



OTT Hydromet Application Notes / Success Story

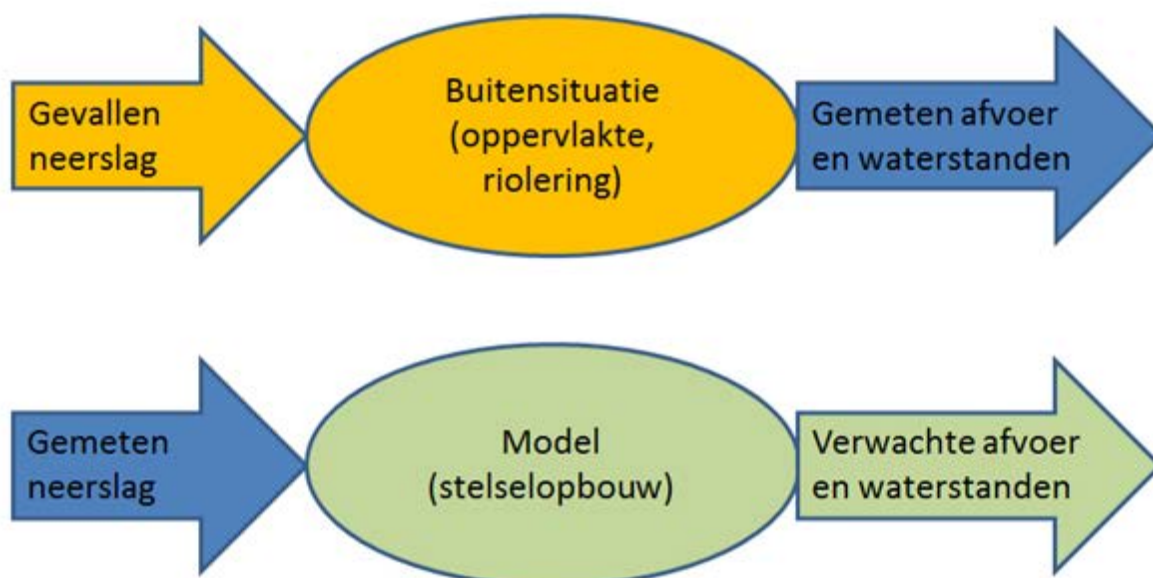
Gemeente Buren kiest voor OTT Pluvio2 L

Onlangs heeft de gemeente Buren in de Betuwe (26.000 inwoners) geïnvesteerd in de aanschaf van 3 OTT Pluvio2 L neerslagmeters. Waarom deed de gemeente dat? Dit artikel plaatst de keuze van de gemeente in een breder verband.

Aanleiding

De gemeente Buren wil zich voorbereiden op de klimatologische ontwikkelingen. Daarvoor zijn investeringen nodig. Maar wat zijn goede maatregelen? Om dat te bepalen maakt de gemeente gebruik van modelberekeningen.

De uitkomsten van de modelberekeningen moeten natuurlijk wel betrouwbaar zijn. Daarom wordt het model getoetst aan de praktijk. Onderstaand schema maakt duidelijk hoe dat gaat.



Gedetailleerde en betrouwbare neerslaginformatie (invoerszijde) is essentieel voor die toetsing. Alleen op die voorwaarde heeft het zin om modelparameters aan te passen zodanig dat de informatie aan de uitvoerszijde (groene en blauwe pijl) met elkaar overeenkomt.

Pas dan kan een model daadwerkelijk ingezet worden om investeringsbeslissingen te onderbouwen.

Opzet meetnet

De gemeente Buren is een uitgestrekte landelijke gemeente van 143 km². Er zijn 14 kernen naast verspreide bebouwing in het buitengebied. Om ondanks de grootte van het gebied toch voor alle kernen de gewenste informatie te krijgen volgt de gemeente drie sporen. Dit sluit aan op de publicaties van stichting Rioned

1. Ruimtelijke beelden op basis van informatie van de radargegevens
2. Hoogwaardige grondstations voor correctie van verdeling op maaiveldniveau
3. Verdichting van meetnet

Adviesburo AMO-meteo heeft als voorbereiding op stap 2 onderzoek gedaan en locaties voor een meetnet voorgesteld. Dit deed zij vanuit het perspectief dat de gemeente Buren met 9 omliggende gemeenten (Culemborg, Geldermalsen, Lingewaal, Maasdriel, Neder-Betuwe, Neerijnen, Tiel, West Maas en Waal en Zaltbommel) en het waterschap Rivierenland samenwerkt in Netwerk Waterketen regio Rivierenland. De overige partijen kunnen aansluiten wanneer zij willen en daarmee het gehele meetnet uitbreiden.

