

# Weer & Waterbeheer

## Weersverwachtingen voor het Nederlandse waterbeheer

8 oktober 2024

Amersfoort

Dorien Lugt (HKV)

Ruud Hurkmans (HKV)



Koninklijk Nederlands  
Meteorologisch Instituut  
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat





## Aanleiding onderzoek

- Weersverwachtingen ontsloten via WIWB
- Steeds vaker operationeel gebruikt, zonder tussenkomst van meteoroloog
- Hoe accuraat zijn die verwachtingen?
- Neerslag & Verdamping



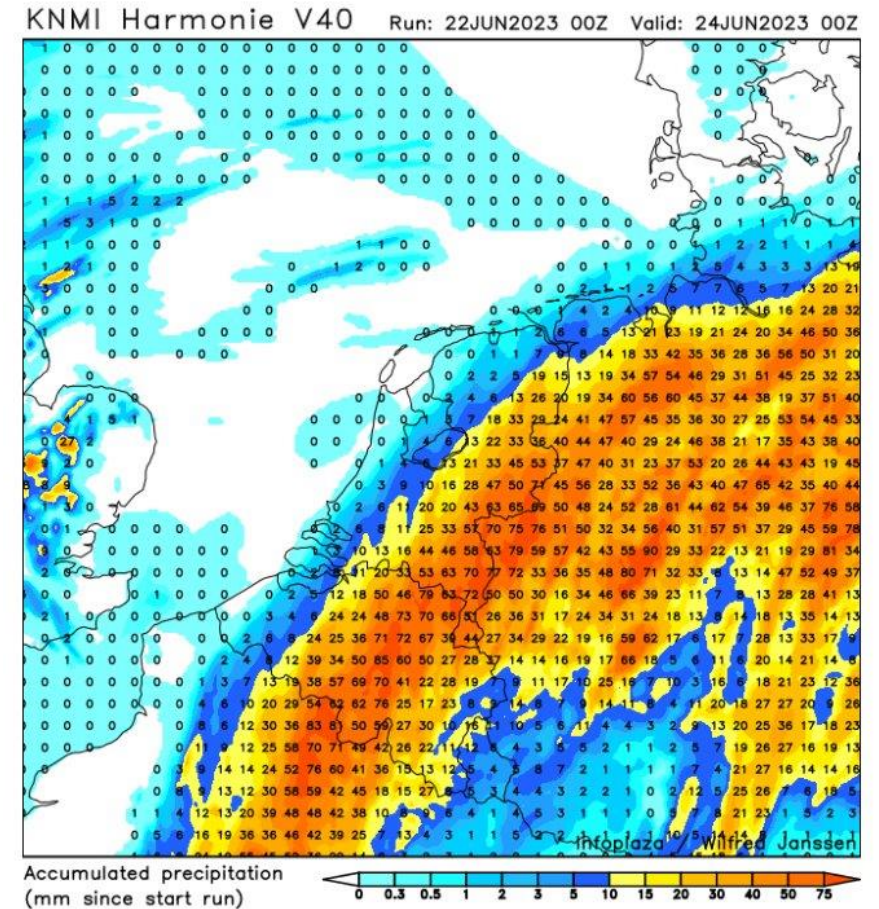
## Hoe accuraat was de verwachting nou?

- KNMI valideert voor modelvalidatie
- Niet structureel neerslag & verdamping
- Veelal Nederland-gemiddeld



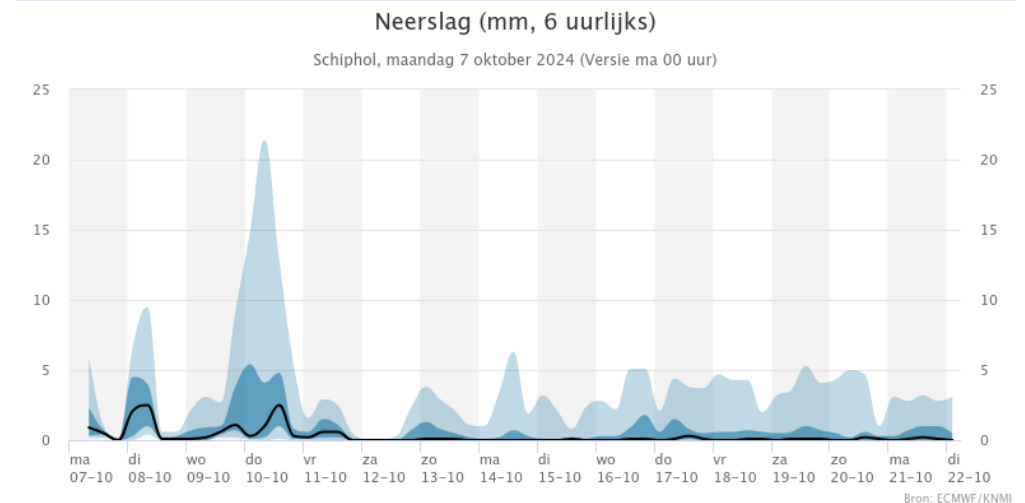
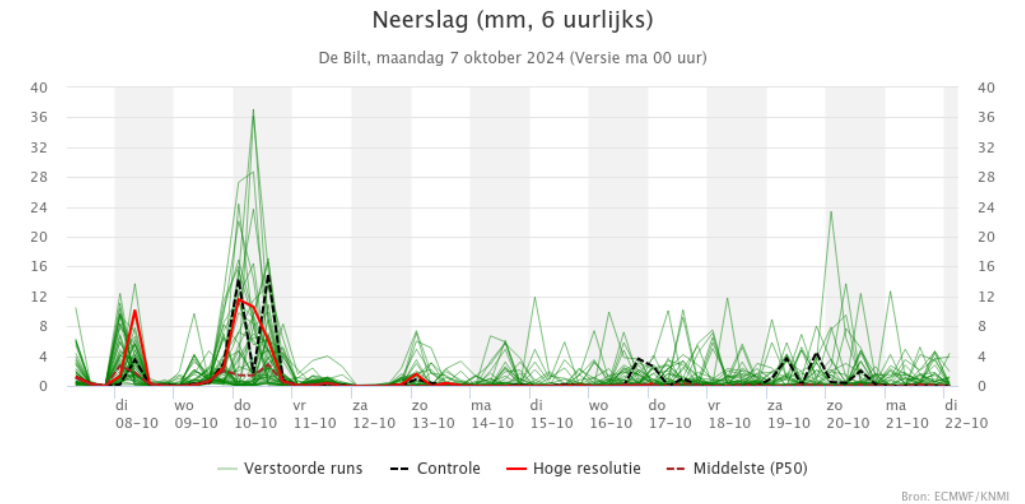
# Harmonie40

- neerslag & verdamping
- grid
- iedere 6 uur, met tijdstappen van 1 uur
- 2,5x2,5 km<sup>2</sup>
- 48 uur vooruit



# ECMWF Ensemble Prediction System – ‘de pluim’

- alleen neerslag
- op 8 aws stationslocaties
- medium-range
  - Hoge resolutie run 9x9km<sup>2</sup>
  - Controle run 18x18km<sup>2</sup>
  - Ensemble run 18x18km<sup>2</sup>
- iedere 6 uur, met tijdstappen van 1 uur
- 10 dagen vooruit



## Vergelijking neerslag en verdamping puntslocaties

- Harmonie 40
  - Neerslag en Verdamping
  - 35 stationslocaties
  - Okt 2019 t/m Dec 2022
- ECMWF EPS
  - Neerslag
  - 8 stationslocaties
  - Okt 2019 t/m Dec 2022

