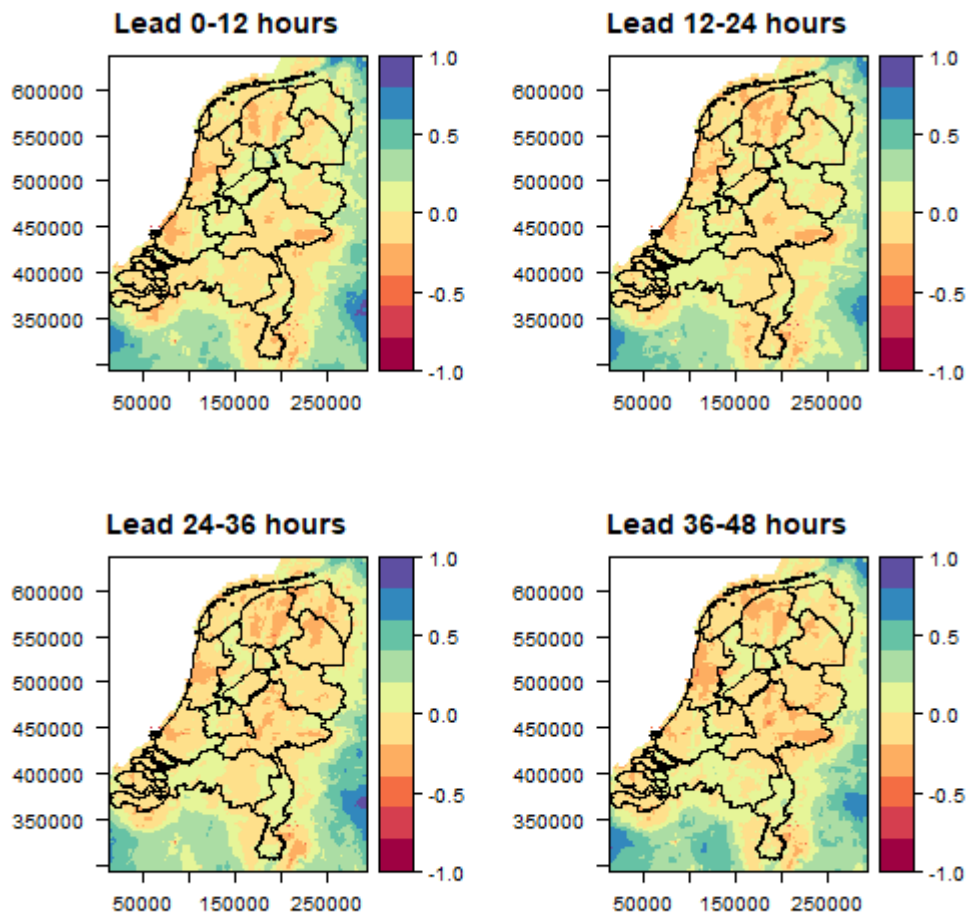


MEMO

Aan: Projectgroep WIWB
Van: HKV
Datum: 8 maart 2022
Projectnummer: PR3663.10
Onderwerp: Nauwkeurigheid Harmonievewachtingen 2021

