	35	30	40	40	36	43	36	42
1953	0	0	1	4	4	7	8	13	18	22	28	34	34	40	42	33	34	45
1954	2	2	3	6	4	4	10	12	18	23	30	34	37	49	38	41	38	35
1955	2	2	3	4	5	9	10	12	17	19	29	32	35	31	37	46	37	40
1956	1	2	2	3	4	4	12	14	22	20	21	26	35	34	40	35	31	34
1957	1	2	2	7	5	5	12	17	17	24	24	35	30	32	42	39	60	48
1958	1	1	2	5	8	5	7	11	19	19	26	28	33	28	36	41	39	30
1959	1	1	1	2	2	6	15	13	16	20	31	27	40	44	47	49	56	49
1960	2	2	3	5	6	8	13	14	16	24	28	29	41	29	34	54	39	45
1961	1	1	2	5	5	7	10	12	17	19	24	22	32	31	34	34	36	50
1962	1	1	1	3	8	8	8	10	14	18	21	28	23	25	28	42	35	32
1963	0	0	0	2	3	4	13	10	14	19	24	26	27	28	33	53	31	35
1964	0	0	0	4	6	9	10	16	11	17	26	25	30	41	49	39	42	39
1965	1	1	2	3	7	5	8	13	16	18	21	21	27	36	34	32	34	45
1966	1	1	1	3	3	8	8	11	14	15	14	28	34	40	40	43	40	34
1967	0	1	1	3	8	10	12	14	17	17	25	32	35	36	34	41	35	35
1968	0	0	0	3	5	5	8	15	23	20	32	28	23	25	37	32	40	32
1969	2	2	3	3	4	6	12	10	18	32	24	28	27	31	38	44	47	36
1970	1	1	1	5	5	6	7	11	15	14	19	24	35	34	36	58	53	40
1971	0	1	5	4	6	7	10	14	17	19	23	31	42	39	37	40	30	41
1972	0	2	2	4	5	5	12	20	22	22	22	27	33	29	41	33	40	33
1973	0	1	2	2	5	5	11	14	18	22	20	26	28	39	40	35	46	55
1974	0	4	1	5	7	5	9	12	21	32	30	24	25	41	37	39	45	36
1975	1	3	4	3	5	8	10	11	17	17	28	26	31	32	40	44	45	41
G.M	1	1	2	4	6	7	10	13	18	21	26	28	33	35	40	41	41	40
ST DE V	1	1	1	2	2	2	2	2	3	4	5	5	6	6	7	8	7	6

TABEL B2m

DECADESOMMEN VAN DE OPENWATERVERDAMPING IN MM

DE BILT	JUL			AUG			SEP			OKT			NOV			DEC		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
1911	45	40	56	46	40	35	32	24	15	12	8	11	6	4	1	2	1	1
1912	37	50	42	30	21	22	16	14	17	10	7	8	4	2	3	2	2	2
1913	25	31	38	28	22	34	22	18	19	10	7	9	4	5	2	2	1	1
1914	39	49	31	35	36	31	32	20	19	10	7	5	3	3	3	3	2	2
1915	41	33	37	29	27	29	21	22	17	8	6	5	3	2	1	3	2	2
1916	35	27	37	34	30	27	22	17	17	13	10	9	6	4	2	1	1	1
1917	43	41	39	29	29	32	23	20	17	14	9	8	4	2	5	0	0	0
1918	42	43	35	31	30	27	24	21	19	9	6	6	4	1	0	1	1	1
1919	28	30	25	31	37	30	27	22	15	10	7	4	3	2	2	2	1	1
1920	33	40	33	28	28	27	17	20	13	13	9	8	4	3	3	1	1	1
1921	40	51	48	42	33	32	26	25	18	14	9	9	5	3	0	2	2	2
1922	37	32	36	30	25	30	27	17	13	11	9	6	5	1	3	2	1	1
1923	52	45	34	42	28	32	21	21	16	10	9	10	3	4	0	0	0	0
1924	39	44	30	29	27	22	20	21	18	12	8	9	3	0	3	0	0	0
1925	39	44	43	29	25	25	16	21	16	10	7	10	3	1	1	0	0	0
1926	36	46	38	29	28	34	20	25	14	11	8	6	4	6	2	1	1	1
1927	38	28	37	37	27	31	23	16	20	12	7	9	4	2	1	0	0	0
1928	43	52	40	32	34	33	30	22	15	12	9	7	3	5	6	0	0	0
1929	35	55	47	34	33	34	29	22	20	11	8	7	3	3	3	4	3	3
1930	43	31	33	31	30	40	23	18	14	12	8	7	5	4	4	-1	0	0
1931	37	34	47	33	30	31	21	18	16	12	9	7	6	3	1	1	1	1
1932	45	30	35	32	42	34	23	20	18	10	8	7	4	2	3	0	0	0
1933	45	35	51	39	35	36	37	20	15	10	10	6	3	1	1	0	0	0
1934	49	46	38	37	28	31	26	26	21	12	9	9	5	1	1	2	1	1
1935	44	44	43	38	28	36	22	23	17	12	10	8	6	5	7	2	2	2
1936	36	36	35	29	28	36	22	20	14	12	9	8	5	3	0	1	1	1
1937	35	41	26	37	26	30	23	16	17	11	7	11	2	2	1	1	0	0
1938	37	24	43	39	24	29	21	21	18	13	10	5	5	2	3	1	1	1
1939	40	37	35	27	37	35	26	21	15	12	7	5	5	3	3	0	0	0
1940	35	30	33	35	26	26	24	19	14	14	8	6	4	5	1	0	0	0
1941	54	44	41	27	26	25	24	16	20	8	10	7	4	4	0	1	1	1
1942	43	27	36	32	30	39	25	21	17	11	8	7	3	2	2	0	0	0
1943	36	40	52	29	34	31	23	18	15	12	7	5	4	1	2	-1	-1	-1
1944	33	33	36	41	37	36	23	23	17	10	10	5	5	4	2	0	0	0
1945	41	53	36	32	26	28	24	22	12	12	8	10	4	2	3	2	1	1
1946	47	38	43	33	24	28	22	20	18	11	8	8	3	2	3	2	1	1
1947	39	51	59	37	54	53	31	32	18	13	9	8	5	5	3	1	1	1
1948	29	29	55	29	28	35	23	19	19	12	9	7	5	2	0	2	1	1
1949	42	43	47	40	31	34	28	24	16	11	12	8	3	3	2	3	2	2
1950	39	35	38	36	32	31	21	17	13	14	10	7	5	3	2	0	0	0
1951	37	36	39	30	24	28	26	19	16	15	10	7	6	4	3	1	1	1
1952	43	37	37	32	25	30	22	19	16	12	8	8	5	1	1	0	0	0
1953	42	37	43	39	38	28	26	24	18	9	8	7	5	3	2	0	0	0
1954	35	29	34	32	25	28	21	21	16	11	10	9	6	3	7	3	2	2
1955	39	41	44	31	33	38	23	20	17	11	8	6	5	1	2	2	2	2
1956	33	26	40	29	26	30	17	19	20	9	7	9	4	2	4	3	2	2
1957	49	35	34	35	25	31	20	15	14	10	7	8	7	3	2	1	1	1
1958	33	43	39	30	28	31	31	19	17	13	10	5	3	1	2	1	0	0
1959	51	57	46	31	38	37	38	25	22	21	14	11	3	5	2	3	2	2
1960	31	36	34	32	25	26	19	20	16	11	7	6	5	3	4	2	1	1
1961	35	30	37	31	23	29	19	21	14	11	8	7	3	3	1	0	0	0
1962	29	25	36	24	30	30	23	18	14	11	6	6	3	2	0	0	0	0
1963	37	30	48	27	22	22	18	21	15	9	8	5	4	6	2	-1	-1	-1
1964	37	39	35	29	27	35	24	22	18	12	6	4	3	4	2	1	1	1
1965	31	33	37	33	32	24	18	17	15	11	7	8	3	2	2	1	1	1
1966	33	28	35	29	37	27	22	19	12	9	8	6	4	2	2	1	1	1
1967	41	46	40	34	24	31	19	14	16	12	12	8	5	1	0	0	0	0
1968	45	36	40	25	25	33	20	15	15	8	9	6	4	2	2	0	0	0
1969	34	39	42	46	29	23	24	24	18	12	8	7	7	6	1	0	0	0
1970	37	30	36	35	31	35	24	20	17	11	9	8	6	4	1	0	0	0
1971	53	40	35	33	29	32	29	19	15	11	12	8	5	3	2	1	2	0
1972	31	50	28	31	29	31	22	18	15	15	9	7	3	3	2	4	0	0
1973	49	30	35	37	41	34	23	24	14	11	7	6	4	5	0	0	2	0
1974	34	33	39	32	32	34	22	19	13	9	6	6	3	4	2	3	3	2
1975	47	37	44	60	36	35	23	21	22	12	8	5	2	1	1	1	0	1
GEM	39	38	39	33	30	31	23	20	16	11	8	7	4	3	2	1	1	1
ST DE V	6	8	7	6	6	5	4	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1

TABEL B2b

Appendix C

Frequentietabellen (onderschrijdingskansen) voor de zes
geselecteerde stations (maandsommen).

Frequency tables for six selected stations (monthly totals).

DE NEMER

P<=	VANAF 1 APRIL			VANAF 1 MEI			VANAF 1 JUNI			VANAF 1 JULI			P<=						
	APR	MEI	JUN	JUL	AUG	SEP	MEI	JUN	JUL	AUG	SEP	JUL		AUG	SEP				
1.5	-59	-138	-235	-334	-377	-428	-96	-194	-292	-337	-402	-112	-196	-255	-315	-111	-202	-218	1.5
3.0	-59	-131	-227	-297	-377	-428	-94	-191	-272	-335	-331	-108	-184	-247	-247	-99	-152	-194	3.0
5.0	-52	-122	-206	-283	-339	-358	-89	-182	-243	-320	-330	-100	-167	-230	-244	-93	-149	-177	5.0
10.0	-49	-115	-183	-230	-276	-290	-82	-150	-216	-250	-257	-95	-154	-206	-223	-88	-141	-145	10.0
20.0	-39	-107	-173	-221	-241	-245	-75	-140	-186	-226	-217	-83	-134	-168	-165	-72	-107	-104	20.0
30.0	-34	-91	-157	-194	-226	-197	-66	-131	-174	-200	-179	-75	-114	-129	-141	-61	-89	-83	30.0
40.0	-28	-81	-143	-187	-193	-171	-57	-127	-167	-177	-167	-72	-114	-112	-110	-54	-69	-59	40.0
50.0	-21	-68	-127	-173	-180	-151	-53	-110	-154	-156	-140	-65	-107	-112	-90	-45	-57	-34	50.0
60.0	-11	-57	-113	-155	-166	-137	-48	-98	-135	-142	-127	-50	-90	-96	-80	-30	-30	-20	60.0
70.0	-2	-43	-104	-133	-141	-118	-40	-85	-112	-125	-103	-48	-77	-78	-51	-21	-26	14	70.0
80.0	6	-37	-92	-107	-118	-97	-26	-77	-100	-104	-57	-33	-45	-52	-1	-2	-2	39	80.0
90.0	13	-22	-65	-74	-66	-37	-13	-60	-71	-63	-31	-22	-22	-11	19	25	38	76	90.0
95.0	20	-1	-48	-51	-32	9	1	-38	-32	-41	6	-11	-1	-1	40	43	79	114	95.0
97.0	23	2	-25	-27	-26	47	5	-33	-16	5	48	23	16	55	79	47	100	145	97.0
98.5	28	17	-10	-9	42	104	6	-20	-14	74	136	32	41	72	134	114	113	174	98.5