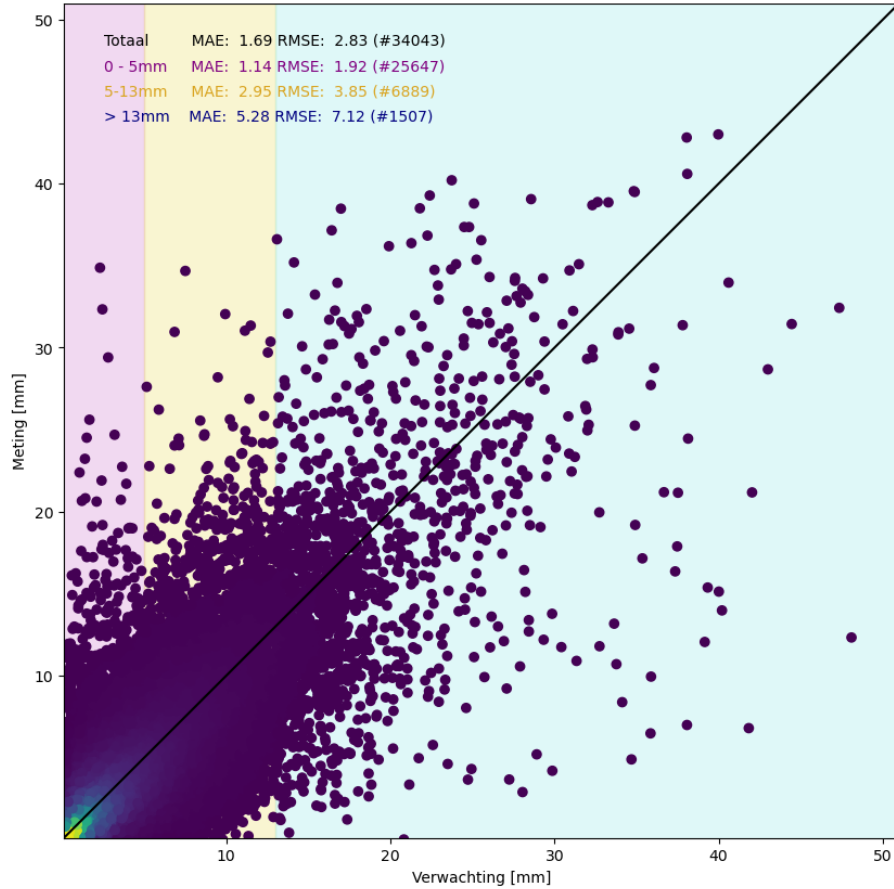


## Vergelijking neerslag en verdamping puntslocaties

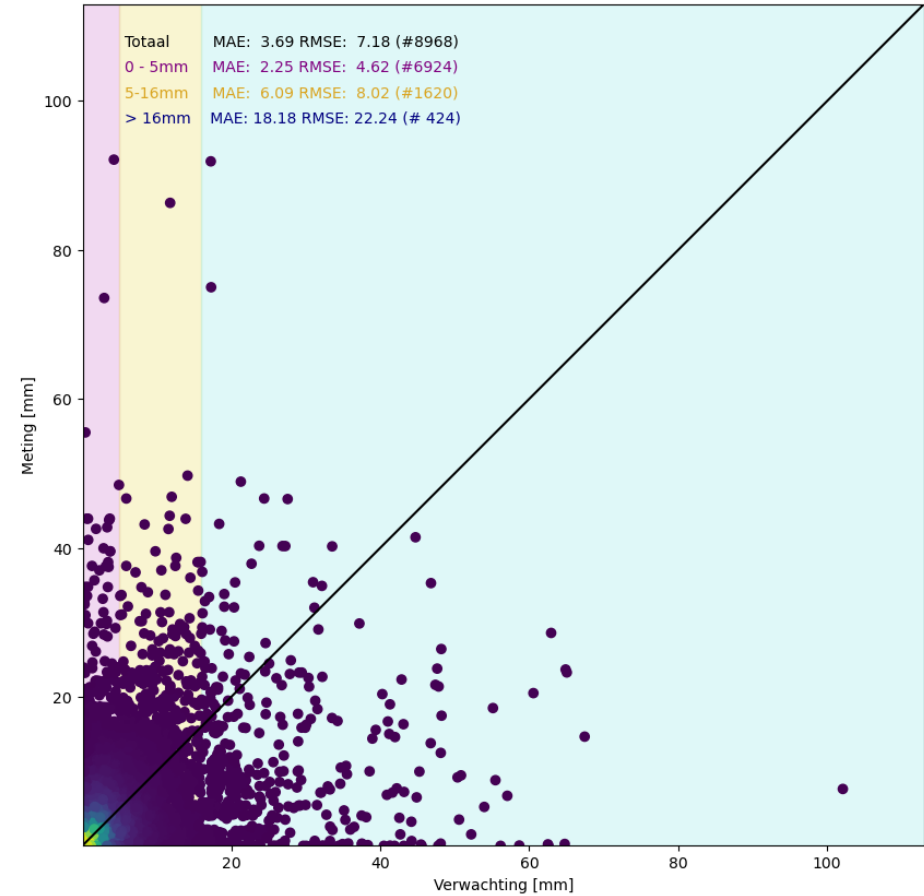


# Harmonie40

## Neerslag - 0 tot 24 uur – Winter (NDJF)



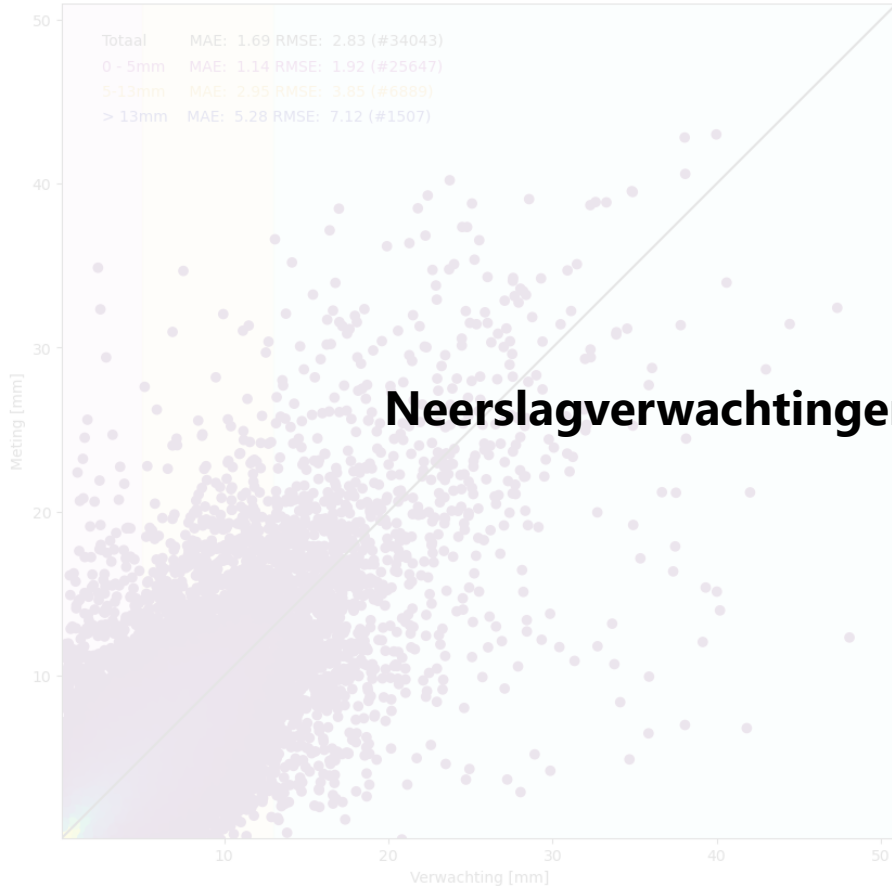
## Neerslag - 0-24 uur – Zomer (JA)