Nauwkeurigheid meteorologische verwachtingen 2021

Teneinde een indicatie te krijgen van de nauwkeurigheid van meteorologische verwachtingen van weermodellen worden in WIWB de verschillen bijgehouden tussen verwachtingen van het (HARMONIE)-weermodel (versie 40) en het Final reanalysis product van het Internationaal Radar Composiet (IRC). Eerder werd deze analyse ook uitgevoerd voor het weermodel HIRLAM, maar HIRLAM is recent bij KNMI uitgefaseerd. HARMONIE-verwachtingen zijn tot 48 uur vooruit beschikbaar. De WIWB-database bevat de absolute verschillen tussen HARMONIE en IRC voor tijdvakken van 6 uur. Het idee achter het op deze manier opslaan van de verschillen is dat gebruikers via Meteobase.nl zelf de verschillen kunnen opvragen voor een gebied naar keuze, zodat de gebruiker zelf relevante aggregaties kan maken en vervolganalyses doen. In deze analyse beschouwen we 4 voorspelhorizonten van gelijke lengte: tussen de 0 en 12 uur vooruit, tussen de 12 en 24 uur vooruit, tussen de 24 en 36 uur vooruit en tussen de 36 en 48 uur vooruit. We beschouwen hier alle verwachtingen in 2021. Elke 6 uur is een verwachting beschikbaar en elke verwachting omvat 48 uur, die we met tijdstappen van 12 uur analyseren. Figuur 1 laat de ruimtelijke verschillen zien voor de vier voorspelhorizonten.