A

P<=	VANAF 1 APRIL			VANAF 1 MEI			VANAF 1 JUNI			VANAF 1 JULI			P<=						
	APR	MEI	JUN	JUL	AUG	SEP	MEI	JUN	JUL	AUG	SEP	JUL		AUG	SEP				
1.5	51	150	273	375	471	539	85	189	314	409	478	98	206	301	370	90	193	262	1.5
3.0	55	153	276	380	487	551	91	208	315	418	482	108	212	314	378	98	193	264	3.0
5.0	57	155	276	387	489	561	93	208	318	421	490	109	215	317	387	101	198	270	5.0
10.0	63	164	280	400	498	573	98	215	327	426	501	113	225	324	401	108	208	277	10.0
20.0	67	173	294	411	517	591	100	222	339	441	512	118	232	338	409	114	216	287	20.0
30.0	70	177	303	418	529	601	103	229	348	455	527	121	243	347	420	118	222	296	30.0
40.0	73	182	308	428	538	612	107	232	353	465	540	125	251	355	429	120	228	302	40.0
50.0	75	187	314	443	547	623	111	234	363	471	545	128	256	363	440	127	237	312	50.0
60.0	78	193	320	448	557	632	115	243	370	480	554	132	262	369	440	133	240	317	60.0
70.0	83	195	328	455	565	644	117	250	377	484	565	137	269	378	458	136	246	321	70.0
80.0	86	201	334	464	574	651	122	254	386	492	571	144	274	392	469	141	258	341	80.0
90.0	88	211	338	479	587	665	127	265	400	511	587	144	274	392	469	141	258	341	90.0
95.0	92	215	355	489	617	701	131	272	409	540	624	151	289	419	500	150	273	361	95.0
97.0	94	218	360	491	640	730	141	280	413	558	648	153	293	432	522	154	288	375	97.0
98.5	101	233	362	518	641	739	156	283	436	558	656	154	310	443	541	156	304	402	98.5

B

P<=	VANAF 1 APRIL			VANAF 1 MEI			VANAF 1 JUNI			VANAF 1 JULI			P<=						
	APR	MEI	JUN	JUL	AUG	SEP	MEI	JUN	JUL	AUG	SEP	JUL		AUG	SEP				
1.5	9	23	44	58	110	156	9	18	32	83	116	5	23	75	103	9	28	76	1.5
3.0	10	30	58	96	120	177	11	21	71	100	140	9	35	78	126	12	42	92	3.0
5.0	13	35	64	108	154	195	13	40	76	113	159	10	46	82	135	15	55	100	5.0
10.0	19	48	78	127	169	229	14	45	102	141	199	15	62	100	156	20	65	120	10.0
20.0	21	53	85	146	207	274	21	57	106	162	238	25	76	126	196	31	94	153	20.0
30.0	27	63	100	162	227	304	26	62	115	185	257	28	84	144	209	44	100	169	30.0
40.0	35	67	116	169	241	323	31	71	126	195	269	33	90	157	235	49	113	189	40.0
50.0	41	81	123	181	249	338	35	75	137	205	290	36	94	164	243	51	126	206	50.0
60.0	46	86	131	196	259	356	40	88	150	228	305	44	105	185	266	65	137	224	60.0
70.0	55	98	145	207	286	370	46	97	171	240	329	53	116	194	294	79	150	241	70.0
80.0	62	109	155	224	324	393	58	105	182	270	359	60	147	239	328	97	175	276	80.0
90.0	69	124	174	260	343	430	70	128	201	301	390	71	166	267	350	114	227	312	90.0
95.0	77	139	181	291	372	460	77	135	234	320	379	83	176	280	379	134	260	361	95.0
97.0	91	140	218	302	393	566	81	149	256	340	496	115	206	306	446	145	265	399	97.0
98.5	84	151	223	304	458	577	103	149	265	421	539	128	233	340	458	206	285	404	98.5

C

TABEL C1. FREQUENTIEVERDELINGEN (ONDSCHRIJDINGSKANSSEN) VAN K-DAGGE SOMMEN VAN A. MET POTENTIEEL MEERSLAGOVERSCHOT B. DE OPENWATERVERDAMPING (EN C. DE MEERSLAG IN 'M(TIJDSTAP 1 MAAND)'), VANAF RESP. 1 APRIL-1 MEI-1 JUNI EN 1 JULI. (P<= BETEKENT 'KANS (Z) KLEINER GELIJK').
 FREQUENCY DISTRIBUTIONS OF K-DAY TOTALS OF A. POTENTIAL PRECIPITATION SURPLUS, B. OPEN WATER EVAPORATION AND C. PRECIPITATION IN 'M (TIMESTEP 1 MONTH) FROM THE FIRST OF APRIL, MAY, JUNE AND JULY RESP. (P<= MEANS PROBABILITY (Z) * LESS THAN EQUAL TO').

DE BILT

P<=	VANAF 1 APRIL			VANAF 1 MEI			VANAF 1 JUNI			VANAF 1 JULI			P<=						
	APR	MEI	JUN	JUL	AUG	SEP	MEI	JUN	JUL	AUG	SEP	JUN		JUL	AUG	SEP	JUL	AUG	SEP
1.5	-62	-124	-168	-262	-317	-360	-94	-184	-260	-311	-376	-100	-170	-221	-286	-99	-171	-194	1.5
3.0	-59	-120	-165	-244	-295	-351	-90	-145	-223	-278	-312	-94	-165	-206	-259	-91	-154	-191	3.0
5.0	-53	-114	-161	-220	-255	-274	-89	-137	-201	-227	-246	-90	-154	-176	-186	-80	-137	-174	5.0
10.0	-43	-96	-139	-171	-200	-195	-76	-125	-153	-188	-194	-78	-118	-151	-141	-76	-110	-106	10.0
20.0	-36	-76	-123	-147	-155	-141	-65	-116	-138	-144	-116	-65	-102	-106	-88	-61	-63	-43	20.0
30.0	-32	-68	-110	-134	-128	-101	-55	-92	-113	-108	-84	-54	-84	-90	-60	-47	-35	-21	30.0
40.0	-18	-61	-95	-113	-96	-71	-40	-76	-92	-103	-76	-50	-68	-55	-28	-41	-24	3	40.0
50.0	-9	-43	-82	-95	-89	-48	-33	-69	-84	-71	-49	-47	-52	-28	-13	-12	1	23	50.0
60.0	0	-34	-63	-75	-41	-30	-23	-58	-74	-30	-20	-1	-1	8	10	-1	21	37	60.0
70.0	6	-23	-49	-58	-27	-6	-14	-47	-56	-12	1	-16	-17	8	20	5	35	61	70.0
80.0	15	-6	-31	-37	-4	26	-2	-22	-32	9	35	5	-4	30	79	21	70	95	80.0
90.0	27	19	9	3	38	93	12	18	19	41	104	30	35	81	136	49	91	137	90.0
95.0	43	43	28	30	77	141	25	34	54	104	159	39	60	110	169	78	109	162	95.0
97.0	47	49	78	124	139	148	46	39	97	123	181	47	75	135	176	106	121	198	97.0
98.5	60	86	95	161	203	241	62	47	101	143	184	62	153	168	196	107	125	258	98.5

A

P<=	VANAF 1 APRIL			VANAF 1 MEI			VANAF 1 JUNI			VANAF 1 JULI			P<=						
	APR	MEI	JUN	JUL	AUG	SEP	MEI	JUN	JUL	AUG	SEP	JUN		JUL	AUG	SEP	JUL	AUG	SEP
1.5	50	143	252	342	431	487	76	171	275	364	420	90	193	282	339	82	179	232	1.5
3.0	57	156	255	363	452	502	81	185	293	378	437	95	197	283	340	90	179	233	3.0
5.0	58	157	268	375	456	510	86	191	301	388	441	101	198	285	342	94	179	234	5.0
10.0	62	162	275	382	468	524	92	204	309	393	448	105	208	297	352	97	183	238	10.0
20.0	66	171	286	391	485	544	97	216	323	412	471	110	220	309	362	102	189	244	20.0
30.0	68	174	298	409	500	555	103	224	333	426	481	114	228	317	375	106	198	255	30.0
40.0	73	179	304	417	507	555	105	228	342	436	495	119	233	323	380	111	204	259	40.0
50.0	75	183	307	424	516	575	107	233	349	439	500	123	237	327	386	114	207	265	50.0
60.0	78	188	311	430	526	586	109	237	354	446	505	125	241	333	396	119	212	272	60.0
70.0	82	191	320	435	534	593	114	240	360	454	514	127	250	350	407	127	218	279	70.0
80.0	85	196	323	445	541	605	117	243	365	461	528	135	257	356	417	130	227	292	80.0
90.0	89	206	332	455	552	622	124	254	373	476	545	143	264	364	432	133	238	305	90.0
95.0	90	210	340	463	574	644	131	258	392	499	568	147	273	388	455	140	257	329	95.0
97.0	94	218	342	491	615	700	132	273	406	538	623	151	289	406	491	148	261	338	97.0
98.5	110	218	362	513	636	716	140	285	433	551	631	153	301	434	514	149	294	374	98.5

B

P<=	VANAF 1 APRIL			VANAF 1 MEI			VANAF 1 JUNI			VANAF 1 JULI			P<=						
	APR	MEI	JUN	JUL	AUG	SEP	MEI	JUN	JUL	AUG	SEP	JUN		JUL	AUG	SEP	JUL	AUG	SEP
1.5	10	44	90	106	135	156	10	44	76	106	123	15	48	85	106	11	38	62	1.5
3.0	16	47	94	129	197	200	16	56	87	120	127	16	55	104	107	20	41	71	3.0
5.0	19	50	98	160	205	248	17	59	92	158	211	18	60	118	180	22	65	82	5.0
10.0	20	60	119	177	237	294	20	66	132	192	262	31	84	147	203	29	82	144	10.0
20.0	30	74	133	197	263	330	28	82	157	215	285	39	92	162	228	42	114	173	20.0
30.0	34	82	140	220	287	354	34	92	172	244	306	45	111	176	251	46	130	200	30.0
40.0	43	91	151	227	309	380	43	109	191	256	329	50	127	216	269	58	140	220	40.0
50.0	50	103	164	236	333	412	52	116	190	271	348	55	142	230	296	76	163	233	50.0
60.0	56	109	176	254	356	423	62	128	206	303	368	64	148	239	314	84	181	243	60.0
70.0	65	119	190	269	383	433	67	136	216	311	389	85	167	264	332	94	198	263	70.0
80.0	72	136	205	290	403	478	78	159	226	355	444	95	181	291	376	106	215	296	80.0
90.0	81	157	237	316	432	540	91	183	280	376	472	113	208	327	425	130	256	328	90.0
95.0	91	184	257	362	475	578	107	199	309	435	532	130	232	361	476	160	262	372	95.0
97.0	96	193	308	430	519	586	127	201	343	440	547	139	265	366	485	183	271	409	97.0
98.5	108	212	320	451	565	643	130	224	357	457	565	147	322	410	500	192	292	466	98.5

C

TABEL C2. FREQUENTIEVERDELINGEN (ONDERSCARIJDTINGSKANSEN) VAN K-DAAGSE SOMMEN VAN A. HET POTENTIEEL NEERSLAGOVERSCHOT

B. DE OPENWATERVERDAMPING EN C. DE NEERSLAG IN MAANDEN VAN APRIL TOT SEPTEMBER VAN A. HET POTENTIEEL NEERSLAG OVERSCHOT (P<= BETEKENT 'KANS' (%) KLEINER GELIJK).
 C. PRECIPITATION IN MM (TIMESTEP 1 MONTH) FROM THE FIRST OF APRIL, MAY, JUNE AND JULY RESP. (P<= MEANS PROBABILITY (%))
 LESS THAN EQUAL TO)