# Harmonie40

## Neerslag - 0 tot 24 uur – Winter (NDJF)



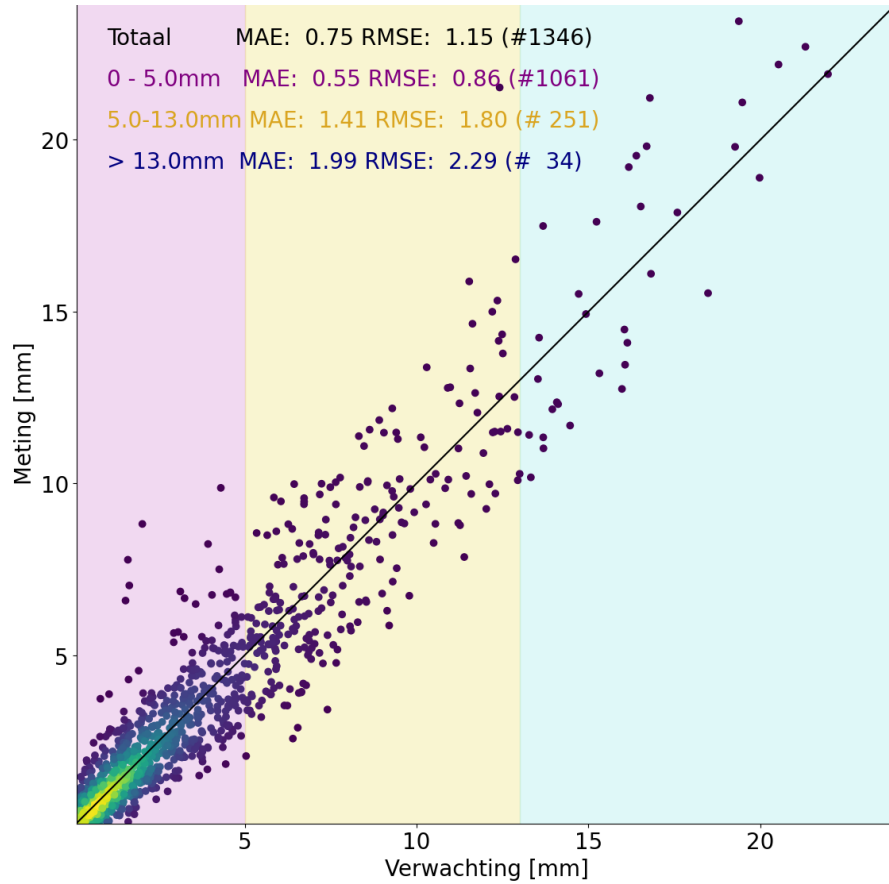
## Neerslag - 0-24 uur – Zomer (JA)



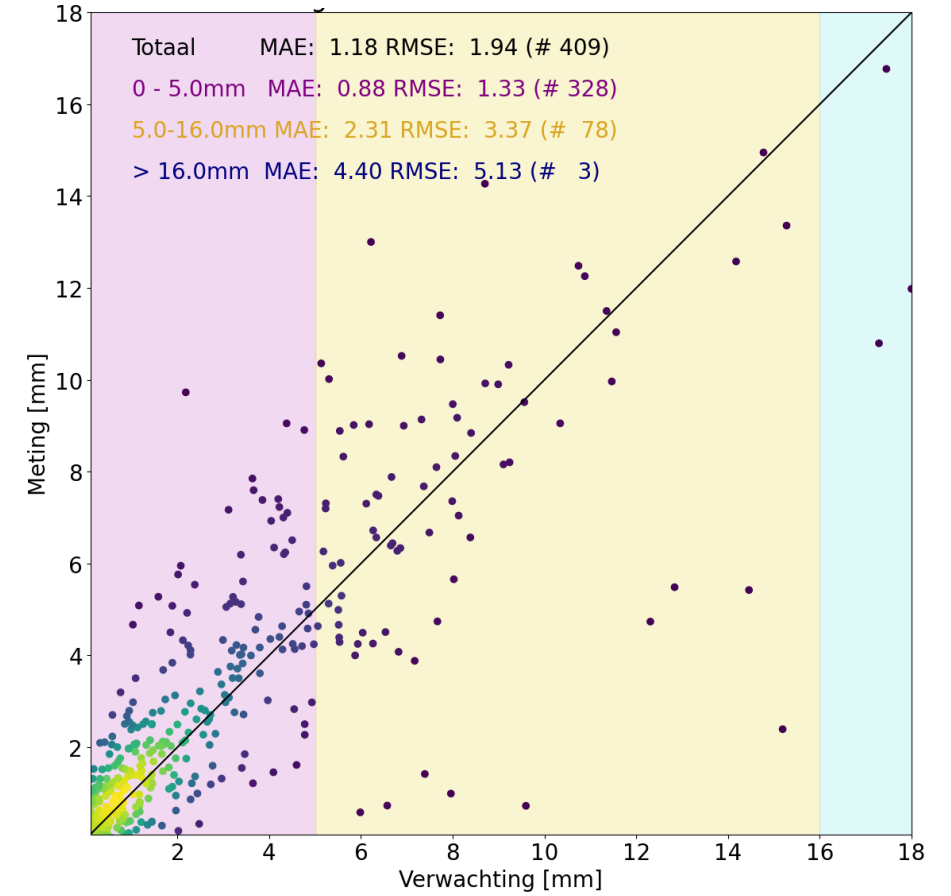
**Neerslagverwachtingen in de winter accurater dan in de zomer**

