

Neerslag, Verdamping en Neerslagoverschotten

Regionale verschillen binnen Nederland 1985/2015



Vijfde gewijzigde druk, november 2016

Samenstelling:

J.Th.M.Huinink M.Sc.

Besteladres:

BodemConsult-Arnhem, Weverstraat 116, 6862 DS Oosterbeek /

www.bodemmmconsult.nl

© 2016 BodemConsult-Arnhem

Alle rechten voorbehouden.

BodemComsult-Arnhem stelt zich niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke

gevolgen die kunnen ontstaan bij het gebruik van deze uitgave.

Voorwoord

Of het nu gaat om het milieuthema verdroging, acceptabele verliezen vanuit de landbouw, 'chemische tijdbommen' met betrekking tot grondwaterverontreiniging of duurzaam grondwatergebruik: steeds speelt het begrip 'nuttige neerslag' hierin een essentiële rol: hoeveel neerslag percoleert er door de bodem en is beschikbaar voor stoffentransport, grondwatervoeding en voor beïnvloeding van bodemvocht-, grondwater- en oppervlaktewatersamenstelling.

Om een antwoord te krijgen op deze vraag alsook welke verschillen er hierin binnen Nederland bestaan, zijn de regionale verschillen in neerslag en verdamping geanalyseerd en in voorliggende nota op toegankelijke wijze naar buiten gebracht.

De nota is een vervolg op de eerder uitgebrachte publikatie over de periode 1965/1995 door het Kennis en InformatieCentrum Landbouw (IKC-L, min. LNV 1996) en bevat de resultaten van een bewerking van de neerslag- en verdampingsgegevens over de meest recente klimatologische periode (1985-2015) voor 15 klimatologische stations. Primair vormt zij een naslagwerk waarmee op eenvoudige wijze kan worden nagegaan hoe droog of nat een maand, een seizoen, een halfjaar of het jaar zelf, op een gegeven plaats binnen Nederland in een zeker jaar is geweest. Op even eenvoudige wijze kan worden afgeleid met welke kans een zekere droge of natte periode zich in de (nabije) toekomst op een gegeven plaats zal voordoen.

Daarnaast vormt de nota een 'scan' van ons huidige klimaat en kan samen met de eerdere IKC publicatie als referentie dienen voor toekomstige monitoring van klimaatsverandering. Door eenzelfde bewerking van meteorologische gegevens elke 5 à 10 jaar te herhalen en te onderwerpen aan een trendanalyse, kunnen klimaatschommelingen worden vastgesteld en veranderingen in neerslag en verdamping worden gekwantificeerd.

De IKC nota was primair bedoeld om gemeten grondwaterstanden te kunnen corrigeren voor afwijkende weersinvloeden tijdens de meetperiode. Al spoedig bleken de gegevens minstens zo waardevol voor een regionale kwantificering van de fysische bodemkwaliteit: een gegeven bodemtype leidt in het westen van ons land tot een grotere droogteschade dan in het oosten en een landbouwkundig optimale waterhuishouding bevindt zich in het oosten op een lager (droger) niveau dan in het westen. Daarnaast blijkt in Midden-Nederland het neerslagoverschot tot meer dan 40% hoger te zijn dan in Zuidoost- en Zuidwest-Nederland. Verschillen die in het kader van gebiedsgericht beleid m.b.t. landbouw, natuur en grondwateronttrekkingen van belang kunnen zijn.

De nota leent zich verder voor een genuanceerde vaststelling van ontwerpafvoeren in het regionale waterbeheer; voor de berekening van wateraanvoerbehoeften; en voor de bepaling van de zgn. nuttige neerslag

en de daarmee samenhangende milieu -acceptabele uitspoeling van stoffen naar het grond- en oppervlaktewater.

Oosterbeek, november 2016

Inhoudsopgave

I	Inleiding	3
II	Gevolgde werkwijze	5
	2.1 Definities	5
	2.2 Waarom decadesommen?	8
	2.3 Gebruikt materiaal	8
III	Neerslag	10
IV	Verdamping	10
	4.1 Diverse door het KNMI gebruikte berekeningswijzen	10
	4.2 In deze nota gebruikte verdampingsberekening	10
V	Leeswijzer	12
VI	Conclusies: verschillen tussen de 15 stations	13
	6.1 Veranderingen na 1990	16
	6.2 Droogte	18
	6.3 Wateroverlast	20
	6.4 Werkelijke Verdamping	22
	6.5 Nuttige Neerslag	27
VII	Samenvatting	35
VIII	Literatuur	37
	 Bijlage I	
	Door het KNMI gebruikte berekeningswijzen voor verdamping	39
	 Bijlage II	
	Afleiding van de werkelijke gewasverdamping en de relatie tussen kans op droogteschade en bodemvochtlevering	47
	Tabellen per station	52

I Inleiding

De droogtegraad van een jaar wordt gewoonlijk gekarakteriseerd door de totale neerslag in De Bilt over de periode 1 april - 1 oktober, te verminderen met de totale potentiële verdamping in deze periode. Een bezwaar van deze werkwijze voor het vaststellen van het neerslagoverschot is dat deelperioden met grote droogte of veel neerslag worden 'weggemiddeld': neerslagtekorten in juli worden op deze wijze 'weggestreept' tegen neerslagoverschotten in bijv. april. Het zijn nu juist deze afwijkende deelperioden die van sterke invloed zijn op onze beleving van de droogte in een gegeven jaar en niet alleen hydrologisch maar ook ecologisch/landbouwkundig van groot belang zijn.

Voor deze nota werd daarom over de recente 30 jarige klimatologische periode (1985 tot 2015) voor 15 klimatologische stations per decade het verschil in neerslag en Makkink-referentieverdamping bepaald en werden de decade-verschillen berekend per maand, per kwartaal, per winterhalfjaar en per zomerhalfjaar, en in de vorm van over/onderschrijdingskansen gepresenteerd.

Daarnaast werden voor alle stations de droogtegraad van het groeiseizoen voor alle 30 jaren gekarakteriseerd aan de hand van de *maximale toename van het voortschrijdend neerslagtekort* binnen deze periode, overeenkomend met de grootst optredende aanhoudende droogte. Ook deze waarden zijn in de vorm van overschrijdingskansen gegeven. Zowel landbouwkundig als ecologisch gezien is laatstgenoemd kengetal het meest geschikte criterium om de droogtegraad van een periode te karakteriseren en vormt daarmee een belangrijke sleutel voor de optimalisatie van het regionale oppervlaktewaterbeheer.

Voor het kwalitatieve en kwantitatieve grondwaterbeheer is daarnaast de hoeveelheid nuttige neerslag van groot belang. In de literatuur wordt deze veelvuldig benaderd door op jaarbasis de neerslag te verminderen met de potentiële verdamping van gras. In hoofdstuk 6 wordt een meer genuanceerde benadering gegeven en blijken ook hierin de regionale verschillen groot.

II Gevolgde werkwijze

2.1 Definities

Neerslagtekorten (synoniem voor verdampingsoverschotten) worden berekend door de hoeveelheid neerslag in een periode te verminderen met de verdamping. Behalve van de wijze waarop de verdamping wordt berekend (werkelijke verdamping? referentieverdamping? potentiële verdamping?), is het resultaat sterk afhankelijk van de lengte van de periode waarover neerslag en verdamping worden gesommeerd. Voor meteorologische doeleinden wordt vaak het gehele zomerhalfjaar gebruikt. Hierbij wordt de totale neerslag in de periode 1 april tot 1 oktober verminderd met de totale Makkink-referentieverdamping in deze periode. Voor agro- en ecohydrologische toepassingen is dit echter een minder geschikt criterium: met deze rekenwijze compenseert men een neerslagoverschot in bijv. september met een neerslagtekort in mei. De werkelijk optredende neerslagtekorten tijdens de drogere deelperioden zijn dan ook aanzienlijk groter dan berekend uit de zomertotalen. Tabel I en afbeelding I illustreren dit.

Tabel 1 Neerslagtekorten per decade (mm Makkink-referentieverdamping minus neerslag); Twente 1994

		E-Makkink	Neerslag	E_M-N	E_M-N voortschrijdend
Apr	I	11	76	-65	-65
Apr	II	18	1	17	-48
Apr	III	21	6	15	-33
Mei	I	17	20	- 3	-36
Mei	II	28	17	11	-25
Mei	III	23	13	10	-15
Juni	I	22	44	-22	-37
Juni	II	23	6	17	-20
Juni	III	38	25	13	-7
Juli	I	35	42	-7	-14
Juli	II	44	13	31	17
Juli	III	47	2	45	62
Aug	I	35	3	32	94
Aug	II	21	33	-12	82
Aug	III	25	29	-4	78
Sep	I	12	45	-33	45
Sep	II	12	80	-68	-23
Sep	III	15	5	10	-13
totaal:		447	460	-13	-13

Berekend op basis van de zomertotalen werd volgens tabel 1 het groeiseizoen 1994 in Twente niet gekenmerkt door een neerslagtekort maar een neerslagoverschot van 13 mm (laatste regel, 2 laatste kolommen).

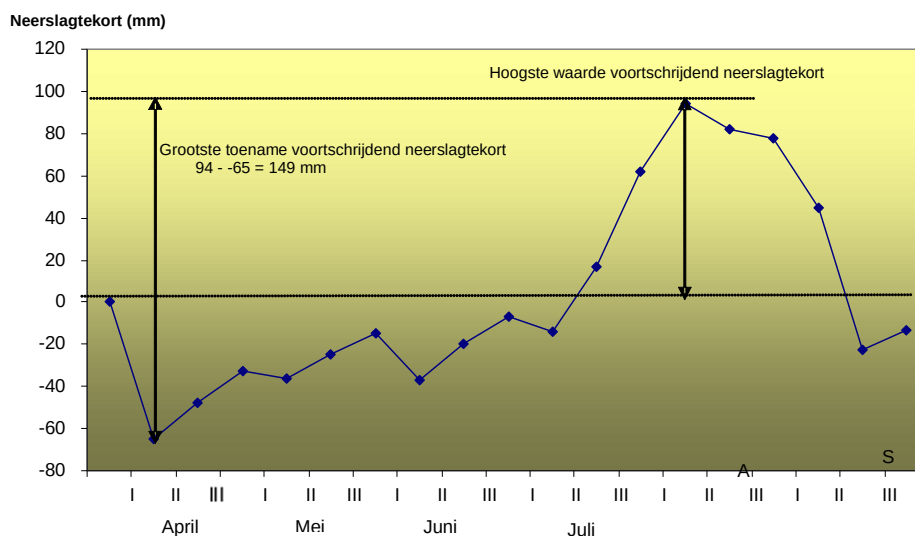
Kijken we echter naar de verdeling van de neerslag en verdamping binnen het groeiseizoen, ontstaat er een geheel ander beeld. Uit tabel 1 (rij aug. I, laatste kolom) alsook uit afbeelding 1 blijkt dat er bij een neerslagoverschot van 13 mm. gerekend over het gehele groeiseizoen, er deelperioden voorkomen waarin het voortschrijdend neerslagtekort tot liefst 94 mm oploopt (tussen 1 juli en 10 augustus).

Vegetatiekundig is ook deze 94 mm nog een te gunstige benadering. Zo bedraagt het neerslagtekort in de periode 10 juli tot 10 augustus (een na laatste kolom) $31 + 45 + 32 = 108$ mm. Het berekende voortschrijdende tekort van 94mm in de waterbalans van de wortelzone, is alleen correct indien deze wortelzone een dusdanig grote waterberging heeft dat alle neerslagoverschotten in voorafgaande deelperioden (bijvoorbeeld de 76 mm neerslag in de eerste decade van april uit tabel 1) volledig kunnen worden opgeslagen in de bodem en beschikbaar worden en blijven voor gewasverdamping, waardoor er eerst rond 1

juli een neerslagtekort begint te ontstaan. In werkelijkheid is de bergingscapaciteit van de wortelzone zelden toereikend voor alle neerslagoverschotten. Zo is in de praktijk de maximale vochtvoorraad in de wortelzone begin april aanzienlijk minder dan de benodigde 76 mm in bovenstaande voorbeeldsituatie en zal een neerslagoverschot groter dan de beschikbare berging, worden afgevoerd naar het grondwater van waaruit het lang met altijd via capillaire opstijging weer ten goede komt aan de gewasverdamping.

Agro-/eco-hydrologisch gezien is de zgn. *grootste toename van het voortschrijdend neerslagtekort* een relevanter kengetal voor de droogtegraad van een periode. Zoals hierboven is aangegeven zal een groot neerslagoverschot niet volledig in de wortelzone beschikbaar blijven maar op zijn hoogst deze wortelzone weer op 'veldcapaciteit' brengen. Alle neerslag die extra valt, wordt niet vastgehouden in de wortelzone maar afgevoerd naar de diepere ondergrond en het grondwater.

Afb. 1 Voortschrijdend potentieel neerslagtekort tijdens groeiseizoen (Twente 1994, tabel 1)



De bodemvochtlevering die in een gegeven jaar daadwerkelijk nodig is om in de verdampingsvraag van de vegetatie te kunnen voorzien, komt dan ook overeen met de ***grootste toename van het voortschrijdende neerslagtekort*** die er in een willekeurige deelperiode van dat jaar optreedt (grootst optredende aanhoudende droogte; afb.1).

Het zal nu duidelijk zijn dat de aldus berekende **benodigde bodemvochtlevering** landbouwkundig, ecologisch en hydrologisch een beter criterium vormt voor de droogtegraad van een periode dan kengetallen die zijn gebaseerd op, totaalsommen op maand-, seizoen-, of jaarbasis.

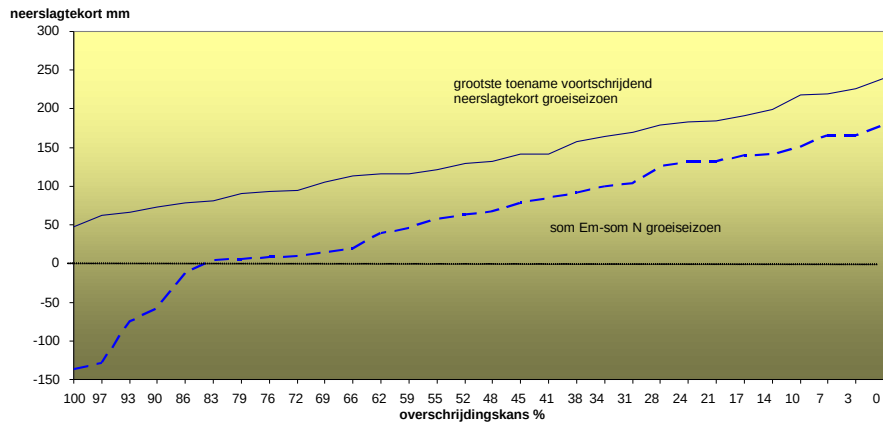
Afbeelding 2 illustreert dit nog eens. Voor alle groeiseizoenen tussen 1985 en 2015 zijn de hierna genoemde droogte-kengetallen jaarlijks berekend; in oplopende volgorde gerangschikt en in de vorm van een overschrijdingskanslijn in deze figuur weergegeven:

- grootste toename van het voortschrijdend neerslagtekort (zie afb. 1);
- totale Makkink-referentieverdamping minus totale neerslag in het groeiseizoen.

Zoals uit tabel 1 blijkt is deze waarde ($447 - 460 = -13$ mm) gelijk aan de eindsom van de decadeverschillen tussen de Makkink-referentieverdamping en de neerslag over het gehele groeiseizoen (tabel 1 kolom 5), alsook aan de eindwaarde van het voortschrijdend neerslagtekort gedurende het groeiseizoen (kolom 6).

De overschrijdingskans correspondeert met het percentage jaren tussen 1985 en 2015 waarin het kengetal hoger was (het jaar droger was) dan de uit de curve afgelezen waarde.

Afb. 2 Droogte-kengetallen en hun overschrijdingskansen. Twente 1985-2015.



Uit afbeelding 2 blijkt:

- 1 dat de lijn voor het totale neerslagtekort over het gehele groeiseizoen het sterkst differentieert naar droge en natte jaren (het steilst verloopt);
- 2 dat deze lijn suggereert dat er in bijna 1 op de 6 groeiseizoenen (84 % *overschrijdingskansen*) geen vochttekorten optreden;
- 3 daarentegen de lijn met grootste toename van het voortschrijdende neerslag-tekort aantoont dat er ook in extreem natte groeiseizoenen wel degelijk deelperioden voorkomen met vochttekorten (≥ 50 mm tekort);
- 4 er in Twente in een 'gemiddeld' jaar en in een 10% droogtejaar (overschrijdingskansen 50% resp. 10%), een bodemvochtlevering van 131 mm resp. 218 mm nodig is om verdroging van de vegetatie te voorkomen.

2.2 Waarom decadesommen?

Uit tabel 1 en afbeelding 2 blijkt dat hoe korter de periode waarover neerslag- en verdampingsmetingen worden gesommeerd, des te duidelijker de weersfluctuaties naar voren komen. De vraag doet zich dan ook voor hoe lang een rekenperiode zou moeten zijn: een maand, een decade, een week of een dag. De keus voor de decade in deze studie is gebaseerd op de overweging dat potentiële neerslagtekorten (Makkink-referentieverdamping minus neerslag) gerekend over meerdaagse perioden uiterst zelden de 3,5 mm/dag overschrijden (zie de maanden mei, juni en juli in jaren met 2% overschrijdingskansen in de tabellen B en C achterin deze nota). Omdat ook de meest droogtegevoelige bodems (wortelzones) na herbevochtiging tot veldcapaciteit een vochtleverend vermogen bezitten van 40 mm of meer, betekent dit een dusdanig grote vochtbuffer dat gedurende de eerste 10 à 15 dagen na herbevochtiging tot veldcapaciteit, er geen verdroging van de vegetatie optreedt, ongeacht het weer. Voor landbouwkundige en ecologische toepassingen is een rekentermijn van een decade derhalve ruim voldoende. Kortere rekenperioden leiden ondanks een zeer sterke toename van de hoeveelheid rekenwerk, niet tot betere resultaten.

Geheel anders ligt dit voor verharde oppervlakken zoals stedelijke bebouwing. Door de nauwelijks waterdoorlatende afdekking is de bodem hier aan de hydrologische kringloop onttrokken en komt neerslag onmiddellijk en zeer snel via oppervlakkige afstroming tot afvoer naar het oppervlaktewater. Zo snel dat binnen de civiel- en rioleringstechniek alleen regenduurlijnen relevant zijn: frequenties waarmee combinaties van regenhoeveelheid en regenintensiteit optreden. De standaardmeetperiode is een minuut: een dusdanig andere orde van grootte dat deze toepassingen buiten het kader van deze nota vallen.

Op grond van bovenstaande overwegingen is derhalve gekozen voor een k-daagse periode van 10 dagen (decade). Toch is in deze nota een 'decade' niet altijd 10 dagen. Om de resultaten ook per maand of veelvoud daarvan te kunnen weergeven is elke maand in 3 decaden is verdeeld. De laatste 'decade' van een maand varieert dus in lengte van 8 tot 11 dagen (febr. resp. jan., maart, etc.).

2.3 Gebruikt materiaal

Als bron voor de neerslag- en verdampingsgegevens zijn de *Maandelijks Overzichten van het Weer (MOW)* van het KNMI gebruikt over de 30 jaren tussen 1985-2015 voor de volgende stations:

1 Leeuwarden	9 Hupsel
2 Eelde	10 Herwijnen
3 De Kooy	11 Vlissingen
4 Berkhout	12 Gilze-Rijen
5 Lelystad	13 Eindhoven
6 Twente	14 Eil
7 De Bilt	15 Maastricht
8 Hoek van Holland	

Genoemde stations zijn die waarvan de gegevens over de meetperiode het meest langdurig beschikbaar zijn: tussen 1985 en 2015 (en daarvoor) hebben nogal wat wijzigingen plaatsgevonden in de lokaties van de stations, met name die waar de verdampingsmetingen plaatsvonden.

De hierboven genoemde lijst met plaatsnamen heeft dan ook betrekking op de stations waarvan binnen de betreffende regio het meest gebruik is gemaakt. De werkelijke herkomst van de KNMI-gegevens staat als bijschrift onder figuur 3 vermeld.

Afb. 3 Lokaties gebruikte KNMI-stations



Station	Gegevens gebruikt over de periode:
1 Leeuwarden, 3 Eelde, 7 De Bilt, 11 Vlissingen en 15 Maastricht	sinds 1965
2 De Kooy	1/1/65 tot 1/8/72 Den Helder, daarna De Kooy
4 Berkhout	voor de periode 1/4/83 tot 1/1/91 zijn de verdampingsgegevens afkomstig van Wieringerwerf; na 1-1-1995 Berkhout
5 Lelystad	tot 1/8/81; daarna Urk tot 1/1/83; vervolgens opnieuw Lelystad, doch van 1/4/83 tot 1/1/91 verdampingsgegevens uit Biddinghuizen;
6 Twente	tot 1/1/81 Dedemsvaart; daarna vliegbasis Twente;
8 Hoek van Holland	tot 1/1/77 Naaldwijk, vervolgens tot 1/1/81 Hoek van Holland, daarna Schiphol, na 1-8-1995 Hoek van Holland
9 Hupsel	tot 1/4/87 Winterswijk, vervolgens Eibergen tot 1/1/91, daarna neerslag uit Lieveelde en verdamping uit Hupsel; vanaf 1-1-1995 Hupsel
10 Herwijnen	tot 1/4/87 Andel, daarna Herwijnen zij het tot 1/1/91 verdamping uit Cabauw,
12 Gilze Rijen	Oudenbosch tot 1/4/87, daarna Gilze Rijen;
13 Eindhoven	tot 1/1/81 Gemert, daarna Eindhoven;
14 Ell	neerslag gehele periode uit Venlo, verdamping tot 1/4/87 uit Venlo; vervolgens tot 1/1/91 uit Vreedepeel, tot 31/12/1994 Arcen; daarna Ell.

III Neerslag

Voor de meting van neerslag zijn in het verleden vele typen 'regenmeters' gebruikt totdat vanaf 1962 voor de KNMI-stations deze meting werd gestandaardiseerd. Belangrijker dan het type regenmeter bleek de hoogte van de opstelling. Deze bepaalt meer nog dan de vorm van de meter de luchtturbulentie (het 'windeffect') welke tot afwijkingen van 10% en meer kan leiden. Tot medio 1990 werden op de militaire vliegvelden (Leeuwarden, Eindhoven, Gilze-Rijen en Twente) niet alleen afwijkende regenmeters gebruikt maar ook stonden deze op afwijkende hoogten opgesteld. Eerst na 1990 zijn ook deze pluviografen vervangen door een KNMI-model op de gestandaardiseerde opstellingshoogte van 90 cm. De hierdoor veroorzaakte neerslagfouten zijn echter voor deze nota van geringe betekenis.

IV Verdamping

4.1 De door het KNMI gebruikte berekeningswijzen

In tegenstelling tot de neerslag welke op relatief eenvoudige wijze kan worden gemeten, heeft de bepaling van de verdamping -tot in het recente verleden toe- tot vele misverstanden geleid. Voor een deel werd dit veroorzaakt doordat het KNMI tot 1987 meer dan 4 verschillende methoden voor de vaststelling van de verdamping heeft gebruikt die tot aanzienlijke verschillen in resultaten leidden. Ook de overgang rond 1980 van Angelsaksische eenheden naar SI-eenheden en de daarmee gepaard gaande herschrijving van de rekenformules, heeft niet bijgedragen tot helderheid omtrent herkomst en grootte van de gebruikte factoren en deelformules.

De belangrijkste redenen echter voor de onduidelijkheden m.b.t. verdampingsgegevens berusten op de feiten dat:

- 1 verschillende soorten oppervlakken tot grote verschillen in verdamping kunnen leiden;
- 2 de verdamping van een gegeven oppervlak door de fysische eigenschappen ervan (vochthuishouding, warmtehuishouding, aard van eventuele vegetatie en het groeistadium daarvan) sterk fluctueert in de tijd.

Om hier eenheid in te brengen is in het verleden herhaaldelijk gezocht naar een standaardisatie van het verdampende oppervlak. Hiervoor werden en worden verschillende kengetallen gebruikt als *gewasverdamping*, *potentiële gewasverdamping*, *open-waterverdamping*, *referentieverdamping*, *(verbeterde) Penman (-Montheith)-verdamping*, *Makkinkverdamping*, *referentieverdamping*, *referentiegewas-verdamping*, *werkelijke verdamping*, *potentiële verdamping*; tot zelfs een uitsplitsing in deelverdampingen als *transpiratie*, *evaporatie*, *evapotranspiratie* en *interceptieverdamping* toe. Eerst met de komst in april 1987 van de referentieverdamping (op basis van de formule van Makkink) kan er daadwerkelijk van een zekere standaardisatie worden gesproken, zij het nog uitsluitend binnen Nederland.

Bijlage I geeft de diverse door het KNMI gehanteerde berekeningswijzen weer waarmee de in de loop der jaren verstreekte verdampingscijfers zijn verkregen.

4.2 De in deze nota gebruikte verdampingsberekeningen

Uit bijlage 1 blijkt dat gedurende de periode waarop deze nota betrekking heeft, er door het KNMI twee verschillende berekeningswijzen voor de verdamping zijn toegepast. Ter verwijdering van de inhomogeniteit in de getallenreeks als gevolg van de overgang van Penman (E_{MOW}) naar Makkink (E_{M}) in 1987 is in deze nota voorzien door de door het KNMI gepubliceerde verdampingscijfers van voor 1987, te vermenigvuldigen met de reciproke van de

in bijlage 1, tabel 11 genoemde $E_{\text{MOW}}/E_{\text{M}}$ -factoren. Hiermee zijn dus de gegevens van voor 1987 omgerekend naar 'Makkink'-waarden, waarmee een dertig jaar lange, continue en homogene verdampingsreeks wordt verkregen en er impliciet is gecorrigeerd voor de in bijlage I aangegeven fouten in de toegepaste E_{MOW} -berekeningen.

De inhomogeniteiten die overblijven zijn die welke het gevolg zijn van verplaatsingen van meetstations in deze periode. Het onderschrift bij afbeelding 3 geeft deze wijzigingen aan. Behalve de stations Leeuwarden, Eelde, De Bilt en Beek -waarvan de reeks volkomen is- hebben de meeste station-verplaatsingen slechts over geringe afstand plaatsgevonden en zullen naar verwachting niet tot grote inhomogeniteiten hebben geleid.

Wellicht wel van invloed zijn de verplaatsingen van Schiphol naar Hoek van Holland; van Oudembosch naar Gilze-Rijen (zowel neerslag- als verdampingsreeks); de verplaatsing van Cabauw naar Herwijnen/Andel, en bovenal de verplaatsingen van Venlo-Vredepeel-Arcen-Ell.

V Leeswijzer

Kern van deze nota vormen de tabellen vanaf blz. 52. Per station zijn 9 tabellen A t/m I met de relatieve frequenties (%) opgenomen met kengetallen voor neerslag en verdamping in de klimatologische periode 1985-2015.

5.1 Gebruik van de tabellen

De tabellen in deze nota lenen zich allereerst voor evaluaties van weersinvloeden in het verleden. De invloed van of samenhang met het weer van zowel landelijke als regionaal afwijkende landbouwkundige, ecologische, en hydrologische gebeurtenissen in het verleden kunnen aan de hand van deze nota op eenvoudige wijze worden vastgesteld dan wel uitgesloten. De neerslagsom van februari bedroeg bijvoorbeeld voor Deurne 86 mm. Bijzonder? Tabellen H voor Eindhoven en Ell geven voor 86 mm in februari een overschrijdingskans van 13 resp. 8%. De 86 mm in februari in Deurne mag zeer nat worden genoemd.

Daarnaast vormen de tabellen kansverwachtingen voor toekomstige weer-excessen met betrekking tot neerslag en verdamping. Ook lenen de tabellen zich voor de vaststelling van wensen m.b.t. wateraanvoer. Zo bedraagt de vereiste bodemvochtlevering voor optimale vegetatiegroei (verdamping) in een 50% droogtejaar voor Lelystad 129 mm en voor De Kooy 186 mm. Indien de werkelijke bodemvochtlevering hierop in mindering wordt gebracht resulteert de potentiële netto beregeningsbehoefte in een dergelijk jaar. Door ook de kosten voor wateraanvoer en de (resterende) droogteschade bij sub-optimale wateraanvoer, in rekening te brengen over een reeks van uiteenlopende frequentie jaren, kan nauwkeurig worden berekend waar baten en lasten van waterhuishoudkundige maatregelen met elkaar in evenwicht zijn.

VI Conclusies: verschillen tussen de 15 stations

Een van de eerste vragen die zich bij een bestudering van de tabellen voordoet heeft betrekking op regionale verschillen in neerslag en verdamping. Tabel 2 geeft de onderlinge rangorde weer naar afnemende droogte (1 is meest droog) van de stations op basis van een aantal kengetallen hiervoor in een 50% droogtejaar. Kolom 3 (potentieel neerslagtekort in de zomer) is identiek aan de laatste kolom (minimaal neerslagoverschot in de winter) doch voorzien van een minteken.

Bedenk dat neerslagtekort en –overschot slechts theoretische waarden (niet meer dan klimatologische kengetallen) zijn: de werkelijke verdamping is in de praktijk altijd (fors) minder dan de potentiële. Tabel 9 op blz. 31 geeft de werkelijke, veeljarig gemiddelde jaarlijkse neerslagoverschotten ("nuttige neerslag").

Tabel 2

Rangorde naar droogte van de stations in afhankelijkheid van het gebruikte klimatologische ken-etal

50% jaar	max cum droogte	Pot. neerslag- tekort	E/ Makkink		neerslag			Minimaal neerslagoverschot	
		zomer	zomer	jaar	jaar	zomer	winter	jaar	winter
Leeuwarden	12	15	11	12	13	14	12	14	12
De Kooy	1	2	4	3	15	4	11	6	11
Eelde	12	13	15	14	8	9	5	12	5
Berkhout	4	6	1	2	14	10	14	11	14
Lelystad	15	11	6	10	9	15	10	10	10
Twenthe	14	10	14	15	3	7	6	8	6
De Bilt	9	14	12	12	11	13	13	14	13
Hoek v. Holland	2	5	1	11	12	11	15	13	15
Hupsel	10	9	10	9	2	8	3	7	3
Herwijnen	8	7	5	5	7	3	4	5	4
Vlissingen	3	1	3	1	5	1	9	1	9
Gilze-Rijen	11	12	13	8	10	12	8	9	8
Eindhoven	7	8	7	7	6	6	7	4	7
Ell	5	3	9	4	1	5	1	2	1
Maastricht	6	4	8	6	3	2	2	3	2
Hoogste waarde (mm)	186	141	486	603	936	409	421	299	201
Laagste waarde (mm)	129	15	442	541	708	355	352	112	135
H/L*100 %	144	953	110	111	132	115	119	266	149

Uit de twee onderste rijen in de tabel blijkt dat in een 50% jaar, de verschillen in verdamping tussen de stations beperkt blijft tot 11%, de verschillen in neerslag oplopen tot een factor 2,7 en dat vooral de verschillen in potentieel neerslagtekort tijdens het groeiseizoen tussen de stations relatief zeer groot zijn: het neerslagtekort in een 'gemiddeld' groeiseizoen is in Vlissingen (station met de hoogste waarde: 141 mm) liefst 9,5 maal zo groot dan het tekort in Leeuwarden (15 mm). De grootste toename van het voortschrijdend tekort lopen daarentegen weer weinig uiteen: het verschil tussen De Kooy en Lelystad bedraagt een factor 1,4.

Uit tabel 2 blijkt dat het antwoord op de vraag: "welk station is droger dan wel natter binnen Nederland" sterk afhankelijk is van de droogteparameter die hiervoor wordt gebruikt. Indien de stations worden gerangschikt op basis van de gemiddelde rangorde uit de in tabel 2 gebruikte droogteparameters ontstaat het volgende beeld:

Tabel 3 Gemiddelde rangorde van de 15 KNMI-stations op basis van gebruikte droogteparameters uit tabel 2

	DROOG			NAT		
	zomers	winters	jaar	zomers	winters	jaar
rangorde:						
1	Vlissingen	Ell	Vlissingen	Leeuwarden	Berkhout	Leeuwarden
2	De Kooy	Maastricht	Ell	Eelde	Hoek v Holland	De Bilt
3	Hoek v. Hol	Hupsel	Maastricht	De Bilt	De Bilt	Hoek v Holland
4	Maastricht	<i>Herwijnen</i>	<i>Herwijnen</i>	Gilze/Rijen	Leeuwarden	Eelde
5	Berkhout	Eelde	Eindhoven	Lelystad	De Kooy	Lelystad

Evenals in de voorafgaande periode (IKC-nota over 1965/1995) is Vlissingen het droogste station en behoort De Bilt tot de natste.

Verder blijkt uit tabel 2 en 3 dat

- i.t.t de periode 1965-1995, niet langer alle stations met de droogste zomers, nabij de kust gesitueerd zijn;
- station Berkhout de meest uitgesproken verschillen toont: het combineert een van de droogste zomers met de natste winter.
- station Eibergen daarentegen het meest gelijkmatige klimaat binnen Nederland kent: Eibergen paart relatief natte zomers aan relatief droge winters;
- naast De Bilt ook Leeuwarden zowel qua zomer, winter, en daarmee ook op jaarbasis, tot de natste top-5 behoren.

Ook het antwoord op de vraag: welke is de droogste en welke de natste maand, is sterk afhankelijk van de gebruikte parameter. Onderstaande tabel 4 geeft de resultaten weer op basis van zowel neerslag als neerslagoverschot.

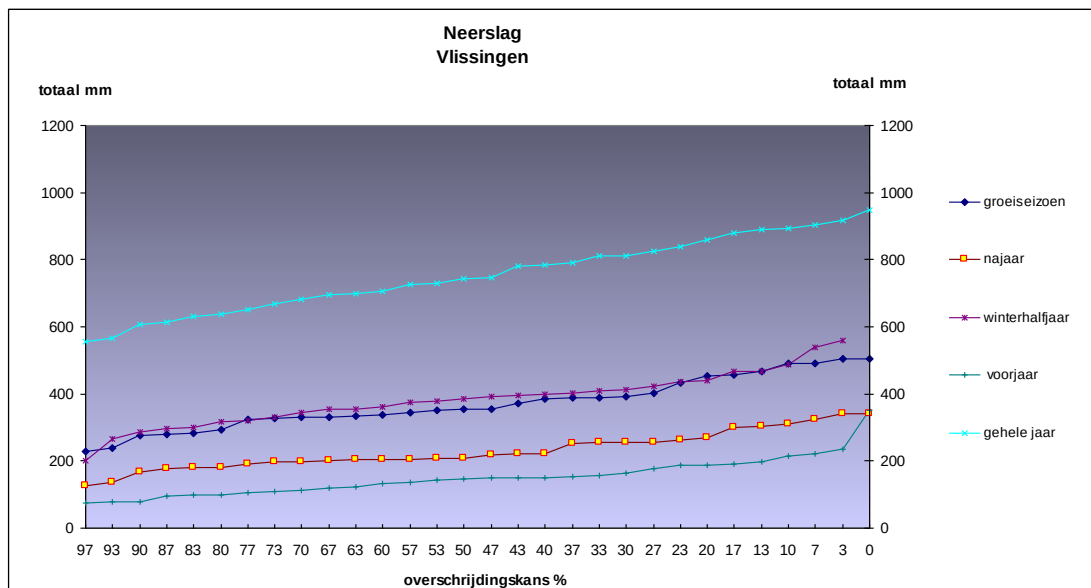
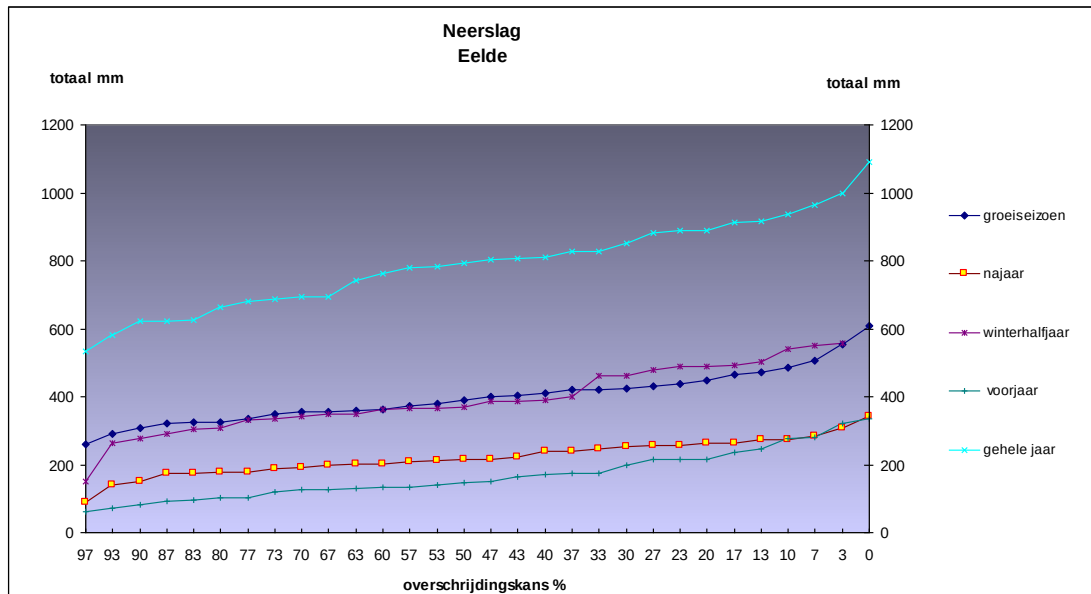
Tabel 4 Droogste en natste maand per station, op basis van neerslag, neerslagtekort en- overschot. Tussen haakjes het percentage jaren waarin deze maand daadwerkelijk het droogst/natst was.

Station:	DROOGSTE MAAND (frequentie -%)-		NATSTE MAAND (frequentie -%)-	
	neerslag	pot. neerslagtekort	neerslag	pot. neerslagoverschot
Leeuwarden	april (77)	mei (63)	juni (80)	januari (97)
De Kooy	april (83)	juni (43)	januari (77)	januari (100)
Eelde	april (13)	mei (63)	juni (70)	januari (97)
Berkhout	april (93)	juni (47)	januari (53)	januari (100)
Lelystad	april (20)	juni (33)	juni (50)	januari (80)
Twente	april (47)	juni (40)	juni (67)	januari (87)
De Bilt	april (47)	juni (40)	juni (67)	januari (87)
Hoek v Holland	april (90)	juni (57)	juni (47)	januari (100)
Hupsel	april (53)	juni (53)	juni (67)	januari (97)
Herwijnen	april (77)	juni (50)	juni (57)	januari (100)
Vlissingen	april (73)	juli (43)	juni (90)	januari (100)
Gilze Rijen	april (63)	juni (60)	juni (50)	januari (97)
Eindhoven	april (77)	juni (43)	januari (47)	januari (93)
Ell	april (60)	juni (57)	juni (60)	januari (97)
Maastricht	april (77)	juli (41)	juni (83)	januari (97)

Uitgaande van neerslagtekort blijkt juni veelal de droogste maand: op basis van neerslag daarentegen is juni voor veruit de meeste stations de natste maand!!

Bleek over de periode 1965-1995 op basis van neerslag februari voor nagenoeg alle stations de droogste maand: over de huidige periode is dit verschoven naar april.

Hetzelfde geldt voor de natste maand op basis van neerslagoverschot: die is verschoven van november/december naar januari.
Mei/juni waren ook in de periode 1965-1995 de droogste maanden op basis van neerslagtekort.



Afb 4 a en b. Neerslagkanslijnen voor Eelde en Vlissingen

De afbeeldingen 4 laten zien dat de kanslijnen met betrekking tot wateroverlastparameters min of meer recht zijn. Dit betekent dat neerslag en neerslagoverschotten in een 50% jaar representatief zijn voor het veeljarig gemiddelde klimaat van een station.

6.1 Veranderingen na 1990.

Voor de 15 KNMI hoofdstations zijn eerst sinds 1965 ook verdampingsgegevens geregistreerd waardoor deze nu over een periode van 50 jaar beschikbaar zijn.

Wanneer we deze periode in 2 delen verdelen (voor en na 1990) en vergelijken komen de volgende significante verschillen naar voren (tabel 5).

Samengevat:

In de wintermaanden is E-Makkink afgenomen. Voor de maanden april en juli is E-Makkink toegenomen, en daarmee een toename in het gehele groeiseizoen.

Neerslag en daarmee neerslagoverschot, is in Zuid Nederland voor de maand maart afgenomen.

Opmerkelijk lijkt dat

A voor 11 stations de verdamping in het groeiseizoen significant is toegenomen maar het neerslagtekort (negatieve overschot) niet. Men zou derhalve ook een toename van de neerslag verwachten.

B Ook zijn in De Kooy en Vlissingen in april zowel E-Makkink als het neerslagoverschot toegenomen. Dit kan alleen als de neerslag sterker is toegenomen dan de verdamping.

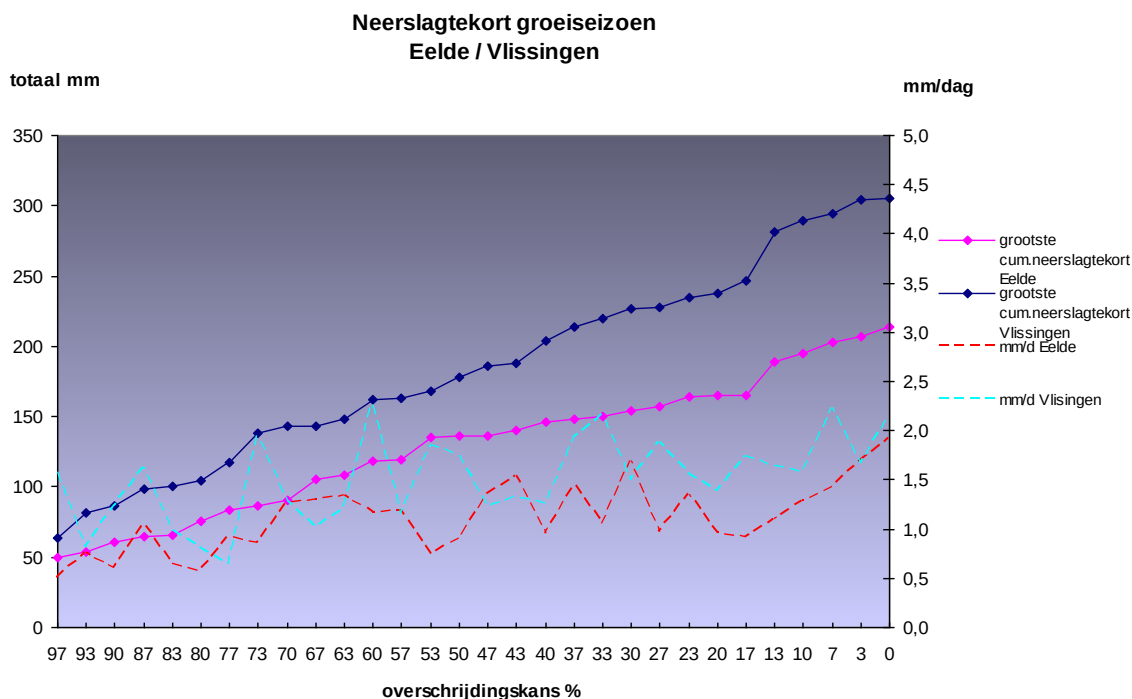
Dat deze verwachte (verklarende) toenames niet significant zijn wordt veroorzaakt door verschillen in standaardafwijkingen tussen de verdampingspopulaties en de neerslagpopulaties (significantie is 2-zijdig getoetst met de T-toets voor steekproeven met ongelijke variantie).

Tabel 5. Significante verschillen in klimaatkengetallen tussen de perioden 1965-1989 en 1990-2014

	groeisz n	jaa r	najaa r	winte r	voorjaa r	ja n	fe b	mr t	apri l	me i	jun i	jul i	au g	se p	ok t	No v	De c
De Kooy																	
E-Makkink	+	-	-	-	-	-	-		+		+	+			-	-	-
Neerslag									+								
N-oversch																	
Leeuwarden																	
E-Makkink	+		-	-		-			+			+				-	-
Neerslag																	
N-oversch																	
Eelde																	
E-Makkink	+								+			+					
Neerslag																	
N-oversch																	
Berkhout																	
E-Makkink	+		-	-	-	-	-		+			+				-	-
Neerslag																	
N-oversch			+														
Lelystad																	
E-Makkink			-	-		-			+							-	-
Neerslag																	
N-oversch																	
Twenthe																	
E-Makkink	+								+			+					
Neerslag																	
N-oversch																	
De Bilt																	
E-Makkink									+								
Neerslag																	
N-oversch																	
HoekvHolland																	
E-Makkink	+		-	-	-	-	-		+			+			-	-	-
Neerslag																	
N-oversch			+	+			+										+
Hupsel																	
E-Makkink	+			-		-			+			+					
Neerslag								-									
N-oversch																	
Vlissingen																	
E-Makkink	+	-	-	-	-	-	-		+			+			-	-	-
Neerslag								-									
N-oversch			+					-	+						+	+	
Herwijnen																	
E-Makkink	+			-		-			+			+					-
Neerslag								-									
N-oversch								-									
Gilze-Rijen																	
E-Makkink			-	-	-	-	-										-
Neerslag								-									
N-oversch								-									
Eindhoven																	
E-Makkink			-	-	-	-	-										-
Neerslag								-									
N-oversch								-									
Eil																	
E-Makkink	+		-	-		-					+	+					-
Neerslag								-		-							
N-oversch								-									
Maastricht																	
E-Makkink	+		-	-		-			+		+	+					-
Neerslag								-									
N-oversch								-									

6.2 Droogte

Ook voor de droogteparameters (figuur 5 geeft de kanslijnen voor het maximale cumulatieve neerslagtekort) geldt dat de kanslijnen min of meer recht zijn waardoor ook voor droogte de parameters in een 50% jaar nagenoeg overeenkomen met de veeljarig gemiddelde waarden. De onderste lijnen geven het gemiddelde dagelijkse neerslagtekort tijdens de periode met het maximale cumulatieve tekort. Er bestaat slechts een zeer zwakke relatie met overschrijdingskans en dus met de grootte van het max. cumulatieve neerslagtekort. Dit betekent dat zomerdroogte vooral wordt bepaald door de lengte van de droge periode en nauwelijks door de gemiddelde dagelijkse verdamping in deze periode.



Afb. 5. Droogtekengetallen voor de stations met het natste en droogste groeiseizoen

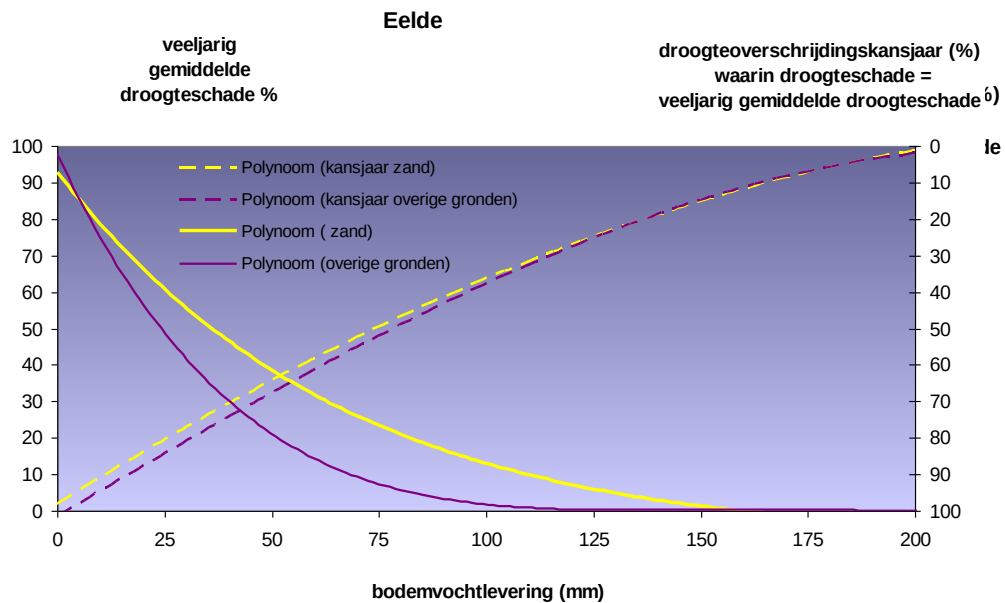
Indien derhalve nadelige effecten van neerslag of droogte, rechtevenredig zijn met de hoeveelheid gevallen neerslag resp. het klimatologische verdampingsoverschot, is de wateroverlast dan wel droogteschade in een 50 % jaar dan ook gelijk aan de veeljarig gemiddelde wateroverlast.

Landbouwkundig en ecologisch echter is dit zeker voor droogte beslist niet het geval. Ten eerste is door de bodemvochtlevering het werkelijke verdampingsoverschot (aanzienlijk) lager dan het klimatologische verdampingsoverschot (neerslagtekort). Daarnaast kan er tijdens het groeiseizoen verwelking en afsterving optreden waarna de productie niet meer toeneemt bij hernieuwde regenval. Zoals eerder aangegeven bezit elke bodem een zeker vochtleverend vermogen dat varieert tussen 40 mm en > 300 mm. Naarmate de bodemvochtlevering hoger is ondervindt de vegetatie ook in drogere jaren geen droogteschade; neemt tevens de veeljarig gemiddelde droogteschade af en correspondeert deze veeljarige gemiddelde droogteschade met die in een toenemend droger kansjaar.

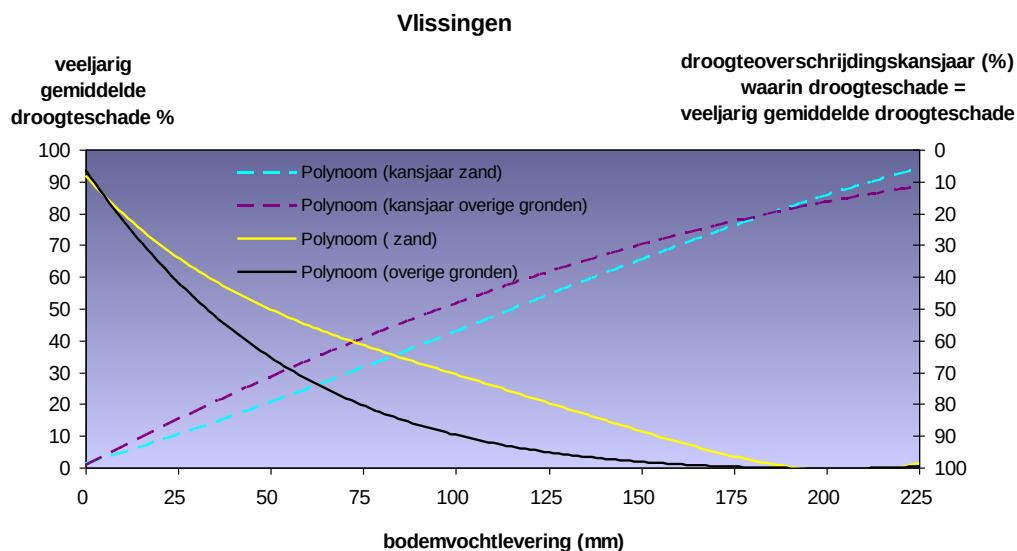
Afbeeldingen 6 a en b geven voor Eelde (natste groeiseizoen) en Vlissingen (droogste groeiseizoen) de veeljarig gemiddelde droogteschade in afhankelijkheid van de bodemvochtlevering, alsook het kansjaar waarin de werkelijke droogteschade gelijk is aan de veeljarig gemiddelde droogteschade, i.a.h.v. de bodemvochtlevering.

Uit figuur 6a kan worden gelezen dat bij een bodemvochtlevering van 100 mm de veeljarige gemiddelde droogteschade 3% bedraagt voor klei-, veen en lössgronden en 13% voor

zandgronden, en dat deze derving voor beide groepen bodems gelijk is aan de werkelijke derving in een ca. 37% droogtejaar (37% van de 30 groeiseizoenen zijn droger).



Afb. 6a Relatie tussen potentiële bodemvochtlevering en veeljarig gemiddelde droogteschade, en kansjaar waarin de werkelijke droogteschade gelijk is aan de veeljarig gemiddelde droogteschade (Eelde). Relatie geldt voor gras.



Afb. 6b Relatie tussen potentiële bodemvochtlevering en veeljarig gemiddelde droogteschade, en kansjaar waarin de werkelijke droogteschade gelijk is aan de veeljarig gemiddelde droogteschade (Vlissingen). Relatie geldt voor gras.

Voor Vlissingen (fig 6b) bedraagt bij eenzelfde 100 mm bodemvochtlevering de veeljarig gemiddelde droogteschade 9% voor overige gronden en 30% voor zandgronden, overeenkomend met de jaarschade in een 47 resp. 57% droogtejaar. Het gemiddelde 50 mm drogere groeiseizoen rond Vlissingen (fig. 7) leidt dus tot 6% (overige gronden) resp. 17 % (zand) grotere droogteschade bij deze bodemvochtlevering. De in de praktijk wel gehoorde vuistregel dat de veeljarig gemiddelde droogteschade overeenkomt met die in een 30% droogtejaar is derhalve niet correct.

De figuren 6 a en b gelden in principe voor de graslandpraktijk doch omdat zomerdroogte in ons klimaat overwegend rond de 2e decade van april begint en gemiddeld over een periode van 11 decaden tot eind eerste decade augustus voortduurt (zie tabellen A vanaf blz. 52 kolom 3), geldt de vorm van de lijnen in afbeelding 6 min of meer ook voor andere vegetaties dan gras, mits in de periode van ca. mei t/m juli, de bodem door het gewas is bedekt.

Relaties als in afbeelding 6 kunnen relatief eenvoudig worden vastgesteld doordat er in humide klimaten een lineair verband bestaat tussen verdamping en droge-stofproductie (De Wit 1958,1965,1978; Van de Velde 1991, Aarts et al, 1998) en voor Nederlandse landbouwgewassen de potentiële gewasopbrengst en bijbehorende verdamping redelijk goed bekend is (Feddes 1979, 1988 (in Hooghart en Lablans, Huinink 1997). Tabel 7 verderop in deze nota geeft de veeljarig gemiddelde praktisch potentiële gewasopbrengsten, welke overwegend zijn gebaseerd op proefveldonderzoek in Flevoland (m.u.v. bloembollenen –Noord Holland- en groot fruit – Zeeland) dus kunnen worden gerelateerd aan de gemiddelde referentie-gewasverdamping voor Lelystad ($E_{pot_Lelystad}$ in 50%jr).

Afbeelding 6a (voor afb 6b lees hieronder Vlissingen i.p.v. Eelde) kwam tot stand door voor de periode tussen 1985 en 2015 jaarlijks de relatieve potentiële gewasopbrengsten af te leiden volgens:

$Q_{potentieel\ Eelde\ in\ jaar\ x} = (E_{pot_Eelde\ in\ jaar\ x} / E_{pot_Lelystad\ in\ 50\%jr}) \times Q_{Praktisch\ Potentieel}$ De aldus verkregen 30 potentiële jaaropbrengsten zijn vervolgens naar oplopende waarde gerangschikt waardoor een opbrengstlijst met bijbehorende overschrijdingskans ontstaat (hier gemakshalve *lijst A* genoemd).

De werkelijke opbrengst in een jaar is berekend door de potentiële opbrengst te relateren aan de mate waarin de werkelijke verdamping (door een tekort schietende bodemvochtlevering) achterblijft bij de potentiële verdamping. Voor de afleiding van deze werkelijke gewasverdamping: zie bijlage II.

Dus:

$$Q_{werkelijk-Eelde} = Q_{potentieel\ Eelde\ in\ jaar\ x} \times \text{werkelijke gewasverdamping} / \text{potentiële gewasverdamping-Eelde}$$

Door voor elke in afbeelding 6 gegeven bodemvochtlevering, de 30 jaarlijkse werkelijke opbrengsten te middelen en te relateren aan het gemiddelde van de 30 jaarlijkse potentiële opbrengsten, kan de veeljarig gemiddelde droogteschade (of opbrengst in % van de potentiële opbrengst) worden verkregen. Door de veeljarig gemiddelde werkelijke opbrengst op te zoeken in lijst A verkrijgt men het (kans) jaar waarin de opbrengst gelijk was aan de veeljarig gemiddelde actuele opbrengst.

6.3 Wateroverlast.

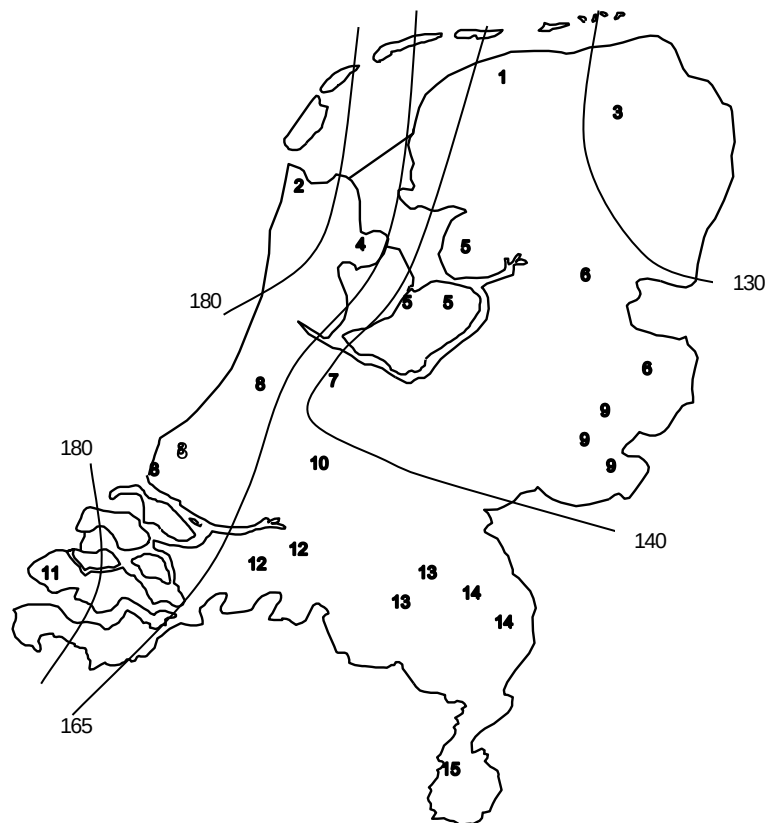
Niet alleen droogteschade maar ook wateroverlast is zelden rechtevenredig met de hoeveelheid neerslag zelf tijdens het groeiseizoen. Veeleer wordt deze veroorzaakt door een combinatie van hoge neerslagintensiteit en neerslagduur (hoeveelheid) waarbij de nadelige effecten voor de vegetatie bij lage temperatuur nog weer geringer zijn dan bij hogere temperatuur (De Bakker en Huinink, 1990). Ook hier wordt de gevoeligheid voor schade door de bodemopbouw en grondwaterstand bepaald. Anders dan voor droogte waarvoor geldt dat deze in sommige natte jaren nauwelijks optreedt, treedt wateroverlast in ons natte klimaat ook in de droogste jaren op. Hoewel in deze studie niet onderzocht, lijkt uit onderzoek naar regenduurlijnen (Buishand, 1983) er een min of meer lineair verband te bestaan tussen totale neerslaghoeveelheid in een periode en het voorkomen van hoge neerslag-intensiteiten.

Indien deze relatie ook voor meer uiteenlopende combinaties van regenintensiteit en regenhoeveelheid geldt, correspondeert de veeljarig gemiddelde wateroverlastschade - in tegenstelling dus tot de droogteschade- wèl met die in een 50% jaar.

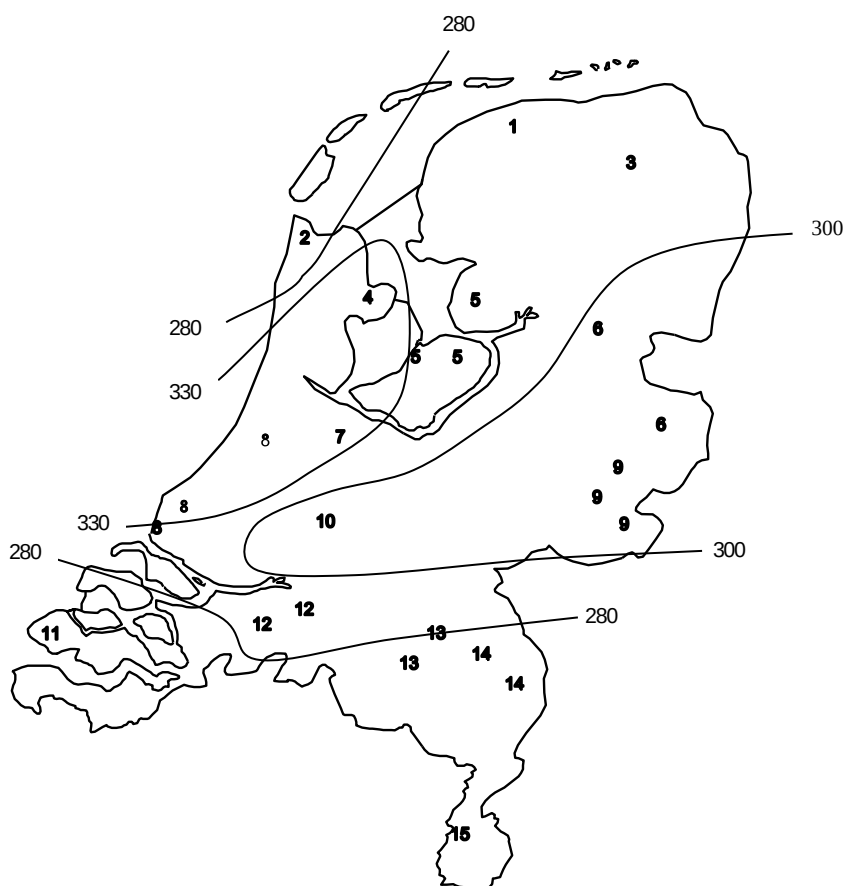
Afbeeldingen 7 en 8 illustreren een tweetal landbouwkundig en ecologisch relevante klimaatverschillen: het veeljarig gemiddelde grootste voortschrijdende neerslagtekort in de groeiseizoenen en het veeljarig gemiddelde neerslagoverschot in de winterhalfjaren. Beide kaarten zijn door interpolatie van de stationsgegevens verkregen en visualiseren de klimaatverschillen binnen Nederland op basis van zomerdroogte en winterneerslagoverschot. Indien men

zich realiseert dat de verschillen binnen afbeelding 7 (en 8) overwegend worden veroorzaakt door verschillen in neerslag en in veel mindere mate door verschillen in verdamping (zie de tabellen op blz. 52 e.v.) leert afbeelding 5 dat voor eenzelfde opbrengst de bodemvochtlevering in Noordoost Nederland >50 mm geringer mag zijn dan in West Nederland, of omgekeerd, daar waar de gewasverdamping gelimiteerd is zal eenzelfde bodemvochtlevering in Noordoost Nederland veeljarig gemiddeld tot ca. 20 % (zandgronden) resp. 35 % (overige gronden) minder droogteschade leiden dan in Zuidwest en Noordwest Nederland.

Afb. 7 Zomerdroogte binnen Nederland. Veeljarig gemiddelde grootste voortschrijdende neerslagtekort (grootst optredende cumulatieve verschil in neerslag minus E-Makkink).



Afb. 8 Theoretisch Winterneerslagoverschot binnen Nederland. Neerslag minus Makkink--referentieverdamping, veeljarig gemiddeld



6.4 Werkelijke verdamping.

In het voorgaande zijn zoals gebruikelijk binnen de vakgebieden klimatologie en hydrologie, de neerslagoverschotten en verdampingsgetallen steeds gebaseerd op de **potentiële verdamping**: dit is de **maximale** verdamping die er onder de gegeven meteorologische omstandigheden mogelijk is. Deze door Makkink afgeleide bodem- en gewasverdamping geldt in principe voor kort gemaaid gras waarbij de vochtopname door de wortels optimaal is. Uit 11 jaar lang lysimeteronderzoek (Werkcommissie Verdampingsonderzoek, 1984) bleek de maximale verdamping van bodem+gras met een lengte van 5 -15 cm overeen te stemmen met 0,8 maal de Penmanverdamping. Veegrasland heeft een gemiddelde lengte tussen 4 en 30 cm bij beweiding en tussen 4 en 35 cm bij maaien: een gemiddelde lengte van 18 cm. Vergelijking met graszaadteelt (granen) wordt de reductiefactor voor veegrasland met een fractie 0,03 (maaien) resp. 0,005 (weiden) onderschat; verwaarloosbaar derhalve. Gezien de Penman-grasfactor van 0,8 gemiddeld overeenkomt met de reciproke van de verhouding tussen de Penman- en de Makkinkverdamping (bijlage 1, tabel 11) wordt de Makkinkverdamping tevens representatief geacht voor de potentiële verdamping van landbouwgrasland: de omrekenfactor is gelijk aan 1 (tabel 5).

Tabel 5 vermeldt ook voor andere vegetaties dan gras de zogenaamde gewasfactoren: omrekenfactoren waarmee de Makkinkverdamping (ook wel referentieverdamping genoemd) moet worden vermenigvuldigd om de **maximale** verdamping van die vegetatie te verkrijgen.

Tabel 5 Vegetatie-afhankelijke omrekenfactoren f voor de Makkink-referentieverdamping (potentiële verdamping)

	jan	feb	mrt	april			mei			juni			juli			aug			sept			okt	nov	dec
				I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III			
onbedekte grond)*	1	0,8	0,5	0,3	0,3	0,3	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,9	1	1
gras	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
mais							0,5	0,7	0,8	0,9	1	1,2	1,3	1,3	1,3	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2			
granen				0,7	0,8	0,9	1	1	1	1,2	1,2	1,2	1	0,9	0,8	0,6								
aardappelen								0,7	0,9	1	1,2	1,2	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	0,7					
suikerbieten							0,5	0,5	0,5	0,8	1	1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,1	1,1			
peulvruchten					0,5	0,7	0,8	0,9	1	1,2	1,2	1,2	1	0,8										
plantui				0,5	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9	1	1	1	1	1	1	1								
zaaiui					0,4	0,5	0,5	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9	1	1	1	1	1	0,9	0,7					
witlof/winterpeen									0,5	0,5	0,5	0,8	1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1				
knolselderij									0,5	0,7	0,7	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1				
prei								0,5	0,5	0,5	0,5	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	1	0,9	0,9	0,9	0,9			
bol-/knolgewassen								0,5	0,7	0,7	0,9	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2			
tulp	1	1	0,6	0,7	1	1,2	1,3	1,4	1,4	1,4	1,1	0,5										1	1	1
narcis	1	1	0,7	1,1	1,3	1,3	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,2	0,8	0,6							1	1	1
lelie	1	0,8	1,2	1,3	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1	0,7	0,5					1	1	1
grootfruit 1e jr							0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,9	1	1
2e jr	1	1	0,5	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,9	1	1
v.a. 3e jr	1	1	0,5	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5	0,7	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	1	1
boomkwekerijgewassen							0,8	0,8	0,8	0,9	1	1,1	1,1	1,2	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	1,4	1,4			
(semi)natuur vegetaties)**																								
schraalgrasland				0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	1,0	1,0	1,1			
dopheide				0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	1,1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2			
molinia (hoogveen)				0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	1,1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2			

Naar: Werkgroep Landbouwkundige aspecten, 1984; IKC-AT, 1992.

