

Betrouwbare neerslaggegevens onmisbaar voor een (afval)watersysteem

Om inzicht te krijgen in de werking van een water- of rioolsysteem maakt men veel gebruik van een beheermodel dat dit systeem zo goed mogelijk benadert. Verbeteringen die vervolgens worden voorgesteld, zijn voor een belangrijk deel gebaseerd op modelberekeningen, al dan niet bijgestuurd door praktijkkennis. Voor een betere onderbouwing en dimensionering van maatregelen zijn gekalibreerde modellen nodig en daarvoor zijn weer metingen nodig. Betrouwbare neerslaggegevens spelen een sleutelrol in de modelkalibratie, maar het verkrijgen van goede neerslagmetingen in stedelijk gebied blijft lastig.

De vragen van veel riool- en waterbeheerders over neerslaggegevens zijn: Wat is de waarde van neerslagradarbeelden? Heb ik daarnaast nog neerslagmeetstations nodig en zo ja hoeveel voor een goed ruimtelijk neerslagbeeld? En welk type neerslagmeter is hiervoor geschikt? Samen met Meteo Consult uit Wageningen maakte Nelen & Schuurmans een analyse voor enkele gemeenten en waterschappen, waarmee ook andere beheerders hun voordeel kunnen doen.

Neerslagradarbeelden

Neerslagradarbeelden bieden in stappen van vijf minuten voor gebieden van één bij één kilometer (radarpixel) de gemiddelde neerslagintensiteit. Verschillende waterschappen en gemeenten gebruiken het centrale informatiesysteem Lizard om deze beelden om te zetten naar de hoeveelheid neerslag per bemalings- of peilgebied of rioleringsdistrict. Deze vertaling is waardevol voor water- en rioolbeheerders, omdat hierdoor inzicht ontstaat in de neerslagintensiteit binnen een bepaald gebied. In de praktijk blijkt dat neerslag van plaats tot plaats sterk kan verschillen. Verdere kalibratie van de neerslagradarbeelden is daarom noodzakelijk voor betrouwbare neerslaggegevens.

Door de radarpixels bij elkaar op te tellen, kan de hoeveelheid neerslag over een bepaalde periode (neerslagsom) worden bepaald (zie kaart).

Om de nauwkeurigheid van de neerslagsom te verbeteren, vindt kalibratie plaats met behulp van continue metingen van de officiële KNMI-neerslagmeetstations. Hierbij wordt de cumulatieve neerslagsom van de radarbeelden vergeleken met de gemeten neerslag van neerslagmeetstations, waarbij het cumulatieve radarbeeld elk uur wordt bijgesteld. De mate van bijstelling is te zien op de kaart door de kleur en het getal te vergelijken voor respectievelijk radarbeeld en neerslagstation. De kwaliteit van deze kalibratie is echter wel afhankelijk van de afstand tussen het radarpixel en het officiële neerslagmeetstation. Hoe groter de afstand van het officiële neerslagmeetstation tot een specifieke radarpixel, des te geringer de bijstelling bij kalibratie. Hoe kleiner de afstand (hoe meer regenmeters in een specifiek beheergebied), des te beter de kwaliteit van de gekalibreerde cumulatieve neerslagbeelden voor dit gebied.

Neerslagmeetstations

Verscheidene waterschappen en gemeenten beschikken over neerslagmeetstations in de vorm van een kantel- of verzamelbak voor cumulatieve neerslagmetingen per 24 uur. De ervaring leert echter dat deze stations in de praktijk niet altijd bruikbare neerslaginformatie opleveren. In veel gevallen heeft dit te maken met ontoereikend beheer en onderhoud van de meetinstrumenten. Hierdoor is de kwaliteit van de metingen twijfelachtig of zijn in sommige gevallen geen gegevens beschikbaar. Ook blijkt de locatie voor het meten van neerslag vaak ongeschikt door de aanwezigheid van objecten die turbulentie veroorzaken (hoge gebouwen en bomen).

Verspreid over Nederland staan ruim 30 officiële neerslagmeetstations die continue metingen verzorgen met realtime dataverzending. Door adequaat beheer en onderhoud van deze stations en de juiste meetlocatie is de continuïteit en de kwaliteit van de metingen gewaarborgd. Daarnaast zijn circa 325 vrijwilligers dagelijks actief om de 24-uurs neerslagsom uit hun regenmeter door te sturen naar het KNMI. Door de lange meetperiode en het laat beschikbaar komen van de gevalideerde meetwaarden per meetstation zijn deze weinig geschikt om mee te nemen in de kalibratie van (relatief actuele) cumulatieve neerslagbeelden. Ondanks het gebruik van de beschikbare officiële automatische neerslagmeetstations

blijven vaak nog radarpixels over die binnen een bepaald beheergebied relatief ver van de kalibratiestations af liggen. De bijstelling van deze pixels met behulp van actuele meetdata is daardoor klein. Dit betekent dat de kwaliteit van de cumulatieve neerslaggegevens voor deze pixels laag is. Dit pleit voor het toevoegen van neerslagmeetstations met realtime dataverzending om de kwaliteit van de actuele regenradar binnen het eigen beheersgebied te verbeteren.

Conclusie

De kwaliteit van de actuele en cumulatieve neerslaghoeveelheid op basis van gekalibreerde neerslagradarbeelden kan worden verbeterd door in een beheergebied tenminste één neerslagmeetstation toe te voegen. Voor de continue levering van betrouwbare neerslaggegevens is het type regenmeter (robuustheid, onderhoudsarm en voorzien van realtime dataverzending) en de geschiktheid van de meetlocatie van belang. Nelen & Schuurmans en Meteo Consult zijn daarom samen met enkele gemeenten bezig om de betrouwbaarheid van gekalibreerde radardata verder te vergroten. Hierbij wordt de kalibratie met de huidige officiële stations uitgebreid met een lokaal neerslagmeetstation voor de betreffende gemeente. Dit station zal beschikken over een robuuste en onderhoudsarme neerslagmeter. Het kwaliteitsverschil van de gekalibreerde radarbeelden met en zonder extra lokaal station wordt onderzocht en afgewogen tegen het gebruik van een lokaal neerslagmeetstation alleen. Afhankelijk van de kwaliteitsverbetering kan vervolgens worden gekeken naar de meest optimale dichtheid van lokale neerslagmeetstations voor een specifiek gebied.

**Jochem Garthoff (Nelen & Schuurmans)
Mark Alblas (Meteo Consult)**

Ongekalibreerd cumulatief neerslagradarbeeld met neerslagintensiteit (kleuren in millimeters) van Nederland. Waarnemingen uit de officiële neerslagmeetstations (zwarte getallen) geven de gemeten neerslagwaarden weer.