# Harmonie40

## Neerslag - 0 tot 24 uur – Winter (NDJF)

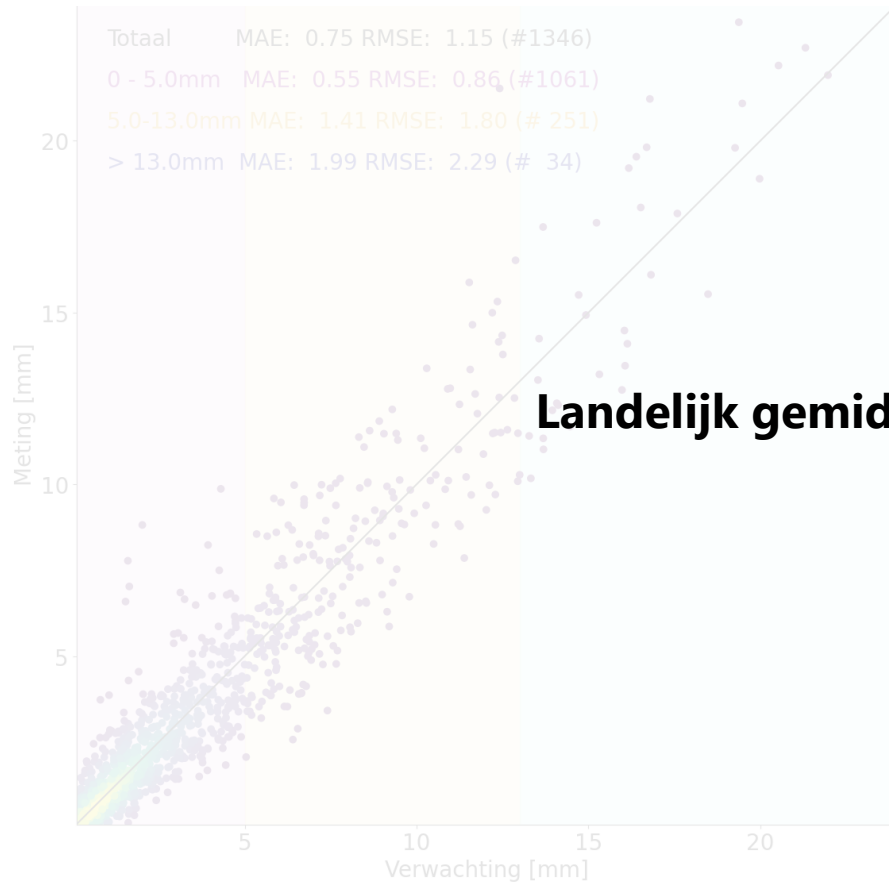


## Neerslag - 0-24 uur – Zomer (JA)

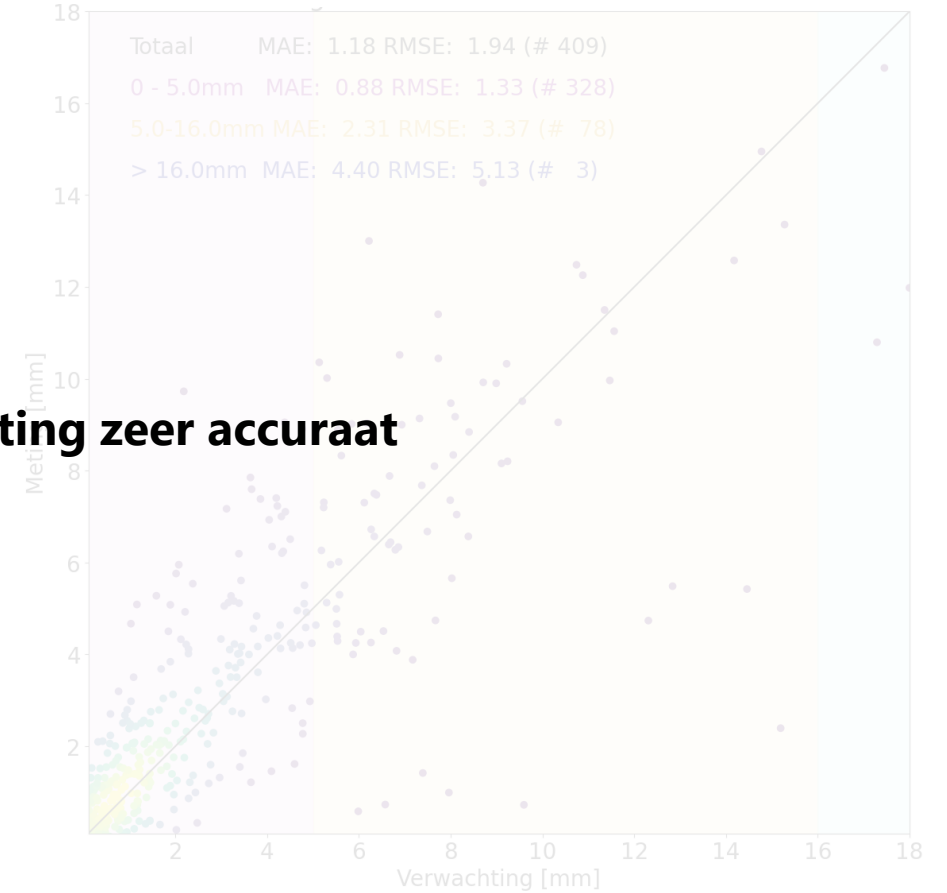


# Harmonie40

## Neerslag - 0 tot 24 uur – Winter (NDJF)



## Neerslag - 0-24 uur – Zomer (JA)

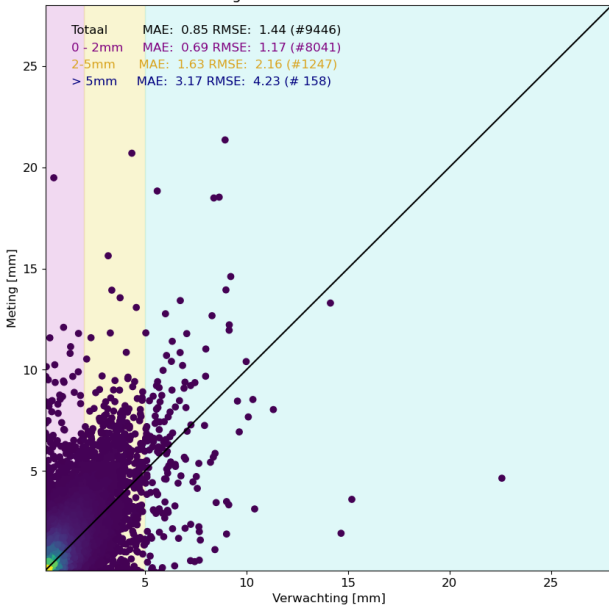


**Landelijk gemiddelde verwachting zeer accuraat**

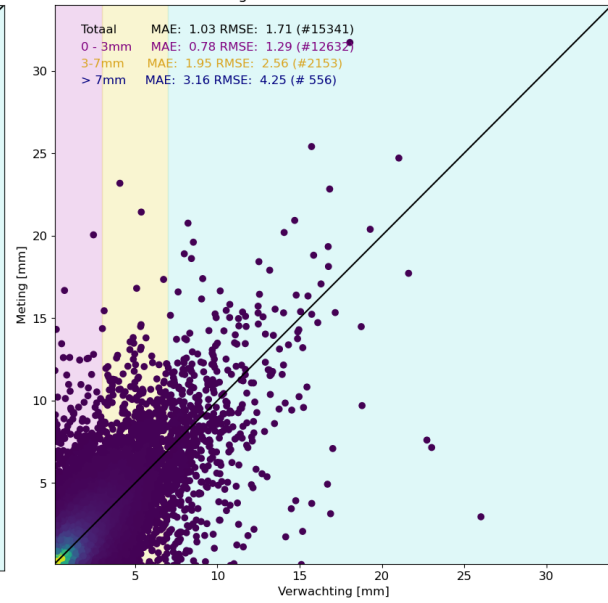


# Harmonie40 (Neerslag – Winter (NDJF))

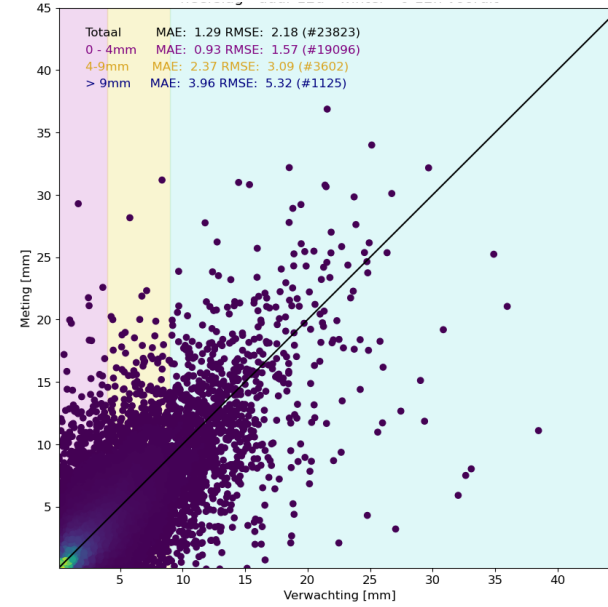