)*werkelijke i.p.v potentiële verdamping.)

**naar: Jansen 1994; Moors et al, 1998; bij grondwaterstand 30 cm-mv; in plas-dras situaties: f = 0,2 hoger.

Hoewel ze beter voldoet dan de Penman-formule (Hooghart en Lablans, 1988) is ook de Makkink-afleiding minder geschikt voor de berekening van de verdamping in de wintermaanden. De verdamping is echter in de winterperiode dusdanig laag (nog geen 3 mm, voor de gehele maand december) dat ook bij een grote relatieve fout de absolute fout gering blijft.

De eveneens in tabel 5 vermelde factoren voor verdamping van onbegroeide grond hebben, in tegenstelling tot de overige factoren in deze tabel, betrekking op de werkelijke verdamping en is –m.u.v. zeer hoge grondwaterstanden- niet afhankelijk van de bodemvochtlevering. Gedurende onze druilerige wintermaanden zal de verdamping van zowel kale als begroeide grond de Makkink-referentieverdamping benaderen of zelfs overschrijden. Zodra in het voorjaar de potentiële verdamping toeneemt, zal alleen bij extreem hoge grondwaterstanden (nabij of tot in het maaiveld) de werkelijke verdamping van de grond gelijk blijven aan de potentiële. Op onbegroeide gronden zoals landbouwgronden buiten het groeiseizoen, zal, zodra de capillaire nalevering in februari gaat achter blijven bij de verdamping, het bovenste laagje van de grond snel uitdrogen en de verdamping van de grond sterk afnemen. De mate waarin kon uit lysimeteronderzoek worden afgeleid (Wind, 1960). Uit dit onderzoek konden echter alleen kwartaalsommen voor de verdamping worden achterhaald waardoor de in tabel 6 afgeleide reductiefactoren voor verdamping van onbegroeide grond enigszins arbitrair zijn voor de maanden februari, maart en oktober.

Tabel 6. Reductiefactoren voor de afleiding van de werkelijke verdamping van onbegroeide grond uit de Makkink-referentieverdamping.

maand:	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sept	okt	nov	dec
Referentieverdamping E_M	3	14	34	61	87	101	94	79	49	22	7	2
gesommeerd per kwartaal:	51			249			222			31		
gemeten verdamping kale grond)*	31			65			69			31		
kwartaal factor (E_{gemeten}/E_M)		0,6			0,26			0,31			1	
afgeleide maandfactor (f):	1	0,8	0,5	0,3	0,25	0,25	0,25	0,3	0,45	1	1	1

)* Wind, 1960

Evenals de Makkink-referentieverdamping de theoretisch maximale verdamping voor gras aangeeft, geldt dit ook voor de in tabel 5 gegeven waarden voor andere vegetaties (na vermenigvuldiging met de betreffende gewasfactor). De Makkink-referentieverdamping heeft dan ook vooral daar een betekenis waar de vochtvoorziening naar de vegetatie wordt geoptimaliseerd naar maximale groei (planning van beregeningstijdstip en beregeningsgiftgrootte in de landbouw).

De Makkink-referentieverdamping is derhalve een theoretische verdamping die zou worden gerealiseerd indien de groei van een homogene vegetatie maximaal zou zijn. In werkelijkheid is dit nooit langdurig het geval. Afgezien van de remmende invloed van ziekten, plagen, concurrentie door onkruiden en door menselijke fouten in het omgaan hiermee (beheer, teeltmaatregelen), wisselt de wortelzone in de praktijk continue tussen te nat door recente neerslag (vochtopname door wortels stagneert door ongunstige bodemluchthuishouding) en te droog. Het zal dan ook duidelijk zijn dat de werkelijke verdamping van een begroeid landoppervlak lager is dan de potentiële verdamping.

De mate waarin kan in principe eenvoudig worden afgeleid uit de mate waarin de werkelijke vegetatiegroei achterblijft bij de potentiële groei. Zoals eerder aangegeven bestaat er in humide klimaten een lineair verband tussen verdamping en droge-stofproductie van de vegetatie (De Wit 1958, 1965, 1979, Van de Velde 1991, Aarts et al, 1998).

Voor landbouwgewassen zijn zowel de potentiële verdamping (tabel 5) als de bijbehorende potentiële opbrengsten alsook de veeljarig gemiddelde werkelijke opbrengsten vrij goed bekend (Huinink, 1997; IKC-AT, 1991, 1992; Centrum Veehouderij, 1997, periodieke CBS en LEI gegevens), waardoor de veeljarig gemiddelde werkelijke verdamping in het groeiseizoen zich relatief eenvoudig laat berekenen.

De in tabel 5 vermelde factoren voor landbouwgewassen dateren uit de periode 1975-1983. Gegeven de lineaire relatie tussen gewasopbrengst en verdamping met daarnaast de stijging van de gewasopbrengsten sindsdien, doet zich dan ook de vraag voor of en zo ja, in welke mate anno 2016 de gewasfactoren uit omstreeks 1980 moeten worden verhoogd. Uit LEI/CBS gegevens blijken de gemiddelde opbrengsten in Nederland van granen en aardappelen tussen 1977 en 2015 (feitelijk tot 2010; nadien zijn de opbrengsten niet meer gestegen) met 43 resp. 35 % te zijn toegenomen; voor suikerbieten met 48% en gras met 4 %. Deze opbrengststijgingen moeten echter grotendeels (Van der Velde, 1991) worden toegeschreven aan

- grondverbetering en verbeterde ontwatering (langer groeiseizoen, vroegere en snellere gewasontwikkeling in het voorjaar, minder groeistagnatie (zuurstoftekorten in wortelzone) in natte perioden tijdens het groeiseizoen, later oogsttijdstip);
- betere vochtvoorziening (grondverbetering en toename beregening); betere nutriëntenvoorziening (bemesting);
- betere gewasbescherming (ziekte- en onkruidpreventie, zij het dat deze laatste per saldo niet noodzakelijk tot een verdampingstoename heeft geleid);
- voor grasland: verbeterde oogstmethoden (snellere hergroei na inkuilen ten opzichte van hooien).

Het aandeel van een eventuele stijging van de potentiële opbrengst hierin lijkt, zo deze er al is, slechts marginaal. Immers de veredeling van gewassen is niet gericht op verhoging van de potentiële fysiologische opbrengst, maar op het tegengaan van risico's die de werkelijke financiële opbrengst bedreigen. Eigenschappen van het oogstproduct zijn hierbij van minstens zo groot belang als de fysieke opbrengst en waar op dit laatste wordt veredeld vindt dit overwegend plaats op afname van gevoeligheid voor sub-optimale groeiomstandigheden (ziekten, plagen) en niet op verhoging van het fysieke opbrengstniveau bij optimale groeiomstandigheden. De in tabel 5 vermelde gewasfactoren lijken dan ook niet alleen anno 2016 maar ook ruim daarna nog actueel zolang de werkelijke opbrengsten lager zijn dan de praktisch potentiële opbrengsten rond 1980.

Tabel 7 geeft de veeljarig gemiddelde potentiële opbrengsten behorende bij de potentiële verdamping vlg. tabel 5. Deze zijn grotendeels gebaseerd op optimalisatie-onderzoek op proefplekken, lysimeters, bemestingsproefvelden en grondverbeteringsproefvelden in Flevoland, Noord Holland (bloembollen) en Zeeland (grootfruit). De opbrengsten kunnen daarom worden gerelateerd aan de Makkink-referentie-verdamping voor resp. Lelystad, Naaldwijk en Vlissingen.

Daarnaast geeft tabel 7 de veeljarig gemiddelde werkelijke opbrengsten voor een 8-tal CBS-gebieden volgens de meest recente KWIN-gegevens.

Tabel 7 Potentiële en werkelijke bruto opbrengsten van landbouwgewassen (veeljarig gemiddeld aantal ton droge stof / ha –tulp: duizendtallen bollen/ha).

		gras	cons.aard	suikerb.	wintertarwe	maïs	tulp	appel	peer
Nederland	pot:	21,4	76,1	86,4	12,1	18,3	39	50,0	39,0
	werkelijk:	11,8	44,4	63,5	7,3	16,8	35	30,0	26,0
Leeuwarden	pot:	20,8	74,2	84,1	11,9	17,8			
	werkelijk:	12,1	36,3	69,2	8,9	15,1			
Eelde	pot:	20,3	72,6	82,4	11,6	17,4			
	werkelijk:	11,7	40,6	66,9	8,4	18,2			
De Kooy	pot:	22,3	79,2	89,8	12,6	19,0			
	werkelijk:	12,1	36,3	69,2	8,9	15,1			
Berkhout	pot:	22,3	79,2	89,8	12,6	19,0			
	werkelijk:	12,1	36,3	69,2	8,9	15,1			
Lelystad	pot:	21,0	75,0	85,0	12,0	18,0			
	werkelijk:	12,6	46,9	77,1	9,4	18,9			
Twenthe	pot:	20,5	73,4	83,3	11,8	17,6			
	werkelijk:	10,2	42,5	64,9	7,9	18,2			
De Bilt	pot:	20,7	73,8	83,7	11,8	17,7			
	werkelijk:	11,7	45,3	67,3	7,8	15,8			
Hupsel	pot:	20,9	74,7	84,7	11,9	17,9			
	werkelijk:	10,9	42,5	64,9	7,9	18,2			
Naaldwijk	pot:	22,3	79,3	89,8	12,7	19,0			
	werkelijk:	12,1	40,6	69,1	8,6	15,8			
Herwijnen	pot:	21,4	76,1	86,4	12,2	18,3			
	werkelijk:	12,6	46,7	62,6	7,4	16,8			
Gilze-Rijen	pot:	21,3	75,4	85,7	12,0	18,1			
	werkelijk:	12,6	50,6	0,0	0,0	16,8			
Eindhoven	pot:	21,4	75,6	86,0	12,1	18,2			
	werkelijk:	10,9	54,1	67,1	7,7	17,2			
Eil	pot:	21,5	76,1	86,4	12,2	18,3			
	werkelijk:	10,9	54,1	67,1	0,0	17,2			
Vlissingen	pot:	23,0	80,5	91,8	12,7	19,4			
	werkelijk:	12,6	44,7	68,3	8,7	16,1			
Maastricht	pot:	21,5	76,2	86,8	12,0	18,4			
	werkelijk:	12,6	49,2	69,3	8,8	17,2			

Vergeleken met landbouwvegetaties is de verdamping van natuurgebieden nauwelijks onderzocht. Onderzoek hiernaar is aanzienlijk moeilijker gezien de grote variëteit in vegetatie (verdamping) over korte afstand en gezien lysimeteronderzoek met volgroeide bomen nauwelijks uitvoerbaar is. Uit het schaarse materiaal komen de volgende waarden naar voren (Elbers et al, 1994; Dolman en Moors, 1994; Wind 1960; Jansen 1995, Van Nieveld, 1952):

Tabel 8 Veeljarig gemiddelde werkelijke verdamping (incl. interceptie) van natuurlijke vegetaties.

korte vegetaties in natte natuurgebieden (gws constant 30 cm-mv):	350 mm
idem plas/dras (grondwaterstand tot in maaiveld)	620 mm
grove den:	540 mm
lariks:	650 mm
douglas:	700 mm
populier:	655 mm
heide + duinvegetaties (gws>2m-mv)	325 mm

6.5 Nuttige Neerslag

De *nuttige neerslag* (hoeveelheid water dat beschikbaar is voor grondwatervoeding) bestaat in principe uit: $N + B - E_{\text{werkelijk}} - B_{\text{gw}}$ waarin

N = neerslag

B = beregeningswater

$E_{\text{werkelijk}}$ = werkelijke verdamping

B_{gw} aan het grondwater onttrokken beregeningswater.

Berekening met van elders afkomstig oppervlaktewater draagt dus bij aan de lokale hoeveelheid nuttige neerslag. Een discussiepunt bij de berekeningen met betrekking tot nuttige neerslag vormen veelal:

- de verdamping van interceptiewater en dauw;
- de directe neerslag op het oppervlaktewater;
- de neerslag die indirect door stroming over of door de bovengrond in het oppervlaktewater stroomt (interflow).

ad a Interceptiewater en dauw

Interceptiewater is het deel van de neerslag dat als 'aanhangend vocht' op het gewas achterblijft na neerslag of beregeningsgift, en niet de wortelzone bereikt. De hoeveelheid varieert afhankelijk van gewas en neerslaghoeveelheid, tussen 0,5 mm en 1 mm per regenbui of beregeningsgift voor landbouwgewassen en korte natuurlijke vegetaties, en tot 1,5 - 2 mm voor loof- resp naaldbos (Cult. techn. Ver. 1988). In de literatuur zijn de meningen verdeeld over het rendement van het interceptiewater voor de vegetatieverdamping. Sommige auteurs redeneren dat zolang er interceptiewater op de vegetatie aanwezig is de relatieve luchtvochtigheid boven het bladoppervlak dusdanig hoog is dat de bladhuidmondjes maximaal geopend zijn en ook de fotosynthese (groei) ongeremd plaatsvindt zonder dat hiervoor vocht uit de wortelzone wordt gebruikt. In die opvatting draagt het interceptiewater volledig bij aan de gewasgroei en bestaat er geen verschil hierin tussen bodemvocht en interceptiewater. Uit glastuinbouwproeven bleek echter dat bij relatieve luchtvochtigheden nabij 100% er weliswaar geen verdamping vanuit de huidmondjes optreedt, maar daardoor ook de transportprocessen in de plant stilstaan en er derhalve geen fotosynthese van betekenis kan plaatsvinden.

Voor de benadering van de hoeveelheid nuttige neerslag zijn deze aspecten echter van ondergeschikt belang. Zowel de potentiële als de werkelijke verdamping van landbouwgewassen is gebaseerd op werkelijke metingen in het veld (proefvelden resp. afgeleid van CBS-opbrengstgegevens) waarbij in alle metingen en afleidingen de 'gewasverdamping' steeds het totaal betrof van gewasverdamping, bodemverdamping en interceptiewaterverdamping. Met de in tabel 5 vermelde gewasfactoren wordt dan ook de potentiële verdamping van bodem, plant en interceptievocht berekend.

Wel maakt het voor het gebruik van deze factoren in principe verschil of er bij de vaststelling ervan in de optimalisatieproeven (realisatie van de potentiële gewasverdamping) de vochtvoorziening in aanvulling op de natuurlijke neerslag, door berekening of door grondwatertoevoer is veilig gesteld. Bij deze laatste vorm van watertoediening is immers elke verdampende mm volledig effectief terwijl dit voor het aandeel interceptievocht bij berekening niet zeker is.

De verschillen zijn echter minimaal en kunnen nauwelijks tot significant afwijkende gewasfactoren hebben geleid: mocht er een verschil bestaan in rendement op de gewasverdamping tussen interceptiewater en wortelzonevocht, dan nog is de extra hoeveelheid benodigd water ter compensatie van de interceptieverdamping bij berekening (veeljarig gemiddeld 3 à 4 berekeningen per groeiseizoen) niet meer dan 2 -10 mm per jaar ten opzichte van de proefvelden / paktijkpercelen zonder berekening. Een ten opzichte van de totale vegetatieverdamping verwaarloosbaar verschil derhalve.

Dauw.

Een met interceptiewater vergelijkbare post op de waterbalans is dauw. De maximale hoeveelheid dauw -per gebeurtenis- bedraagt theoretisch eenzelfde orde van grootte als de maximale hoeveelheid interceptiewater. In de praktijk blijkt de hoeveelheid dauw beperkt is tot 0,3 à 0,5 mm per dauwdag (*Schuurman et al*, 1983). Gezien daarnaast het aantal dauwoptredens per jaar vergeleken met het aantal neerslaggebeurtenissen, is dauw in ons klimaat kwantitatief nauwelijks van enige betekenis in de waterbalans en mag dan ook worden genegeerd.

ad b De directe neerslag op het oppervlaktewater

De hoeveelheid neerslag die binnen een gebied niet op de bodem maar direct op het plaatselijke oppervlaktewater valt, gaat verloren voor grondwatervoeding indien dit oppervlaktewater vrij afwatert en lokale neerslagoverschotten niet door stuwen binnen het gebied worden 'vastgehouden'. Het aandeel oppervlaktewater binnen het landelijke gebied varieert van 0% in hoge zandgebieden tot > 6 % in polders, en daarmee het maximale aandeel waarmee de bruto neerslag binnen een gebied evt. moet worden verminderd voor de berekening van de netto potentiële grondwatervoeding (netto nuttige neerslag).

ad c Oppervlakkige afstroming en interflow.

De hoeveelheid oppervlakkige afstroming en interflow blijkt uit onderzoek gering te zijn. Van de jaarlijkse neerslag die er op de bodem terecht komt stroomt er op een gemiddeld, begroeid perceel slechts ca. 20 mm per jaar of max. 3 mm per maand over, danwel door, de bovengrond naar de kavelsloot (*Oosterom 1979, Oosterom en Steenvoorden 1980*).

Afgezien van het feit dat deze hoeveelheid verwaarloosbaar lijkt ten opzichte van de overige posten in de waterbalans, is het nog de vraag in welke mate deze neerslag ook als verloren beschouwd moet worden voor grondwatervoeding. Weliswaar vallen de effecten van infiltratie vanuit het oppervlaktewater naar het grondwater tegen in de praktijk, doch bedacht moet worden dat deze infiltratie-effecten zijn beoordeeld op de mogelijkheid een alternatief te kunnen vormen voor beregening. Uitgaande van een relatief oppervlak aan oppervlaktewater van 6 % is, om op het aangrenzende land 1 mm beregening te kunnen vervangen, een infiltratie-effect gewenst van minimaal $(100/6) \times 1$ ofwel 17 mm/dag, hetgeen in de praktijk zelden realiseerbaar bleek (*Werkcommissie Verdampingsonderzoek 1984, Werkgroep LAGO, 1984, Van de Velde 1984*).

Echter, om de jaarlijkse 20 mm bovengrondse afvoer van neerslag naar het oppervlaktewater (oppervlakkige afstroming en interflow) alsnog ten goede te laten komen aan de nuttige neerslag, heeft er slechts $100/6 \times 20 / 365$ dagen = 0,9 mm/dag door de slootbodem te infiltreren. Zeker ook gezien het feit dat na 'slootschonen' -hetgeen in de praktijk ca. 2 maal per jaar plaatsvindt- de wegzijging een aantal weken sterk toeneemt, lijkt het aannemelijk dat de 'snelle neerslagafvoer' niet als een verliespost moet worden beschouwd. Voor de berekening van de nuttige neerslag zijn deze posten dan ook niet in mindering gebracht.

Tabel 9 geeft de resultaten voor netto landoppervlakken weer, dus exclusief eventuele verliezen in de vorm van neerslag welke direct op het vrij afwaterende lokale oppervlaktewater terecht komt. Voor natuurlijke vegetaties is in tabel 9 de nuttige neerslag alleen landelijk berekend door de gemiddelde jaarlijkse 791 mm neerslag te verminderen met de in tabel 8 gegeven verdamping.

Voor landbouwkundig bodemgebruik is de nuttige neerslag behalve landelijk, ook per gebied berekend door de veeljarige gemiddelde hoeveelheid neerslag (tabellen D, 4e kolom op blz. 55 e.v.) te verminderen met de werkelijke bodem+gewasverdamping:

$$E_{\text{werkelijk}} = \{Q_{\text{werkelijk}}/Q_{\text{potentieel}} \times \sum (f \times E_M)_{\text{groeiseizoen}}\} - \sum (f \times E_M)_{\text{buiten groeiseizoen}};$$

waarin:

$E_{\text{werkelijk}}$	= veeljarig gemiddelde werkelijke verdamping	
$Q_{\text{werkelijk}}$	= veeljarig gemiddelde werkelijke opbrengst	(tabel 7)
$Q_{\text{potentieel}}$	= veeljarig gemiddelde potentiële opbrengst	(tabel 7)
f	= begroeiing - afhankelijke reductiefactor	(tabel 5 en 6)
E_M	= Makkink-referentieverdamping	

Bij meerjarige teelten vervalt de laatste term uiteraard: het groeiseizoen beslaat het gehele jaar.

De in tabel 9 voor *akkerbouw* genoemde hoeveelheid nuttige neerslag is berekend voor een bouwplan bestaande uit het gemiddelde van 2 x granen, 1 x consumptie-aardappelen en 1 x suikerbieten.

Tabel 9 geeft tevens de potentiële grondwatervoeding voor percelen die worden berekend. Hiervoor is het uitgangspunt gehanteerd dat op percelen die worden berekend er veeljarig gemiddeld 100 mm wordt toegediend waarvan 70 mm effectief, en de verdamping (en evenredig daarmee de opbrengst) hierdoor stijgt van gebiedsgemiddeld (overeenkomend met de verdamping op niet-beregeningsbehoeftige percelen) minus 50 mm tot gebiedsgemiddeld +20 mm samen derhalve eveneens 70 mm.

Binnen akkerbouwbedrijven wordt gemiddeld de helft van het areaal niet berekend (granen) en voor deze groep zijn bovenstaande beregeningshoeveelheden –veeljarig gemiddeld- gehalveerd. Voor bloembollen daarentegen (waar beregening of infiltratie algemeen gangbaar is) is het uitgangspunt gehanteerd dat de gebiedsgemiddelde opbrengst slechts dankzij beregening of infiltratie wordt gerealiseerd. Voor bloembollenpercelen zonder kunstmatige wateraanvoer is aangenomen dat de bodemvochtlevering dusdanig is dat beregening niet rendabel is en de verdamping (en daarmee evenredig de opbrengst) slechts 20 mm lager is dan gemiddeld.

Van de bij beregening toegediende 100 mm (akkerbouw gemiddeld 50 mm) wordt bij beregening uit grondwater 70 mm in mindering gebracht op het neerslagoverschot (30 mm is ineffectief en vloeit uit de wortelzone terug naar het grondwater). Bij beregening uit oppervlaktewater daarentegen is de regengift naast neerslag als extra aanvoerpost opgenomen in de waterbalans.

Uit het bovenstaande wordt duidelijk dat een beregeningsverbod op percelen die worden berekend uit oppervlaktewater, tot 30 mm (akkerbouw 15 mm) minder nuttige neerslag leidt: de watertoevoer neemt met 100 mm af (de beregeningsgift) maar ook de verdamping met 70mm; netto 30mm derhalve.

Bij beregening uit grondwater leidt een beregeningsverbod tot 70 mm (akkerbouw 35 mm) toename van de nuttige neerslag: de netto-onttrekking aan beregeningswater uit de bodem (grondwater) daalt met 70 mm (gaat naar extra verdamping). De hiermee gepaard gaande opbrengstdervingen bedragen voor gras, snijmais, fruit, suikerbieten en bloembollen ≥ 12 - 17% en voor consumptie-aardappelen ≥ 23 %.

De winst aan nuttige neerslag door een beregeningsverbod kan derhalve niet worden afgeleid uit het verschil in nuttige neerslag tussen percelen die thans niet (lees op niet-beregeningsbehoeftige percelen) resp. wel worden berekend (dus **niet** uit het verschil tussen de 1e en 2e resp. en 3e regel in tabel 9). Beregende percelen hebben een lagere bodemvochtlevering dan niet beregende percelen en daardoor (indien beregende percelen niet worden berekend) een 50 mm lagere verdamping.

Indien kan worden overgegaan van beregening met grondwater naar oppervlaktewater neemt de nuttige neerslag met 100 mm toe.

Tabel 9 Veeljarig gemiddelde nuttige neerslag (beschikbaar voor grondwatervoeding) in mm/jaar in afhankelijkheid van aanvullende watervoorziening (berekening of infiltratie).

		LANDBOUW					NATUUR					
		Grasland	Snijmaïs	Akkerbouw	Bloembollen	Fruit	korte vegetaties		grove den	lariks/ populier	douglas	heide duinvegetatie
							gws 0 cm-mv	gws 30 cm-mv				
Landelijk:	Niet beregende percelen	474	288	450	289	490	441	171	251	141	91	136
	Berekening opp.w.	554	368	490	369	570						
	Berekening grondw	454	268	440	199	470						
Leeuwarden	Niet beregende percelen	509	378	480	364	566						
	Berekening opp.w.	589	458	520	444	646						
	Berekening grondw	489	288	470	344	546						
Eelde	Niet beregende percelen	624	407	589	478	674						
	Berekening opp.w.	704	487	629	558	754						
	Berekening grondw	604	317	579	458	654						
De Kooy	Niet beregende percelen	467	326	427	286	503						
	Berekening opp.w.	547	406	467	366	583						
	Berekening grondw	447	236	417	266	483						
Berkhout	Niet beregende percelen	520	378	479	338	556						
	Berekening opp.w.	600	458	519	418	636						
	Berekening grondw	500	288	469	318	536						
Lelystad	Niet beregende percelen	458	246	410	320	524						
	Berekening opp.w.	538	326	450	400	604						
	Berekening grondw	438	156	400	300	504						
Twenthe	Niet beregende percelen	465	209	397	274	473						
	Berekening opp.w.	545	289	437	354	553						
	Berekening grondw	445	119	387	254	453						
De Bilt	Niet beregende percelen	522	360	484	366	566						
	Berekening opp.w.	602	440	524	446	646						
	Berekening grondw	502	270	474	346	546						

Vervolg Tabel 9 Veeljarig gemiddelde nuttige neerslag in afhankelijkheid van aanvullende watervoorziening (berekening of infiltratie)

		LANDBOUW					NATUUR				
		Grasland	Snijmaïs	Akkerbouw	Bloembollen	Fruit	korte vegetaties	groe den	lariks/	douglas	heide
							gws 0 cm-mv	gws 30 cm-mv	populier		duinvegetatie
Eibergen	Niet beregende percelen	533	293	481	353	555					
	Berekening opp.w.	613	373	521	433	635					
	Berekening grondw	513	203	471	333	535					
Naaldwijk	Niet beregende percelen	408	250	367	227	444					
	Berekening opp.w.	488	330	407	307	524					
	Berekening grondw	388	160	357	207	424					
Herwijnen	Niet beregende percelen	447	280	440	298	506					
	Berekening opp.w.	527	360	480	378	586					
	Berekening grondw	427	190	430	278	486					
Oudenbosch	Niet beregende percelen	405	237	568	259	465					
	Berekening opp.w.	485	317	608	339	545					
	Berekening grondw	385	147	558	239	445					
Eindhoven	Niet beregende percelen	516	297	446	326	532					
	Berekening opp.w.	596	377	486	406	612					
	Berekening grondw	496	207	436	306	512					
Eil	Niet beregende percelen	455	235	494	261	470					
	Berekening opp.w.	535	315	534	341	550					
	Berekening grondw	435	145	484	241	450					
Vlissingen	Niet beregende percelen	372	206	325	190	408					
	Berekening opp.w.	452	286	365	270	488					
	Berekening grondw	352	116	315	170	388					
Maastricht	Niet beregende percelen	402	225	361	256	459					
	Berekening opp.w.	482	305	401	336	539					
	Berekening grondw	382	135	351	236	439					

Tabel 9 kwam tot stand m.b.v. de werkelijke opbrengsten uit tabel 7 en het uitgangspunt dat op beregende percelen de verdamping 20 mm hoger is dan op niet beregende percelen waardoor de opbrengst gemiddeld 6 % hoger is dan op niet beregende percelen. Dit betekent dat de opbrengsten in tabel 7 van niet beregende percelen is verondersteld. Hierin zit een principiële fout: de CBS gegevens komen van alle percelen; beregend en niet beregend.

Deze fout is echter verwaarloosbaar. In het meest beregende gebied (Zuidelijk veehouderijgebied: NHI,2015) wordt 17 % van het areaal beregend. Bij een meeropbrengst van gemiddeld 6 % $= Y = 0,83 A + 0,17A \times 1,06$ waarin Y = gehele gebiedsopbrengst en A = gebiedsopbrengst van niet beregende percelen. Dit resulteert in $A = 0,99Y$; een te verwaarlozen verschil derhalve.

De in tabel 9 gegeven hoeveelheden nuttige, neerslag voor landbouwkundige vormen van bodemgebruik zijn redelijk in overeenstemming met gemeten neerslagoverschotten in lysimeteronderzoek. Zo werd door *Steenvoorden* (1984) uit lysimeters een grondwatervoeding gemeten variërend tussen 438 en 625 mm onder gras. Ook de door *Van der Schans et al* (1998) gepresenteerde waarden voor de werkelijke verdamping van gras en snijmaïs op de proefvelden Gastel en Leende, leiden tot hoeveelheden nuttige neerslag die goed overeenstemmen met de in tabel 9 gegeven waarden.

Dolman en Oosterbaan (1986) vonden in een bewerking van de Castricumse lysimeters een nuttige neerslag voor eikenloofbos van 323 mm en voor naaldbos 169 mm. De waarde voor eikenloofbos lijkt aan de hoge kant: het betekent een verdamping van 470 mm hetgeen weinig lijkt ten opzichte van de 655 mm verdamping van populier uit tabel 8).

Uit tabel 9 blijkt dat onder bos en natte natuur de grondwatervoeding het geringst is met als hekkensluiser douglas met een hoeveelheid nuttige, neerslag van slechts 91 mm. Binnen de landbouwkundige bodemgebruiksvormen is onder bloembollenteelt de grondwatervoeding het geringst (gem. 200 mm bij beregening uit grondwater) en onder fruit het grootst (gem. 570 mm bij beregening uit oppervlaktewater). Ook de regionale verschillen zijn groot: afhankelijk van het bodemgebruik is de nuttige neerslag rond Eelde tot 1,5 maal zo groot als in het westelijk deel van Zeeland.

De belangrijkste oorzaak hiervoor zijn de verschillen in zomerneerslag: de zomer in Vlissingen is de droogste in ons land; die in Eelde behoort tot de natste (tabellen 2 en 3). Naast de regionale verschillen leidt ook wel of niet beregenen en meer nog of dit met grondwater dan wel oppervlaktewater plaatsvindt, tot relatief grote verschillen in netto grondwatervoeding.

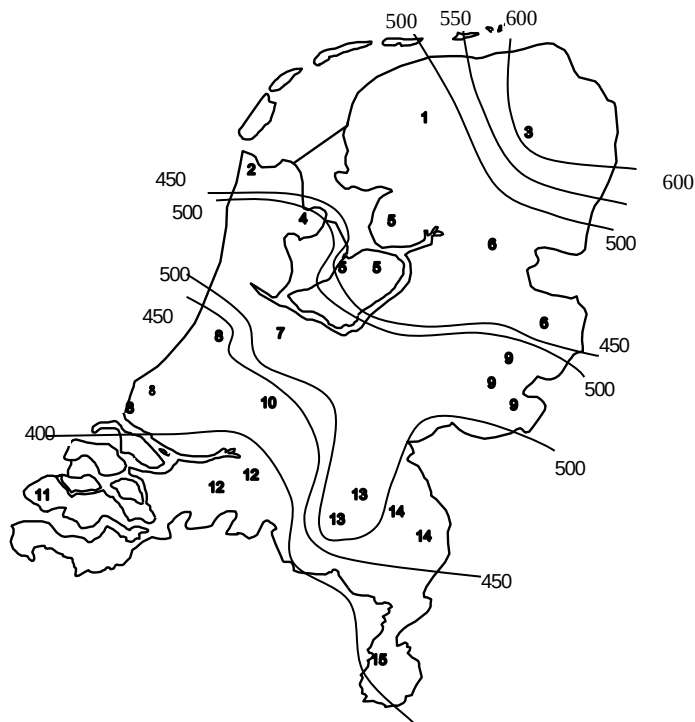
Verschillen in gewasopbrengsten (gewasverdamping) dragen daarentegen nauwelijks bij aan de verklaring van de verschillen in nuttige neerslag. Alleen de -relatief lage - akkerbouwopbrengsten in de Veenkoloniën leiden hier tot een relatief hoge hoeveelheid nuttige neerslag.

Van belang is verder dat in tabel 9 voor grasland is uitgegaan van een modern melkveebedrijf met een hoge input aan stikstofbemesting. Op graslandbedrijven die ruim zelfvoorzienend zijn in hun ruwvoedervraag zal het N-gebruik, en daarmee de grasopbrengst en gewasverdamping lager zijn, waardoor de nuttige neerslag op deze bedrijven ≥ 20 % hoger zal zijn dan in tabel 9 vermeld.

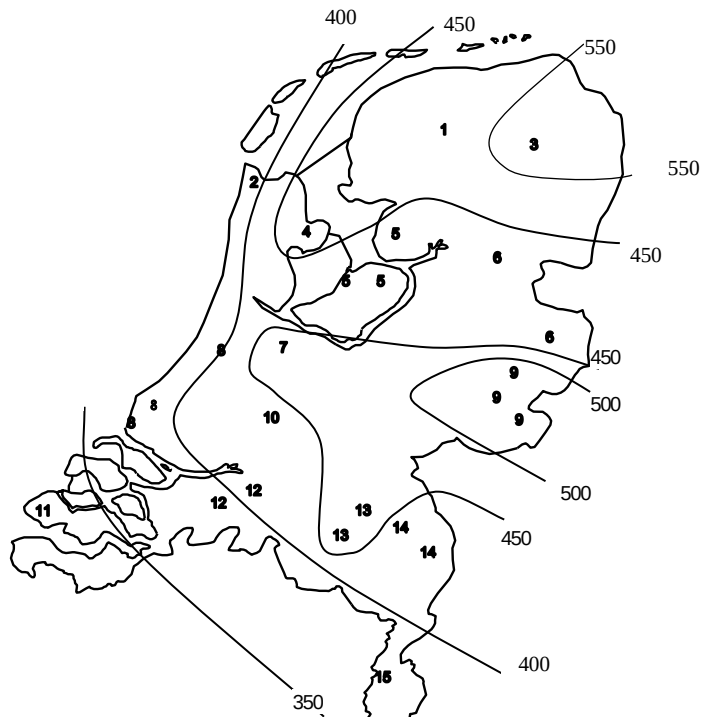
Hoewel de 'nuttige neerslag' de gemiddelde jaarlijkse grondwateraanvulling betreft, is lang niet overal sprake van duurzame aanvulling. Vooral in laag gelegen gebieden leiden neerslagoverschotten in natte perioden tot grondwateraanvulling waarbij de grondwaterstand de ontwateringsbasis (slootpeil of draandiepte) onderschrijdt, waarna vervolgens een deel van de nuttige neerslag via grondwaterstroming naar het lokale oppervlaktewater wordt afgevoerd. In hooggelegen zandgebieden komt de nuttige neerslag binnen het gebied zelf gerekend weliswaar geheel ten goede aan de grondwatervoeding, doch een deel van dit grondwater zal naar lager gelegen gebieden stromen en hier in de vorm van kwel alsnog in het oppervlaktewater uittreden.

Lang niet alle nuttige, neerslag mag derhalve worden gezien als beschikbaar voor grondwateronttrekking.

Figuren 9 a en b illustreren de regionale verschillen in nuttige neerslag.



Afb. 9 a Regionale verschillen in veeljarig gemiddelde hoeveelheid nuttige neerslag (mm) op (niet beregend) grasland.



Afb. 9b .Regionale verschillen in veeljarig gemiddelde hoeveelheid nuttige neerslag (mm) binnen (niet beregende) akkerbouw.

VII Samenvatting

Uit een eerdere bewerking (IKC-L 1999) van de neerslag en verdampingsgegevens van de belangrijkste 15 klimatologische stations binnen Nederland over de periode 1965-1995 bleken er grote regionale verschillen te bestaan, zowel op jaarbasis, per kalendermaand als op seizoen-basis. De voorliggende nota bevat de resultaten van eenzelfde bewerking over de periode 1990-2015. In beide perioden blijven de verschillen in neerslag veeljarig gemiddeld beperkt tot ca. 20 % tussen de stations; de verschillen in neerslagtekorten over het groeiseizoen lopen op tot een factor 3 tussen het droogste en natste station.

Uit de twee onderste rijen in tabel 2 blijkt dat de verschillen in verdamping tussen de stations beperkt blijft tot 11%, de verschillen in neerslag oplopen tot een factor 2,7 en dat vooral de verschillen in neerslagtekort tijdens het groeiseizoen tussen de stations relatief zeer groot zijn: het neerslagtekort in een 'gemiddeld' groeiseizoen is in Vlissingen liefst 9,5 maal zo groot dan het tekort in Leeuwarden. De grootste toename van het voortschrijdend tekort lopen daarentegen weer weinig uiteen: het verschil tussen De Kooy en Lelystad bedraagt een factor 1,4.

De verschillen in neerslag (en in mindere mate de verdamping) binnen Nederland zijn van dien aard dat de landbouw-opbrengstderving door verdroging tot 25 % kan verschillen bij eenzelfde bodemvochtlevering (tabel 12 bijlage II; De Bilt versus De Kooy bij bodemvochtleveringen á 75-100mm).

Evenals in de voorafgaande periode is Vlissingen het droogste station en behoort De Bilt tot de natste.

Verder blijkt uit tabel 2 en 3 dat

- i.t.t de periode 1965-1995, niet langer alle stations met de droogste zomers, nabij de kust gesitueerd zijn;
- station Berkhout de meest uitgesproken verschillen toont: het combineert een van de droogste zomers met de natste winter.
- station Hupsel daarentegen het meest gelijkmatige klimaat binnen Nederland kent: Hupsel paart relatief natte zomers aan relatief droge winters;
- naast De Bilt ook Leeuwarden zowel qua zomer, winter, en daarmee ook op jaarbasis, tot de natste top-5 behoren.

Uitgaande van neerslagtekort blijkt juni veelal de droogste maand. Echter op basis van neerslag is juni voor veruit de meeste stations de natste maand! Juni (en mei) was ook in de periode 1965-1995 de droogste maand op basis van neerslagtekort

Bleek over de periode 1965-1995 op basis van neerslag februari voor nagenoeg alle stations de droogste maand: nadien is dit verschoven naar april.

Hetzelfde geldt voor de natste maand op basis van neerslagoverschot: deze is verschoven van november/december naar januari.

Van de onderzochte stations kent Bewrkhout de meest uitgesproken klimaatverschillen binnen ons land: het combineert een van de droogste zomers met nagenoeg de natste winter

Veranderingen na 1990:

In de wintermaanden is E-Makkink afgenomen. Voor de maanden april en juli is E-Makkink toegenomen, en daarmee een toename in het gehele groeiseizoen.

Neerslag en daarmee neerslagoverschot, is in Zuid Nederland voor de maand maart afgenomen.

De Makkink-referentieverdamping vermenigvuldigd met de gewasfactor geeft de theoretisch maximale verdamping. De werkelijke verdamping is tot 45% (grasland) lager, zij het afhankelijk van de vegetatie. Het hiervan afgeleide werkelijke neerslagoverschot (de zgn. nuttige neerslag welke potentieel beschikbaar is voor grondwatervoeding) is het geringst onder (semi-)natuurlijke vegetaties met als koploper douglas-opstanden (ca 90 mm/jaar). Binnen landbouw is de grondwatervoeding onder bloembollen het geringst (afhankelijk van gebied en watervoorziening tot slechts 200 mm) en onder fruit het hoogst (gem. ruim 600 mm). Dit betekent dat milieu-normen m.b.t nutriëntenuitspoeling voor fruit een factor 3 hoger zouden kunnen zijn dan voor bloembollen.

Ook de regionale verschillen zijn groot: afhankelijk van het bodemgebruik is de nuttige neerslag rond Eelde tot 1,5 maal zo groot als in het westelijk deel van Zeeland.

De belangrijkste oorzaak hiervoor zijn de verschillen in zomerneerslag: de zomer in Vlissingen is de droogste in ons land; die in Eelde behoort tot de natste (tabellen 2 en 3).

Naast de regionale verschillen leidt ook wel of niet beregenen en meer nog of dit met grondwater dan wel oppervlaktewater plaatsvindt, tot relatief grote verschillen in netto grondwatervoeding.

Verschillen in gewasopbrengsten (gewasverdamping) dragen daarentegen nauwelijks bij aan de verklaring van de verschillen in nuttige neerslag. Alleen de -relatief lage - akkerbouwopbrengsten in de Veenkoloniën leiden hier tot een relatief hoge hoeveelheid nuttige neerslag.

Daar waar grondwater schaars is (milieuthema 'Verdroging') zou beregening uit oppervlaktewater kunnen worden gestimuleerd. De gemiddelde jaarlijkse grondwatervoeding neemt hierdoor met 100 mm toe (akkerbouw: 50 mm).

III Literatuur

- Aarts, H.F.M., C. Grashoff, H.G. Smid, 1989.
Vochtverbruik en droogteschade. In: Ruwvoederproductie bij droogte. PAW thema 21, mei 1998, pp. 8-19; Lelystad.
- Buishand, T.A., 1983.
De kansverdeling van D-uurlijkse neerslagsommen ($D = 1, 2, 4, 6, 12, 24$ of 48) in Nederland. WR 83-5. KNMI, De Bilt.
- De Bakker, J.W., J.Th.M. Huinink, 1990,
Bodemlucht. In: De Bakker en Locher (red.) Bodemkunde van Nederland, 2e druk, dj. I Algemene Bodemkunde. Hfdst 12. pp 181-186. Malmberg, Den Bosch
- De Bruin, H.A.R. en W.N. Lablans, 1980;
Een test van een nieuwe berekeningswijze van de open-waterverdamping volgens Penman ten behoeve van snelle voorlichting; KNMI, V357, De Bilt
- De Bruin, H.A.R., 1979;
Neerslag, open-waterverdamping en potentieel neerslagoverschot in Nederland. Frequentieverdelingen in het groeiseizoen. KNMI W.R. 79-4, De Bilt.
- De Bruin, H.A.R. en A.A.M. Holtslag, 1987.
A simple parameterization of the surface fluxes of sensible and latent heat during daytime compared with the Penman-Monteith concept. Journ. appl. Meteor., 21:1610-1621
- Centrum Veehouderij, 1997.
Handboek voor de melkveehouderij 1997, resp. mond. meded. T. Vellinga. Lelystad
- Cultuurtechnische Vereniging, 1988.
Cultuurtechnisch Vademecum. Werkgroep Herziening Cultuurtechnisch vademecum. Utrecht.
- Dolman, A.J. en E.J. Moors, 1994.
Hydrologie en waterhuishouding van bosgebieden in Nederland. SC-DLO rapp. 333, Wageningen
- Dolman, E.J. en A. Oosterbaan, 1986.
Grondwatervoeding, interceptie en transpiratie van de Castricumse lysimeters. H20, 19:174-175
- Elbers, J.A., A.T. Dolman, E.T. Moors, W. Snijders, 1994.
Hydrologie en waterhuishouding van bosgebieden in Nederland. SC-DLO, Rapp. 333. Wageningen.
- Feddes, R.A., 1979.
Gewasproductie en waterverbruik. Nota 1118 Instituut voor Cultuurtechniek en waterhuishouding, Wageningen.
- Frantzen, AT, en W.R. Raaff, 1982.
De relatie tussen de globale straling en de relatieve zonneshijnduur in Nederland. KNMI W.R. 82-5, De Bilt.
- Hooghart, J.C. en W.N. Lablans, 1988.
Van Penman naar Makkink. Een nieuwe berekeningswijze voor de klimatologische verdampingsgetallen. Commissie voor Hydrologisch Onderzoek. Rapp en Nota's 19. Min V&W, Den Haag
- Huinink, J.Th.M., 1998.
Economisch belang van water in de Landbouw. IKC-Landbouw, Ede.
- Huinink, J.Th.M. 1999.
Neerslag, Verdamping en Neerslagoverschotten. Regionale verschillen binnen Nederland; 1965-1995. IKC-Landbouw. Ede
- IKC-AT, 1992.
Inwerkprogramma voor medewerkers bij de Dienst Landbouwvoorlichting. Deel Bodem, Water en Bemesting, (TOP-IP), IKC-AT, Min. LNV.
- Jansen, P.C., 1995.
Verdamping van korte vegetaties in natte natuurgebieden. H20 (28) 15:467-471.
- Kramer, C., 1957.
Berekening van de gemiddelde grootte van de verdamping van verschillende delen van Nederland volgens de methode van Penman. KNMI, Med. en verh. 70, De Bilt, 85pp.
- KWIN; Kwantitatieve Informatie;
2016; Akkerbouw en vollegrondsgroenteteelt; WR- PPO
2016-2017 Veehouderij; WR Lifestock Research
2010: Fruitteelt WR PPO/PRI

- 2006: Boomteelt; WR PPO
- 2005: Bloembollen en bolbloementeelt; WR PPO
- Nievel, B.F. van, 1952
De lysimeters van het P.W.N. Water, 36.16 pp 195-199
- Makkink, G.F., 1957
Testing the Penman formula by means of lysimeters. Journ. int. of water Eng., 11:277-288
- Moors, E., J.N.M. Stricker- G.D. van de Abeele, 1998
Evapotranspiration of cut-over bog covered by *Molinia caerulea*. Rapp. LUW, afd Waterhuish. Wageningen, 70p.
- NHI 2015.
<http://www.nhi.nu/nl/index.php/documentatie/nhi-lhm/v302/v302-berekening/>
- Oosterom, H.P., 1979
Opzet en uitvoering van een vooronderzoek naar oppervlakkige afstroming op lage zandgrond. Nota 1149, Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding, Wageningen.
- Oosterom, H.P., en J.H.A.M. Steenvoorden, 1980.
Chemische samenstelling van oppervlakkig afstromend water. Nota 1237, Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding, Wageningen.
- Penman, H.L., 1948.
Natural evapotranspiration from open water, bare soil and grass. Proc. Roy. Soc. Am. 193:120-145.
- Project- en begeleidingsgroep verdampingsberekeningen, 1988.
Van Penman naar Makkink; Een nieuwe berekeningswijze voor de klimatologische verdampingsgetallen.
Eindrapport. KNMI/CHO. Rapporten en nota's No 19, CHO-TNO, Den Haag.
- Schans, D.A. van der, M.W. Stienezen, H. Everts, P. Snijder;
Opbrengstvariabiliteit van voedergewassen op droogtegevoelige grond. Verslag van veldproeven te Gastel en Leende in 1994, 1995 en 1996. PAW. Int. Doc. versi. nr 92. 105 pp. Lelystad.
- Schuurman, C.J.E., L. Wartena, A.F.G. Jacobs, 1983
Inleiding meteorologie. LUW, Wageningen.
- Steenvoorden, J.H.A.M., 1982.
Nitraatbelasting van het grondwater in zandgebieden; denitrificatie in de ondergrond. Nota 1435, Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding, Wageningen.
- Sweets, H.E., 1976.
A nomogram to estimate the heat exchange coefficient of the air-water interface as a function of wind speed and temperature: a critical survey of some literature. J. Hydrol. 30: p375-401.
- Velde, G. van de, 1984.
Grondwaterwinning en de gevolgen voor land- en tuinbouwgewassen. Rapp. v.d. Cie Invloed grondwateronttrekking op de omgeving. KIWA, Nieuwegein.
- Velde, G. van de, 1991.
Produktietoename en verdamping van landbouwgewassen. In: 'Waterwinning en verdroging', KIWA, Nieuwegein.
- De Wit, C.T., 1958.
Transpiration and crop yields, Versl. landbouwk. onderzoekingen 64.6, Wageningen.
- De Wit, C.T., 1965.
Photosynthesis of leaf canopies. Agr. Res. Rep. 663. Pudoc, Wageningen.
- De Wit, C.T., 1978.
Simulation of assimilation, respiration and transpiration of crops. Simulation Monographs Series, Pudoc, Wageningen.
- Werkcommissie voor verdampingsonderzoek, 1984.
Verdampingsonderzoek in Nederland 1942-1971. Eindverslag, Rijkswaterst.
- Werkgroep landbouwkundige aspecten (LAGO), 1984.
Landbouwkundige aspecten van grondwateronttrekking. CoGroWa, Utrecht.
- Wind, R., 1960.
De lysimeters van Nederland. Uitkomsten en bewerking der gezamenlijke gegevens. Versl. en Meded. Comm. Hydr. Ond. TNO, 's-Gravenhage.

Bijlage I Door het KNMI gebruikte berekeningswijzen voor verdamping

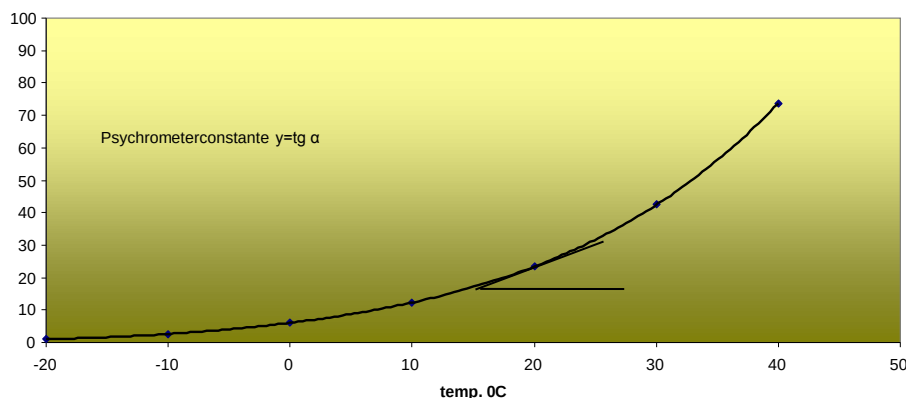
Van Penman via Penman en nogmaals Penman, naar Makkink

Hoewel verdamping kan worden gemeten (lysimeters, verdampingspannen, verdampingsmeters) zijn alle door het KNMI verstrekte verdampingsgegevens berekend. De eerste berekeningen hebben betrekking op de periode 1933-1953 en vonden plaats m.b.v. een variant op de zgn. Penmanformule. In zijn oorspronkelijke vorm luidt deze (Penman 1948):

$$\lambda E = \frac{s(Q_r - Q_b) + \rho_l c_l (e_{s(T_a)} - e)}{s + \gamma} \quad \text{in } W/m^2 \text{ en waarin:}$$

E = Evapotranspiratie	$kg \cdot m^{-2} \cdot s^{-1}$
λ = massieke verdampingswarmte van water	$J \cdot kg^{-1}$
Q_r = nettostralingsstroomdichtheid	$W \cdot m^{-2}$
Q_b = warmtestroomdichtheid in het verdampend medium (bodem, blad of waterlichaam)	$W \cdot m^{-2}$
ρ_l = dichtheid van lucht op waarnemingshoogte	$kg \cdot m^{-3}$
c_l = massieke warmte van de lucht	$J \cdot kg^{-1} \cdot K^{-1}$
$e_{s(T_a)}$ = verzadigingsdampdruk bij de actuele temperatuur T_a (afb. 8)	hPa
T_a = temperatuur op waarnemingshoogte	K
e = actuele dampdruk (rel. vochtigheid/100 * $e_{s(T_a)}$)	hPa
r_l = aerodynamische weerstand voor waterdamptransport	$s \cdot m^{-1}$
$s = de_{s(T_a)}/dT$; de afgeleide van de verzadigingsdampdruk $e_{s(T_a)}$ naar de temperatuur T (helling van de verzadigingsdampdrukcurve, afb. 8)	$hPa \cdot K^{-1}$
γ = psychrometerconstante (=0,67)	$hPa \cdot K^{-1}$

verzadigingsdampdruk
(hPa)



Afb. 8 Verzadigingsdampdruk van water $e_{s(T_a)}$

De verzadigingsdampdruk $e_{s(T_a)}$ en s kunnen uit afb. 8 of uit tabellen worden gelezen doch ook worden berekend uit de temperatuur T (K):

$$e_{s(T_a)} = 6,107 \times 10^{(7,5(T_a - 237,3)/T_a)} \quad hPa/K$$

$$s = e_{s(T_a)} \times (1779,75/T^2) \ln 10 \quad hPa/K$$

Hoewel Penman zijn verdampingsvergelijking primair ontwikkelde voor een beschrijving van de verdamping uit verdampingspannen, geldt de formule in principe voor elk verdampend oppervlak, zij het dat de grootheden Q_b resp. Q_r

en r_1 sterk afhankelijk zijn van het verdampend medium resp. het verdampend oppervlak. Voor toepassingen als verdamping vanuit een bladoppervlak of een ondiepe verdampingspan kan de warmtestroom Q_b worden verwaarloosd. Grote fouten worden echter gemaakt indien deze term wordt genegeerd bij de berekening van de verdamping vanuit rivieren en meren met diepten groter dan 5 m.

De aërodynamische weerstand voor damptransport r_1 , wordt gewoonlijk benaderd door een functie van de windsnelheid volgens $r_1 = \rho_1 c_f / \gamma \cdot f(u)$, waarbij de windfunctie $f(u)$ voor de plaatselijke situatie empirisch wordt vastgesteld. Penman gebruikte destijds hiervoor $f(u) = 0,263(0,5 + 0,54 \cdot u_2)$, waarin u_2 staat voor de windsnelheid (m/s) op 2 m. hoogte. Indien de door Penman gebruikte parameters worden uitgedrukt in thans gangbare SI-eenheden wordt deze windfunctie: $3,7 + 4,0 \cdot u_2$.

In de hiervoor geschreven vorm van Penman's formule staat de verdamping in W/m^2 uitgedrukt. Gangbaar is echter de eenheid mm/etmaal; delen door λ en de dichtheid van water ρ_w (1000 kg/m^3) levert de eenheid m/sec; na vermenigvuldiging met $86,4 \cdot 10^6$ (aantal sec/etmaal) ontstaat de gewenste eenheid.

Na deze aanpassingen resulteert de door het KNMI gebruikte E_{MOW} formule:

$$\lambda E = \frac{s \cdot (Q_r + \gamma(3,7 + 4,00 \cdot u_2) \cdot (e_{s(Ta)} - e))}{(s + \gamma) \cdot \lambda \cdot \rho_w} \quad \text{in mm/etmaal en waarin } u \text{ in m/sec.}$$

Nettostraling Q

Uit bovenstaande Penmanformules blijkt dat de verdamping in zeer sterke mate afhankelijk is van de netto straling Q_r . Voor medio 1980 werd deze grootte niet gemeten maar semi-empirisch geschat uit de netto (inkomende minus de uitgaande) kortgolvlige straling K en de netto langgolvlige straling L.

Kortgolvlige straling $K\downarrow$

De kortgolvlige straling (golflengten tussen $0,15\text{-}0,4 \mu\text{m}$) bestaat uit zonlicht en bereikt het aardoppervlak zowel direct als via verstrooiing. Op een wateroppervlak wordt ca. 6 % van de inkomende kortgolvlige straling weer teruggekaatst; op bladoppervlakken is de reflectie veel hoger: 20 à 25%. Dit zijn daggemiddelde waarden: de werkelijke reflectie is een functie van de hoek van inval, m. a. w. van de zonshoogte.

Indien r de reflectiecoëfficiënt (of: *albedo*) van het verdampingsoppervlak is voor kortgolvlige straling, bedraagt de netto kortgolvlige straling:

$$K_N = (1-r)K\downarrow$$

waarin $K\downarrow$ de inkomende kortgolvlige straling is (en ook wel globale straling wordt genoemd).

De hoeveelheid $K\downarrow$ wordt geschat met $K\downarrow = R_A - (a + b \cdot z/Z)$ waarin R_A de hoeveelheid zonnestraling bedraagt op een horizontaal oppervlak bij afwezigheid van bewolking (aan de rand van onze atmosfeer). De term z/Z staat voor de relatieve zonnenschijnduur: de verhouding tussen het werkelijk aantal uren zon en het maximaal mogelijke aantal uren zon op een dag.

De parameters a en b zijn empirisch bepaalde constanten. Door het KNMI zijn hiervoor in 1957 de door Penman voor Zuid-Oost Engeland afgeleide waarden ongewijzigd overgenomen: $a = 0,21$ en $b = 0,48$. Later vonden *Frantzen* en *Raaff* (1982) voor De Bilt de waarden: $a = 0,19$ en $b = 0,56$ voor de dagelijkse bepaling van de kortgolvlige straling.

De tabellen 10a en 10b geven voor 52° NB de waarden voor de hoeveelheid zonnestraling aan de rand van de atmosfeer R_A , resp. de maximaal mogelijke zonnenschijnduur Z . Indien

de werkelijke zonneshijnduur bekend is kan de netto kortgolvlige straling dus worden geschat uit: $K_N = (1-r)R_A(a+b-z/Z)$

Langgolvlige straling

Langgolvlige straling L is afkomstig van wolken en atmosferische gassen en heeft golflengten in het infrarode gebied (0,4-0,74 μm). Ook van de inkomende langgolvlige straling wordt in principe een deel gereflecteerd doch op natuurlijke oppervlakken is dit zo gering dat dit kan worden verwaarloosd. Grond-, blad- en wateroppervlakken zenden echter ook zelf langgolvlige straling uit die wél in mindering moet worden gebracht op de inkomende straling. De netto langgolvlige straling kan worden geschat met:

$$L_N = (c+d\sqrt{e})\sigma T^4 \cdot p + (1-p) z/Z - \epsilon\sigma T^4$$

of, anders geschreven:

$$L_N = -(\epsilon - c + d\sqrt{e})\sigma T^4 \cdot p + (1-p) z/Z$$

Waarin:

L_N = inkomende langgolvlige straling	(W/m^2)
σ = Stefan-Boltzmannconstante:	$5,67 \cdot 10^{-8} \text{ W/m}^2/\text{K}^4$
T = temperatuur (K) op waarnemingshoogte (2 meter)	
c en d = constanten voor emissie bij wolkenloze hemel	(0,47 resp. 0,067 vlg Penman)
e = actuele dampdruk	(hPa)
p = constante voor bewolkte hemel	(0,8 vlg Penman en overgenomen door KNMI)
z/Z = relatieve zonneshijnduur	
ϵ = emissiefactor voor uitgaande langgolvlige straling	(ca. 1 voor blad en wateropp.)

De term $\epsilon\sigma T^4$ staat voor de door het verdampende oppervlak uitgezonden langgolvlige straling en is in tegenstelling tot inkomende langgolvlige straling (de eerste term) in feite niet afhankelijk van bewolking. Desondanks gebruiken zowel Penman als het KNMI de bovenstaande foutieve formule van Ångström (*De Bruin 1979*) waarin ook de uitgaande straling is gerelateerd aan de relatieve zonneshijnduur.

Na substitutie en herschrijving luidt de door het KNMI gebruikte schattingsformule voor de nettostraling aldus:

$$Q_r = 0,94RA (0,21 + 0,48 \cdot z/Z) - (0,53 + 0,067\sqrt{e}) - 5,67 \cdot 10^{-8} T^4 (0,2 + 0,8 z/Z)$$

waarin $0,94 = 1-r$; $0,53 = \epsilon - c$; en $0,2 = 1-p$

Zowel de formule zelf als de factoren 0,20 en 0,48 zijn niet onomstreden en door het gebruik van de reflectiecoëfficiënt 0,06 geldt de vergelijking specifiek voor wateroppervlakken

Tabel 10a Inkomende kortgolvlige straling R_A in W/m^2 /etm. aan de rand van de atmosfeer op 52° NB

dag	Jan.	Feb.	Mrt.	Apr.	Mei	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dec.
1	75	119	198	307	403	466	475	428	339	237	141	84
2	76	121	202	310	405	467	474	425	336	234	139	83
3	76	124	205	314	408	468	473	423	333	230	136	82
4	77	126	208	317	411	469	473	421	329	227	134	81
5	78	128	212	320	413	470	472	418	326	223	131	80
6	78	131	215	324	416	471	471	416	323	220	129	79
7	79	133	219	327	418	472	470	413	319	217	126	78
8	80	136	222	331	421	473	469	410	316	213	124	77
9	81	138	225	334	423	474	468	408	313	210	122	77
10	82	141	229	338	426	475	467	405	309	207	120	76
11	83	144	232	341	428	475	465	403	306	204	117	75
12	85	146	236	344	430	476	464	400	302	200	115	75
13	86	149	239	345	433	476	463	397	299	197	113	74
14	87	152	243	351	435	477	461	394	295	194	111	74
15	88	155	246	354	437	477	460	391	292	191	109	73
16	90	158	250	357	439	477	458	389	289	188	107	73
17	91	161	253	361	441	478	457	386	285	184	105	73
18	93	164	257	364	443	478	455	383	282	181	103	72
19	94	167	261	367	445	478	454	380	278	178	102	72
20	96	170	264	370	447	478	452	377	275	175	100	72
21	97	173	268	373	449	478	450	374	271	172	98	72
22	99	176	271	376	451	478	448	371	268	169	96	72
23	101	179	275	397	453	478	447	368	264	166	95	72
24	103	182	278	382	454	478	445	365	261	163	93	72
25	105	185	282	385	456	478	443	362	258	161	92	72
26	106	189	285	388	458	477	441	358	254	158	90	72
27	108	192	289	391	459	477	439	355	251	155	89	73
28	110	193	292	394	461	477	436	352	247	152	88	73
29	112		296	397	462	476	434	349	244	149	86	73
30	115		300	400	463	476	432	346	240	147	85	74
31	177		303		465		430	342		144		74

Tabel 10 b.Maximaal mogelijke zonnenschijnduur Z in uren/etm. op 52°

dag	Jan.	Feb.	Mrt.	Apr.	Mei	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dec.
1	7,8	9,1	10,8	12,9	14,9	16,4	16,7	15,5	13,7	11,7	9,7	8,1
2	7,8	9,1	10,9	13,0	14,9	16,4	16,7	15,5	13,6	11,6	9,6	8,1
3	7,9	9,2	11,0	13,1	15,0	16,5	16,6	15,4	13,5	11,5	9,5	8,0
4	7,9	9,2	11,0	13,1	15,1	16,5	16,6	15,4	13,5	11,5	9,5	8,0
5	7,9	9,3	11,1	13,2	15,1	16,5	16,6	15,3	13,4	11,4	9,4	8,0
6	7,9	9,4	11,2	13,3	15,2	16,5	16,6	15,3	13,3	11,3	9,4	8,0
7	8,0	9,4	11,2	13,3	15,2	16,6	16,6	15,2	13,3	11,3	9,3	7,9
8	8,0	9,5	11,3	13,4	15,3	16,6	16,5	15,1	13,2	11,2	9,2	7,9
9	8,0	9,5	11,4	13,5	15,3	16,6	16,5	15,1	13,1	11,1	9,2	7,9
10	8,1	9,6	11,4	13,5	15,4	16,6	16,5	15,0	13,1	11,1	9,1	7,9
11	8,1	9,7	11,5	13,6	15,4	16,7	16,4	15,0	13,0	11,0	9,1	7,8
12	8,1	9,7	11,6	13,7	15,5	16,7	16,4	14,9	12,9	10,9	9,0	7,8
13	8,2	9,8	11,6	13,7	15,6	16,7	16,4	14,9	12,9	10,9	9,0	7,8
14	8,2	9,9	11,7	13,8	15,6	16,7	16,3	14,8	12,8	10,8	8,9	7,8
15	8,2	9,9	11,8	13,9	15,7	16,7	16,3	14,7	12,7	10,7	8,8	7,8
16	8,3	10,0	11,9	13,9	15,7	16,7	16,3	14,7	12,7	10,7	8,8	7,7
17	8,3	10,1	11,9	14,0	15,8	16,7	16,2	14,6	12,6	10,6	8,7	7,7
18	8,4	10,1	12,0	14,1	15,8	16,7	16,2	14,5	12,5	10,5	8,7	7,7
19	8,4	10,2	12,1	14,1	15,9	16,7	16,2	14,5	12,5	10,5	8,6	7,7
20	8,5	10,2	12,1	14,2	15,9	16,8	16,1	14,4	12,4	10,4	8,6	7,7
21	8,5	10,3	12,2	14,2	16,0	16,8	16,1	14,4	12,3	10,3	8,5	7,7
22	8,5	10,4	12,3	14,3	16,0	16,8	16,0	14,3	12,3	10,3	8,5	7,7
23	8,6	10,4	12,3	14,4	16,0	16,8	16,0	14,2	12,2	10,2	8,4	7,7
24	8,6	10,5	12,4	14,4	16,1	16,8	15,9	14,2	12,1	10,2	8,4	7,7
25	8,7	10,6	12,5	14,5	16,1	16,7	15,9	14,1	12,1	10,1	8,4	7,7
26	8,7	10,6	12,5	14,6	16,2	16,7	15,8	14,0	12,0	10,0	8,3	7,7
27	8,8	10,7	12,6	14,6	16,2	16,7	15,8	14,0	11,9	10,0	8,3	7,7
28	8,9	10,8	12,7	14,7	16,3	16,7	15,7	13,9	11,9	9,9	8,2	7,8
29	8,9	10,8	12,7	14,8	16,3	16,7	15,7	13,9	11,8	9,8	8,2	7,8
30	9,0		12,8	14,8	16,3	16,7	15,6	13,8	11,7	9,8	8,2	7,8
31	9,0		12,9		16,4		15,6	13,7		9,7		7,8

Verdampingsberekeningen door het KNMI.

Hoewel de formules voor E_{MOW} en Q op zich eenvoudig zijn zit er voor toepassing in de praktijk een aantal haken en ogen aan vast. Een van de grootste knelpunten is de vaststelling van de meteorologische parameters: moeten temperatuur, luchtvochtigheid en windsnelheid worden berekend als het minimum /maximum-gemiddelde; het overdaggemiddelde of het 24-uursgemiddelde?

Tot 1 april 1987 werd de E_{MOW} -verdamping door het KNMI op de hierboven beschreven wijze berekend met de onderstaande benaderingen en aanduidingen.

1933-1956. Penmanverdamping met 'overdaggemiddelden'.

