

## TOENAME EXTREME NEERSLAG VAN BELANG BIJ ONTWERP EN BEHEER WATERSYSTEEM

# Nieuwe neerslagstatistiek beschikbaar

Is de toename van de gemiddelde neerslag al zichtbaar in de meer extreme gebeurtenissen? Zijn de tabellen in het in 1980 verschenen standaardwerk 'Neerslag en verdamping' nog actueel? Is de statistiek afgeleid voor De Bilt wel representatief voor geheel Nederland? Deze en andere vragen zijn recent onderzocht in opdracht van de STOWA. De resultaten zijn nu beschikbaar.

Het onderzoek is uitgevoerd door het KNMI en adviesbureau HKV Lijn in water en gebaseerd op uurgegevens van het meteorologisch instituut in De Bilt en op daggegevens van tien andere Nederlandse stations. De hierbij onderzochte neerslagduren variëren van vier uren tot negen dagen. Gegevens uit de periode 1906-2003 zijn gebruikt bij het afleiden van de statistiek. Dit betekent dat de nieuwe statistiek gebaseerd is op 26 jaar meer gegevens dan de oude statistiek.

Enkele belangrijke conclusies uit het onderzoek zijn:

- In de jaarlijkse neerslagsommen van De Bilt is een toenemende trend waarneembaar van circa 20 procent over de periode 1906-2003. Deze trend is niet duidelijk zichtbaar in de extremen. Het regent dus gemiddeld wel meer, maar dat komt niet of nauwelijks tot uiting in de frequentie van extremere neerslaghoeveelheden;
- Voor het bepalen van neerslaghoeveelheden voor zeldzame gebeurtenissen (eenmaal per tien jaar tot eenmaal per 1000 jaar) is het nodig om een statistische verdeling te kiezen, die zo goed mogelijk aansluit bij de gegevens. Uit consistentieoverwegingen is daarbij als uitgangspunt genomen dat voor verschillende neerslagstations en voor verschillende uren dezelfde kansverdeling gehanteerd wordt. In de tabellen die opgenomen zijn in 'Neerslag en verdamping' is de Gumbel-verdeling gebruikt. In de nieuwe tabellen is de GEV (Gegeneraliseerde Extreme waarde Verdeling) toegepast. Over de achtergronden hiervan zal binnenkort een artikel verschijnen in  $H_2O$ ;
- De neerslagstatistiek voor De Bilt is derhalve op twee gronden aangepast: enerzijds vanwege de langere reeks die gebruikt is en anderzijds vanwege de keuze voor een andere statistische kansverdeling (vanaf eenmaal per jaar tot

eenmaal per 1000 jaar, de hoeveelheden van tien maal per jaar tot twee maal per jaar zijn gebaseerd op frequentieanalyses direct uit de data);

- In de tabel staan enkele uitkomsten van de nieuwe statistiek voor de huidige situatie. Hier worden de resultaten gepresenteerd voor een neerslagduur van 24 uur voor De Bilt. Geconcludeerd kan worden dat vooral voor de lagere frequenties (bijvoorbeeld eenmaal per 100 jaar) de neerslaghoeveelheden zijn toegenomen. In het algemeen valt het op dat bij vergelijking van de 'oude' en 'nieuwe' statistiek bij de lage overschrijdingsfrequenties de neerslaghoeveelheden voor uren korter dan ongeveer vijf dagen hoger zijn geworden en bij langere uren juist lager (tot maximaal ongeveer tien procent bij een overschrijdingsfrequentie van eenmaal per 100 jaar). De verschillen, veroorzaakt door de extra neerslaggegevens (1978-2003), zijn echter duidelijk kleiner dan de verschillen veroorzaakt door de andere analysemethode (GEV in plaats van Gumbel);
- Naast de hierboven gepresenteerde jaarstatistiek zijn ook resultaten beschikbaar voor speciaal op het waterbeheer toege-

gemiddelde frequentie	oude statistiek uit 'Neerslag en verdamping'	nieuwe STOWA-neerslagstatistiek
10x per jaar	16	15
5x per jaar	21	21
2x per jaar	28	28
1x per jaar	34	33
1x per 2 jaar	40	39
1x per 5 jaar	48	47
1x per 10 jaar	53	54
1x per 20 jaar	59	61
1x per 50 jaar	67	71
1x per 100 jaar	73	79
1x per 500 jaar	–	98
1x per 1000 jaar	–	108

sneden seizoenen. Daarnaast zijn neerslagpatronen gegenereerd om ook inzicht te krijgen in het intensiteitverloop binnen een bepaalde neerslaggebeurtenis;

- Om de representativiteit van de resultaten voor De Bilt te onderzoeken is een vergelijking gemaakt voor de statistiek met tien andere KNMI-neerslagstations. Hieruit blijkt dat het verschil tussen de hoogste en laagste waarden van de neerslaghoeveelheden ongeveer 20 procent bedraagt, waarbij De Bilt in het midden ligt. Bij een overschrijdingsfrequentie van eenmaal per tien jaar zijn de verschillen statistisch significant. ¶

Binnenkort verschijnt een uitgebreid artikel over het onderzoek in dit tijdschrift. De resultaten van het onderzoek zijn opgenomen in het STOWA-rapport 'Statistiek van extreme neerslag in Nederland'. De uitkomsten en de achtergronden van het onderzoek staan centraal op het symposium 'Gebruik meteorologische informatie in het waterbeheer', dat STOWA en de Unie van Waterschappen verzorgen op 8 december. Opgave hiervoor is mogelijk tot 26 november bij Jet Gerssen van STOWA (030) 232 11 99 of via internet ([www.stowa.nl](http://www.stowa.nl)).