0 tot 3 uur



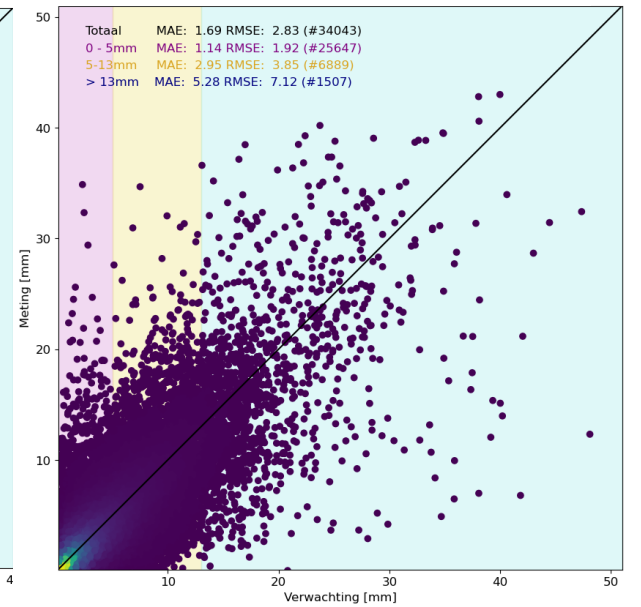
0 tot 6 uur



0 tot 12 uur

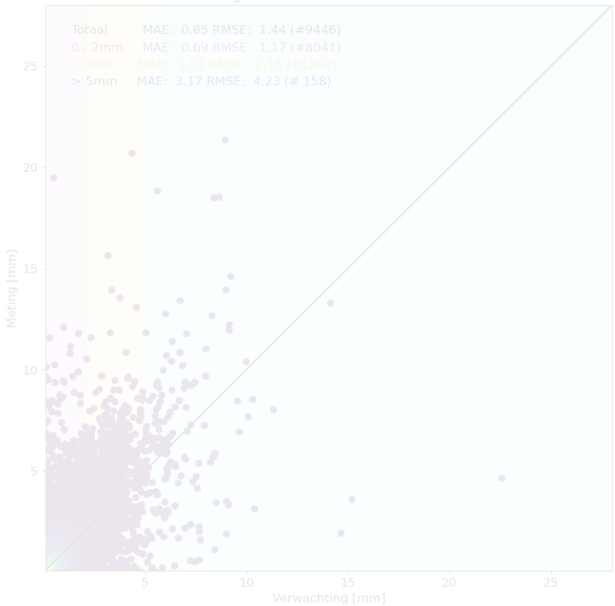


0 tot 24 uur

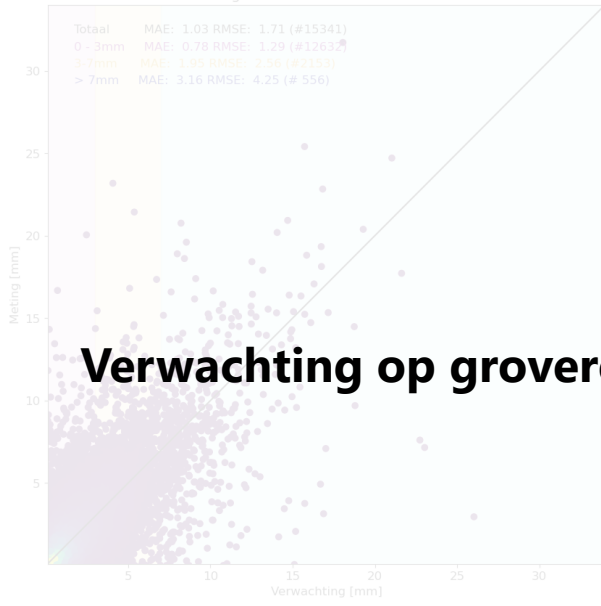


# Harmonie40 (Neerslag – Winter (NDJF))

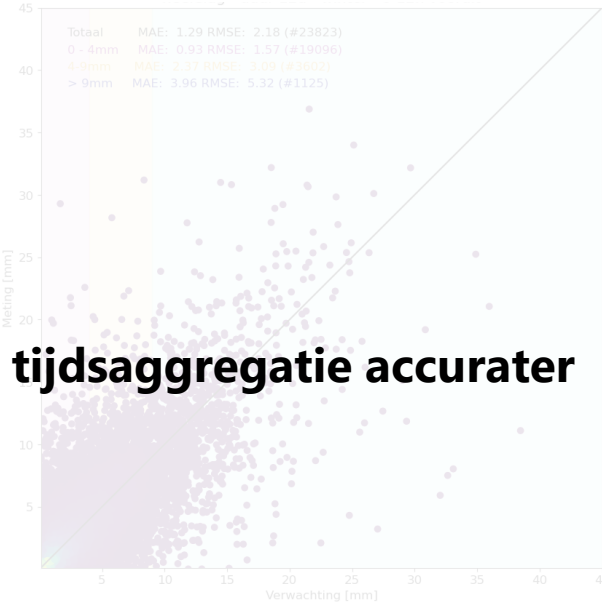
0 tot 3 uur



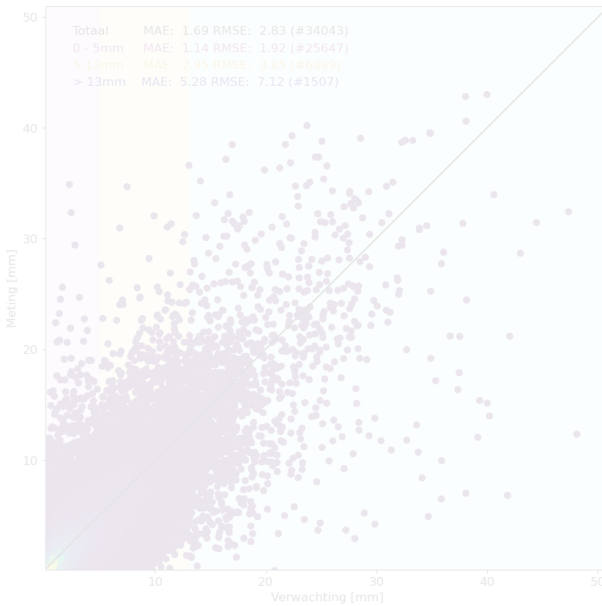
0 tot 6 uur



0 tot 12 uur



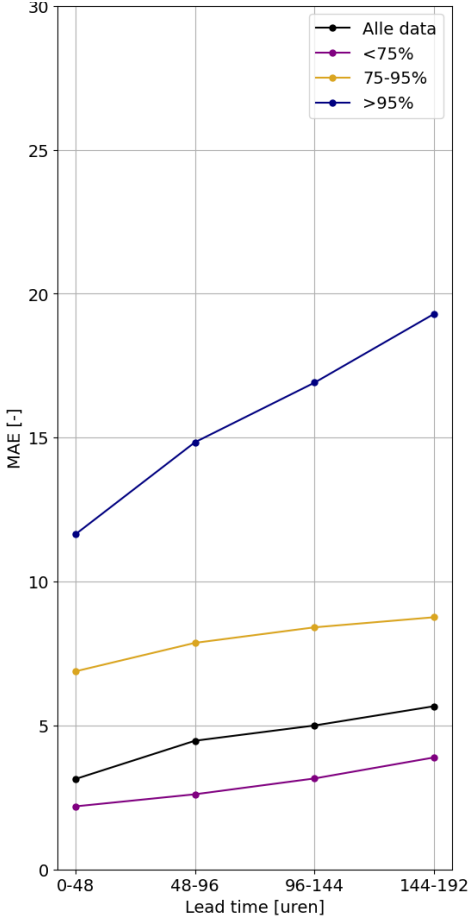
0 tot 24 uur



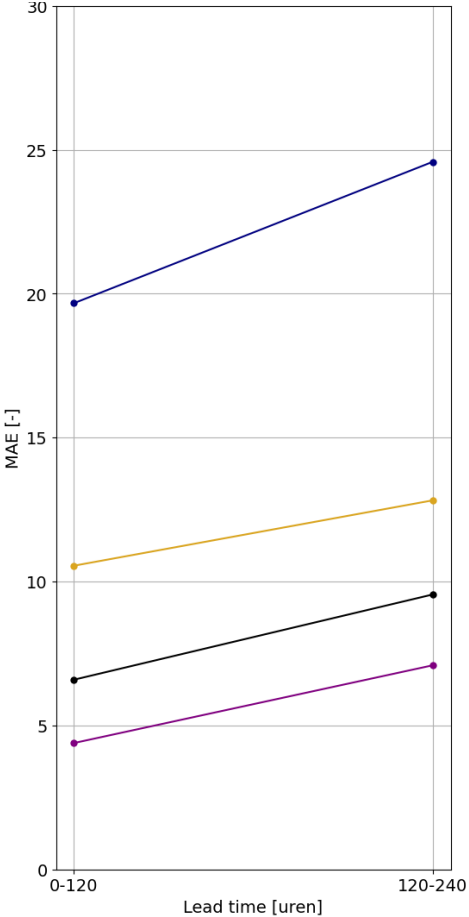
**Verwachting op grovere tijdsaggregatie accurater**