In navolging van Penman werd door het KNMI voor de reflectiefactor voor kortgolvlige straling r de factor 0,06 (open wateroppervlak) gebruikt. Hoewel de literatuur hiervoor waarden geeft die uiteenlopen van 0,034 tot 0,25 waarbij er een duidelijke relatie is met zonshoogte, bewolkingsgraad en ruwheid van het water (*Kramer* 1957) kan uit dezelfde literatuur worden afgeleid dat een gemiddelde $r = 0,06$ voor onze breedtegraad voor de zomer acceptabel is doch voor de wintermaanden te gering, waardoor de berekende verdamping op winter- of jaarbasis te hoog uitvalt.

De constanten a en b voor de berekening van de kortgolvlige straling uit de relatieve zonneshijnduur zijn eveneens. afhankelijk van zonshoogte en breedtegraad en hiervoor werden door het KNMI bij gebrek aan eigen metingen, de waarden voor ZO-Engeland gehanteerd: 0,21 resp. 0,48 (*Kramer* 1957). Zoals eerder aangegeven vonden later *Frantzen* en *Raaff* (1982) voor De Bilt de waarden: $a = 0,19$ en $b = 0,56$ voor de dagelijkse bepaling van de kortgolvlige straling.

Voor de '**windfunctie**' werd de door Penman voorgestelde vergelijking gebruikt, waarvan later zou blijken dat deze functie tot te hoge verdampingswaarden leidt voor 'echt water' (*Sweers*, 1976).

De hierboven genoemde factoren zijn bedoeld voor verdampingsberekeningen op dagbasis, met etmaalgemiddelden als invoergegevens. De door het KNMI gebruikte invoerwaarden waren tot 1971 echter gebaseerd op zgn. *overdaggemiddelden*. De gemiddelde temperatuur werd berekend uit dagelijks drie waarnemingen op 2,2 m hoogte (Stevenson-hut) om 8, 14 en 19 uur: de zgn. gemiddelde overdagtemperatuur.

Hiermee werd om enkel gevoelsmatige redenen ('*regionale verschillen komen er beter door tot uitdrukking*' en '*verdamping van vegetaties vindt ook alleen overdag plaats*') afgeweken van Penman's rekenwijze waarbij het gemiddelde uit T_{min} en T_{max} wordt genomen. Vooral in de zomermaanden en voor landinwaarts gelegen lokaties leidden de KNMI-berekeningen tot aanzienlijk hogere verdampingen dan die welke verkregen worden met de oorspronkelijke Penmanmethode.

Ook de **luchtvochtigheid** werd om dezelfde gevoelsmatige reden door het KNMI berekend als een 'overdaggemiddelde' uit de waarnemingen om 8, 14 en 19 uur, waar Penman uit 4 waarnemingen per etmaal (elke 6 uur) middelt. Het KNMI verkrijgt daardoor tot 7% te lage waarden voor de relatieve luchtvochtigheid. Vergeleken met Penman leidt dit opnieuw tot hogere verdampingswaarden, wederom met name in de zomermaanden en voor de landinwaarts gelegen stations.

Meting van de **windsnelheid** vond slechts op enkele KNMI-stations plaats en dan nog met zeer uiteenlopende opstellingen en apparatuur. Metingen op 2 m. hoogte zoals benodigd in de windfunctie van de verdampingsformule, werden vrijwel nergens uitgevoerd. Veelal werden meetuitkomsten van andere hoogten tot deze hoogte herleid. Een en ander leidde ertoe dat de door het KNMI verstrekte verdampingsgegevens aanzienlijk te hoog waren, met name voor de meer landinwaarts gelegen stations. Gemiddeld bedroeg de overschatting 10%.

1956-1971: Penmanverdamping met maandgemiddelde invoer van overdag-gemiddelden.

Vanaf januari 1956 werd de door het KNMI berekende 'verdamping van een vrij wateroppervlak' (E_{MOW}) maandelijks gepubliceerd in de klimatologische overzichten van het weer (MOW). Tot april 1971 werden de verdampingswaarden berekend uit de maandgemiddelden van de hierboven beschreven 'overdaggemiddelde' invoergegevens. Later zouden *Frantzen* en *Raaff* (1982) niet alleen aantonen dat de factoren voor de schatting van de kortgolvlige straling voor De Bilt afwijken van de door het KNMI voor ZW-Engeland gebruikte waarden; tevens toonden zij aan dat deze factoren bij maandgemiddelde invoer anders luiden dan bij berekening op dagbasis. Voor maandgemiddelden leidden zij waarden af van resp. 0,20 en 0,60 voor het binnenland en 0,20 en 0,61 voor de kust-stations.

De overschatting van de E_{MOW} door het KNMI als gevolg van de eerder hierboven genoemde redenen is daardoor sinds 1956 enigszins minder dan voordien, doch blijft structureel in de orde van grootte van 10%, zeker voor de landinwaarts gelegen stations.

1971-1987: Penmanverdamping berekend met ca. 10% verhoogde etmaal-gemiddelden.

Eerst in 1971 wordt afgestapt van de 'overdaggemiddelden' en worden de correcte etmaalgemiddelden gebruikt voor de berekening van E_{MOW} . Tevens worden niet langer de maandgemiddelden hieruit als invoer gebruikt maar de decadelgemiddelden.

Hierbij ontstond het probleem dat deze correct berekende E_{MOW} -waarden zich op een structureel lager niveau bevinden dan de voorheen gepubliceerde verdampingswaarden. Deze optredende inhomogeniteit in de verdampingsreeks woog destijds dusdanig zwaar dat besloten werd per decade de verdampingsssom met een station-specifieke waarde (gemiddeld 10%) te verhogen (te 'corrigeren') opdat de uitkomst overeenkwam met de waarde die volgens de oude berekeningswijze zou zijn verkregen.

1987 tot heden: Makkink-referentieverdamping (Makkinkverdamping: E_M)

De begrippen: 'openwater-verdamping' en 'verdamping van een vrij wateroppervlak' hebben nogal tot verwarring geleid omdat deze suggereren dat hiermee de verdamping van oppervlaktewater als rivieren en meren kan worden vastgesteld. Dit is echter niet altijd het geval. Enerzijds wordt de verandering van de warmte-inhoud (warmtestroomdichtheid) van het water genegeerd zij het dat dit voor de meeste oppervlaktewateren (< 5 m. diepte) verwaarloosbaar is. Een wel belangrijke afwijking wordt veroorzaakt door het feit dat de 'windfunctie' is gebaseerd op een oneindig wateroppervlak en geen rekening houdt met randeffecten en de vorm van het wateroppervlak (*Sweers*, 1976).

De E_{MOW} is dan ook vooral een rekengrootte waarmee de maximale verdamping van landoppervlakken, of beter nog, van gewassen kan worden benaderd.

Hiertoe werd de E_{MOW} vermenigvuldigd met een gewas- en groeistadium-afhankelijke factor (gewasfactoren) waarmee de potentiële evapotranspiratie kon worden berekend. Dit is de verdamping van een optimaal groeiend en dus optimaal van lucht en vocht voorzien gewas (transpiratie) en medium waarin het groeit (bodem-evaporatie).

Gezien de vele bezwaren en verwarring zowel rond de berekening als het gebruik van de E_{MOW} -waarden, is op 1 april 1987 overgegaan op een nieuwe verdampingsberekening: de Makkink-referentieverdamping E_M .

Deze berekening is gebaseerd op de vergelijking van *Makkink* (1957).

Uitgaande van het feit dat analoog aan de warmtestroom in ondiepe oppervlaktewateren, ook de bodemwarmtestroom onder vegetaties gering is, alsook van het feit dat tijdens het groeiseizoen in Nederland de nettowarmtestraling bij gras ca. de helft bedraagt van de inkomende kortegolfstraling, leidde Makkink een eenvoudige formule af waarin de

maximale (potentiële) verdamping van gras uitsluitend afhankelijk is van nettostraling en luchttemperatuur.

De *Bruin en Holtslag* (1987) hebben deze bevindingen later bevestigd en aangetoond dat de verklaring hiervoor moet worden gezocht in de onderlinge afhankelijkheid van de meteorologische factoren die de verdamping beïnvloeden. De invloed van windsnelheid en verzadigingsdeficiet blijken daarbij minder van belang (of dusdanig constant in ons klimaat) dat deze met een empirische constante kunnen worden ondervangen.

Aldus ontstond de volgende afleiding voor de Makkink-referentieverdamping:

$$E_M \text{ of } E_r = 0,65 \cdot s / (s + \gamma) \cdot K_d / \lambda$$

waarbij de constante 0,65 betrekking heeft op gras met een lengte van 5-15 cm.

Uit een vergelijking door *De Bruin* (1987) bleek dat voor een schatting van de gewasverdamping het gebruik van de Makkink-formule tot dezelfde of betere resultaten leidt dan de voor 1987 gebruikte E_{MOW} .

Het zal duidelijk zijn dat met de komst van de Makkink-verdamping de sinds 1987 door het KNMI gepubliceerde E_M afwijkt van de voorheen gepubliceerde verdampingswaarden E_{MOW} .

In tegenstelling tot de opvattingen destijds in 1971, woog de betere fysische logica en de winst in nauwkeurigheid in 1987 dusdanig zwaar dat een breuk in de continuïteit van de verdampingsreeks voor lief werd genomen.

De hierdoor ontstane inhomogeniteit bedraagt ca. 20% waardoor de verhouding E_{MOW}/E_M gemiddeld 1,25 bedraagt, doch deze varieert met het groeiseizoen.

Tabel 11 geeft de gemiddelde verhoudingen per decade die werden afgeleid uit de gegevens van de stations De Bilt, Eelde en Beek over de periode 1956-1987 (Projectgroep Verdamping; 1988).

Tabel 11 E_{MOW}/E_M verhouding per decade als gemiddelde voor de stations De Bilt, Eelde en Beek over de periode 1956-1987. De verhoudingsgetallen zijn gladgestreken waarden met de bijbehorende correlatiecoëfficiënt.

maand:	decade:	E_{MOW}/E_M	r
Januari	I	0.22	0.166
	II	0.5	
	III	0.64	
Februari	I	0.8	0.615
	II	0.9	
	III	1.1	
Maart	I	1.25	0.881
	II	1.35	
	III	1.34	
April	I	1.32	0.945
	II	1.30	
	III	1.30	
Mei	II	1.30	0.971
	III	1.30	
	III	1.30	
Juni	I	1.31	0.97
	II	1.31	
	III	1.31	
Juli	I	1.29	0.971
	II	1.27	
	III	1.24	
Augustus	I	1.21	0.948
	II	1.19	
	III	1.18	
September	I	1.17	0.867
	II	1.17	
	III	1.15	
Oktober	I	1.075	0.709
	II	0.98	
	III	0.95	
November	I	0.9	0.471
	II	0.81	
	III	0.66	
December	I	0.5	0.26
	II	0.3	
	III	0.22	

BIJLAGE II

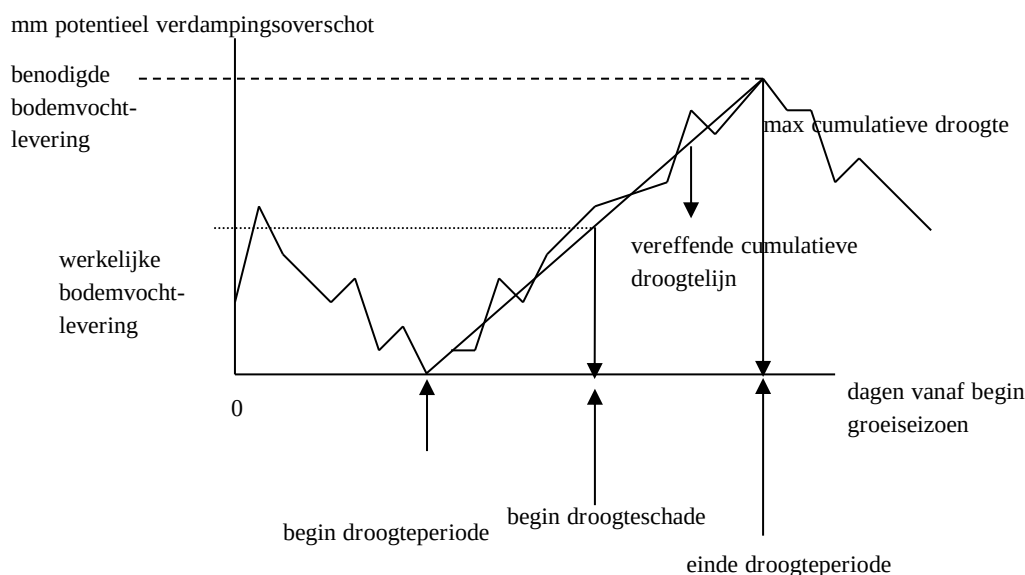
Afleiding van de werkelijke gewasverdamping en de relatie tussen (kans op) droogteschade en bodemvochtlevering

Maximale gewasgroei (droge stofopbrengst) wordt bereikt als op het maximale aantal groeidagen de potentiële verdamping plaatsvindt. Wordt de groei belemmerd door vochttekort, is de opbrengstderving gelijk aan:

$$(\text{werkelijke aantal groeidagen} / \text{potentiële aantal groeidagen}) \times 100 \%$$

Onderstaande figuur 1 geeft een voorbeeld van het verloop van het cumulatieve neerslagtekort in het groeiseizoen. In de figuur is voor de periode waarin het maximale cumulatieve neerslagtekort optreedt, het verloop van dit tekort vereffend door een gemiddelde lijn.

Figuur 1 Bodemvochtlevering en vegetatiegroei



De verticale as geeft aan hoe groot de bodemvochtlevering (productief vocht, dus tussen $h = -50$ cm en $h = -500$ à -1000 cm) moet zijn om in een dergelijk jaar geen droogteschade te hebben. Op de horizontale as staat aangegeven vanaf welke dag en gedurende hoeveel dagen er groeiremming optreedt indien het bodemvochtleverend vermogen minder is dan het voortschrijdende, cum. neerslagtekort, hier gemakshalve er nog even van uitgaande dat er geen verwelking (afsterving) van het gewas optreedt.

Genuanceerde droogteschadekans berekening

In figuur 2 hieronder is de vereffende lijn uit de vorige figuur die het gemiddelde verloop van het max. cumulatieve neerslagtekort weergeeft, overgenomen. Voor een genuanceerde berekening van de veeljarig gemiddelde droogteschade is als volgt met het moeilijk beschikbare vocht om gegaan. Uitgangspunt hierbij is dat de productie stagneert en de verdamping afneemt zodra het makkelijk beschikbaar vocht ($h > -500$) verbruikt is (a dagen; $a = \text{bodemvochtlevering} / \text{gem verdamping per dag}$). Zodra vervolgens ook het moeilijk beschikbare vocht is verbruikt (tussen $h = -500$ cm en $h = -1000$ cm) treedt er afsterving van het gewas op en stagneert de productie definitief (verwelking). De duur van deze droogtestressperiode is berekend door de verdamping

lineair af te laten nemen met het moeilijker beschikbaar worden van het (moeilijk beschikbare) bodemvocht.

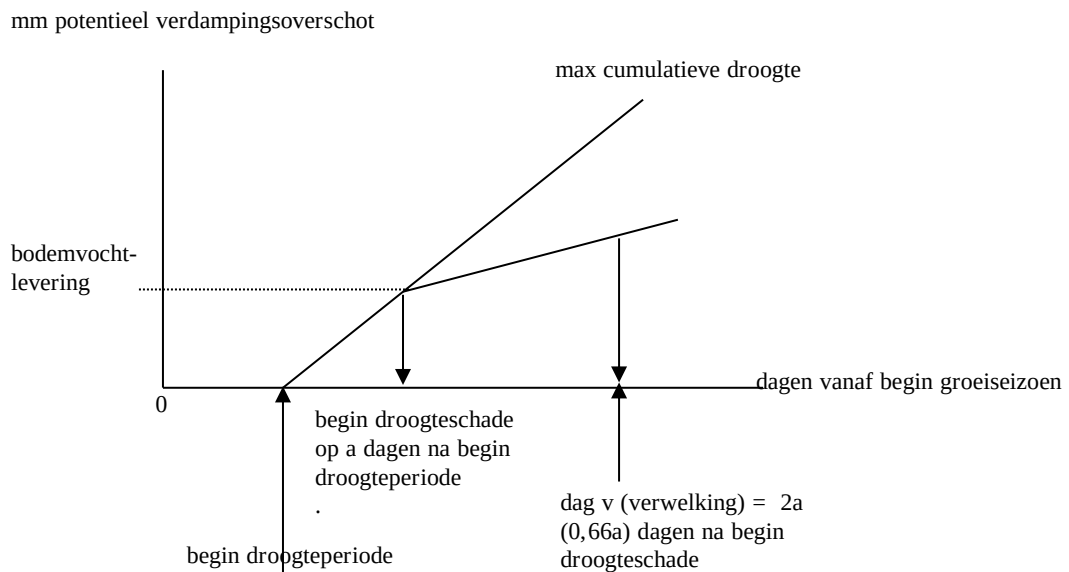
Deze hoeveelheid moeilijk beschikbaar vocht blijkt uit de Staringreeks en oudere ICW / Stiboka-publicaties, samen te hangen met de hoeveelheid makkelijk beschikbaar (productief) vocht. Voor leemarm en zwaklemig zand bedraagt de hoeveelheid moeilijk beschikbaar vocht ca. 1/3 van de hoeveelheid productief bodemvocht (tussen $h = -50$ en -500 cm). Voor de overige grondsoorten is de hoeveelheid moeilijk beschikbaar vocht ongeveer even groot als de hoeveelheid makkelijk beschikbaar vocht.

Omdat de verdamping in de droogtestressperiode lineair afneemt (de plant 2 keer zolang doet met het moeilijk beschikbare vocht als met het productieve bodemvocht) is de maximale droogtestressperiode is voor niet-zandgronden gelijk aan $2a$ dagen, en voor zandgronden ($2 \cdot 1/3 a$) = $0,66 a$ dagen bij een gemiddeld gelijk blijvende dagelijkse verdampingsvraag (figuur 2).

Indien tijdens deze droogtestress-periode de bodemvochtlevering niet wordt aangevuld stopt de gewasgroei definitief op de verwelkingsdag.

De hier beschreven relatie tussen gewasverdamping en bodemvochtlevering heeft in principe betrekking op de beschikbare hoeveelheid (hang)water in de wortelzone, maar geldt ook voor capillaire nalevering indien deze als 'hangwateraanvulling' wordt uitgedrukt (zie Cult. tech. Vadem. hfdst 3.3, of hfdst 18 in 'Bodemkunde van Nederland' (Bakker en Locher).

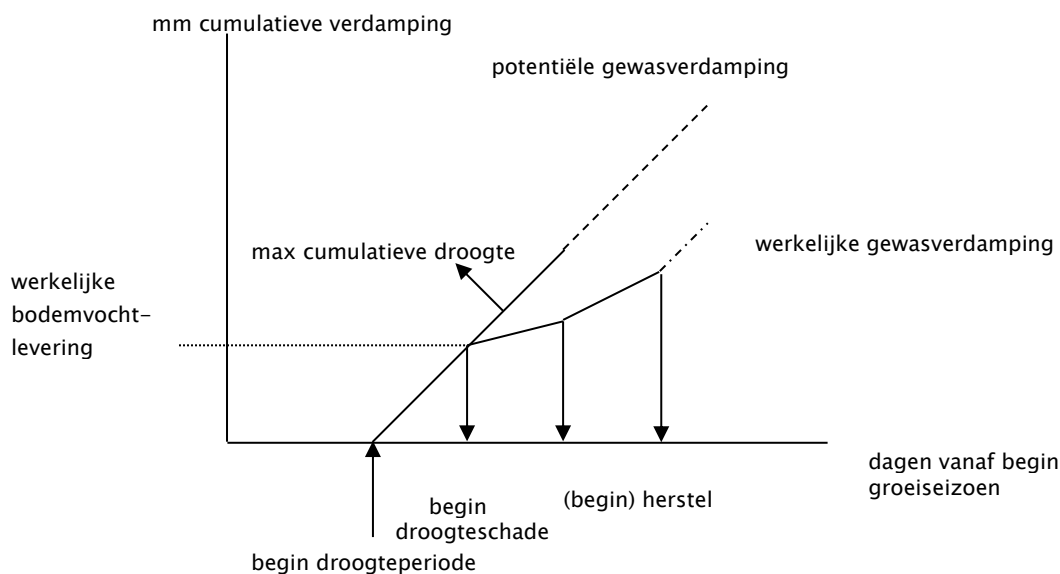
Figuur 2. Droogteschade bij verwelking (voor leemarm/zwaklemig zand: voor $2a = 0,66 a$ lezen)



De maximale droogtestressperiode ($0,66$ dagen voor zandgronden; $2a$ dagen voor de overige bodems) ligt hiermee in principe vast: indien tijdens deze periode de bodemvochtlevering niet wordt aangevuld stopt de gewasgroei definitief op dag v . Indien er tijdens de droogtestress-periode neerslag valt zal de gewasproductie niet onmiddellijk weer maximaal zijn: de plant heeft een herstelperiode nodig die op basis van praktijkervaringen gerelateerd is aan de duur van de voorafgaande droogte-stressperiode doch met een maximum van 5 dagen (aantal verstreken dagen sinds dag begin droogteschade/ aantal dagen v.a. begin droogteschade tot aan verwelkingsdag $\times 5$).

De droogtestressperiode kan dus worden afgebroken door neerslag, en door het bereiken van het einde van het groeiseizoen (voor deze nota gemiddeld op 1 oktober gesteld). Dit laatste geldt ook voor de herstelperiode volgend op een droogtestressperiode.

Figuur 3 Droogteschade bij herstel na droogtestress



Tijdens droogtestress- en herstelperioden is de gewasproductie afhankelijk van de mate van beschikbaarheid van het resterende, moeilijk opneembare bodemvocht (lees: van de uitdrogingstoestand van de wortelzone) en daarmee van de duur van de droogtestressperiode en daaraan gekoppelde herstelperiode. Uitgaande van een lineaire afname van de verdamping met het afnemen van de beschikbaarheid van vocht, bedraagt de productiederving (uitgedrukt in potentiële-productiedagen) gedurende maximale droogtestressperioden, gemiddeld de helft van de potentiële productie. Bij kortere droogtestress- en herstelperiode is de productiederving omgerekend naar potentiële-productiedagen, evenredig kleiner:

ΔQ in dagen =

lengte werkelijke droogtestress+herstelperiode/maximale droogtestress+herstelperiode x 0,5 x duur (aantal dagen) werkelijke droogtestress+herstelperiode.

De gewasproductiederving is hierbij uitgedrukt in potentiële productiedagen. Door deze te relateren aan het maximum aantal productiedagen (lengte groeiseizoen; voor gras bedraagt dit bijvoorbeeld 255 dagen) kan de droogteschade in een gegeven jaar worden berekend:

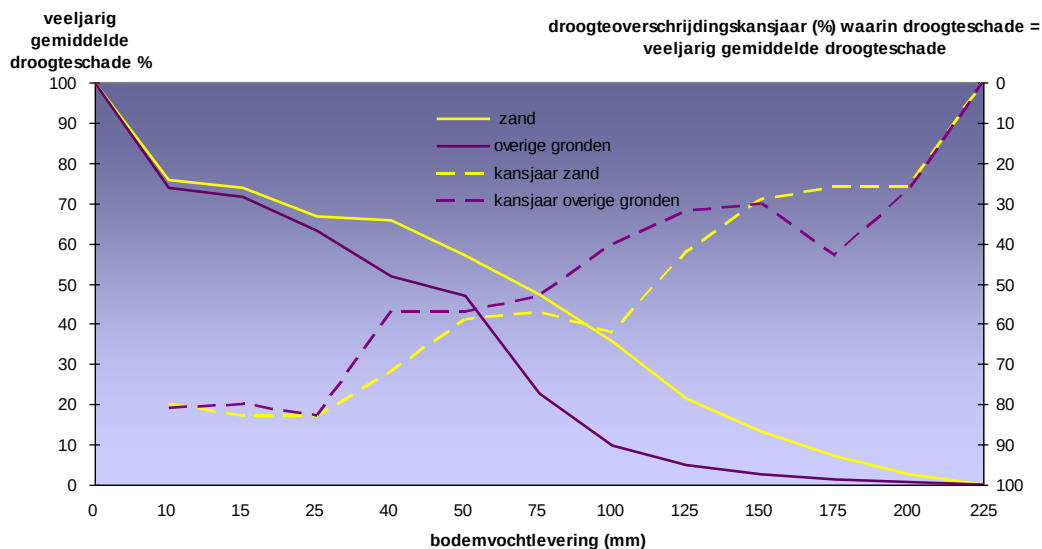
(1-(n potentiële productiedagen/255))x100%, waarin n dus gelijk is aan *255-ΔQ* dagen indien de maximale droogtestressperiode niet wordt overschreden; en *255-ΔQ-resterende aantal dagen groeiseizoen*, indien neerslag zolang uitblijft dat afsterving van het gewas optreedt.

Afbeelding 4 geeft de resultaten van een berekening van de droogteschade op bovenbeschreven wijze voor een tiental verschillende niveaus van bodemvochtlevering (productief vocht dus). Op de rechter-as staat het betreffende kansjaar genoemd

(overschrijdingskans van het maximum cumulatieve neerslagtekort tussen 1 april en 1 oktober) waarin de droogteschade gelijk is aan de veeljarig gemiddelde droogteschade bij de betreffende bodemvochtlevering.

Hieruit blijkt dat dit kansjaar stijgt (natter wordt) naarmate de bodemvochtlevering afneemt. De veelvuldig gehoorde uitspraak dat de veeljarig gemiddelde droogteschade optreedt in een 30% droogtejaar geldt alleen voor een bodemvochtlevering van 150 mm.

Figuur 4 Droogteschadekansjaren



Figuur 4 geldt voor gras in Herwijnen: ten aanzien van neerslag en verdamping het meest representatieve station voor het klimaat in Nederland.

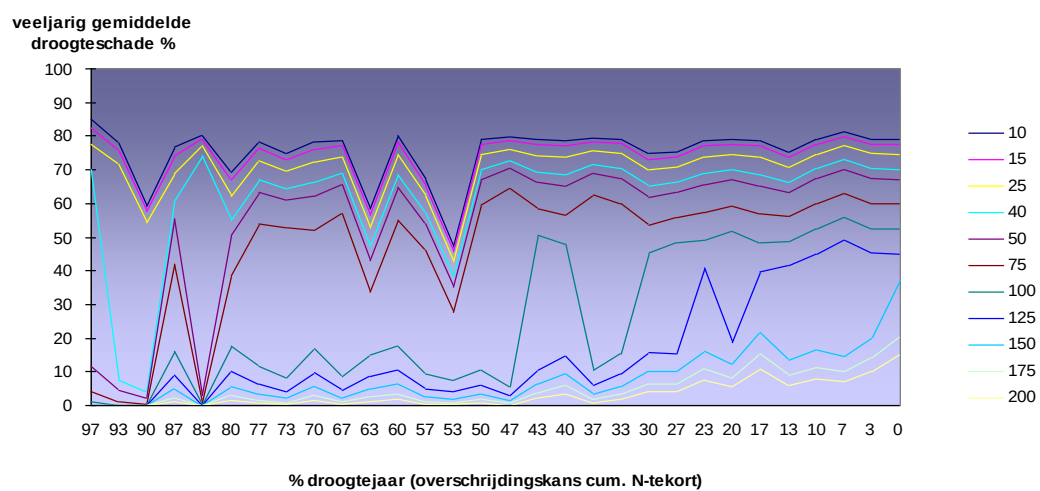
De belangrijkste kanttekening bij bovenstaande benadering betreft het feit dat de aldus berekende droogteschade betrekking heeft op totale droge-stofopbrengsten. Voor lang niet alle gewassen is dit evenredig aan oogstproduct-opbrengsten en daarmee financiële opbrengsten. Met name voor groenteteelten lijkt een genuanceerd aangepaste benadering hiervoor, op zijn plaats.

Nabeschouwing.

Hoewel de karakterisering van droogteschade aan vegetaties het best kan plaatsvinden op basis van het maximale cumulatieve neerslagtekort in het groeiseizoen, bleek de relatie tussen de kansjaren in figuur 3 met de veeljarig gemiddelde droogteschade, lang niet altijd eenduidig. Met name voor lagere niveaus van bodemvochtlevering (zie hieronder, figuur 5). blijkt de droogteschade in droge zomers lang niet altijd hoger dan in natte zomers. De oorzaak hiervan ligt in het spoedig verwelken van het gewas door de geringe bodemvochtlevering waardoor de droogteschade in veel jaren meer wordt bepaald door het tijdstip van afsterving (begin van de periode met max.cum. N-tekort) dan door de hoogte van het max. cum. N-tekort.

Voor het gewas maakt het immers na afsterving niet meer uit of de droogte nog lang of kort aanhoudt (mate waarin het cum. N-tekort nog stijgt).

Figuur 5 Droogteschade en kans daarop i.a.v. bodemvochtlevering. Overige (niet zand) gronden



Station Leeuwarden. Tabel A. Maximaal cumulatieve neerslagtekorten. Minimale neerslagtekorten. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings	grootste cum.neerslagtekort (mm)					som Em-som N groeiseizoen		som N-som E-Makkink (minimaal neerslagoverschot)					
kans %	mm max drgte	n decades	rond	mm/d	jaar	N tekort	jaar	voorjaar	jaar:	najaar	jaar:	winterhalfjaar	jaar:
97	38	5	25-apr	0,7	1985	-135	2012	14	1996	68	1995	-	-
93	39	7	26-mei	0,5	2002	-119	1985	35	2011	98	2014	82	1995-1996
90	41	6	30-apr	0,7	2012	-104	2001	41	2003	131	2005	170	2010-2011
87	63	10	31-mei	0,6	2005	-61	2007	41	2014	134	2007	200	2005-2006
83	65	9	26-mei	0,7	1987	-58	1994	43	2013	136	2010	226	2013-2014
80	81	7	11-jul	1,1	1995	-57	1995	51	1997	136	1997	245	1996-1997
77	96	9	30-jun	1,1	2000	-47	2002	55	1991	155	1988	247	2011-2012
73	104	7	6-mei	1,5	2007	-35	1987	58	1993	173	1989	263	2002-2003
70	106	15	15-jun	0,7	1994	-29	1998	61	2012	175	1991	268	1997-1998
67	117	12	31-mei	1,0	2001	-24	2011	69	2006	176	2003	271	1988-1989
63	121	8	11-mei	1,5	2004	-24	2004	84	2009	181	2004	280	1991-1992
60	121	6	21-jul	2,0	1997	-10	1988	97	2001	185	2013	282	1990-1991
57	132	12	10-jun	1,1	1990	1	2010	101	2010	186	2011	285	2008-2009
53	135	14	10-jun	0,9	1998	3	1990	101	1985	194	1996	288	2004-2005
50	136	9	16-mei	1,5	1988	15	2000	105	1992	201	2008	289	1992-1993
47	146	13	15-jun	1,1	1986	23	2008	107	2005	201	1985	293	2012-2013
43	154	7	6-mei	2,2	2011	27	1993	109	1987	202	1987	306	1989-1990
40	155	12	31-mei	1,3	2010	31	2005	116	1989	210	2001	318	1985-1986
37	163	10	20-jun	1,6	1992	88	1986	116	1986	217	2009	318	2009-2010
33	168	9	5-aug	1,8	1991	98	1997	132	1998	218	1994	346	2007-2008
30	177	10	21-mei	1,7	1993	101	1992	133	1990	222	2002	357	2003-2004
27	189	9	16-mei	2,1	2008	104	2006	135	2000	227	1990	375	2000-2001
23	190	12	31-mei	1,6	2006	121	1991	171	1994	231	1992	380	1986-1987
20	195	18	30-jun	1,1	2009	145	1999	181	2004	232	1993	392	2001-2002
17	202	17	25-jun	1,2	1999	172	2013	182	2002	250	2006	403	1993-1994
13	205	15	15-jun	1,3	2013	182	1996	186	1999	269	1998	421	1999-2000
10	209	16	20-jun	1,3	1996	192	2003	211	2007	271	1986	436	1994-1995
7	214	13	5-jun	1,6	2014	195	2009	212	2008	278	2000	455	1998-1999
3	217	18	30-jun	1,2	1989	196	1989	246	1995	286	1999	461	2006-2007
0	223	13	16-jul	1,7	2003	203	2014	298	1988	303	2012	500	1987-1988

Station Leeuwarden. Tabel B. Minimale neerslagoverschotten. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	som N-som E-Makkink (minimaal neerslagoverschot)											
	januari	jaar:	februari	jaar:	maart	jaar:	april	jaar:	mei	jaar:	juni	jaar:
97	-1	1996	-12	1986	-31	1993	-80	2007	-103	1989	-71	1993
93	2	1997	-10	1985	-30	2011	-72	2011	-96	2008	-67	2009
90	11	1989	4	2012	-23	1996	-58	2009	-74	1998	-65	2010
87	11	2013	5	2003	-20	2012	-54	1996	-66	1990	-64	2000
83	20	2006	5	1998	-19	2014	-50	1988	-62	1988	-60	2008
80	27	2014	6	1991	-16	2003	-41	2010	-62	2004	-58	1996
77	28	1992	14	1994	-14	2002	-40	2013	-61	2011	-57	2003
73	29	2001	15	1993	-7	1991	-39	1987	-59	1999	-56,0	1994
70	29	2009	20	2013	-7	2004	-33	2008	-56	2014	-55	2006
67	35	2010	21	1992	-2	1997	-32	1997	-53	1992	-48	2014
63	37	2005	22	1987	1	1990	-30	1995	-52	2013	-37	1989
60	38	2011	23	2008	3	2010	-28	1993	-50	1986	-35	1986
57	45	1987	27	2011	11	2013	-28	2004	-48,0	1993	-33	2001
53	47	2000	28	2006	13	2007	-24	1991	-40	2012	-28	1992
50	52	2003	34	2014	14	2009	-23	2003	-38	1991	-24	1988
47	54,0	1990	38	1996	17	2005	-21	2014	-26	2002	-21	2005
43	56	1991	38	1989	21	2006	-19,8	2000	-18	2001	-13	2002
40	67	2002	41	2009	24	2001	-14	2006	-16	2006	-11	1999
37	74	1993	44	2001	25	1986	-11	1986	-8	2010	-3	2004
33	76	1998	51	1997	31	2000	-10	2005	-8	1987	5	2011
30	77	2012	53	2005	31	1985	-9	1999	-6	1996	8	2013
27	80	1985	56,2	1999	41	1987	-7	1990	-5	2005	10	1995
23	81	1994	57	2004	46	1999	1	1992	-4	1985	13	1990
20	84	1999	57	2000	51	1998	3	2012	-4	1994	15	2007
17	103	1986	64	2010	56	1992	6	1985	-1	1995	17	1998
13	110	2008	68	2007	63	1995	13	1989	3	1997	20	1985
10	114	1995	68	1995	67,0	1989	16	2002	8	2009	21	1987
7	122	1988	78	1990	76	1994	17	2001	14	2003	28	2012
3	131	2004	87	1988	79	2008	30	1994	14	2007	51	1997
0	131	2007	128	2002	89	1988	43	1998	22	2000	69	1991

Station Leeuwarden. Tabel .C Vervolg Minimale neerslagoverschotten. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	som N-som E-Makkink (minimaal neerslagoverschot)											
	juli	jaar:	augustus	jaar:	september	jaar:	oktober	jaar:	november	jaar:	december	jaar:
97	53	1985	49	1985	-5	1985	14	1985	110	1985	77	1985
93	-101	2006	-81	2003	-47	2006	-16	2005	-3	2011	12	1995
90	-85	2014	-72	1991	-32	2014	2	2007	15	1997	26	2008
87	-78	1999	-56	1997	-26	1989	6	2014	17	2014	34	2010
83	-72	2013	-49	2013	-15	1997	11	1995	20	1989	34	1992
80	-68	1991	-41	2009	-10	2009	13	2009	41	1993	36	1991
77	-58	1996	-38	2007	-6	1992	21	2001	43	1994	39	1996
73	-50	2001	-28	1989	-6	2003	26	2013	44	1995	44	1987
70	-49	1997	-16	1996	-2	2002	35	1999	45	1988	57	1988
67	-44	1990	-13	1995	4,2	1986	36	1996	46	2003	57	1990
63	-41	2010	-13	2000	5	2005	36	1990	52	2010	64	2004
60	-38	2003	-12	1990	10	1996	43	1991	57	2007	64	2013
57	-37	1992	-10	1999	12	1991	45	2004	60	2012	65	2005
53	-32	1994	-8	1994	21	1999	48	1997	61	1998	71	2002
50	-28	2009	-5	1998	29	1987	48	2003	63	1986	73	1997
47	-27,2	1986	8	1988	33	2013	49	2010	72	2004	75	2014
43	-20	1998	14	2005	38	2010	53	2011	73	1999	76	2007
40	-15	1989	15	1993	40	2012	53	1988	76	2006	78	2000
37	-15	2005	18	1987	40	2004	65	1989	80	2002	79	2006
33	-8	2000	22	1992	43	2011	66	1993	82	2005	81	1998
30	-6	1995	32	1986	47	2008	70,0	1987	86	2008	82	2003
27	5	2012	32	2011	52	1988	71	1986	88,0	1987	88	2009
23	8	2002	39	2014	67	1998	71	2002	93	2001	88	1989
20	14	1987	46	2004	68	2000	76	1992	95	2013	97	2001
17	17	1993	46	2001	70	2007	77	1994	96	1991	98	1994
13	30	2004	58	2008	88	1993	90	2008	103	2000	125	1993
10	61	2008	64	2002	96	1995	95	2006	116	2009	135	2012
7	77	2011	99	2012	113	1990	97	2000	119	1996	136	2011
3	80	2007	116	2010	128	1994	107	2012	121	1992	137	1986
0	86	1988	128,5	2006	142	2001	127	1998	134	1990	178,6	1999

Station Leeuwarden. Tabel D. Minimale neerslagoverschotten resp. referentieverdamping. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	som N-som E-Makkink (minimaal neerslagoverschot)				E_Makkink (referentieverdamping)									
	groeiseizoen	jaar:	gehele jaar	jaar:	cum. gr.sz.	jaar:	cumul. jr.	jaar:	najaar	jaar:	winterhalfjaar	jaar:	voorjaar	jaar:
97	-203	2014	-64,6	2014	409	1985	488	1985	34	1997	68	2000-2001	30	2001
93	-196	1989	25,5	2003	411	1987	499	1987	35	1993	74	1994-1995	31	2009
90	-195	2009	26,4	1996	412	2000	499	2005	36	2009	75	2004-2005	31	2013
87	-192	2003	55,5	2013	417	1998	504	2000	38	1998	75	1996-1997	32	1997
83	-181,9	1996	88,7	1997	424	2005	505	2001	38	2000	78	2008-2009	32	2005
80	-172	2013	93,0	1989	425	1996	513	1998	39	2001	83	2013-2014	40	1985
77	-145	1999	106,0	2009	426	1988	514	1997	39	2002	83	2012-2013	44	2014
73	-121	1991	109,0	1991	434	1993	518	1988	39	2013	86	1985-1986	45	1987
70	-104	2006	206,8	2005	435	1986	519	1996	40	1985	89	2009-2010	47	1986
67	-101	1992	215,0	2006	435	2002	527	1993	40	2014	91	1997-1998	50	2006
63	-98	1997	235,0	1992	437	2001	535	1986	41	2012	92	1993-1994	50	1988
60	-88	1986	235,4	2010	440	2012	538	2002	42	1988	93	1987-1988	50	1996
57	-31	2005	244,5	2011	441	1991	545	2012	42,0	1994	93	1998-1999	53	2010
53	-27	1993	263,0	1993	449	1997	549	1991	43	1987	93	2005-2006	53	2000
50	-23	2008	299,1	1986	453	1995	549	2009	43	1992	96	1995-1996	55	1992
47	-15	2000	327,4	1999	453	1994	552	1994	43	2004	98,4	1986-1987	55	1999
43	-3	1990	346,1	1987	459	2004	559	2004	43	2010	99	1999-2000	57	2004
40	-1	2010	357,0	1990	464	2011	560	1995	43	2005	99	1991-1992	57	1994
37	10	1988	370,1	1995	465	1990	561	2013	44	1996	101	1988-1989	57	1998
33	24	2004	385,3	2004	477	2008	571	2011	44	1991	101	1992-1993	58	1993
30	24	2011	389,7	2008	482	2010	576	1990	44	2006	102	2010-2011	59	1989
27	29	1998	398,5	2000	483	2009	578,1	2010	45	1999	103	2001-2002	59	2011
23	35	1987	406,2	2007	486	1992	584	1992	46	1995	104	2003-2004	60	2008
20	47	2002	410,7	2001	486	1999	584	2008	46	2007	105	2002-2003	61	1995
17	57	1995	421,6	1985	487	1989	587	1999	46	1990	106	2007-2008	64	2012
13	58	1994	430,5	1998	488	2007	590	2014	47	2003	110	1990-1991	64,0	1991
10	61	2007	447,0	1994	491,1	2013	592	2006	47	1989	111	2011-2012	64	2002
7	104	2001	451,0	2002	498	2006	593	1989	47	2011	112	2006-2007	65	1990
3	119	1985	463,0	1988	505	2014	601	2007	47	2008	112	1989-1990	65	2003
0	135	2012	498,5	2012	505	2003	618	2003	53	1986			68	2007

Station Leeuwarden. Tabel E. Vervolg Referentieverdamping. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	E_Makkink (referentieverdamping)											
	januari	jaar:	februari	jaar:	maart	jaar:	april	jaar:	mei	jaar:	juni	jaar:
97	3	1985	8	2009	16	2001	45	1989	49	2005	66	1991
93	4	1997	8	1997	16	2013	45	1986	50	1997	68	1988
90	5	2001	8	2005	17	2005	48	1998	55	2009	70	1987
87	5	2009	9	2001	18	2009	48	1985	63	2001	78	1985
83	5	2013	9	2013	19	1997	50	1994	69	1996	79	1990
80	5	2014	10	2006	22	1985	52	2012	69	1991	81	1998
77	6	1990	11	2014	25	1986	53	1992	70	1994	82	2012
73	6	2005	11	2010	27	1987	53	2001	71	1987	83	1995
70	7	1987	12	1987	27	1988	53	2002	74	2002	85	2004
67	7	2004	12	1993	28	2000	54	1995	75	1985	85	2013
63	7	1988	12	2011	28	2014	54	2000	78	2010	88	1996
60	7	2003	12	1996	30	1999	54	1997	85	2003	89	2002
57	7	2006	13	2007	30	1996	56	2006	86	2006	90	2000
53	7	2008	13	1986	32	1992	59	1993	86	2004	91	1994
50	8	2010	15	1985	33	2006	60	1987	86	2007	92	2007
47	8	1996	15	2004	33	1989	60	1988	88	1986	93	2001
43	8	2000	15,0	1992	33	1994	60	1999	89	2013	93	1997
40	8	1992	15	1994	33	1998	62	2013	89	1998	94	1993
37	8	1993	15	2012	33	2008	62	2014	89	2000	95	2011
33	8	1998	16	1995	34	2010	63	2008	91	1999	97	1999
30	8	1995	16	1988	35	2004	63	1991	92	1995	98	2014
27	8	2011	16	1991	37,7	1995	64	1996	92	2012	98	1986
23	8	2002	16	1998	38	1993	64	2005	92,3	2011	99,4	2005
20	9	1986	16	1999	39	2002	64,8	2003	93	1988	102	2010
17	9	2007	17	1989	39	2011	66	1990	96	1993	102	2006
13	9	1999	17	1990	39	1991	67	2004	98	1990	103	2003
10	9	1989	17	2000	39	2012	71	2010	99	2014	103	2008
7	9	1991	17	2002	41	2003	74	2009	106	2008	107	2009
3	9	1994	18	2003	42	1990	80	2011	108	1992	108	1989
0	9	2012	19	2008	46	2007	81	2007	114	1989	108	1992

Station Leeuwarden. Tabel F. Vervolg Referentieverdamping. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	E_Makkink (referentieverdamping)											
	juli	jaar:	augustus	jaar:	september	jaar:	oktober	jaar:	november	jaar:	december	jaar:
97	72	2000	55	2008	47	1985	23	1985	7	1985	10	1985
93	73	2011	62	1996	40	1990	19	1997	8	1993	4	1993
90	76	1993	63	2012	40	1993	19,6	2014	9	2000	5	2002
87	78	1988	63	2000	41	2001	20	1998	9	2009	5	2006
83	81	1998	66	1987	41	1998	20	2013	9	1987	5	1988
80	82	2005	67	2004	42	1994	21	2009	9	2004	5	1989
77	85	1986	68	2006	44	1986	22	2000	9	2010	5	2004
73	87	1985	69	1993	44	1995	22	2001	9	1997	6	1997
70	89	1996	70	1995	45	2000	23	1993	10	2002	6	1996
67	90	2002	70	2005	46	2010	24	2012	10	2008	6	2010
63	90	1989	72	2010	47	1988	25	1988	10	1991	6	2003
60	91	1987	73	2011	47	2007	25	1992	10	1994	6	1987
57	92	1992	74	1985	48	1991	25	2002	10	1996	6	1990
53	93	2007	74	1992	50	2013	26	1994	10	2012	6	1991
50	96	2004	74	1986	51	1992	26	2005	10	2001	6	1992
47	96	1990	75	1989	51	2008	27	1986	11	2007	6	1994
43	98	2012	76	1999	51	2009	28	1999	11	2005	6	2012
40	100	2008	76	2002	52	2011	28	2006	11	2011	6	1995
37	100	1997	78	1998	53	2002	28	1987	11	1990	6	2009
33	105	2009	80	1988	53	1987	28	1989	11	1995	6	2011
30	105	1991	82	2001	54	1996	28	1991	11	1999	6	2001
27	105	2001	82	1994	54	2012	28	1996	11	2003	6	2005
23	105	2003	82,0	2014	54	1997	28	2007	11	1998	7	1998
20	107	1999	86	1990	54	1999	28	2010	12	2013	7	1999
17	109,4	2014	87	2007	55	1989	28	1995	12	1986	7	2000
13	110	1995	90	1991	55,6	2014	29	2004	12	2006	6,8	2014
10	111	2013	91	2009	56	2003	29	1990	12	1988	7	2007
7	114	2010	91	2003	59	2004	29	2008	12	1992	7	2013
3	118	1994	95	2013	59	2005	30	2003	13,8	2014	8	2008
0	128	2006	98	1997	59	2006	30	2011	14	1989	14	1986

Station Leeuwarden. Tabel G. Neerslag. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	Neerslag									
	groeiseizoen	jaar:	gehele jaar	jaar:	najaar	jaar:	winterhalfjaar	jaar:	voorjaar	jaar:
97	243	1996	525,0	2014	113	1995	178	1995-1996	65	1996
93	278	2014	545,6	1996	137,8	2014	272	2010-2011	74	2013
90	288	2009	603,0	1997	170	1997	293	2005-2006	82	1997
87	291	1989	616,4	2013	175	2005	309	2013-2014	85,4	2014
83	314	2003	643,0	2003	179	2010	320	1996-1997	94	2011
80	319	2013	655,2	2009	180	2007	358	2011-2012	107	2003
77	320	1991	658,0	1991	197	1988	359	1997-1998	114	2009
73	342	1999	686,0	1989	219	1991	363	2004-2005	116	1993
70	347	1986	706,1	2005	220	1989	363	2008-2009	119	2006
67	351,3	1997	790,0	1993	223	2003	368	2002-2003	119	1991
63	385	1992	807,2	2006	224	2004	372	1988-1989	125	2012
60	393	2005	813,5	2010	224	2013	379	1991-1992	126	2001
57	394	2006	815,1	2011	233	2011	390	1992-1993	139	2005
53	398	2000	819,0	1992	238	1996	392	1990-1991	141	1985
50	407	1993	834,0	1986	241	1985	404,0	1985-1986	154	1987
47	436	1988	845,0	1987	245	1987	407	2009-2010	154	2010
43	446	1987	902,1	2000	248	2008	417	2012-2013	160	1992
40	447	1998	910,0	1985	249	2001	418	1989-1990	163	1986
37	454	2008	914,4	1999	253	2009	442	2000-2001	175	1989
33	462	1990	915,8	2001	260	1994	452	2007-2008	189	2000
30	481	2010	929,7	1995	262	2002	460	2003-2004	190	1998
27	482	2002	933,0	1990	267	1993	478	1986-1987	198	1990
23	483	2004	943,0	1998	273	1990	495	1993-1994	228	1994
20	489	2011	943,9	2004	274	1992	495	2001-2002	238	2004
17	509	1995	974,0	2008	294	2006	511	1994-1995	241	1999
13	511	1994	981,0	1988	307	1998	520	1999-2000	246	2002
10	528	1985	989,4	2002	316	2000	548	1998-1999	272	2008
7	540	2001	999,0	1994	324	1986	573	2006-2007	279	2007
3	549	2007	1007,5	2007	332	1999	593	1987-1988	307	1995
0	575	2012	1043,3	2012	343	2012			348	1987

Station Leeuwarden. Tabel H. Vervolg Neerslag. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	Neerslag											
	januari	jaar:	februari	jaar:	maart	jaar:	april	jaar:	mei	jaar:	juni	jaar:
97	6	1997	1	1986	7	1993	1	2007	10	2008	23	1993
93	7	1996	5	1985	7	1996	8	2011	11	1989	26	2000
90	16	2013	20	2012	9	2011	10	1988	16	1998	30	1996
87	20	1989	22	1998	8,9	2014	10	1996	24	2004	35	1994
83	27	2006	22	1991	18	1997	16	2009	31	1988	38	2010
80	32,0	2014	23	2003	19	2012	21	1987	31	1991	40	2009
77	33	2001	27	1993	25	2002	22	2013	32	2011	43	2008
73	34	2009	29	1994	25	2003	22	1997	32	1990	44	1988
70	36	1992	30	2013	28	2013	24	1995	33	1999	46	2003
67	43	2010	34	1987	28	2004	29	2010	37	2013	48	2006
63	43	2005	36	1992	31	2009	30	2008	38	1986	49,4	2014
60	46	2011	38	2006	32	1991	31	1993	42,7	2014	60	2001
57	52	1987	39	2011	34	2005	34	1986	45	2005	63	1986
53	55	2000	42	2008	37	2010	34	2000	45	2001	71	1989
50	59	2003	44,5	2014	40	2001	39	2004	48	1993	76	2002
47	60	1990	49	2009	43	1990	39	1991	48	2002	79	2005
43	65	1991	50	1996	50	1986	41,1	2014	52	1997	80	1992
40	76	2002	53	2001	53	1985	42	2003	53	2012	82	2004
37	82	1993	55	1989	54	2006	42	2006	55	1992	86	1999
33	83	1985	59	1997	59	2007	52	1999	63	1996	91	1987
30	84	1998	62	2005	59	2000	54	1985	63	1987	92	1990
27	87	2012	72	2004	68	1987	54	1992	63	2009	93	1995
23	90	1994	73	1999	76	1999	54	2005	66	1994	93	2013
20	93	1999	75	2010	84	1998	55	2012	70	2006	98	1985
17	112	1986	75	2000	88	1992	58	1989	70	2010	98	1998
13	117	2008	80	2007	100	1989	59	1990	71	1985	100	2011
10	123	1995	84	1995	101	1995	70	2002	91	1995	108	2007
7	129	1988	95	1990	109	1994	70	2001	99	2003	110	2012
3	138	2004	103	1988	112	2008	80	1994	100	2007	135	1991
0	140	2007	146	2002	116	1988	91	1998	111	2000	144	1997

Station Leeuwarden. Tabel I. Vervolg Neerslag. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	Neerslag											
	juli	jaar:	augustus	jaar:	september	jaar:	oktober	jaar:	november	jaar:	december	jaar:
97	24,1	2014	10	2003	13	2006	10	2005	8	2011	18	1995
93	26	2006	18	1991	23,7	2014	25,2	2014	25	1997	34	2008
90	29	1999	42	1997	29	1989	30	2007	31,1	2014	40	2010
87	31	1996	45	2013	40	1997	34	2009	34	1989	40	1992
83	37	1991	46	1996	42	2009	37	1985	49	1993	42	1991
80	39	2013	47	1989	42	1985	40	1995	53	1994	45	1996
77	51	1997	49	2007	45	1992	43	2001	55	1995	50	1987
73	52	1990	50	2000	48	1986	46	2013	57	1988	62	1988
70	55	2001	50	2009	50	2002	62	1999	57	2003	63	1990
67	55	1992	57	1995	50	2003	64	1996	61	2010	69	2004
63	58	1986	66	1999	60	1991	65	1990	68	2007	71	2013
60	61	1998	73	1998	63	1996	66	1997	71	2012	72	2005
57	64	2000	74	1990	64	2005	71	1991	72	1998	76	2002
53	67	2003	74	1994	76	1999	74	2004	75	1986	79	1997
50	67	2005	84	2005	82	1987	78	2003	81	2004	81,5	2014
47	73	2010	84	1987	83	2013	78	2010	84	1999	83	2007
43	75	1989	84	1993	84	2010	78	1988	88	2006	84	2006
40	77	2009	88	1988	94	2012	82	2011	89	2002	85	2000
37	86	1994	96	1992	95	2011	89	1993	93	2005	87	1985
33	93	1993	104	2011	98	2008	93	1989	95	2008	88	1998
30	98	2002	106	1986	99	1988	96	2002	97	1987	88	2003
27	103	2012	113	2004	99	2004	98	1986	104	2001	93	1989
23	104	1995	113	2008	108	1998	98	1987	106	1991	94	2009
20	105	1987	120,8	2014	112	2000	101	1992	106	2013	103	2001
17	126	2004	123	1985	117	2007	103	1994	112	2000	104	1994
13	140	1985	128	2001	128	1993	119	2008	117	1985	129	1993
10	150	2011	140	2002	140	1995	119	2000	125	2009	141	2012
7	161	2008	162	2012	153	1990	123	2006	130	1996	143	2011
3	164	1988	187	2010	170	1994	131	2012	133	1992	151	1986
0	174	2007	196	2006	183	2001	147	1998	145	1990	185	1999

Station De Kooy. Tabel A. Maximaal cumulatieve neerslagtekorten. Minimale neerslagtekorten. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings	grootste cum.neerslagtekort (mm)					som Em-som N groeiseizoen		som N-som E-Makkink (minimaal neerslagoverschot)					
kans %	mm max drgte	n decades	rond	mm/d	jaar	N tekort	jaar	voorjaar	jaar:	najaar	jaar:	winterhalfjaar	jaar:
97	50	6	30-apr	0,8	1985	-82	1985	22	2003	61	1995	-	-
93	101	8	21-mei	1,2	2005	-6	1998	23	2013	119	2010	92	1995-1996
90	108	14	5-jun	0,8	2012	3	2001	24	1997	125	2007	150	2010-2011
87	108	7	26-mei	1,5	2002	8	2011	30	2011	137	2004	193	2011-2012
83	148	14	5-jun	1,0	2004	10	2005	31	1996	141	1988	199	2005-2006
80	149	10	21-mei	1,5	1987	26	1994	36	2012	146	2001	218	1988-1989
77	160	17	0-jan	0,9	2014	43	1987	42	2006	156	2005	219	2002-2003
73	162	14	10-jun	1,1	1998	44	2002	46	1992	157	2011	225	2004-2005
70	164	10	21-mei	1,6	1993	54	1993	48	1993	167	1997	225	1991-1992
67	167	13	15-jun	1,3	1986	73	2012	50	1991	167	2013	228	1990-1991
63	168	9	16-mei	1,8	1988	77	1988	64	2014	168	2003	231	2013-2014
60	172	12	31-mei	1,4	2001	79	2010	70	2009	172	2014	248	1985-1986
57	176	17	25-jun	1,0	2007	79	2004	73	1986	175	1985	255	1996-1997
53	182	11	5-jun	1,6	1999	95	1992	77	1989	178	1990	273	2001-2002
50	186	18	30-jun	1,0	1997	109	1999	88	2005	179	1991	276	1989-1990
47	200	16	20-jun	1,2	1991	110	1986	90	1990	186	1989	279	2007-2008
43	203	15	15-jun	1,3	2000	131	1991	102	1987	198	2002	298	2003-2004
40	204	12	31-mei	1,7	2010	140	2006	105	1985	219	2009	308	1997-1998
37	206	10	21-mei	2,0	2011	150	2007	112	2010	226	1986	323	2012-2013
33	214	10	20-jun	2,1	1992	154	2014	115	1994	231	1996	328	1986-1987
30	216	12	31-mei	1,8	2006	161	1995	117	2000	236	1994	331	2009-2010
27	227	13	5-jun	1,7	1994	164	2000	124	2001	240	1987	368	2008-2009
23	230	14	5-jun	1,6	1996	182	1990	127	2002	260	1999	377	1999-2000
20	253	15	15-jun	1,7	1995	186	1997	130	2004	262	1993	377	1993-1994
17	258	12	20-jun	2,1	1989	188	1996	142	1998	270	2012	383	1992-1993
13	264	12	31-mei	2,2	2008	207	2008	154	2008	272	2006	433	1994-1995
10	266	14	20-jun	1,9	1990	218	2013	160	1999	298	2008	458	1998-1999
7	290	15	15-jun	1,9	2013	240	1989	193	2007	298	1998	465	2006-2007
3	328	18	30-jun	1,8	2009	328	2009	207	1995	335	1992	481	1987-1988
0	356	18	30-jun	1,9	2003	356	2003	241	1988	379	2000	503	2000-2001

Station De Kooy. Tabel B. Minimale neerslagoverschotten. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	som N-som E-Makkink (minimaal neerslagoverschot)											
	januari	jaar:	februari	jaar:	maart	jaar:	april	jaar:	mei	jaar:	juni	jaar:
97	-4	1996	-14	1985	-33	2011	-84	2007	-113	1989	-96	2008
93	0	1997	-12	1986	-30	2003	-75	2011	-91	2008	-90	2009
90	4	2013	-6	2003	-24	2012	-62	2010	-85	2011	-80	2001
87	6	2006	-1	1998	-23	2014	-60	1996	-77	1990	-79	2003
83	9	1989	0	2012	-21	1993	-57	1988	-74	1999	-78	2000
80	17	1987	4	1992	-20	2004	-57	2009	-67	1998	-75	1996
77	19	2005	4	1994	-12	2002	-56	2013	-66	2004	-72	2005
73	25	1992	10	2013	-9	2010	-46	2003	-51	1988	-68	1993
70	32	1990	10	2008	-8	1991	-46	2008	-51	2006	-65	1989
67	32	2011	15	1993	-8	1996	-42	1987	-48	1995	-63	1986
63	34	2014	18	1991	-5	1997	-39	1995	-47	1992	-63	1994
60	36	2009	22	2006	-3	2009	-36	2004	-46	2002	-61	2010
57	36	2001	30	1997	6	1990	-35	1997	-46	2013	-60	1988
53	40	1991	31	1989	8	2007	-31	1991	-40	1987	-57	1992
50	45	2000	31	2011	8	2013	-31	2006	-39	2003	-55	2014
47	51	2002	32	1999	8	2000	-24	2000	-39	1986	-50	1995
43	54	1993	36	2005	14	2006	-23	1993	-36	1985	-47	2002
40	57	2003	37	2009	17	1992	-23	1999	-36	1993	-42	1990
37	60	2012	41	2004	24	1985	-20	1990	-34	1991	-39	2012
33	61	1986	42	1996	25	1986	-16	2012	-34	2010	-37	2013
30	61	2010	50	1987	29	2001	-14	2002	-32	2012	-24	1987
27	75	1994	51	1988	33	2005	-13	1992	-28	1994	-20	2007
23	79	1999	52	1995	35	1987	-13	2014	-27	1996	-16	2004
20	83	2008	52	1990	36	1994	-10	1985	-25	2014	-16	2011
17	95	1985	53	2014	37	1989	7	1994	-23	2001	-7	2006
13	96	1998	60	2001	47	1998	9	1986	-22	2005	1	1999
10	101	1995	60	2010	49	1999	10	2005	-21	2000	13	1997
7	109	2004	62	2007	54	1995	10	1989	-20	2007	21	1998
3	122	2007	63	2000	60	2008	11	2001	-14	2009	27	1991
0	127	1988	88	2002	63	1988	31	1998	-2	1997	35	1985

Station De Kooy. Tabel C. Vervolg Minimale neerslagoverschotten. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	som N-som E-Makkink (minimaal neerslagoverschot)											
	juli	jaar:	augustus	jaar:	september	jaar:	oktober	jaar:	november	jaar:	december	jaar:
97	-128	2006	-86	2003	-55	2006	-11	2005	-2	2011	26	1995
93	-87	1994	-80	2009	-53	2014	-1	1995	36	1995	31	1991
90	-87	1999	-73	1991	-34	2003	0	2007	40	2003	35	1996
87	-83	2013	-71	1997	-34	1997	12	2009	41	2004	41	2010
83	-80	1990	-68	2013	-30	2009	19	2001	41	1997	41	1992
80	-71	2003	-66	2007	-15	1985	25	2010	42	1994	43	2004
77	-71	1995	-46	1990	-9	1989	29	1985	45	1988	47	1988
73	-68	1991	-45	1995	-5	1986	38	1991	50	1989	48	2013
70	-66	1992	-44	2000	-3	1996	39	2011	53	2014	49	1987
67	-58	1997	-33	1988	1	2002	40	2013	54	2010	49	1990
63	-58	2009	-29	1989	4	2012	49	1988	61	1993	54	2007
60	-58	1996	-22	1994	7	1987	52	1997	62	2001	65	2001
57	-57	2001	-16	1998	14	1992	52	2014	63	1986	65	1985
53	-49	2014	6	1987	17	2004	53	2004	66	2012	66	2008
50	-48	2010	9	1986	19	2007	54	2003	67	2008	66	2002
47	-46	1998	16	1993	27	2008	54	1990	67	2002	67	2014
43	-37	2000	21	2012	29	2005	57	1996	71	2007	70	2005
40	-34	1989	21	2004	40	2000	57	1989	73	1999	73	1997
37	-32	2008	22	2005	43	1999	59	1999	75	1990	74	2000
33	-21	1986	31	2008	45	2010	64	2002	79	2013	75	2003
30	-11	1993	31	1999	45	2011	81	1993	85	2006	77	1998
27	-11	2012	33	1996	48	1991	84	1986	86	1998	79	1989
23	1	2004	37	1985	64	1988	98	1994	92	1987	79	1986
20	4	2002	37	2011	68	1993	99	1987	98	2005	86	2012
17	21	2007	40	2014	72	2013	100	2006	110	1991	87	2006
13	23	2005	48	2001	83	1998	118	2012	111	2009	96	1994
10	50	1987	59	2002	83	1990	136	1998	135	2000	96	2009
7	60	1988	74	1992	92	1995	150	1992	139	1996	119	2011
3	71	1985	80	2010	98	2001	166	2008	144	1992	120	1993
0	86	2011	131	2006	167	1994	170	2000	a	1985	128	1999

Station De Kooy. Tabel D. Minimale neerslagoverschotten resp. referentieverdamping. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	som N-som E-Makkink (minimaal neerslagoverschot)				E. Makkink (referentieverdamping)									
	groei seizoen	jaar:	gehele jaar	jaar:	cum. gr.sz.	jaar:	cumul. jr.	jaar:	najaar	jaar:	winterhalfjaar	jaar:	voorjaar	jaar:
97	-356	2003	-167	2003	435	2014	529	2005	34	1997	70	2000-2001	32	2001
93	-328	2009	-39	2009	441	1990	536	1996	37	1998	76	2012-2013	33	1997
90	-240	1989	23	1989	444	2013	538	1997	38	2000	78	1994-1995	34	2005
87	-218	2013	-28	2013	449	1993	539	1998	38	2009	78	1996-1997	35	2013
83	-207	2008	245	2008	449	2010	545	2000	39	1993	81	2004-2005	35	2009
80	-188	1996	73	1996	450	1999	549	2001	40	2013	83	2008-2009	46	2014
77	-186	1997	4	1997	452	2004	552	1988	42	2012	86	2013-2014	50	1996
73	-182	1990	86	1990	458	2008	567	1985	42	1992	91	1997-1998	55	1988
70	-164	2000	332	2000	464	1998	572	1991	42	2002	95	2009-2010	56	2006
67	-161	1995	108	1995	469	2002	576	2004	43	1994	96	1998-1999	56	2010
63	-154	2014	82	2014	471	1991	577	1987	43	2001	98	1995-1996	58	1998
60	-150	2007	168	2007	473	2005	579	1993	43	2014	98	1993-1994	58	2000
57	-140	2006	175	2006	474	2012	580	2013	44	1996	100	1987-1988	59	1999
53	-131	1991	98	1991	478	2006	581	1994	45	1987	103	2005-2006	59	1994
50	-110	1986	189	1986	479	2009	582	2012	45	1988	104	1992-1993	59	2011
47	-109	1999	311	1999	488	2007	588	2009	45	1990	106	1999-2000	59	2004
43	-95	1992	286	1992	491	1994	601	2002	45	1991	106	2010-2011	62	1993
40	-79	2004	188	2004	504	2003	603	1995	46	2005	108	1990-1991	62	1985
37	-79	2010	152	2010	506	1988	607	2010	47	2006	111	2003-2004	63	1991
33	-77	1988	305	1988	509	2011	613	2014	47	2010	113	2002-2003	64	2008
30	-73	2012	233	2012	509	1989	617	2011	47	2004	113	2007-2008	65	1995
27	-54	1993	256	1993	511	1992	621	1986	47	1995	113	1988-1989	66	1986
23	-44	2002	281	2002	514	1996	621	2008	48	1999	114	2001-2002	68	1989
20	-43	1987	299	1987	515	1986	626	1999	48	2008	115	2006-2007	68	2007
17	-26	1994	325	1994	519	2000	627	2006	48	2007	118	2011-2012	68	2012
13	-10	2005	234	2005	520	2001	629	1990	49	1989	122	1989-1990	70	2003
10	-8	2011	179	2011	524	1987	630	2007	50	2011	124	1991-1992	71	2002
7	-3	2001	267	2001	524	1997	641	1989	51	2003	135	1985-1986	73	1990
3	6	1998	446	1998	525	1995	641	1992	69	1985	179	1986-1987	74	1987
0	82	1985	361	1985	554	1985	675	2003	105	1986			79	1992