Dichtheid en spreiding meetnet neerslag

Om radarneerslagbeelden zo effectief en efficiënt mogelijk te corrigeren, is een netwerk van neerslagstations nodig met een minimale dichtheid, in een tamelijk homogeen landschap van ruwweg één neerslagstation per 100 km². Echter, in of bij stedelijke gebied(en), in een ruw of geaccidenteerd landschap, in overgangsgebieden zoals land- waterovergangen of in riviergebied(en) is een hogere meetdichtheid vereist, namelijk één neerslagstation per 50 à 70 km².

Er zijn verschillende geografische situaties die er voor kunnen zorgen dat er lokaal grote verschillen zijn in de intensiteit van neerslag. Daarbij valt te denken aan;

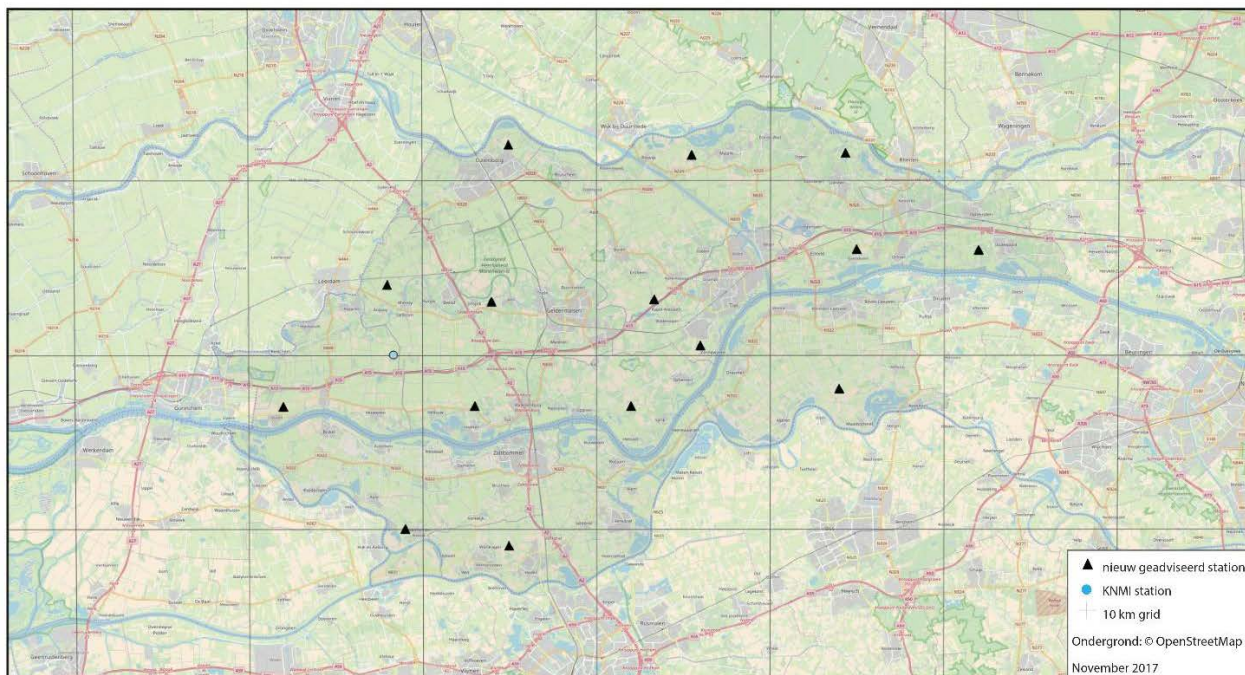
1. Sterk geaccidenteerd terrein, zoals bij heuvels, duinen en bergen, waarbij geforceerde opstijging van lucht plaats kan vinden, gepaard gaande met temperatuurdaling en eventueel wolkenvorming indien het condensatie niveau wordt overschreden. Aan de windzijde kan dan neerslag vallen.
2. Water- land overgangen op de verdeling van de neerslag. Indien vochtige lucht over relatief koud oppervlak stroomt, worden de onderste luchtlagen snel verwarmd zodat onstabiele optreedt. In de zone langs de kust kunnen zo extra neerslaghoeveelheden en intensere neerslag worden geregistreerd in vergelijking met het binnenland. Verschillen van enkele millimeters neerslaghoeveelheid binnen relatief korte afstanden zijn niet uitgesloten.
3. In een stedelijke omgeving is het klimaat, en ook het neerslagklimaat anders dan in de vlakke omgeving daar buiten. Afwijkingen in de neerslag worden onder meer verklaard door thermische effecten als gevolg van hogere temperaturen, onstabiele in de lucht door grotere oppervlakteruwheid, grotere vochtigheid door industrie e.d., minder absorptie van vocht dan in landschap met vegetatie. Vooral bij hevige buien kunnen de afwijkingen in neerslaghoeveelheid in een stedelijke omgeving ten opzichte van de regio er omheen aanzienlijk zijn. Er zijn schattingen dat in een grote stad bij gemiddelde regionale hoeveelheden van > 25 mm wel 30 - 90 % meer neerslag kan vallen. Naar de exacte impact wordt nog onderzoek verricht.