WINTERSMIJK

P<=	VANAF 1 APRIL			VANAF 1 MEI			VANAF 1 JUNI			VANAF 1 JULI			P<=						
	APR	MEI	JUN	JUL	AUG	SEP	MEI	JUN	JUL	AUG	SEP	JUL		AUG	SEP				
1.5	-63	-112	-176	-266	-315	-339	-89	-154	-228	-276	-309	-90	-161	-207	-239	-93	-159	-191	1.5
3.0	-62	-105	-174	-247	-285	-336	-87	-149	-220	-252	-301	-89	-155	-204	-231	-75	-142	-166	3.0
5.0	-51	-101	-158	-220	-260	-288	-77	-139	-190	-242	-266	-80	-135	-173	-212	-72	-119	-151	5.0
10.0	-44	-86	-145	-163	-174	-167	-67	-125	-157	-175	-152	-71	-108	-130	-110	-65	-82	-81	10.0
20.0	-32	-77	-115	-136	-131	-118	-58	-96	-111	-126	-99	-64	-83	-83	-65	-47	-55	-37	20.0
30.0	-27	-71	-94	-111	-110	-94	-53	-81	-101	-94	-82	-51	-69	-67	-43	-31	-30	-18	30.0
40.0	-18	-59	-85	-95	-91	-74	-44	-75	-79	-79	-51	-45	-55	-56	-31	-17	-18	13	40.0
50.0	-10	-39	-71	-70	-74	-50	-38	-68	-66	-60	-33	-30	-44	-30	-12	-7	1	25	50.0
60.0	1	-31	-43	-55	-45	-27	-27	-47	-59	-51	-23	-20	-44	-11	7	2	10	36	60.0
70.0	9	-16	-31	-35	-26	8	-18	-33	-43	-29	11	-12	-11	-2	26	10	26	51	70.0
80.0	25	17	-15	-5	13	31	0	-19	-6	22	30	3	5	15	37	27	45	71	80.0
90.0	41	37	10	33	61	85	8	-2	22	63	98	22	37	72	103	44	92	124	90.0
95.0	66	60	30	65	123	148	34	29	54	97	127	32	98	152	165	81	137	164	95.0
97.0	71	67	40	86	143	158	51	51	69	112	131	46	111	169	182	92	140	197	97.0
98.5	84	70	83	158	154	186	78	58	88	125	161	57	113	170	184	124	191	204	98.5

A

P<=	VANAF 1 APRIL			VANAF 1 MEI			VANAF 1 JUNI			VANAF 1 JULI			P<=						
	APR	MEI	JUN	JUL	AUG	SEP	MEI	JUN	JUL	AUG	SEP	JUL		AUG	SEP				
1.5	50	149	247	348	424	477	80	167	286	364	417	83	178	254	307	63	165	216	1.5
3.0	52	150	259	359	445	501	84	193	288	369	425	89	189	273	331	87	166	218	3.0
5.0	55	153	266	362	449	503	88	192	290	378	428	95	192	276	332	89	169	224	5.0
10.0	60	159	271	370	457	510	92	200	302	389	441	101	203	291	342	91	179	233	10.0
20.0	62	164	279	384	473	529	96	207	313	399	457	105	211	299	355	99	186	240	20.0
40.0	66	171	287	398	482	539	100	212	321	408	467	110	218	304	365	105	191	247	40.0
50.0	69	175	291	402	488	544	106	224	328	419	475	114	223	313	368	109	196	251	50.0
60.0	72	177	296	405	495	554	106	224	335	427	483	118	229	319	377	112	200	255	60.0
70.0	74	183	300	412	507	561	108	232	342	432	490	122	236	328	385	114	204	261	70.0
80.0	78	187	304	422	518	573	110	235	350	445	498	125	242	331	389	120	213	273	80.0
90.0	82	191	313	430	524	582	116	237	358	451	508	130	250	348	407	124	222	282	90.0
95.0	85	194	323	440	538	604	122	250	365	471	536	140	255	354	418	129	227	293	95.0
97.0	88	202	327	452	554	620	129	252	375	482	547	142	261	366	432	133	247	314	97.0
98.5	93	205	334	454	581	653	132	268	393	505	577	145	267	397	469	138	253	333	98.5
	94	209	342	491	595	675	132	273	417	521	601	149	298	402	482	149	268	340	98.5

B

P<=	VANAF 1 APRIL			VANAF 1 MEI			VANAF 1 JUNI			VANAF 1 JULI			P<=						
	APR	MEI	JUN	JUL	AUG	SEP	MEI	JUN	JUL	AUG	SEP	JUL		AUG	SEP				
1.5	5	48	74	95	130	158	16	50	67	101	130	16	47	81	104	12	38	61	1.5
3.0	10	49	83	105	152	175	17	53	84	125	148	16	48	82	111	25	46	75	3.0
5.0	14	54	97	146	209	227	18	57	115	171	191	23	74	142	169	27	81	110	5.0
10.0	21	60	109	178	249	304	22	67	131	194	255	33	87	151	220	35	97	152	10.0
20.0	27	71	132	205	276	334	33	92	160	233	292	39	112	174	239	51	110	169	20.0
30.0	34	77	141	219	293	354	37	99	175	250	313	48	121	195	258	60	132	193	30.0
40.0	42	86	158	238	306	372	43	110	193	260	325	52	124	204	275	70	145	218	40.0
50.0	47	99	174	255	315	401	49	116	199	268	346	62	149	221	286	80	158	231	50.0
60.0	55	111	185	263	348	420	52	125	211	287	362	69	161	242	302	87	168	241	60.0
70.0	67	126	204	281	371	452	66	137	226	309	381	79	172	252	319	98	183	254	70.0
80.0	78	144	215	305	395	469	79	150	241	348	404	91	179	269	353	111	206	272	80.0
90.0	91	170	229	341	436	504	88	169	272	380	461	105	199	311	398	127	240	319	90.0
95.0	112	186	249	366	502	559	113	186	301	419	489	122	252	371	444	155	274	355	95.0
97.0	117	188	257	393	512	579	127	190	329	431	490	129	257	388	447	163	289	384	97.0
98.5	128	196	300	445	528	616	145	212	331	461	542	140	280	410	450	193	325	395	98.5

C

TABEL C3, FREQUENTIEVERDELINGEN (ONDERSCHEIDINGSKANSEN) VAN K-DAAGSE SOMMEN VAN A. MET POTENTIEEL MEERSLAGOVERSCHOT

B. DE OPENWATERVERDAMPING EN C. DE MEERSLAG IN MKTJIOSTAP 1 MAAND), VANAF RESP. 1 APRIL, 1 MEI, 1 JUNI EN 1 JULI. (P<= BETEKENT KANS (Z) KLEINER GELIJK).

C. FREQUENTIEVERDELINGEN VAN K-DAG TOTAALS OF A. POTENTIEEL PRECIPITATION SURPLUS, B. OPEN WATER EVAPORATION AND C. PRECIPITATION IN 4th TIMESTEP 1 MONTH) FROM THE FIRST OF APRIL, MAY, JUNE AND JULY RESP. (P<= MEANS PROBABILITY (Z) LESS THAN EQUAL 'Z')

P<=	VANAF 1 APRIL			VANAF 1 MEI			VANAF 1 JUNI			VANAF 1 JULI			P<=						
	APR	MEI	JUN	JUL	AUG	SEP	MEI	JUN	JUL	AUG	SEP	JUL		AUG	SEP				
1.5	-70	-126	-209	-276	-318	-383	-99	-166	-258	-303	-371	-104	-194	-239	-307	-98	-177	-205	1.5
3.0	-60	-118	-190	-270	-315	-349	-92	-160	-235	-291	-308	-102	-174	-217	-247	-97	-151	-203	3.0
5.0	-55	-113	-177	-225	-284	-291	-79	-144	-208	-256	-273	-85	-163	-209	-213	-92	-138	-165	5.0
10.0	-51	-99	-165	-195	-218	-241	-73	-135	-161	-186	-211	-81	-132	-147	-166	-76	-103	-121	10.0
20.0	-43	-86	-132	-163	-173	-140	-66	-113	-134	-160	-127	-75	-97	-120	-108	-59	-70	-58	20.0
30.0	-27	-81	-117	-132	-135	-109	-61	-100	-121	-139	-103	-64	-84	-83	-108	-41	-58	-31	30.0
40.0	-18	-74	-108	-123	-125	-95	-52	-86	-111	-108	-90	-50	-70	-69	-66	-29	-32	-10	40.0
50.0	-14	-53	-80	-103	-113	-80	-40	-82	-102	-88	-64	-40	-60	-51	-20	-17	-13	0	50.0
60.0	-11	-40	-69	-93	-89	-65	-32	-66	-86	-69	-52	-36	-48	-35	-10	-4	6	23	60.0
70.0	-4	-27	-57	-80	-61	-53	-16	-53	-69	-38	-25	-18	-29	-19	7	3	21	48	70.0
80.0	13	-11	-46	-55	-32	-9	-9	-34	-44	-22	0	-3	-6	4	36	10	40	70	80.0
90.0	28	14	-18	18	50	50	4	-3	-15	13	59	12	15	51	62	42	71	101	90.0
95.0	36	21	15	1	40	75	24	12	27	49	91	41	44	68	120	54	79	110	95.0
97.0	41	33	25	71	60	90	49	23	50	67	104	50	69	71	124	59	88	153	97.0
98.5	47	43	34	76	72	95	58	38	53	73	120	50	83	90	132	64	100	223	98.5

A

P<=	VANAF 1 APRIL			VANAF 1 MEI			VANAF 1 JUNI			VANAF 1 JULI			P<=						
	APR	MEI	JUN	JUL	AUG	SEP	MEI	JUN	JUL	AUG	SEP	JUL		AUG	SEP				
1.5	55	162	250	366	451	510	83	171	286	371	430	88	190	275	332	84	175	234	1.5
3.0	55	163	267	374	464	516	91	196	295	365	437	95	190	280	334	90	183	237	3.0
5.0	58	164	277	378	474	529	93	198	304	401	453	98	202	291	347	95	185	239	5.0
10.0	61	166	283	385	477	532	96	213	317	408	463	108	210	307	359	99	191	244	10.0
20.0	66	173	295	401	498	551	103	224	331	426	483	113	226	316	374	105	195	252	20.0
30.0	69	177	300	412	505	566	106	229	340	432	492	115	234	322	382	111	202	261	30.0
40.0	73	182	305	424	515	574	108	231	350	442	501	123	238	330	391	115	207	266	40.0
50.0	75	186	311	430	524	586	110	234	356	449	512	125	242	336	399	116	212	274	50.0
60.0	80	190	316	437	532	594	113	238	360	455	518	127	246	342	404	119	219	280	60.0
70.0	81	193	320	442	544	607	115	241	365	464	527	131	251	351	415	124	224	286	70.0
80.0	85	197	325	453	554	619	118	248	372	475	539	134	263	362	429	132	229	297	80.0
90.0	90	206	340	462	566	634	124	259	377	487	555	143	269	378	443	139	247	314	90.0
95.0	94	218	353	469	581	655	132	264	384	496	568	152	273	384	457	143	263	337	95.0
97.0	97	219	368	518	649	742	135	280	430	569	662	155	300	430	523	150	275	368	97.0
98.5	111	225	374	538	676	759	139	294	458	588	671	155	319	458	541	164	308	391	98.5