Station De Kooy. Tabel E. Vervolg Referentieverdamping. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	E_Makkink (referentieverdamping)											
	januari	jaar:	februari	jaar:	maart	jaar:	april	jaar:	mei	jaar:	juni	jaar:
97	3	1985	8	2009	16	2001	45	1989	49	2005	66	1991
93	4	1997	8	1997	16	2013	45	1986	50	1997	68	1988
90	5	2001	8	2005	17	2005	48	1998	55	2009	70	1987
87	5	2009	9	2001	18	2009	48	1985	63	2001	78	1985
83	5	2013	9	2013	19	1997	50	1994	69	1996	79	1990
80	5	2014	10	2006	22	1985	52	2012	69	1991	81	1998
77	6	1990	11	2014	25	1986	53	1992	70	1994	82	2012
73	6	2005	11	2010	27	1987	53	2001	71	1987	83	1995
70	7	1987	12	1987	27	1988	53	2002	74	2002	85	2004
67	7	2004	12	1993	28	2000	54	1995	75	1985	85	2013
63	7	1988	12	2011	28	2014	54	2000	78	2010	88	1996
60	7	2003	12	1996	30	1999	54	1997	85	2003	89	2002
57	7	2006	13	2007	30	1996	56	2006	86	2006	90	2000
53	7	2008	13	1986	32	1992	59	1993	86	2004	91	1994
50	8	2010	15	1985	33	2006	60	1987	86	2007	92	2007
47	8	1996	15	2004	33	1989	60	1988	88	1986	93	2001
43	8	2000	15	1992	33	1994	60	1999	89	2013	93	1997
40	8	1992	15	1994	33	1998	62	2013	89	1998	94	1993
37	8	1993	15	2012	33	2008	62	2014	89	2000	95	2011
33	8	1998	16	1995	34	2010	63	2008	91	1999	97	1999
30	8	1995	16	1988	35	2004	63	1991	92	1995	98	2014
27	8	2011	16	1991	38	1995	64	1996	92	2012	98	1986
23	8	2002	16	1998	38	1993	64	2005	92	2011	99	2005
20	9	1986	16	1999	39	2002	65	2003	93	1988	102	2010
17	9	2007	17	1989	39	2011	66	1990	96	1993	102	2006
13	9	1999	17	1990	39	1991	67	2004	98	1990	103	2003
10	9	1989	17	2000	39	2012	71	2010	99	2014	103	2008
7	9	1991	17	2002	41	2003	74	2009	106	2008	107	2009
3	9	1994	18	2003	42	1990	80	2011	108	1992	108	1989
0	9	2012	19	2008	46	2007	81	2007	114	1989	108	1992

Station De Kooy. Tabel F. Vervolg Referentieverdamping. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	E_Makkink (referentieverdamping)											
	juli	jaar:	augustus	jaar:	september	jaar:	oktober	jaar:	november	jaar:	december	jaar:
97	80	2000	59	1996	42	1998	18	1997	9	2000	5	2002
93	83	1986	62	2008	42	1994	19	1998	9	1993	5	1990
90	84	1988	62	2004	44	1990	20	2013	10	2004	5	1993
87	84	2005	67	2012	45	2001	21	2000	10	2009	5	1995
83	87	1998	69	2000	47	2000	21	2009	10	1987	6	1996
80	91	2011	70	2006	47	1988	22	2014	10	1990	6	2006
77	91	1993	73	1987	47	1993	24	1992	10	1994	6	1997
73	92	1996	76	2011	47	1995	24	2012	10	1997	6	2010
70	94	1985	77	1993	48	2010	25	2001	11	1996	6	1987
67	96	1987	78	1995	48	1992	25	1993	11	2008	6	1988
63	100	2002	80	2010	50	1986	26	1988	11	2012	6	1989
60	101	2007	81	2005	50	1991	26	2002	11	1991	6	1991
57	101	1989	81	1992	51	1985	27	2005	11	2010	6	1992
53	102	2004	81	1985	52	2007	27	1994	11	2005	6	1994
50	103	1997	82	1999	52	2013	28	1989	12	1995	6	2004
47	103	2012	83	2002	53	2011	28	1991	12	1998	7	2011
43	106	2008	83	1986	54	2008	28	2006	12	1999	7	2012
40	108	1990	83	1994	56	1996	28	1996	12	2001	7	2003
37	108	1992	84	1988	57	1999	28	1985	12	2002	7	1998
33	110	2014	84	1989	57	2009	29	1987	12	2003	7	1999
30	110	1991	86	1998	58	2002	29	2008	12	2007	7	2009
27	110	1999	86	2001	58	1987	29	1999	12	2013	7	2001
23	112	2003	88	2014	58	1989	29	2007	12	1992	7	2007
20	113	2013	92	2007	59	2012	30	1990	12	2011	8	2014
17	113	2010	92	1991	60	2004	30	2010	13	2006	8	2000
13	114	2009	95	1990	60	1997	30	1995	13	1988	8	2008
10	115	2001	95	2009	61	2005	31	2004	13	2014	8	2005
7	120	1995	98	2003	62	2006	31	2011	15	1989	8	2013
3	122	1994	101	2013	64	2014	32	1986	19	1985	22	1985
0	132	2006	101	1997	65	2003	33	2003	21	1986	52	1986

Station De Kooy. Tabel G. Neerslag. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	Neerslag									
	groeiseizoen	jaar:	gehele jaar	jaar:	najaar	jaar:	winterhalfjaar	jaar:	voorjaar	jaar:
97	187	2009	928	1985	109	1995	189	1995-1996	57	1997
93	198	2003	810	1986	167	2010	256	2010-2011	57	2013
90	253	1996	876	1987	173	2007	301	2005-2006	81	1996
87	284	1989	857	1988	184	2004	305	2004-2005	89	2011
83	285	1997	664	1989	186	1988	311	2011-2012	92	2003
80	285	2000	715	1990	189	2001	317	2013-2014	99	2006
77	288	2013	670	1991	200	1997	331	1988-1989	104	2012
73	302	2008	927	1992	203	2005	332	2002-2003	105	2009
70	329	1990	835	1993	207	2011	333	1996-1997	110	2014
67	330	1995	906	1994	208	2013	336	1990-1991	110	1993
63	333	1991	710	1995	215	2014	349	1991-1992	113	1991
60	340	1986	609	1996	219	2003	368	2012-2013	121	2005
57	359	2014	542	1997	223	1990	383	1985-1986	125	1992
53	364	2007	984	1998	224	1991	387	2001-2002	139	1986
50	375	1988	936	1999	235	1989	391	2007-2008	145	1989
47	385	2006	877	2000	240	2002	398	1989-1990	156	2001
43	390	2004	817	2001	244	1985	399	1997-1998	163	1990
40	400	2012	882	2002	257	2009	408	2003-2004	167	1985
37	411	1999	509	2003	276	1996	426	2009-2010	168	2010
33	415	1987	763	2004	279	1994	451	2008-2009	174	1994
30	424	1993	763	2005	285	1987	475	1993-1994	175	2000
27	425	2010	802	2006	301	1993	483	1999-2000	176	1987
23	425	1992	798	2007	307	1999	487	1992-1993	189	2004
20	439	2005	866	2008	311	2012	507	1986-1987	198	2002
17	444	2002	549	2009	319	2006	510	1994-1995	199	1998
13	450	1998	759	2010	331	1986	554	1998-1999	218	2008
10	453	1994	797	2011	335	1998	573	2000-2001	218	1999
7	471	2001	815	2012	346	2008	579	2006-2007	261	2007
3	501	2011	553	2013	377	1992	581	1987-1988	272	1995
0	517	1985	695	2014	417	2000			296	1987

Station De Kooy. Tabel H. Vervolg Neerslag. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	Neerslag											
	januari	jaar:	februari	jaar:	maart	jaar:	april	jaar:	mei	jaar:	juni	jaar:
97	4	1996	4	1985	5	2011	0	2007	7	1989	17	1988
93	4	1997	4	1986	6	2014	8	2011	13	2008	19	2008
90	10	2013	14	2003	13	2003	8	1988	16	2011	20	1996
87	14	2006	18	2012	14	1997	8	1996	22	2004	22	2000
83	19	1989	18	1998	18	2004	10	2013	24	1998	26	2001
80	26	2005	19	1994	18	2012	15	2010	28	1999	28	2009
77	32	1992	22	2013	18	2009	16	2009	28	1990	30	2003
73	39	1990	22	1992	20	1993	20	1995	31	2005	32	1993
70	40	2014	28	1993	22	1996	21	1987	37	2013	32	1994
67	41	2009	31	2008	26	2013	22	2008	37	1991	36	2005
63	41	2001	33	1991	28	2010	22	1997	40	1985	39	1986
60	41	2011	34	2006	30	2002	27	2003	41	2001	42	2010
57	49	1987	39	1997	30	1991	29	2006	42	2002	44	1995
53	50	1991	43	2011	40	2000	30	2004	42	2006	46	1989
50	54	2000	46	2005	46	2001	32	2000	44	1995	47	1990
47	60	2002	46	2009	49	1985	36	1991	44	1987	52	2014
43	62	1993	50	1989	49	2005	40	1993	44	1988	52	2002
40	66	2003	51	1999	50	1986	41	2012	44	2009	54	1992
37	69	2010	55	1996	50	2006	42	1985	45	1996	54	2013
33	69	2012	55	2004	52	1990	44	1999	49	1986	56	2012
30	84	1994	64	1987	55	2007	45	1992	50	2010	60	1987
27	85	1986	64	2014	63	1987	47	2002	50	1994	75	2007
23	89	1999	68	1988	71	1992	50	1990	52	1997	76	2004
20	91	2008	69	1995	71	1994	51	2014	57	2003	90	2011
17	104	1998	70	2001	76	1989	53	1986	60	2012	101	2006
13	110	1995	71	2010	78	1998	60	1989	64	1993	101	1991
10	114	1985	72	1990	79	1999	66	1994	67	2014	104	1999
7	116	2004	75	2007	93	1988	70	2001	67	1992	108	1998
3	131	2007	82	2000	93	1995	72	2005	69	2007	109	1997
0	135	1988	108	2002	96	2008	83	1998	77	2000	116	1985

Station De Kooy. Tabel I . Vervolg Neerslag. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	Neerslag											
	juli	jaar:	augustus	jaar:	september	jaar:	oktober	jaar:	november	jaar:	december	jaar:
97	4	2006	12	2003	8	2006	16	2005	10	2011	32	1995
93	24	1999	15	2009	11	2014	29	1995	48	1995	37	1991
90	28	1990	19	1991	27	1997	30	2007	51	2004	40	1996
87	30	2013	25	2000	27	2009	34	2009	51	2003	47	2010
83	34	1996	26	2007	31	2003	44	2001	51	1997	47	1992
80	35	1994	30	1997	36	1985	55	2010	52	1994	50	2004
77	40	1998	32	2013	45	1986	57	1985	58	1988	53	1988
73	41	2003	33	1995	49	1989	60	2013	65	1989	54	1990
70	42	1991	49	1990	53	1996	66	1991	66	2010	55	1987
67	42	1992	51	1988	58	2002	70	1997	66	2014	56	2013
63	43	2000	55	1989	62	1992	71	2011	70	1993	61	2007
60	45	1997	61	1994	63	2012	75	2014	74	2001	71	2002
57	49	1995	70	1998	65	1987	75	1988	76	2012	72	2001
53	57	2009	79	1987	71	2007	84	1990	77	2008	74	2008
50	58	2001	83	2004	77	2004	84	2004	79	2002	75	2014
47	61	2014	88	2012	81	2008	85	1989	83	2007	78	2005
43	62	1986	92	1986	87	2000	85	1996	84	1986	79	1997
40	66	2010	92	1996	89	2005	87	2003	85	1999	81	2003
37	67	1989	93	2008	92	2010	88	1999	85	1990	82	2000
33	75	2008	93	1993	98	2011	90	2002	91	2013	83	1998
30	80	1993	103	2005	98	1991	106	1993	97	1998	85	1989
27	93	2012	113	1999	99	1999	116	1986	98	2006	87	1985
23	102	2004	114	2011	111	1988	125	1994	100	1985	92	2012
20	104	2002	118	1985	115	1993	128	1987	102	1987	93	2006
17	107	2005	128	2014	124	1998	128	2006	109	2005	102	1994
13	122	2007	134	2001	125	2013	143	2012	121	2009	103	2009
10	144	1988	141	2002	127	1990	155	1998	121	1991	125	1993
7	146	1987	155	1992	139	1995	174	1992	143	2000	126	2011
3	165	1985	160	2010	143	2001	191	2000	150	1996	131	1986
0	176	2011	201	2006	209	1994	195	2008	156	1992	134	1999

Station Eelde. Tabel A. Maximaal cumulatieve neerslagtekorten. Minimale neerslagtekorten. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	grootste cum.neerslagtekort (mm)					som Em-som N groeiseizoen		som N-som E-Makkink (minimaal neerslagoverschot)					
	mm max drgte	n decades	rond	mm/d	jaar	N tekort	jaar	voorjaar	jaar:	najaar	jaar:	winterhalfjaar	jaar:
97	50	10	31-mei	0,5	1987	-185	2001	15	1996	44	1995	272	1985-1986
93	53	7	6-mei	0,7	1985	-155	1998	30	1991	95	2005	58	1995-1996
90	60,2	10	21-mei	0,6	2012	-73	1993	37	2011	111	2014	170	2005-2006
87	64	6	30-apr	1,1	1998	-46	1985	42	2013	131	1991	175	2010-2011
83	65	10	21-mei	0,6	2001	-36	1987	50	1997	134	2004	221	1996-1997
80	75	13	25-jun	0,6	2000	-26	2010	60	2014	137	2010	223	2013-2014
77	84	9	15-jun	0,9	2002	-20	1995	63	2003	142	1997	228	1990-1991
73	87	10	31-mei	0,9	2005	-12	1988	71	2012	144	1989	235	2004-2005
70	90	7	11-jul	1,3	1995	-12	2007	73	2010	154	1988	254	1991-1992
67	105	8	11-mei	1,3	2007	-1	2012	75	2006	154	2006	257	1989-1990
63	108	8	11-mei	1,3	2004	3	2005	75	2009	155	1985	263	2009-2010
60	118	10	21-mei	1,2	1993	24	1994	89	1985	163	2013	270	1988-1989
57	120	10	10-aug	1,2	1997	37	2000	93	1993	169	2007	272	2008-2009
53	136	18	30-jun	0,7	2009	43	2011	99	1987	171	1996	280	2011-2012
50	136	15	15-jun	0,9	1994	51	2002	101	2005	172	2003	280	2002-2003
47	137	10	21-mei	1,3	2010	54	2004	111	2001	173	1987	284	1997-1998
43	140	9	16-mei	1,5	1988	62	1990	113	1990	190	2009	298	1992-1993
40	146	15	15-jun	1,0	2013	81	1999	116	1989	197	2008	332	2000-2001
37	148	10	21-mei	1,5	2011	82	1991	116	1986	198	1990	344	1986-1987
33	150	14	10-jun	1,1	1986	110	2014	123	1992	205	1992	362	2003-2004
30	154	9	5-aug	1,7	1991	111	1997	142	1998	209	2011	373	2006-2007
27	157	16	20-jun	1,0	1999	111	2013	160	1999	213	2001	379	2012-2013
23	164	12	10-jun	1,3	1990	118	1986	164	1994	218	2002	385	2001-2002
20	165	17	25-jun	1,0	2014	134	2006	169	2000	221	2000	393	2007-2008
17	165	18	30-jun	0,9	1989	136	2009	172	2002	223	2012	398	1999-2000
13	189	17	25-jun	1,1	2008	142	1996	190	2004	229	1999	415	1993-1994
10	194	15	15-jun	1,3	2003	148	1989	219	2007	233	1994	451	1987-1988
7	203	14	5-jun	1,4	1996	158	2003	224	2008	245	1986	466	1998-1999
3	207	12	31-mei	1,7	2006	166	1992	277	1995	251	1993	477	1994-1995
0	214	11	25-jun	1,9	1992	172	2008	278	1988	306	1998	-	-

Station Eelde. Tabel B. Minimale neerslagoverschotten. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	som N-som E-Makkink (minimaal neerslagoverschot)											
	januari	jaar:	februari	jaar:	maart	jaar:	april	jaar:	mei	jaar:	juni	jaar:
97	-2	1996	-9	1986	-29	2012	-80	2007	-91	1989	-86	2006
93	-1	1997	-9	1985	-25	1991	-75	2011	-87	2008	-82	2010
90	10	1989	-1	2003	-25	2011	-58	2009	-76	1988	-75	1992
87	14	2006	3	1991	-21	1993	-56	1996	-67	1999	-64	2008
83	15	2013	5	2012	-20	1996	-55	1988	-64	1998	-63	2014
80	23	2009	7	1998	-14	2002	-38	1987	-63	1990	-57	2003
77	26	2010	8	1994	-13	2014	-31	2003	-61	1992	-56	1993
73	32	1992	18	1993	-6	2003	-30	2010	-60	1986	-56	1996
70	35	2001	20	2006	1	1997	-29	1997	-56	2004	-50	2005
67	37	2011	21	1987	3	2010	-28	2013	-42	1985	-49	2000
63	37	1987	21	2013	4	1990	-25	2008	-39	2002	-35	1994
60	38	2005	22	1992	5	2013	-24	2004	-37	2012	-35	2009
57	43	1990	25	2011	10	2004	-19	1995	-37	2011	-21	2011
53	46	2014	27	2014	15	2009	-18	1991	-28	2001	-19	1989
50	49	2000	29	2008	21	2005	-12	2000	-23	1996	-18	1999
47	52	1991	37	2009	25	2007	-12	1990	-20	1993	-17	2013
43	67	1985	38	1996	26	1986	-12	1993	-14	2007	-16	2002
40	68	1994	42	2005	29	2001	-11	2006	-11	1991	-9	1988
37	69	1999	44	2010	31	1985	-10	2005	-9	2013	-9	2001
33	70	2003	45	1989	38	1999	-9	2012	-8	2000	-5	1995
30	71	2002	48	2001	40	2006	-7	1986	-8	2006	-2	1990
27	79	1998	50	2000	41	1987	-2	1999	-4	2005	0	2012
23	95	2012	51	1997	54	1995	0	1994	0	1995	4	1986
20	96	1993	53	1999	57	1998	2	2014	3	2010	9	2004
17	99	1986	62	2004	61	1989	4	2002	5	1987	14	1997
13	110	1988	66	1990	69	1992	6	1985	6	2009	17	2007
10	118	2004	69	2007	69,7	2000	12	1992	13	2003	23	1987
7	120	2008	82	1995	75	2008	17	1989	23	1997	59	1985
3	126	2007	88	1988	80	1988	22	2001	30	1994	61	1998
0	141	1995	115	2002	88	1994	59	1998	53	2014	76	1991

Station Eelde. Tabel C. Vervolg Minimale neerslagoverschotten. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	som N-som E-Makkink (minimaal neerslagoverschot)											
	juli	jaar:	augustus	jaar:	september	jaar:	oktober	jaar:	november	jaar:	december	jaar:
97	-96	2006	-74	2003	-41	2006	-15	1995	-7	2011	16	1995
93	-77	2013	-70	1991	-40	2014	-11	2005	8	1989	20	2008
90	-59	1991	-58	1997	-21	1997	6	1985	17	1997	32	1996
87	-59	2014	-46	2009	-17	1989	6	2014	20	2014	32	2010
83	-52	1990	-38	1994	-7	2005	8	2007	32	1993	38	1992
80	-51	1994	-36	2007	-5	2009	13	2013	32	2012	41	2004
77	-45	1996	-28	1990	-4	2002	13	1999	37	1988	41	1991
73	-45	2003	-23	1986	-2	2008	21	1991	42	2006	48	2005
70	-44	1986	-16	2004	-2	1992	22	2001	43	1995	48	1987
67	-41	1999	-16	2013	0,0	1991	22	1990	50	2003	54	1985
63	-41	1997	-15	2000	0	2012	27	2009	58	1998	57	2006
60	-29	1992	-11	1992	9	1985	30	1996	59	1994	66	1990
57	-28	1989	-10	1989	12	1986	31	2003	59	1999	67	2002
53	-25	2002	-8	1995	14	1996	33	2004	59	2005	68	2009
50	-13	1995	-4	2008	19	2011	45	2010	60	2004	69	1988
47	-12	1987	-3	2014	21	2004	48	1988	61	2010	70	2013
43	-8	1985	2	2001	35	2013	49	1987	62	1986	75	1997
40	-3	2010	7	1987	37	2003	49	1997	69	1991	76	1989
37	-3	2012	9	1993	37	1999	53	2011	73	2000	78	2000
33	3	2009	11	1999	38	2000	54	1992	76	1987	81	2007
30	8	2000	14	1988	42	2010	56	2006	79	2007	85	2014
27	11	2008	16	1998	45	1988	58	1986	80	2002	86	1998
23	12	2004	23	1985	51	1987	60	1989	81	2013	90	2003
20	18	2001	23	1996	54	1998	70	2000	93	2001	99	2001
17	19	2005	28	2011	57	2007	71	2002	96	1985	101	1994
13	30	1998	29	2002	66	1995	73	1994	96	2009	117	2012
10	42	2011	49	2005	70	1994	74	2012	100	2008	126	1986
7	67	1993	51	2012	85	1993	77	2008	109	1996	131	1993
3	68	2007	96	2010	95	1990	88	1993	110	1990	157	1999
0	93	1988	108	2006	180	2001	163	1998	113	1992	162,6	2011

Station Eelde. Tabel D. Minimale neerslagoverschotten resp. referentieverdamping. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

chrijdings %	som N-som E-Makkink (minimaal neerslagoverschot)				E_Makkink (referentieverdamping)									
	groei seizoen	jaar:	gehele jaar	jaar:	cum. gr.sz.	jaar:	cumul. jr.	jaar:	najaar	jaar:	winterhalfjaar	jaar:	voorjaar	jaar:
97	-172	2008	44	1996	398	1998	489	1996	32	1997	68	2000-2001	27	2001
93	-166	1992	62	2014	400	1987	489	1998	33	1993	69	2008-2009	28	2009
90	-158	2003	77	2003	400	1996	489	2001	34	2009	69	2012-2013	28	2013
87	-148	1989	79	1991	403	1985	492	1985	36	1998	71	1996-1997	30	2005
83	-142	1996	81	1997	409	2000	492	1988	38	1988	73	1994-1995	31	1997
80	-136	2009	94	2013	409	1988	496	1987	38	2013	74	2004-2005	42	2014
77	-134	2006	96	2006	411	1993	497	1993	38	2014	80	2013-2014	44	1985
73	-118	1986	112	1989	422	2001	498	2000	39	2002	86	1997-1998	45	1988
70	-111	2013	130	2009	424	2005	499	2005	40	2001	86	1993-1994	46	2006
67	-111	1997	162	1992	424	1986	499	1997	40	1992	86	2009-2010	48	1996
63	-110	2014	194	2005	429	2012	532	2012	41	1996	88	1987-1988	48	1986
60	-82	1991	203	2011	437	1997	533	2013	41	2007	90	1998-1999	48	2000
57	-81	1999	236	2010	437	1991	533	2009	41	2008	91	2005-2006	50	1992
53	-62	1990	243	1986	442	2002	535	1986	41	2000	93	1992-1993	53	2010
50	-54	2004	249	2008	442	1990	543	1990	41	2012	93	1995-1996	53	1987
47	-51	2002	249	1990	446	1995	543	1991	42	2010	93	1985-1986	53	1993
43	-43	2011	270	2004	448	1994	543	1994	42	1990	94	1999-2000	53	1994
40	-37	2000	291	1985	454	2011	545	2002	42	1994	94	1991-1992	54	1999
37	-24	1994	295	2012	457	2004	549	1995	43	1987	95	2007-2008	54	2008
33	-3	2005	308	1987	461	2007	556	2004	44	2004	95	1988-1989	54	1998
30	1	2012	308	1999	463	2008	558	2008	44	1991	100	2003-2004	55	2004
27	12	2007	339	2002	467	2013	559	2011	44	2006	101	2010-2011	57	1995
23	12	1988	341	1995	472	2009	562	2014	45	1989	103	2001-2002	57	1989
20	20	1995	353	2000	474	1989	564	2007	45	2003	104	1989-1990	59	2011
17	26	2010	373	1994	480	2010	575	2010	45	2005	104	1990-1991	59	1990
13	36	1987	400	2007	481	1999	576	1989	46	2011	105	2002-2003	62	2012
10	46	1985	417	1993	481,5	2014	579	1992	46	1995	107	2006-2007	62	1991
7	73	1993	444	1988	489	1992	581	1999	46	1985	107	2011-2012	62	2007
3	155	1998	510	2001	496	2006	586	2006	46	1999	116	1986-1987	63	2002
0	185	2001	603	1998	506	2003	616	2003	63	1986	-	-	65	2003

Station Eelde. Tabel E. Vervolg Referentieverdamping. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	E_Makkink (referentieverdamping)											
	januari	jaar:	februari	jaar:	maart	jaar:	april	jaar:	mei	jaar:	juni	jaar:
97	4	2009	7	2009	15	2001	41	1989	44	2005	63	1987
93	4	2013	9	2001	15	2013	44	1998	49	1997	66	1991
90	4	1997	9	2005	15	2005	46	1986	52	2009	67	1988
87	4	2001	9	2013	16	2009	47	1992	61	2001	71	1990
83	5	2014	9	1997	17	1997	49	2001	63	1996	73	1985
80	5	1985	10	2006	23	1985	49	1994	64	1991	76	1998
77	6	1990	11	2014	24	1988	50	1985	66	1994	78	2012
73	6	2005	11	1993	24	2000	52	1995	70	1987	82	1996
70	6	2008	11	2010	26	1986	53	2012	73	2010	82	1995
67	7	2004	12	1987	26	2014	53	2002	74	2013	85	2004
63	7	2010	12	2007	26	1987	53	2006	76	2002	85	2013
60	7	2006	12	1996	28	1996	54	1997	80	1985	86	1994
57	7	1988	13	2011	28	1992	55	2000	82	2003	88	2007
53	7	1989	13	1986	29	2006	58	1988	82	2014	89	2000
50	7	1992	14	1988	30	1994	58	1993	84	2007	89	2001
47	7	1993	14	1994	31	2008	58	2014	84	2006	89	2002
43	7	2000	14	1995	31	1999	59	2013	85	2004	90	2011
40	8	2003	14	2012	32	1998	59	1999	85	1995	91	1993
37	8	1998	15	1999	33	1989	59	2008	86	1986	91	1997
33	8	1996	15	1998	33	2004	61	1996	89	1998	93	1999
30	8	2007	15	1992	34	1995	61	1987	89	2000	95	2014
27	8	2011	15	2004	34	2010	61	1991	89	1993	98	1986
23	8	2002	16	1985	35	1993	63	1990	89	2011	101	2005
20	8	1995	16	1990	37	1990	65	2005	90	1999	102	2008
17	8	1999	16	1991	37	1991	65	2004	91	2012	103	2006
13	8	2012	17	2000	38	2011	67	2003	94	1988	103	2009
10	9	1986	17	2002	39	2002	68	2010	95	1990	104	2003
7	9	1991	17	1989	39	2012	74	2009	106	2008	106	2010
3	9	1994	17	2008	40	2003	79	2011	107	1989	107	1992
0	15	1987	18	2003	43	2007	80	2007	109	1992	111	1989

Station Eelde. Tabel F. Vervolg Referentieverdamping. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	juli	jaar:	augustus	jaar:	september	jaar:	oktober	jaar:	november	jaar:	december	jaar:
97	70	1988	53	2008	38	1990	17	1997	8	1990	4	1993
93	70	2000	61	2000	39	1998	19	1998	8	1993	5	2002
90	71	1993	61	1996	40	2001	18,8	2009	8	1985	5	1987
87	75	2011	62	1993	40	1993	19	2014	9	2008	5	1988
83	75	1998	62	2012	41	1986	20	2013	9	2009	5	1989
80	80	1986	63	1987	42	1995	21	1985	9	2010	5	1990
77	83	1996	66	2006	43	1988	21	1993	9	1987	5	1992
73	83	2005	68	2004	43	1994	23	2001	9	1996	5	1997
70	84	1985	70	2011	44	2007	23	1988	9	1997	5	2004
67	86	2007	70	1985	44	2010	23	1992	9	2002	5	2006
63	87	1989	71	2005	45	1985	24	2000	9	2007	6	2012
60	88	2002	71	1995	45	2000	24	1986	10	1988	6	1996
57	92	1987	72	2010	49	2013	25	2007	10	1991	6	2003
53	92	1990	73	1986	49	1991	25	2008	10	1994	6	2010
50	92	2004	74	1989	50	2008	25	2002	10	2000	6	1991
47	93	2012	74	1992	51	1987	25	2012	10	2012	6	1994
43	94	2008	75	1999	51	2011	26	1996	10	2004	6	1995
40	98	1997	77	1998	52	1996	26	1994	11	1995	6	1998
37	100	1992	77	1988	52	2009	27	1989	11	2001	6	1999
33	100	2009	79	2007	52	1992	27	2006	11	2003	6	2014
30	102	2001	81	1994	52	2012	27	2010	11	2011	6	2009
27	102	2003	82	2002	52	1997	27	2005	11	2013	6	2011
23	106	1999	82	2014	54	1989	28	1991	11	1998	7	2005
20	108	2013	82	2001	55	2002	28	1999	11	2005	7	2013
17	109	2014	83	1990	56	2014	28	2004	12	1999	7	2007
13	109	1991	88	1991	56,2	2003	29	2003	12	2006	7	2001
10	114	1995	91	2009	59	1999	29	2011	12	1992	7	2008
7	117	2010	92	2013	60	2006	29	1987	12	1986	7	2000
3	123	1994	93	1997	61	2005	29	1990	13	1989	16	1985
0	130	2006	95	2003	62	2004	29	1995	13	2014	26	1986

Station Eelde. Tabel G. Neerslag. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	Neerslag									
	groeiseizoen	jaar:	gehele jaar	jaar:	najaar	jaar:	winterhalfjaar	jaar:	voorjaar	jaar:
97	259	1996	532	1985	211	1996	151	1995-1996	62	1996
93	291	2008	580	1986	209,6	2007	262	2005-2006	70	2013
90	306	1986	622	1987	217	2003	275	2010-2011	81	1997
87	323	1992	624	1988	275	1994	292	1996-1997	92	1991
83	326	1997	627	1989	189	1989	303	2013-2014	96	2011
80	326	1989	663	1990	216	1987	309	2004-2005	102	2014
77	336	2009	682	1991	150	2014	332	1990-1991	103	2009
73	348	2003	688	1992	201	1985	334	2012-2013	121	2006
70	355	1991	693	1993	264	2012	341	2008-2009	125	2010
67	356	2013	693	1994	275	1999	348	1991-1992	128	2003
63	358	2014	741	1995	257	2002	349	2009-2010	131	2005
60	362	2006	762	1996	89	1995	361	1989-1990	133	2012
57	372	2000	778	1997	141	2005	365	1985-1986	133	1985
53	380	1990	783	1998	342	1998	365	1988-1989	139	2001
50	391	2002	792	1999	262	2000	370	1997-1998	146	1993
47	400	1999	804	2000	253	2001	385	2002-2003	152	1987
43	403	2004	807	2001	308	1986	388	2011-2012	164	1986
40	411	2011	811	2002	255	2011	391	1992-1993	172	1990
37	421	1988	826	2003	199	2006	401	2000-2001	173	1989
33	421	2005	827	2004	240	1990	460	1986-1987	173	1992
30	424	1994	850	2005	192	1988	462	2003-2004	197	1998
27	430	2012	884	2006	179	2010	480	2006-2007	214	1999
23	436	1987	889	2007	284	1993	487	2007-2008	217	2000
20	449	1985	890	2008	224	2009	489	2001-2002	217	1994
17	467	1995	914	2009	178	2004	491	1999-2000	235	2002
13	473	2007	916	2010	238	2008	501	1993-1994	246	2004
10	484	1993	936	2011	201	2013	539	1987-1988	278	2008
7	506	2010	964	2012	245	1992	550	1994-1995	281	2007
3	553	1998	1000	2013	175	1991	556	1998-1999	323	1987
0	608	2001	1092	2014	173	1997	-	-	334	1995

Station Eelde. Tabel H. Vervolg Neerslag. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	Neerslag											
	januari	jaar:	februari	jaar:	maart	jaar:	april	jaar:	mei	jaar:	juni	jaar:
97	3	1997	4	1986	7	1996	0	2007	16	1989	17	2006
93	6	1996	7	1985	11	2012	3	1988	18	1988	24	2010
90	17	1989	16	2003	12	1991	4	2011	19	2008	26	1996
87	19	2013	19	1991	13,4	2014	5	1996	23	1999	32	1992
83	21	2006	19	2012	14	2011	16	2009	24	1998	32	2014
80	27	2009	22	1998	14	1993	23	1987	26	1986	35	1993
77	32	2010	22	1994	18	1997	25	1997	29	2004	38	2008
73	39	2001	29	1993	21	2013	31	2013	32	1990	40	2000
70	39	1992	30	2006	25	2002	33	1995	33	2001	47	2003
67	44	2005	30	2013	32	2009	34	2008	37	2002	51	2005
63	45	2011	33	1987	34	2003	36	2003	38	1985	51	1994
60	49	1990	37	1992	36	2005	38	2010	40	2005	58	1988
57	51	2014	37	2011	38	2010	39	1986	40	1996	68	2009
53	52	1987	38	2014	41	1990	42	2004	48	1992	69	2013
50	56	2000	44	2009	43	2004	42	2006	52	2011	69	1990
47	61	1991	46	2008	44	2001	42	2000	53	1991	69	2011
43	72	1985	50	1996	52	1986	43	1991	54	2012	74	2002
40	77	1994	51	2005	54	1985	43	2012	58	2009	74	1999
37	77	1999	55	2010	67	1987	46	1993	65	2013	77	1995
33	78	2003	56	2001	67	2007	49	1994	69	1993	78	2012
30	79	2002	60	1997	70	1999	51	1990	70	2007	80	2001
27	87	1998	62	1989	70	2006	55	2005	71	1997	86	1987
23	103	2012	67	2000	88	1998	56	1985	75	1987	92	1989
20	103	1993	68	1999	88	1995	56	1999	76	2010	94	2004
17	108	1986	77	2004	94	2000	57	2002	77	2006	102	1986
13	117	1988	81	2007	94	1989	58	1989	81	2000	104	2007
10	125	2004	82	1990	97	1992	59	1992	85	1995	106	1997
7	126	2008	96	1995	104	1988	60	2014	95	2003	132	1985
3	134	2007	102	1988	106	2008	71	2001	96	1994	136	1998
0	149	1995	132	2002	118	1994	102	1998	135	2014	142	1991

Station Eelde. Tabel I. Vervolg Neerslag. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	Neerslag											
	juli	jaar:	augustus	jaar:	september	jaar:	oktober	jaar:	november	jaar:	december	jaar:
97	31,9	2013	18	1991	15	2014	14	1995	4	2011	22	1995
93	34	2006	21	2003	18	2006	16	2005	21	1989	28	2008
90	36	1986	36	1997	31	1997	25	2014	26	1997	38	1996
87	38	1996	43	1994	37	1989	27	1985	33	2014	38	2010
83	40	1990	43	2007	47	2009	33	2013	40	1993	43	1992
80	50	1991	45	2009	47	2008	33	2007	42	2012	46	2004
77	50	2014	47	2000	49	1991	41	1999	47	1988	47	1991
73	57	1997	49	2008	50	1992	44	2001	54	1995	53	1987
70	58	2003	50	1986	51	2002	45	2009	54	2006	54	2005
67	59	1989	53	2004	53	2012	49	1991	61	2003	62	2006
63	63	2002	55	1990	53	1986	51	1990	69	1998	70	1985
60	65	1999	63	1992	54	2005	56	1996	69	1994	71	1990
57	71	1992	63	1995	54	1985	60	2003	69	2010	72	2002
53	72	1994	64	1989	66	1996	61	2004	70	2005	74	2009
50	76	1985	70	1987	70	2011	67	1997	71	1999	74	1988
47	79	2000	71	1993	83	2004	71	1988	71	2004	76	2013
43	80	1987	76	2013	83	2000	72	2010	74	1986	81	1997
40	90	2012	79	2014	83	2013	77	1992	79	1991	81	1989
37	101	1995	84	2001	86	2010	78	1987	83	2000	85	2000
33	103	2005	84	1996	88	1988	82	1986	85	1987	88	2007
30	103	2009	86	1999	93	1998	82	2011	88	2007	91	2014
27	104	2004	91	1988	93	2003	83	2006	89	2002	92	1998
23	104	2008	92	1998	96	1999	87	1989	92	2013	96	2003
20	105	1998	93	1985	101	2007	94	2000	103	2001	106	2001
17	114	2010	98	2011	102	1987	96	2002	104	1985	107	1994
13	117	2011	111	2002	108	1995	99	1994	105	2009	123	2012
10	120	2001	113	2012	113	1994	99	2012	108	2008	135	1993
7	138	1993	120	2005	125	1993	102	2008	118	1990	152	1986
3	155	2007	168	2010	133	1990	109	1993	118	1996	163	1999
0	163	1988	174	2006	220	2001	181	1998	125	1992	169	2011

Station Berkhout. Tabel A. Maximaal cumulatieve neerslagtekorten. Minimale neerslagtekorten. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	grootste cum.neerslagtekort (mm)					som Em-som N groeiseizoen		som N-som E-Makkink (minimaal neerslagoverschot)					
	mm max drgte	n decades	rond	mm/d	jaar	N tekort	jaar	voorjaar	jaar:	najaar	jaar:	winterhalfjaar	jaar:
97	58	3	16-mei	1,9	2012	-214	2001	23	1996	59	1995	81	1995-1996
93	72	6	11-mei	1,2	1985	-159	1998	38	1991	135	2011	196	2011-2012
90	97,5	7	6-mei	1,4	2007	-33	1994	46	1997	136	1989	225	2004-2005
87	99	10	21-mei	1,0	1987	-31	2011	49	1993	139	2004	226	1990-1991
83	113	7	26-mei	1,6	2002	-29	1993	50	2003	142	2014	239	2008-2009
80	114	14	10-jun	0,8	1998	-17	2012	52	2009	142	2007	257	1985-1986
77	120	12	10-jun	1,0	2005	5	1985	61	2012	151	2001	262	2005-2006
73	123	10	21-mei	1,2	1993	13	1987	69	1985	167	1985	268	1991-1992
70	137	9	16-mei	1,5	1988	20	2002	74	2013	168	1988	268	2002-2003
67	141	15	15-jun	0,9	1995	58	1988	85	2014	169	2003	270	1989-1990
63	144	11	15-jun	1,3	1992	68	1995	86	2005	172	2005	272	1996-1997
60	146	9	16-mei	1,6	2008	69	2007	86	1987	177	1991	274	1988-1989
57	159	9	5-aug	1,7	1991	82	2005	89	2006	187	2008	291	1986-1987
53	161	14	20-jun	1,1	2000	92	2006	90	1986	188	1997	294	2003-2004
50	166	10	10-aug	1,6	1997	94	1992	91	1992	188	1990	308	2007-2008
47	180	12	31-mei	1,5	2001	96	2008	93	2011	204	1986	308	2001-2002
43	181	10	21-mei	1,8	2011	116	2010	106	1989	215	1987	316	1997-1998
40	197	14	5-jun	1,4	2004	117	1991	114	2010	219	2002	326	2010-2011
37	198	13	5-jun	1,5	1994	123	2004	125	2004	226	1996	357	1992-1993
33	201	12	31-mei	1,6	2006	131	1999	129	1998	233	2010	368	2013-2014
30	216	13	5-jun	1,6	1999	133	2000	134	1990	239	1993	381	1993-1994
27	216	13	15-jun	1,6	1986	142	2013	138	2001	240	2006	394	2009-2010
23	218	16	11-jul	1,3	1989	147	1990	142	1994	277	1994	431	2006-2007
20	224	12	10-jun	1,8	1990	157	1997	145	2000	280	2009	460	1999-2000
17	229	12	31-mei	1,9	2010	172	1986	157	2002	284	2013	468	1994-1995
13	233	15	15-jun	1,5	2013	212	2014	166	2008	308	1992	490	1987-1988
10	243	13	5-jun	1,8	2014	212	1989	191	2007	315	1999	539	1998-1999
7	270	17	25-jun	1,6	1996	249	1996	195	1999	328	2012	541	2000-2001
3	275	17	25-jun	1,6	2003	264	2003	208	1995	344	1998	558	2012-2013
0	282	18	30-jun	1,5	2009	282	2009	275	1988	402	2000	-	-

Station Berkhout. Tabel B. Minimale neerslagoverschotten. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	som N-som E-Makkink (minimaal neerslagoverschot)											
	januari	jaar:	februari	jaar:	maart	jaar:	april	jaar:	mei	jaar:	juni	jaar:
97	-4	1997	-14	1985	-32	1993	-88	2007	-109	1989	-93	2010
93	-3	1996	-13	1986	-29	2003	-79	2011	-89	2011	-90	2014
90	8	2006	-1	1998	-29	2011	-72	1996	-83	1999	-83	2003
87	10	1989	0	2003	-16	1996	-54	1988	-79	2004	-80	1996
83	17	2009	6	1991	-15	2014	-50	2010	-77	1990	-79	2000
80	22	2013	7	1994	-13	2012	-47	2009	-63	2002	-75	2009
77	26	1987	10	1992	-8	1991	-46	2008	-62	1992	-72	2001
73	28	2005	11	2012	-7	2002	-45	1997	-62	2014	-71	2006
70	37	2000	16	1993	-7	2009	-41	1987	-54	1988	-69	2005
67	40	1991	18	2008	-5	1997	-40	1995	-52	1998	-58	1989
63	40	2010	22	1987	-5	2004	-38	2013	-50	1986	-57	1986
60	41	1990	31	2013	1	2010	-36	2006	-48	2008	-52	1993
57	45	1992	31	1989	9	2005	-33	2014	-44	1985	-51	2004
53	48	2014	41	2009	16	1986	-31	2003	-40	1996	-51	2008
50	48	2001	42	1996	16	1990	-30	1991	-38	1995	-45	1992
47	59	2002	42	2006	16	1985	-26	1990	-36	2010	-37	1994
43	63	2008	49	2011	21	2001	-22	1993	-36	1991	-33	2013
40	63	2012	49	2005	22	2013	-20	2002	-36	2001	-32	1999
37	65	1993	52	1999	23	2000	-20	2004	-34	2012	-30	2002
33	67	1985	53	2014	36	1992	-14	1986	-30	2005	-29	1988
30	70	1998	54	2004	36	2007	-13	1985	-22	2003	-26	1990
27	73	2011	56	1997	39	1987	-12	2000	-21	1993	-19	1995
23	77	2004	56	1995	39	2006	-10	1999	-20	1994	-11	2007
20	78	1999	67	2007	40	1995	-10	2005	-16	1987	0	1987
17	79	2003	69	2001	55	1994	-8	2012	-16	2009	13	2011
13	80	1994	70	1988	60	1998	-2	1992	-15	2013	14	2012
10	87	1986	73	2010	64,3	1999	6	1989	-1	2000	17	1985
7	88	2007	77	1990	65	1989	9	1994	18	2007	31	1997
3	112	1995	84	2000	78	1988	27	2001	23	1997	43	1998
0	127	1988	105	2002	84	2008	36	1998	25	2006	76	1991

Station Berkhout. Tabel C. Vervolg Minimale neerslagoverschotten. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	som N-som E-Makkink (minimaal neerslagoverschot)											
	juli	jaar:	augustus	jaar:	september	jaar:	oktober	jaar:	november	jaar:	december	jaar:
97	-119	2006	-82	2003	-51	2006	-18	1995	-11	2011	28	1996
93	-103	1994	-81	2009	-49	2014	-3	2005	14	1989	33	1995
90	-81	1999	-76	2013	-45	1997	-3	2001	34	1997	42	1991
87	-72	2013	-70	1991	-40	2009	5	2007	36	1988	43	2004
83	-68	1990	-63	1997	-21	1989	17	1985	41	2014	50	1992
80	-68	2001	-49	2000	-18	1985	22	2014	44	2003	52	2013
77	-67	1996	-44	1995	-14	1986	23	2011	44	1994	53	1990
73	-65	1991	-44	2007	-13	2012	25	2004	44	1995	54	1987
70	-58	1997	-22	1990	-10	1996	25	1990	50	1993	54	2008
67	-55	1986	-18	1998	-1,1	2002	31	2002	55	1986	62	1985
63	-53	2003	-14	1989	-1	2004	32	2009	59	2012	63	2005
60	-50	2010	-12	1987	0	1987	39	1991	65	1999	64	2010
57	-44	2014	-10	1988	5	2003	42	2003	67	2007	65	1989
53	-33	1998	-3	1993	7	2005	46	1993	72	2004	67	1997
50	-26	1992	13	2005	8	1991	56	2008	73	2006	70	2007
47	-23	2009	14	2008	9	1992	57	1989	76	2008	71	1988
43	-20	2004	18	1986	14	2007	60	1996	80	2001	74	2001
40	-19	2000	19	1996	17	2008	61	1988	88	1985	77	1986
37	-16	1989	27	1985	28	2000	64	1987	94	2010	79	2014
33	0	1995	32	1992	29	2010	73	1986	95	2002	80	1998
30	7	2005	32	2011	30	2011	73	2006	96	1991	84	2003
27	17	2012	40	1994	31	1999	75	2010	97	1987	86	2000
23	19	2008	40	2012	40	1988	87	1997	110	1990	94	2002
20	25	2002	45	1999	72	1990	115	2013	112	2005	94	2006
17	26	1985	48	2004	73	1995	122	2000	117	2013	107	1994
13	36	1993	66	2014	91	2013	123	1999	119	1992	108	2009
10	42	2007	69	2002	91	1993	126	1994	124	1998	123	2011
7	49	1988	84	2010	144	1994	139	1992	138	1996	124	2012
3	56	1987	125	2001	181	1998	140	1998	140	2009	128	1999
0	123	2011	160	2006	239	2001	145	2012	194	2000	143,0	1993

Station Berkhout. Tabel D. Minimale neerslagoverschotten resp. Referentieverdamping. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	som N-som E-Makkink (minimaal neerslagoverschot)				E_Makkink (referentieverdamping)									
	groei seizoen	jaar:	gehele jaar	jaar:	cum. gr.sz.	jaar:	cumul. jr.	jaar:	najaar	jaar:	winterhalfjaar	jaar:	voorjaar	jaar:
97	-282	2009	-46	2003	423	1985	525	1985	37	1998	73	2000-2001	32	2001
93	-264	2003	-1	1996	439	1991	542	1988	37	1997	77	1994-1995	34	2005
90	-249	1996	15	2014	444	1988	542	1991	39	2009	82	2012-2013	35	2013
87	-212	1989	30	1989	446	1987	546	1997	39	2013	83	1996-1997	37	1997
83	-212	2014	49	2009	448	1993	546	1993	39	1993	83	2004-2005	39	2009
80	-172	1986	77	1997	457	2000	557	1987	40	2000	85	2013-2014	46	2014
77	-157	1997	98	1991	461	1994	557	2000	41	1992	88	2008-2009	51	1985
73	-147	1990	122	1986	468	1996	557	2005	42	1991	97	1991-1992	53	1988
70	-142	2013	142	2004	470	1986	558	2001	42	1994	97	1993-1994	55	1992
67	-133	2000	175	1990	472	1997	561	1994	43	2001	98	1987-1988	56	1996
63	-131	1999	177	2005	473	1998	570	1996	45	1987	99	1998-1999	56	1986
60	-123	2004	198	1995	474	2005	571	1998	45	1988	99	2009-2010	58	1994
57	-117	1991	216	2013	474	2012	582	2013	46	1996	99	1997-1998	59	1993
53	-116	2010	231	1985	482	2001	584	1992	46	2014	100	1992-1993	59	2000
50	-96	2008	232	2010	486	2008	587	2009	46	2002	107	1999-2000	60	2010
47	-94	1992	238	2006	488	1990	592	2012	47	1990	107	1985-1986	61	1991
43	-92	2006	258	2008	488	1992	600	2008	47	2012	108	1990-1991	61	2006
40	-82	2005	258	2011	493	1995	604	1990	48	1999	109	1995-1996	62	1998
37	-69	2007	264	2007	493	2004	608	2004	48	2010	111	2005-2006	62	1999
33	-68	1995	288	1987	495	2002	612	1995	49	2007	113	1988-1989	65	2008
30	-58	1988	305	1992	508	2013	616	2002	49	2006	113	2007-2008	66	1987
27	-20	2002	317	1993	510	2009	618	2010	49	2004	114	2010-2011	66	1995
23	-13	1987	356	2002	510	2010	625	1986	49	2008	116	2003-2004	66	2004
20	-5	1985	379	1999	512	2007	626	2014	50	2005	116	2006-2007	66	2011
17	17	2012	385	1988	516	2011	628	2007	50	1989	118	2001-2002	67	2007
13	29	1993	406	2012	516	1989	634	1989	50	2003	119	1989-1990	68	1989
10	31	2011	414	2000	528,2	1999	638	1999	51	1985	123	2002-2003	69	1990
7	33	1994	452	1994	535	2014	638	2011	53	1995	127	2011-2012	71	2012
3	159	1998	503	2001	535	2006	645	2006	57	2011	164	1986-1987	75	2002
0	214	2001	631	1998	555	2003	682	2003	99	1986	-	-	77	2003

Station Berkhout. Tabel E. Vervolg Referentieverdamping. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdingskans %	E_Makkink (referentieverdamping)											
	januari	jaar:	februari	jaar:	maart	jaar:	april	jaar:	mei	jaar:	juni	jaar:
97	5	1997	9	2009	17	2001	45	1986	54	1997	67	1991
93	6	2001	10	2005	17	2005	49	1989	55	2005	75	1988
90	6	2013	10	2001	18	2013	51	1985	59	2009	77	1990
87	6	2009	11	1997	21	1997	51	1998	64	2001	79	1985
83	6	1990	11	1993	23	1985	54	1992	67	1991	80	1987
80	6	2014	11	2010	24	2009	55	1994	72	1994	86	1994
77	7	1988	12	2014	28	2014	58	2001	76	1996	88	1998
73	7	1992	12	2013	28	1986	58	2000	77	1985	91	2007
70	7	2005	13	2006	30	1988	58	1995	82	2010	92	1995
67	8	2004	14	2011	30	1987	60	1997	82	1987	92	1997
63	8	1993	14	1987	31	2000	61	1993	87	2013	93	2012
60	8	1995	14	1991	31	1992	62	2012	88	2006	95	1993
57	9	2008	14	1986	32	1998	62	1999	89	2002	95	2013
53	9	1991	14	1996	33	1996	62	2005	91	2003	99	2011
50	9	1994	15	2007	34	1999	62	1991	92	2012	99	2004
47	9	2000	15	1994	34	1994	63	2013	92	2000	99	2002
43	9	2010	16	1988	34	2008	64	1987	92	1988	102	2008
40	9	2011	16	2004	38	2006	64	1988	92	1993	104	2000
37	9	2007	17	1985	38	1991	65	2006	93	2007	104	1986
33	9	2003	17	1992	39	1989	68	2008	93	1986	104	1996
30	10	1996	17	2012	40	2010	68	2014	96	2004	106	1999
27	10	1998	17	1995	40	1993	68	2004	96	1995	107	1992
23	10	1989	17	1999	40	1995	69	1990	97	1998	108	2001
20	10	2006	18	1990	42	2004	70	2009	102	2014	111	1989
17	10	2002	19	1989	43	2011	71	2002	102	1999	112	2010
13	10	2012	20	2000	44	2007	73	1996	104	2008	112	2014
10	11	1999	20	1998	44	2012	76	2003	104	1990	112	2006
7	11	1985	21	2002	44	2002	77	2010	108	2011	113	2005
3	14	1986	21	2003	45	1990	85	2011	109	1992	114	2009
0	21	1987	22	2008	46	2003	88	2007	118	1989	115	2003

Station Berkhout. Tabel F. Vervolg Referentieverdamping. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	E_Makkink (referentieverdamping)											
	juli	jaar:	augustus	jaar:	september	jaar:	oktober	jaar:	november	jaar:	december	jaar:
97	82	1988	60	2008	42	1994	19	1998	9	1991	5	1993
93	83	2000	62	1996	43	1993	19	1997	9	1993	5	2002
90	85	1993	67	2004	45	1990	20,1	2013	9	1994	5	1996
87	90	1985	68	2012	46	1988	21	2009	10	2000	6	2006
83	91	2011	70	2006	46	1991	23	1985	10	2013	6	1987
80	91	2002	70	1987	47	1992	23	1992	10	1987	6	1988
77	94	1998	70	2000	49	1995	23	2000	10	1996	6	1989
73	94	1987	72	1993	49	1998	24	2014	10	2004	6	1991
70	94	2005	74	1992	50	1985	25	2001	10	2010	6	1992
67	96	1996	76	1985	50	1986	25	1988	11	1990	6	2010
63	96	1986	77	2011	50	2000	25	1993	11	2008	6	1997
60	97	1992	78	2010	51	2010	26	1994	11	1998	6	2009
57	98	2012	79	1995	51	2001	27	1991	11	2009	7	1998
53	98	2007	81	1994	52	2007	28	1989	11	2001	7	2004
50	99	1989	82	1989	53	2008	28	2002	12	2007	7	1995
47	99	2008	82	1986	53	2013	28	1999	12	1997	7	2003
43	101	1997	85	1988	56	1999	28	2005	12	1992	7	2012
40	102	1990	87	2002	56	1987	28	2012	12	2012	7	1990
37	104	2004	87	2014	56	2011	29	2007	12	1999	7	1994
33	106	2014	87	1999	57	1996	29	1987	13	1995	7	1999
30	107	1991	88	2005	57	1989	29	1990	13	2003	7	2001
27	110	2009	90	2007	58	2009	29	2006	13	1985	7	2014
23	111	2001	90	1991	59	2002	31	1996	13	2002	7	2000
20	112	2010	91	2001	60	2004	31	2008	13	2005	8	2008
17	113	2003	91	1990	60	2014	31	2003	14	2006	8	2005
13	116	1999	94	1998	61,6	2005	32	2010	14	1988	8	2007
10	116	2013	94	2003	63	1997	32	2004	15	2014	8	2011
7	120	1995	95	2013	63	2012	33	2011	16	2011	9	2013
3	125	1994	100	2009	64	2006	33	1986	16	1989	15	1985
0	137	2006	102	1997	67	2003	34	1995	18	1986	47	1986

Station Berkhout. Tabel G. Neerslag. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings	Neerslag									
kans %	groeiseizoen	jaar:	gehele jaar	jaar:	najaar	jaar:	winterhalfjaar	jaar:	voorjaar	jaar:
97	218	1996	569	1996	112	1995	191	1995-1996	79	1996
93	228	2009	623	1997	186,0	1989	309	2004-2005	83	1997
90	291	2003	636	2009	188	2014	323	2011-2012	90	2009
87	298	1986	636	2003	188	2004	327	2008-2009	99	1991
83	304	1989	640	1991	190	2007	334	1990-1991	108	1993
80	314	2014	641	2014	191	2011	355	1996-1997	109	2013
77	315	1997	664	1989	195	2001	364	1985-1986	120	1985
73	322	1991	734	2005	213	1988	365	1991-1992	120	2005
70	324	2000	747	1986	218	1985	372	2005-2006	127	2003
67	341	1990	750	2004	219	2003	387	1988-1989	131	2014
63	366	2013	756	1985	219	1991	389	1989-1990	132	2012
60	370	2004	779	1990	222	2005	392	2002-2003	146	1986
57	386	1988	798	2013	225	1997	410	2003-2004	146	1992
53	390	2008	809	1995	235	1990	415	1997-1998	150	2006
50	392	2005	845	1987	236	2008	421	2007-2008	152	1987
47	394	1992	850	2010	260	1987	426	2001-2002	159	2011
43	395	2010	857	2008	265	2002	440	2010-2011	171	2001
40	397	1999	863	1993	272	1996	453	2013-2014	174	1989
37	418	1985	882	2006	278	1993	455	1986-1987	174	2010
33	425	1995	889	1992	281	2010	457	1992-1993	190	1998
30	433	1987	892	2007	289	2006	478	1993-1994	191	2004
27	443	2007	896	2011	303	1986	485	2012-2013	200	1994
23	443	2006	927	1988	318	2009	492	2009-2010	203	1990
20	476	2002	970	2000	319	1994	545	1994-1995	204	2000
17	477	1993	972	2002	322	2013	547	2006-2007	231	2008
13	491	2012	998	2012	349	1992	567	1999-2000	232	2002
10	494	1994	1013	1994	363	1999	588	1987-1988	256	1999
7	547	2011	1016	1999	375	2012	613	2000-2001	258	2007
3	632	1998	1061	2001	381	1998	637	1998-1999	273	1995
0	696	2001	1203	1998	443	2000	-	-	328	1987

Station Berkhout. Tabel H. Vervolg Neerslag. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

[illegible]

Station Berkhout. Tabel I . Vervolg Neerslag. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings- kans %	Neerslag											
	juli	jaar:	augustus	jaar:	september	jaar:	oktober	jaar:	november	jaar:	december	jaar:
97	17,9	2006	12	2003	11	2014	15	1995	5	2011	33	1996
93	22	1994	19	2009	12	2006	22	2001	30	1989	40	1995
90	29	1996	19	2013	18	2009	25	2005	46	1997	48	1991
87	34	1990	20	1991	18	1997	34	2007	50	1988	50	2004
83	34	1999	21	2000	32	1985	40	1985	53	1994	56	1992
80	41	1986	34	1995	36	1986	46	2014	56	2014	60	1987
77	42	1991	39	1997	36	1989	52	2009	56	2003	60	1990
73	43	1997	46	2007	46	1996	54	1990	57	1995	61	2013
70	43	2001	58	1987	50	2012	56	2011	59	1993	62	2008
67	44	2013	68	1989	54	1991	57	2004	71	2012	70	2010
63	60	2003	69	1990	56	1987	59	2002	73	1986	71	1989
60	61	1998	69	1993	56	1992	66	1991	77	1999	71	2005
57	62	2010	75	2008	58	2002	71	1993	79	2007	73	1997
53	62	2014	75	1988	59	2004	73	2003	82	2004	77	1985
50	64	2000	76	1998	66	2007	85	1989	87	2006	77	1988
47	71	1992	81	1996	69	2005	86	1988	87	2008	78	2007
43	83	1989	100	1986	70	2008	87	2008	92	2001	81	2001
40	83	2004	101	2005	72	2003	91	1996	101	1985	86	2014
37	86	2009	103	1985	78	2000	93	1987	105	2010	87	1998
33	102	2005	106	1992	80	2010	103	2006	105	1991	90	2003
30	115	2012	108	2012	86	1988	106	1986	107	1987	93	2000
27	116	2002	109	2011	86	1999	106	1997	108	2002	99	2002
23	116	1985	115	2004	86	2011	107	2010	121	1990	100	2006
20	118	2008	121	1994	117	1990	135	2013	125	2005	114	1994
17	120	1995	132	1999	121	1995	146	2000	126	2013	114	2009
13	121	1993	152	2014	134	1993	151	1999	131	1992	124	1986
10	131	1988	156	2002	144	2013	152	1994	136	1998	131	2012
7	140	2007	162	2010	186	1994	159	1998	148	1996	131	2011
3	150	1987	215	2001	230	1998	162	1992	152	2009	135	1999
0	213	2011	230	2006	289	2001	174	2012	204	2000	148	1993

Station Lelystad. Tabel A . Maximaal cumulatieve neerslagtekorten. Minimale neerslagtekorten. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings	grootste cum.neerslagtekort (mm)					som Em-som N groeiseizoen		som N-som E-Makkink (minimaal neerslagoverschot)					
kans %	mm max drgte	n decades	rond	mm/d	jaar	N tekort	jaar	voorjaar	jaar:	najaar	jaar:	winterhalfjaar	jaar:
97	27	7	6-mei	0,4	1985	-184	2001	17	1996	11	1995	28	1995-1996
93	49	3	25-apr	1,6	1987	-169	1993	29	1991	78	2005	150	2005-2006
90	57	7	26-mei	0,8	2002	-156	1998	46	1997	111	2010	187	2010-2011
87	57	10	21-mei	0,6	2001	-71	1987	49	2003	121	2007	209	2004-2005
83	59	8	11-mei	0,7	2012	-64	1985	52	2014	124	1989	225	1990-1991
80	66	9	26-mei	0,7	1993	-54	2005	63	2009	129	2014	226	2011-2012
77	68	11	26-mei	0,6	2005	-33	1994	70	1985	129	2004	234	1996-1997
73	78	14	10-jun	0,5	1998	-23	2012	72	2006	144	2003	236	1989-1990
70	88	8	11-mei	1,1	2004	-23	2010	73	2012	150	1997	245	2002-2003
67	99	17	25-jun	0,6	2014	-8	2004	74	2013	153	2011	246	2008-2009
63	113	14	5-jun	0,8	2000	-2	2011	76	2011	158	1991	264	1991-1992
60	113	8	11-mei	1,4	2007	10	2002	80	2005	158	2006	284	2013-2014
57	116	10	20-jun	1,1	1992	16	2007	97	1987	177	2001	288	1985-1986
53	124	10	21-mei	1,2	2011	48	1992	99	1993	180	1988	289	2007-2008
50	129	18	30-jun	0,7	2009	64	1991	106	1992	181	1985	297	1988-1989
47	139	7	11-jul	2,0	1995	65	1995	106	2001	183	2008	297	1997-1998
43	150	8	31-jul	1,8	1991	71	2000	107	1986	185	1999	311	1986-1987
40	151	9	16-mei	1,7	2008	76	2006	110	2010	188	1996	314	2009-2010
37	155	14	10-jun	1,1	1997	84	2008	112	1990	196	1990	338	2006-2007
33	161	13	5-jun	1,2	1994	97	2014	117	1989	196	2002	339	2003-2004
30	163	11	26-mei	1,5	2010	114	1999	118	1999	204	2009	342	1992-1993
27	184	16	20-jun	1,1	1999	129	2009	148	1998	214	1986	350	1999-2000
23	190	11	26-mei	1,7	2006	139	1988	165	2000	223	1987	361	2001-2002
20	194	14	10-jun	1,4	1988	149	1997	167	2008	232	2013	368	2000-2001
17	195	16	20-jun	1,2	1996	168	2013	180	2007	233	1993	437	1993-1994
13	202	14	10-jun	1,4	1986	171	1996	185	2002	234	2012	444	1998-1999
10	211	14	20-jun	1,5	2013	178	1990	196	2004	243	1992	455	2012-2013
7	216	16	20-jun	1,3	1989	190	1986	204	1994	262	2000	467	1994-1995
3	221	17	25-jun	1,3	2003	201	1989	231	1995	271	1994	495	1987-1988
0	255	14	20-jun	1,8	1990	215	2003	272	1988	325	1998	-	-

Station Lelystad. Tabel B. Minimale neerslagoverschotten. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	som N-som E-Makkink (minimaal neerslagoverschot)											
	januari	jaar:	februari	jaar:	maart	jaar:	april	jaar:	mei	jaar:	juni	jaar:
97	-1	1996	-11	1986	-30	2011	-85	2007	-99	1989	-91	2006
93	-1	1997	-7	1985	-29	1993	-73	2011	-78	1990	-76	2010
90	5	2006	-2	2003	-25	2012	-59	1996	-71	2008	-62	1988
87	11	1989	-1	1998	-22	2003	-55	2009	-48	2011	-58	2000
83	17	2005	2	1991	-22	2014	-50	1988	-46	2004	-58	2014
80	20	2009	6	1992	-17	1991	-31	2010	-45	1999	-56	1996
77	24	2013	8	1994	-14	1996	-30	1997	-43	1988	-56	2008
73	25	2001	8	2012	-1	2002	-29	2013	-41	2012	-53	1986
70	27	1987	12	2008	-1	1997	-29	1987	-40	1998	-53	2003
67	31	2010	19	1993	0	2009	-27	1990	-40	1992	-51	2009
63	33	2000	23	1987	2	2004	-26	2003	-38	2002	-40	1999
60	36	1990	24	1999	11	1990	-25	1995	-36	1991	-38	1992
57	41	2014	30	2006	17	2013	-25	2000	-30	1986	-38	2013
53	44	1991	31	1996	18	2001	-24	2008	-29	2000	-31	2005
50	51	1985	31	1989	21	2010	-21	2006	-29	1996	-29	1990
47	56	1992	33	2013	21	2005	-19	1993	-24	2010	-28	2001
43	58	2011	33	2014	25	2007	-17	1986	-23	1985	-26	1993
40	60	1999	41	2005	27	1985	-13	2014	-17	2006	-21	2007
37	65	2002	44	2009	30	1986	-12	2004	-16	2001	-20	1997
33	69	1998	47	1997	34	1999	-11	1991	-15	2013	-19	1989
30	73	2003	47	2007	37	2006	-3	2012	-11	2005	-19	2002
27	86	2008	48	2011	44	1992	-1	1992	-10	1994	-15	1995
23	88	1986	58	2010	46	1988	1	1989	-9	1993	-15	1994
20	90	2012	64	2001	47	1987	3	2002	-2	1987	12	2012
17	97	1995	65	1990	50	2000	11	1999	-1	1995	18	2011
13	103	1994	69	2004	55	1995	22	1985	1	2003	25	2004
10	108	2007	79	1995	69	2008	27	2005	8	2007	28	1987
7	109	1993	80	1988	75	1989	33	1994	11	1997	36	1985
3	125	2004	83	2000	79	1998	44	2001	11	2014	94	1991
0	146	1988	121	2002	93	1994	48	1998	15	2009	109	1998

Station Lelystad. Tabel C. Vervolg Minimale neerslagoverschotten Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	som N-som E-Makkink (minimaal neerslagoverschot)											
	juli	jaar:	augustus	jaar:	september	jaar:	oktober	jaar:	november	jaar:	december	jaar:
97	2	1985	22	1985	6	1985	23	1985	72	1985	86	1985
93	-58	1986	-16	1986	-16	1986	72	1986	57	1986	85	1986
90	36	1987	12	1987	26	1987	58	1987	109	1987	56	1987
87	13	1988	-16	1988	19	1988	47	1988	32	1988	101	1988
83	-46	1989	-25	1989	-13	1989	53	1989	2	1989	69	1989
80	-80	1990	-41	1990	77	1990	23	1990	131	1990	42	1990
77	-49	1991	-79	1991	17	1991	18	1991	95	1991	45	1991
73	-24	1992	36	1992	19	1992	80	1992	110	1992	53	1992
70	84	1993	-1	1993	140	1993	44	1993	33	1993	156	1993
67	-98	1994	28	1994	95	1994	109	1994	47	1994	115	1994
63	-57	1995	-5	1995	38	1995	-20	1995	11	1995	20	1995
60	-24	1996	-10	1996	7	1996	39	1996	115	1996	34	1996
57	-50	1997	-48	1997	-13	1997	71	1997	20	1997	58	1997
53	-17	1998	-17	1998	74	1998	182	1998	73	1998	71	1998
50	-76	1999	18	1999	19	1999	12	1999	48	1999	125	1999
47	8	2000	-8	2000	42	2000	70	2000	107	2000	86	2000
43	4	2001	52	2001	128	2001	12	2001	84	2001	81	2001
40	7	2002	52	2002	-15	2002	75	2002	52	2002	70	2002
37	-31	2003	-87	2003	-20	2003	32	2003	28	2003	84	2003
33	22	2004	32	2004	-12	2004	38	2004	64	2004	27	2004
30	78	2005	-2	2005	-7	2005	-21	2005	56	2005	43	2005
27	-46	2006	151	2006	-53	2006	40	2006	45	2006	73	2006
23	86	2007	-45	2007	41	2007	-2	2007	58	2007	66	2007
20	44	2008	1	2008	23	2008	78	2008	88	2008	17	2008
17	50	2009	-57	2009	-31	2009	39	2009	91	2009	74	2009
13	-30	2010	138	2010	45	2010	42	2010	39	2010	30	2010
10	66	2011	25	2011	13	2011	41	2011	-6	2011	117	2011
7	35	2012	16	2012	5	2012	73	2012	33	2012	129	2012
3	-73	2013	-56	2013	43	2013	81	2013	91	2013	60	2013
0	-12	2014	18	2014	-43	2014	12	2014	36	2014	80	2014

