

Memo

Het Waterschapshuis

Aan: Gebruikers van Meteobase

Van: Siebe Bosch

CC: Het Waterschapshuis, Ruud Hurkmans (HKV), Marcel Alderlieste (Hydrologic)

Datum: 18-4-2023 (opmerkingen KNMI verwerkt)

Betreft: Totstandkoming, toepassingsbereik en herkomst neerslagrasters Meteobase

| | |
|-----------------------------|--|
| Inleiding | <p>Bij de helpdesk van Meteobase komen regelmatig vragen langs over de herkomst, de totstandkoming en het toepassingsbereik van de neerslagrasters op Meteobase. Dit is niet vreemd omdat deze dataset een lange geschiedenis heeft, de gegevens in de loop van de tijd door verschillende partijen zijn vervaardigd en meerdere malen is gewisseld van (soorten) gegevensbronnen en algoritme. Er is een grote hoeveelheid literatuur beschikbaar maar een goed overzicht bestaat nog niet.</p> <p>Dit memo heeft als doel om duidelijkheid te verschaffen over hoe de neerslagrasters op Meteobase tot stand kwamen en welke bronnen en algoritmes hierbij zijn gebruikt. Waar relevant zullen we verwijzen naar de onderliggende literatuur.</p> |
| Geschiedenis en vooruitblik | <p>De geschiedenis van de neerslagrasters op Meteobase gaat terug tot 1990. Vóór 2000 hadden we niet de beschikking over radarbeelden. De neerslagrasters op Meteobase zijn voor de periode van 1990 tot 2000 daarom vervaardigd door middel van ruimtelijke interpolatie (Wolters et. al., 2013) van neerslag van de 35 uur- en 325 etmaalstations van KNMI.</p> <p>In 2000 kwamen de radarbeelden beschikbaar. Nederland heeft twee neerslagradarstations: een in Herwijnen en een in Den Helder. Het station in Herwijnen is op 26 augustus 2016 in gebruik genomen ter vervanging van het oude station in De Bilt dat op 25 januari 2017 is uitgezet.</p> <p>Door een composiet van de radarbeelden te iken aan gemeten neerslagvolumes aan de grond ontstaat een landsdekkend beeld van de neerslagintensiteit. Vanaf 2019 hebben we het Internationaal Radar Composiet (IRC), waarin ook buitenlandse radarbeelden zijn betrokken.</p> <p>De eerste versie van het radarneerslagproduct had een resolutie van 2,5 km. In maart 2008 werd dit product vervangen door versie 2 met een resolutie van 1 km.</p> <p>Alle neerslagrasters in Meteobase tot en met 2018 zijn vervaardigd door HKV. De neerslagrasters vanaf 2019 worden vervaardigd door KNMI.</p> <p>In de neerslagrasters tot en met 2018 werd het landsdekkende radarbeeld gecorrigeerd op basis van gegevens van de uurmetingen van de automatische grondstations en etmaalmetingen van het vrijwilligersnetwerk van KNMI. De correctie vond plaats door ruimtelijke interpolatie met <i>Kriging with external drift</i>.</p> <p>De neerslagrasters vanaf 2019 komen eveneens tot stand door <i>Kriging with external drift</i>. En ook hier wordt het radarbeeld gecorrigeerd met gegevens van de uur- en etmaalstations van KNMI. Echter in plaats van radarbeelden van uitsluitend Herwijnen en Den Helder wordt hier dus gebruikgemaakt van het IRC, dus met medeneming van buitenlandse radars. Dit product staat bekend als KNMI Final Re-analysis.</p> <p>Station Emden en de opvolger Borkum (Duitsland) zijn in het IRC buiten beschouwing gelaten in verband met problemen met de kwaliteit van deze beelden. Pas vanaf 31 januari 2023 zijn deze beelden bruikbaar.</p> <p>Per 21 januari 2023 zijn er additionele algoritmen geïmplementeerd op het KNMI die de kwaliteit van de radarneerslagproducten aanzienlijk verbeteren. Het gaat hier om correctiealgoritmen voor grondecho's,</p> |