# Voorspelhorizon

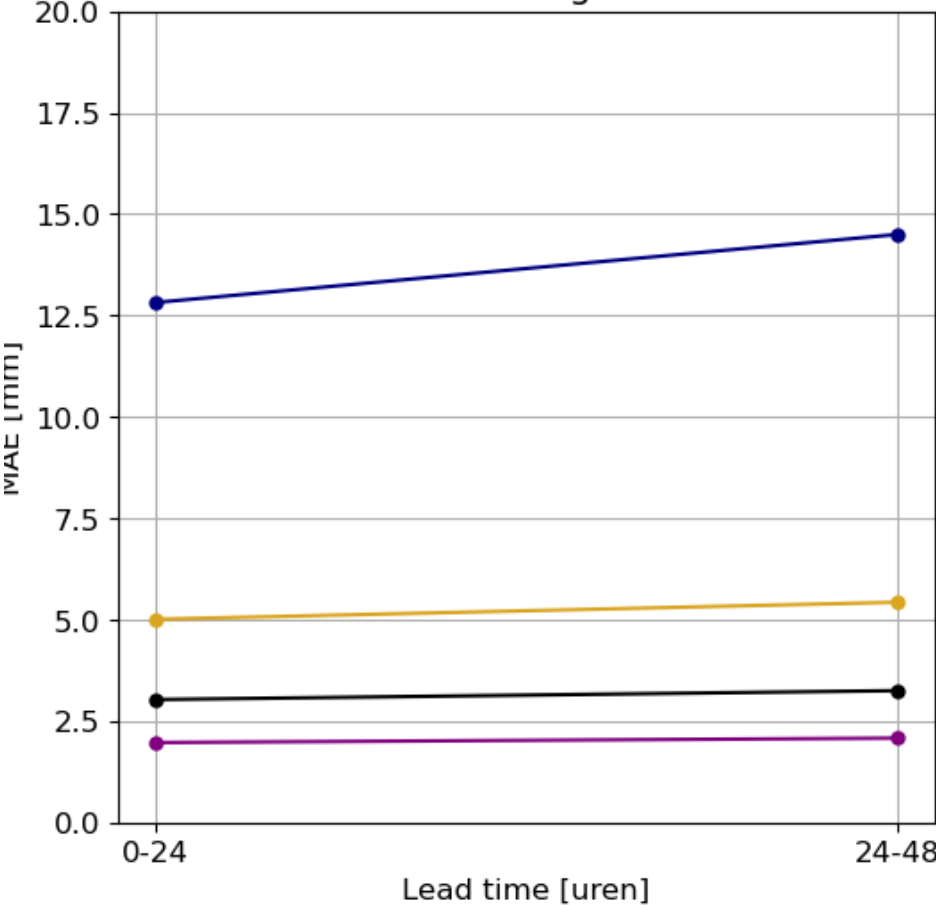
ECMWF EPS – 2d



ECMWF EPS – 5d

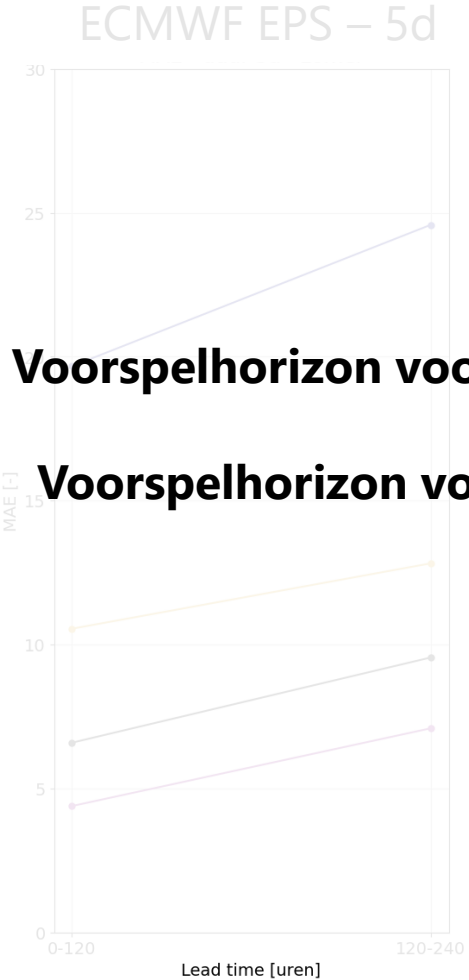
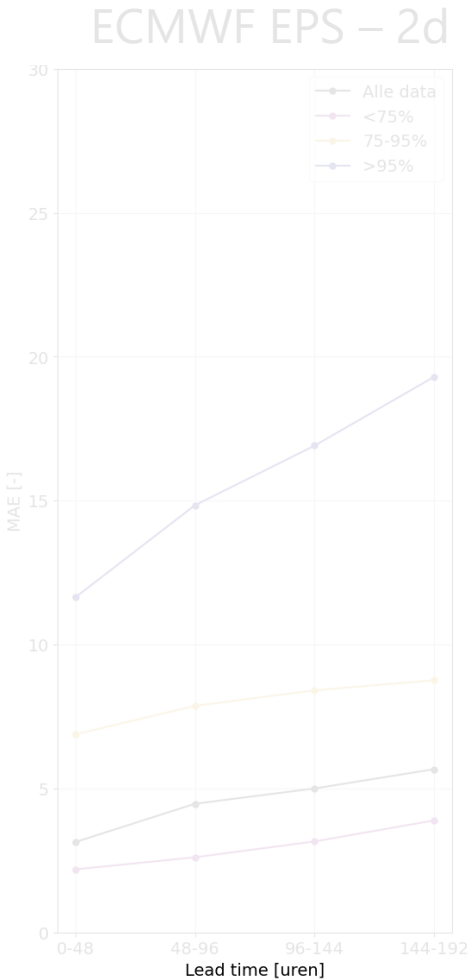