B

P<=	VANAF 1 APRIL			VANAF 1 MEI			VANAF 1 JUNI			VANAF 1 JULI			P<=						
	APR	MEI	JUN	JUL	AUG	SEP	MEI	JUN	JUL	AUG	SEP	JUL		AUG	SEP				
1.5	8	44	67	86	125	150	7	49	63	103	127	16	35	74	99	14	37	69	1.5
3.0	10	47	72	150	204	210	12	50	109	152	158	19	45	105	111	17	54	78	3.0
5.0	16	51	85	158	210	235	17	59	114	176	202	20	58	111	163	21	78	96	5.0
10.0	18	58	106	164	227	281	22	66	134	187	242	25	81	143	192	32	89	134	10.0
20.0	25	66	122	190	264	336	27	80	153	219	280	35	102	166	221	43	110	168	20.0
30.0	37	71	132	209	286	360	32	90	160	230	304	40	115	177	241	53	121	191	30.0
40.0	41	86	142	223	304	373	39	99	174	246	328	52	124	199	279	66	137	213	40.0
50.0	45	98	159	237	309	382	47	110	183	262	339	56	135	214	291	78	146	225	50.0
60.0	49	104	176	245	323	395	54	119	193	284	352	65	143	226	307	83	167	240	60.0
70.0	56	119	187	259	340	411	63	135	203	300	364	77	160	243	325	92	183	264	70.0
80.0	71	131	196	279	371	433	76	147	224	325	386	90	172	279	339	99	215	276	80.0
90.0	80	150	219	301	431	503	90	174	260	364	439	104	207	309	379	125	233	306	90.0
95.0	90	161	245	330	452	514	109	180	291	397	487	130	218	319	413	138	245	332	95.0
97.0	93	165	248	374	453	549	124	183	304	407	512	135	237	327	446	142	250	364	97.0
98.5	95	190	263	385	458	567	135	205	317	415	514	135	254	346	450	154	265	435	98.5

C

TABEL C4. FREQUENTIEVERDELINGEN (ONDERSCHRIJFINGSKANSSEN) VAN K-DAAGSE SOMMEN VAN A. HET POTENTIEEL MEERSLAGOVERSCHOT B. DE OPENWATERVERDAMPING EN C. DE MEERSLAG IN MNCTIJDSTAP 1 MAAND). VANAF RESP. 1 APRIL, 1 MEI, 1 JUNI EN 1 JULI. (P<= BETEKENT 'KANS (Z) KLEINER GELIJK').
 FREQUENCY DISTRIBUTIONS OF K-DAY TOTALS OF A. POTENTIAL PRECIPITATION SURPLUS, B. OPEN WATER EVAPORATION AND C. PRECIPITATION IN MM (TIMESTEP 1 MONTH) FROM THE FIRST OF APRIL, MAY, JUNE AND JULY RESP. (P<= MEANS PROBABILITY (Z) 'LESS THAN EQUAL TO')

GEMERT

P<=	VANAF 1 APRIL			VANAF 1 MEI			VANAF 1 JUNI			VANAF 1 JULI			P<=		
	APR	MEI	JUN	JUL	AUG	SEP	MEI	JUN	JUL	AUG	SEP	JUL		AUG	SEP
1.5	-70	-121	-223	-321	-369	-439	-100	-201	-300	-347	-418	-98	-183	-216	1.5
3.0	-63	-120	-189	-278	-331	-371	-97	-150	-230	-285	-323	-98	-153	-210	3.0
5.0	-59	-109	-176	-227	-314	-290	-90	-142	-190	-261	-288	-96	-150	-185	5.0
10.0	-48	-105	-152	-195	-236	-250	-75	-131	-172	-214	-224	-83	-110	-120	10.0
20.0	-42	-83	-122	-159	-156	-145	-61	-110	-138	-148	-138	-64	-87	-72	20.0
30.0	-32	-69	-109	-133	-137	-124	-55	-91	-131	-126	-107	-50	-50	-42	30.0
40.0	-21	-60	-98	-114	-122	-106	-40	-84	-106	-115	-93	-34	-32	-30	40.0
50.0	-13	-45	-86	-98	-110	-89	-31	-70	-86	-87	-75	-20	-18	-9	50.0
60.0	-6	-38	-69	-85	-87	-64	-24	-58	-69	-76	-60	-44	-33	-62	60.0
70.0	4	-28	-52	-68	-68	-50	-20	-48	-58	-45	-38	-20	-12	11	70.0
80.0	14	-9	-37	-55	-28	-13	-2	-23	-30	-15	-12	0	-9	6	80.0
90.0	25	9	-11	-27	-4	14	11	4	-14	20	37	13	20	20	90.0
95.0	28	21	16	28	16	61	20	12	10	37	65	33	50	73	95.0
97.0	34	36	22	49	37	80	24	14	22	41	83	52	69	79	97.0
98.5	63	36	30	78	85	101	46	31	43	51	96	64	75	94	98.5

A

P<=	VANAF 1 APRIL			VANAF 1 MEI			VANAF 1 JUNI			VANAF 1 JULI			P<=		
	APR	MEI	JUN	JUL	AUG	SEP	MEI	JUN	JUL	AUG	SEP	JUL		AUG	SEP
1.5	51	152	249	357	437	493	83	167	279	359	415	83	167	223	1.5
3.0	55	155	254	366	450	505	83	182	295	380	423	87	179	225	3.0
5.0	58	157	270	380	458	517	86	194	298	384	438	91	180	234	5.0
10.0	61	163	277	380	468	520	94	203	305	394	453	95	182	237	10.0
20.0	66	169	284	392	482	539	99	216	323	414	469	101	189	246	20.0
30.0	68	174	293	405	497	555	103	229	333	424	482	107	196	252	30.0
40.0	71	178	299	413	503	561	105	225	340	431	489	111	201	257	40.0
50.0	75	183	303	420	511	569	108	230	343	437	494	114	204	264	50.0
60.0	78	188	310	428	519	582	111	235	351	443	501	117	209	269	60.0
70.0	82	193	317	432	534	593	115	237	358	454	515	121	221	281	70.0
80.0	85	197	324	440	540	602	117	246	363	464	526	130	229	296	80.0
90.0	89	203	329	450	548	615	125	253	372	476	543	135	239	305	90.0
95.0	95	211	336	463	568	638	134	260	385	484	554	146	253	324	95.0
97.0	96	214	345	472	573	648	136	273	389	490	560	147	276	356	97.0
98.5	100	219	369	527	634	727	137	286	444	551	644	150	281	350	98.5

B

P<=	VANAF 1 APRIL			VANAF 1 MEI			VANAF 1 JUNI			VANAF 1 JULI			P<=		
	APR	MEI	JUN	JUL	AUG	SEP	MEI	JUN	JUL	AUG	SEP	JUL		AUG	SEP
1.5	5	43	73	92	123	142	8	28	56	93	98	11	22	52	1.5
3.0	7	51	79	101	134	143	9	51	73	103	122	13	44	63	3.0
5.0	13	52	88	130	151	178	13	54	100	116	145	15	67	83	5.0
10.0	18	53	101	161	223	274	20	68	123	172	229	25	74	118	10.0
20.0	24	69	129	189	258	313	30	79	142	218	261	39	89	150	20.0
30.0	31	78	141	210	274	331	37	91	160	230	293	44	102	169	30.0
40.0	39	92	151	219	289	345	48	104	174	242	298	52	118	184	40.0
50.0	45	99	153	234	300	356	51	115	188	254	315	55	130	204	50.0
60.0	52	106	173	247	308	377	58	125	198	270	335	60	140	216	60.0
70.0	59	116	185	255	324	405	68	130	217	281	350	71	152	227	70.0
80.0	68	132	197	269	373	429	81	152	224	318	370	86	177	257	80.0
90.0	76	141	216	296	404	449	92	167	245	349	419	100	192	277	90.0
95.0	82	159	244	340	420	498	96	182	265	371	434	124	219	322	95.0
97.0	83	164	265	365	425	517	100	184	289	377	466	144	234	327	97.0
98.5	111	179	269	374	455	522	112	193	291	379	474	153	240	330	98.5

C

TABEL C5. FREQUENTIEVERDELINGEN (ONDERSCHRIJFINGSKANSEN) VAN K-DAGSE SOMMEN VAN A. HET POTENTIEEL MEERSLAGOVERSCHOT
 B. DE OPENWATERVERDAMPING EN C. DE VEERSLAG IN MM(TIJDSTAP 1 MAAND), VANAF RESP. 1 APRIL, 1 MEI, 1 JUNI EN 1 JULI.
 (P<= BETEKENT 'KANS (%) KLEINER GELIJK').
 FREQUENCY DISTRIBUTIONS OF K-DAY TOTALS OF A. POTENTIAL PRECIPITATION SURPLUS, B. OPEN WATER EVAPORATION AND
 C. PRECIPITATION IN MM (TIMESTEP 1 MONTH) FROM THE FIRST OF APRIL, MAY, JUNE AND JULY RESP.(P<= MEANS PROBABILITY (%
 *LESS THAN EQUAL TO))

AVEREEST/OEN HULST/WIJSTER
WITTEVEEN/DEEDENVAART

P<=	VANAF 1 APRIL			VANAF 1 MEI			VANAF 1 JUNI			VANAF 1 JULI			P<=		
	APR	MEI	JUN	JUL	AUG	SEP	MEI	JUN	JUL	AUG	SEP	JUN		JUL	AUG
1.5	-58	-113	-171	-221	-296	-322	-86	-167	-204	-281	-306	-106	-134	-210	-235
3.0	-58	-110	-157	-220	-257	-307	-85	-158	-199	-247	-304	-90	-131	-163	-219
5.0	-54	-91	-150	-201	-223	-233	-83	-140	-188	-209	-202	-85	-125	-141	-139
10.0	-42	-86	-134	-153	-144	-139	-77	-123	-167	-141	-148	-77	-113	-117	-97
20.0	-34	-80	-113	-134	-118	-109	-62	-108	-115	-114	-103	-64	-92	-77	-58
30.0	-24	-68	-94	-109	-101	-80	-53	-92	-103	-86	-64	-56	-68	-43	-22
40.0	-15	-52	-80	-84	-79	-38	-38	-74	-79	-62	-36	-43	-51	-26	-11
50.0	-8	-36	-71	-68	-57	-23	-31	-64	-67	-47	-20	-34	-41	-20	6
60.0	6	-19	-54	-44	-25	2	-26	-41	-46	-32	6	-26	-21	-11	22
70.0	20	-7	-40	-31	-13	29	-12	-30	-23	4	19	-8	5	23	37
80.0	29	6	-15	-17	23	52	-9	-18	-3	18	46	5	23	37	73
90.0	37	24	29	42	52	52	10	7	15	52	93	33	60	91	119
95.0	56	51	42	77	88	127	33	32	37	68	112	50	71	106	138
97.0	50	63	51	82	95	174	42	38	45	96	122	62	102	119	150
98.5	72	122	106	195	184	175	51	72	161	149	141	64	151	139	162

A

P<=	VANAF 1 APRIL			VANAF 1 MEI			VANAF 1 JUNI			VANAF 1 JULI			P<=		
	APR	MEI	JUN	JUL	AUG	SEP	MEI	JUN	JUL	AUG	SEP	JUN		JUL	AUG
1.5	47	149	234	350	427	480	77	158	279	365	411	81	190	268	319
3.0	53	149	256	355	435	486	85	188	297	365	417	94	192	278	324
5.0	54	149	259	358	439	490	87	196	299	374	426	99	201	278	332
10.0	59	152	267	368	452	505	90	202	301	388	443	103	203	288	339
20.0	62	158	275	383	474	526	95	207	312	401	458	107	212	298	358
30.0	64	168	287	393	483	540	98	215	322	413	468	111	218	311	365
40.0	68	175	291	400	489	546	102	221	328	421	477	115	226	314	371
50.0	73	179	300	407	494	554	105	227	337	429	484	119	230	319	376
60.0	75	182	308	413	510	566	109	234	344	433	490	122	233	327	385
70.0	78	188	312	426	518	572	114	242	349	445	503	125	240	334	392
80.0	80	195	317	436	531	590	118	247	358	456	516	131	250	346	403
90.0	87	201	324	450	544	604	125	251	377	470	534	140	258	358	416
95.0	89	204	334	466	568	637	131	259	383	493	559	147	273	380	450
97.0	93	205	339	466	575	649	135	267	397	502	576	149	277	389	458
98.5	95	217	340	474	602	676	136	279	401	520	594	149	283	413	487