| | | | |
|-------------------------------------|--|---|---|
| | signaaldemping, verticale variatie van neerslag en interpolatie voor snel bewegende buien. Deze verbetering zal echter niet met terugwerkende kracht worden doorgevoerd in de data vanaf 2019. | | |
| Brongegevens en algoritme | Hier geven we een compleet overzicht van de brongegevens en het algoritme zoals gebruikt bij de totstandkoming van de neerslagrasters op Meteobase. | | |
| | Periode 1990 tot en met 1999: | | |
| | Maker: HKV | Gebruikt? | Opmerking |
| | Nederlandse radar | Nee | |
| | Duitse radar | Nee | |
| | Belgische radar | Nee | |
| | Uurstations Nederland | Ja | |
| | Etmaalstations Nederland | Ja | |
| | Uurstations Duitsland | nee | |
| | Uurstations België | nee | |
| | Algoritme | Interpolatie in drie stappen: 1. Verrastering uurwaarden KNMI met <i>Inverse Distance Weighting</i> , 2. disaggregeren etmaalsommen grondstations naar uursommen m.b.v. geïnterpoleerde uurwaarden en 3. ruimtelijke interpolatie uursommen naar 1 km ² -resolutie m.b.v. <i>Ordinary Kriging</i> . | Wolters et. al. (2011) |
| | Periode 2000 t/m februari 2008: | | |
| | Maker: HKV | Gebruikt? | Opmerking |
| | Nederlandse radar | Ja | Resolutie 2,5 km. De radarstations leveren 3-uurssommen. Afleiden van de 1-uurwaarden gebeurt met Versteeg et. al. (2012) |
| | Duitse radar | Nee | |
| Belgische radar | Nee | | |
| Uurstations Nederland | Ja | | |
| Etmaalstations Nederland | Ja | | |
| Uurstations Duitsland | Ja | In 2015 met terugwerkende kracht geïmplementeerd. | |
| Uurstations België | Nee | | |
| Algoritme | Kriging with external drift, Cressie (1991) | Ook beschreven in Heijkers et. al. (2011) | |
| Periode maart 2008 t/m 2018: | | | |
| Maker: HKV | Gebruikt? | Opmerking | |
| Nederlandse radar | Ja | Resolutie 1 km. De radarstations leveren 3- | |

| | | | |
|---------------------|---|---|---|
| | | | uursommen. Afleiden van de 1-uurswaarden gebeurt met Versteeg et. al. (2012). Op 12 mei 2017 is station De Bilt vervangen door station Herwijnen. |
| | Duitse radar | Nee | |
| | Belgische radar | Nee | |
| | Uurstations Nederland | Ja | |
| | Etmaalstations Nederland | Ja | Uursommen zoals afgeleid uit de radarbeelden werden gebruikt om de etmaalsommen van de grondstations te disaggregeren naar uurwaarden. |
| | Uurstations Duitsland | Ja | In 2015 met terugwerkende kracht geïmplementeerd. |
| | Uurstations België | Wordt nog nagekeken | |
| | Algoritme | Kriging with external drift, Cressie (1991) | Ook beschreven in Heijkers et. al. (2011) |
| 2019 - heden | | | |
| | Maker: KNMI | Gebruikt? | Opmerking |
| | Nederlandse radar | Ja | Resolutie 1 km. Herwijnen heeft last van hoge bomen die de bundel blokkeren. |
| | Duitse radar | Ja | Emden buiten bedrijf sinds okt 2019. Vervangende radar Borkum functioneert pas sinds 31 januari 2023 goed. |
| | Belgische radar | Ja | |
| | Uurstations Nederland | Ja | |
| | Etmaalstations Nederland | Ja | |
| | Uurstations Duitsland | Nee | |
| | Uurstations België | Nee | |
| | Algoritme | Kriging with external drift | |
| Literatuur | <p>Wolters et. al., 2013, Meteobase: online neerslag- en referentiegewasverdampingsdatabase voor het Nederlandse waterbeheer, Wolters Meteorologica 2 2013, p15-18. https://www.meteobase.nl/meteobase/downloads/fixe/literatuur/Wolters2013_Meteorologica_Meteobase.pdf</p> <p>Heijkers, J, M-J Kallen en R de Crook, 2011: Bouw van de Neerslagdatabank Midden-Nederland; In: H2O / 02 – 2011.</p> <p>Versteeg, R, H Hakvoort, S Bosch en M-J Kallen, 2012: www.meteobase.nl, online-archief van neerslag- en verdampingsgegevens voor het waterbeheer; HKV-rapport PR2197, 38 p.</p> <p>Cressie, N, 1991: Statistics for spatial data, John Wiley & Sons, New York, 900 p.</p> | | |