GIS kaart geadviseerd meetnet

In de onderstaande GIS kaart 'geadviseerd meetnet' zijn de geadviseerde locaties in het beheersgebied aangegeven met een symbool ▼. Het KNMI station Herwijnen is herkenbaar aan de licht blauwe bol.

GIS kaart geadviseerd meetnet neerslag

Gemeente Buren en regiopartners



Voor de hele regio van de NWvR zijn in totaal 15 locaties nodig. De dichtheid en spreiding van het geadviseerde meetnet komt daarmee op: één neerslagstation per 50,5 km². Drie locaties liggen binnen de gemeente Buren.

Meetpunten Gemeente Buren

Op basis van de ruimtelijke verdeling zocht AMO-meteo percelen waar de meetstations ingericht konden worden. Tegen een geringe vergoeding stellen agrariërs een deel van hun perceel beschikbaar en houden zij het dagelijks toezicht op de neerslagmeter. Een deskundige lokale aannemer verzorgde de plaatsing onder directe begeleiding van de gemeente.



De gemeente Buren heeft er voor gekozen op de nieuwe locaties een OTT Pluvio 2L te installeren.



Deze zeer nauwkeurige en vrijwel onderhoudsvrije neerslagmeter heeft zich in de praktijk al vele malen bewezen. De neerslagmeter werkt op basis van het weegprincipe, waardoor zeer nauwkeurig de intensiteit van neerslag is vast te stellen. Voor meer informatie;

<http://www.ott.com/products/meteorological-sensors-26/ott-pluvio2-l-weighing-rain-gauge-1521/>

De Pluvio 2L is aangesloten op het telemetriesysteem van de gemeente Buren. Door de open datastructuur was dit eenvoudig te realiseren. Momenteel is de gemeente bezig om de verkregen data ook te ontsluiten via haar eigen website.

Verdichting meetnet

Na de goede ervaring met het installeren van de meter en de aansluiting op het telemetrienetwerk bekijkt de gemeente of er nog een meetnet verdichting te realiseren is met eenvoudigere grondstations. Deze worden dan niet ingezet om het totale radarbeeld te corrigeren, maar om de informatie per kern nauwkeuriger te maken. OTT adviseert voor deze toepassing de Lufft WS100 met geïntegreerd LoRa modem.

Dit is een 100% onderhoudsvrije neerslagsensor, die eenvoudig is te plaatsen op lantaarnpalen, verkeerslichten etc. De data kan via LoRa worden verstuurd naar elk gewenst systeem.

De nauwkeurigheid is niet zo hoog als die van de Pluvio 2L, echter doordat er geen onderhoud nodig is en installatie relatief eenvoudig is, is het mogelijk meerdere sensoren in een klein gebied te plaatsen, waardoor de verdeling van de neerslag in real-time direct zichtbaar is. Door de grotere data dichtheid neemt de nauwkeurigheid voor een gebied weer toe.