Station Lelystad. Tabel D. Minimale neerslagoverschotten resp. Referentieverdamping. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	som N-som E-Makkink (minimaal neerslagoverschot)				E_Makkink (referentieverdamping)									
	groeiseizoen	jaar:	gehele jaar	jaar:	cum. gr.sz.	jaar:	cumul. jr.	jaar:	najaar	jaar:	winterhalfjaar	jaar:	voorjaar	jaar:
97	-215	2003	-23	2003	402	1985	469	1985	25	1985	72	1985-1986	29	2001
93	-201	1989	33	1996	406	1987	496	1987	33	1997	72	2000-2001	30	2009
90	-190	1986	40	1989	417	1996	506	1988	36	2009	73	2008-2009	31	2013
87	-178	1990	46	1997	419	1988	511	1996	37	1998	76	1996-1997	33	2005
83	-171	1996	83	2014	425	1998	518	1998	39	1993	76	2012-2013	34	1997
80	-168	2013	123	1991	428	1993	519	2001	39	2013	78	2004-2005	42	2014
77	-149	1997	130	1990	436	2012	519	1997	40	1992	79	1994-1995	43	1985
73	-139	1988	130	1986	447	2000	528	2005	41	2014	81	2013-2014	46	1988
70	-129	2009	138	2009	448	2001	528	1993	41	1988	89	1987-1988	47	1987
67	-114	1999	138	2013	448	2005	538	2009	42	2001	90	1997-1998	47	1986
63	-97	2014	155	2006	448	1991	540	2013	42	1996	90	2009-2010	52	1996
60	-84	2008	177	1995	451	1986	543	2000	42	2010	95	1998-1999	53	2006
57	-76	2006	190	1999	452	1997	545	2012	43	2000	96	1993-1994	54	2010
53	-71	2000	211	2005	455	1994	550	1986	43	1987	97	1988-1989	54	2000
50	-65	1995	231	2011	463	2002	553	1991	43	1990	98	1986-1987	55	1992
47	-64	1991	244	2010	463	2004	558	1994	43	2007	99	1991-1992	56	1989
43	-48	1992	266	2008	469	2008	565	2004	43	2008	99	2005-2006	56	1998
40	-16	2007	286	2007	469	2013	570	2008	44	1989	101	1992-1993	57	1994
37	-10	2002	301	1992	472	2011	577	2014	44	1991	101	1995-1996	58	2004
33	2	2011	313	1988	473	2009	578	2002	44	2004	101	2007-2008	58	1999
30	8	2004	316	1985	475	1995	580	1989	44	2012	103	1999-2000	58	2008
27	23	2010	331	2012	477	1990	580	2010	45	2002	103	2010-2011	61	2011
23	23	2012	332	2004	480	1989	583	2011	46	1994	104	1990-1991	61	1991
20	33	1994	356	2000	481	2007	586	1995	47	2005	107	2003-2004	61	1993
17	54	2005	371	2002	484	2010	586	1990	47	2006	110	1989-1990	62	1995
13	64	1985	391	1987	495	2014	587	2007	49	1999	110	2006-2007	63	2007
10	71	1987	467	2001	495	1992	590	1992	49	1995	112	2001-2002	65	2012
7	156	1998	501	1993	499	1999	605	1999	49	2003	115	2011-2012	66	1990
3	169	1993	508	1994	509	2006	609	2006	50	2011	117	2002-2003	71	2002
0	184	2001	629	1998	519	2003	641	2003	51	1986	-	-	72	2003

Station Lelystad. Tabel E. Vervolg Referentieverdamping. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	E_Makkink (referentieverdamping)											
	januari	jaar:	februari	jaar:	maart	jaar:	april	jaar:	mei	jaar:	juni	jaar:
97	5	2009	7	2009	15	2001	41	1989	50	1997	67	1991
93	5	2013	9	2001	16	2005	44	1986	50	2005	68	1987
90	5	1997	10	2014	17	2013	47	1998	52	2009	71	1988
87	5	2014	10	1997	18	2009	51	2012	62	2001	73	1985
83	5	2001	10	2005	20	1997	51	1985	65	1996	75	1990
80	6	1990	10	2010	23	1985	52	1994	67	2013	79	2012
77	7	1987	10	2013	25	1988	52	2001	71	1987	81	1998
73	7	1988	11	2006	26	1986	53	1995	72	1994	84	1994
70	7	1989	11	1985	27	2014	54	1992	74	1991	89	2004
67	7	1992	12	1986	27	1987	55	1997	76	2010	89	2013
63	7	2004	12	1993	28	2000	57	2000	78	1985	89	2007
60	7	2005	13	2011	30	1998	59	2013	82	2002	90	1995
57	8	2008	13	1987	31	1996	59	1999	85	2003	90	1996
53	8	2010	13	2007	32	2008	59	2002	86	2006	93	1993
50	8	2000	13	1996	32	1992	60	2006	86	2014	93	2002
47	8	1985	14	1988	32	1999	60	1993	87	1986	94	2011
43	8	2006	14	1991	33	1989	62	1987	88	2007	94	1997
40	8	1991	15	1994	33	2006	62	2008	88	2004	97	1999
37	8	1993	15	1995	34	1994	63	2014	89	1988	101	1986
33	8	1994	15	2004	35	2004	63	1991	89	1993	101	2001
30	8	1996	16	2012	36	2010	64	1988	89	1998	103	2014
27	8	2011	16	1989	37	1995	64	2005	90	2012	103	2009
23	8	1998	16	1992	39	1991	66	1996	92	1995	103	2000
20	8	2012	17	1999	40	2011	66	2004	94	2000	104	1989
17	9	2003	17	1990	41	2012	67	2003	94	2011	104	2005
13	9	1986	18	1998	41	1993	68	1990	95	1999	105	2008
10	9	2007	19	2000	41	2007	71	2010	100	2008	105	2006
7	9	1995	19	2008	42	2002	72	2009	106	1990	106	2010
3	9	1999	19	2002	43	1990	79	2011	109	1992	108	2003
0	9	2002	20	2003	43	2003	85	2007	111	1989	109	1992

Station Lelystad. Tabel F. Vervolg Referentieverdamping. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	E_Makkink (referentieverdamping)											
	juli	jaar:	augustus	jaar:	september	jaar:	oktober	jaar:	november	jaar:	december	jaar:
97	72	1988	57	2008	40	1990	18	1997	6	1985	0	1985
93	79	1993	60	1996	40	1993	19	1998	9	1996	4	1988
90	80	1998	64	2012	41	1994	19	1985	9	1987	4	1989
87	81	2000	65	1987	41	1985	21	2009	9	1990	5	2002
83	82	2011	65	2004	42	1998	21	2013	9	1991	5	1987
80	84	2005	66	2000	43	1988	21	2014	9	1993	5	1990
77	86	1985	67	1993	44	2007	23	1992	9	2009	5	1993
73	86	1996	68	2006	44	2001	23	2001	9	2010	5	1996
70	89	1986	70	2011	46	2010	24	1988	9	2008	5	2010
67	91	1987	71	2010	46	2000	24	2000	10	1997	5	2004
63	91	2007	72	1985	47	1991	25	1993	10	2004	6	1995
60	92	2002	75	1992	47	1995	25	1986	10	2013	6	2006
57	93	2004	76	1995	48	2008	26	2007	11	2012	6	1991
53	94	1989	76	1989	49	1987	26	1994	11	2000	6	1992
50	95	2012	78	2014	50	1996	26	2008	11	2007	6	1997
47	96	2008	79	2002	50	1986	27	1989	11	1992	6	2012
43	98	1992	79	1999	50	1992	28	2002	11	2001	6	2014
40	99	1997	80	1988	51	2013	28	2012	12	1995	6	2009
37	99	2009	80	1994	53	2011	28	1996	12	1998	7	2007
33	101	1990	80	1986	54	1989	28	2010	12	2005	7	2003
30	104	2001	83	2005	56	2009	28	2005	12	1986	7	2011
27	104	2003	84	2007	56	2012	29	2004	12	1994	7	1998
23	105	1991	84	2001	57	1999	29	1999	12	2003	7	2005
20	108	2014	86	1998	58	2002	29	1987	13	1999	7	2001
17	111	2013	87	1990	58	2014	29	1990	13	2006	7	1999
13	112	1999	90	2009	58	1997	29	1991	13	2002	7	2000
10	114	2010	92	1991	61	2003	29	2006	13	1988	8	2008
7	116	1995	93	2013	61	2006	30	2011	13	1989	8	2013
3	126	1994	95	2003	61	2004	31	2003	13	2011	8	1994
0	129	2006	97	1997	62	2005	32	1995	13	2014	14	1986

Station Lelystad. Tabel G. Neerslag. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

Station Zoigstad: Polder of Neerslag: Overeenkomst tussen en jaar waarin de opslag										
overschrijdings kans %	Neerslag									
	groeiseizoen	jaar:	gehele jaar	jaar:	najaar	jaar:	winterhalfjaar	jaar:	voorjaar	jaar:
97	246	1996	544	1996	61	1995	129	1995-1996	69	1996
93	261	1986	566	1997	125	2005	250	2005-2006	80	1997
90	279	1989	618	2003	153	2010	286	2004-2005	90	1991
87	280	1988	620	1989	165	2007	290	2010-2011	93	2009
83	299	1990	660	2014	168	1989	310	1996-1997	94	2014
80	301	2013	676	2009	169	2014	319	2008-2009	105	2013
77	303	1997	676	1991	173	2004	329	1990-1991	113	2005
73	304	2003	678	2013	183	1997	341	2011-2012	113	1985
70	344	2009	680	1986	193	2003	346	1989-1990	121	2003
67	376	2000	716	1990	202	1991	360	1985-1986	125	2006
63	382	2014	739	2005	203	2011	362	2002-2003	136	2001
60	384	1991	762	1995	206	2006	363	1991-1992	137	2011
57	385	2008	763	2006	206	1985	365	2013-2014	138	2012
53	385	1999	785	1985	219	2001	383	2012-2013	144	1987
50	409	1995	795	1999	221	1988	387	1997-1998	154	1986
47	433	2006	814	2011	226	2008	390	2007-2008	160	1993
43	447	1992	819	1988	230	1996	394	1988-1989	161	1992
40	453	2002	824	2010	234	1999	403	2009-2010	164	2010
37	459	2012	836	2008	239	1990	409	1986-1987	173	1989
33	465	2007	873	2007	240	2009	440	2000-2001	176	1999
30	466	1985	876	2012	241	2002	443	1992-1993	178	1990
27	471	2004	887	1987	265	1986	446	2003-2004	204	1998
23	474	2011	891	1992	266	1987	449	2006-2007	219	2000
20	477	1987	897	2004	271	2013	453	1999-2000	225	2008
17	488	1994	899	2000	272	1993	474	2001-2002	243	2007
13	502	2005	949	2002	279	2012	533	1993-1994	253	2004
10	507	2010	985	2001	283	1992	539	1998-1999	255	2002
7	581	1998	1029	1993	304	2000	547	1994-1995	261	1994
3	597	1993	1066	1994	317	1994	584	1987-1988	292	1995
0	631	2001	1147	1998	363	1998	-	-	318	1987

Station Lelystad. Tabel H. Vervolg Neerslag. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	Neerslag											
	januari	jaar:	februari	jaar:	maart	jaar:	april	jaar:	mei	jaar:	juni	jaar:
97	4	1997	1	1986	5	2014	0	2007	12	1989	9	1988
93	8	1996	4	1985	10	2011	6	2011	28	1990	14	2006
90	13	2006	16	1991	12	1993	6	1996	29	2008	30	2010
87	18	1989	17	1998	16	2012	14	1988	37	1996	34	1996
83	24	2005	18	2003	17	1996	17	2009	38	1991	45	2014
80	24	2009	22	1992	18	2009	25	1997	39	2005	45	2000
77	28	2013	23	1994	19	1997	27	1986	42	2004	46	1990
73	30	2001	24	2012	21	2003	28	1995	44	2002	48	1986
70	34	1987	31	1993	22	1991	29	2013	46	1988	49	2008
67	39	2010	31	2008	33	2001	32	2000	46	2001	51	2013
63	40	2000	36	1987	33	2013	33	1987	47	2011	52	2009
60	42	1990	41	1999	37	2004	38	2008	49	1998	55	2003
57	46	2014	41	2006	38	2005	39	2006	49	2012	57	1999
53	52	1991	43	2014	41	2002	41	2010	50	1999	67	1993
50	59	1985	43	2013	50	1985	41	1990	53	2010	69	2007
47	63	1992	44	1996	54	1990	41	1993	53	2013	69	1994
43	66	2011	47	1989	56	1986	42	2003	55	1985	71	1992
40	69	1999	51	2009	57	2010	42	1989	57	1986	73	2001
37	74	2002	51	2005	66	2007	48	2012	60	1997	73	2005
33	77	1998	57	1997	66	1999	50	2014	62	1994	74	1997
30	82	2003	60	2007	71	2006	52	1991	65	2000	75	2002
27	94	2008	61	2011	71	1988	53	1992	67	2009	75	1995
23	97	1986	68	2010	74	1987	54	2004	68	2006	85	1989
20	99	2012	73	2001	76	1992	62	2002	69	1987	91	2012
17	106	1995	82	1990	77	2000	70	1999	69	1992	96	1987
13	111	1994	85	2004	92	1995	73	1985	80	1993	109	1985
10	117	2007	94	1988	100	2008	85	1994	86	2003	112	2011
7	117	1993	94	1995	108	1989	92	2005	91	1995	113	2004
3	132	2004	102	2000	110	1998	95	1998	95	2007	161	1991
0	153	1988	140	2002	127	1994	96	2001	97	2014	189	1998

Station Lelystad. Tabel I . Vervolg Neerslag. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	Neerslag											
	juli	jaar:	augustus	jaar:	september	jaar:	oktober	jaar:	november	jaar:	december	jaar:
97	88	1985	94	1985	47	1985	42	1985	78	1985	86	1985
93	31	1986	64	1986	34	1986	97	1986	69	1986	99	1986
90	127	1987	77	1987	75	1987	87	1987	118	1987	61	1987
87	85	1988	64	1988	62	1988	71	1988	45	1988	105	1988
83	48	1989	51	1989	41	1989	80	1989	15	1989	73	1989
80	21	1990	46	1990	117	1990	52	1990	140	1990	47	1990
77	56	1991	13	1991	64	1991	47	1991	104	1991	51	1991
73	74	1992	111	1992	69	1992	103	1992	121	1992	59	1992
70	163	1993	66	1993	180	1993	69	1993	42	1993	161	1993
67	28	1994	108	1994	136	1994	135	1994	59	1994	123	1994
63	59	1995	71	1995	85	1995	12	1995	22	1995	26	1995
60	63	1996	49	1996	56	1996	67	1996	124	1996	39	1996
57	49	1997	49	1997	46	1997	89	1997	30	1997	64	1997
53	63	1998	69	1998	116	1998	200	1998	84	1998	78	1998
50	35	1999	97	1999	76	1999	41	1999	60	1999	132	1999
47	88	2000	57	2000	88	2000	94	2000	117	2000	93	2000
43	107	2001	137	2001	173	2001	36	2001	95	2001	88	2001
40	99	2002	131	2002	42	2002	102	2002	65	2002	74	2002
37	73	2003	8	2003	41	2003	62	2003	40	2003	91	2003
33	115	2004	97	2004	49	2004	67	2004	74	2004	33	2004
30	162	2005	80	2005	55	2005	8	2005	67	2005	50	2005
27	84	2006	219	2006	9	2006	69	2006	58	2006	79	2006
23	178	2007	39	2007	85	2007	24	2007	69	2007	72	2007
20	140	2008	58	2008	71	2008	104	2008	98	2008	24	2008
17	150	2009	34	2009	25	2009	60	2009	100	2009	80	2009
13	84	2010	210	2010	91	2010	70	2010	48	2010	35	2010
10	148	2011	95	2011	66	2011	71	2011	8	2011	124	2011
7	130	2012	80	2012	61	2012	101	2012	44	2012	135	2012
3	38	2013	37	2013	93	2013	102	2013	101	2013	68	2013
0	96	2014	95	2014	15	2014	33	2014	50	2014	86	2014

Station Twenthe. Tabel A. Maximaal cumulatieve neerslagtekorten. Minimale neerslagtekorten. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings	grootste cum.neerslagtekort (mm)					som Em-som N groeiseizoen		som N-som E-Makkink (minimaal neerslagoverschot)					
kans %	mm max drgte	n decades	rond	mm/d	jaar	N tekort	jaar	voorjaar	jaar:	najaar	jaar:	winterhalfjaar	jaar:
97	48	7	6-mei	0,7	1985	-136	1993	15	2011	28	1995	47	1995-1996
93	62	3	25-apr	2,0	1987	-128	1998	19	1996	106	1985	146	2010-2011
90	67	7	25-aug	0,9	1997	-75	1987	33	1991	108	1989	205	2002-2003
87	73	14	10-jun	0,5	1998	-59	1985	33	2003	110	2005	205	2005-2006
83	78	16	20-jun	0,5	2012	-13	1994	42	2014	119	1997	208	1990-1991
80	81	3	15-apr	2,6	2007	5	2001	42	1997	122	2003	209	2011-2012
77	90	8	21-mei	1,1	2000	6	1997	59	2013	124	2014	212	1996-1997
73	93	8	10-jun	1,1	2005	8	2010	71	2012	127	2004	219	2004-2005
70	94	17	25-jun	0,5	2004	11	2005	80	1985	129	2000	222	2008-2009
67	105	10	21-mei	1,0	1993	14	2007	84	2009	131	2007	226	2013-2014
63	113	8	10-jun	1,4	2014	20	2000	92	2005	131	2010	228	1997-1998
60	115	12	31-mei	0,9	2001	39	2012	95	2006	137	2008	240	2000-2001
57	116	15	16-jul	0,8	2002	46	2004	96	2010	138	2011	241	1985-1986
53	122	16	20-jun	0,8	1999	64	1995	102	1993	140	2001	263	1989-1990
50	130	14	20-jun	0,9	1995	67	1999	109	1998	158	1988	277	1988-1989
47	132	18	30-jun	0,7	2009	78	2014	111	2001	170	1996	292	2003-2004
43	141	14	5-jun	1,0	1996	79	1996	119	1989	171	2002	293	1992-1993
40	142	13	5-jun	1,1	1994	85	2011	131	1987	171	1999	299	2009-2010
37	158	9	16-mei	1,7	1988	92	1990	134	1986	174	1991	302	2001-2002
33	164	10	21-mei	1,6	2011	100	1988	138	1992	175	1990	312	1991-1992
30	170	14	20-jun	1,2	1990	104	2002	155	1990	182	2006	318	2007-2008
27	180	12	20-jun	1,5	1986	123	2013	155	1999	184	2013	379	1986-1987
23	183	17	25-jun	1,1	2008	132	2009	162	2002	190	2012	383	1999-2000
20	184	9	5-aug	2,0	1991	132	1989	171	2004	191	1992	398	2012-2013
17	191	18	30-jun	1,0	2003	140	1986	187	2008	199	1987	416	2006-2007
13	199	11	26-mei	1,8	2010	142	1991	211	1994	203	2009	431	1987-1988
10	218	12	31-mei	1,8	2006	150	2006	212	2000	247	1986	451	1998-1999
7	219	14	10-jun	1,5	1989	166	2008	232	1988	266	1994	466	1994-1995
3	223	15	15-jun	1,5	2013	166	1992	234	2007	296	1998	517	1993-1994
0	240	10	20-jun	2,4	1992	179	2003	253	1995	306	1993	-	-

Station Twenthe. Tabel B. Minimale neerslagoverschotten. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	som N-som E-Makkink (minimaal neerslagoverschot)											
	januari	jaar:	februari	jaar:	maart	jaar:	april	jaar:	mei	jaar:	juni	jaar:
97	-5	1997	-10	1986	-34	2011	-81	2007	-101	1989	-102	2006
93	1	1996	-6	1985	-28	1991	-64	2009	-76	2011	-100	2010
90	12	2006	-2	1994	-27	1993	-58	1996	-75	1992	-76	2008
87	14	1989	-1	1998	-25	2012	-56	1988	-64	1988	-63	1992
83	24	2009	6	2003	-24	2003	-46	2011	-55	2008	-61	1993
80	26	2010	7	1991	-19	1996	-43	1991	-54	2013	-60	2000
77	28	2005	9	2012	-16	2014	-42	1987	-51	1998	-60	2003
73	29	2014	10	2011	-2	2002	-30	2010	-46	2012	-56	2005
70	30	2013	12	2008	-2	2004	-28	2008	-45	1986	-52	1996
67	31	2001	15	1992	2	1997	-27	2013	-43	2001	-45	1989
63	38	2011	18	2013	12	2013	-23	1990	-43	2014	-38	1988
60	41	1990	18	1987	18	2005	-23	2014	-40	1990	-36	2014
57	41	1992	22	1993	19	2010	-19	1997	-30	1985	-34	2009
53	52	2003	29	2014	24	2009	-13	2003	-30	2002	-31	1986
50	54	1991	37	2009	27	2007	-12	2000	-27	1991	-30	2001
47	57	1985	37	1996	29	1985	-7	2004	-22	2009	-24	1999
43	58	2000	40	2006	31	2001	-5	1992	-19	1999	-24	2004
40	58	2002	43	1999	35	1990	-2	2006	-18	2000	-20	1995
37	59	1987	45	1997	39	1986	-1	2002	-18	1994	-16	2002
33	65	1998	46	1988	43	2006	-1	2005	-16	2004	-15	2011
30	68	1999	46	2005	45	1999	0	2012	-15	1996	-14	1990
27	87	2012	49	2001	45	1998	3	1995	-12	1995	-8	1994
23	101	2008	51	1989	54	1987	4	1999	-8	2010	-6	2013
20	105	1986	51	2010	54	1989	11	1986	-5	2006	4	2012
17	107	1988	61	2004	70	2000	21	1993	1	1987	10	2007
13	107	1993	73	1995	70	1995	28	1989	1	1993	32	1985
10	110	1995	79	1990	74	2008	30	2001	6	1997	41	1997
7	111	2004	80	2007	79	1988	32	1985	13	2003	44	1987
3	120	1994	84	2000	82	1992	33	1994	33	2005	60	1991
0	128	2007	106	2002	93	1994	47	1998	50	2007	80	1998

Station Twenthe. Tabel C. Vervolg Minimale neerslagoverschotten. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	som N-som E-Makkink (minimaal neerslagoverschot)											
	juli	jaar:	augustus	jaar:	september	jaar:	oktober	jaar:	november	jaar:	december	jaar:
97	-95	2006	-75	2003	-51	2006	-21	1995	-7	2011	14	2008
93	-88	1991	-59	1991	-26	2014	-17	2005	2	1989	23	1995
90	-81	2013	-55	2013	-23	1997	-5	1985	11	1997	36	2005
87	-69	1994	-53	2009	-19	2002	5	2001	18	2012	39	2010
83	-66	1992	-44	1997	-14	1986	7	1999	19	2003	43	1996
80	-55	1986	-41	1995	-12	2005	8	2004	26	1995	48	2000
77	-54	1989	-40	1990	-11	2004	12	2014	31	2014	48	2004
73	-53	1990	-39	2007	-11	2011	15	2007	32	1988	50	1991
70	-49	2010	-30	1988	-11	2009	16	1990	40	1999	50	1992
67	-43	2003	-19	1998	-1	1992	20	2010	41	2000	60	1998
63	-42	2001	-16	1994	-1	2003	20	2003	42	1993	61	1985
60	-38	1999	-16	2012	7	1989	22	1991	45	2007	61	1987
57	-38	1995	-15	2002	7	2008	32	1988	47	1986	62	2002
53	-24	2002	-9	2004	9	1999	35	2011	50	1985	63	1989
50	-13	1998	-8	2008	10	2012	36	1992	58	2001	65	1990
47	-8	1996	-6	1986	15	1991	36	1996	58	2008	66	2013
43	-6	1985	-4	2005	16	2010	40	2000	60	1998	67	1997
40	-5	2008	-3	2000	17	1996	42	1997	63	2002	67	2006
37	-2	1987	0	1999	17	1988	43	1989	67	1994	70	2007
33	-1	2014	5	1985	25	1985	43	2009	70	2006	77	2001
30	0	2011	9	1993	26	2007	45	2006	71	2013	78	2009
27	9	2012	23	2001	39	1987	46	2002	72	2004	80	2014
23	20	2007	33	1989	44	1995	47	2013	73	2010	83	2003
20	21	2004	35	1987	50	2000	61	1987	77	1987	94	1988
17	23	2000	38	1996	58	2001	64	1986	82	2009	104	2012
13	29	2005	44	1992	67	1993	65	2008	90	1996	109	2011
10	32	1997	50	2014	78	1990	68	2012	92	2005	125	1999
7	52	2009	62	2011	84	1998	71	1994	94	1990	128	1994
3	71	1988	104	2006	91	1994	95	1993	102	1991	137	1986
0	99	1993	162	2010	100	2013	176	1998	105	1992	169	1993

Station Twenthe. Tabel D. Minimale neerslagoverschotten resp. Referentieverdamping. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	som N-som E-Makkink (minimaal neerslagoverschot)				E_Makkink (referentieverdamping)									
	groei seizoen	jaar:	gehele jaar	jaar:	cum. gr.sz.	jaar:	cumul. jr.	jaar:	najaar	jaar:	winterhalfjaar	jaar:	voorjaar	jaar:
97	-179	2003	-24	2003	399	1998	485	1998	33	1997	70	2000-2001	28	2001
93	-166	1992	65	1991	399	1987	490	1987	35	1998	73	2012-2013	29	2009
90	-166	2008	67	2011	405	1985	491	1985	36	2009	73	2008-2009	29	2013
87	-150	2006	88	2014	410	1996	493	2001	36	1993	74	1996-1997	30	2005
83	-142	1991	95	1989	420	1988	501	1996	37	1992	76	1994-1995	33	1997
80	-140	1986	110	1996	420	2000	503	1988	38	2013	77	2004-2005	39	1985
77	-132	1989	120	2013	422	1991	507	1997	38	1988	81	2013-2014	44	2014
73	-132	2009	127	2006	424	2001	510	2000	40	2001	85	1997-1998	45	1988
70	-123	2013	155	1997	426	1993	516	2005	41	1996	86	1993-1994	47	1987
67	-104	2002	156	2009	436	2012	518	1993	41	1986	87	1998-1999	47	1992
63	-100	1988	159	2008	439	2005	531	1991	41	2010	87	1986-1987	47	2000
60	-92	1990	163	1992	440	1997	536	2009	42	2014	89	2009-2010	49	1986
57	-85	2011	191	2005	443	2002	536	1986	42	2000	89	1987-1988	50	1994
53	-79	1996	217	1995	445	2004	540	2013	43	2002	92	1999-2000	50	1996
50	-78	2014	219	2010	447	1994	541	1994	44	2007	93	1991-1992	50	2006
47	-67	1999	222	2012	447	1986	542	2012	44	2012	93	1992-1993	52	1998
43	-64	1995	230	2002	455	1990	549	2004	44	1987	94	1988-1989	53	1999
40	-46	2004	238	1990	457	1995	551	2002	44	1990	95	1985-1986	53	2010
37	-39	2012	242	1986	461	2008	560	1990	44	1994	97	2005-2006	56	1989
33	-20	2000	245	1985	465	2007	562	1995	44	2006	98	1995-1996	56	1993
30	-14	2007	246	2001	471	2011	563	2008	45	1999	101	2006-2007	56	2004
27	-11	2005	252	2004	472	2009	566	2007	45	2008	101	2007-2008	57	2007
23	-8	2010	260	1999	474	2013	571	2014	46	1991	102	2010-2011	58	2008
20	-6	1997	290	1988	475	1989	574	1992	47	2005	105	2003-2004	58	1995
17	-5	2001	321	2000	483	2010	577	2010	47	1985	107	2001-2002	61	2011
13	13	1994	351	2007	483	1999	580	1989	47	2004	107	1990-1991	61	1990
10	59	1985	405	1987	486	2014	580	1999	48	1995	110	1989-1990	62	2012
7	75	1987	490	1994	490	1992	582	2011	48	2003	112	2011-2012	63	1991
3	128	1998	533	1998	501	2006	595	2006	49	1989	114	2002-2003	66	2002
0	136	1993	544	1993	523	2003	642	2003	50	2011	-	-	71	2003

Station Twenthe. Tabel E. Vervolg Referentieverdamping. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	E_Makkink (referentieverdamping)											
	januari	jaar:	februari	jaar:	maart	jaar:	april	jaar:	mei	jaar:	juni	jaar:
97	3	1985	8	2009	13	2001	40	1998	47	2005	61	1991
93	3	2013	9	2005	16	2005	41	1989	52	1997	66	1987
90	4	2009	9	2013	17	2013	46	1986	54	2009	71	1988
87	5	1997	10	1997	17	2009	48	2001	59	1996	72	1990
83	5	2001	10	2001	19	1997	49	1992	65	2001	73	1985
80	6	2014	10	1993	23	1985	49	1995	65	1991	75	1998
77	6	2005	11	2014	23	1988	50	1985	68	1994	78	2012
73	6	1990	11	2010	24	2000	50	1994	70	2010	83	1994
70	6	1992	11	2006	27	1992	52	2012	71	1987	86	2004
67	7	1987	11	1996	27	1987	53	2006	75	2002	86	1995
63	7	2007	12	1986	27	2014	54	1997	76	2004	88	1996
60	7	2000	12	2007	28	1994	56	2013	77	1985	89	2007
57	7	2004	13	1987	28	1986	58	1999	81	2013	90	2001
53	7	2010	13	1991	28	1998	58	2008	82	2007	92	1993
50	7	1994	13	1985	30	1996	58	2002	83	2003	93	2014
47	7	2011	13	1999	31	1999	59	1993	84	1995	93	2002
43	7	2008	13	2011	32	2008	59	2000	86	1998	93	2011
40	8	2003	14	2012	32	2006	60	1991	86	2006	94	2013
37	8	2006	14	1995	33	1989	62	2014	87	1999	96	1999
33	8	1988	14	1988	35	2004	62	1987	90	2000	97	2000
30	8	1989	14	1992	35	1995	63	2005	91	1993	97	2009
27	8	1993	14	2004	36	2010	63	1988	92	2014	97	1997
23	8	1999	15	1989	37	1990	64	1990	93	1988	102	1986
20	8	1998	15	1994	38	1993	66	1996	93	1986	102	2008
17	9	2002	16	1998	38	2007	66	2003	94	2012	104	1989
13	9	1996	17	2000	40	2012	67	2004	97	2011	105	1992
10	9	1986	18	2002	40	1991	69	2010	100	2008	105	2005
7	9	1995	18	1990	40	2002	76	2011	103	1990	106	2006
3	9	2012	19	2008	40	2011	76	2009	110	1989	110	2003
0	10	1991	21	2003	43	2003	81	2007	111	1992	112	2010

Station Twenthe. Tabel F. Vervolg Referentieverdamping. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	E_Makkink (referentieverdamping)											
	juli	jaar:	augustus	jaar:	september	jaar:	oktober	jaar:	november	jaar:	december	jaar:
97	69	2000	57	2008	36	1990	17	1998	7	1985	4	1993
93	71	1988	61	1996	38	2001	18	1997	8	1990	5	1987
90	75	1993	62	2000	39	1994	20	2009	8	1996	5	1988
87	75	1998	63	1987	41	1986	20	2013	9	2010	5	1990
83	79	2011	63	2006	42	1993	21	1992	9	1987	5	2010
80	85	2002	64	2012	43	1998	22	1985	9	1993	5	2006
77	87	2007	67	1993	43	2000	22	2014	9	1986	5	1996
73	88	1986	67	2004	43	1988	23	1988	10	2008	5	1997
70	89	1997	68	2010	43	1995	23	1993	10	1997	5	1986
67	89	2005	72	2011	44	1985	23	2000	10	1988	5	2002
63	89	1987	73	1999	45	2010	23	2001	10	1991	5	2014
60	89	1985	73	1985	45	2007	26	1986	10	1992	6	1995
57	89	2004	74	1992	47	1996	27	2002	10	1994	6	1999
53	89	1996	74	2005	47	2013	27	2007	10	2013	6	2001
50	92	1989	74	1995	48	1987	27	2012	10	2009	6	2004
47	93	2008	77	1986	49	1989	27	1996	10	2007	6	1989
43	95	2012	77	2002	50	1991	27	1999	11	2002	6	1991
40	96	1990	79	1988	52	2008	28	2008	11	2006	6	1992
37	98	1992	79	1989	53	1992	28	2010	11	2012	6	1994
33	100	2001	80	1998	53	2012	28	1994	11	2004	6	1998
30	101	2009	81	2007	54	2009	28	2005	11	1995	6	2009
27	104	1991	81	2014	54	2011	29	2006	11	1998	6	2011
23	105	2014	81	1994	55	2002	29	2003	11	2000	6	2012
20	105	2003	82	1991	55	2014	29	1989	11	2001	6	2005
17	106	2013	83	2001	57	1997	30	1987	11	1999	7	2003
13	109	1999	84	1990	60	2003	30	1991	12	2005	7	2007
10	119	2010	90	2013	60	2004	30	2004	13	2011	7	2013
7	120	1995	90	2009	60	2006	31	1990	13	2003	8	2008
3	126	1994	93	1997	60	1999	31	2011	14	1989	8	2000
0	132	2006	98	2003	61	2005	31	1995	14	2014	18	1985

Station Twenthe. Tabel G. Neerslag. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	Neerslag									
	groeiseizoen	jaar:	gehele jaar	jaar:	najaar	jaar:	winterhalfjaar	jaar:	voorjaar	jaar:
97	280	1991	596	1991	76	1995	146	1995-1996	69	1996
93	295	2008	612	1996	153	1997	248	2010-2011	75	1997
90	307	1986	619	2003	153	1985	286	1996-1997	76	2011
87	320	1988	649	2011	157	2005	295	2008-2009	85	2014
83	324	1992	659	2014	157	1989	296	2004-2005	88	2013
80	332	1996	661	2013	165	2014	302	2005-2006	96	1991
77	339	2002	662	1997	170	2003	307	2013-2014	105	2003
73	340	2009	675	1989	171	2000	310	2000-2001	113	2009
70	343	1989	692	2009	172	2010	314	1997-1998	119	1985
67	344	2003	708	2005	174	2004	315	1990-1991	122	2005
63	351	2006	722	2008	174	2007	319	2002-2003	134	2012
60	351	2013	722	2006	180	2001	321	2011-2012	139	2001
57	363	1990	736	1985	182	2008	322	2012-2013	145	2006
53	385	2014	737	1992	188	2011	336	1985-1986	149	2010
50	386	2011	739	2001	196	1988	371	1988-1989	158	1993
47	393	1995	763	2012	211	1996	373	1989-1990	161	1998
43	396	2012	778	1986	214	2002	386	1992-1993	175	1989
40	400	2004	779	1995	216	1999	388	2009-2010	178	1987
37	400	2000	781	2002	219	1990	397	2003-2004	183	1986
33	416	1999	793	1988	220	1991	405	1991-1992	185	1992
30	420	2001	796	2010	222	2013	409	2001-2002	208	1999
27	429	2005	798	1990	227	2006	419	2007-2008	216	1990
23	434	1997	800	2004	228	1992	466	1986-1987	227	2004
20	451	2007	830	2000	234	2012	475	1999-2000	229	2002
17	460	1994	840	1999	239	2009	517	2006-2007	245	2008
13	464	1985	895	1987	243	1987	520	1987-1988	259	2000
10	474	1987	917	2007	288	1986	538	1998-1999	261	1994
7	475	2010	1018	1998	310	1994	541	1994-1995	277	1987
3	527	1998	1031	1994	330	1998	603	1993-1994	291	2007
0	562	1993	1062	1993	342	1993	-	-	310	1995

Station Twenthe. Tabel H . Vervolg Neerslag. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	Neerslag											
	januari	jaar:	februari	jaar:	maart	jaar:	april	jaar:	mei	jaar:	juni	jaar:
97	1	1997	2	1986	7	2011	0	2007	9	1989	5	2006
93	10	1996	7	1985	11	1993	7	1988	21	2011	12	2010
90	20	2006	13	1994	11	2014	8	1996	21	2001	26	2008
87	22	1989	14	1998	12	1996	12	2009	27	2013	31	1993
83	28	2009	20	1991	12	1991	17	1991	29	1988	33	1988
80	32	2010	22	2012	15	2012	20	1987	32	2009	36	1996
77	33	2013	24	2011	19	2003	29	2013	35	1998	37	2000
73	34	2005	27	2013	20	1997	30	2008	36	1992	42	1992
70	35	2014	27	2003	28	2013	30	2011	38	1991	49	2005
67	37	2001	29	1992	33	2004	35	1997	44	2008	50	2003
63	45	2011	31	1987	34	2005	39	2010	44	1996	57	2014
60	47	1990	31	2008	38	2002	39	2014	46	2002	58	1990
57	47	1992	32	1993	41	2009	41	1990	47	1985	59	1989
53	59	2003	40	2014	44	2001	44	1992	48	1986	60	2001
50	60	1985	44	2009	52	1985	47	2000	48	2012	62	2004
47	64	1991	48	1996	55	2010	51	2006	49	2014	63	2009
43	65	2000	51	2006	65	2007	51	2012	50	1994	67	1995
40	66	1987	55	1997	67	1986	52	1995	58	1997	71	1986
37	67	2002	55	2005	72	1990	53	2003	60	2004	71	1999
33	73	1998	57	1999	73	1998	57	1986	63	2010	75	1994
30	76	1999	58	2001	75	2006	57	2002	63	1990	77	2002
27	96	2012	60	1988	76	1999	59	2004	68	1999	78	2011
23	109	2008	62	2010	81	1987	62	2005	71	1995	82	2012
20	114	1986	66	1989	87	1989	62	1999	72	1987	88	2013
17	115	1988	75	2004	93	2000	69	1989	72	2000	99	2007
13	115	1993	86	1995	102	1988	78	2001	81	2005	105	1985
10	118	2004	92	2007	105	1995	80	1993	81	2006	110	1987
7	119	1995	97	1990	105	2008	82	1985	92	1993	121	1991
3	127	1994	101	2000	109	1992	83	1994	96	2003	139	1997
0	134	2007	123	2002	121	1994	87	1998	132	2007	155	1998

Station Twenthe. Tabel I . Vervolg Neerslag. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	Neerslag											
	juli	jaar:	augustus	jaar:	september	jaar:	oktober	jaar:	november	jaar:	december	jaar:
97	16	1991	23	1991	9	2006	11	1995	6	2011	22	2008
93	25	2013	24	2003	27	1986	11	2005	16	1989	28	1995
90	32	1992	33	1995	29	2014	17	1985	21	1997	42	2005
87	33	1986	35	2013	33	1997	29	2001	29	2012	44	2010
83	38	2006	37	2009	36	2002	34	2014	32	2003	48	1996
80	38	1989	42	2007	43	2009	35	1999	37	1995	54	2004
77	43	1990	44	1990	44	2011	38	2004	42	1988	55	2000
73	57	1994	48	2012	49	2004	42	2007	46	2014	56	1991
70	58	2001	49	1997	49	2005	47	1990	51	1993	56	1992
67	61	2002	49	2008	52	1992	47	2010	51	1999	66	1987
63	62	2003	49	1988	56	1989	49	2003	52	2000	66	1998
60	62	1998	58	2004	59	2008	52	1991	56	2007	68	2002
57	71	2010	59	2000	59	2003	55	1988	56	1986	69	1989
53	71	1999	61	1998	60	1988	57	1992	57	1985	70	1990
50	79	2011	62	2002	61	2010	60	1997	68	2008	72	1997
47	82	1996	65	1994	64	2012	63	2009	69	2001	72	2006
43	82	1995	70	2005	64	1996	63	2000	71	1998	73	2013
40	83	1985	71	1986	65	1991	64	1996	73	2002	77	2007
37	87	1987	73	1999	69	1985	66	2011	77	1994	79	1985
33	87	2008	76	1993	70	1999	67	2013	81	2006	82	2001
30	92	2000	78	1985	71	2007	72	1989	81	2010	84	2009
27	103	2014	98	1987	87	1987	73	2002	81	2013	86	2014
23	104	2012	98	1996	87	1995	74	2006	83	2004	89	2003
20	107	2007	106	2001	92	2000	90	1986	86	1987	99	1988
17	111	2004	112	1989	97	2001	91	1987	92	2009	110	2012
13	118	2005	118	1992	109	1993	92	2008	98	1996	115	2011
10	120	1997	131	2014	114	1990	95	2012	102	1990	130	1999
7	142	1988	134	2011	127	1998	99	1994	104	2005	134	1994
3	153	2009	167	2006	130	1994	118	1993	112	1991	142	1986
0	174	1993	230	2010	148	2013	193	1998	115	1992	173	1993

Station De Bilt. Tabel A. Maximaal cumulatieve neerslagtekorten. Minimale neerslagtekorten.. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings	grootste cum.neerslagtekort (mm)					som Em-som N groeiseizoen		som N-som E-Makkink (minimaal neerslagoverschot)					
kans %	mm max drgte	n decades	rond	mm/d	jaar	N tekort	jaar	voorjaar	jaar:	najaar	jaar:	winterhalfjaar	jaar:
97	26	16	20-jun	0,2	2012	-218	1998	31	1996	39	1995	70	1995-1996
93	52	10	21-mei	0,5	1987	-148	2001	33	1991	119	2007	200	1990-1991
90	59	14	10-jun	0,4	1998	-140	1987	43	1985	125	2004	217	2008-2009
87	63	9	16-jul	0,7	2000	-78	1994	50	2014	127	2005	225	2011-2012
83	66	5	16-mei	1,3	2002	-68	1993	55	2003	137	2014	229	2004-2005
80	70	11	26-mei	0,6	1985	-55	2007	57	1997	147	1988	251	2005-2006
77	87	10	31-mei	0,9	2005	-47	2011	58	2009	158	1989	263	1996-1997
73	87	3	15-apr	2,9	2007	-40	2012	60	2012	159	2001	272	2002-2003
70	88	12	31-mei	0,7	2001	-28	2005	82	2013	159	2008	283	2010-2011
67	110	10	21-mei	1,1	1993	-1	1985	102	1992	165	2011	283	1988-1989
63	111	9	5-jul	1,2	1997	24	1992	102	1993	167	1990	289	2007-2008
60	118	8	11-mei	1,4	2004	37	1988	104	2005	169	1997	309	1989-1990
57	120	6	31-mei	2,0	2014	40	1997	112	2011	171	2010	312	1985-1986
53	138	17	25-jun	0,8	1999	40	2000	117	2010	172	2003	322	1991-1992
50	146	10	15-jun	1,4	1992	45	2008	119	1987	176	1985	329	2013-2014
47	147	9	5-aug	1,6	1991	47	2002	124	2006	203	1999	334	1997-1998
43	150	7	6-mei	2,1	2011	49	2014	134	2001	206	1996	339	2001-2002
40	151	9	16-mei	1,7	1988	52	2010	136	1989	217	2002	361	2003-2004
37	155	9	16-mei	1,7	2008	58	2004	137	1986	220	1991	362	2009-2010
33	157	12	31-mei	1,3	1994	76	1991	151	1990	221	1987	375	1999-2000
30	168	10	31-jul	1,7	1995	82	1999	165	1998	230	2006	393	1992-1993
27	172	18	30-jun	0,9	2009	98	1995	167	1994	245	2009	407	2000-2001
23	192	11	25-jun	1,7	1986	147	2006	170	2008	247	2012	411	1986-1987
20	192	13	5-jun	1,5	2010	150	1986	172	2000	253	1994	426	2006-2007
17	198	17	25-jun	1,1	1996	155	1990	181	2002	267	1993	434	1993-1994
13	201	12	10-jun	1,6	1990	164	2013	189	2004	273	2000	466	1994-1995
10	210	11	5-jun	1,9	2006	171	1996	196	2007	279	2013	534	1987-1988
7	229	11	5-jul	2,0	2013	172	2009	198	1999	291	1992	562	1998-1999
3	265	17	25-jun	1,5	2003	184	1989	234	1995	291	1986	580	2012-2013
0	266	16	20-jun	1,6	1989	249	2003	313	1988	364	1998	-	-

Station De Bilt. Tabel B. Minimale neerslagoverschotten. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	som N-som E-Makkink (minimaal neerslagoverschot)											
	januari	jaar:	februari	jaar:	maart	jaar:	april	jaar:	mei	jaar:	juni	jaar:
97	-3	1997	-14	1986	-23	2003	-87	2007	-110	1989	-94	2010
93	-1	1996	-11	1985	-21	2012	-70	2011	-73	1990	-86	2006
90	6	2006	5	2012	-19	2014	-58	1996	-67	2008	-75	2003
87	20	2009	5	1998	-18	1996	-52	1988	-64	1992	-72	2014
83	22	1989	5	1991	-17	2011	-52	2009	-63	2011	-61	2008
80	27	2013	9	2003	-15	1991	-42	2010	-56	2004	-61	1988
77	29	2014	9	1994	-9	2002	-36	2013	-46	1991	-58	1986
73	31	1992	14	1992	-2	2009	-30	1995	-44	2002	-56	1996
70	31	1987	16	1993	0	1993	-29	2004	-43	1993	-55	2005
67	33	2010	20	2008	2	1997	-29	1991	-41	1998	-47	2009
63	34	2005	26	1987	8	2004	-27	2008	-41	1999	-40	2001
60	34	2000	32	1989	9	2005	-23	2003	-39	1986	-39	1992
57	38	2001	34	2013	15	1985	-22	1997	-39	1985	-39	2000
53	39	1985	39	2014	17	1990	-18	2006	-38	1988	-37	2013
50	43	1991	40	2009	18	2010	-17	1987	-36	2014	-36	1989
47	51	1990	48	2006	20	2013	-16	2000	-33	2001	-22	1993
43	69	2003	51	2011	28	2001	-16	1990	-23	2013	-20	1990
40	69	2002	51	1996	46	2007	-11	1986	-22	1996	-20	1995
37	71	1998	55	2007	48	1986	-11	2002	-13	2009	-19	1997
33	76	2012	56	1999	51	1995	-10	1993	-13	2005	-17	2004
30	78	2011	58	1997	53	2000	-8	2014	-9	2010	-9	1994
27	86	1993	61	2005	55	1999	-1	2012	-4	2012	-8	2002
23	87	1999	64	2004	57	1992	1	2005	-4	2000	-2	1999
20	88	2008	64	1995	62	1987	4	1999	7	2006	3	2007
17	96	2007	66	2010	62	2008	4	1992	13	1995	13	2012
13	96	1994	68	2001	62	1994	9	1985	13	2003	13	1987
10	102	1986	82	1988	70	2006	24	1994	13	1994	17	1985
7	116	2004	83	1990	82	1989	32	1989	33	1997	22	2011
3	118	1995	85	2000	89	1998	36	2001	35	1987	102	1991
0	134	1988	121	2002	97	1988	54	1998	54	2007	107	1998

Station De Bilt. Tabel C. Vervolg Minimale neerslagoverschotten. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	som N-som E-Makkink (minimaal neerslagoverschot)											
	juli	jaar:	augustus	jaar:	september	jaar:	oktober	jaar:	november	jaar:	december	jaar:
97	-113	2006	-85	2003	-52	2006	-12	1995	-3	2011	17	2008
93	-106	1994	-78	1991	-38	2014	-7	2005	20	1989	26	1995
90	-73	2003	-63	2013	-24	2002	-3	2001	21	1997	32	1996
87	-73	1999	-48	1995	-20	2009	3	2007	25	1995	38	2010
83	-69	2013	-46	2009	-8	1986	7	1985	27	2003	41	2004
80	-68	1989	-41	2007	-6	2003	13	2014	30	2012	49	2005
77	-63	1995	-40	1989	-5	1997	17	1999	32	2014	51	1991
73	-54	1990	-32	1990	-1	1996	19	2004	34	1994	55	1987
70	-45	1991	-31	2000	3	1985	27	1991	38	1988	55	1990
67	-42	1986	-27	1993	3	2012	35	1988	39	1993	59	2013
63	-37	1996	-17	1988	4	2004	35	1990	47	1999	65	1992
60	-36	2010	-10	1998	5	2005	37	2011	47	2007	69	2007
57	-28	1992	-4	1997	13	1987	43	1993	66	2004	69	2006
53	-23	1997	3	1996	13	1999	47	1996	70	2002	71	1998
50	-14	2001	8	1986	15	1992	54	1989	74	2010	73	1997
47	-5	1985	9	2004	20	1991	55	2003	74	2001	74	1988
43	-3	2012	16	2005	23	2000	58	2009	76	1986	76	1985
40	4	1998	17	1985	35	2011	59	2010	77	1990	78	2009
37	5	2002	17	1999	38	1989	63	2008	80	2008	84	2000
33	6	2009	19	1987	40	1990	63	2002	80	2006	84	2002
30	27	2000	22	2008	43	2010	74	1987	85	2005	84	1989
27	31	2004	25	2011	48	1988	75	1997	92	1987	87	2001
23	36	2014	32	2001	51	1995	76	2012	92	1985	90	2003
20	36	2008	33	2012	52	2008	80	2006	102	2013	92	2014
17	74	2005	34	2002	52	2007	82	2000	107	2000	106	1986
13	75	2007	39	1994	65	2013	99	1994	110	2009	120	1994
10	77	1987	70	2014	74	1993	106	1992	120	1992	132	2011
7	83	1988	86	2010	105	1998	110	1986	127	1996	139	1999
3	96	1993	88	1992	117	1994	117	2013	129	1998	141	2012
0	98	2011	115	2006	168	2001	164	1998	142	1991	185	1993

Station De Bilt. Tabel D. Minimale neerslagoverschotten resp. Referentieverdamping. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	som N-som E-Makkink (minimaal neerslagoverschot)				E_Makkink (referentieverdamping)									
	groeiseizoen	jaar:	gehele jaar	jaar:	cum. gr.sz.	jaar:	cumul. jr.	jaar:	najaar	jaar:	winterhalfjaar	jaar:	voorjaar	jaar:
97	-249	2003	-22	2003	403	1987	492	1998	33	1998	70	2000-2001	28	2001
93	-184	1989	67	1996	405	1998	497	1997	34	1997	74	1996-1997	32	2013
90	-172	2009	110	1989	414	1996	498	1987	37	2009	75	2012-2013	32	2009
87	-171	1996	131	2009	417	1985	499	1985	37	1993	76	1994-1995	32	1997
83	-164	2013	137	2014	418	1988	503	2001	38	2013	77	2004-2005	32	2005
80	-155	1990	163	1990	418	1993	504	1996	40	1985	79	2008-2009	42	1985
77	-150	1986	174	1995	425	2000	508	1988	41	2001	80	2013-2014	42	2014
73	-147	2006	177	1991	429	2012	516	1993	42	1996	87	1998-1999	47	1988
70	-98	1995	187	1997	431	1991	518	2000	42	1992	89	1997-1998	49	1996
67	-82	1999	196	2013	431	1997	519	2005	42	2000	89	1993-1994	50	1987
63	-76	1991	207	2006	434	2001	537	2012	43	1988	92	1987-1988	51	2000
60	-58	2004	220	1985	440	2005	540	2009	43	1990	93	2009-2010	52	1994
57	-52	2010	235	2010	446	1994	540	1991	43	1991	96	1985-1986	53	1992
53	-49	2014	256	2004	450	1986	542	1994	43	2014	96	1991-1992	54	2006
50	-47	2002	258	2005	452	2004	551	2013	44	2012	96	1999-2000	55	1998
47	-45	2008	278	1986	452	1995	552	2004	44	2010	99	1995-1996	55	1999
43	-40	2000	285	2008	456	2008	557	1986	44	1994	101	1986-1987	55	1986
40	-40	1997	319	1999	458	2002	561	2008	45	2004	101	2005-2006	56	2004
37	-37	1988	324	2011	470	2011	562	1995	45	1999	103	1992-1993	56	2010
33	-24	1992	347	2012	471	2009	574	2002	45	1987	104	2003-2004	57	2008
30	1	1985	350	2002	473	2007	580	1992	46	2002	105	2007-2008	60	1995
27	28	2005	369	1992	473	1990	581	2007	47	2008	106	1988-1989	61	2007
23	40	2012	370	2007	482	2013	582	1990	47	2006	106	2010-2011	61	1993
20	47	2011	404	2000	483	1999	583	1999	47	2005	108	2006-2007	63	2011
17	55	2007	423	1988	485	1992	585	2011	48	2007	109	1990-1991	63	1989
13	68	1993	437	1993	490	2010	587	2014	48	2003	111	2001-2002	65	2012
10	78	1994	441	2001	493	1989	590	2010	50	1995	117	1989-1990	66	1990
7	140	1987	480	1987	499	2006	601	2006	51	1989	118	2011-2012	66	1991
3	148	2001	498	1994	501	2014	607	1989	52	1986	120	2002-2003	70	2002
0	218	1998	747	1998	512	2003	635	2003	53	2011	-	-	75	2003

Station De Bilt. Tabel E. Vervolg Referentieverdamping. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	E_Makkink (referentieverdamping)											
	januari	jaar:	februari	jaar:	maart	jaar:	april	jaar:	mei	jaar:	juni	jaar:
97	2	1985	8	2009	14	2001	44	1998	48	2005	60	1991
93	5	1997	9	2001	16	2005	44	1989	48	1997	65	1987
90	5	2013	9	1997	17	2013	47	1986	52	2009	72	1990
87	5	2009	10	2005	18	1997	49	2012	61	2001	74	1988
83	5	2001	11	2013	20	2009	49	1994	64	1996	75	1998
80	6	2014	11	2014	25	1988	50	1995	70	1991	78	1985
77	7	2005	11	1993	26	2014	51	2001	71	1987	78	2012
73	7	1987	11	2006	26	2000	52	1992	71	1994	83	1994
70	7	1988	11	2010	26	1985	52	1985	75	2010	87	2004
67	7	1990	12	1996	28	1998	53	1997	76	1985	87	2013
63	7	2004	13	2011	29	1992	55	2000	79	2002	87	2007
60	7	2000	13	1987	29	1996	58	2006	79	2003	88	1995
57	8	2003	13	2007	30	1986	58	1999	83	2006	89	1993
53	8	1992	14	1994	30	1994	59	2013	84	2007	89	1997
50	8	1993	14	1985	30	2008	60	1993	86	1998	91	1999
47	8	1994	14	1995	30	1987	60	2002	86	1995	92	2011
43	8	2008	15	1999	31	1999	61	2008	86	1988	93	2002
40	8	2007	15	1988	34	2004	61	1987	87	2013	94	1996
37	9	1996	15	1991	34	2006	62	1991	87	2004	94	2001
33	9	2010	15	2004	36	2010	62	2005	88	1993	99	2000
30	9	1995	15	2012	37	1995	62	2004	89	2000	100	2009
27	9	1998	15	1986	37	1989	66	1988	89	2012	101	2008
23	9	2011	16	1992	39	2007	66	2014	89	1986	101	1992
20	9	2012	17	1989	40	1991	66	1996	93	1999	102	2014
17	9	2006	18	1998	41	2012	68	1990	94	2011	103	1989
13	9	1989	18	2000	41	1990	69	2003	95	2014	104	2006
10	9	1999	18	1990	41	2011	72	2009	99	2008	104	1986
7	9	2002	19	2002	42	1993	72	2010	105	1990	107	2005
3	11	1986	19	2008	42	2002	79	2011	109	1992	109	2003
0	11	1991	21	2003	46	2003	87	2007	115	1989	112	2010

Station De Bilt. Tabel F. Vervolg Referentieverdamping. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	E_Makkink (referentieverdamping)											
	juli	jaar:	augustus	jaar:	september	jaar:	oktober	jaar:	november	jaar:	december	jaar:
97	71	1988	56	1996	39	1994	16	1998	7	1985	4	1993
93	72	2000	56	2008	40	1993	18	1997	9	1987	5	1996
90	76	1998	64	2000	41	1988	20	2013	9	1990	5	1990
87	76	1993	65	2012	41	1990	20	2009	9	1991	5	2010
83	82	2011	65	1993	43	2001	22	2014	9	1993	5	2002
80	84	1996	65	2006	44	1986	23	1985	9	1996	5	1995
77	85	2005	66	1987	44	1998	23	2001	10	2010	5	2004
73	86	2007	67	2004	45	2007	24	2000	10	2013	6	2012
70	88	1997	70	2010	45	1995	24	1993	10	2004	6	1997
67	90	1986	70	2011	46	2000	25	1988	10	2009	6	2006
63	91	2008	72	1985	46	1985	25	1992	10	2000	6	1987
60	91	1987	75	1995	47	2010	26	1999	11	1997	6	1988
57	91	2004	75	1992	48	1991	26	1986	11	2008	6	1989
53	92	2002	76	1986	49	2008	27	1994	11	2012	6	1991
50	92	1985	77	1999	49	1987	27	2012	11	1998	6	1992
47	95	2012	77	1989	49	2013	28	2005	11	2007	6	1994
43	98	1992	78	2014	50	1996	28	1996	11	1992	6	1998
40	99	1989	78	2002	50	1992	28	2002	11	1994	7	2009
37	100	1990	80	2005	54	2009	28	1991	11	2001	7	1999
33	101	2001	80	1988	54	2011	29	2008	12	1988	7	2003
30	101	2009	80	1994	54	2012	29	2006	12	2005	7	2001
27	101	2014	81	1998	55	1999	29	1990	12	1986	7	2014
23	103	2003	83	2007	55	1989	29	2003	12	2003	7	2011
20	104	1991	84	2001	56	2002	29	2007	12	2006	8	2005
17	109	1995	87	1990	57	2003	29	2010	12	1999	8	2008
13	109	1999	87	1991	58	1997	29	2004	13	1995	8	2000
10	110	2013	90	2013	58	2004	30	1987	13	2002	8	2007
7	114	2010	93	2009	59	2005	30	1989	14	2011	9	2013
3	124	1994	94	2003	59	2014	32	2011	14	2014	11	1985
0	128	2006	95	1997	61	2006	32	1995	15	1989	13	1986

Station De Bilt. Tabel G. Neerslag. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

Station De Bilt: Tabel 6: Neerslag: Overblijvingskans en jaar waarin dit optrad:										
overschrijdings kans %	Neerslag									
	groeiseizoen	jaar:	gehele jaar	jaar:	najaar	jaar:	winterhalfjaar	jaar:	voorjaar	jaar:
97	242	1996	571	1996	89	1995	170	1995-1996	81	1996
93	263	2003	613	2003	167	2007	296	2008-2009	85	1985
90	299	2009	671	2009	170	2004	306	2004-2005	89	1997
87	300	1986	684	1997	174	2005	309	1990-1991	90	2009
83	309	1989	717	1989	180	2014	337	1996-1997	92	2014
80	317	2013	717	1991	190	1988	343	2011-2012	99	1991
77	318	1990	719	1985	200	2001	353	2005-2006	113	2013
73	352	2006	724	2014	204	1997	389	2010-2011	125	2012
70	354	1995	737	1995	206	2008	389	1988-1989	130	2003
67	355	1991	745	1990	209	1989	392	2002-2003	136	2005
63	381	1988	747	2013	210	1990	394	2007-2008	155	1992
60	385	2000	777	2005	215	2010	404	2012-2013	163	2001
57	392	1997	807	2006	216	1985	408	1985-1986	163	1993
53	394	2004	808	2004	218	2011	409	2013-2014	169	1987
50	401	1999	825	2010	220	2003	418	1991-1992	173	2010
47	411	2002	835	1986	248	1999	423	1997-1998	174	2011
43	412	2008	845	2008	248	1996	426	1989-1990	178	2006
40	418	1985	884	2012	262	2002	450	2001-2002	192	1986
37	433	2014	902	1999	263	1991	455	2009-2010	199	1989
33	438	2010	909	2011	266	1987	464	2003-2004	217	1990
30	461	1992	922	2000	277	2006	471	1999-2000	219	1994
27	467	2005	924	2002	282	2009	477	2000-2001	219	1998
23	469	2012	931	1988	290	2012	496	1992-1993	223	2000
20	486	1993	944	2001	297	1994	512	1986-1987	227	2008
17	517	2011	949	1992	304	1993	523	1993-1994	245	2004
13	524	1994	951	2007	315	2000	533	2006-2007	251	2002
10	528	2007	953	1993	317	2013	541	1994-1995	252	1999
7	543	1987	978	1987	333	1992	626	1987-1988	257	2007
3	582	2001	1040	1994	343	1986	649	1998-1999	293	1995
0	624	1998	1240	1998	397	1998	-	-	360	1987

Station De Bilt. Tabel H . Vervolg Neerslag. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	Neerslag											
	januari	jaar:	februari	jaar:	maart	jaar:	april	jaar:	mei	jaar:	juni	jaar:
97	2	1997	1	1986	7	2014	0	2007	5	1989	13	1988
93	7	1996	3	1985	11	1996	8	1996	24	1991	18	2006
90	15	2006	20	2012	18	2009	8	2011	27	2001	18	2010
87	24	2009	20	1991	20	2012	14	1988	31	2011	30	2014
83	31	1989	23	1998	21	1997	19	1995	31	2004	35	2003
80	32	2013	23	1994	24	2003	20	2009	32	1990	38	1996
77	35	2014	27	1993	24	2011	23	2013	33	2008	40	2008
73	38	1987	29	2003	24	2005	31	2010	35	2005	46	1986
70	39	1992	30	1992	25	1991	31	1997	35	2002	50	2013
67	40	2005	39	1987	33	2002	33	1991	37	1985	52	2005
63	41	1985	39	2008	37	2013	33	2004	39	2009	52	1990
60	41	2000	45	2013	41	1985	34	2008	42	1996	53	2009
57	41	2010	48	2009	42	2001	36	1986	45	1998	54	2001
53	43	2001	49	1989	42	1993	39	2000	45	1992	60	2000
50	54	1991	50	2014	42	2004	40	2006	45	1993	62	1992
47	58	1990	59	2006	55	2010	44	1987	48	1988	67	1989
43	77	2003	63	1996	58	1990	46	2003	50	1986	67	1993
40	78	2002	63	2011	78	1986	48	2012	52	1999	68	1995
37	80	1998	67	1997	79	2000	49	2002	59	2014	69	2004
33	85	2012	68	2007	85	2007	50	1993	63	2013	70	1997
30	87	2011	70	1999	86	1992	52	1990	66	2010	74	1994
27	94	1993	71	2005	86	1999	56	1992	82	1997	78	1987
23	96	1999	77	2010	88	1995	58	2014	84	1994	85	2002
20	96	2008	77	2001	92	2008	61	1985	84	2012	89	1999
17	104	2007	79	1995	92	1987	62	1999	85	2000	90	2007
13	104	1994	79	2004	92	1994	63	2005	90	2006	91	2012
10	113	1986	97	1988	104	2006	73	1994	92	2003	95	1985
7	123	2004	101	1990	117	1998	76	1989	99	1995	114	2011
3	127	1995	102	2000	119	1989	87	2001	106	1987	162	1991
0	141	1988	139	2002	122	1988	98	1998	138	2007	181	1998

Station De Bilt. Tabel I . Vervolg Neerslag. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	Neerslag											
	juli	jaar:	augustus	jaar:	september	jaar:	oktober	jaar:	november	jaar:	december	jaar:
97	15	2006	9	1991	9	2006	20	1995	11	2011	24	2008
93	18	1994	9	2003	21	2014	20	2001	31	1997	32	1995
90	30	2003	26	1995	32	2002	20	2005	35	1989	37	1996
87	31	1989	27	2013	34	2009	30	1985	37	1995	43	2010
83	37	1999	33	2000	36	1986	32	2007	40	2003	46	2004
80	40	2013	37	1989	49	1985	35	2014	41	2012	57	2005
77	46	1990	38	1993	49	1996	43	1999	45	1994	57	1991
73	46	1995	42	2007	52	2003	48	2004	46	2014	60	1990
70	46	1996	47	2009	53	1997	55	1991	48	1993	61	1987
67	48	1986	55	1990	57	2012	60	1988	50	1988	68	2013
63	59	1991	59	1996	62	1987	64	1990	58	2007	71	1992
60	65	1997	63	1988	62	2004	67	1993	60	1999	75	2006
57	70	1992	72	1998	63	2005	68	2011	76	2004	77	2007
53	77	2010	76	2004	65	1992	75	1996	83	2002	77	1998
50	79	1998	79	2008	68	1999	78	2009	83	2010	79	1997
47	87	2001	84	1986	68	1991	84	1989	85	2001	80	1988
43	87	1985	85	1987	69	2000	84	2003	86	1990	84	2009
40	91	2012	89	1985	81	1990	88	2010	88	1986	87	1985
37	97	2002	91	1997	89	1988	91	2002	91	2008	89	2002
33	99	2000	94	1999	89	2011	92	2008	93	2006	90	1989
30	107	2009	96	2005	90	2010	93	1997	98	2005	92	2000
27	122	2004	96	2011	93	1989	103	2012	99	1985	94	2001
23	127	2008	98	2012	96	1995	104	1987	101	1987	96	2003
20	137	2014	112	2002	97	2007	106	2000	112	2013	99	2014
17	154	1988	116	2001	100	2008	109	2006	118	2000	119	1986
13	159	2005	119	1994	114	2013	126	1994	120	2009	126	1994
10	161	2007	147	2014	114	1993	131	1992	131	1992	139	2011
7	168	1987	155	2010	149	1998	136	1986	136	1996	146	1999
3	172	1993	163	1992	156	1994	137	2013	140	1998	147	2012
0	179	2011	181	2006	211	2001	179	1998	151	1991	189	1993