HARMONIE 1d



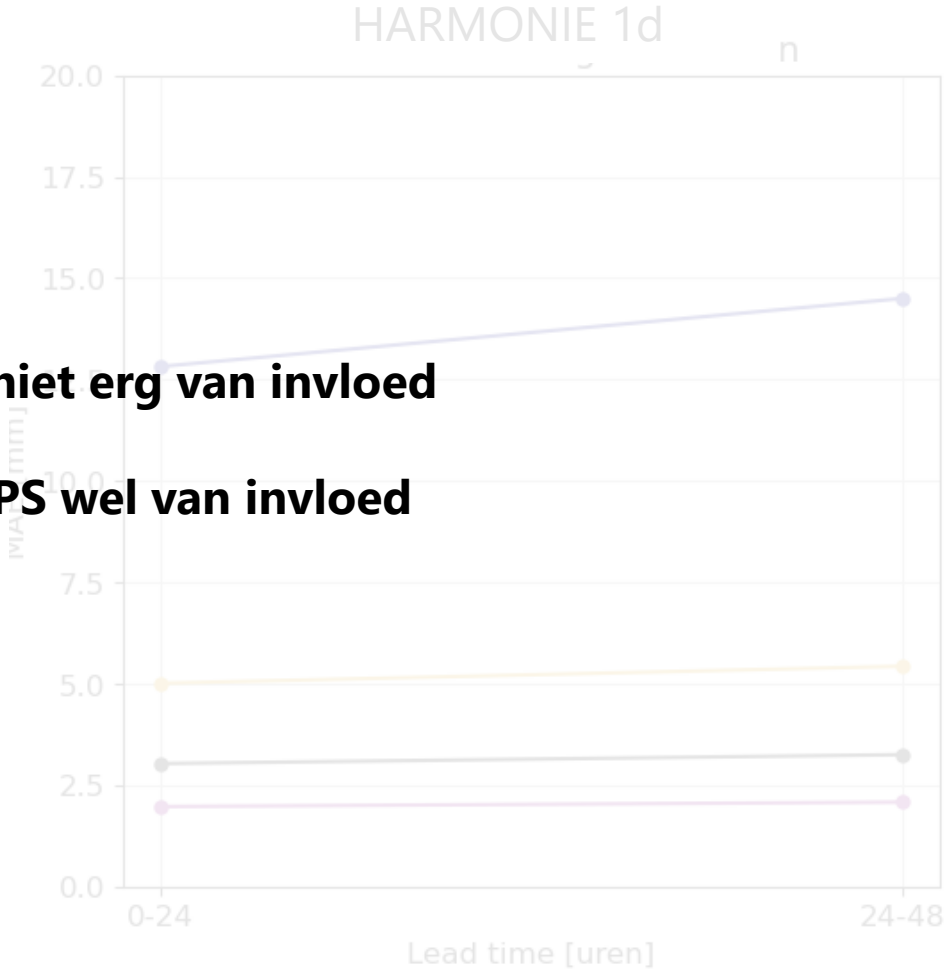


# Voorspelhorizon



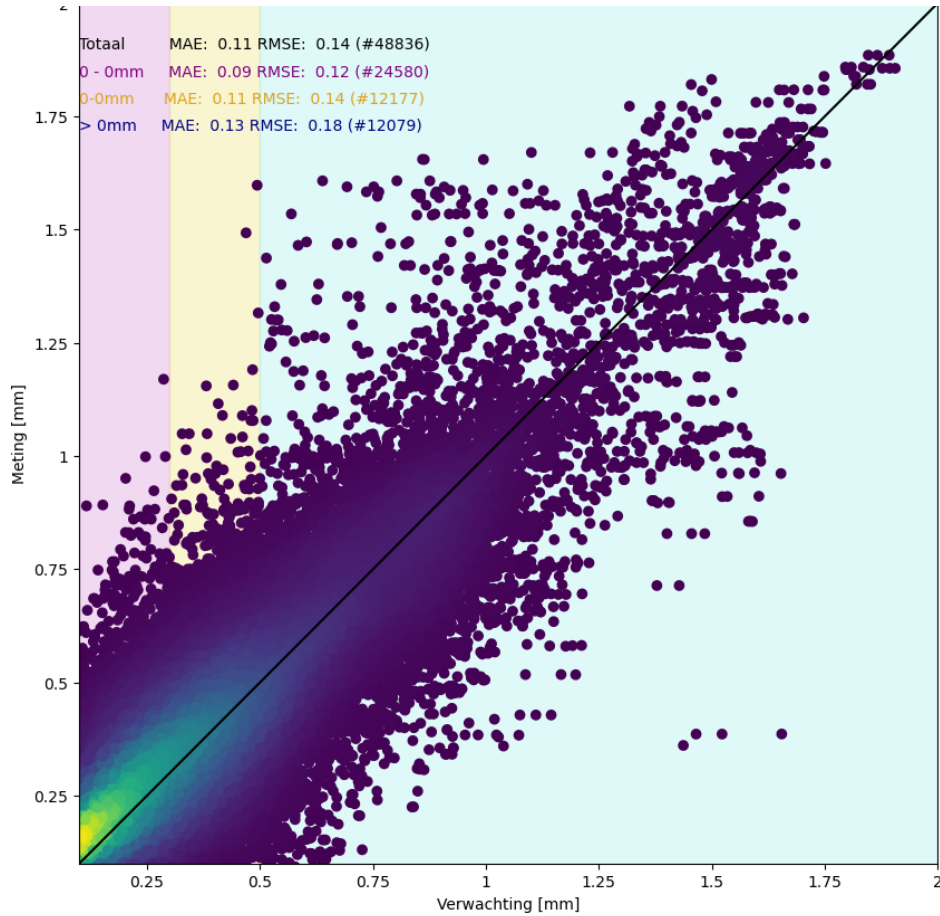
**Voorspelhorizon voor Harmonie niet erg van invloed**