B

P<=	VANAF 1 APRIL			VANAF 1 MEI			VANAF 1 JUNI			VANAF 1 JULI			P<=		
	APR	MEI	JUN	JUL	AUG	SEP	MEI	JUN	JUL	AUG	SEP	JUN		JUL	AUG
1.5	4	43	93	127	153	183	10	45	94	110	140	13	70	87	117
3.0	8	52	99	137	169	212	20	46	104	145	157	20	70	126	147
5.0	13	60	101	156	222	234	21	59	110	163	204	23	72	130	174
10.0	22	63	113	190	262	324	24	68	127	206	272	26	80	151	215
20.0	26	67	136	206	289	359	30	82	152	235	307	36	102	193	253
30.0	37	87	152	221	314	383	36	91	179	270	333	42	124	219	282
40.0	43	94	160	240	330	398	43	106	192	288	353	53	133	233	289
50.0	49	108	164	257	347	423	53	117	201	296	361	63	145	240	310
60.0	60	119	177	271	355	443	58	129	220	309	379	69	164	247	325
70.0	72	130	190	282	383	457	65	139	235	327	406	77	178	259	346
80.0	80	137	218	310	403	480	74	157	254	351	425	99	188	289	369
90.0	98	160	253	362	451	517	89	173	278	372	469	119	228	332	425
95.0	105	175	268	384	483	569	110	190	290	402	482	139	246	347	445
97.0	112	197	269	393	486	588	112	217	315	434	490	150	275	357	432
98.5	121	242	322	491	553	604	121	237	407	469	504	152	322	384	439

C

TABEL C6. FREQUENTIEVERDELINGEN (ONDERSCHRIJDINGSKANSEN) VAN K-DAAGSE SOMMEN VAN A. HET POTENTIEEL NEERSLAGOVERSCHOT B. DE OPENWATERVERDAMPING EN C. DE NEERSLAG IN MM (TIJDSSTAP 1 MAAND), VANAF RESP. 1 APRIL, 1 MEI, 1 JUNI EN 1 JULI. (P<= BETEKENT KANS (Z) KLEINER GELIJK).

C. PRECIPITATION IN MM (TIME STEP 1 MONTH) FROM THE FIRST OF APRIL, MAY, JUNE AND JULY RESP. (P<= MEANS PROBABILITY (Z) LESS THAN EQUAL TO).

Appendix D

Frequentietabellen (onderschrijdingskansen) voor De Bilt
(decadesommen).

Frequency tables for De Bilt ("10-day" totals).

P <=	K (DAGEN)																	
	10	20	30	40	50	61	71	81	91	101	111	122	132	142	153	163	173	183
1.5	-26	-49	-62	-91	-111	-124	-130	-152	-169	-198	-236	-262	-284	-304	-317	-338	-346	-360
3.0	-23	-36	-59	-89	-99	-119	-126	-150	-164	-196	-232	-244	-250	-269	-295	-325	-337	-351
5.0	-21	-35	-53	-75	-95	-114	-125	-143	-161	-185	-201	-221	-204	-229	-254	-278	-286	-274
10.0	-18	-28	-43	-66	-81	-96	-114	-128	-139	-158	-157	-171	-185	-188	-200	-219	-197	-195
20.0	-12	-21	-36	-48	-58	-76	-94	-106	-123	-130	-142	-147	-146	-144	-155	-145	-145	-141
30.0	-8	-13	-21	-31	-43	-68	-75	-97	-110	-113	-120	-132	-132	-128	-125	-117	-117	-100
40.0	-4	-10	-19	-31	-43	-60	-71	-90	-95	-106	-110	-113	-112	-111	-95	-98	-82	-70
50.0	0	-5	-9	-24	-31	-43	-63	-77	-82	-88	-91	-95	-83	-82	-88	-60	-60	-49
60.0	4	-2	0	-10	-17	-34	-54	-67	-77	-86	-93	-76	-69	-85	-41	-51	-36	-30
70.0	11	3	6	3	-8	-22	-39	-41	-49	-61	-65	-58	-57	-35	-28	-24	-17	-7
80.0	16	18	15	12	9	-6	-2	-19	-31	-35	-37	-37	-33	-22	-4	14	27	27
90.0	24	32	27	27	20	19	16	3	9	9	16	2	3	17	39	42	54	93
95.0	35	38	43	36	32	43	39	38	28	25	37	30	39	55	77	118	137	140
97.0	43	47	44	44	39	49	50	85	78	48	79	124	158	136	138	148	158	149
98.5	39	47	60	117	91	86	73	125	95	110	126	161	162	139	204	259	250	242

A

P <=	K (DAGEN)																	
	10	20	30	40	50	61	71	81	91	101	111	122	132	142	153	163	173	183
1.5	14	30	50	80	104	143	184	219	251	280	306	341	370	400	430	454	472	486
3.0	14	33	57	86	115	156	188	222	255	298	331	363	395	427	451	469	486	501
5.0	15	34	58	90	123	157	192	225	268	307	336	375	405	429	457	474	494	510
10.0	17	39	62	92	125	162	198	237	276	310	346	382	412	437	468	490	507	524
20.0	18	41	66	96	131	171	210	249	285	321	356	391	424	453	485	507	527	544
30.0	19	42	68	102	134	174	213	256	297	334	375	408	441	469	499	521	538	554
40.0	19	43	73	105	138	179	219	261	304	343	379	417	448	477	506	529	549	564
50.0	20	46	75	108	144	183	225	265	307	347	384	424	457	485	517	540	559	576
60.0	22	49	78	112	147	188	228	272	311	352	390	430	463	496	525	549	568	586
70.0	24	51	81	115	149	191	236	280	320	359	398	436	472	501	534	556	576	593
80.0	24	54	85	118	152	196	243	285	323	362	404	446	476	508	541	569	589	605
90.0	27	57	89	123	163	206	249	291	332	372	411	455	491	521	553	580	604	622
95.0	29	60	90	130	171	210	255	298	340	382	422	461	501	539	573	603	627	643
97.0	32	62	94	133	180	217	258	302	342	384	431	490	527	579	616	654	679	701
98.5	32	65	110	147	180	218	265	314	363	413	465	510	541	582	635	665	697	715

B

P <=	K (DAGEN)																	
	10	20	30	40	50	61	71	81	91	101	111	122	132	142	153	163	173	183
1.5	0	1	10	12	27	44	55	82	90	92	97	105	116	123	135	135	155	156
3.0	0	5	16	17	33	47	69	83	94	97	113	129	183	193	197	197	198	200
5.0	0	8	18	25	35	50	75	85	98	113	141	160	188	199	205	209	226	248
10.0	1	10	20	32	46	60	82	95	119	136	159	177	199	224	237	250	279	294
20.0	5	19	30	39	57	74	89	114	133	155	176	197	224	249	263	284	306	330
30.0	9	24	34	49	66	82	99	122	140	165	188	220	242	264	287	309	332	354
40.0	13	29	43	56	79	91	110	131	151	173	195	227	260	285	309	339	360	380
50.0	16	32	50	68	87	103	127	148	164	190	215	236	271	304	333	354	379	412
60.0	21	37	56	73	94	109	127	147	176	194	229	254	277	320	356	376	401	423
70.0	26	42	65	84	102	119	142	164	190	208	239	269	294	330	383	398	418	433
80.0	35	51	72	97	115	136	157	182	206	235	263	290	323	365	403	430	456	478
90.0	39	67	81	108	126	157	192	203	237	267	298	316	358	392	432	447	485	540
95.0	48	70	91	116	144	184	204	237	257	284	338	362	390	426	475	510	552	578
97.0	51	74	96	121	147	193	222	282	308	325	358	430	478	481	519	560	561	586
98.5	53	77	108	186	189	212	224	302	320	348	390	451	497	495	565	634	639	643

C

TABEL D1 . FREQUENTIEVERDELINGEN VAN K-DAGGSE SOMMEN (MM) VAN A. HET POTENTIEEL NEERSLAGOVERSCHOT, B. DE OPENWATERVERDAMPING EN C. DE NEERSLAG. (TIJDSTAP 1 DECADE) VANAF 1 APRIL, DE RIJL.

FREQUENCY DISTRIBUTIONS OF K-DAY TOTALS (MM) OF A. POTENTIAL PRECIPITATION SURPLUS, B. OPEN WATER EVAPORATION AND C. PRECIPITATION (TIMESTEP APPX.10 DAYS) FROM THE FIRST OF APRIL, DE RIJL.

A

P<=	K (DAGEN)																
	10	20	30	40	51	61	71	81	91	101	112	122	132	143	153	163	173
1.5	-32	-68	-96	-108	-121	-134	-154	-173	-201	-241	-249	-263	-282	-300	-330	-350	-365
3.0	-27	-49	-69	-94	-110	-125	-151	-159	-191	-211	-241	-255	-273	-296	-317	-336	-350
5.0	-26	-46	-68	-90	-101	-123	-138	-150	-176	-197	-220	-205	-225	-252	-275	-285	-271
10.0	-23	-39	-59	-76	-80	-115	-124	-141	-150	-161	-175	-175	-191	-200	-218	-209	-203
20.0	-17	-33	-48	-59	-60	-90	-112	-125	-130	-139	-152	-143	-146	-156	-147	-141	-137
30.0	-15	-25	-42	-53	-68	-82	-103	-117	-117	-129	-131	-126	-128	-126	-124	-120	-99
40.0	-9	-19	-36	-47	-58	-76	-92	-92	-104	-105	-110	-115	-116	-105	-104	-90	-78
50.0	-6	-12	-25	-31	-54	-69	-80	-81	-96	-95	-90	-97	-81	-83	-71	-63	-61
60.0	-1	-8	-16	-23	-40	-48	-62	-71	-80	-90	-79	-69	-63	-51	-48	-43	-40
70.0	2	1	-5	-12	-21	-38	-58	-58	-63	-62	-63	-61	-42	-29	-26	-20	4
80.0	5	8	4	-2	-10	-20	-24	-24	-33	-44	-40	-44	-26	-1	-7	17	26
90.0	10	21	27	15	13	16	-6	8	1	1	2	0	-1	45	46	60	100
95.0	21	31	38	42	41	40	48	35	14	45	39	43	58	71	112	125	132
97.0	51	33	44	48	47	50	49	38	68	68	112	146	125	127	140	150	141
98.5	52	68	124	98	94	81	132	103	118	133	169	169	147	211	266	257	249

B

P<=	K (DAGEN)																
	10	20	30	40	51	61	71	81	91	101	112	122	132	143	153	163	173
1.5	14	36	66	90	125	164	193	226	262	288	323	352	382	412	436	454	468
3.0	16	41	68	97	136	166	201	233	278	313	345	377	406	434	452	468	483
5.0	18	41	72	105	138	171	206	249	281	316	355	384	409	437	455	475	491
10.0	20	43	75	106	143	179	218	257	289	323	359	394	418	447	469	485	502
20.0	21	47	78	111	150	189	229	262	299	337	371	401	434	462	484	506	520
30.0	23	49	80	113	153	193	234	276	311	346	383	418	448	478	499	517	533
40.0	24	52	83	118	157	197	240	282	322	360	398	430	456	485	507	528	543
50.0	26	54	85	121	161	201	244	287	327	365	403	437	466	496	518	539	555
60.0	27	56	90	125	164	208	249	291	331	371	410	442	474	503	526	545	562
70.0	28	58	94	127	170	213	257	296	336	374	417	449	479	511	536	554	570
80.0	30	60	97	129	174	219	261	300	340	381	421	453	483	519	545	566	582
90.0	32	64	99	139	182	227	268	308	349	385	430	469	498	530	555	578	597
95.0	35	67	104	148	189	235	277	319	361	401	441	480	519	554	583	606	623
97.0	36	71	105	155	193	239	283	323	363	413	472	509	559	596	634	659	681
98.5	41	86	123	156	193	241	294	343	394	445	491	522	564	617	647	679	697