Station Hoek van Holland Tabel A . Maximaal cumulatieve neerslagtekorten. Minimale neerslagtekorten. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings	grootste cum.neerslagtekort (mm)					som Em-som N groeiseizoen		som N-som E-Makkink (minimaal neerslagoverschot)					
kans %	mm max drgte	n decades	rond	mm/d	jaar	N tekort	jaar	voorjaar	jaar:	najaar	jaar:	winterhalfjaar	jaar:
97	31	10	21-mei	0,3	1985	-215	2001	24	1996	61	1995	84	1995-1996
93	58	3	16-mei	1,9	2012	-162	1998	34	1991	135	2011	196	2011-2012
90	75	10	21-mei	0,7	1987	-75	1993	44	1987	140	2004	211	1990-1991
87	96	10	21-mei	0,9	1993	-69	1985	48	1997	142	2007	226	2004-2005
83	97	7	6-mei	1,4	2007	-32	2011	50	2003	150	1989	239	1988-1989
80	112	14	10-jun	0,8	1998	-26	1987	52	2009	151	1988	240	2008-2009
77	112	7	26-mei	1,6	2002	-18	2012	55	1993	152	2001	260	1989-1990
73	120	12	10-jun	1,0	2005	18	2002	61	2012	169	2003	262	2005-2006
70	145	9	16-mei	1,6	2008	30	1994	75	2013	170	1985	269	2002-2003
67	159	14	20-jun	1,1	2000	46	1988	78	2014	171	2014	270	1985-1986
63	160	16	20-jun	1,0	1991	68	2007	82	1985	173	2005	274	1996-1997
60	165	10	10-aug	1,6	1997	81	2005	86	2005	177	1990	293	1986-1987
57	166	9	16-mei	1,8	1988	91	2006	88	1989	188	2008	295	2003-2004
53	179	12	31-mei	1,5	2001	95	1992	90	2006	189	1997	300	1991-1992
50	181	10	21-mei	1,8	2011	95	2008	93	2011	199	1987	308	2007-2008
47	182	10	20-jun	1,8	1992	108	2013	94	1992	206	1991	309	2001-2002
43	185	15	15-jun	1,2	1995	112	1995	99	1986	219	2002	319	1997-1998
40	191	13	5-jun	1,4	2014	116	2010	110	1990	227	1996	323	1992-1993
37	195	13	5-jun	1,5	1994	122	2004	115	2010	233	2010	326	2010-2011
33	196	11	25-jun	1,8	1986	125	1991	125	2004	240	2006	368	2013-2014
30	197	14	5-jun	1,4	2004	128	1999	130	1998	248	1993	395	2009-2010
27	199	15	15-jun	1,3	2013	130	2000	139	2001	249	1986	405	1993-1994
23	201	12	31-mei	1,6	2006	141	1990	146	2000	259	1994	431	2006-2007
20	214	13	5-jun	1,6	1999	152	1986	157	1994	268	1992	435	1994-1995
17	224	17	5-jul	1,3	1989	154	1997	157	2002	280	2009	462	1999-2000
13	227	12	10-jun	1,9	1990	164	2014	166	2008	290	2013	475	1987-1988
10	229	12	31-mei	1,9	2010	197	1989	184	1995	316	1999	540	1998-1999
7	268	17	25-jun	1,5	1996	247	1996	191	2007	329	2012	542	2000-2001
3	275	17	25-jun	1,6	2003	264	2003	195	1999	344	1998	670	2012-2013
0	282	18	30-jun	1,5	2009	282	2009	276	1988	403	2000	-	-

Station Hoek van Holland. Tabel B. Minimale neerslagoverschotten. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	som N-som E-Makkink (minimaal neerslagoverschot)											
	januari	jaar:	februari	jaar:	maart	jaar:	april	jaar:	mei	jaar:	juni	jaar:
97	-4	1997	-15	1986	-30	1993	-88	2007	-108	1989	-93	2010
93	-3	1996	-10	1985	-29	2003	-78	2011	-90	1990	-85	2014
90	8	2006	-1	1998	-29	2011	-71	1996	-89	2011	-83	2003
87	10	1987	0	2003	-23	2014	-50	2010	-82	1999	-79	2000
83	12	1989	3	1987	-16	1996	-49	1988	-79	2004	-79	1996
80	17	2009	9	1993	-13	2012	-47	2009	-62	2002	-75	2009
77	22	2013	9	1994	-12	1991	-46	2008	-62	1992	-72	2001
73	28	2005	11	2012	-7	2002	-44	1997	-55	1995	-71	2006
70	35	1991	11	1991	-7	2009	-41	1987	-52	1988	-69	2005
67	37	2000	13	1992	-5	2004	-38	2013	-51	1998	-65	1988
63	38	1992	19	2008	-5	1997	-36	2006	-48	2008	-61	1986
60	39	1990	31	2013	-1	1990	-35	1995	-41	1991	-57	1992
57	40	2010	35	1989	1	2010	-32	2014	-39	1996	-51	2004
53	46	2014	41	2009	9	2005	-30	2003	-36	2010	-51	2008
50	49	2001	43	2006	20	1995	-29	1990	-36	2001	-43	1993
47	59	2002	43	1996	21	2001	-25	1991	-36	1986	-41	1994
43	63	2008	49	2011	22	2013	-20	2002	-34	2012	-36	1989
40	64	2012	49	2005	23	1985	-20	1993	-33	1994	-33	2013
37	69	1985	53	1999	24	2000	-20	2004	-30	2005	-32	1999
33	70	1998	53	1995	31	1987	-13	1992	-22	2003	-29	2002
30	73	2011	54	2004	35	1986	-12	2000	-21	1993	-25	1995
27	76	1993	54	2014	36	2007	-10	1999	-20	1985	-21	1990
23	77	2004	56	1997	39	2006	-10	2005	-18	2014	-11	2007
20	78	1999	56	1988	41	1989	-9	1986	-16	2009	12	1987
17	79	2003	67	2007	43	1992	-7	2012	-4	1987	13	2011
13	80	1986	69	2001	60	1998	5	1985	0	2000	14	2012
10	82	1994	72	1990	64	1999	18	1989	18	2007	32	1997
7	88	2007	74	2010	66	1994	26	1994	20	2013	41	1991
3	112	1995	84	2000	78	1988	27	2001	23	1997	44	1998
0	142	1988	105	2002	85	2008	36	1998	25	2006	57	1985

Station Hoek van Holland. Tabel C. Vervolg Minimale neerslagoverschotten Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	som N-som E-Makkink (minimaal neerslagoverschot)											
	juli	jaar:	augustus	jaar:	september	jaar:	oktober	jaar:	november	jaar:	december	jaar:
97	-119	2006	-82	2003	-51	2006	-18	1995	-11	2011	29	1996
93	-91	1994	-81	2009	-49	2014	-3	2005	22	1989	34	1995
90	-81	1999	-75	2013	-45	1997	-3	2001	35	1997	41	1990
87	-72	2013	-63	1997	-40	2009	5	2007	36	1994	42	1987
83	-68	2001	-60	1991	-19	1989	17	1985	39	1988	44	2004
80	-67	1996	-49	2000	-13	2012	23	2014	44	2003	45	1991
77	-58	1997	-44	1995	-11	1985	23	2011	45	1995	55	2008
73	-55	1990	-44	2007	-10	1996	25	2004	50	2014	55	1992
70	-53	1991	-19	1990	-5	1986	27	1990	52	1993	56	2013
67	-53	2003	-17	1998	-1	2004	31	2002	59	2012	63	2005
63	-50	2010	-14	1989	-1	2002	32	2009	65	1999	64	2010
60	-49	2014	-1	1993	6	2003	42	2003	67	2007	65	1988
57	-49	1986	4	1987	7	2005	42	1991	72	2004	67	1997
53	-38	1989	5	1994	12	1987	47	1988	73	2006	68	1989
50	-32	1998	8	1986	13	1991	52	1987	76	1985	70	2007
47	-31	1992	13	2005	14	2007	52	1993	77	1986	73	1986
43	-26	1995	15	2008	17	2008	57	2008	77	2008	74	2001
40	-23	2009	17	1988	20	1992	60	1989	81	2001	77	1985
37	-20	2004	20	1996	28	2000	60	1996	94	2010	80	1998
33	-19	2000	32	2011	29	2010	73	2006	95	2002	84	2003
30	-1	1985	40	1985	30	2011	75	2010	105	1987	86	2000
27	7	2005	40	2012	31	1999	87	1997	109	1990	94	2002
23	17	2012	45	1999	55	1988	100	1986	112	1992	94	2006
20	19	2008	48	1992	73	1995	101	1992	112	2005	98	2014
17	25	2002	48	2004	73	1990	105	1994	119	1991	108	2009
13	42	2007	69	2014	91	2013	115	2013	120	2013	118	1994
10	43	1987	69	2002	103	1993	122	2000	125	1998	123	2011
7	48	1988	84	2010	104	1994	123	1999	138	1996	124	2012
3	57	1993	125	2001	182	1998	140	1998	140	2009	128	1999
0	123	2011	161	2006	239	2001	145	2012	195	2000	144	1993

Station Hoek van Holland. Tabel D. Minimale neerslagoverschotten resp. Referentieverdamping. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	som N-som E-Makkink (minimaal neerslagoverschot)				E_Makkink (referentieverdamping)									
	groeiseizoen	jaar:	gehele jaar	jaar:	cum. gr.sz.	jaar:	cumul. jr.	jaar:	najaar	jaar:	winterhalfjaar	jaar:	voorjaar	jaar:
97	-282	2009	-45	2003	417	1985	500	1985	37	1998	73	2000-2001	32	2001
93	-264	2003	4	1996	430	1987	535	1988	37	1997	82	2012-2013	34	2005
90	-247	1996	41	1989	439	1988	543	1987	39	2009	82	1994-1995	35	2013
87	-197	1989	50	2009	452	1991	546	1997	39	2013	83	1996-1997	37	1997
83	-164	2014	82	1997	452	1993	554	1993	40	1993	83	2004-2005	39	2009
80	-154	1997	84	2014	457	2000	557	2000	40	2000	86	2013-2014	39	1985
77	-152	1986	115	1991	461	1986	557	1991	41	1991	88	2008-2009	47	2014
73	-141	1990	132	1995	468	1996	557	2005	43	1988	97	1987-1988	53	1988
70	-130	2000	143	2004	471	1994	558	2001	43	1992	97	1991-1992	56	1992
67	-128	1999	146	1990	472	1997	570	1996	43	2001	98	1993-1994	56	1996
63	-125	1991	178	2005	473	1998	571	1998	44	1985	99	1998-1999	57	1986
60	-122	2004	196	1986	474	2005	572	2013	44	1987	99	2009-2010	58	1994
57	-116	2010	232	2010	474	2012	574	1994	45	2014	99	1997-1998	59	2000
53	-112	1995	239	2006	482	2001	587	2009	45	1990	100	1985-1986	60	2010
50	-108	2013	257	2013	486	2008	592	2012	45	1994	105	1992-1993	61	2006
47	-95	2008	259	2008	493	2004	600	2008	46	1996	107	1999-2000	62	1998
43	-95	1992	260	2011	495	2002	600	1986	46	2002	108	1988-1989	62	1999
40	-91	2006	265	2007	497	1995	600	1992	47	2012	109	1990-1991	62	1993
37	-81	2005	267	1992	498	2013	608	2004	48	1999	109	1995-1996	64	1991
33	-68	2007	269	1987	501	1992	611	2014	48	2010	111	2005-2006	65	2008
30	-46	1988	321	1985	504	1989	616	2002	49	2007	113	2007-2008	65	1989
27	-30	1994	358	2002	505	1990	618	2010	49	2006	114	2010-2011	66	2004
23	-18	2002	378	1993	510	2009	620	1995	49	2004	116	2003-2004	66	2011
20	18	2012	381	1988	510	2010	620	1990	49	2008	116	2006-2007	67	2007
17	26	1987	383	1999	512	2007	621	1989	50	2005	118	2001-2002	69	1987
13	32	2011	386	1994	516	2011	628	2007	50	2003	122	1989-1990	70	1995
10	69	1985	408	2012	519	2014	638	1999	52	1989	123	2002-2003	70	1990
7	75	1993	418	2000	528	1999	638	2011	53	1995	127	2011-2012	71	2012
3	162	1998	507	2001	535	2006	645	2006	57	2011	151	1986-1987	75	2002
0	215	2001	636	1998	555	2003	682	2003	82	1986	-	-	77	2003

Station Hoek van Holland. Tabel E. Vervolg Referentieverdamping. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	E_Makkink (referentieverdamping)											
	januari	jaar:	februari	jaar:	maart	jaar:	april	jaar:	mei	jaar:	juni	jaar:
97	2	1985	9	2009	17	2001	45	1986	54	1997	70	1991
93	5	1997	10	2005	17	2005	47	1989	55	2005	76	1987
90	6	2001	10	2001	18	2013	51	1998	59	2009	77	1988
87	6	2013	11	1997	21	1997	51	1985	64	2001	80	1990
83	6	2009	11	2010	23	1985	55	1992	69	1987	80	1985
80	6	2014	12	2014	24	2009	55	1994	69	1991	87	1994
77	7	1990	12	2013	28	1988	58	1995	70	1985	88	1998
73	7	2005	12	1993	30	2014	58	2001	76	1996	91	2007
70	8	2004	13	2006	30	1986	58	2000	76	1994	92	1997
67	8	1988	14	2011	31	2000	60	1997	76	2013	93	2012
63	8	1992	14	1996	32	1987	61	1993	82	2010	94	1995
60	8	1993	14	1985	32	1992	62	2012	88	1986	95	2013
57	9	2008	15	2007	32	1998	62	1999	88	2006	96	1993
53	9	1989	15	1991	33	1996	62	2005	89	2002	99	2011
50	9	1994	15	1994	34	1999	63	2013	90	1988	99	2004
47	9	2000	15	1987	34	1994	64	1987	91	2014	99	2002
43	9	2010	16	1992	34	2008	64	1991	91	2003	102	2008
40	9	2011	16	2004	38	2006	65	2006	92	2012	104	2000
37	9	2007	17	1988	38	1989	67	2014	92	2000	104	1996
33	9	1986	17	2012	39	1991	67	1988	93	2007	106	1999
30	9	1995	17	1986	40	2010	68	2008	93	1993	106	1989
27	9	2003	17	1995	42	1993	68	2004	96	2004	108	1986
23	10	1996	17	1999	42	2004	70	2009	97	1998	108	1992
20	10	1998	18	1989	43	1995	70	1990	98	1995	108	2001
17	10	1991	18	1990	43	2011	71	2002	102	1999	111	2014
13	10	2006	20	2000	44	2007	73	1996	104	2008	112	2010
10	10	2002	20	1998	44	2012	76	2003	108	2011	112	2006
7	10	2012	21	2002	44	2002	77	2010	109	1990	113	2005
3	11	1999	21	2003	45	1990	85	2011	112	1992	114	2009
0	22	1987	22	2008	46	2003	88	2007	118	1989	115	2003

Station Hoek van Holland. Tabel F. Vervolg Referentieverdamping. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	E_Makkink (referentieverdamping)											
	juli	jaar:	augustus	jaar:	september	jaar:	oktober	jaar:	november	jaar:	december	jaar:
97	77	1988	60	2008	40	1993	19	1998	8	1987	5	2002
93	83	2000	62	1996	43	1990	19	1997	9	1991	5	1996
90	89	1993	67	2004	43	1994	20	2013	9	1993	6	2006
87	91	2011	68	2012	44	1988	21	2009	10	2000	6	1987
83	91	2002	70	2006	47	1986	23	2000	10	2013	6	1988
80	92	1985	70	2000	48	1992	24	1985	10	1990	6	1989
77	94	1986	72	1987	48	1985	24	2014	10	1996	6	1990
73	94	1998	73	1993	49	1995	25	2001	10	2004	6	1991
70	94	2005	75	1985	49	1998	25	1988	10	2010	6	1993
67	96	1996	77	1992	49	1991	25	1992	11	1992	6	2010
63	97	1987	77	2011	50	2000	25	1993	11	1994	6	1997
60	98	2012	78	2010	51	2010	26	1991	11	2008	6	2009
57	98	2007	78	1989	51	2001	27	1994	11	1998	7	1998
53	99	2008	79	1995	52	1987	28	2002	11	2009	7	2004
50	101	1989	79	1994	52	2007	28	1999	11	2001	7	1995
47	101	1992	79	1986	53	2008	28	2005	12	2007	7	2003
43	101	1997	84	1988	53	2013	28	2012	12	1997	7	2012
40	104	2004	85	2014	54	1989	29	2007	12	1988	7	1992
37	106	2014	87	2002	56	1999	29	1990	12	2012	7	1994
33	109	1991	87	1999	56	2011	29	2006	12	1999	7	1999
30	110	2009	88	2005	57	1996	30	1987	13	1995	7	2001
27	110	1990	90	2007	58	2009	30	1989	13	2003	7	2014
23	111	2001	91	2001	59	2002	30	1986	13	1985	7	1985
20	112	2010	91	1991	59	2014	31	1996	13	2002	7	2000
17	113	2003	93	1990	60	2004	31	2008	13	2005	8	2008
13	116	1999	94	1998	62	2005	31	2003	13	1986	8	2005
10	116	2013	94	2003	63	1997	32	2010	14	2006	8	2007
7	121	1995	95	2013	63	2012	32	2004	14	2014	8	2011
3	131	1994	100	2009	64	2006	33	2011	16	2011	9	2013
0	137	2006	102	1997	67	2003	34	1995	16	1989	38	1986

Station Hoek van Holland. Tabel G. Neerslag. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	Neerslag									
	groeiseizoen	jaar:	gehele jaar	jaar:	najaar	jaar:	winterhalfjaar	jaar:	voorjaar	jaar:
97	221	1996	574	1996	113	1995	194	1995-1996	80	1996
93	228	2009	628	1997	189	2004	309	2004-2005	84	1997
90	292	2003	637	2009	191	2007	320	1990-1991	90	2009
87	307	1989	638	2003	192	2011	324	2011-2012	98	1991
83	309	1986	662	1989	194	1988	327	2008-2009	110	2013
80	318	1997	672	1991	195	2001	347	1988-1989	113	1987
77	327	2000	695	2014	202	1989	357	1996-1997	117	1993
73	327	1991	735	2005	214	1985	370	1985-1986	121	2005
70	346	2014	751	2004	215	2014	373	2005-2006	121	1985
67	364	1990	752	1995	219	2003	382	1989-1990	125	2014
63	371	2004	766	1990	222	1990	392	2002-2003	127	2003
60	385	1995	796	1986	222	2005	397	1991-1992	132	2012
57	390	2013	812	1987	226	1997	411	2003-2004	150	1992
53	391	2008	821	1985	237	2008	418	1997-1998	151	2006
50	393	2005	829	2013	243	1987	421	2007-2008	153	1989
47	393	1988	851	2010	247	1991	427	2001-2002	156	1986
43	395	2010	859	2008	265	2002	428	1992-1993	159	2011
40	400	1999	867	1992	273	1996	440	2010-2011	171	2001
37	406	1992	884	2006	281	2010	444	1986-1987	175	2010
33	441	1994	893	2007	288	1993	454	2013-2014	180	1990
30	444	2007	898	2011	289	2006	486	2012-2013	191	1998
27	444	2006	916	1988	304	1994	493	2009-2010	191	2004
23	456	1987	932	1993	311	1992	503	1993-1994	205	2000
20	478	2002	960	1994	318	2009	518	1994-1995	215	1994
17	486	1985	975	2002	329	2013	547	2006-2007	231	2008
13	492	2012	975	2000	331	1986	568	1999-2000	232	2002
10	527	1993	1000	2012	364	1999	572	1987-1988	254	1995
7	547	2011	1021	1999	376	2012	615	2000-2001	257	1999
3	634	1998	1064	2001	381	1998	638	1998-1999	258	2007
0	698	2001	1207	1998	443	2000	-	-	329	1987

Station Hoek van Holland. Tabel H . Vervolg Neerslag. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	Neerslag											
	januari	jaar:	februari	jaar:	maart	jaar:	april	jaar:	mei	jaar:	juni	jaar:
97	2	1997	2	1986	7	2014	0	2007	10	1989	12	1988
93	7	1996	4	1985	12	1993	2	1996	17	2004	19	2010
90	18	2006	18	1987	15	2011	7	2011	19	1990	25	2000
87	21	1989	19	1998	16	1997	16	1997	20	2011	25	1996
83	23	2009	21	1993	17	1996	18	1988	20	1999	27	2014
80	27	2013	22	2003	17	2003	22	2008	26	2005	32	2003
77	32	1987	24	1994	18	2009	23	2009	27	2002	36	2001
73	36	2005	26	1991	26	2005	23	1987	28	2001	39	2009
70	45	1991	28	2012	27	1991	23	1995	28	1991	41	2006
67	46	1990	29	1992	31	2012	24	2013	37	1996	44	2005
63	46	1992	40	2008	37	2002	27	2010	38	1988	46	1994
60	46	2000	42	2013	37	2004	29	2006	43	2009	47	1986
57	49	2010	50	2009	38	2001	35	2014	43	1995	48	2004
53	52	2014	53	1989	40	2013	36	1986	43	1994	51	1992
50	54	2001	56	2006	41	2010	39	1991	45	2010	51	2008
47	69	2002	57	1996	44	1990	41	1990	46	1998	53	1993
43	71	1985	59	2005	46	1985	41	1993	50	1985	59	1990
40	72	2008	63	2011	55	2000	42	1992	50	1992	62	2013
37	74	2012	66	2014	63	1995	45	2003	52	1986	68	1995
33	80	1998	67	1997	63	1987	47	2000	56	2008	70	1989
30	82	2011	70	2004	65	1986	49	2004	58	2012	70	2002
27	84	1993	70	1999	75	1992	51	2002	65	1987	74	1999
23	84	2004	70	1995	77	2006	52	1999	70	2003	80	2007
20	88	2003	73	1988	79	1989	52	2005	72	1993	88	1987
17	89	1999	79	2001	80	2007	54	2012	72	2014	107	2012
13	89	1986	82	2007	92	1998	56	1985	77	1997	111	1991
10	91	1994	85	2010	98	1999	65	1989	92	2000	112	2011
7	97	2007	90	1990	100	1994	81	1994	96	2013	124	1997
3	121	1995	104	2000	106	1988	85	2001	111	2007	132	1998
0	150	1988	126	2002	119	2008	87	1998	113	2006	137	1985

Station Hoek van Holland. Tabel I . Vervolg Neerslag. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	Neerslag											
	juli	jaar:	augustus	jaar:	september	jaar:	oktober	jaar:	november	jaar:	december	jaar:
97	18	2006	12	2003	10	2014	16	1995	5	2011	34	1996
93	29	1996	19	2009	12	2006	22	2001	38	1989	40	1995
90	35	1999	20	2013	18	2009	25	2005	47	1997	47	1990
87	40	1994	21	2000	19	1997	34	2007	47	1994	48	1987
83	44	1997	31	1991	35	1989	41	1985	51	1988	50	2004
80	44	2001	35	1995	37	1985	46	2014	56	2003	51	1991
77	44	2013	39	1997	42	1986	53	2009	57	1995	62	1992
73	45	1986	46	2007	47	1996	56	2011	61	1993	62	2008
70	55	1990	64	1989	50	2012	56	1990	64	2014	65	2013
67	56	1991	72	1993	58	2002	57	2004	71	2012	70	2010
63	57	2014	74	1990	59	2004	59	2002	77	1999	71	1988
60	60	2003	75	2008	62	1991	68	1991	79	2007	71	2005
57	62	2010	76	1987	64	1987	72	1988	82	2004	73	1997
53	62	1998	76	1998	67	2007	73	2003	87	2006	74	1989
50	63	1989	82	1996	68	1992	77	1993	88	2008	78	2007
47	64	2000	84	1994	69	2005	82	1987	89	1985	81	2001
43	70	1992	87	1986	70	2008	87	2008	90	1986	84	1985
40	84	2004	101	2005	72	2003	90	1989	92	2001	87	1998
37	87	2009	101	1988	79	2000	91	1996	105	2010	90	2003
33	91	1985	108	2012	80	2010	103	2006	108	2002	93	2000
30	95	1995	109	2011	86	2011	107	1997	113	1987	99	2002
27	102	2005	115	2004	87	1999	107	2010	119	1990	100	2006
23	115	2012	115	1985	99	1988	126	1992	123	1992	105	2014
20	116	2002	125	1992	116	1990	130	1986	125	2005	111	1986
17	118	2008	132	1999	121	1995	132	1994	128	1991	114	2009
13	125	1988	153	2014	143	1993	135	2013	129	2013	125	1994
10	140	2007	156	2002	144	2013	146	2000	136	1998	131	2012
7	140	1987	162	2010	147	1994	151	1999	148	1996	131	2011
3	146	1993	216	2001	230	1998	159	1998	152	2009	135	1999
0	214	2011	230	2006	289	2001	174	2012	204	2000	150	1993

Station Hupsel. Tabel A . Maximaal cumulatieve neerslagtekorten. Minimale neerslagtekorten. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings	grootste cum.neerslagtekort (mm)					som Em-som N groeiseizoen		som N-som E-Makkink (minimaal neerslagoverschot)					
kans %	mm max drgte	n decades	rond	mm/d	jaar	N tekort	jaar	voorjaar	jaar:	najaar	jaar:	winterhalfjaar	jaar:
97	37	11	26-mei	0,3	1985	-201	1998	9	1996	35	1995	44	1995-1996
93	59	4	30-jun	1,5	1987	-90	1985	34	2014	87	2008	161	2008-2009
90	70	14	10-jun	0,5	1998	-69	1987	47	1991	109	2014	183	2004-2005
87	72	11	26-mei	0,6	2014	-65	1993	48	1997	111	2004	189	2013-2014
83	78	7	26-mei	1,1	2000	-25	2007	66	2003	122	1989	215	2011-2012
80	81	3	15-apr	2,7	2007	-21	2010	69	2012	123	1985	219	2005-2006
77	85	17	25-jun	0,5	1999	-10	2000	70	2013	126	1997	232	1997-1998
73	89	8	20-aug	1,1	1997	3	2005	72	2005	130	2005	232	1989-1990
70	90	6	31-mei	1,5	2002	18	2001	74	2009	142	2000	240	1996-1997
67	92	11	26-mei	0,8	2005	41	1997	76	1985	142	2003	240	1990-1991
63	96	17	25-jun	0,6	2012	42	2014	83	2011	145	2007	243	2000-2001
60	106	17	25-jun	0,6	2008	57	1996	87	1993	145	2011	254	2010-2011
57	119	16	20-jun	0,7	2004	62	2002	89	2006	146	2001	263	1985-1986
53	129	12	31-mei	1,1	2001	62	2012	95	2010	155	2013	272	1988-1989
50	142	11	26-mei	1,3	1996	76	1988	101	2001	157	1999	273	1991-1992
47	146	10	21-mei	1,4	1993	78	1999	103	1992	160	1988	275	2002-2003
43	150	9	16-mei	1,6	1988	84	2004	106	1998	169	2006	281	2001-2002
40	150	8	31-jul	1,8	1991	85	2013	110	1990	170	1991	288	2003-2004
37	151	14	10-jun	1,1	1986	88	1986	112	1989	171	2010	312	1992-1993
33	157	13	16-jul	1,2	2003	92	1994	128	1987	172	2012	317	2007-2008
30	169	14	20-jun	1,2	1990	94	2011	134	2002	192	1996	321	2009-2010
27	190	15	15-jun	1,2	2013	99	2008	140	1986	193	1990	334	1999-2000
23	191	14	20-jun	1,3	1995	99	1991	145	1999	204	1987	356	1986-1987
20	192	11	26-mei	1,7	2006	103	1990	146	2004	209	2002	375	2006-2007
17	202	14	10-jun	1,4	1994	128	2006	172	2008	225	1992	399	1998-1999
13	205	10	21-mei	2,0	2011	132	2003	177	2000	226	2009	413	2012-2013
10	207	18	30-jun	1,1	2009	135	1992	206	2007	228	1986	453	1987-1988
7	211	10	20-jun	2,1	1992	140	1995	233	1994	252	1994	453	1994-1995
3	218	11	26-mei	2,0	2010	163	1989	238	1995	254	1998	516	1993-1994
0	223	16	20-jun	1,4	1989	207	2009	249	1988	283	1993	-	-

Station Hupsel. Tabel B. Minimale neerslagoverschotten .Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad

overschrijdings kans %	som N-som E-Makkink (minimaal neerslagoverschot)											
	januari	jaar:	februari	jaar:	maart	jaar:	april	jaar:	mei	jaar:	juni	jaar:
97	-4	1997	-12	1986	-26	1991	-81	2007	-101	1989	-99	2010
93	-1	1996	-5	1985	-26	2012	-62	2011	-82	2011	-98	2006
90	10	2006	-1	1998	-22	1996	-61	2009	-70	1992	-66	2003
87	18	1989	3	2012	-22	2011	-61	1996	-66	1990	-57	1993
83	22	2009	6	1991	-21	1993	-54	1988	-54	1988	-55	2000
80	24	2014	7	1994	-21	2014	-48	2010	-54	2008	-49	2002
77	25	2005	8	2003	-17	2003	-38	1987	-53	2001	-48	2014
73	27	2001	10	2008	-5	2004	-35	2013	-52	2012	-46	2004
70	28	1992	16	1992	-5	2002	-34	2014	-40	1998	-44	1996
67	29	2010	18	1987	1	1997	-30	1991	-35	1986	-42	1988
63	30	2013	22	1993	10	2013	-21	1997	-35	1993	-40	2005
60	33	1990	30	2013	11	2005	-20	2004	-33	1991	-36	2011
57	34	2002	31	2014	13	2010	-17	1995	-33	1994	-34	1992
53	43	2000	32	2009	18	1990	-17	2002	-25	2010	-34	2009
50	43	1987	32	1996	21	2009	-14	1990	-24	2002	-31	1995
47	46	1998	32	1999	25	1985	-11	2003	-23	2009	-31	2001
43	56	1985	33	2011	29	2007	-10	2006	-15	2000	-28	2013
40	67	1991	36	2005	30	2001	-9	1999	-10	2004	-27	2008
37	70	1999	44	2001	34	2006	-9	2000	-8	1995	-26	1989
33	73	2011	44	1989	43	1999	-9	2008	-7	1985	-24	1986
30	75	2003	45	2006	43	1986	-5	1993	-7	1999	-22	1999
27	86	1993	48	1988	50	2000	2	2012	-3	1996	-18	1994
23	92	2012	51	1997	50	1989	11	1992	-2	1987	-6	2012
20	97	2008	53	2010	59	1992	12	1985	0	1997	0	2007
17	97	2004	54	2004	61	1998	16	1994	1	2013	7	1990
13	105	2007	59	1990	62	1995	26	2001	3	2005	29	1987
10	108	1986	62	1995	66	2008	28	1989	13	2006	66	1997
7	114	1995	73	2007	67	1987	30	2005	17	2014	73	1991
3	118	1988	85	2000	83	1988	33	1986	31	2003	90	1998
0	131	1994	105	2002	95	1994	60	1998	44	2007	95	1985

Station Hupsel .Tabel C. Vervolg Minimale neerslagoverschotten Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	som N-som E-Makkink (minimaal neerslagoverschot)											
	juli	jaar:	augustus	jaar:	september	jaar:	oktober	jaar:	november	jaar:	december	jaar:
97	-101	1994	-72	2003	-53	2006	-15	2005	-10	2011	17	2008
93	-85	2006	-67	2009	-47	2014	-10	1995	11	1997	24	1995
90	-80	1995	-58	1997	-34	1999	-3	1985	12	1989	39	2005
87	-78	1992	-55	2013	-22	1997	3	2004	21	1995	42	2010
83	-74	1991	-54	1991	-22	2009	4	2001	22	2014	45	2004
80	-74	2013	-48	1995	-14	2002	9	1999	24	2003	50	2000
77	-61	1990	-43	1988	-13	2005	11	1991	25	2012	51	1996
73	-45	1989	-39	1989	-4	2003	14	1990	27	1988	54	1998
70	-45	2001	-35	1990	-3	2012	16	2014	33	1986	56	1987
67	-41	2010	-33	1993	-1	1986	17	2007	37	1999	59	1992
63	-40	1986	-33	1998	1	2004	25	2008	41	2000	60	1991
60	-31	1985	-27	1994	2	1996	27	2013	43	1993	63	2013
57	-29	1999	-21	1986	2	2008	29	2010	46	2008	63	1997
53	-18	1996	-19	2012	3	1992	34	2011	47	1985	66	2007
50	-10	2003	-18	2004	7	2011	35	1988	58	2006	71	2014
47	-6	1998	-14	2000	13	1985	38	1989	60	1998	72	1989
43	-5	1997	-14	2002	19	1991	38	2006	61	1994	73	2006
40	0	2008	-12	2008	20	1989	40	1996	61	2007	73	2001
37	0	2009	-10	2007	21	2010	41	2003	62	2002	74	1990
33	2	2011	8	1985	27	2007	49	2009	64	2004	77	2003
30	4	1987	14	2005	29	1987	50	2000	66	2013	79	1985
27	4	2005	20	2001	43	1988	51	2012	70	2001	82	2002
23	7	2014	23	1999	44	1995	52	1997	80	2009	96	2012
20	9	2004	33	1992	53	2000	57	1992	89	1987	97	2009
17	15	2012	47	1987	66	2001	59	1987	99	1991	98	1988
13	46	2007	63	2014	66	1990	65	1986	100	2010	111	1999
10	50	2000	66	1996	71	1994	65	2002	101	1996	117	1994
7	56	2002	76	2011	106	2013	68	1993	105	1990	121	2011
3	74	1988	105	2006	115	1993	74	1994	106	2005	130	1986
0	80	1993	214	2010	130	1998	141	1998	109	1992	172	1993

Station Hupsel. Tabel D. Minimale neerslagoverschotten resp. Referentieverdamping. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	som N-som E-Makkink (minimaal neerslagoverschot)				E_Makkink (referentieverdamping)									
	groeiseizoen	jaar:	gehele jaar	jaar:	cum. gr.sz.	jaar:	cumul. jr.	jaar:	najaar	jaar:	winterhalfjaar	jaar:	voorjaar	jaar:
97	-207	2009	71	1989	397	1987	490	1987	34	1997	72	2000-2001	29	2009
93	-163	1989	77	2003	414	1998	497	1988	34	1988	74	2008-2009	29	2001
90	-140	1995	93	2009	419	1985	498	2001	35	1998	76	1996-1997	30	2005
87	-135	1992	101	2014	421	1988	503	1998	37	2009	76	2012-2013	30	2013
83	-132	2003	118	1991	425	1996	508	1985	38	1993	77	2004-2005	34	1997
80	-128	2006	130	2006	428	2001	520	1997	39	2013	79	1994-1995	41	1985
77	-103	1990	132	1997	433	1991	520	1996	40	1992	85	1987-1988	42	1988
73	-99	1991	133	1995	437	2000	521	2005	41	2001	85	2013-2014	46	2014
70	-99	2008	134	2011	438	1993	528	2000	42	2010	88	1997-1998	48	2000
67	-94	2011	140	2013	445	2005	533	1993	42	1996	89	1993-1994	50	1987
63	-92	1994	144	1996	445	2012	542	2009	43	2000	89	1998-1999	50	2006
60	-88	1986	161	2008	448	1986	543	1991	43	1987	90	1988-1989	51	1992
57	-85	2013	173	2004	450	2002	544	2013	44	2002	92	2009-2010	51	1994
53	-84	2004	179	2012	452	1997	545	1986	44	2014	93	1999-2000	53	1996
50	-78	1999	193	1992	453	2004	554	2012	44	1990	94	1986-1987	53	1986
47	-76	1988	199	2005	460	1994	557	1994	44	1991	95	1991-1992	54	1998
43	-62	2012	200	1990	464	2008	557	2004	44	1986	96	2005-2006	55	1999
40	-62	2002	224	1999	465	1990	560	2002	44	1999	97	1992-1993	55	2010
37	-57	1996	229	2001	468	2007	569	2008	45	2008	101	1985-1986	56	1989
33	-42	2014	280	1986	468	1995	570	2014	46	2007	103	1995-1996	57	1993
30	-41	1997	281	2002	475	2013	573	2007	46	2012	104	2010-2011	57	2004
27	-18	2001	287	2010	476	2009	574	1990	46	2006	104	2003-2004	59	1995
23	-3	2005	289	1985	477	1989	577	1995	46	1994	106	2006-2007	60	2007
20	10	2000	329	2000	480	2014	583	1989	46	2005	106	2007-2008	60	2008
17	21	2010	333	1988	484	2011	583	1992	47	2003	108	2001-2002	62	2011
13	25	2007	376	2007	488	2010	585	2010	47	2004	110	1990-1991	63	2012
10	65	1993	393	1994	492	1992	599	2011	48	1985	115	1989-1990	65	1990
7	69	1987	401	1987	503	1999	602	1999	50	1989	116	2011-2012	66	1991
3	90	1985	435	1993	509	2006	605	2006	50	1995	117	2002-2003	67	2002
0	201	1998	561	1998	522	2003	643	2003	53	2011	-	-	73	2003

Station Hupsel. Tabel E. Vervolg Referentieverdamping. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	E_Makkink (referentieverdamping)											
	januari	jaar:	februari	jaar:	maart	jaar:	april	jaar:	mei	jaar:	juni	jaar:
97	3	1985	8	2009	14	2001	42	1989	49	2005	63	1991
93	4	2013	9	1993	15	2005	43	1998	54	1997	64	1987
90	4	2009	9	2005	17	2009	47	1986	54	2009	72	1988
87	5	1997	10	1997	17	2013	49	1992	62	1996	75	1985
83	5	2001	10	2013	19	1997	50	2001	65	2001	75	1990
80	6	2005	10	2001	22	1988	50	1995	70	1987	76	1998
77	6	2014	10	2010	25	2000	51	2012	70	1991	80	2012
73	7	1987	11	2006	26	1985	54	1994	71	1994	86	1994
70	7	2000	12	2014	28	1992	54	1985	72	2013	87	2007
67	7	2004	12	1996	29	2014	55	2006	73	2010	88	2004
63	7	1988	12	1985	29	1986	56	1997	77	2002	89	1995
60	7	1989	13	2011	29	1998	58	2008	77	1985	92	2001
57	7	1992	13	1987	29	1994	58	1993	78	2004	93	1996
53	7	1994	13	1988	30	1987	59	2002	79	2014	94	1993
50	7	2007	13	2007	32	2006	59	2013	81	2007	95	2013
47	8	2011	14	1986	32	1999	60	1991	84	2003	96	2011
43	8	2008	14	1995	32	1996	61	2000	86	2006	96	2009
40	8	1990	14	1999	33	2008	61	1999	88	1995	97	2014
37	8	1993	14	2012	34	1989	62	1987	89	1998	98	2002
33	8	2006	15	1989	35	2004	62	2005	90	1986	99	1997
30	8	2003	15	1991	36	1995	63	2014	91	1999	99	1999
27	8	1998	15	1994	37	2010	65	1988	93	2000	102	1989
23	8	2010	15	2004	38	1990	65	1990	93	1988	102	1992
20	9	1999	16	1992	39	2007	66	2004	95	1993	103	2008
17	9	1995	17	1998	40	1993	66	2003	97	2012	103	2000
13	9	2002	17	2000	40	2002	68	1996	99	2011	104	1986
10	9	2012	18	2002	40	2012	69	2010	102	2008	107	2005
7	9	1996	19	1990	41	1991	76	2009	104	1990	109	2006
3	10	1991	19	2008	42	2011	77	2011	109	1992	110	2003
0	11	1986	21	2003	44	2003	81	2007	110	1989	112	2010

Station Hupsel. Tabel F. Vervolg Referentieverdamping. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdingskans %	_Makkink (referentieverdamping)											
	juli	jaar:	augustus	jaar:	september	jaar:	oktober	jaar:	november	jaar:	december	jaar:
97	70	1988	57	2008	38	1990	17	1998	7	1985	3	1988
93	70	2000	60	1996	39	2001	18	1997	8	1990	4	1993
90	78	1998	64	2006	40	1994	20	2009	9	1996	5	1987
87	80	1993	65	1987	41	1988	21	2013	9	2010	5	1990
83	82	2011	66	2000	41	1986	21	1988	9	1987	5	1991
80	86	2002	66	2012	43	1993	23	2014	9	1991	5	2006
77	88	1987	67	2004	43	1998	23	1985	10	2008	5	1986
73	88	1986	68	1993	45	1995	23	1992	10	1988	5	1996
70	89	1997	70	2010	45	2010	23	1993	10	1994	5	2002
67	89	2007	75	2005	45	2000	24	2000	10	1997	5	2014
63	91	2005	75	1985	46	1985	24	2001	10	2007	6	1997
60	92	1985	75	1995	46	2007	26	2002	10	2013	6	2010
57	93	2004	75	2011	48	1987	27	1999	11	2012	6	1989
53	93	1996	76	2002	49	1996	27	2003	11	1986	6	1992
50	93	1989	76	1992	50	2013	27	2005	11	2004	6	1995
47	93	2008	77	1999	50	1989	27	2008	11	2009	6	1998
43	98	2012	78	1986	51	1991	27	2010	11	1992	6	1999
40	99	1990	79	2014	51	2008	28	2007	11	1993	6	2001
37	100	2001	80	1988	53	2012	28	1986	11	2001	6	2009
33	101	2009	80	1989	54	1992	28	2012	11	1998	6	2004
30	102	1992	82	2001	54	2002	29	1996	11	2006	7	2011
27	103	1991	84	2007	55	2009	29	1987	12	2000	7	2012
23	106	2014	84	1990	55	2011	29	1994	12	1999	7	2005
20	107	2003	84	1994	56	2014	29	2006	12	2002	7	1994
17	108	2013	84	1998	59	1997	30	1989	12	1995	7	2003
13	115	1999	86	1991	60	2006	30	1991	12	2005	8	2000
10	118	2010	91	2013	61	1999	30	2004	13	2003	8	2007
7	120	1995	94	2009	61	2003	31	1990	14	1989	8	2008
3	125	1994	95	2003	62	2004	32	1995	14	2011	8	2013
0	135	2006	96	1997	62	2005	32	2011	16	2014	18	1985

Station Hupsel Tabel G. Neerslag. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	Neerslag									
	groei seizoen	jaar:	gehele jaar	jaar:	najaar	jaar:	winterhalfjaar	jaar:	voorjaar	jaar:
97	269	2009	635	2009	85	1995	147	1995-1996	62	1996
93	314	1989	652	1997	132	2008	235	2008-2009	81	2014
90	328	1995	654	1989	152	2014	260	2004-2005	82	1997
87	334	1991	661	1991	158	2004	275	2013-2014	100	2013
83	345	1988	664	1996	159	1997	314	2000-2001	102	2005
80	357	1992	671	2014	171	1985	315	2005-2006	103	2009
77	360	1986	684	2013	172	1989	316	1996-1997	113	1991
73	362	1990	710	1995	176	2005	317	2012-2013	117	1985
70	365	2008	720	2005	185	2000	319	1997-1998	130	2001
67	368	1994	720	2003	187	2001	331	2011-2012	133	2012
63	368	1996	727	2001	189	2003	347	1989-1990	139	2006
60	369	2004	729	2008	190	2007	350	1990-1991	140	2003
57	380	2006	730	2004	194	2013	358	2010-2011	144	1993
53	383	2012	732	2012	194	1988	362	1988-1989	145	2011
50	388	2002	733	2011	198	2011	364	1985-1986	150	2010
47	390	2011	734	2006	201	1999	368	1991-1992	154	1992
43	391	2013	774	1990	213	2010	388	2001-2002	160	1998
40	391	2003	776	1992	214	1991	392	2002-2003	168	1989
37	411	2001	797	1985	215	2006	393	2003-2004	175	1990
33	411	1997	825	1986	217	2012	409	1992-1993	178	1987
30	425	1999	826	1999	234	1996	413	2009-2010	193	1986
27	429	2014	830	1988	237	1990	423	2007-2008	200	1999
23	442	2005	842	2002	247	1987	426	1999-2000	201	2002
20	448	2000	857	2000	253	2002	450	1986-1987	203	2004
17	466	1987	872	2010	263	2009	481	2006-2007	225	2000
13	493	2007	891	1987	265	1992	488	1998-1999	232	2008
10	503	1993	949	2007	272	1986	532	1994-1995	266	2007
7	509	1985	950	1994	289	1998	538	1987-1988	284	1994
3	509	2010	968	1993	298	1994	605	1993-1994	291	1987
0	615	1998	1063	1998	321	1993	-	-	297	1995

Station Hupsel. Tabel H. Vervolg Neerslag. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad

overschrijdings kans %	Neerslag											
	januari	jaar:	februari	jaar:	maart	jaar:	april	jaar:	mei	jaar:	juni	jaar:
97	1	1997	2	1986	8	2014	0	2007	9	1989	11	2006
93	8	1996	7	1985	10	1996	7	1996	12	2001	13	2010
90	18	2006	16	1998	15	2012	11	1988	17	2011	30	1988
87	25	1989	17	2012	15	1991	14	2011	31	2009	37	1993
83	26	2009	21	1991	19	1993	15	2009	37	1991	42	2004
80	30	2005	22	1994	20	2011	21	2010	38	1990	44	2003
77	30	2014	29	2008	20	1997	24	1987	38	1994	48	2000
73	32	2001	30	2003	26	2005	24	2013	39	1988	49	2002
70	34	2013	31	1987	27	2013	29	2014	39	1992	49	1996
67	35	1992	31	1993	27	2003	30	1991	44	2012	50	2014
63	37	2010	32	1992	31	2004	33	1995	48	2008	58	1995
60	41	1990	39	2013	36	2002	35	1997	48	2010	61	2011
57	43	2002	40	2009	38	2009	42	2002	50	1998	61	2001
53	50	2000	43	2014	44	2001	45	2006	52	2005	63	2009
50	50	1987	44	1996	49	2010	46	2004	53	2002	66	2005
47	54	1998	45	2011	51	1985	49	2008	53	1997	67	2013
43	59	1985	45	2005	56	1990	51	1990	55	1986	68	1992
40	77	1991	47	1999	66	2006	52	1999	59	1996	68	1994
37	79	1999	54	2001	68	2007	52	2000	60	1993	75	2012
33	80	2011	55	2006	72	1986	53	1993	68	1987	76	1989
30	83	2003	59	1989	74	2000	53	2012	68	2004	76	2008
27	94	1993	61	1997	75	1999	55	2003	70	1985	77	1999
23	101	2012	61	1988	84	1989	60	1992	73	2013	80	1986
20	104	2004	63	2010	87	1992	66	1985	78	2000	82	1990
17	105	2008	69	2004	90	1998	70	1989	81	1995	87	2007
13	112	2007	76	1995	97	1987	70	1994	84	1999	93	1987
10	119	1986	78	1990	98	1995	76	2001	95	2014	136	1991
7	123	1995	86	2007	99	2008	80	1986	99	2006	165	1997
3	125	1988	102	2000	105	1988	92	2005	115	2003	166	1998
0	138	1994	123	2002	124	1994	103	1998	125	2007	170	1985

Station Hupsel. Tabel I . Vervolg Neerslag. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	Neerslag											
	juli	jaar:	augustus	jaar:	september	jaar:	oktober	jaar:	november	jaar:	december	jaar:
97	24	1992	24	2003	7	2006	12	2005	5	2011	24	2008
93	24	1994	27	2009	9	2014	20	1985	21	1997	30	1995
90	29	1991	27	1995	27	1999	22	1995	26	1989	46	2005
87	34	2013	32	1991	32	2009	27	2001	33	1995	48	2010
83	38	1990	35	1993	37	1997	33	2004	36	2012	51	2004
80	40	1995	36	2013	40	1986	36	1999	37	1988	56	1996
77	48	1986	37	1988	41	2002	38	2014	37	2014	58	2000
73	48	1989	37	1997	48	2005	41	1991	37	2003	60	1998
70	50	2006	41	1989	50	2012	45	1990	44	1986	61	1987
67	55	2001	46	2008	51	1996	45	2007	48	1999	65	1991
63	61	1985	48	2012	53	2008	47	2013	53	2000	65	1992
60	72	1998	49	1990	57	2003	52	2008	54	1985	69	1997
57	75	1996	49	2004	57	1992	56	1988	54	1993	71	2013
53	77	2010	51	2000	59	1985	57	2010	56	2008	74	2007
50	84	1997	51	1998	62	2004	66	2011	70	2006	77	2014
47	84	2011	57	1986	63	2011	68	2006	71	1998	78	2006
43	86	1999	57	1994	66	2010	68	1989	71	1994	78	1989
40	92	1987	62	2002	70	1989	68	1996	71	2007	79	2001
37	93	2008	74	2007	70	1991	68	2003	74	2002	79	1990
33	95	2005	83	1985	74	2007	69	2009	75	2004	84	2003
30	96	2003	89	2005	77	1987	70	1997	76	2013	87	2002
27	101	2009	100	1999	84	1988	74	2000	81	2001	97	1985
23	101	2004	102	2001	89	1995	79	2012	91	2009	101	1988
20	113	2012	109	1992	98	2000	80	1992	98	1987	102	2012
17	113	2014	112	1987	104	1990	88	1987	108	1991	103	2009
13	121	2000	127	1996	105	2001	91	1993	108	2010	117	1999
10	135	2007	142	2014	111	1994	92	2002	110	1996	124	1994
7	142	2002	151	2011	156	2013	93	1986	113	1990	128	2011
3	144	1988	168	2006	158	1993	103	1994	118	2005	135	1986
0	160	1993	284	2010	173	1998	158	1998	120	1992	176	1993

Station Herwijnen. Tabel A. Maximaal cumulatieve neerslagtekorten. Minimale neerslagtekorten. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings	grootste cum.neerslagtekort (mm)					som Em-som N groeiseizoen		som N-som E-Makkink (minimaal neerslagoverschot)					
kans %	mm max drgte	n decades	rond	mm/d	jaar	N tekort	jaar	voorjaar	jaar:	najaar	jaar:	winterhalfjaar	jaar:
97	42	9	25-apr	0,5	1987	-104	2007	26	2003	33	1995	60	1995-1996
93	44	6	30-apr	0,7	1985	-62	1985	27	1996	91	2005	164	2008-2009
90	57	4	10-jun	1,4	2000	-37	2001	34	2014	109	2004	166	2005-2006
87	64	17	25-jun	0,4	2012	-35	2012	38	2009	122	2014	196	1996-1997
83	87	3	15-apr	2,9	2007	-27	1994	42	1997	126	2008	212	1990-1991
80	90	16	11-jul	0,6	2002	-14	1998	47	1991	128	2003	220	2004-2005
77	118	12	31-mei	1,0	2001	-6	2000	49	1993	136	2007	230	2002-2003
73	122	10	31-mei	1,2	2005	-5	1987	65	2013	140	1988	234	2011-2012
70	123	14	10-jun	0,9	1998	8	2011	66	2012	149	1997	245	2010-2011
67	127	10	21-mei	1,2	2008	22	1992	75	2006	150	2001	246	2013-2014
63	128	13	26-jul	1,0	1997	35	1993	85	1985	154	1996	253	1988-1989
60	130	14	5-jun	0,9	2004	74	2005	86	1992	158	2010	259	1997-1998
57	135	10	20-jun	1,3	1992	80	1988	87	2011	160	1989	261	1992-1993
53	138	9	5-aug	1,5	1991	90	2002	91	2010	165	1990	262	1991-1992
50	151	10	21-mei	1,5	1993	90	2004	110	1998	167	2011	266	2007-2008
47	156	7	6-mei	2,2	2011	91	2008	111	2005	176	1985	279	1989-1990
43	168	12	31-mei	1,4	2006	92	2010	113	1989	176	1991	307	2000-2001
40	171	14	10-jun	1,2	1994	103	1997	118	1987	180	2000	315	1985-1986
37	172	9	16-mei	1,9	1988	106	1991	119	1990	189	1999	320	2009-2010
33	174	11	26-mei	1,6	2014	120	1990	128	2001	204	2002	322	2012-2013
30	183	14	20-jun	1,3	1990	131	2014	129	2008	205	1987	325	2003-2004
27	201	13	15-jun	1,5	1986	139	2006	139	1986	206	2006	332	2001-2002
23	208	16	20-jun	1,3	1999	157	1986	168	1999	212	1992	367	1986-1987
20	211	14	10-jun	1,5	2010	169	1995	182	2002	212	2013	373	1999-2000
17	223	18	30-jun	1,2	2009	179	1999	184	2000	222	2012	416	2006-2007
13	223	14	20-jun	1,6	1995	197	1989	191	1994	229	2009	441	1993-1994
10	235	15	15-jun	1,5	2013	202	1996	197	2004	249	1986	447	1994-1995
7	239	14	5-jun	1,7	1996	203	2013	210	2007	250	1993	486	1987-1988
3	252	16	20-jun	1,6	1989	223	2009	214	1995	262	1994	494	1998-1999
0	280	18	30-jun	1,5	2003	274	2003	281	1988	326	1998	-	-

Station Herwijnen. Tabel B. Minimale neerslagoverschotten. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	som N-som E-Makkink (minimaal neerslagoverschot)											
	januari	jaar:	februari	jaar:	maart	jaar:	april	jaar:	mei	jaar:	juni	jaar:
97	-1	1996	-14	1986	-30	1993	-87	2007	-102	1989	-97	2010
93	-1	1997	-4	1985	-29	2003	-75	2011	-78	1990	-89	2003
90	2	2006	-4	1998	-24	2014	-62	1996	-74	2011	-79	1996
87	15	2009	-2	2003	-23	2011	-62	1988	-68	1992	-73	1988
83	17	1992	4	2012	-22	2012	-44	2014	-66	1993	-73	2014
80	22	1989	5	1991	-16	1996	-44	2010	-61	2004	-70	2006
77	24	2014	11	1992	-12	1991	-39	2009	-61	1998	-57	2000
73	27	2013	14	1993	-9	2009	-37	2013	-51	1986	-57	1986
70	28	2010	18	1994	0	1990	-36	1987	-50	2008	-56	2005
67	31	2000	24	2008	0	1997	-34	1991	-40	2013	-54	1989
63	35	2001	24	1987	4	2005	-29	2008	-39	1985	-52	2001
60	37	2005	25	2013	6	2004	-27	1997	-38	2001	-52	2013
57	39	1987	31	2009	7	2002	-24	2006	-37	1995	-51	2009
53	46	1990	33	1988	12	2010	-20	1999	-37	1988	-47	2008
50	54	2008	34	2014	14	2013	-18	2005	-36	1991	-42	2004
47	54	1991	37	2011	32	2001	-17	1995	-36	2002	-40	1995
43	56	1985	37	1989	33	1985	-15	2000	-34	2014	-38	1993
40	56	2003	38	2006	33	2007	-13	1993	-31	1996	-31	1992
37	57	1998	43	1997	34	2006	-10	1990	-28	1999	-30	1994
33	64	2002	43	1996	39	1986	-10	2002	-25	2009	-24	1999
30	65	1993	50	1999	48	1995	-9	2004	-19	2010	-24	2002
27	70	1999	51	2010	48	1999	-3	2003	-13	2005	-9	1997
23	74	2011	59	1995	52	2008	-2	1986	-4	2003	9	1990
20	84	2012	61	2001	54	1989	2	2012	8	2012	25	2012
17	95	1994	68	2004	55	1987	24	2001	10	1987	27	1987
13	107	2007	70	2007	57	1998	26	1992	15	1994	36	1998
10	107	1995	70	2005	58	1992	31	1994	17	2006	37	2007
7	114	1986	73	1990	72	2000	32	1989	25	2000	54	1985
3	123	2004	81	2000	78	1994	36	1998	52	1997	60	1991
0	146	1988	112	2002	102	1988	41	1985	52	2007	91	2011

Station Herwijnen. Tabel C. Vervolg Minimale neerslagoverschotten. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	som N-som E-Makkink (minimaal neerslagoverschot)											
	juli	jaar:	augustus	jaar:	september	jaar:	oktober	jaar:	november	jaar:	december	jaar:
97	-97	1994	-75	2003	-47	2006	-21	2005	-4	2011	16	2008
93	-91	2006	-74	1991	-40	2009	-16	1995	17	1995	27	1996
90	-89	1999	-56	1990	-39	2014	-5	2007	20	2014	31	1987
87	-73	1995	-56	1995	-36	1997	3	2004	25	2012	32	2005
83	-72	2003	-54	2009	-32	2003	3	1985	26	2003	32	1995
80	-60	1986	-54	1997	-29	2002	16	2001	27	1988	36	2010
77	-58	2013	-48	2013	-20	2011	17	2014	31	1997	38	2004
73	-55	1996	-33	1998	-15	1996	21	1990	34	1989	45	2013
70	-52	1989	-29	1989	-11	2012	22	1999	34	1994	52	1992
67	-49	2010	-28	2007	-4	1985	25	1991	50	1999	54	1991
63	-39	1990	-23	1999	0	2005	27	1996	53	2007	57	1997
60	-35	1985	-22	1993	1	1986	30	2003	58	1993	62	2000
57	-29	1998	-18	2000	5	1987	33	2010	63	2001	63	1998
53	-29	1997	-12	2005	5	1999	36	1993	65	2000	63	1990
50	-28	1991	-9	1988	5	2004	39	2011	66	2008	71	1988
47	-25	2001	-9	1994	6	1991	42	1988	68	2004	72	2001
43	-24	1992	-2	1987	8	1989	43	2002	72	1986	73	2003
40	-13	2009	-1	2012	11	2000	44	2008	75	2006	77	1989
37	-12	2014	4	2001	14	2008	49	1989	78	2013	78	2006
33	-4	2002	12	2002	25	1992	50	2009	79	2002	82	2002
30	-1	2004	12	1986	26	2007	53	2006	79	2005	83	2009
27	1	1987	13	2008	32	2013	53	2000	81	1990	86	2014
23	7	2008	16	2004	37	2010	60	2012	85	1985	87	1985
20	12	2012	19	2011	37	1993	61	1997	88	2010	88	2007
17	24	2005	41	1996	53	1988	70	1992	90	1992	103	1986
13	48	1988	45	1985	54	1990	74	1986	92	1987	117	1999
10	51	2011	50	1992	54	1995	82	1987	96	1998	133	2011
7	60	2000	70	2014	66	1998	85	1994	97	1991	138	2012
3	67	1993	75	2006	117	1994	89	2013	97	2009	143	1994
0	104	2007	80	2010	123	2001	167	1998	100	1996	156	1993

Station Herwijnen. Tabel D. Minimale neerslagoverschotten resp. Referentieverdamping. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %					E_Makkink (referentieverdamping)									
	groei seizoen	jaar:	gehele jaar	jaar:	cum. gr.sz.	jaar:	cumul. jr.	jaar:	najaar	jaar:	winterhalfjaar	jaar:	voorjaar	jaar:
97	-274	2003	-119	2003	428	1987	517	1997	35	1998	73	2000-2001	29	2001
93	-223	2009	-22	1996	429	1988	518	1985	36	1997	78	1996-1997	33	2013
90	-203	2013	25	2014	432	1998	519	2001	39	2009	81	2012-2013	34	2009
87	-202	1996	45	2009	432	1996	523	1988	40	1992	81	2004-2005	34	2005
83	-197	1989	75	2013	436	1985	526	1996	40	2013	81	2008-2009	34	1997
80	-179	1999	76	1989	437	1993	526	1998	41	2001	83	1994-1995	40	1985
77	-169	1995	78	1995	439	1991	536	1987	41	1985	86	2013-2014	46	2014
73	-157	1986	88	1997	444	2000	536	2005	42	1993	94	1998-1999	50	1988
70	-139	2006	117	1991	447	1997	540	1993	44	2000	95	1997-1998	50	1996
67	-131	2014	127	2005	448	2012	540	2000	44	1988	96	1993-1994	53	2000
63	-120	1990	142	2006	449	2001	545	1991	44	1991	98	1985-1986	54	1994
60	-106	1991	156	2010	454	2005	559	2009	44	1996	98	2009-2010	56	1992
57	-103	1997	164	1990	460	1986	563	2012	44	2014	99	1987-1988	57	2006
53	-92	2010	164	2008	461	2007	564	2013	45	2002	100	1999-2000	57	1986
50	-91	2008	178	1999	463	2004	568	2007	45	1989	100	1991-1992	58	1999
47	-90	2004	216	2004	464	2002	568	2004	45	2010	101	1992-1993	58	2004
43	-90	2002	231	1986	468	2008	571	1986	47	2004	101	1995-1996	59	1987
40	-80	1988	247	2011	470	1994	573	1994	47	1999	105	2005-2006	59	1998
37	-74	2005	264	1993	471	1995	576	2008	47	2007	107	2003-2004	59	2010
33	-35	1993	276	1992	486	2009	577	2002	48	2008	107	1988-1989	60	2007
30	-22	1992	297	2002	488	2006	584	1995	48	2006	107	2006-2007	61	1993
27	-8	2011	315	2001	490	2013	588	1992	48	2012	108	2007-2008	61	2008
23	5	1987	322	1985	492	1992	592	2006	48	2005	110	2010-2011	62	1991
20	6	2000	324	2012	493	2011	605	2010	48	2003	110	2001-2002	62	1995
17	14	1998	328	1987	499	1990	605	2014	49	1987	111	1990-1991	63	1989
13	27	1994	341	1988	501	2010	611	2011	49	1990	113	1986-1987	64	2011
10	35	2012	369	2000	508	1999	613	1999	49	1994	116	1989-1990	67	2012
7	37	2001	450	2007	510	1989	618	1989	51	1995	121	2011-2012	69	2002
3	62	1985	450	1998	515	2014	619	1990	54	2011	122	2002-2003	71	1990
0	104	2007	480	1994	520	2003	645	2003	54	1986	-	-	77	2003

Station Herwijnen. Tabel E. Vervolg Referentieverdamping. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	E_Makkink (referentieverdamping)											
	januari	jaar:	februari	jaar:	maart	jaar:	april	jaar:	mei	jaar:	juni	jaar:
97	0	1985	8	2009	15	2001	47	1986	48	2005	63	1991
93	5	1997	10	2001	17	2013	48	1989	51	1997	68	1987
90	5	2001	10	1997	17	2005	48	1998	54	2009	75	1990
87	5	2009	11	2005	20	1997	49	1995	62	2001	77	1988
83	5	2013	11	1993	20	2009	52	2001	66	1996	79	1985
80	6	1989	11	2013	25	1988	53	1992	71	1991	80	1998
77	6	2014	11	2014	27	2000	53	1994	75	1994	82	2012
73	7	2005	12	2010	28	1985	53	2012	75	2010	86	2007
70	7	2000	12	2006	28	2014	54	1985	76	1987	90	1994
67	7	2004	12	1985	29	1996	55	1997	79	2002	91	1995
63	8	1988	13	1996	30	1992	56	2006	81	2006	91	2013
60	8	1990	13	2007	31	1998	58	1993	81	2007	94	2004
57	8	1992	14	2011	31	1994	60	2000	83	2003	95	1993
53	8	1993	14	1991	31	1986	60	2013	87	1985	95	2011
50	8	1994	15	1999	33	1987	61	2002	87	1988	96	1997
47	8	2007	15	2004	33	2008	61	1999	88	2013	97	1999
43	8	2008	15	1987	33	1999	62	1991	88	2004	98	2002
40	9	1996	15	1995	35	2006	62	2004	90	1998	99	2001
37	9	2003	15	1994	36	2004	62	2008	90	1993	100	1996
33	9	2011	15	1986	38	1995	63	2005	91	1986	102	2008
30	9	2012	16	2012	38	2010	64	1987	92	2000	103	2006
27	9	2002	17	1988	38	1989	68	2014	92	2012	103	2000
23	10	1995	18	1992	38	1991	68	1996	92	1995	104	1992
20	10	1998	19	2000	39	2007	68	2003	95	1999	105	2009
17	10	2010	19	2002	41	2002	69	1988	99	2011	105	1989
13	10	2006	19	1989	42	2012	71	1990	101	2014	105	2014
10	10	1991	19	1990	42	2011	71	2009	102	2008	107	1986
7	10	1999	19	1998	42	1993	73	2010	106	1992	109	2003
3	11	1986	20	2008	44	1990	83	2011	110	1990	110	2005
0	11	1987	22	2003	47	2003	87	2007	114	1989	115	2010

Station Herwijnen. Tabel F. Vervolg Referentieverdamping. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	E_Makkink (referentieverdamping)											
	juli	jaar:	augustus	jaar:	september	jaar:	oktober	jaar:	november	jaar:	december	jaar:
97	72	1988	56	1996	40	1994	17	1998	7	1985	4	1992
93	73	2000	58	2008	41	1988	18	1997	9	1989	5	2002
90	80	1993	63	2006	44	1986	20	2013	9	1993	5	1996
87	81	1998	67	2004	44	1990	21	2009	10	1996	6	2010
83	82	2007	67	2012	44	1993	23	2014	10	2010	6	2006
80	85	2011	68	2000	45	2001	23	2001	10	1990	6	1988
77	90	1996	70	1993	46	2007	24	1985	10	1991	6	1989
73	91	1997	72	1987	46	1985	24	1992	10	2004	6	1991
70	91	2005	74	2011	47	1998	25	2000	11	2007	6	1993
67	92	2002	75	2010	48	1995	25	1988	11	2008	6	1995
63	92	1986	75	1985	48	2000	27	1993	11	1987	6	1997
60	92	2008	76	1995	48	2010	27	2002	11	1997	7	2004
57	94	2004	77	1992	50	1991	27	1999	11	2001	7	2014
53	95	1985	78	2014	50	2008	27	2005	11	2009	7	2001
50	96	2012	78	2002	51	1987	28	1991	11	2013	7	1998
47	97	1987	79	2007	52	1992	28	2003	12	2000	7	2009
43	100	1992	79	1986	52	1996	29	2007	12	2012	7	1987
40	103	1989	80	1989	53	2013	29	1986	12	1998	7	1990
37	103	1991	82	1999	55	2009	29	1994	12	1992	7	1999
33	103	2001	82	2005	56	2002	29	2008	12	1994	7	2012
30	104	2014	83	1988	58	2011	29	1996	12	1986	7	2003
27	105	2003	84	1994	58	2012	29	2012	12	1995	8	2005
23	105	2009	87	1998	58	2006	30	2006	13	2006	8	2000
20	106	1990	87	2001	59	2004	30	1989	13	2003	8	2011
17	110	2013	89	2013	59	1999	30	2010	13	2002	8	2008
13	114	1999	90	1991	59	1997	30	2004	13	1999	8	1994
10	115	2010	93	1990	59	2014	31	1987	13	1988	8	2007
7	115	1995	93	2003	60	1989	32	1990	13	2005	9	2013
3	128	2006	96	2009	60	2005	32	1995	14	2011	11	1985
0	128	1994	97	1997	61	2003	32	2011	15	2014	13	1986