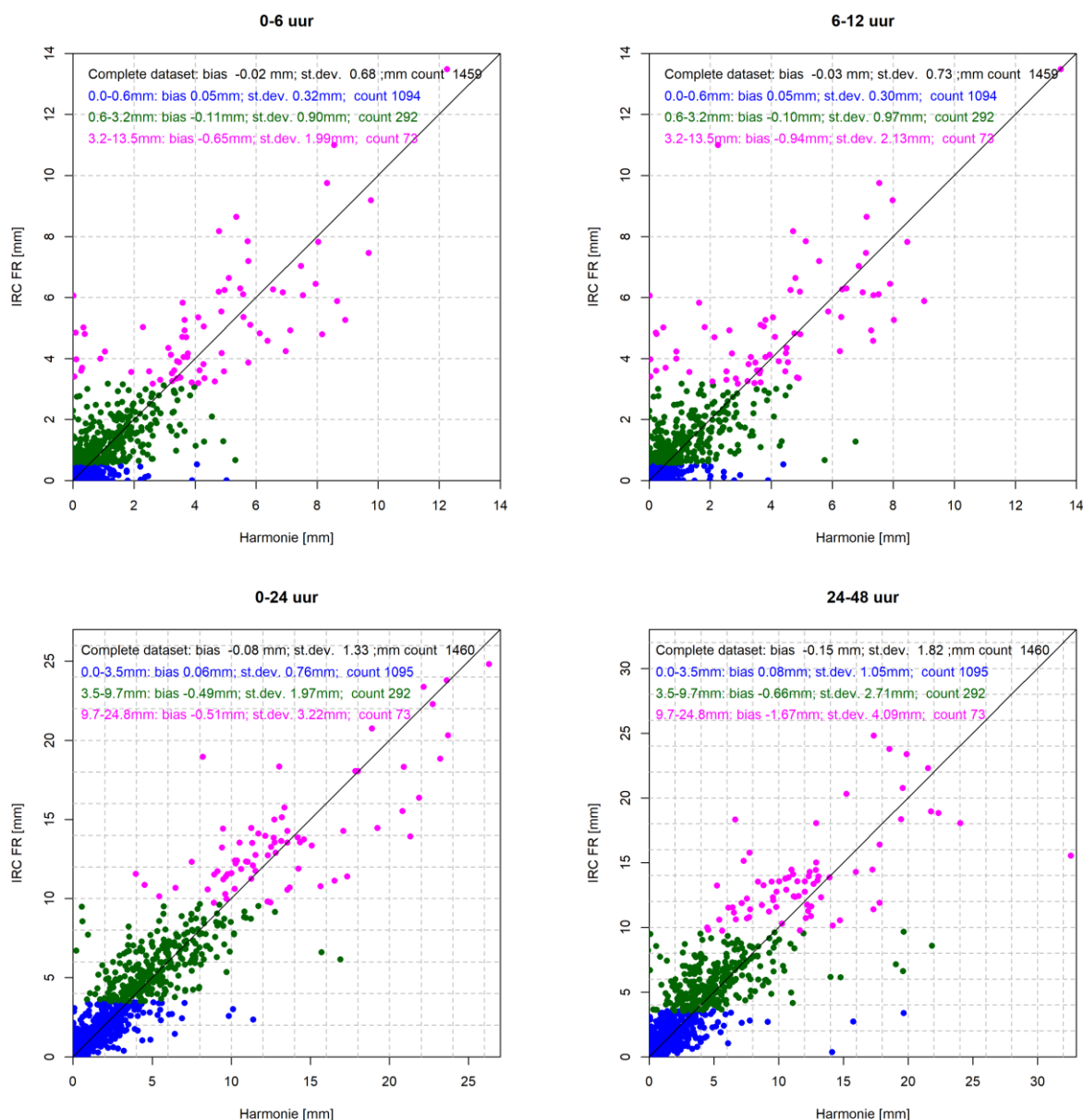


Figuur 1: Ruimtelijk beeld van de verschillen voor de vier voorspelhorizonten, gemiddeld over de gehele periode. Positieve waarden geven een overschatting door HARMONIE aan. De verschillen zijn uitgedrukt in mm per 12 uur.

Figuur 1 laat voor alle voorspelhorizonten een vergelijkbaar beeld zien. Buiten Nederland laat HARMONIE een overschatting zien, al wordt dit hoogstwaarschijnlijk veroorzaakt doordat de radar de neerslag onderschat gezien de afstand tot de radars. Verder zien we dat het model bij de Veluwe en de achterhoek de neerslag onderschat, waarschijnlijk omdat orografische effecten niet voldoende gedetailleerd gemodelleerd worden. Ook rond Hoek van Holland en de Maasvlakte geeft het model een negatieve bias, maar deze regio is berucht voor 'clutter' in het radarbeeld: de radar ziet onterecht bijvoorbeeld rookpluimen aan voor neerslag. Voor de consistente onderschatting door het model in een groot deel van Friesland hebben we niet direct een verklaring.

Naast ruimtelijke patronen hebben we de ruimtelijk gemiddelde neerslag geanalyseerd, waarbij we op basis van de radarneerslag (IRC Final reanalysis) de neerslagvolumes uitsplitsen in drie klassen.

Figuur 2 geeft het resultaat van deze analyse voor vier voorspelhorizonten: 0-6 uur, 6-12 uur, 0-24 uur en 24-48 uur.



Figuur 2: Verwachte (Harmonie) versus gemeten (radar) neerslag voor vier voorspelhorizonten. Het betreft ruimtelijk gemiddelde neerslag, die is onderverdeeld in drie klassen. Voor de gehele dataset en de drie klassen worden de bias, standaardafwijking en het aantal datapunten getoond.

Het bereik van de neerslagvolumes, en daarmee de relevante klassegrenzen, hangen af van zowel het gebied waarover ruimtelijk is gemiddeld (hoe kleiner het gebied, hoe hoger de extreme neerslag) en de lengte van de voorspelhorizont. We gebruiken dus percentielen van de totale kansverdeling als klassegrens; in dit geval 0,75 en 0,95. Deze zijn via 'trial-and-error' tot stand gekomen. De laagste klasse, tussen 0 en 75% is vrij groot omdat het grootste deel van de datapunten geen of weinig neerslag heeft. Door uit te gaan van percentielen is het aantal datapunten per klasse voor alle voorspelhorizonten gelijk.

In elk paneel van Figuur 2 zijn de volgende statistieken weergegeven voor de gehele dataset en voor de drie klassen apart.

- Bias: de gemiddelde afwijking tussen verwachte en gemeten neerslag. Deze is uitgedrukt in millimeters. De bias zou ook relatief (als percentage van de gemeten neerslag) berekend kunnen worden maar deze wordt dan sterk vertekend door het grote aantal kleine waarden;
- St.dev.: de standaardafwijking van het verschil tussen verwachte en gemeten neerslag;
- Count: het aantal datapunten in een klasse.

Ook worden de klassegrenzen die horen bij de genoemde percentielen weergegeven.