C

P<=	K (DAGEN)																
	10	20	30	40	51	61	71	81	91	101	112	122	132	143	153	163	173
1.5	0	1	2	11	29	32	64	79	81	96	104	115	122	133	133	154	154
3.0	1	3	10	17	29	55	69	80	85	102	117	160	174	177	177	177	180
5.0	1	5	11	23	37	58	73	84	93	117	128	165	179	187	196	220	238
10.0	2	10	15	32	48	68	81	97	121	138	162	183	211	221	227	261	286
20.0	4	15	25	41	58	77	88	114	134	157	181	211	233	242	268	294	310
30.0	7	20	31	48	64	81	105	121	149	168	197	227	244	266	290	317	341
40.0	11	24	37	53	70	88	108	131	157	178	208	236	260	293	311	333	357
50.0	15	28	44	64	76	97	121	143	165	199	224	249	285	310	333	361	380
60.0	18	32	51	72	97	108	130	155	175	207	236	264	305	338	360	380	396
70.0	21	41	61	81	101	121	145	168	191	221	244	276	319	361	379	397	425
80.0	24	48	66	90	110	134	163	191	209	236	266	297	334	380	402	438	461
90.0	29	60	92	109	142	175	184	213	241	284	303	336	358	420	442	461	515
95.0	39	66	105	129	154	189	228	250	270	314	347	376	417	453	491	532	597
97.0	67	80	113	136	172	193	235	272	278	334	407	464	472	495	534	555	581
98.5	68	101	179	182	205	217	295	302	341	384	444	471	474	558	627	632	636

TABEL D2. Als tabel D1, maar nu vanaf 11 april.
As table D1, except from 11 April.

A

P<=	K (DAGEN)															
	10	20	30	41	51	61	71	81	91	102	112	122	133	143	153	163
1.5	-36	-64	-87	-107	-129	-164	-183	-211	-251	-250	-265	-283	-310	-340	-360	-375
3.0	-29	-54	-68	-100	-123	-144	-153	-194	-209	-216	-258	-277	-291	-312	-311	-325
5.0	-26	-52	-66	-89	-120	-131	-138	-166	-193	-218	-199	-213	-229	-253	-262	-249
10.0	-22	-47	-63	-83	-100	-121	-128	-135	-149	-165	-171	-180	-195	-214	-199	-199
20.0	-19	-37	-56	-71	-87	-102	-118	-119	-132	-140	-134	-132	-150	-138	-130	-130
30.0	-15	-33	-47	-61	-74	-89	-102	-108	-114	-119	-112	-123	-118	-118	-112	-93
40.0	-12	-25	-40	-52	-66	-84	-91	-101	-102	-101	-106	-107	-105	-103	-89	-74
50.0	-9	-22	-36	-43	-57	-70	-76	-91	-88	-89	-92	-92	-79	-68	-57	-59
60.0	-5	-11	-19	-31	-46	-55	-65	-81	-72	-75	-77	-64	-38	-36	-32	-30
70.0	1	-3	-10	-20	-35	-46	-51	-52	-55	-54	-47	-33	-21	-24	-20	4
80.0	5	6	2	-8	-20	-23	-26	-27	-29	-16	-36	-10	-6	0	11	35
90.0	16	18	21	10	16	3	3	-9	-16	-5	12	10	37	46	65	98
95.0	19	36	42	36	33	44	29	10	47	40	52	73	92	98	113	148
97.0	22	43	46	61	46	47	40	39	48	93	118	96	107	158	168	159
98.5	22	73	47	63	56	81	52	67	92	110	127	105	160	215	206	198

B

P<=	K (DAGEN)															
	10	20	30	41	51	61	71	81	91	102	112	122	133	143	153	163
1.5	18	47	72	103	136	165	197	241	266	302	330	361	391	414	432	447
3.0	21	48	75	107	145	180	212	249	292	324	357	383	413	430	447	463
5.0	21	49	77	113	147	192	219	257	294	329	361	388	415	432	452	467
10.0	23	51	81	118	152	194	234	264	297	337	366	390	420	440	457	475
20.0	25	54	87	126	166	205	243	279	314	350	382	409	440	463	478	494
30.0	25	56	91	130	169	210	249	286	319	361	395	425	451	473	492	509
40.0	26	58	93	132	174	215	258	296	335	372	402	430	461	484	504	519
50.0	27	61	96	135	177	219	262	301	339	377	408	438	469	492	513	530
60.0	28	63	99	139	182	225	265	306	345	383	416	445	478	501	519	536
70.0	30	66	101	144	188	229	268	310	348	387	421	452	483	507	528	544
80.0	32	70	104	148	192	234	272	314	353	395	427	460	494	518	541	556
90.0	35	73	111	154	198	240	280	318	359	402	441	471	503	531	552	571
95.0	40	77	114	158	204	247	291	333	378	417	452	490	525	554	576	593
97.0	41	79	119	162	206	262	299	342	383	442	479	528	565	603	628	650
98.5	45	82	126	164	207	263	312	362	414	459	490	533	586	617	649	667

C

P<=	K (DAGEN)															
	10	20	30	41	51	61	71	81	91	102	112	122	133	143	153	163
1.5	0	1	8	18	30	46	57	59	79	87	98	105	117	117	137	138
3.0	0	2	14	26	35	51	66	79	80	95	127	139	142	142	142	145
5.0	0	4	15	28	42	56	77	80	99	110	152	165	179	188	213	233
10.0	3	8	22	37	51	67	80	109	122	145	170	197	212	221	250	274
20.0	6	14	29	44	63	77	98	125	144	172	199	216	230	255	282	296
30.0	9	19	33	49	70	85	109	133	157	182	208	236	259	274	298	324
40.0	11	24	38	59	76	100	121	140	169	196	224	245	277	293	317	343
50.0	13	31	46	67	84	108	125	153	184	212	232	262	297	322	351	364
60.0	16	36	55	73	95	117	142	159	195	219	245	280	320	347	362	382
70.0	21	41	60	84	104	127	156	180	204	235	261	304	343	359	387	406
80.0	26	49	76	97	114	148	177	199	223	244	278	318	364	382	404	454
90.0	35	64	87	109	147	171	197	221	262	286	322	357	403	422	449	497
95.0	37	81	105	133	161	197	212	245	296	327	358	399	442	463	508	547
97.0	38	88	114	147	172	208	234	250	303	376	403	407	464	527	548	568
98.5	39	111	114	167	174	228	243	274	316	377	433	441	490	560	564	573

TABEL D3 Als tabel D1, maar nu vanaf 21 april.
As table D1, except from 21 April.

A

P<=	K (DAGEN)														
	10	20	31	41	51	61	71	81	92	102	112	123	133	143	153
1.5	-36	-61	-95	-131	-165	-184	-212	-252	-260	-266	-284	-311	-341	-361	-376
3.0	-36	-58	-90	-123	-160	-145	-172	-193	-223	-245	-265	-279	-300	-299	-312
5.0	-34	-57	-89	-116	-146	-137	-154	-178	-201	-191	-208	-227	-249	-258	-245
10.0	-30	-53	-76	-105	-111	-126	-137	-145	-152	-154	-169	-186	-208	-194	-194
20.0	-25	-45	-65	-75	-95	-116	-108	-121	-138	-137	-129	-144	-143	-127	-117
30.0	-22	-36	-55	-62	-85	-92	-101	-109	-113	-105	-112	-107	-115	-107	-84
40.0	-18	-30	-40	-57	-73	-75	-91	-93	-92	-96	-100	-102	-90	-78	-76
50.0	-10	-20	-33	-46	-59	-70	-83	-83	-84	-88	-86	-86	-71	-62	-55
60.0	-7	-14	-23	-39	-45	-58	-71	-69	-73	-75	-75	-75	-37	-25	-20
70.0	-3	-6	-14	-31	-28	-47	-50	-54	-57	-49	-32	-11	-8	-7	1
80.0	6	0	-2	-9	-17	-22	-24	-22	-22	-27	-4	10	4	11	35
90.0	18	20	12	15	20	19	3	2	19	27	39	41	46	79	104
95.0	31	36	25	36	41	34	29	51	55	56	77	103	101	118	159
97.0	37	44	46	49	48	40	47	66	97	102	87	124	195	190	182
98.5	57	47	62	57	64	47	50	77	101	131	109	143	199	194	186

B

P<=	K (DAGEN)														
	10	20	31	41	51	61	71	81	92	102	112	123	133	143	153
1.5	23	47	76	109	138	171	213	239	274	303	333	363	386	404	419
3.0	23	48	81	117	152	184	223	255	292	321	343	377	399	417	436
5.0	24	53	86	120	158	192	227	265	301	335	361	389	406	426	441
10.0	26	56	92	128	167	203	238	270	310	340	366	393	413	430	448
20.0	28	60	97	137	176	216	251	288	323	355	384	412	440	457	472
30.0	30	63	103	141	182	224	260	291	333	367	397	425	444	465	480
40.0	31	65	105	143	186	228	265	303	341	374	403	435	458	478	494
50.0	32	67	107	149	198	233	273	309	348	378	406	439	464	485	500
60.0	34	70	109	156	197	237	276	317	354	387	416	446	468	487	504
70.0	35	71	114	158	200	240	280	321	360	394	426	454	479	498	513
80.0	37	76	117	162	204	243	286	326	365	398	428	461	490	513	528
90.0	41	81	124	169	212	254	293	332	373	412	443	476	504	527	546
95.0	45	85	131	179	224	258	298	343	392	426	463	498	528	550	567
97.0	45	86	132	181	236	273	316	358	405	443	497	538	576	601	623
98.5	47	91	140	181	237	285	336	387	433	464	501	550	580	612	630

C

P<=	K (DAGEN)														
	10	20	31	41	51	61	71	81	92	102	112	123	133	143	153
1.5	0	4	10	14	18	44	57	58	76	87	94	106	106	120	123
3.0	0	7	16	17	23	56	58	68	87	105	117	120	120	126	126
5.0	1	8	17	22	30	59	63	82	92	131	148	158	167	192	211
10.0	1	10	20	33	53	66	96	114	132	159	173	192	203	239	262
20.0	4	14	28	50	58	82	113	123	157	184	203	215	245	257	285
30.0	5	20	34	57	74	92	119	144	172	195	214	244	253	289	306
40.0	10	26	43	64	80	109	125	151	181	208	232	256	278	303	329
50.0	13	33	51	71	92	116	136	170	190	216	245	271	307	325	348
60.0	17	38	62	78	106	128	146	177	206	227	262	303	328	345	368
70.0	21	44	67	90	115	136	155	190	216	241	286	331	349	376	389
80.0	28	49	78	100	130	159	193	226	226	241	286	331	355	398	444
90.0	38	72	91	126	159	183	200	249	280	308	348	376	405	433	472
95.0	56	82	107	142	177	199	226	279	309	336	375	435	445	493	532
97.0	62	98	127	146	187	201	235	283	343	370	394	448	521	531	547
98.5	78	89	130	150	194	224	240	285	357	415	422	457	526	542	565

TABEL D4 Als tabel D1, maar nu vanaf 1 mei.
As table D1, except from 1 May.