Station Herwijnen. Tabel G . Neerslag. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	som N-som E-Makkink (minimaal neerslagoverschot)				E_Makkink (referentieverdamping)									
	groei seizoen	jaar:	gehele jaar	jaar:	cum. gr.sz.	jaar:	cumul. jr.	jaar:	najaar	jaar:	winterhalfjaar	jaar:	voorjaar	jaar:
97	-274	2003	-119	2003	428	1987	517	1997	35	1998	73	2000-2001	29	2001
93	-223	2009	-22	1996	429	1988	518	1985	36	1997	78	1996-1997	33	2013
90	-203	2013	25	2014	432	1998	519	2001	39	2009	81	2012-2013	34	2009
87	-202	1996	45	2009	432	1996	523	1988	40	1992	81	2004-2005	34	2005
83	-197	1989	75	2013	436	1985	526	1996	40	2013	81	2008-2009	34	1997
80	-179	1999	76	1989	437	1993	526	1998	41	2001	83	1994-1995	40	1985
77	-169	1995	78	1995	439	1991	536	1987	41	1985	86	2013-2014	46	2014
73	-157	1986	88	1997	444	2000	536	2005	42	1993	94	1998-1999	50	1988
70	-139	2006	117	1991	447	1997	540	1993	44	2000	95	1997-1998	50	1996
67	-131	2014	127	2005	448	2012	540	2000	44	1988	96	1993-1994	53	2000
63	-120	1990	142	2006	449	2001	545	1991	44	1991	98	1985-1986	54	1994
60	-106	1991	156	2010	454	2005	559	2009	44	1996	98	2009-2010	56	1992
57	-103	1997	164	1990	460	1986	563	2012	44	2014	99	1987-1988	57	2006
53	-92	2010	164	2008	461	2007	564	2013	45	2002	100	1999-2000	57	1986
50	-91	2008	178	1999	463	2004	568	2007	45	1989	100	1991-1992	58	1999
47	-90	2004	216	2004	464	2002	568	2004	45	2010	101	1992-1993	58	2004
43	-90	2002	231	1986	468	2008	571	1986	47	2004	101	1995-1996	59	1987
40	-80	1988	247	2011	470	1994	573	1994	47	1999	105	2005-2006	59	1998
37	-74	2005	264	1993	471	1995	576	2008	47	2007	107	2003-2004	59	2010
33	-35	1993	276	1992	486	2009	577	2002	48	2008	107	1988-1989	60	2007
30	-22	1992	297	2002	488	2006	584	1995	48	2006	107	2006-2007	61	1993
27	-8	2011	315	2001	490	2013	588	1992	48	2012	108	2007-2008	61	2008
23	5	1987	322	1985	492	1992	592	2006	48	2005	110	2010-2011	62	1991
20	6	2000	324	2012	493	2011	605	2010	48	2003	110	2001-2002	62	1995
17	14	1998	328	1987	499	1990	605	2014	49	1987	111	1990-1991	63	1989
13	27	1994	341	1988	501	2010	611	2011	49	1990	113	1986-1987	64	2011
10	35	2012	369	2000	508	1999	613	1999	49	1994	116	1989-1990	67	2012
7	37	2001	450	2007	510	1989	618	1989	51	1995	121	2011-2012	69	2002
3	62	1985	450	1998	515	2014	619	1990	54	2011	122	2002-2003	71	1990
0	104	2007	480	1994	520	2003	645	2003	54	1986	-	-	77	2003

Station Herwijnen. Tabel H . Vervolg Neerslag. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	E_Makkink (referentieverdamping)											
	januari	jaar:	februari	jaar:	maart	jaar:	april	jaar:	mei	jaar:	juni	jaar:
97	0	1985	8	2009	15	2001	47	1986	48	2005	63	1991
93	5	1997	10	2001	17	2013	48	1989	51	1997	68	1987
90	5	2001	10	1997	17	2005	48	1998	54	2009	75	1990
87	5	2009	11	2005	20	1997	49	1995	62	2001	77	1988
83	5	2013	11	1993	20	2009	52	2001	66	1996	79	1985
80	6	1989	11	2013	25	1988	53	1992	71	1991	80	1998
77	6	2014	11	2014	27	2000	53	1994	75	1994	82	2012
73	7	2005	12	2010	28	1985	53	2012	75	2010	86	2007
70	7	2000	12	2006	28	2014	54	1985	76	1987	90	1994
67	7	2004	12	1985	29	1996	55	1997	79	2002	91	1995
63	8	1988	13	1996	30	1992	56	2006	81	2006	91	2013
60	8	1990	13	2007	31	1998	58	1993	81	2007	94	2004
57	8	1992	14	2011	31	1994	60	2000	83	2003	95	1993
53	8	1993	14	1991	31	1986	60	2013	87	1985	95	2011
50	8	1994	15	1999	33	1987	61	2002	87	1988	96	1997
47	8	2007	15	2004	33	2008	61	1999	88	2013	97	1999
43	8	2008	15	1987	33	1999	62	1991	88	2004	98	2002
40	9	1996	15	1995	35	2006	62	2004	90	1998	99	2001
37	9	2003	15	1994	36	2004	62	2008	90	1993	100	1996
33	9	2011	15	1986	38	1995	63	2005	91	1986	102	2008
30	9	2012	16	2012	38	2010	64	1987	92	2000	103	2006
27	9	2002	17	1988	38	1989	68	2014	92	2012	103	2000
23	10	1995	18	1992	38	1991	68	1996	92	1995	104	1992
20	10	1998	19	2000	39	2007	68	2003	95	1999	105	2009
17	10	2010	19	2002	41	2002	69	1988	99	2011	105	1989
13	10	2006	19	1989	42	2012	71	1990	101	2014	105	2014
10	10	1991	19	1990	42	2011	71	2009	102	2008	107	1986
7	10	1999	19	1998	42	1993	73	2010	106	1992	109	2003
3	11	1986	20	2008	44	1990	83	2011	110	1990	110	2005
0	11	1987	22	2003	47	2003	87	2007	114	1989	115	2010

Station Herwijnen. Tabel I. Vervolg Neerslag. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	E_Makkink (referentieverdamping)											
	juli	jaar:	augustus	jaar:	september	jaar:	oktober	jaar:	november	jaar:	december	jaar:
97	72	1988	56	1996	40	1994	17	1998	7	1985	4	1992
93	73	2000	58	2008	41	1988	18	1997	9	1989	5	2002
90	80	1993	63	2006	44	1986	20	2013	9	1993	5	1996
87	81	1998	67	2004	44	1990	21	2009	10	1996	6	2010
83	82	2007	67	2012	44	1993	23	2014	10	2010	6	2006
80	85	2011	68	2000	45	2001	23	2001	10	1990	6	1988
77	90	1996	70	1993	46	2007	24	1985	10	1991	6	1989
73	91	1997	72	1987	46	1985	24	1992	10	2004	6	1991
70	91	2005	74	2011	47	1998	25	2000	11	2007	6	1993
67	92	2002	75	2010	48	1995	25	1988	11	2008	6	1995
63	92	1986	75	1985	48	2000	27	1993	11	1987	6	1997
60	92	2008	76	1995	48	2010	27	2002	11	1997	7	2004
57	94	2004	77	1992	50	1991	27	1999	11	2001	7	2014
53	95	1985	78	2014	50	2008	27	2005	11	2009	7	2001
50	96	2012	78	2002	51	1987	28	1991	11	2013	7	1998
47	97	1987	79	2007	52	1992	28	2003	12	2000	7	2009
43	100	1992	79	1986	52	1996	29	2007	12	2012	7	1987
40	103	1989	80	1989	53	2013	29	1986	12	1998	7	1990
37	103	1991	82	1999	55	2009	29	1994	12	1992	7	1999
33	103	2001	82	2005	56	2002	29	2008	12	1994	7	2012
30	104	2014	83	1988	58	2011	29	1996	12	1986	7	2003
27	105	2003	84	1994	58	2012	29	2012	12	1995	8	2005
23	105	2009	87	1998	58	2006	30	2006	13	2006	8	2000
20	106	1990	87	2001	59	2004	30	1989	13	2003	8	2011
17	110	2013	89	2013	59	1999	30	2010	13	2002	8	2008
13	114	1999	90	1991	59	1997	30	2004	13	1999	8	1994
10	115	2010	93	1990	59	2014	31	1987	13	1988	8	2007
7	115	1995	93	2003	60	1989	32	1990	13	2005	9	2013
3	128	2006	96	2009	60	2005	32	1995	14	2011	11	1985
0	128	1994	97	1997	61	2003	32	2011	15	2014	13	1986

Station Vlissingen. Tabel A. Maximaal cumulatieve neerslagtekorten. Minimale neerslagtekorten. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings	grootste cum.neerslagtekort (mm)					som Em-som N groeiseizoen		som N-som E-Makkink (minimaal neerslagoverschot)					
kans %	mm max drgte	n decades	rond	mm/d	jaar	N tekort	jaar	voorjaar	jaar:	najaar	jaar:	winterhalfjaar	jaar:
97	64	4	20-apr	1,6	1987	-28	2001	17	1996	71	1995	87	1995-1996
93	82	10	20-jun	0,8	1992	-22	1993	27	2012	87	2007	170	1986-1987
90	87	7	15-aug	1,2	2012	-16	1987	27	2003	106	1986	172	2008-2009
87	99	6	31-mei	1,6	2005	-11	2005	35	2009	117	1985	183	2011-2012
83	100	10	21-mei	1,0	1993	3	1992	42	1997	121	2014	184	2007-2008
80	104	13	25-jun	0,8	2000	13	1998	42	1991	122	1989	197	1990-1991
77	117	18	30-jun	0,6	1985	21	2012	42	1993	127	2004	198	1996-1997
73	138	7	6-mei	1,9	2007	34	1994	44	1992	134	2001	205	2004-2005
70	143	11	26-jul	1,3	2014	80	2002	45	2014	137	2008	218	2005-2006
67	143	14	10-jun	1,0	1998	89	1985	63	1987	149	1988	222	1985-1986
63	148	12	31-mei	1,2	2002	90	2000	66	2013	149	2005	222	1989-1990
60	162	7	15-aug	2,3	1991	98	1988	69	2006	151	2003	229	1988-1989
57	163	14	10-jun	1,1	2001	103	2007	78	2005	155	1990	245	1992-1993
53	169	9	16-mei	1,8	2008	141	2014	80	1989	156	2011	245	2002-2003
50	178	10	10-aug	1,7	1997	141	1991	82	2011	156	1996	247	1991-1992
47	186	15	15-jun	1,2	1994	142	2010	83	2010	157	1987	257	1997-1998
43	188	14	10-jun	1,3	1988	143	2006	85	1985	166	1997	270	2003-2004
40	204	16	30-jun	1,3	1999	148	1986	91	1998	166	2006	281	2001-2002
37	214	11	25-jun	1,9	1986	149	1997	96	2000	168	1994	291	2010-2011
33	220	10	21-mei	2,2	2011	153	2008	97	2008	203	1991	303	2013-2014
30	226	15	15-jun	1,5	2013	158	1995	100	1990	203	1992	311	2006-2007
27	228	12	31-mei	1,9	2006	170	1999	105	1986	208	2000	328	2000-2001
23	235	15	15-jun	1,5	1995	177	2013	119	2004	210	2010	330	1994-1995
20	238	17	25-jun	1,4	2004	190	2011	121	2001	218	2002	354	1999-2000
17	247	14	5-jun	1,7	1996	191	1996	124	1994	251	1993	365	2009-2010
13	281	17	25-jun	1,6	2003	221	2004	135	1999	258	2013	375	1993-1994
10	289	18	30-jun	1,6	2009	251	1990	145	2007	258	1999	438	1998-1999
7	294	13	5-jun	2,2	2010	263	2003	147	2002	281	2009	446	1987-1988
3	304	18	30-jun	1,7	1989	284	1989	161	1995	291	2012	463	2012-2013
0	305	14	20-jun	2,1	1990	289	2009	289	1988	302	1998	-	-

Station Vlissingen. Tabel B. Minimale neerslagoverschotten. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	som N-som E-Makkink (minimaal neerslagoverschot)											
	januari	jaar:	februari	jaar:	maart	jaar:	april	jaar:	mei	jaar:	juni	jaar:
97	-2	1997	-20	1986	-33	2003	-90	2007	-111	1989	-91	1996
93	-1	1996	-12	1985	-32	2011	-73	2011	-102	1990	-90	2003
90	3	2006	-6	1998	-32	1993	-63	1996	-91	2011	-89	2010
87	9	1987	-5	2008	-29	2014	-61	2010	-72	1995	-80	2006
83	13	2009	4	2012	-21	2012	-60	1988	-70	2008	-73	2005
80	16	1989	4	1992	-20	2004	-52	2014	-70	2004	-71	1988
77	18	2013	4	2003	-20	1991	-45	2009	-68	1999	-64	2000
73	21	2000	14	1993	-17	1990	-44	2006	-65	1998	-57	2008
70	21	2005	15	1987	-15	1996	-43	1987	-54	1986	-57	2014
67	27	2008	16	1991	-11	1997	-43	2013	-52	2010	-56	1994
63	31	2001	23	1994	-11	2009	-41	2008	-49	1992	-54	1989
60	32	2014	24	1989	-2	2005	-38	2004	-48	2002	-50	2001
57	33	1992	29	2011	-1	2010	-32	1997	-36	2012	-49	2013
53	37	2010	32	2009	-1	1995	-31	2002	-34	1991	-46	2002
50	45	2012	33	1996	6	2006	-30	1991	-33	2001	-43	2009
47	46	1991	33	2013	7	1992	-30	1995	-31	1988	-43	1986
43	47	1985	42	2014	7	2000	-27	2003	-30	2009	-39	1993
40	54	1999	44	1999	9	2002	-26	1993	-21	2007	-37	2004
37	56	2003	48	2010	15	2013	-16	1990	-20	1993	-32	1995
33	56	2002	48	2004	16	2007	-15	1992	-16	1985	-31	2011
30	58	1990	50	1995	30	1994	-8	2005	-14	2005	-25	1999
27	59	2007	55	1997	31	2001	-4	1999	-8	2003	-25	1990
23	60	1993	59	2001	34	1998	-3	1986	-2	2000	-5	2007
20	63	1998	59	2005	38	1999	-2	2000	1	1994	4	1992
17	71	1994	59	1990	40	1987	4	2012	2	2013	8	1985
13	73	1986	60	2006	40	1989	9	2001	3	1987	23	1997
10	85	2011	63	1988	50	1985	11	1985	3	1996	27	2012
7	92	2004	68	2000	53	1986	14	1994	18	2006	32	1991
3	112	1995	69	2007	75	2008	18	1989	28	2014	33	1998
0	148	1988	82	2002	78	1988	24	1998	38	1997	47	1987

Station Vlissingen. Tabel C. Vervolg Minimale neerslagoverschotten. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	som N-som E-Makkink (minimaal neerslagoverschot)											
	juli	jaar:	augustus	jaar:	september	jaar:	oktober	jaar:	november	jaar:	december	jaar:
97	-123	2006	-92	1991	-54	1997	-21	1995	-12	2011	21	1987
93	-90	1999	-90	2009	-52	2009	-8	2001	4	1989	26	1996
90	-87	1994	-79	1990	-51	2006	-7	2005	11	1986	36	1995
87	-81	2010	-78	2013	-45	2014	0	2007	24	2014	37	2013
83	-75	1986	-57	2000	-35	1985	13	1985	25	1994	38	2004
80	-74	1997	-52	2003	-29	2004	16	2011	33	2003	38	2001
77	-74	1996	-52	2007	-22	1989	19	2014	39	1999	40	1991
73	-73	1990	-49	1995	-20	2005	22	2004	39	1988	41	2008
70	-71	2003	-49	1997	-15	2003	24	2006	40	2012	41	1986
67	-71	1989	-44	1989	-14	1991	26	1991	42	2007	43	2010
63	-59	2013	-44	1998	-13	2011	28	2008	48	1997	45	2007
60	-52	1995	-27	2012	-13	2008	33	2002	52	1993	49	1985
57	-52	2004	-25	1988	-12	1996	34	1990	54	1985	49	2000
53	-47	2001	-23	1994	-9	2012	43	1993	55	1995	53	1990
50	-45	1985	-20	1993	-8	1986	43	1996	61	2006	54	1988
47	-41	1998	-15	2001	1	1987	49	1994	67	2004	55	1992
43	-29	2009	-12	1985	4	1999	49	2003	68	1990	55	1997
40	-23	2002	-3	1987	6	2002	51	1989	68	2008	66	2005
37	-22	2014	4	2004	8	2007	52	1987	71	1992	67	1989
33	-5	1992	8	2014	15	2000	53	2009	77	2000	69	2003
30	-3	1991	13	1999	18	1992	54	1986	82	2002	77	2014
27	3	2011	14	2011	33	2010	56	1988	84	1987	81	2006
23	6	2008	22	2008	44	1990	56	2010	88	1996	88	2009
20	11	1987	35	1986	50	2013	62	1997	91	2005	91	1998
17	20	2000	44	2005	64	1988	68	1999	102	1998	94	1994
13	21	2012	44	1992	77	1995	77	1992	103	2001	104	2002
10	23	1993	46	1996	79	1998	81	2000	110	2010	133	2012
7	25	1988	62	2002	104	1993	100	2013	122	2013	152	1999
3	56	2007	108	2010	117	1994	109	1998	137	1991	152	2011
0	83	2005	136	2006	163	2001	117	2012	141	2009	156	1993

Station Vlissingen. Tabel D. Minimale neerslagoverschotten resp. Referentieverdamping. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	som N-som E-Makkink (minimaal neerslagoverschot)				E_Makkink (referentieverdamping)								voorjaar	jaar:
	groei seizoen	jaar:	gehele jaar	jaar:	cum. gr.sz.	jaar:	cumul. jr.	jaar:	najaar	jaar:	winterhalfjaar	jaar:		
97	-289	2009	-85	2003	451	1987	543	2001	38	1997	81	2000-2001	33	2013
93	-284	1989	-82	1989	454	1988	556	1997	39	1998	82	2012-2013	34	2001
90	-263	2003	-18	1996	460	2000	563	1988	42	2009	87	1996-1997	37	1997
87	-251	1990	4	1990	464	2001	569	1998	45	2013	93	1994-1995	40	2005
83	-221	2004	25	2014	466	1994	569	2000	45	2001	94	2004-2005	43	2009
80	-191	1996	25	2004	466	1996	573	2005	47	2014	96	2008-2009	51	2014
77	-190	2011	27	2009	469	1998	574	1996	47	2000	96	2013-2014	58	1996
73	-177	2013	47	2011	473	2012	576	1987	48	1988	98	1997-1998	59	1985
70	-170	1999	59	1997	476	1985	579	2013	49	1992	102	1998-1999	61	1998
67	-158	1995	63	1986	476	1991	582	1994	49	1993	104	2009-2010	61	1988
63	-153	2008	74	1995	480	1997	595	2012	49	2012	112	1999-2000	61	2000
60	-149	1997	80	2008	481	2002	596	1991	50	2002	112	1993-1994	63	2010
57	-148	1986	92	2006	481	2005	601	1993	50	1996	113	1987-1988	63	2006
53	-143	2006	104	1991	484	1993	603	2008	51	2007	114	2005-2006	63	1994
50	-142	2010	112	1985	484	1986	603	2009	51	1999	115	1995-1996	63	1999
47	-141	1991	129	2007	485	2008	605	2002	51	1991	117	2007-2008	66	2008
43	-141	2014	147	2013	493	2007	612	2014	51	2005	117	1988-1989	68	1993
40	-103	2007	151	2010	501	1995	613	2007	52	1987	117	1992-1993	69	1989
37	-98	1988	214	2000	501	2013	616	1985	52	1990	120	2001-2002	69	1991
33	-90	2000	224	1999	502	2004	625	2004	52	2008	121	1990-1991	69	2007
30	-89	1985	236	1987	507	1992	632	1995	52	2010	123	2010-2011	70	2011
27	-80	2002	238	2005	514	2014	634	1999	53	1994	125	2003-2004	70	2004
23	-34	1994	244	1992	516	2011	636	1992	53	2004	126	2006-2007	73	1987
20	-21	2012	258	1994	518	2009	641	2010	55	2003	130	2002-2003	73	2012
17	-13	1998	282	2001	520	1999	649	1989	57	2006	131	1991-1992	74	1995
13	-3	1992	285	2002	523	1989	649	2011	57	1995	134	1989-1990	75	2002
10	11	2005	297	2012	526	2010	655	2006	57	1989	136	2011-2012	77	1990
7	16	1987	315	1993	535	1990	664	1990	63	2011	163	1985-1986	80	1992
3	22	1993	340	1988	536	2006	692	2003	80	1985	223	1986-1987	80	2003
0	28	2001	380	1998	556	2003	718	1986	151	1986	-	-	83	1986

Station Vlissingen. Tabel E. Vervolg Referentieverdamping. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	E_Makkink (referentieverdamping)											
	januari	jaar:	februari	jaar:	maart	jaar:	april	jaar:	mei	jaar:	juni	jaar:
97	5	1997	10	2009	16	2013	46	1986	48	1994	76	1991
93	5	2013	10	2001	17	2001	47	1989	54	1997	77	1987
90	6	2009	12	2005	21	2005	50	1998	56	2005	78	1988
87	7	2001	12	1997	21	1997	55	2001	58	2009	81	1990
83	7	2014	12	2013	25	1985	55	2012	59	2001	84	2007
80	8	1990	12	2014	28	2009	57	1985	71	1996	87	1998
77	8	1992	13	1993	30	1998	57	1995	73	1991	90	2013
73	8	2005	13	2006	31	1988	58	1992	76	2013	91	1985
70	9	1994	13	2010	31	1986	59	1999	76	1985	91	1997
67	9	2010	14	2011	31	2000	59	2000	79	1987	92	2012
63	9	2011	15	1996	32	2014	60	2005	83	2010	96	1995
60	9	2000	16	2007	33	1996	60	1994	84	2002	97	2011
57	9	2007	16	1994	33	2008	63	2013	84	2006	99	2002
53	10	2004	16	1987	34	1987	64	2008	86	2007	99	1993
50	10	1996	17	1999	36	1999	65	1987	87	1988	101	1994
47	10	2008	17	1991	38	2006	65	1991	88	2000	102	2000
43	10	1988	17	1995	38	1994	65	1993	89	2014	103	1992
40	10	1991	18	1992	39	1989	65	1997	89	2003	104	1999
37	10	1993	18	2012	40	2010	66	2006	92	1993	104	2008
33	10	1995	19	1989	41	2004	68	2004	92	1986	105	1996
30	10	2012	20	2004	42	1991	69	2002	92	2004	106	2001
27	11	1998	20	1988	44	2002	69	2014	93	2012	106	2004
23	11	2003	20	1998	44	2007	71	2003	93	1999	108	1986
20	11	2002	20	1985	45	2012	71	1988	93	1998	110	2014
17	11	1989	20	2000	45	1993	72	1996	100	1995	111	2006
13	11	1999	20	2002	46	1995	73	1990	101	2008	113	2010
10	12	2006	21	1990	47	2011	73	2009	106	2011	113	1989
7	14	1985	21	2003	48	1990	80	2010	108	1992	115	2009
3	22	1987	21	1986	49	2003	85	2011	114	1990	115	2003
0	30	1986	23	2008	54	1992	90	2007	116	1989	117	2005

Station Vlissingen. Tabel F. Vervolg Referentieverdamping. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	E_Makkink (referentieverdamping)											
	juli	jaar:	augustus	jaar:	september	jaar:	oktober	jaar:	november	jaar:	december	jaar:
97	83	1988	57	2008	44	1994	20	1997	11	2008	6	1996
93	85	2000	60	1996	47	1988	20	1998	11	1987	6	2002
90	89	2002	67	2004	48	2001	20	2009	11	1991	6	1988
87	91	2011	71	2012	48	1993	23	2013	11	1996	6	1993
83	93	1998	72	2006	49	1990	25	2001	11	2010	6	1995
80	93	2007	74	2000	50	1995	25	2014	11	2013	6	1997
77	96	1987	77	1995	50	1998	27	2005	12	1997	6	1998
73	97	1993	78	2011	52	2000	27	2000	12	2007	7	1999
70	97	2005	78	2010	53	2007	28	1992	12	2012	7	2006
67	98	1986	81	1987	53	1987	29	2002	12	2000	7	1990
63	98	2012	81	1992	54	1986	29	2007	13	2004	7	2010
60	99	2014	83	2014	55	1992	29	1988	13	1998	7	2014
57	102	2008	83	1989	56	2010	30	2012	13	1988	7	2003
53	102	1997	83	1993	56	2002	30	1989	13	1990	7	2012
50	102	1991	86	1999	56	1989	30	1993	13	1992	8	2001
47	102	1992	86	2002	57	2008	30	1999	13	1993	8	2000
43	103	2001	86	1986	57	1996	32	1985	13	1994	8	2009
40	103	1996	87	1985	57	2013	32	1990	13	2001	8	1987
37	105	1985	87	2007	59	2011	32	1991	13	2003	8	1989
33	105	2004	88	1988	60	1991	32	1994	14	1999	8	1991
30	107	2009	88	1994	60	1985	33	2004	14	2009	8	1992
27	108	1989	89	2005	60	1999	33	2008	14	1995	8	1994
23	111	2003	94	2001	63	2005	33	1996	15	2014	8	2004
20	115	1990	95	1998	64	2009	33	1987	15	2002	8	2008
17	116	2010	98	2013	64	2014	33	2006	15	2005	9	2011
13	117	2013	100	1991	64	2004	34	2010	16	2011	9	2005
10	118	1999	100	2003	65	2006	35	2003	17	2006	10	2007
7	122	1995	102	2009	65	2012	36	1995	19	1989	11	2013
3	125	1994	103	1990	66	1997	37	1986	24	1985	25	1985
0	138	2006	103	1997	70	2003	38	2011	65	1986	49	1986

Station Vlissingen. Tabel G. Neerslag. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	Neerslag									
	groeiseizoen	jaar:	gehele jaar	jaar:	najaar	jaar:	winterhalfjaar	jaar:	voorjaar	jaar:
97	229	2009	555	1996	128	1995	202	1995-1996	74	1996
93	239	1989	567	1989	138	2007	267	2008-2009	78	2009
90	275	1996	607	2003	168	2014	285	1996-1997	79	1997
87	281	2004	614	1997	179	2001	298	2004-2005	96	2014
83	284	1990	630	2009	179	1989	300	2007-2008	99	2013
80	294	2003	637	2014	180	2004	318	1990-1991	100	2012
77	325	2013	651	2004	189	2008	319	2011-2012	107	2003
73	326	2011	668	1990	197	1985	332	2005-2006	110	1993
70	331	2008	683	2008	197	1988	346	1988-1989	111	1991
67	331	1997	697	2011	201	2005	355	1997-1998	118	2005
63	335	1991	700	1991	204	1997	356	1989-1990	124	1992
60	336	1986	706	1995	206	2003	362	1992-1993	132	2006
57	343	1995	726	2013	206	1996	375	2002-2003	136	1987
53	350	1999	728	1985	207	1990	378	1991-1992	144	1985
50	355	2014	742	2007	209	1987	385	1985-1986	146	2010
47	356	1988	748	2006	219	2011	393	1986-1987	149	1989
43	371	2000	781	1986	221	1994	395	2003-2004	151	1998
40	384	2010	783	2000	223	2006	398	2013-2014	152	2011
37	387	1985	792	2010	252	1992	401	2001-2002	155	2001
33	390	2007	811	2005	254	1991	410	2000-2001	157	2000
30	394	2006	812	1987	255	2000	414	2010-2011	163	2008
27	401	2002	825	2001	257	1986	423	1994-1995	177	1990
23	432	1994	840	1994	262	2010	436	2006-2007	187	1994
20	452	2012	858	1999	268	2002	439	2012-2013	188	1986
17	456	1998	880	1992	300	1993	466	1999-2000	190	2004
13	467	1987	891	2002	302	2013	469	2009-2010	199	1999
10	492	2001	892	2012	309	1999	487	1993-1994	214	2007
7	492	2005	903	1988	323	2009	540	1998-1999	222	2002
3	504	1992	916	1993	340	2012	559	1987-1988	235	1995
0	506	1993	949	1998	341	1998	-	-	350	1987

Station Vlissingen. Tabel H . Vervolg Neerslag. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	Neerslag											
	januari	jaar:	februari	jaar:	maart	jaar:	april	jaar:	mei	jaar:	juni	jaar:
97	2	1997	1	1986	3	2014	0	2007	5	1989	7	1988
93	9	1996	8	1985	10	1997	8	1996	12	1990	13	1996
90	15	2006	14	1998	13	1993	11	1988	15	2011	24	2010
87	19	2009	18	2008	15	2011	12	2011	22	2004	26	2003
83	23	2013	22	2012	16	2003	16	2014	25	1999	31	2006
80	27	1989	22	1992	17	2009	19	2010	27	2001	38	2000
77	29	2005	25	2003	18	1996	20	2013	28	1995	42	2013
73	30	2000	27	1993	19	2005	22	1987	28	2009	44	2005
70	31	1987	31	1987	21	2004	23	2008	29	1998	45	1994
67	37	2008	33	1991	22	1991	23	2006	31	2010	47	2008
63	38	2001	39	1994	23	2012	28	1995	31	2008	53	2002
60	39	2014	42	2009	31	1990	28	2009	36	2002	54	2014
57	41	1992	43	1989	31	2013	30	2004	38	1986	56	2001
53	46	2010	43	2011	39	2000	33	1997	39	1991	56	1990
50	55	2012	45	2013	39	2010	35	1991	42	2005	59	1989
47	56	1991	47	1996	44	2006	37	2002	49	1994	60	1993
43	61	1985	54	2014	45	1995	39	1993	56	1988	64	1995
40	65	1999	61	1999	48	2001	43	1986	57	2012	65	1986
37	66	1990	61	2010	53	2002	43	1992	59	1992	66	2011
33	66	2003	66	1997	60	2007	44	2003	60	1985	69	2004
30	67	2002	67	1995	61	1992	52	2005	66	2007	72	2009
27	69	2007	68	2004	64	1998	55	1999	72	1993	79	1999
23	70	1993	69	2001	68	1994	57	1990	74	1996	79	2007
20	74	1998	70	2005	73	1999	58	2000	78	2013	99	1985
17	80	1994	73	2006	74	1987	59	2012	81	2003	107	1992
13	94	2011	80	1990	75	1985	64	2001	82	1987	108	1991
10	101	2004	83	1988	79	1989	65	1989	86	2000	114	1997
7	103	1986	85	2007	84	1986	68	1985	92	1997	119	2012
3	122	1995	89	2000	108	2008	74	1994	103	2006	121	1998
0	158	1988	102	2002	109	1988	74	1998	117	2014	124	1987

Station Vlissingen. Tabel I . Vervolg Neerslag. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	Neerslag											
	juli	jaar:	augustus	jaar:	september	jaar:	oktober	jaar:	november	jaar:	december	jaar:
97	15	2006	8	1991	12	1997	15	1995	4	2011	29	1987
93	23	1986	12	2009	12	2009	17	2001	23	1989	31	1996
90	28	1997	17	2000	14	2006	19	2005	38	1994	43	1995
87	28	1999	20	2013	19	2014	29	2007	39	2014	46	2001
83	29	1996	24	1990	25	1985	45	2014	46	2003	46	2004
80	36	2010	27	1995	34	1989	45	1985	52	1988	47	2013
77	37	1989	35	2007	36	2004	55	2011	52	1999	48	1991
73	38	1994	39	1989	43	2005	55	2004	52	2012	50	2008
70	40	2003	44	2012	44	2008	57	2006	54	2007	50	2010
67	42	1990	48	2003	46	1996	58	1991	60	1997	55	2007
63	52	1998	52	1998	46	1986	61	2008	65	1993	57	2000
60	54	2004	54	1997	46	1991	61	2002	70	1995	60	1988
57	55	2001	63	1988	46	2011	66	1990	76	1986	60	1990
53	58	2013	63	1993	54	1987	73	1993	78	2006	62	1997
50	60	1985	65	1994	55	2003	73	2009	78	1985	63	1992
47	66	2002	71	2004	56	2012	76	1996	79	2008	74	1985
43	70	1995	75	1985	60	2007	81	1989	80	2004	75	1989
40	77	2014	78	1987	61	2002	81	1994	81	1990	75	2005
37	78	2009	79	2001	65	1999	82	1997	84	1992	76	2003
33	94	2011	79	2008	67	2000	84	2003	90	2000	84	2014
30	97	1992	91	2014	73	1992	85	1987	95	1987	87	2006
27	99	1991	92	2011	88	2010	85	1988	97	2002	90	1986
23	104	2000	99	1999	93	1990	91	2010	99	1996	96	2009
20	107	1987	105	1996	107	2013	91	1986	106	2005	97	1998
17	107	2008	121	1986	111	1988	98	1999	115	1998	102	1994
13	108	1988	125	1992	128	1995	105	1992	116	2001	110	2002
10	119	2012	132	2005	129	1998	108	2000	121	2010	141	2012
7	120	1993	148	2002	152	1993	122	2013	133	2013	159	1999
3	149	2007	186	2010	161	1994	129	1998	148	1991	161	2011
0	180	2005	208	2006	211	2001	147	2012	154	2009	162	1993

Station Gilze Rijen. Tabel A. Maximaal cumulatieve neerslagtekorten. Minimale neerslagtekorten Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings	grootste cum.neerslagtekort (mm)					som Em-som N groeiseizoen		som N-som E-Makkink (minimaal neerslagoverschot)					
kans %	mm max drgte	n decades	rond	mm/d	jaar	N tekort	jaar	voorjaar	jaar:	najaar	jaar:	winterhalfjaar	jaar:
97	48	4	10-aug	1,2	2000	-67	1985	22	1996	54	1995	76	1995-1996
93	50	11	26-mei	0,5	1985	-57	1998	30	2003	104	2008	167	2008-2009
90	66	10	21-mei	0,6	1987	-35	1993	43	1993	105	2005	187	2005-2006
87	83	16	20-jun	0,5	2012	-34	2000	53	1997	121	2007	236	1996-1997
83	86	11	26-mei	0,8	2005	-23	2005	56	2013	135	1989	236	2011-2012
80	89	3	15-apr	2,9	2007	-17	2001	56	2014	137	1985	251	1990-1991
77	97	11	26-mei	0,9	2014	-16	1987	62	1991	142	1997	254	2013-2014
73	101	10	10-aug	1,0	1997	-12	2012	63	2009	144	2004	256	2010-2011
70	111	18	30-jun	0,6	2002	9	1988	72	2011	153	1988	257	1988-1989
67	114	9	16-mei	1,2	2008	11	1992	75	2012	157	2014	258	1989-1990
63	115	14	10-jun	0,8	1998	19	1994	75	1985	157	2003	262	2004-2005
60	124	10	21-mei	1,2	1993	25	2007	82	2006	162	2011	271	1985-1986
57	128	17	25-jun	0,7	1991	50	2008	86	1992	167	2001	273	2007-2008
53	134	17	25-jun	0,8	2004	58	2014	96	1987	178	1987	276	1997-1998
50	137	9	15-jun	1,5	1992	63	1997	104	1989	184	1996	279	2002-2003
47	141	9	16-mei	1,5	1988	68	2006	118	2001	184	2010	301	1992-1993
43	141	17	25-jun	0,8	1999	89	1991	118	2005	189	1990	303	2003-2004
40	145	15	15-jun	0,9	2001	89	2004	123	1990	192	2000	310	2000-2001
37	172	12	31-mei	1,4	2006	105	2010	130	2010	192	2006	326	1986-1987
33	175	13	15-jun	1,3	1986	109	1999	133	1998	195	1999	339	1991-1992
30	182	10	21-mei	1,8	2011	111	2002	134	1986	198	2013	358	2001-2002
27	184	14	10-jun	1,3	1994	125	1986	146	2004	217	1994	368	1999-2000
23	192	17	25-jun	1,1	1996	130	2011	152	2008	218	2012	383	2006-2007
20	201	18	30-jun	1,1	2003	172	1990	173	2000	230	1986	388	2009-2010
17	202	18	30-jun	1,1	2009	180	2013	191	2002	249	2002	442	1994-1995
13	218	13	5-jun	1,7	2010	181	1995	191	2007	253	1991	446	2012-2013
10	222	14	20-jun	1,6	1995	184	1996	194	1994	258	2009	473	1993-1994
7	232	14	20-jun	1,6	2013	196	2003	197	1999	258	1992	476	1987-1988
3	236	14	20-jun	1,7	1990	202	2009	245	1995	279	1993	496	1998-1999
0	283	16	20-jun	1,7	1989	234	1989	298	1988	299	1998	-	-

Station Gilze Rijen. Tabel B. Minimale neerslagoverschotten. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	som N-som E-Makkink (minimaal neerslagoverschot)											
	januari	jaar:	februari	jaar:	maart	jaar:	april	jaar:	mei	jaar:	juni	jaar:
97	-3	1997	-16	1986	-38	1993	-89	2007	-113	1989	-100	2010
93	0	1996	-6	1985	-30	2011	-67	2011	-83	1990	-81	2003
90	4	2006	-5	2003	-30	2003	-66	1996	-79	2011	-78	2006
87	19	1989	0	1998	-26	2014	-52	2010	-56	1986	-73	1988
83	20	2009	5	1991	-22	2012	-51	1988	-54	1992	-55	1993
80	21	2013	11	1992	-15	1996	-46	1987	-54	1998	-55	2001
77	22	1992	11	1993	-12	1990	-41	1991	-51	2008	-55	2005
73	24	1987	11	2012	-10	1991	-39	2014	-47	2004	-53	2013
70	34	2001	12	1994	-4	2004	-31	1997	-45	2001	-51	1996
67	34	2014	18	1987	-3	2005	-30	2009	-45	1991	-47	2008
63	39	2000	27	2013	0	2009	-30	2013	-36	2013	-46	1992
60	40	2010	32	2008	1	1997	-29	2002	-36	1985	-45	1989
57	43	2005	37	1996	7	2013	-21	2006	-32	1995	-45	2009
53	43	1985	44	2009	9	2002	-19	2003	-31	2002	-42	2014
50	54	2011	44	1989	15	2006	-18	1995	-24	2009	-40	2004
47	58	1990	47	2014	29	2010	-17	1990	-20	1993	-34	1995
43	64	2003	48	2011	32	2001	-17	2000	-17	2010	-34	1994
40	65	2008	51	1988	35	2007	-16	2008	-17	1988	-33	1986
37	65	1998	52	2001	37	1995	-14	1993	-14	2014	-33	2000
33	67	1991	55	1997	37	1985	-2	1999	-10	1996	-31	2002
30	67	2002	62	2010	41	1989	1	2004	-7	2012	-9	1990
27	70	1993	63	2006	46	2000	6	1986	-4	1987	-9	2011
23	81	2004	65	1995	47	1999	17	2012	-2	1999	0	1999
20	84	1999	66	2007	48	1986	17	2005	-2	1994	16	2007
17	85	2012	66	1999	53	1992	20	1992	4	2005	20	1985
13	91	2007	69	2004	54	1987	26	1989	16	2003	25	1987
10	102	1986	77	1990	55	2008	28	2001	18	2006	29	1998
7	104	1994	78	2005	68	1998	36	1994	22	2007	38	2012
3	140	1988	88	2000	78	1994	39	1998	32	1997	38	1997
0	143	1995	115	2002	107	1988	51	1985	43	2000	48	1991

Station Gilze Rijen. Tabel C. Vervolg Minimale neerslagoverschotten. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	juli	jaar:	augustus	jaar:	september	jaar:	oktober	jaar:	november	jaar:	december	jaar:
97	-107	1994	-70	1991	-53	2006	-15	1995	-7	2011	15	2008
93	-92	2006	-62	2013	-39	2009	-13	2005	20	1989	34	1987
90	-80	1995	-62	1990	-37	1997	2	2007	26	1988	38	1996
87	-79	1989	-58	2003	-36	2014	7	1985	28	2014	39	1995
83	-73	1999	-58	1995	-26	1996	12	2004	30	1995	42	2005
80	-63	1990	-49	2009	-24	2002	17	1999	31	2003	43	2010
77	-60	1986	-48	2000	-17	2003	24	1990	33	1997	45	2000
73	-51	2013	-36	1989	-11	1999	30	2014	33	2012	51	1997
70	-45	1996	-36	1997	-10	2012	31	2011	38	1994	54	2013
67	-42	2010	-35	2001	-10	2011	34	2001	40	1999	57	2004
63	-36	2003	-30	2012	-7	1985	36	1989	47	2008	58	1998
60	-29	1997	-25	2005	-6	1986	39	1991	52	2007	60	2001
57	-21	1998	-23	2007	4	2008	39	1993	55	1986	62	1992
53	-19	1992	-22	2004	4	2000	40	1996	58	1993	67	2007
50	-15	2009	-21	1999	5	2007	40	2010	59	1985	70	1988
47	-10	2001	-17	1993	6	1987	40	2002	70	2000	71	1985
43	5	2004	-16	1988	8	1991	42	2006	71	2006	73	1990
40	5	2012	-12	1998	13	1989	42	2008	72	2001	79	1989
37	5	2002	-12	1987	14	2004	44	2003	75	2004	79	2006
33	6	1985	-2	1994	26	1992	45	2012	76	2013	83	2003
30	8	2014	-1	2002	41	1995	54	1994	76	2005	84	1991
27	11	1991	-1	2011	41	2010	55	2009	81	1998	95	2009
23	27	2005	13	1996	52	2013	57	1988	86	1987	98	2014
20	36	2011	13	2008	54	2005	58	1987	92	1990	105	1986
17	44	2007	24	1986	62	1990	59	1997	95	2002	114	2002
13	47	1987	32	1985	76	1998	63	1992	100	2010	125	1994
10	47	2008	62	1992	81	1993	68	2013	106	1996	138	2011
7	60	1993	65	2010	84	1988	70	1986	108	2009	138	1999
3	64	1988	66	2014	90	1994	77	2000	130	1991	141	2012
0	84	2000	157	2006	134	2001	160	1998	133	1992	182	1993

Station Gilze Rijen. Tabel D. Minimale neerslagoverschotten resp. Referentieverdamping. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	som N-som E-Makkink (minimaal neerslagoverschot)				E_Makkink (referentieverdamping)									
	groeiseizoen	jaar:	gehele jaar	jaar:	cum. gr.sz.	jaar:	cumul. jr.	jaar:	najaar	jaar:	winterhalfjaar	jaar:	voorjaar	jaar:
97	-234	1989	-9	2003	418	1987	507	2001	36	1997	75	2000-2001	30	2001
93	-202	2009	5	1989	425	1998	516	1997	37	1998	80	1996-1997	33	2013
90	-196	2003	22	1996	429	2000	520	1998	39	2009	80	2004-2005	33	2005
87	-184	1996	73	2013	433	1996	527	2005	41	2013	82	2012-2013	35	2009
83	-181	1995	104	2011	435	2001	527	1996	42	1992	83	2008-2009	35	1997
80	-180	2013	118	1995	439	1988	527	2000	43	2001	84	1994-1995	41	1985
77	-172	1990	119	2009	442	1993	529	1987	43	1988	90	2013-2014	49	2014
73	-130	2011	132	1997	445	1997	533	1988	44	1993	95	1997-1998	50	1996
70	-125	1986	140	1990	445	2005	537	1985	44	1996	95	1998-1999	51	1988
67	-111	2002	155	2014	446	1991	548	2009	44	2014	97	2009-2010	53	2000
63	-109	1999	201	2004	446	1985	552	1993	44	2002	98	1993-1994	53	1992
60	-105	2010	206	2006	448	2012	555	2004	45	2000	99	1991-1992	54	1994
57	-89	2004	206	2008	448	2002	556	1991	46	2010	99	1999-2000	57	2006
53	-89	1991	209	2010	450	2004	558	2002	46	1991	100	1987-1988	58	2010
50	-68	2006	226	1991	451	2008	560	2008	47	1999	102	1995-1996	59	1999
47	-63	1997	239	1986	460	1995	562	2013	47	2004	105	2005-2006	59	2004
43	-58	2014	246	2005	468	1992	563	1992	48	2003	106	2003-2004	59	1998
40	-50	2008	278	1985	468	1994	565	2012	48	1990	108	1988-1989	61	2008
37	-25	2007	283	1999	469	1986	571	1994	48	2005	108	1992-1993	61	2007
33	-19	1994	287	2007	475	2009	575	1995	49	2008	108	2001-2002	62	1987
30	-11	1992	290	1987	479	2007	589	2007	49	1987	110	2007-2008	63	1995
27	-9	1988	301	2001	485	2011	592	2014	49	1994	110	2010-2011	64	1986
23	12	2012	305	2012	488	2013	593	1999	49	2007	112	1990-1991	64	1991
20	16	1987	329	2002	488	1999	597	1986	49	1985	113	1985-1986	65	2011
17	17	2001	333	1992	493	1990	602	2010	49	2012	113	2006-2007	65	1989
13	23	2005	357	1993	498	2010	606	2011	51	1989	117	1989-1990	65	2002
10	34	2000	392	1994	498	2014	607	1990	52	1995	122	2002-2003	66	1990
7	35	1993	399	2000	500	2006	609	2006	52	2006	125	2011-2012	66	1993
3	57	1998	442	1988	503	1989	619	1989	57	2011	126	1986-1987	68	2012
0	67	1985	489	1998	520	2003	645	2003	64	1986	-	-	78	2003

Station Gilze Rijen. Tabel E. Vervolg Referentieverdamping. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	E_Makkink (referentieverdamping)											
	januari	jaar:	februari	jaar:	maart	jaar:	april	jaar:	mei	jaar:	juni	jaar:
97	2	1985	8	2009	14	2001	44	1989	50	2005	63	1991
93	5	1997	10	2005	17	2013	47	1986	51	2009	69	1987
90	5	2009	10	2001	17	2005	47	1998	51	1997	77	1990
87	5	2013	10	1997	20	1997	49	1995	61	2001	79	1998
83	6	2001	11	2013	22	2009	50	1992	64	1996	81	1988
80	6	2005	11	2010	25	1988	50	2012	71	1987	82	1985
77	7	2014	11	2006	26	1985	51	2001	71	1991	82	2012
73	7	1990	12	2014	26	2000	53	1994	74	1994	86	1995
70	7	1992	13	1996	29	1996	56	1985	74	2010	89	2007
67	7	2004	13	1993	29	1992	56	2006	77	2002	89	2004
63	8	1988	14	2007	30	1998	57	1997	78	1985	91	2013
60	8	1993	14	1991	30	2014	58	1999	79	2006	91	2011
57	8	1994	14	2011	31	1994	58	2000	80	2003	92	1997
53	8	2007	14	1985	32	2008	59	2005	83	2013	92	2002
50	8	2000	15	2004	33	1999	60	2004	84	2007	93	1999
47	8	2003	15	1994	33	1986	60	2013	86	2000	93	2001
43	9	2008	15	1995	35	2006	60	1993	87	2004	94	1994
40	9	1996	16	2012	35	1987	60	2008	87	1988	95	2008
37	9	2011	16	1999	37	2004	60	2002	89	1995	95	1993
33	9	2010	16	1987	38	2010	63	1991	90	1998	99	1996
30	10	1995	17	1989	38	1995	64	1987	90	1999	101	2014
27	10	1998	17	1992	38	1989	67	1990	90	1993	102	2000
23	10	2012	17	1986	38	2002	68	2014	92	2012	103	1992
20	10	2002	18	2002	39	1991	68	2003	95	1986	104	2009
17	10	1989	18	1988	39	2007	70	1988	99	2008	104	1989
13	10	1999	18	2000	40	1990	70	1996	99	2014	106	2006
10	11	2006	19	1990	42	2011	71	2009	100	2011	108	1986
7	11	1991	19	1998	43	2012	72	2010	100	1992	110	2005
3	11	1987	20	2008	45	1993	81	2011	114	1990	111	2003
0	14	1986	21	2003	48	2003	89	2007	117	1989	114	2010

Station Gilze Rijen. Tabel F. Vervolg Referentieverdamping. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	E_Makkink (referentieverdamping)											
	juli	jaar:	augustus	jaar:	september	jaar:	oktober	jaar:	november	jaar:	december	jaar:
97	67	2000	55	1996	40	1994	18	1998	9	2010	5	2002
93	73	1988	57	2008	42	2001	19	1997	10	1996	5	1996
90	78	1998	65	2006	42	1990	20	2009	10	1987	6	1995
87	81	2011	67	2004	43	1988	21	2013	10	1991	6	1988
83	81	1993	68	2000	43	1993	23	2014	10	1985	6	1989
80	86	1997	68	2012	45	1998	24	1992	10	2004	6	1990
77	88	2007	72	1987	46	1992	24	2001	11	1990	6	1991
73	88	2005	73	2014	46	1986	25	1988	11	1993	6	1992
70	90	2004	73	1993	47	1995	25	2000	11	2008	6	1993
67	90	2002	73	2010	48	2000	26	1985	11	2013	6	2010
63	90	2008	74	1992	48	2007	27	1993	11	1997	6	1997
60	92	1996	75	2011	50	2010	27	2002	11	2007	6	2006
57	92	1987	76	2002	50	2008	27	2005	12	1999	7	2001
53	93	1986	77	1995	50	1987	28	1999	12	2009	7	2004
50	95	2012	78	1999	53	2009	28	2003	12	2001	7	2009
47	95	1992	79	2005	53	1989	29	2007	12	1988	7	2003
43	98	1985	80	1985	53	1996	29	1994	12	1992	7	2014
40	99	2014	80	1986	53	1985	29	1996	12	1994	7	1987
37	101	2009	81	1989	54	2002	30	2004	12	1998	7	1998
33	101	1991	82	2007	54	1991	30	2008	12	2012	7	1999
30	102	2001	84	1994	55	2013	30	1989	12	2002	7	2005
27	104	2003	85	1988	57	2011	30	1991	13	2000	7	2012
23	104	1989	86	1998	58	1999	30	2012	13	1995	7	2011
20	105	1990	86	2001	58	2004	30	2010	13	2003	8	2008
17	112	2013	88	1990	59	2014	31	1990	13	1986	8	2000
13	112	1999	88	2013	60	2005	32	2006	14	2005	8	1994
10	113	1995	94	1991	61	1997	32	1986	14	2006	9	2007
7	116	2010	94	2003	61	2012	32	1987	15	2014	9	2013
3	123	1994	97	2009	61	2006	34	2011	15	1989	13	1985
0	133	2006	98	1997	63	2003	34	1995	16	2011	19	1986

Station Gilze Rijen. Tabel G. Neerslag. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	Neerslag									
	groeiseizoen	jaar:	gehele jaar	jaar:	najaar	jaar:	winterhalfjaar	jaar:	voorjaar	jaar:
97	249	1996	548	1996	106	1995	178	1995-1996	72	1996
93	269	1989	624	1989	153	2008	251	2008-2009	88	1997
90	273	2009	635	2013	153	2005	292	2005-2006	89	2013
87	279	1995	636	2003	170	2007	316	1996-1997	98	2009
83	307	2013	649	1997	178	1997	342	2004-2005	105	2014
80	321	1990	667	2009	186	1985	344	2013-2014	108	2003
77	324	2003	693	1995	186	1989	356	2012-2013	109	1993
73	337	2002	709	2011	191	2004	361	2011-2012	116	1985
70	344	1986	746	2014	196	1988	363	1990-1991	126	1991
67	355	2011	747	1990	201	2014	365	1988-1989	136	2011
63	357	1991	756	2004	205	2003	366	2010-2011	139	2006
60	361	2004	766	2008	209	2001	371	1997-1998	139	1992
57	379	1999	772	2005	218	2011	375	1989-1990	143	2012
53	382	1997	782	1991	227	1987	382	2007-2008	147	2001
50	394	2010	809	2001	228	1996	384	1985-1986	151	2005
47	401	2008	811	2010	229	2010	385	2000-2001	158	1987
43	418	2014	815	2006	237	1990	401	2002-2003	169	1989
40	430	1988	815	1985	237	2000	409	1992-1993	188	2010
37	432	2006	819	1987	239	2013	410	2003-2004	189	1990
33	434	1987	836	1986	242	1999	438	1991-1992	192	1998
30	449	1994	869	2012	245	2006	452	1986-1987	198	1986
27	452	2001	876	2007	266	1994	466	2001-2002	205	2004
23	454	2007	876	1999	267	2012	468	1999-2000	212	2008
20	457	1992	887	2002	293	2002	485	2009-2010	226	2000
17	460	2012	896	1992	294	1986	497	2006-2007	248	1994
13	463	2000	909	1993	296	2009	525	1994-1995	252	2007
10	468	2005	926	2000	299	1991	571	1993-1994	255	1999
7	477	1993	963	1994	300	1992	576	1987-1988	256	2002
3	481	1998	975	1988	323	1993	591	1998-1999	307	1995
0	513	1985	1009	1998	336	1998	-	-	349	1987

Station Gilze Rijen. Tabel H . Vervol Neerslag. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	Neerslag											
	januari	jaar:	februari	jaar:	maart	jaar:	april	jaar:	mei	jaar:	juni	jaar:
97	2	1997	1	1986	5	2014	0	2007	4	1989	8	1988
93	9	1996	8	1985	7	1993	5	1996	16	2001	14	2010
90	15	2006	17	2003	12	2011	15	2011	20	2011	28	2006
87	25	2009	19	1991	14	1996	18	1987	26	1991	30	2003
83	27	2013	19	1998	14	2005	19	1988	27	2009	38	2013
80	29	1989	24	1993	19	2003	20	2010	31	1990	39	2001
77	29	1992	27	2012	21	1997	22	1991	36	1998	40	1993
73	35	1987	27	1994	21	2012	26	1997	39	1986	48	2008
70	39	2001	28	1992	22	2009	29	2014	40	2004	48	1996
67	41	2014	34	1987	24	2013	30	2013	42	1985	49	2004
63	45	1985	38	2013	28	1990	31	1995	46	2002	52	1995
60	47	2000	50	1996	29	1991	32	2002	46	1992	55	2005
57	49	2010	51	2009	33	2004	36	2006	46	2013	57	1992
53	49	2005	53	2008	46	2001	41	2009	48	2008	59	2009
50	63	2011	60	2014	47	2002	42	2000	54	2005	59	1989
47	65	1990	61	1989	50	2006	44	2008	55	1996	59	2014
43	72	2003	62	2011	63	1985	46	1993	57	1995	60	1994
40	73	2008	62	2001	66	2010	49	2003	57	2010	61	2002
37	75	1998	66	1997	72	2000	50	1990	67	1987	68	1990
33	77	2002	69	1988	74	2007	53	1986	70	1988	70	2000
30	78	1991	73	2010	75	1995	56	1999	70	1993	75	1986
27	78	1993	74	2006	79	1989	60	2004	72	1994	83	2011
23	88	2004	79	2007	79	1999	67	2012	83	1997	93	1999
20	94	1999	80	1995	81	1986	70	1989	85	2014	94	1987
17	95	2012	82	1999	82	1992	70	1992	85	2012	102	1985
13	99	2007	84	2004	87	2008	76	2005	87	1999	104	2007
10	112	1994	88	2005	89	1987	78	2001	96	2003	108	1998
7	116	1986	96	1990	98	1998	86	1998	98	2006	111	1991
3	148	1988	106	2000	109	1994	89	1994	106	2007	120	2012
0	153	1995	133	2002	132	1988	107	1985	129	2000	130	1997

Station Gilze Rijen. Tabel I . Vervolg Neerslag. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	Neerslag											
	juli	jaar:	augustus	jaar:	september	jaar:	oktober	jaar:	november	jaar:	december	jaar:
97	16	1994	19	2000	8	2006	15	2005	9	2011	22	2008
93	25	1989	20	1995	14	2009	19	1995	35	1989	41	1987
90	33	1986	24	1991	22	2014	31	2007	38	1988	44	1996
87	33	1995	26	1990	24	1997	33	1985	43	1995	45	1995
83	39	1999	26	2013	27	1996	42	2004	43	2014	49	2005
80	41	2006	36	2003	30	2002	44	1999	43	2003	49	2010
77	42	1990	37	2012	40	1986	53	2014	44	1997	53	2000
73	47	1996	45	1989	45	2003	55	1990	45	2012	57	1997
70	57	1998	45	2004	46	1985	59	2001	50	1994	63	2004
67	57	1997	47	2009	46	1999	64	2011	52	1999	64	2013
63	60	2013	52	2001	47	2011	66	1989	58	2008	65	1998
60	68	2003	54	2005	51	2012	66	1993	64	2007	67	2001
57	74	2010	56	1993	52	2000	68	2002	68	1986	68	1992
53	76	1992	57	1999	53	2007	69	1991	69	1985	76	2007
50	86	2009	59	2007	53	2008	69	1996	69	1993	76	1988
47	92	2001	60	1987	56	1987	71	2010	82	2000	79	1990
43	95	2004	62	1997	62	1991	72	2003	84	2001	84	1985
40	95	2002	68	1996	66	1989	72	2008	85	2006	85	1989
37	100	2012	69	1988	72	2004	74	2006	86	2004	86	2006
33	104	1985	70	2008	72	1992	75	2009	87	2013	90	2003
30	107	2014	74	2011	88	1995	75	2012	89	2005	90	1991
27	112	1991	74	1998	91	2010	77	1997	93	1998	102	2009
23	115	2005	74	2002	104	1990	82	1988	96	1987	105	2014
20	117	2011	82	1994	107	2013	83	1994	103	1990	119	2002
17	132	2007	104	1986	114	2005	87	1992	107	2002	124	1986
13	137	1988	112	1985	121	1998	88	2013	110	2010	133	1994
10	137	2008	136	1992	124	1993	90	1987	115	1996	145	2011
7	139	1987	138	2010	127	1988	102	1986	120	2009	145	1999
3	141	1993	139	2014	130	1994	102	2000	140	1991	148	2012
0	151	2000	221	2006	175	2001	178	1998	145	1992	188	1993

Station Eindhoven Tabel A. Maximaal cumulatieve neerslagtekorten. Minimale neerslagtekorten Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings	grootste cum.neerslagtekort (mm)					som Em-som N groeiseizoen		som N-som E-Makkink (minimaal neerslagoverschot)					
kans %	mm max drgte	n decades	rond	mm/d	jaar	N tekort	jaar	voorjaar	jaar:	najaar	jaar:	winterhalfjaar	jaar:
97	61	11	26-mei	0,5	1985	-95	1998	14	1996	26	1995	40	1995-1996
93	66	3	25-apr	2,2	1987	-47	1985	32	2014	90	1997	149	2008-2009
90	68	6	31-mei	1,1	2014	-30	2012	44	2003	91	2008	185	1997-1998
87	70	9	16-jul	0,8	2000	-21	1987	51	1991	107	2005	196	1990-1991
83	74	17	25-jun	0,4	2012	17	1993	58	2009	112	2014	204	2013-2014
80	87	3	15-apr	2,9	2007	27	1988	58	1997	122	2003	205	1996-1997
77	95	11	25-jun	0,9	2002	29	2000	69	2013	122	2007	205	2005-2006
73	103	14	10-jun	0,7	1998	31	2004	69	1993	123	2004	230	2011-2012
70	105	9	16-mei	1,1	2004	31	2001	71	2012	136	1985	232	2004-2005
67	109	17	25-jun	0,6	2005	41	2014	78	1985	139	1989	249	1988-1989
63	131	16	20-jun	0,8	2008	52	1992	79	1992	141	2001	252	2002-2003
60	140	9	16-mei	1,5	1988	53	2007	95	1998	145	1988	269	2007-2008
57	141	9	15-jun	1,5	1992	59	1994	98	2006	145	1990	272	2010-2011
53	149	15	15-jun	1,0	2001	72	2005	104	2010	146	1996	273	1989-1990
50	153	10	21-mei	1,5	1993	83	2002	104	1989	152	1999	278	2003-2004
47	154	14	5-jun	1,1	1996	88	1986	104	2011	159	2011	283	2000-2001
43	159	11	25-jun	1,4	1986	93	2011	109	2005	164	2006	296	1992-1993
40	173	17	25-jun	1,0	1999	97	2010	113	2001	168	2010	300	1991-1992
37	182	18	30-jun	1,0	1997	115	1996	134	1990	171	2000	300	1985-1986
33	185	10	21-mei	1,8	2011	124	2008	136	1987	172	2013	310	2001-2002
30	188	13	5-jun	1,4	1994	158	2013	147	2008	172	1987	321	2009-2010
27	195	13	5-jun	1,5	2010	163	2006	155	1999	175	2012	331	1986-1987
23	201	18	30-jun	1,1	2009	168	1999	156	2004	191	1994	336	1999-2000
20	205	12	31-mei	1,7	2006	177	1995	164	1986	196	1986	357	2006-2007
17	211	17	25-jun	1,2	1991	182	1997	169	2002	208	2002	361	2012-2013
13	212	16	30-jun	1,3	1995	184	1991	184	2000	217	2009	383	1994-1995
10	214	14	20-jun	1,5	2013	201	2009	187	1994	221	1991	420	1993-1994
7	253	14	20-jun	1,8	1990	232	1990	194	2007	227	1992	422	1998-1999
3	255	18	30-jun	1,4	2003	236	1989	231	1995	233	1993	450	1987-1988
0	283	16	20-jun	1,7	1989	255	2003	278	1988	267	1998	-	-

Station Eindhoven Tabel B. Minimale neerslagoverschotten. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	som N-som E-Makkink (minimaal neerslagoverschot)											
	januari	jaar:	februari	jaar:	maart	jaar:	april	jaar:	mei	jaar:	juni	jaar:
97	-2	1996	-11	1986	-36	1993	-87	2007	-112	1989	-108	2010
93	-1	1997	-8	1998	-27	2003	-67	2011	-89	1990	-91	2006
90	10	2006	-4	2003	-23	2014	-66	1993	-84	2011	-86	2003
87	14	1989	-2	1985	-23	1991	-64	1996	-67	1998	-63	1988
83	18	1992	7	1994	-22	2012	-54	1988	-64	1992	-60	2005
80	20	2009	8	1991	-17	2011	-54	2010	-51	2001	-57	2014
77	20	2014	9	2012	-16	1996	-45	1987	-45	2004	-54	1999
73	26	2013	20	1993	-3	2004	-41	2009	-39	2008	-50	2001
70	28	2010	22	1992	2	2002	-29	2014	-35	1986	-50	2004
67	33	2001	28	2008	3	2009	-28	1991	-34	1991	-47	2002
63	36	1987	29	1987	3	2005	-27	1990	-32	2009	-44	2008
60	37	2000	32	2013	4	1997	-22	2008	-29	1985	-43	2009
57	41	2005	32	1996	4	1990	-22	1995	-23	1988	-41	1989
53	46	1990	35	2014	11	2013	-21	2013	-22	1993	-39	2013
50	49	1998	36	2009	21	1985	-21	1997	-21	2002	-37	1986
47	59	1985	38	1989	22	2010	-21	1999	-18	1994	-37	1992
43	60	2008	42	2001	24	2007	-19	2002	-17	2003	-37	1993
40	66	1991	49	2011	32	1999	-16	2006	-15	2013	-36	1994
37	68	2002	52	1999	35	2006	-15	2003	-14	1995	-27	2000
33	72	1999	53	2010	38	2001	-10	2004	-8	1997	-24	1996
30	73	2011	54	2006	39	1992	-1	2000	-8	1999	-22	1995
27	75	2003	54	1988	50	1995	9	1986	-6	2010	-17	1997
23	85	2012	56	1997	52	1989	14	2001	0	1996	-15	2007
20	85	1993	59	1995	55	1998	16	1998	6	2000	-6	2011
17	88	2004	66	2005	56	2000	16	2005	6	1987	5	1990
13	97	2007	71	2004	58	2008	17	1992	7	2005	13	1991
10	99	1994	73	2007	58	1986	24	1994	9	2006	24	2012
7	116	1986	84	1990	71	1987	29	2012	18	2014	26	1987
3	122	1995	92	2000	81	1994	34	1989	19	2012	68	1985
0	124	1988	99	2002	100	1988	41	1985	34	2007	87	1998

Station Eindhoven. Tabel C. Vervolg Minimale neerslagoverschotten. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	som N-som E-Makkink (minimaal neerslagoverschot)											
	juli	jaar:	augustus	jaar:	september	jaar:	oktober	jaar:	november	jaar:	december	jaar:
97	-107	2006	-80	1991	-55	2006	-22	1995	-1	2011	12	2008
93	-96	1995	-71	2003	-48	2014	-21	2005	3	1989	29	1987
90	-90	1994	-63	2013	-37	1997	-3	1985	12	1995	35	2005
87	-86	1990	-56	1989	-36	2002	6	1999	13	2003	36	1996
83	-77	2013	-56	1990	-36	2009	6	2004	13	1997	36	1995
80	-62	1997	-53	2009	-32	1999	9	2014	20	2014	40	1998
77	-59	1999	-53	1995	-28	2003	9	2007	20	2012	41	1997
73	-57	1989	-43	1988	-22	2005	11	1991	20	1988	42	2010
70	-54	1985	-41	2000	-14	1996	15	1990	35	1999	45	2000
67	-51	1986	-38	1993	-13	2012	20	2001	42	2007	48	2004
63	-50	1996	-37	1997	-12	2011	26	2010	42	1986	51	2006
60	-44	1991	-34	1998	-11	1991	27	1996	42	1993	61	2001
57	-39	2003	-32	2007	-8	2004	31	2008	47	2008	63	2013
53	-35	1992	-25	2012	-4	1989	34	1994	51	1994	66	1990
50	-34	1998	-24	2005	0	1987	37	1993	60	2001	67	1992
47	-31	2001	-18	2001	2	1986	37	1997	63	2013	68	1985
43	-16	2010	-17	1994	3	2008	39	2003	63	2000	70	2003
40	-9	2008	-16	2004	7	1985	40	2012	64	1990	72	2007
37	-4	2012	-12	2008	10	2000	40	2011	66	2002	73	2009
33	2	2014	5	1999	11	1992	41	2006	68	2004	78	1991
30	4	2009	8	1987	15	2010	43	1988	72	2006	82	1988
27	4	2002	13	1985	21	1990	45	2002	72	1985	84	2014
23	11	2005	24	1986	25	2007	45	2013	77	1998	87	1989
20	20	2011	37	2002	30	1995	48	1986	84	1996	96	2002
17	21	2007	38	1996	55	1988	49	1989	88	1987	106	1986
13	25	2000	56	2011	56	2013	50	2009	93	2005	106	1994
10	26	1987	56	1992	78	1994	55	1987	93	2009	111	1999
7	44	1993	71	2010	102	1993	62	2000	97	1992	116	2012
3	98	2004	74	2014	104	2001	63	1992	101	2010	120	2011
0	101	1988	97	2006	126	1998	150	1998	132	1991	154	1993