A

P<=	K (DAGEN)													
	10	21	31	41	51	61	71	82	92	102	113	123	133	143
1.5	-39	-82	-111	-139	-157	-185	-225	-233	-239	-257	-284	-314	-334	-349
3.0	-38	-74	-101	-138	-131	-155	-186	-214	-236	-256	-269	-290	-289	-303
5.0	-35	-63	-95	-133	-123	-147	-178	-179	-189	-204	-213	-235	-240	-228
10.0	-32	-57	-81	-105	-111	-132	-145	-158	-164	-183	-200	-200	-194	-183
20.0	-27	-48	-70	-87	-98	-114	-126	-126	-126	-130	-138	-136	-121	-106
30.0	-21	-39	-55	-77	-92	-80	-96	-99	-98	-99	-110	-102	-90	-87
40.0	-18	-30	-43	-60	-72	-77	-84	-85	-85	-81	-75	-68	-56	-56
50.0	-15	-23	-35	-46	-53	-53	-74	-74	-68	-67	-47	-49	-42	-32
60.0	-9	-19	-29	-36	-50	-59	-53	-57	-59	-48	-21	-26	-15	-10
70.0	-2	-10	-21	-24	-35	-40	-35	-46	-43	-19	-3	-1	-1	17
80.0	8	1	-5	-6	-16	-14	-10	-16	-7	6	11	21	30	52
90.0	20	9	7	16	29	3	16	11	33	34	53	54	82	112
95.0	26	24	34	37	32	33	28	44	44	69	81	111	124	140
97.0	30	38	44	55	35	36	66	57	45	78	125	142	143	165
98.5	54	69	64	75	68	38	72	111	145	124	132	192	202	193

B

P<=	K (DAGEN)													
	10	21	31	41	51	61	71	82	92	102	113	123	133	143
1.5	24	53	82	111	144	191	216	252	280	310	340	364	382	396
3.0	24	53	94	130	162	195	231	268	298	320	354	375	393	413
5.0	25	58	95	131	167	202	232	271	302	329	358	376	395	413
10.0	27	63	99	135	174	207	241	276	311	338	364	383	402	416
20.0	29	67	104	143	181	215	255	290	320	349	379	400	424	437
30.0	31	70	108	146	188	229	264	301	334	363	393	413	432	446
40.0	32	73	113	151	194	232	270	307	340	370	400	423	443	458
50.0	34	74	116	158	198	236	273	315	346	374	405	429	451	465
60.0	36	76	119	164	202	244	281	317	349	379	410	438	457	474
70.0	38	78	121	168	208	247	285	325	359	391	420	444	464	480
80.0	40	81	128	170	212	253	294	334	368	398	430	451	472	489
90.0	44	88	135	181	221	260	301	342	381	410	443	472	493	512
95.0	48	92	140	188	223	268	310	351	389	427	462	492	514	531
97.0	49	95	144	194	230	273	315	371	408	461	498	536	561	583
98.5	51	103	145	196	245	295	347	392	423	463	516	546	578	596

C

P<=	K (DAGEN)													
	10	21	31	41	51	61	71	82	92	102	113	123	133	143
1.5	0	1	5	10	39	52	53	63	74	81	92	92	113	113
3.0	0	2	10	13	46	53	55	81	100	111	115	115	115	118
5.0	1	6	14	20	50	54	63	86	118	132	148	158	177	199
10.0	2	11	22	32	54	72	85	111	132	158	181	184	218	234
20.0	4	14	31	48	66	91	106	135	158	182	192	220	242	267
30.0	6	23	41	54	78	104	128	153	179	203	217	241	272	289
40.0	11	29	49	69	88	113	140	169	191	214	242	266	289	311
50.0	13	33	56	76	99	126	151	175	208	233	267	290	305	327
60.0	19	42	63	92	109	132	166	190	217	250	292	311	330	354
70.0	22	48	70	95	121	140	177	203	226	272	307	335	352	375
80.0	31	53	84	109	132	160	187	216	261	293	338	358	385	421
90.0	44	64	95	135	162	181	220	252	283	324	364	378	412	451
95.0	50	94	122	149	174	197	243	275	303	351	389	431	466	503
97.0	57	92	127	153	179	204	257	294	320	378	433	449	483	534
98.5	74	112	130	187	224	229	272	344	402	409	435	508	529	549

TABEL D5 Als tabel D1, maar nu vanaf 11 mei.
As table D1, except from 11 May.

P<=	K (DAGEN)												
	11	21	31	41	51	61	72	82	92	103	113	123	133
1.5	-48	-89	-113	-141	-155	-193	-201	-209	-228	-252	-282	-303	-317
3.0	-44	-84	-110	-126	-153	-174	-186	-208	-226	-242	-263	-282	-276
5.0	-42	-65	-107	-131	-137	-156	-162	-170	-184	-203	-226	-236	-220
10.0	-37	-63	-93	-92	-115	-126	-140	-150	-156	-177	-185	-171	-165
20.0	-31	-51	-72	-85	-95	-101	-124	-126	-119	-125	-130	-125	-105
30.0	-21	-43	-61	-72	-84	-91	-90	-89	-91	-98	-87	-74	-64
40.0	-18	-34	-54	-65	-69	-76	-76	-77	-69	-57	-56	-46	-45
50.0	-13	-28	-48	-53	-57	-69	-66	-57	-53	-48	-41	-37	-22
60.0	-10	-20	-26	-36	-46	-53	-48	-47	-37	-22	-18	-12	-5
80.0	-2	-3	1	-9	-16	0	-12	0	10	21	24	39	67
90.0	10	16	30	29	17	23	28	37	49	69	69	90	121
95.0	16	35	37	43	26	40	64	54	75	103	132	147	155
97.0	17	50	49	48	45	82	70	71	89	131	168	174	164
98.5	59	55	55	49	53	97	142	176	154	156	191	201	192

A

P<=	K (DAGEN)												
	11	21	31	41	51	61	72	82	92	103	113	123	133
1.5	28	58	86	119	163	191	227	255	282	316	338	356	371
3.0	29	64	99	135	166	194	232	260	285	317	339	357	375
5.0	29	66	102	137	170	198	235	268	295	324	343	361	379
10.0	33	67	104	141	176	210	247	280	306	332	350	371	385
20.0	34	71	110	147	184	222	260	288	318	349	370	388	403
30.0	36	74	114	153	189	227	266	298	327	358	380	400	416
40.0	37	76	116	157	199	233	273	305	333	363	385	405	420
50.0	38	80	120	162	202	239	275	309	338	368	392	411	427
60.0	40	84	127	167	204	247	284	316	345	375	398	420	436
70.0	42	88	132	172	212	253	290	324	354	383	407	430	445
80.0	47	94	136	176	218	256	297	333	364	398	422	445	461
90.0	52	98	141	186	225	267	307	347	377	410	437	460	479
95.0	54	102	151	194	237	278	316	357	394	429	458	480	497
97.0	55	109	152	195	239	281	341	378	417	454	492	517	539
98.5	60	112	159	201	251	303	348	379	432	485	516	548	566

B

P<=	K (DAGEN)												
	11	21	31	41	51	61	72	82	92	103	113	123	133
1.5	0	0	8	15	34	44	62	73	80	92	92	111	112
3.0	0	3	11	35	41	47	77	95	108	111	111	112	114
5.0	0	9	12	41	45	50	78	100	125	140	148	166	187
10.0	1	12	17	46	60	72	94	118	141	149	158	196	213
20.0	7	20	33	51	73	91	111	141	165	183	203	220	245
30.0	11	26	42	61	82	101	132	161	179	201	223	255	280
40.0	14	29	47	67	91	121	147	174	198	235	250	274	293
50.0	18	36	54	78	106	135	156	183	221	250	274	289	310
60.0	23	43	66	88	120	141	170	196	232	268	285	308	327
70.0	26	47	79	100	123	159	186	218	243	293	316	337	356
80.0	28	58	93	115	145	177	200	238	271	314	329	364	399
90.0	36	77	111	142	160	201	224	253	301	344	367	404	439
95.0	47	88	125	159	179	225	260	289	329	381	427	449	495
97.0	50	105	140	161	187	238	294	316	368	410	446	481	509
98.5	82	107	145	182	195	270	343	400	408	431	493	504	515

C

TABEL D6. Als tabel D1, maar nu vanaf 21 mei.
As table D1, except from 21 May.

p <=	K (DAGEN)											
	10	20	30	40	50	61	71	81	92	102	112	122
1.5	-48	-69	-100	-134	-162	-170	-176	-195	-221	-251	-271	-286
3.0	-47	-76	-95	-122	-148	-165	-173	-192	-206	-227	-226	-240
5.0	-46	-75	-90	-113	-136	-155	-148	-176	-176	-192	-202	-186
10.0	-40	-68	-78	-101	-121	-117	-127	-134	-154	-169	-140	-141
20.0	-33	-57	-65	-80	-91	-101	-107	-104	-106	-115	-103	-98
30.0	-29	-47	-54	-65	-80	-84	-87	-85	-90	-73	-62	-59
40.0	-22	-35	-50	-53	-72	-60	-67	-67	-55	-56	-39	-27
50.0	-15	-27	-47	-42	-41	-51	-45	-38	-28	-23	-27	-13
70.0	-8	-21	-25	-35	-32	-39	-36	-23	-16	-13	-8	9
90.0	-2	-8	-16	-16	-19	-17	-14	-11	8	13	20	20
95.0	3	14	5	-2	9	-4	6	15	30	35	52	79
97.0	21	32	30	24	29	34	41	63	81	81	106	136
98.5	37	41	39	28	51	60	62	83	110	143	154	169
	51	49	46	40	66	75	75	99	136	172	185	175
	61	60	62	67	108	153	187	165	167	196	206	197

A

p <=	K (DAGEN)											
	10	20	30	40	50	61	71	81	92	102	112	122
1.5	28	58	90	128	157	194	225	247	281	300	319	339
3.0	28	62	95	130	159	197	227	253	283	303	321	340
5.0	29	55	101	134	160	199	228	257	285	308	325	341
10.0	31	68	105	141	175	208	240	269	297	316	338	352
20.0	33	71	110	147	183	220	253	278	309	329	346	352
30.0	35	75	114	150	185	228	260	290	317	340	359	375
40.0	39	79	119	155	195	233	265	292	323	345	364	380
50.0	42	82	123	162	199	238	269	296	327	349	368	386
60.0	44	85	125	166	204	240	272	304	333	360	380	396
70.0	46	89	127	169	208	250	283	316	350	374	393	407
80.0	49	92	135	174	215	257	294	325	356	379	400	417
90.0	54	100	143	185	227	264	301	331	364	391	416	433
95.0	58	105	146	190	231	273	315	352	387	414	437	455
97.0	58	107	151	196	235	288	326	369	406	444	470	492
98.5	61	111	153	204	255	301	332	380	433	464	495	514

B

P <=	K (DAGEN)											
	10	20	30	40	50	61	71	81	92	102	112	122
1.5	0	0	15	19	40	48	67	74	85	85	104	106
3.0	0	4	16	19	42	55	87	100	104	104	106	107
5.0	0	5	18	30	43	60	90	107	118	130	158	180
10.0	1	8	31	39	48	64	102	127	147	154	181	203
20.0	4	11	39	54	71	92	121	141	162	177	203	228
30.0	7	23	45	65	82	111	139	161	176	207	237	251
40.0	11	31	50	77	96	127	154	175	216	229	250	269
50.0	17	37	55	89	117	142	163	192	230	249	266	296
60.0	21	41	54	94	127	148	179	214	239	257	291	314
70.0	29	57	85	112	147	167	198	225	264	300	313	332
80.0	34	77	95	121	156	181	211	244	291	314	339	376
90.0	47	85	113	137	176	209	243	285	327	350	394	426
95.0	63	100	130	143	193	232	265	309	351	407	427	476
97.0	74	104	139	159	212	265	291	349	386	423	460	495
98.5	86	120	147	181	249	322	379	387	410	460	481	500

C

TABLE D7 Als tabel D1, maar nu vanaf 1 juni.
As table D1, except from 1 June.