Station Eindhoven. Tabel D. Minimale neerslagoverschotten resp. Referentieverdamping. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	som N-som E-Makkink (minimaal neerslagoverschot)				E. Makkink (referentieverdamping)								voorjaar	jaar:
	groei seizoen	jaar:	gehele jaar	jaar:	cum. gr.sz.	jaar:	cumul. jr.	jaar:	najaar	jaar:	winterhalfjaar	jaar:		
97	-255	2003	-89	2003	414	1987	518	1987	36	1997	74	2000-2001	30	2001
93	-236	1989	-34	1997	427	1996	519	2001	36	1998	76	2008-2009	30	2009
90	-232	1990	7	1989	428	1998	520	1998	37	2009	80	2012-2013	32	2013
87	-201	2009	45	1996	432	1988	522	1988	39	2013	80	1996-1997	34	2005
83	-184	1991	47	1990	437	2000	523	1996	42	1985	82	2004-2005	35	1997
80	-182	1997	74	2009	441	1985	525	1985	42	1988	85	1994-1995	42	1985
77	-177	1995	80	1995	446	2001	525	1997	43	2014	86	2013-2014	47	2014
73	-168	1999	82	2013	449	2005	529	2005	43	1993	92	1997-1998	48	1988
70	-163	2006	88	1991	450	2012	533	2000	43	2010	93	2009-2010	50	1992
67	-158	2013	99	2006	451	1991	544	2009	43	2001	95	1991-1992	51	1996
63	-124	2008	104	2014	453	1997	553	2013	45	2000	95	1998-1999	52	2000
60	-115	1996	114	2008	457	2004	561	1991	45	1991	98	1987-1988	52	2006
57	-97	2010	139	1999	457	2002	564	2012	45	1992	98	1993-1994	54	1987
53	-93	2011	144	2005	461	2008	565	2004	45	2002	98	1999-2000	55	1994
50	-88	1986	170	2011	462	1986	565	2008	45	1996	99	2005-2006	55	2010
47	-83	2002	175	2010	467	1995	569	2002	46	2008	100	1985-1986	56	1998
43	-72	2005	223	2001	470	1993	569	2014	46	1999	103	1995-1996	58	1986
40	-59	1994	248	2004	474	1994	573	1992	47	2005	106	2007-2008	58	2008
37	-53	2007	254	1992	477	2009	576	1993	47	2007	108	2010-2011	59	1999
33	-52	1992	261	1985	477	2007	577	1986	48	2003	108	2003-2004	60	2004
30	-41	2014	263	2007	478	1992	579	1994	48	2004	108	1988-1989	60	2007
27	-31	2001	272	1986	480	2014	581	1995	48	2012	108	1992-1993	63	1995
23	-31	2004	276	2012	483	2013	584	2007	49	2006	109	2006-2007	63	1993
20	-29	2000	285	1993	483	1990	595	2010	50	1987	110	2001-2002	64	2011
17	-27	1988	294	2002	486	2011	599	1990	50	1990	112	1986-1987	65	1991
13	-17	1993	319	1994	496	2010	602	2006	50	1994	115	1990-1991	65	2012
10	21	1987	326	2000	501	2006	606	2011	52	1995	119	1989-1990	66	1989
7	30	2012	329	1987	504	1999	609	1999	53	1989	121	2011-2012	66	1990
3	47	1985	396	1988	508	1989	627	1989	56	2011	124	2002-2003	66	2002
0	95	1998	457	1998	525	2003	652	2003	57	1986	-	-	79	2003

Station Eindhoven Tabel E. Vervolg Referentieverdamping. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	E_Makkink (referentieverdamping)											
	januari	jaar:	februari	jaar:	maart	jaar:	april	jaar:	mei	jaar:	juni	jaar:
97	2	1985	8	2009	14	2001	46	1998	49	2005	64	1991
93	5	2009	10	2005	17	2013	47	1989	51	2009	68	1987
90	5	1997	10	2013	18	2005	48	1986	53	1997	74	1988
87	5	2013	10	2006	18	2009	50	1995	61	1996	78	1990
83	5	2001	10	2010	20	1997	50	1992	65	2001	79	1998
80	7	2005	10	1997	24	1988	51	1994	68	1987	81	1985
77	7	2014	11	2001	26	2000	51	2001	73	1991	82	2012
73	7	1992	11	2014	27	1992	51	2012	74	2013	87	1995
70	7	2007	11	1987	27	1985	54	1985	75	2010	88	2004
67	8	2004	12	1996	29	2014	55	2006	77	1994	89	1993
63	8	2000	12	1993	29	1998	56	1997	78	1985	90	2007
60	8	2008	13	1985	30	1996	59	2013	79	2014	92	2011
57	8	1988	13	1986	31	1994	59	2008	79	2002	93	2001
53	8	1990	14	2011	31	2008	60	2002	81	2007	94	2013
50	8	1994	14	2007	32	1987	60	2005	83	2006	94	1994
47	8	2011	15	2004	33	1986	61	2000	84	2003	95	1999
43	9	1998	15	1991	33	2006	61	1999	85	2004	96	1996
40	9	2003	15	1995	34	1999	63	1991	89	1988	98	1997
37	9	2010	15	1999	37	2010	64	2004	89	1993	98	2014
33	9	1996	16	2012	37	2004	65	1987	90	2000	99	2002
30	9	1995	16	1988	39	1995	66	1990	91	1999	99	1992
27	9	2012	16	1992	39	2007	67	2014	91	1995	100	2009
23	9	2002	16	1994	39	1989	68	1988	93	1998	102	2008
20	10	2006	17	1989	39	1990	69	2003	93	1986	103	1989
17	10	1989	18	2002	39	1991	69	1996	95	2012	103	2000
13	10	1993	18	2000	39	2002	71	2010	100	2008	106	2006
10	10	1999	19	1998	41	2012	74	2009	101	2011	108	1986
7	11	1991	19	1990	41	1993	80	2011	102	1992	109	2005
3	11	1987	20	2008	42	2011	87	2007	104	1990	110	2003
0	13	1986	22	2003	48	2003	96	1993	116	1989	116	2010

Station Eindhoven Tabel F. Vervolg Referentieverdamping. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	E_Makkink (referentieverdamping)											
	juli	jaar:	augustus	jaar:	september	jaar:	oktober	jaar:	november	jaar:	december	jaar:
97	70	2000	55	1996	42	1990	17	1998	7	1985	5	1991
93	72	1988	58	2008	42	1994	19	1997	9	2010	5	2002
90	78	1998	63	2006	42	2001	20	2013	9	1996	5	1996
87	82	1993	66	2000	43	1993	20	2009	10	1991	6	2010
83	82	2011	68	2004	44	1988	22	2014	10	1993	6	2014
80	89	1997	68	2012	45	1986	24	1988	11	2008	6	1995
77	90	2002	69	1987	46	1998	25	2000	11	2013	6	1997
73	90	2007	71	2010	47	2000	25	2001	11	1987	6	2006
70	90	2004	71	1993	47	1995	25	1985	11	1990	6	2009
67	92	1986	74	2002	48	2007	26	1992	11	1992	6	1988
63	93	2008	74	2014	48	2010	27	2002	11	2007	6	1989
60	93	2005	76	2011	50	2008	27	1993	11	2009	6	1990
57	94	1996	76	1995	50	1985	27	2003	11	2004	6	1993
53	94	1987	76	1986	50	1987	27	2005	11	1997	6	2004
50	97	2012	77	1992	51	1996	28	1999	12	2001	7	2001
47	98	1985	78	2005	52	1992	28	2008	12	2012	7	1998
43	98	1992	81	1999	53	2009	28	2007	12	1988	7	2005
40	100	1991	81	1985	54	2013	29	2010	12	1999	7	1999
37	102	2014	82	2007	55	1989	30	2012	12	1986	7	1994
33	102	1989	85	1988	56	2011	30	1986	12	1998	7	2012
30	105	2009	85	1989	56	2012	30	1991	12	1995	8	2011
27	105	2003	85	1994	56	2002	30	1994	12	2000	8	2000
23	106	2001	85	1998	58	1991	30	1996	13	2005	8	2008
20	106	1990	87	1990	60	2006	31	2004	13	2006	8	1987
17	111	2013	89	2001	60	2014	31	2006	13	1994	8	1992
13	115	1999	90	2013	60	2005	31	1987	13	2003	8	2003
10	115	2010	93	1991	61	1999	31	1989	13	2002	8	2007
7	116	1995	95	2003	61	2004	33	2011	15	2014	9	2013
3	125	1994	95	2009	62	1997	33	1990	15	2011	9	1985
0	133	2006	96	1997	62	2003	34	1995	16	1989	15	1986

Station Eindhoven. Tabel G. Neerslag. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	Neerslag									
	groei seizoen	jaar:	gehele jaar	jaar:	najaar	jaar:	winterhalfjaar	jaar:	voorjaar	jaar:
97	251	1990	491	1997	78	1995	143	1995-1996	65	1996
93	267	1991	562	2003	127	1997	225	2008-2009	79	2014
90	269	2003	568	1996	137	2008	277	1997-1998	88	2009
87	271	1997	618	2009	153	2005	285	1996-1997	94	1997
83	272	1989	634	1989	155	2014	290	2013-2014	101	2013
80	276	2009	636	2013	170	2007	304	2005-2006	116	1991
77	290	1995	646	1990	170	2003	311	1990-1991	120	1985
73	312	1996	649	1991	171	2004	314	2004-2005	123	2003
70	324	2013	661	1995	178	1985	324	2012-2013	129	1992
67	335	1999	673	2014	185	2001	351	2011-2012	132	1993
63	337	2008	673	2005	187	1988	357	1988-1989	136	2012
60	338	2006	679	2008	191	1996	358	2000-2001	142	2001
57	374	1986	701	2006	192	1989	375	2007-2008	143	2005
53	375	2002	742	2001	195	1990	376	2002-2003	151	2006
50	377	2005	747	1999	198	1999	379	2010-2011	151	1998
47	393	2011	769	2010	211	2010	385	2003-2004	159	2010
43	399	2010	776	2011	211	2013	392	1989-1990	169	2011
40	405	1988	786	1985	213	2006	395	1991-1992	170	1989
37	407	2000	812	2004	214	2011	400	1985-1986	190	1987
33	415	2001	827	1992	215	2000	404	1992-1993	200	1990
30	415	1994	840	2012	222	1987	413	2009-2010	205	2008
27	424	2007	847	2007	224	2012	420	2001-2002	214	1999
23	426	1992	847	1987	241	1994	434	1999-2000	216	2004
20	426	2004	849	1986	253	2002	443	1986-1987	222	1986
17	426	2014	859	2000	253	1986	467	2006-2007	235	2002
13	435	1987	861	1993	254	2009	468	1994-1995	236	2000
10	453	1993	863	2002	266	1991	517	1998-1999	242	1994
7	480	2012	898	1994	272	1992	518	1993-1994	254	2007
3	488	1985	918	1988	276	1993	548	1987-1988	294	1995
0	522	1998	977	1998	303	1998	-	-	326	1987

Station Eindhoven. Tabel H . Vervolg Neerslag. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdingskans %	Neerslag 0		Neerslag 0		Neerslag 0		Neerslag 0		Neerslag 0		Neerslag 0	
	januari	jaar:	februari	jaar:	maart	jaar:	april	jaar:	mei	jaar:	juni	jaar:
97	4	1997	2	1986	5	1993	0	2007	4	1989	8	2010
93	7	1996	10	1998	6	2014	5	1996	14	2001	11	1988
90	20	2006	11	1985	14	1996	13	2011	15	1990	15	2006
87	24	1989	18	2003	16	1991	14	1988	17	2011	24	2003
83	24	2009	23	1991	18	2012	17	2010	19	2009	38	2004
80	25	1992	23	1994	21	2005	20	1987	26	1998	41	1999
77	27	2014	24	2012	21	2009	28	1995	38	1992	41	2014
73	31	2013	32	1993	22	2003	30	1993	39	1991	43	2001
70	37	2010	38	1992	24	1997	33	2009	41	2004	48	2005
67	38	2001	40	1987	25	2011	35	1997	45	1997	52	1993
63	45	2000	41	2013	28	2013	35	1991	49	1985	52	2002
60	47	1987	43	2009	34	2004	37	2008	56	2005	54	2013
57	47	2005	44	1996	41	2002	37	2014	58	1986	57	2008
53	54	1990	47	2014	43	1990	38	2013	58	2002	58	2009
50	57	1998	48	2008	48	1985	39	1990	59	1994	58	1994
47	61	1985	52	2001	52	2001	40	2006	60	2013	62	1989
43	68	2008	55	1989	59	2010	40	1999	60	2008	62	1992
40	77	1991	62	2011	62	2007	41	2002	61	1996	65	1995
37	78	2002	63	2006	65	1999	54	2004	66	1988	71	1986
33	81	2011	63	2010	66	1992	54	2003	67	2003	72	1996
30	82	1999	66	1997	68	2006	57	1986	67	1993	74	2007
27	84	2003	67	1999	82	2000	60	2000	69	2010	76	2000
23	94	2012	70	1988	84	1998	62	1998	74	1987	77	1991
20	95	1993	74	1995	89	1995	66	2001	77	1995	81	1997
17	96	2004	76	2005	89	2008	67	1992	83	1999	83	1990
13	105	2007	86	2004	91	1986	75	1994	92	2006	86	2011
10	107	1994	87	2007	91	1989	76	2005	96	2000	94	1987
7	129	1986	103	1990	103	1987	80	2012	97	2014	106	2012
3	132	1995	110	2000	112	1994	81	1989	114	2012	149	1985
0	132	1988	117	2002	124	1988	95	1985	115	2007	166	1998

Station Eindhoven. Tabel I . Vervolg Neerslag. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings- kans %	Neerslag											
	juli	jaar:	augustus	jaar:	september	jaar:	oktober	jaar:	november	jaar:	december	jaar:
97	20	1995	13	1991	5	2006	7	2005	14	2011	20	2008
93	20	1990	23	1995	12	2014	12	1995	19	1989	37	1987
90	26	2006	24	2003	17	2009	22	1985	24	1997	41	1996
87	27	1997	25	2000	20	2002	31	2014	25	1995	41	2005
83	35	2013	28	2013	24	1997	34	1999	26	2003	42	1995
80	35	1994	29	1989	29	1999	37	2004	32	2012	47	1997
77	41	1986	31	1990	34	2003	37	2007	32	1988	47	1998
73	44	1985	33	1993	37	1996	41	1991	34	2014	47	2010
70	44	1996	42	2009	39	2005	45	2001	47	1999	53	2000
67	45	1998	42	1988	43	2012	48	1990	52	1993	54	2004
63	45	1989	43	2012	44	2011	54	2010	53	2007	57	2006
60	56	1999	46	2008	47	1986	56	1997	54	1986	68	2001
57	56	1991	50	2007	47	1991	57	1996	58	2008	72	1990
53	63	1992	52	1998	50	1987	59	2008	64	1994	72	2013
50	67	2003	52	2004	51	1989	64	1993	72	2001	75	1992
47	75	2001	54	2005	52	2008	64	1994	74	2013	77	1985
43	84	2008	59	1997	53	2004	65	2013	75	1990	78	2003
40	93	2012	68	1994	56	2000	67	2003	76	2000	79	2009
37	94	2002	71	2001	57	1985	67	1988	79	1985	80	2007
33	95	2000	77	1987	63	1990	69	2012	80	2002	83	1991
30	100	2010	86	1999	63	1992	71	2009	80	2004	88	1988
27	102	2011	93	1996	64	2010	72	2006	85	2006	90	2014
23	103	2014	94	1985	73	2007	72	2002	89	1998	93	1989
20	103	2005	100	1986	77	1995	73	2011	94	1996	101	2002
17	108	2009	110	2002	99	1988	78	1986	99	1987	113	1994
13	111	2007	131	2011	110	2013	80	1989	104	2009	118	1999
10	120	1987	133	1992	120	1994	86	1987	105	2005	121	1986
7	126	1993	142	2010	145	1993	87	2000	108	1992	123	2012
3	173	1988	147	2014	146	2001	89	1992	109	2010	127	2011
0	188	2004	160	2006	172	1998	167	1998	142	1991	160	1993

Station Ell. Tabel A. Maximaal cumulatieve neerslagtekorten. Minimale neerslagtekorten Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdingskans %	grootste cum.neerslagtekort (mm)					som Em-som N groeiseizoen		som N-som E-Makkink (minimaal neerslagoverschot)					
	mm max drgte	n decades	rond	mm/d	jaar	N tekort	jaar	voorjaar	jaar:	najaar	jaar:	winterhalfjaar	jaar:
97	27	3	5-jul	0,9	1985	-244	1998	2	2014	64	2005	107	1995-1996
93	50	4	20-apr	1,2	1987	-74	1987	33	1996	75	1995	159	2008-2009
90	62	5	25-apr	1,2	1998	-66	1985	34	2003	93	2008	160	2005-2006
87	76	6	31-mei	1,2	2002	-1	1993	42	1991	99	2014	161	2011-2012
83	84	16	20-jun	0,5	2012	17	1988	45	2012	112	1989	162	2013-2014
80	90	4	20-apr	2,2	2007	25	2002	57	2013	116	2011	173	2012-2013
77	99	8	20-aug	1,2	1997	37	2007	57	1997	116	2006	186	2004-2005
73	104	9	16-mei	1,1	1988	49	2001	58	1998	117	2004	194	1997-1998
70	109	17	25-jun	0,6	2004	56	1997	65	2009	126	2007	196	1990-1991
67	115	9	16-mei	1,3	2000	67	1986	68	2005	130	2001	219	1989-1990
63	116	17	25-jun	0,7	2008	74	2000	71	1993	133	1985	228	1996-1997
60	129	15	16-jul	0,8	2005	77	2012	76	2011	137	1997	229	2010-2011
57	138	12	31-mei	1,1	1999	88	2004	78	1992	142	2003	240	2002-2003
53	150	9	16-mei	1,6	2014	91	2014	94	2010	152	2000	244	2003-2004
50	163	10	21-mei	1,6	1993	102	1992	96	2006	153	2010	249	1991-1992
47	167	15	15-jun	1,1	2001	112	1999	102	2001	154	1988	250	2007-2008
43	168	14	10-jun	1,2	1986	113	2008	102	1989	154	1990	254	2000-2001
40	175	10	10-jun	1,7	1992	124	1996	102	2004	155	1987	256	1988-1989
37	177	14	5-jun	1,2	1996	129	2005	103	1985	160	2013	265	1992-1993
33	189	13	5-jun	1,4	1994	133	2006	107	1990	170	1996	280	2006-2007
30	192	7	25-jun	2,7	2006	146	2010	115	2000	171	1991	297	1985-1986
27	200	10	21-mei	2,0	2011	149	1994	125	2008	174	1994	299	2001-2002
23	207	14	20-jun	1,5	1990	152	1989	163	1987	191	2012	307	1999-2000
20	236	18	30-jun	1,3	2009	169	2011	164	2007	193	1999	351	2009-2010
17	237	18	30-jun	1,3	2003	180	1990	165	1986	194	1992	358	1986-1987
13	239	13	5-jun	1,8	2010	201	1995	169	2002	195	1986	396	1987-1988
10	241	14	20-jun	1,7	1995	235	1991	185	1999	206	2002	429	1994-1995
7	244	17	25-jun	1,4	1991	236	2009	187	1994	251	1993	438	1993-1994
3	255	15	15-jun	1,7	2013	237	2003	241	1988	258	2009	457	1998-1999
0	259	13	25-jun	2,0	1989	244	2013	294	1995	272	1998	-	-

Station EII. Tabel B. Minimale neerslagoverschotten Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	som N-som E-Makkink (minimaal neerslagoverschot)											
	januari	jaar:	februari	jaar:	maart	jaar:	april	jaar:	mei	jaar:	juni	jaar:
97	-3	1997	-13	1998	-36	1993	-88	2007	-107	1989	-107	2010
93	4	2006	-12	1986	-28	2012	-65	2011	-86	2011	-86	2006
90	8	2014	-7	2003	-28	2014	-60	1996	-73	2012	-77	2005
87	9	1996	1	2012	-24	2011	-54	2014	-72	1992	-71	2003
83	13	1992	3	1994	-17	1996	-52	2010	-71	1990	-64	2000
80	18	2013	6	1991	-16	1991	-52	2009	-57	2008	-63	1993
77	24	2009	8	1985	-15	2004	-46	1988	-51	1991	-60	2014
73	24	1989	13	1992	-8	2002	-44	2013	-42	1998	-58	2001
70	25	2010	14	2008	-8	2003	-42	1987	-40	1993	-56	1996
67	29	2005	20	1993	-5	1990	-35	1991	-40	1995	-56	1992
63	30	2000	22	2014	-2	2005	-28	1990	-39	1999	-49	1986
60	31	2001	22	2013	1	2009	-23	1993	-38	2013	-47	2013
57	37	1998	35	1989	3	1997	-22	2003	-37	2014	-42	1994
53	42	1990	38	2001	10	2007	-20	2004	-35	2001	-40	2008
50	44	1987	41	2009	13	2010	-20	2000	-32	2000	-39	1999
47	49	2003	41	2005	17	2013	-19	2006	-32	2004	-36	1995
43	51	2008	41	1987	23	2000	-18	2002	-32	2009	-36	2009
40	52	1991	42	1996	32	2006	-17	2005	-32	2002	-33	2004
37	56	2011	44	2011	33	1998	-17	1995	-26	1988	-33	1989
33	58	2002	45	2004	33	2001	-12	1997	-15	1994	-32	1988
30	59	1985	54	1988	36	1985	-2	1999	-14	1986	-27	2002
27	72	2012	56	2010	43	1989	-2	2012	-14	2010	-23	2011
23	73	2004	57	1997	50	1999	-1	2008	-10	2003	-3	1991
20	78	1999	58	1999	52	1995	0	1994	-3	1996	2	1997
17	87	1993	59	2006	52	1992	8	1985	-1	2005	11	2007
13	94	2007	60	2007	60	2008	13	1992	10	1985	20	1990
10	96	1988	62	2000	68	1986	21	2001	10	2007	40	2012
7	98	1994	70	1990	77	1987	37	1986	17	2006	52	1987
3	109	1986	84	1995	86	1994	61	1989	20	1987	68	1985
0	159	1995	119	2002	91	1988	71	1998	21	1997	85	1998

Station Ell. Tabel C. Vervolg Minimale neerslagoverschotten Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	som N-som E-Makkink (minimaal neerslagoverschot)											
	juli	jaar:	augustus	jaar:	september	jaar:	oktober	jaar:	november	jaar:	december	jaar:
97	-104	2006	-76	2009	-40	2014	-17	2005	-11	2011	21	2008
93	-102	1995	-70	1991	-37	2006	-12	1985	13	1989	33	1987
90	-95	1994	-70	2013	-34	1997	-4	1995	14	2014	34	2000
87	-70	2001	-67	1990	-30	2002	10	2001	15	1988	34	2005
83	-61	1989	-58	1989	-28	1999	11	1990	18	2012	35	2004
80	-61	1990	-54	1997	-27	2003	12	2011	20	1986	48	1998
77	-56	2013	-53	2003	-24	1996	13	2014	23	1995	49	2010
73	-56	1991	-52	2000	-23	2009	13	2010	24	1997	51	1996
70	-54	2003	-43	1995	-23	2011	13	1991	25	2003	51	2006
67	-50	2010	-37	1993	-20	1991	14	2004	38	2008	53	2001
63	-47	1992	-35	2012	-19	2012	17	2007	39	1999	53	2007
60	-46	1986	-32	1988	-12	2008	21	1989	43	2006	55	1995
57	-43	1999	-25	2005	-11	2004	22	2006	47	2005	57	1992
53	-30	1996	-22	2004	-6	2005	26	2013	47	1993	57	2003
50	-18	2009	-18	1994	-1	1987	27	1999	55	2007	58	2013
47	-18	1985	-16	1987	3	2007	27	1996	56	1994	62	1997
43	-18	2008	-14	1998	3	1985	34	2002	63	2000	65	1991
40	-3	2005	-10	1986	5	1992	35	2008	65	1990	72	2014
37	2	1998	-5	1985	11	2013	41	1992	68	2001	73	2009
33	8	2011	-4	2001	14	1986	43	1987	69	2004	75	1985
30	12	2012	6	2007	16	2000	43	1994	70	1985	75	1994
27	20	2002	14	2008	21	1994	44	2012	74	2002	78	1989
23	21	1997	21	2011	24	2010	51	1993	76	2013	78	1990
20	21	2007	39	1999	27	1990	51	1997	79	1987	84	1988
17	31	2004	40	2014	31	1988	52	1986	83	2009	98	2002
13	44	1993	49	1996	37	1995	55	1988	91	2010	115	2011
10	59	2014	54	2010	46	1989	55	2000	92	1996	123	1986
7	61	1987	55	1992	96	2001	60	2003	93	1991	127	1999
3	78	2000	61	2002	120	1993	102	2009	95	1998	129	2012
0	88	1988	96	2006	142	1998	128	1998	96	1992	153	1993

Station EII. Tabel D. Minimale neerslagoverschotten resp. Referentieverdamping. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	som N-som E-Makkink (minimaal neerslagoverschot)				E_Makkink (referentieverdamping)									
	groeiseizoen	jaar:	gehele jaar	jaar:	cum. gr.sz.	jaar:	cumul. jr.	jaar:	najaar	jaar:	winterhalfjaar	jaar:	voorjaar	jaar:
97	-244	2013	-61	2003	402	1998	494	1998	35	1998	77	1996-1997	31	2009
93	-237	2003	-28	2013	406	1987	495	1987	36	1997	79	2000-2001	32	2013
90	-236	2009	-22	1991	420	1996	505	1988	39	1988	80	2008-2009	33	2001
87	-235	1991	3	2005	421	1988	513	1996	40	2009	80	2012-2013	35	2005
83	-201	1995	9	2014	442	1985	521	1997	40	1985	83	1994-1995	36	1997
80	-180	1990	23	2011	449	1993	527	2001	41	1993	88	2004-2005	41	1987
77	-169	2011	62	1989	449	2001	528	1985	41	2013	92	2013-2014	45	1988
73	-152	1989	78	2006	449	1997	540	2005	42	1996	92	1998-1999	46	1985
70	-149	1994	79	1996	450	1991	548	2009	44	1992	93	1987-1988	50	2014
67	-146	2010	81	1990	453	2012	552	1993	45	2001	93	1997-1998	51	1996
63	-133	2006	86	2009	455	1986	557	2000	45	2002	97	2009-2010	53	1992
60	-129	2005	100	2010	456	2000	559	1991	46	1991	97	1993-1994	54	2000
57	-124	1996	105	2008	458	2005	568	2012	46	2000	98	1985-1986	56	2006
53	-113	2008	132	2004	458	1995	569	1995	46	2014	99	1991-1992	56	1994
50	-112	1999	138	1997	459	2002	569	1994	48	2005	101	1995-1996	57	2010
47	-102	1992	160	2012	462	2004	571	2002	48	2003	103	1988-1989	57	1986
43	-91	2014	168	1995	463	1994	575	2004	48	1987	103	1999-2000	57	1998
40	-88	2004	170	1992	467	2008	577	1986	48	1990	103	2005-2006	58	1999
37	-77	2012	183	2001	470	1990	578	2008	48	2012	106	1992-1993	60	2004
33	-74	2000	193	2000	477	2009	581	1990	48	2008	106	1986-1987	61	1995
30	-67	1986	212	1994	480	2007	588	2013	48	2010	108	2003-2004	62	1993
27	-56	1997	252	2007	493	1992	590	1992	49	1999	111	1990-1991	63	1990
23	-49	2001	265	1999	494	2011	592	2007	49	2007	111	2001-2002	63	1991
20	-37	2007	293	1986	500	1989	606	2014	50	1994	112	2007-2008	63	2007
17	-25	2002	302	1985	503	2010	608	2010	50	1995	116	2006-2007	63	2008
13	-17	1988	323	1993	508	2006	617	1989	53	2004	116	1989-1990	64	1989
10	1	1993	350	2002	509	2014	617	2006	53	2006	116	2010-2011	67	2002
7	66	1985	378	1988	511	1999	618	1999	53	1989	124	2002-2003	68	2012
3	74	1987	392	1987	515	2013	621	2011	59	2011	127	2011-2012	68	2011
0	244	1998	573	1998	531	2003	657	2003	65	1986	-	-	79	2003

Station EII. Tabel E. Vervolg Referentieverdamping. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	E_Makkink (referentieverdamping)											
	januari	jaar:	februari	jaar:	maart	jaar:	april	jaar:	mei	jaar:	juni	jaar:
97	3	1985	8	2009	16	2001	42	1998	51	2009	68	1987
93	5	2013	10	2005	18	2013	46	1989	51	2005	68	1991
90	5	2009	10	2013	18	2005	47	1986	52	1997	72	1988
87	5	1997	10	1997	19	2009	50	1995	62	1996	77	1998
83	6	2001	11	2001	20	1997	50	2001	62	2001	77	1990
80	7	1987	11	2006	23	1988	51	1992	66	1987	79	1985
77	7	1992	11	1993	23	1987	53	1994	72	1991	84	2012
73	7	2005	11	1996	27	2000	53	2012	74	1994	91	2007
70	7	2014	12	2010	29	1992	56	1997	77	2010	91	2004
67	8	2004	12	1987	30	1986	56	2006	78	1985	91	1995
63	8	1988	12	1985	30	1996	58	2005	81	2007	93	1994
60	8	1990	12	2014	31	1998	59	1999	81	2002	94	2011
57	8	2010	14	1988	31	1994	59	1985	83	2006	94	1993
53	9	2000	14	2004	31	2014	60	2002	84	2004	94	1996
50	9	1998	14	1999	31	1985	61	2008	86	2003	95	2013
47	9	2007	14	2007	33	2008	61	2013	88	1998	97	1999
43	9	1995	15	2011	34	2006	61	1993	88	1995	98	2001
40	9	1994	15	1995	35	1999	62	1991	89	1988	100	1997
37	9	2003	15	1991	37	1995	63	1990	91	2000	100	2008
33	9	1999	16	1989	37	1990	64	2004	91	1999	100	2002
30	9	2008	16	1994	37	1991	65	2000	92	2014	100	1992
27	9	2011	16	1986	37	2010	65	1987	93	1986	103	2009
23	9	2012	16	2012	38	1989	67	1988	94	2013	103	2014
20	9	1996	17	1992	38	2004	69	1996	94	1993	104	1986
17	10	1989	18	2002	39	2002	70	2003	94	2012	104	1989
13	10	1993	18	1990	40	2007	71	2010	102	2008	109	2000
10	11	2002	18	1998	41	1993	71	2009	103	1990	111	2005
7	11	1986	19	2000	42	2012	72	2014	103	2011	111	2006
3	11	2006	21	2008	44	2011	80	2011	105	1992	115	2003
0	11	1991	22	2003	48	2003	88	2007	116	1989	116	2010

Station EII. Tabel F. Vervolg Referentieverdamping. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	E_Makkink (referentieverdamping)											
	juli	jaar:	augustus	jaar:	september	jaar:	oktober	jaar:	november	jaar:	december	jaar:
97	69	2000	56	1996	39	1988	16	1998	6	1985	4	1993
93	71	1988	58	2008	40	1990	19	1997	8	1996	5	1990
90	73	1998	65	2006	41	1994	20	1988	9	1987	5	1991
87	82	2011	66	1987	42	1998	21	2009	10	2010	5	1996
83	84	1993	67	2004	42	2001	21	2013	10	1990	6	1997
80	88	1997	69	2012	43	1995	25	2014	10	1991	6	1995
77	89	2002	73	1993	43	1986	25	1985	11	2013	6	2002
73	90	1986	73	2002	43	1993	25	2000	11	1997	6	1988
70	91	1987	73	2010	48	1996	26	1992	11	1993	6	1992
67	91	2007	73	2000	49	1985	26	1993	12	2007	6	2010
63	92	1996	75	1995	50	2007	26	2001	12	2001	6	2014
60	93	2004	77	2011	50	1987	26	2002	12	2008	6	1998
57	94	2008	77	2014	50	2000	27	2003	12	1998	7	2009
53	95	2005	79	1986	51	1989	28	1996	12	2004	7	2005
50	98	2012	79	1985	51	2010	28	2005	12	1992	7	2001
47	98	1985	79	1992	53	2008	29	2012	12	2012	7	1989
43	98	1989	80	2007	54	2009	29	2008	12	1995	7	1994
40	101	1990	80	2005	54	1992	29	2007	12	1999	7	1999
37	103	2009	81	1998	55	2012	30	1999	13	2000	7	2004
33	103	2014	83	1988	55	1991	30	1986	13	2002	7	2006
30	103	1991	83	1994	56	2002	30	1994	13	2005	7	2012
27	104	1992	85	1999	58	1997	31	1987	13	2009	8	2003
23	105	2001	85	1989	58	2011	31	1989	13	1988	8	2011
20	106	2003	86	1990	58	2013	31	1991	13	1994	8	2008
17	113	1995	90	1991	60	2003	32	2006	14	2003	8	1987
13	115	2010	92	2013	61	2006	32	1995	14	2006	8	2000
10	116	2013	92	2001	62	1999	32	2010	15	1989	8	2007
7	119	1999	94	2003	62	2005	33	1990	15	2014	9	1985
3	119	1994	96	2009	63	2014	34	2004	17	2011	10	1986
0	132	2006	96	1997	63	2004	35	2011	25	1986	10	2013

Station EII. Tabel G. Neerslag. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	Neerslag									
	groeiseizoen	jaar:	gehele jaar	jaar:	najaar	jaar:	winterhalfjaar	jaar:	voorjaar	jaar:
97	215	1991	537	1991	112	2005	208	1995-1996	52	2014
93	240	2009	543	2005	125	1995	238	2008-2009	84	1996
90	257	1995	561	2013	142	2008	253	2013-2014	89	2013
87	271	2013	592	1996	145	2014	263	2005-2006	93	1997
83	290	1990	597	2003	165	1989	273	2004-2005	97	2009
80	294	2003	615	2014	169	2006	288	1997-1998	103	2005
77	296	1996	634	2009	170	2004	288	2011-2012	105	1991
73	314	1994	645	2011	173	1997	305	1996-1997	113	2012
70	325	2011	659	1997	173	1985	307	1990-1991	113	2003
67	329	2005	662	1990	175	2007	328	2012-2013	115	1998
63	348	1989	679	1989	175	2001	332	2000-2001	131	1992
60	354	2008	683	2008	175	2011	335	1989-1990	133	1993
57	357	2010	696	2006	190	2003	345	2010-2011	134	2001
53	374	2004	707	2004	193	1988	348	1991-1992	144	2011
50	375	2006	708	2010	198	2000	352	2003-2004	149	1985
47	376	2012	710	2001	201	2013	359	1988-1989	151	2010
43	383	2000	728	2012	201	2010	362	2007-2008	151	2006
40	388	1986	737	1995	202	1990	364	2002-2003	162	2004
37	391	1992	750	2000	203	1987	371	1992-1993	166	1989
33	393	1997	760	1992	212	1996	395	1985-1986	169	2000
30	395	2014	781	1994	217	1991	396	2006-2007	170	1990
27	399	1999	830	1985	224	1994	411	1999-2000	188	2008
23	400	2001	844	2007	238	1992	411	2001-2002	204	1987
20	404	1988	870	1986	239	2012	448	2009-2010	222	1986
17	435	2002	875	1993	242	1999	464	1986-1987	227	2007
13	443	2007	883	1999	250	2002	489	1987-1988	236	2002
10	450	1993	883	1988	260	1986	512	1994-1995	243	1999
7	480	1987	887	1987	292	1993	535	1993-1994	243	1994
3	508	1985	921	2002	297	2009	549	1998-1999	286	1987
0	646	1998	1067	1998	306	1998	-	-	355	1995

Station EII. Tabel H .Vervolg Neerslag. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	Neerslag											
	januari	jaar:	februari	jaar:	maart	jaar:	april	jaar:	mei	jaar:	juni	jaar:
97	2	1997	4	1986	3	2014	0	2007	9	1989	8	2010
93	15	2006	6	1998	5	1993	9	1996	17	2011	25	2006
90	15	2014	14	2003	13	1996	15	2011	19	2009	31	1993
87	18	1996	17	2012	14	2012	17	2013	21	1991	34	2005
83	20	1992	19	1994	16	2005	18	2014	21	2012	38	1996
80	22	2013	20	1985	20	2009	18	2010	27	2001	40	2001
77	28	2009	21	1991	20	2011	19	2009	32	1990	40	1988
73	33	2010	30	1992	21	1991	21	1988	33	1992	43	2014
70	34	1989	31	1993	23	1997	23	1987	46	1998	44	1992
67	36	2005	32	2013	23	2004	27	1991	46	2008	44	2003
63	37	2001	34	2014	31	2002	33	1995	48	1995	45	2000
60	38	2000	34	2008	32	1990	35	1990	50	2002	48	2013
57	46	1998	48	2001	35	2013	37	2006	50	2005	51	1994
53	50	1990	49	2009	41	2003	38	1993	52	1999	55	1986
50	51	1987	51	2005	49	2000	40	2005	52	2004	55	1995
47	58	2003	51	1989	49	2001	42	2002	54	1993	57	2004
43	60	2008	53	1996	50	2010	44	1997	56	2014	58	1999
40	62	1985	53	1987	50	2007	44	2004	56	2013	60	2008
37	63	1991	59	2004	64	1998	45	2000	58	1996	65	1991
33	65	2011	59	2011	66	2006	48	2003	59	2000	67	2009
30	68	2002	68	2010	67	1985	51	2012	59	1994	71	2011
27	80	2004	68	1997	81	1989	53	1994	63	1988	71	1989
23	82	2012	68	1988	81	1992	56	1999	63	2010	73	2002
20	87	1999	70	2006	84	1999	60	2008	74	1997	97	1990
17	97	1993	72	1999	88	1995	64	1992	76	2003	101	1997
13	102	2007	74	2007	94	2008	67	1985	79	1986	102	2007
10	104	1988	81	2000	98	1986	72	2001	86	1987	120	1987
7	107	1994	88	1990	100	1987	84	1986	88	1985	124	2012
3	120	1986	99	1995	114	1988	107	1989	91	2007	147	1985
0	167	1995	137	2002	117	1994	113	1998	100	2006	162	1998

Station Ell. Tabel I. Vervolg Neerslag. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad

overschrijdings kans %	juli	jaar:	augustus	jaar:	september	jaar:	Neerslag oktober	jaar:	november	jaar:	december	jaar:
97	11	1995	19	1990	22	2014	13	1985	76	1985	84	1985
93	24	1994	20	2009	24	1996	11	2005	6	2011	29	2008
90	28	2006	20	1991	24	1997	28	1995	28	1988	41	2005
87	35	2001	21	2000	25	2006	36	2001	28	1989	41	1987
83	37	1989	22	2013	27	2002	37	2014	30	2014	42	2000
80	40	1990	27	1989	31	2009	44	1990	30	2012	42	2004
77	44	1986	32	1995	33	2003	44	1991	35	1997	54	1998
73	47	1991	33	2012	33	1999	45	2010	35	1995	55	2010
70	52	2003	36	1993	35	1991	46	2013	39	2003	56	1996
67	57	1992	41	2003	35	2011	47	2007	45	1986	58	2006
63	60	2013	42	1997	36	2012	47	2011	49	2008	60	2001
60	62	1996	44	2004	41	2008	47	2004	51	1999	61	1995
57	65	2010	50	1987	49	1987	52	1989	57	2006	62	2007
53	75	1998	51	1988	52	2004	53	2006	58	1993	63	1992
50	75	1999	55	2005	52	1985	56	1996	59	2005	65	2003
47	77	2008	65	1994	53	2007	57	1999	67	2007	68	1997
43	80	1985	67	1998	57	2005	60	2002	69	1994	68	2013
40	85	2009	69	1986	57	1986	64	2008	75	1990	70	1991
37	90	2011	72	2008	59	1992	67	1992	75	2000	78	2014
33	93	2005	74	1985	62	1994	70	1997	79	2001	79	2009
30	108	1997	86	2007	66	2000	73	2012	81	2004	82	1994
27	109	2002	88	2001	67	1990	73	1994	87	2002	83	1990
23	110	2012	98	2011	69	2013	74	1987	87	2013	85	1989
20	112	2007	105	1996	70	1988	75	1988	88	1987	90	1988
17	124	2004	117	2014	75	2010	77	1993	96	2009	104	2002
13	128	1993	124	1999	79	1995	81	2000	100	2010	122	2011
10	147	2000	127	2010	97	1989	82	1986	101	1996	133	1986
7	152	1987	134	1992	138	2001	87	2003	103	1991	134	1999
3	159	1988	134	2002	163	1993	122	2009	107	1998	137	2012
0	162	2014	161	2006	184	1998	145	1998	108	1992	157	1993

Station Maastricht. Tabel A. Maximaal cumulatieve neerslagtekorten. Minimale neerslagtekorten Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings	grootste cum.neerslagtekort (mm)					som Em-som N groeiseizoen		som N-som E-Makkink (minimaal neerslagoverschot)					
kans %	mm max drgte	n decades	rond	mm/d	jaar	N tekort	jaar	voorjaar	jaar:	najaar	jaar:	winterhalfjaar	jaar:
97	55	18	30-jun	0,3	1985	-128,9	2014	-10,0	2014	60	2005	99	1995-1996
93	58	3	5-jul	1,9	1987	-76	1998	15	1996	84	1995	101	2013-2014
90	59	5	6-mei	1,2	2008	-49	2007	53	1997	86	1985	161	2011-2012
87	69	16	20-jun	0,4	2012	-44	2008	57	2013	87	2011	176	2005-2006
83	75	7	5-jul	1,1	1992	-14	2000	63	1991	100,4	2014	184	2008-2009
80	78,6	8	11-mei	1,0	2014	-3	1987	65	2009	111	2013	188	1996-1997
77	82	6	31-mei	1,4	2000	2	1992	68	1993	119	2008	204	1990-1991
73	88	14	10-jun	0,6	1998	13	2001	70	2003	123	2004	205	2004-2005
70	90	6	31-mei	1,5	2002	14	2002	73	1992	125	2006	220	1985-1986
67	101	4	20-apr	2,5	2007	37	1985	74	2012	126	1989	234	1989-1990
63	124	17	25-jun	0,7	2004	44	1993	75	1985	128	2000	237	1997-1998
60	129	13	26-jul	1,0	1997	47	2012	81	1998	131	1987	243	1988-1989
57	138	16	20-jun	0,8	1988	86	2004	83	2005	133	1988	247	2000-2001
53	142	15	15-jun	0,9	2001	89	2006	97	2011	133	2003	253	2003-2004
50	158	10	21-mei	1,6	1993	96	1997	108	1990	135	1996	255	1992-1993
47	165	15	16-jul	1,1	2005	108	1988	110	1989	138	2007	259	1991-1992
43	173	13	5-jun	1,3	2011	119	1989	111	2010	141	1990	268	2002-2003
40	177	17	5-jul	1,0	2009	132	2010	116	2006	147	2001	280	2006-2007
37	177	7	25-jun	2,5	2006	137	1996	118	2001	150	1994	301	2007-2008
33	183	16	20-jun	1,1	1986	138	1999	120	2004	154	1999	313	2010-2011
30	185	16	30-jun	1,1	1999	154	2011	135	1986	156	1997	316	1999-2000
27	186	17	25-jun	1,1	1991	155	1994	138	1994	161	1986	323	2009-2010
23	201	15	15-jun	1,3	2013	160	1986	155	2007	186	1991	333	2001-2002
20	214	13	5-jun	1,6	1994	165	2005	162	2000	187	1992	337	1986-1987
17	215	13	5-jun	1,6	2010	177	2009	163	2008	198	2002	354	1994-1995
13	222	14	10-jun	1,6	1989	183	1991	175	1987	205	2012	356	1987-1988
10	225	15	5-jul	1,5	1995	190	2013	185	2002	212	2009	362	1993-1994
7	230	14	5-jun	1,6	1996	190	1995	207	1999	215	2010	403	2012-2013
3	238	14	20-jun	1,7	1990	191	1990	225	1988	224	1993	457	1998-1999
0	276	17	25-jun	1,6	2003	270	2003	233	1995	250	1998	-	-

Station Maastricht. Tabel B. Minimale neerslagoverschotten Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	som N-som E-Makkink (minimaal neerslagoverschot)											
	januari	jaar:	februari	jaar:	maart	jaar:	april	jaar:	mei	jaar:	juni	jaar:
97	-3	1996	-8	1998	-37	1993	-92	2007	-92	1990	-109	2010
93	-2	1997	-5	1986	-27	2011	-69	1996	-87	1989	-76	2003
90	7,6	2014	4	2003	-25,1	2014	-65	2011	-85	2011	-72	2006
87	12	2006	6	2012	-25	2012	-56	1988	-52	2008	-72	2005
83	12	1989	7,5	2014	-13	1996	-55,2	2014	-50	2012	-69	2000
80	12	2009	9	1993	-8	2004	-44	2010	-49	1998	-68	1996
77	20	2013	9	1994	-5	2005	-43	1987	-39	1985	-67	1993
73	23	1992	10	1992	-5	2003	-39	2013	-39	2004	-51	1988
70	32	1998	11	1985	-3	1990	-33	1991	-39	1991	-48	1986
67	35	2010	12	1991	0	1997	-24	2003	-36	2001	-48	2004
63	37	2005	20	2008	1	1991	-23	1993	-35	1995	-47	1994
60	40	2001	24	2013	5	2002	-22	2000	-31	1986	-44	2002
57	43	1987	30	1996	7	2009	-21	1990	-28	2002	-43	1989
53	48	1985	40	2004	12	2013	-20	2009	-24	1993	-40	2009
50	48	1990	42	2011	16	2007	-17	1994	-24	2009	-40	2001
47	50	1991	46	2009	17	1985	-14	2005	-19	1999	-29	1999
43	55	2008	51	2005	19	2010	-11	2006	-15	1994	-21	1995
40	58	2002	53	2001	26	2001	-7	2002	-14	2005	-15	1990
37	61	2000	54	1988	27	1989	-6	1997	-10	1996	-14	2013
33	64	1988	55	1997	35	2000	-6	1999	-6	1988	-12,5	2014
30	70	2003	58	2010	37	1995	-4	2012	-4	2003	-8	1997
27	72	1994	62	2006	40	1992	-4	2008	-3	2013	-1	1991
23	75	2007	63	1990	42	2006	-4	1995	-1	2007	4	2008
20	79	1986	64	2007	45	1999	-1	2004	1	1992	6	1992
17	82	2011	67	2000	56	1998	-1	1992	3,6	2014	10	2011
13	88	2004	67	1999	57	1994	2	1986	9	2000	12	2012
10	93	2012	71	1989	61	1987	6	1985	9	2010	29	2007
7	95	1999	71	1987	61	1986	34	2001	15	1987	42	1985
3	96	1993	88	1995	89	2008	43	1998	25	2006	56	1987
0	108	1995	122	2002	107	1988	58	1989	39	1997	63	1998

Station Maastricht. Tabel C. Vervolg Minimale neerslagoverschotten Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	som N-som E-Makkink (minimaal neerslagoverschot)											
	juli	jaar:	augustus	jaar:	september	jaar:	oktober	jaar:	november	jaar:	december	jaar:
97	-109	1994	-75	1991	-44	2006	-17	1985	-14	2011	20	1987
93	-106	2006	-66	1997	-37	1991	-11	2005	7	1989	34	2000
90	-104	1995	-65	2013	-36	2005	0	2011	15,2	2014	36	1996
87	-81	2013	-65	2003	-34	2003	3	1995	18	2012	37	2005
83	-74	1989	-63	2009	-30	2002	3	1991	21	2003	38	2008
80	-68	2003	-58	1995	-30	1997	3	2013	27	1986	42	1998
77	-67	2010	-57	1988	-25	2012	5	2001	27	1993	47	2004
73	-63	1999	-52	2000	-24	2009	8	1990	28	1988	48	1995
70	-61	1990	-49	1990	-19,1	2014	11	1999	29	1997	49	2013
67	-56	1996	-41	1993	-19	2011	12	2004	29	1999	56	1985
63	-56	1986	-32	1986	-13	1985	14	2006	33	1995	56	2006
60	-38	2001	-32	1998	-13	1992	15,2	2014	34	2005	58	2007
57	-30	2011	-29	2001	-12	1996	19	1987	38	2008	62	2003
53	-29	1987	-25	2012	-9	1989	21	2010	38	2000	62	2001
50	-29	1992	-23	1994	-3	1999	24	1989	43	1994	62	1992
47	-27	1998	-20	1985	2	2008	24	1994	47	1985	64	2010
43	-26	2005	-19	1999	3	2004	26	1988	51	2007	68	1997
40	-25	1997	-9	1987	5	1986	28	2007	55	2006	70,0	2014
37	-12	1985	-9	2004	6	2010	34	1996	56	1990	75	2009
33	-7	2009	-5	2005	11	2013	43	2008	59	2013	77	1990
30	2	1991	34	1992	13	1987	47	2002	63	2004	78	1986
27	8	1993	34	2011	19	1988	50	2003	65	1996	79	1988
23	9	2004	36	1989	19	2007	55	2009	68	1992	80	2002
20	21	2002	53	2007	31	1995	56	2000	72	2002	83	1994
17	36	2008	59	2008	33	2000	56	1986	77	1998	88	1991
13	40	2007	72	2010	47	1990	57	1992	81	2001	95	1989
10	43	1988	74	2002	56	1994	60	1997	83	2009	101	2011
7	45	2012	78	1996	78	1998	60	1993	92	1987	113	1999
3	97,3	2014	114,8	2014	95	2001	68	2012	95	1991	120	2012
0	116	2000	120	2006	103	1993	131	1998	131	2010	137	1993

Station Maastricht. Tabel D. Minimale neerslagoverschotten resp. Referentieverdamping. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	som N-som E-Makkink (minimaal neerslagoverschot)				E_Makkink (referentieverdamping)									
	groeiseizoen	jaar:	gehele jaar	jaar:	cum. gr.sz.	jaar:	cumul. jr.	jaar:	najaar	jaar:	winterhalfjaar	jaar:	voorjaar	jaar:
97	-270	2003	-67,5	2003	414	1992	510	1992	35	1998	78	2000-2001	31	2013
93	-191	1990	-22,0	2005	416	1987	519	1987	37	1997	78	2012-2013	31	2001
90	-190	1995	-21,9	2013	434	1998	526	2001	38	2009	79	2008-2009	32	2009
87	-190	2013	12,9	1996	438	2012	528	1998	40	2013	83	1996-1997	34	2005
83	-183	1991	29,9	2011	442	1988	532	1997	40	1991	87	1994-1995	38	1997
80	-177	2009	58,0	1990	443	1996	533	1988	40	1993	89	2004-2005	45	1988
77	-165	2005	66,0	1991	449	2001	541	1996	42	1992	89	2013-2014	45	1986
73	-160	1986	100,4	2009	451	2000	542	2005	45,4	2014	94	1998-1999	49,7	2014
70	-155	1994	112,6	1997	455	1985	549	2000	46	2010	94	2009-2010	51	2000
67	-154	2011	117,0	1989	457	1997	549	2009	46	1996	94	1991-1992	52	1987
63	-138	1999	124,0	1985	459	1995	551	2012	46	1988	96	1987-1988	53	1996
60	-137	1996	127,1	1995	460	1991	559	2013	46	2001	96	1997-1998	53	2006
57	-132	2010	133,0	1994	460	1993	563	1991	46	2012	97	1985-1986	54	1992
53	-119	1989	135,8	1986	461	2005	564	1993	47	2005	97	1993-1994	56	2010
50	-108	1988	152,1	2006	461	2008	567	1986	47	2000	98	1999-2000	57	1994
47	-96,4	1997	157,4	2004	462	1986	568	2008	47	2008	100	2005-2006	59	1998
43	-89	2006	194,4	2010	463	2004	570	1985	47	1999	106	1992-1993	59	1999
40	-86	2004	219,3	2014	472	2002	575	1995	47	2002	106	1995-1996	60	2008
37	-47	2012	223,1	1999	476	2007	577,4	2014	49	2007	109	2007-2008	62	1995
33	-44	1993	232,4	2012	478	1994	581	2004	51	2003	109	1988-1989	63	1989
30	-37	1985	248,0	1993	479	2009	587	2002	51	1987	111	1986-1987	63	1991
27	-14	2002	250,0	1988	482,3	2014	588	1994	51	1985	112	2010-2011	63	2004
23	-13	2001	252,5	2001	483	2011	588	2007	53	2006	114	2003-2004	64	1985
20	-2	1992	258,0	1992	484	1990	602	2010	53	1990	115	2001-2002	64	1993
17	3	1987	304,5	2000	488	2013	606	2011	53	1994	116	1990-1991	64	2007
13	14	2000	309,4	1987	489	1989	606	1989	54	1995	117	2006-2007	66	2012
10	44	2008	325,6	2008	501	2010	607	1990	54	1989	123	2011-2012	67	2011
7	49	2007	341,7	2007	502	2006	608	2006	55	2004	124	1989-1990	68	2002
3	76	1998	370,0	2002	520	1999	626	1999	56	2011	129	2002-2003	70	1990
0	129	2014	406,6	1998	554	2003	686	2003	60	1986	-	-	82	2003

Station Maastricht. Tabel E. Vervolg Referentieverdamping. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	E_Makkink (referentieverdamping)											
	januari	jaar:	februari	jaar:	maart	jaar:	april	jaar:	mei	jaar:	juni	jaar:
97	4	2013	7	2009	15	2001	42	1989	27	1992	72	1988
93	5	1986	9	2005	18	2013	45	1998	50	2005	74	1987
90	6	2009	9	2013	18	2005	47	1986	51	2009	78	1990
87	6	2001	10	1997	19	2009	48	1995	54	1997	82	1985
83	6	1997	10	2001	22	1997	48	2001	60	2001	82	2012
80	7	1987	11	2006	22	1988	52	2012	63	1996	85	1995
77	7	2005	11	1986	25	2000	54	1992	67	1987	88	2013
73	7	1992	12	1987	29	1986	55	1994	69	1991	89	1998
70	7	2004	12	1993	30	1992	56	2006	75	2010	90	2007
67	7	2010	12	1996	30	1996	57	2005	76	2013	91	2011
63	7,4	2014	12,0	2014	30	1998	59	1985	77	1994	92	2004
60	8	2003	12	2010	30	1985	59	2008	78	2006	93	1992
57	8	1993	14	1999	30,3	2014	60	1997	78	1985	94	1997
53	8	2000	14	1988	31	2008	60	2013	80	2007	95	1993
50	8	2011	14	1989	31	2006	61	1999	81,5	2014	97	2009
47	8	2012	15	1995	32	1994	62	2004	84	2002	97	2008
43	9	2007	15	2011	33	1987	63	1990	84	2000	98	1999
40	9	2008	15	2004	36	1991	63	1991	85	2004	98	1991
37	9	1988	15	2007	36	1999	64	2002	87	2003	99	2001
33	9	1990	15	2012	36	2010	64	1993	90	2012	99	1989
30	9	1994	16	1994	38	1989	65	2000	91	1995	101,0	2014
27	9	1999	16	1985	38	1995	68	1987	92	1988	102	1996
23	9	1998	17	2002	40	1990	68,3	2014	93	1986	102	2002
20	10	1995	17	1991	41	2002	69	2010	93	1998	103	1994
17	10	1991	17	1992	41	2007	70	1988	94	1993	103	1986
13	11	1996	18	2000	41	2004	70	2009	96	1999	108	2000
10	11	1989	19	1998	43	2012	71	2003	104	2008	110	2006
7	11	2002	20	2008	44	2011	73	1996	105	2011	115	2005
3	11	2006	21	1990	44	1993	78	2011	108	1990	116	2010
0	17	1985	23	2003	51	2003	92	2007	111	1989	117	2003

Station Maastricht. Tabel F. Vervolg Referentieverdamping. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdingskans %	E_Makkink (referentieverdamping)											
	juli	jaar:	augustus	jaar:	september	jaar:	oktober	jaar:	november	jaar:	december	jaar:
97	66	2000	56	2008	39	1990	17	1998	9	2010	5	1988
93	72	1991	61	1996	39	1994	19	1997	9	1996	5	1993
90	75	1998	61	1987	40	2001	20	2009	9	2013	5,1	2014
87	76	2011	62	2006	41	1988	21	2013	10	1987	6	2010
83	79	1988	66	2004	41	1993	22	1991	10	1985	6	2005
80	87	1993	68	2012	44	1995	24	1993	10	2007	6	1998
77	89	1997	73	2002	45	1998	24,8	2014	11	2008	6	1991
73	89	2007	73,0	2014	46	1986	25	1992	11	1992	6	1992
70	90	2002	73	2010	49	2007	27	2000	11	1993	6	1995
67	92	1986	74	1995	49	1996	27	2002	12	1990	6	1997
63	92	2012	75	2000	51	2008	27	2003	12	1991	6	1999
60	93	1987	76	2007	52	2010	28	2001	12	1999	6	1996
57	94	2008	76	2011	52	1985	28	2012	12	2000	6	2009
53	95	1996	79	1992	53	2000	28	1988	12	2001	6	2002
50	96	2004	79	1993	53	1987	29	2005	12	2009	6	2011
47	96	2005	80	2005	53	1989	29	2008	12	1998	6	2012
43	98	1989	81	1986	54	2009	29	1999	12	2012	7	2001
40	99,4	2014	82	1994	55	2012	30	1985	12	2005	7	1989
37	101	1985	82	1985	55	2013	30	1989	13	1995	7	1990
33	105	1992	86	1999	56	1992	30	1996	13	1997	7	2006
30	105	2001	86	1989	58	2011	30	2007	13	2004	7	2008
27	106	2009	87	1998	59	2002	31	1986	13	1988	8	1987
23	107	1990	88	1988	59,1	2014	31	1994	13	2006	8	1994
20	111	2003	89	1990	60	1997	32	2010	14	1994	8	2000
17	116	2010	90	2013	61	1991	33	2006	14	2002	8	2004
13	117	1995	97	2001	62	1999	33	1987	15	2003	8	2007
10	118	1999	97	1991	62	2006	33	2011	15,5	2014	8	2003
7	119	2013	100	1997	64	2004	34	2004	17	2011	10	2013
3	122	1994	101	2003	64	2005	34	1990	17	1989	11	1985
0	134	2006	101	2009	67	2003	35	1995	17	1986	12	1986

Station Maastricht. Tabel G. Neerslag. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	Neerslag									
	groeiseizoen	jaar:	gehele jaar	jaar:	najaar	jaar:	winterhalfjaar	jaar:	voorjaar	jaar:
97	269	1995	519,6	2005	107	2005	191	2013-2014	39,7	2014
93	277	1991	536,8	2013	137	1985	205	1995-1996	68	1996
90	284	2003	554,0	1996	138	1995	263	2008-2009	88	2013
87	293	1990	618,4	2003	143	2011	271	1996-1997	90	1997
83	296	2005	629,0	1991	145,8	2014	276	2005-2006	98	2009
80	298	2013	635,4	2011	151	2013	283	2011-2012	117	2005
77	302	2009	644,6	1997	166	2008	294	2004-2005	126	1991
73	302	1986	649,4	2009	175	2000	317	1985-1986	127	1992
70	306	1996	665,0	1990	177	2004	320	1990-1991	132	1993
67	323	1994	694,0	1985	178	2006	325	2000-2001	139	1985
63	328	2011	701,7	1995	179	1988	333	1997-1998	139	1998
60	334	1988	703,0	1986	180	1989	340	2012-2013	140	2012
57	360,6	1997	721,0	1994	181	1996	352	1988-1989	150	2001
53	369	2010	723,0	1989	182	1987	353	1991-1992	151	2003
50	370	1989	738,7	2004	184	2003	358	1989-1990	164	2011
47	378	2004	760,5	2006	186	2007	361	1992-1993	167	2010
43	382	1999	768,0	1992	193	2001	367	2003-2004	169	2006
40	391	2012	778,5	2001	194	1997	397	2002-2003	173	1989
37	412	1992	783,0	1988	194	1990	397	2006-2007	178	1990
33	414	2006	783,2	2012	201	1999	410	2007-2008	180	1986
30	416	1993	796,4	2010	203	1994	414	1999-2000	184	2004
27	418	1985	796,7	2014	221	1986	417	2009-2010	195	1994
23	419	1987	812,0	1993	226	1991	425	2010-2011	213	2000
20	436	2001	828,0	1987	229	1992	441	1994-1995	219	2007
17	458	2002	848,9	1999	246	2002	447	2001-2002	223	2008
13	465	2000	853,3	2000	250	2009	448	1986-1987	227	1987
10	505	2008	893,6	2008	252	2012	452	1987-1988	254	2002
7	510	1998	930,1	2007	261	2010	459	1993-1994	266	1999
3	525	2007	934,2	1998	264	1993	551	1998-1999	270	1987
0	571	2014	957,2	2002	285	1998	-	-	296	1995

Station Maastricht. Tabel H . Vervolg Neerslag . Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	Neerslag											
	januari	jaar:	februari	jaar:	maart	jaar:	april	jaar:	mei	jaar:	juni	jaar:
97	4	1997	6	1986	5,2	2014	0	2007	16	1990	8	2010
93	8	1996	11	1998	7	1993	5	1996	19	2011	21	1988
90	15,0	2014	19,5	2014	13	2005	13,1	2014	24	1989	28	1993
87	18	2009	21	2012	17	2011	13	2011	24	2001	34	1996
83	23	2006	21	1993	18	1996	14	1988	28	2009	38	2000
80	23	1989	25	1994	18	2012	21	2013	28	1992	39	2006
77	24	2013	27	1985	21	1997	25	2010	30	1991	42	2003
73	30	1992	27	1992	26	2009	25	1987	36	2005	44	2005
70	41	1998	27	2003	30	2013	30	1991	39	1985	44	2004
67	42	2010	29	1991	34	2004	38	1994	40	2012	55	1986
63	44	2005	34	2013	37	1990	41	1993	45	1998	56	1989
60	46	2001	40	2008	37	1991	42	1990	45	2004	56	1994
57	50	1987	42	1996	41	2001	44	2000	52	2008	56	2009
53	57	1990	53	2009	45	2003	44	2005	53	1996	58	2002
50	60	1991	55	2004	46	2002	44	1995	56	2002	59	2001
47	64	2008	57	2011	47	1985	45	2006	56	1995	63	1990
43	65	1985	60	2005	55	2010	48	2012	62	1986	64	1995
40	69	2000	63	2001	57	2007	48	2003	62	1994	68	1999
37	69	2002	66	1997	60	2000	49	1986	70	1993	74	2013
33	73	1988	68	1988	65	1989	50	2009	73	2013	86	1997
30	78	2003	70	2010	70	1992	53	1992	77	1999	88,5	2014
27	81	1994	73	2006	74	2006	54	1997	79	2007	94	2012
23	84	2007	79	2007	76	1995	55	2008	82	1987	97	1991
20	84	1986	81	1999	81	1999	55	1999	82	2003	99	1992
17	91	2011	83	1987	87	1998	57	2002	84	2010	101	2008
13	95	2004	84	1990	89	1994	61	2004	85,1	2014	101	2011
10	101	2012	84	2000	90	1986	65	1985	86	1988	119	2007
7	104	1999	85	1989	94	1987	82	2001	93	1997	124	1985
3	104	1993	103	1995	119	2008	88	1998	93	2000	130	1987
0	117	1995	139	2002	129	1988	100	1989	102	2006	152	1998

Station Maastricht. Tabel I . Vervolg Neerslag. Overschrijdingskansen en jaar waarin dit optrad.

overschrijdings kans %	Neerslag											
	juli	jaar:	augustus	jaar:	september	jaar:	oktober	jaar:	november	jaar:	december	jaar:
97	13	1995	17	1995	18	2006	13	1985	2	2011	28	1987
93	13	1994	22	1991	24	1991	18	2005	24	1989	42	1996
90	24	1989	23	2000	28	2005	24	2013	30	2012	42	2000
87	29	2006	25	2013	29	2002	25	1991	30,7	2014	43	2005
83	36	1986	31	1988	30	2012	32	2001	36	2003	46	2008
80	38	2013	34	1997	30	2009	33	2011	38	1993	48	1998
77	39	1996	36	2003	31	1997	38	1995	41	1988	54	1995
73	43	2003	38	1993	33	2003	40	1999	41	1999	55	2004
70	45	2011	38	2009	38	1996	40,0	2014	42	1997	59	2013
67	46	1990	40	1990	39	1985	42	1990	44	1986	63	2006
63	48	1998	43	2012	39	2011	46	2004	46	1995	67	2007
60	49	2010	49	1986	40,0	2014	47	2006	46	2005	67	1985
57	56	1999	52	1987	43	1992	52	1987	49	2008	68	1992
53	64	1997	55	1998	44	1989	53	2010	50	2000	69	2001
50	64	1987	57	2004	51	1986	54	1988	57	1985	69	2010
47	67	2001	59	1994	53	2008	54	1989	57	1994	70	2003
43	71	2005	62	1985	58	2010	55	1994	62	2007	74	1997
40	74	1991	67	1999	60	1999	58	2007	68	2006	75,1	2014
37	76	1992	68	2001	60	1988	64	1996	68	1990	81	2009
33	89	1985	75	2005	66	1987	71	2008	68	2013	84	1988
30	95	1993	110	2011	66	2013	74	2002	75	1996	84	1990
27	99	2009	113	1992	67	2004	75	2009	76	2004	86	2002
23	105	2004	114	2008	68	2007	77	2003	79	1992	90	1986
20	112	2002	122	1989	75	1995	78	1997	86	2002	91	1994
17	122	1988	129	2007	86	2000	82	1992	89	1998	94	1991
13	129	2008	138	1996	86	1990	82	2000	93	2001	102	1989
10	130	2007	146	2010	95	1994	84	1993	95	2009	107	2011
7	137	2012	147	2002	122	1998	87	1986	102	1987	119	1999
3	182	2000	181	2006	135	2001	96	2012	107	1991	126	2012
0	196,7	2014	187,8	2014	144	1993	148	1998	139	2010	142	1993