A

p <=	K (DAGEN)										
	10	20	30	40	51	61	71	82	92	102	112
1.5	-48	-76	-111	-129	-148	-170	-190	-203	-224	-239	-253
3.0	-43	-62	-103	-118	-137	-143	-162	-188	-218	-224	-237
5.0	-42	-61	-88	-116	-133	-127	-138	-166	-189	-199	-183
10.0	-38	-58	-75	-93	-103	-101	-128	-132	-145	-137	-127
20.0	-30	-49	-54	-78	-82	-88	-86	-90	-92	-95	-79
30.0	-26	-35	-47	-59	-68	-74	-75	-72	-66	-56	-48
40.0	-22	-30	-38	-53	-50	-57	-50	-36	-25	-26	-26
50.0	-16	-21	-34	-30	-36	-40	-24	-24	-15	-4	0
60.0	-6	-17	-20	-15	-27	-20	-8	-5	1	1	14
70.0	-1	-9	-7	-6	-12	-6	4	15	11	25	39
80.0	5	5	-2	7	2	13	14	36	45	66	81
90.0	23	22	13	31	35	52	68	91	100	110	140
95.0	40	30	26	52	80	81	93	124	170	165	191
97.0	43	36	37	63	90	92	126	133	194	203	200
98.5	51	81	74	142	187	221	200	201	195	219	209

B

p <=	K (DAGEN)										
	10	20	30	40	51	61	71	82	92	102	112
1.5	28	61	96	121	157	185	216	246	263	284	299
3.0	29	62	96	123	159	192	217	246	265	284	302
5.0	30	65	97	125	164	194	220	249	270	288	305
10.0	32	69	103	135	170	200	230	259	280	298	313
20.0	34	72	110	145	181	213	241	268	290	311	326
30.0	37	75	113	149	185	218	243	275	296	314	332
40.0	39	77	116	154	192	223	251	282	304	324	339
50.0	40	79	118	157	198	229	260	290	311	331	349
60.0	42	83	121	161	200	233	263	296	320	340	356
70.0	44	86	124	164	203	237	272	303	327	348	363
80.0	47	90	131	170	213	250	281	313	337	355	374
90.0	51	95	138	181	219	260	289	320	347	371	387
95.0	57	102	150	190	233	271	307	342	367	389	409
97.0	60	105	155	195	243	280	321	357	395	421	443
98.5	60	108	157	207	252	283	334	387	418	450	468

C

p <=	K (DAGEN)										
	10	20	30	40	51	61	71	82	92	102	112
1.5	0	5	9	13	21	32	39	51	51	71	72
3.0	0	5	12	32	41	68	93	98	98	98	101
5.0	0	9	14	36	54	78	96	108	117	137	159
10.0	1	15	29	39	65	91	112	128	138	157	182
20.0	5	22	45	54	78	103	125	144	159	180	205
30.0	8	29	50	66	90	114	139	164	186	221	235
40.0	11	36	57	75	100	133	159	180	212	235	251
50.0	16	40	66	94	118	141	170	206	229	247	265
60.0	24	47	72	107	127	156	189	223	240	260	292
70.0	30	57	86	117	141	169	207	237	257	289	312
80.0	36	65	94	130	154	189	215	269	289	323	348
90.0	53	83	105	145	183	222	260	298	332	367	404
95.0	67	91	114	167	221	251	290	347	396	415	457
97.0	73	97	125	199	252	278	336	352	421	444	469
98.5	78	139	159	249	322	379	387	410	423	460	494

TABEL D8 Als tabel D1, maar nu vanaf 11 juni.
As table D1, except from 11 June.

P<=	K (DAGEN)					K (DAGEN)					
	10	20	30	41	51	61	72	82	92	102	P<=
1.5	-39	-77	-93	-123	-145	-165	-179	-200	-199	-213	1.5
3.0	-38	-74	-92	-110	-114	-144	-167	-192	-199	-210	3.0
5.0	-37	-66	-86	-106	-110	-125	-150	-175	-193	-183	5.0
10.0	-33	-52	-75	-86	-100	-114	-124	-142	-116	-112	10.0
20.0	-28	-45	-61	-76	-80	-82	-88	-90	-91	-62	20.0
30.0	-23	-35	-53	-65	-65	-65	-60	-51	-41	-33	30.0
40.0	-17	-31	-47	-54	-54	-37	-19	-20	-8	-16	40.0
50.0	-12	-23	-27	-23	-23	-15	-13	6	9	8	50.0
60.0	-7	-10	-9	-17	-5	5	8	16	26	42	60.0
70.0	4	-4	-1	6	11	16	37	34	34	57	70.0
80.0	9	12	18	21	28	36	59	63	63	84	80.0
90.0	21	22	41	34	49	76	79	95	100	130	90.0
95.0	30	34	62	72	82	90	94	139	163	165	95.0
97.0	36	36	102	131	132	159	150	154	178	223	97.0
98.5	40	58	104	146	181	167	161	154	179	229	98.5

A

P<=	K (DAGEN)					K (DAGEN)					
	10	20	30	41	51	61	72	82	92	102	P<=
1.5	28	53	95	115	146	173	207	229	247	266	1.5
3.0	29	61	87	122	151	181	211	232	252	267	3.0
5.0	30	62	91	124	153	184	213	234	253	269	5.0
10.0	33	65	94	133	166	194	220	242	262	275	10.0
20.0	34	70	104	142	174	202	229	248	268	283	20.0
30.0	35	73	109	145	177	205	235	256	274	292	30.0
40.0	37	76	114	150	181	208	239	263	282	299	40.0
50.0	40	78	115	153	186	216	249	270	288	304	50.0
60.0	41	80	120	160	191	222	252	275	295	311	60.0
70.0	43	84	123	164	198	227	258	282	304	318	70.0
80.0	45	87	129	169	204	237	269	296	319	338	80.0
90.0	49	92	136	176	218	249	282	309	333	350	90.0
95.0	52	100	143	190	227	263	298	326	348	366	95.0
97.0	55	104	150	197	229	265	302	340	365	387	97.0
98.5	55	106	151	200	238	292	345	376	407	426	98.5

B

P<=	K (DAGEN)					K (DAGEN)					
	10	20	30	41	51	61	72	82	92	102	P<=
1.5	0	3	9	17	28	35	47	47	67	68	1.5
3.0	1	3	19	31	57	64	69	69	81	99	3.0
5.0	2	8	27	36	62	76	91	93	93	106	5.0
10.0	4	14	31	50	65	87	97	111	143	165	10.0
20.0	5	22	36	60	78	99	125	144	155	185	20.0
30.0	9	29	43	68	97	121	147	173	200	223	30.0
40.0	14	35	49	77	108	141	166	193	224	235	40.0
50.0	20	41	68	89	124	154	192	215	232	254	50.0
60.0	27	47	81	105	139	170	204	226	250	273	60.0
70.0	31	57	89	124	154	190	224	242	259	297	70.0
80.0	37	68	105	135	169	203	250	272	299	319	80.0
90.0	51	82	126	150	192	233	264	301	330	367	90.0
95.0	59	94	143	181	224	254	290	344	391	391	95.0
97.0	62	98	177	249	278	314	338	358	396	468	97.0
98.5	67	108	199	252	307	336	351	361	413	475	98.5

C

TABEL D10 Als tabel D1, maar nu vanaf 1 juli.
As table D1, except from 1 July.

TABEL D9 Als tabel D1, maar nu vanaf 21 juni.
As table D1, except from 21 June.

P<=	K (DAGEN)		P<=	K (DAGEN)		P<=	K (DAGEN)		P<=	K (DAGEN)	
	10	21		31	41		52	62		72	82
1.5	-44	-71	-95	-126	-149	-174	-181	-171	-147	-153	-144
3.0	-42	-69	-93	-112	-126	-147	-153	-164	-44	-67	-98
5.0	-41	-66	-97	-97	-115	-137	-149	-152	-41	-56	-83
10.0	-38	-49	-61	-72	-78	-96	-102	-95	-32	-44	-62
20.0	-28	-43	-40	-48	-53	-57	-46	-28	-25	-29	-38
30.0	-20	-35	-32	-29	-24	-20	-14	-7	-17	-19	-25
40.0	-13	-28	-20	-6	-14	-7	3	17	-13	-7	-3
50.0	-7	-15	-4	4	8	8	21	25	-7	1	12
60.0	-2	-1	4	13	15	20	32	45	-2	7	18
70.0	3	11	19	20	36	42	48	64	10	12	25
80.0	24	24	29	40	66	62	66	92	16	27	37
90.0	36	52	54	76	104	119	139	142	30	37	57
95.0	62	87	85	120	118	140	155	186	37	46	63
97.0	84	111	113	126	127	148	191	204	41	52	77
98.5	84	113	147	147	130	182	205	272	45	79	83

A

P<=	K (DAGEN)		P<=	K (DAGEN)		P<=	K (DAGEN)		P<=	K (DAGEN)	
	11	21		31	42		52	62		72	82
1.5	25	54	85	115	144	163	184	198	25	56	85
3.0	26	61	89	119	148	166	186	201	26	59	86
5.0	27	62	92	120	149	167	187	202	29	60	88
10.0	28	63	94	122	151	171	190	205	32	63	89
20.0	30	65	98	127	154	176	194	210	34	64	92
30.0	32	69	101	129	160	182	200	216	35	66	94
40.0	35	72	104	131	164	186	204	221	36	68	96
50.0	37	75	109	138	166	190	209	224	38	69	97
60.0	40	79	111	140	171	194	215	232	39	72	101
70.0	43	82	116	144	176	200	221	237	42	75	105
80.0	44	86	121	152	184	211	232	250	43	77	111
90.0	50	92	129	163	197	226	248	266	48	88	119
95.0	52	97	141	176	210	239	263	288	54	94	135
97.0	53	99	141	181	216	248	272	288	56	102	142
98.5	55	110	147	202	255	285	317	335	59	104	151

B

P<=	K (DAGEN)		P<=	K (DAGEN)		P<=	K (DAGEN)		P<=	K (DAGEN)	
	11	21		31	42		52	62		72	82
1.5	0	8	15	19	24	24	36	58	0	1	15
3.0	0	8	18	26	38	38	58	73	0	14	26
5.0	0	10	20	39	63	63	64	73	0	14	29
10.0	1	15	28	52	74	85	103	124	3	19	39
20.0	8	27	52	77	92	105	133	155	8	31	52
30.0	10	30	64	83	115	129	157	186	13	40	59
40.0	16	37	70	100	119	144	177	198	18	48	75
50.0	21	46	80	111	140	158	188	204	24	56	89
60.0	26	60	96	117	151	172	199	219	30	62	96
70.0	34	67	101	128	171	192	207	243	39	67	104
80.0	49	79	109	147	195	210	229	267	44	80	111
90.0	63	99	135	177	230	255	291	307	57	89	132
95.0	84	141	161	219	246	280	321	366	65	99	137
97.0	105	162	188	228	253	286	348	379	66	107	155
98.5	109	163	220	246	262	327	362	441	73	130	156

C

TABEL D11 Als tabel D1, maar nu vanaf 11 juli.
As table D1, except from 11 July.

TABEL D12 Als tabel D1, maar nu vanaf 21 juli.
As table D1, except from 21 July.