**Voorspelhorizon voor ECMWF EPS wel van invloed**

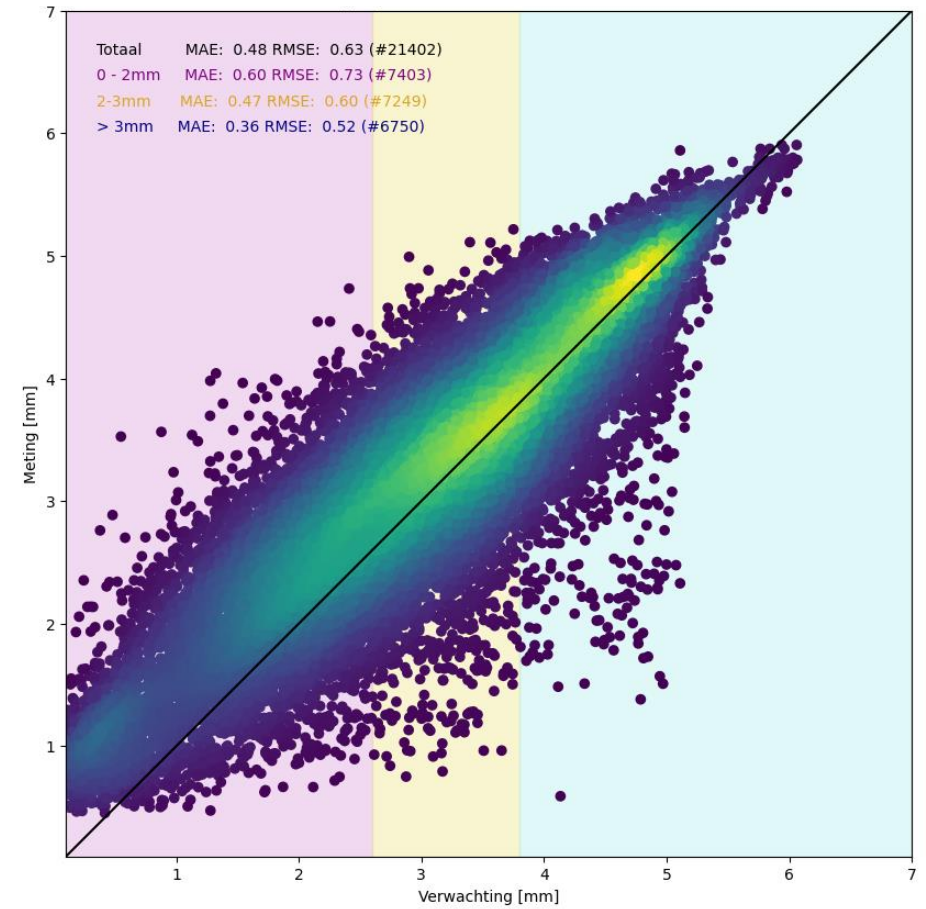


# Harmonie40 - Verdamping

## Verdamping - 0 tot 24 uur – Winter (NDJF)

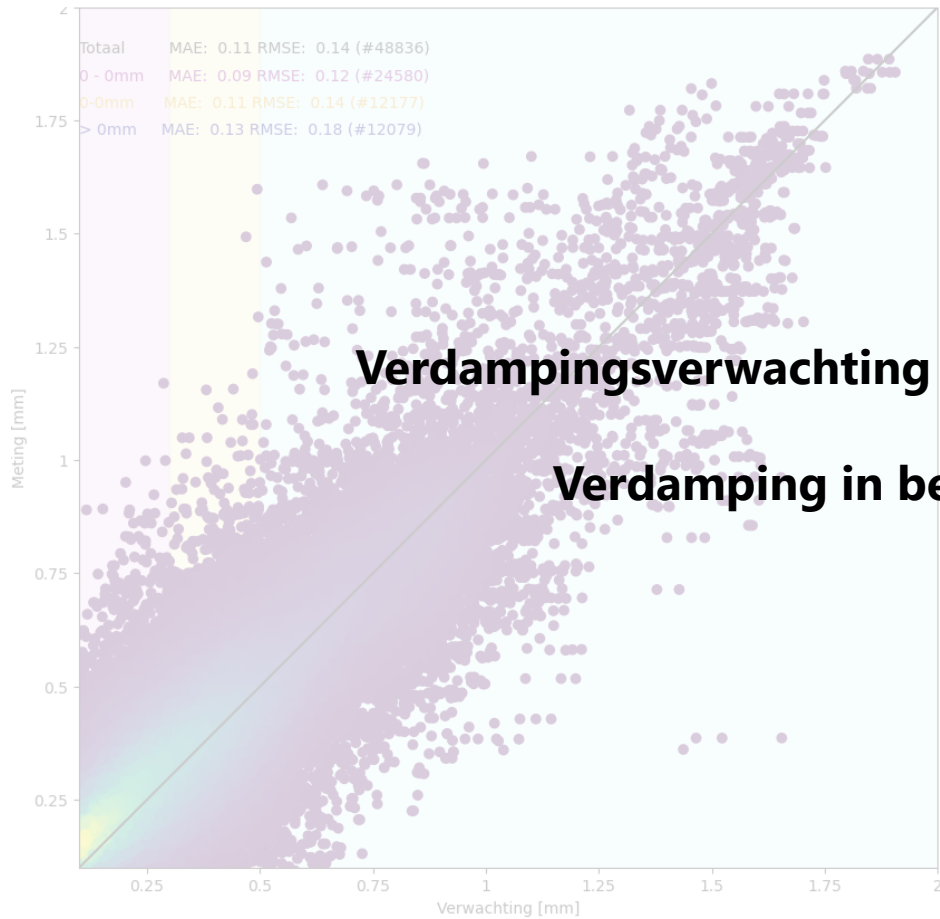


## Verdamping - 0 tot 24 uur – Zomer (JA)

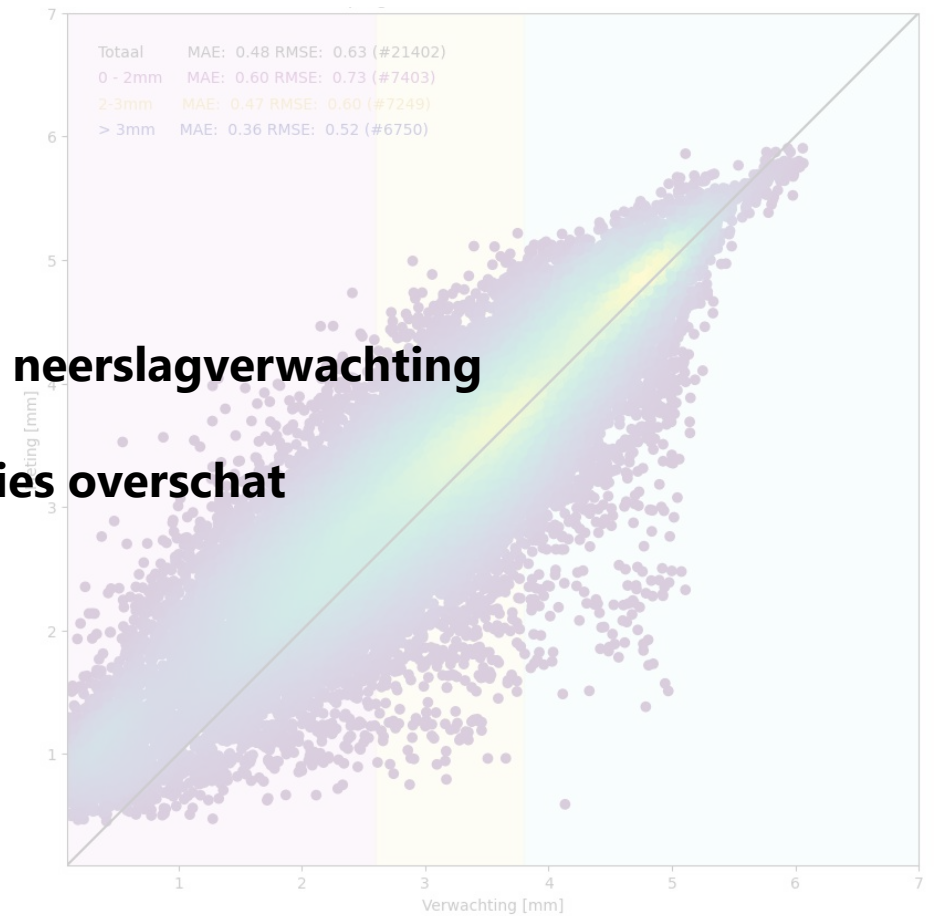


# Harmonie40 - Verdamping

Verdamping - 0 tot 24 uur – Zomer (JA)



Verdamping - 0 tot 24 uur – Winter (NDJF)



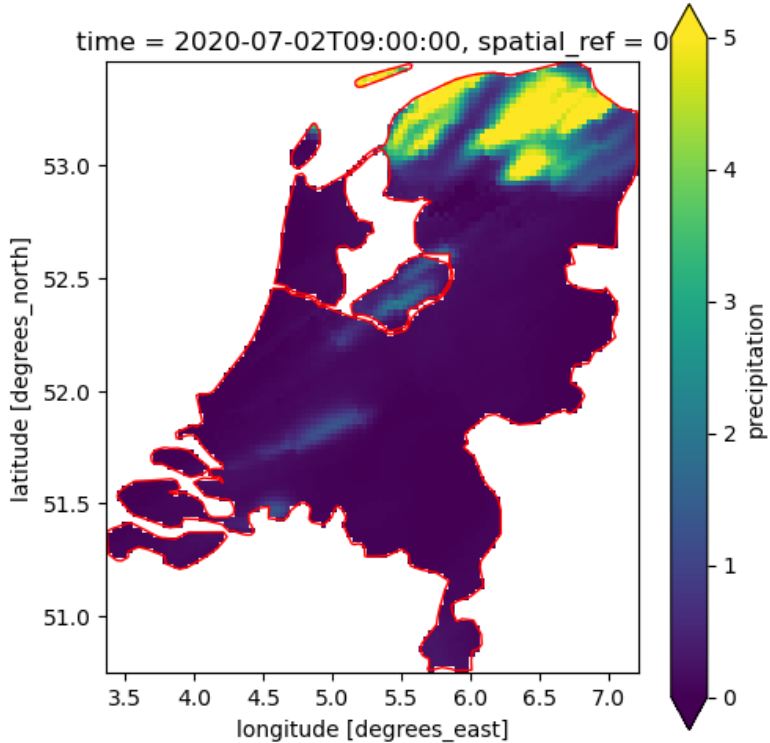
**Verdampingsverwachting accurater dan neerslagverwachting**

**Verdamping in bewolkte situaties overschat**

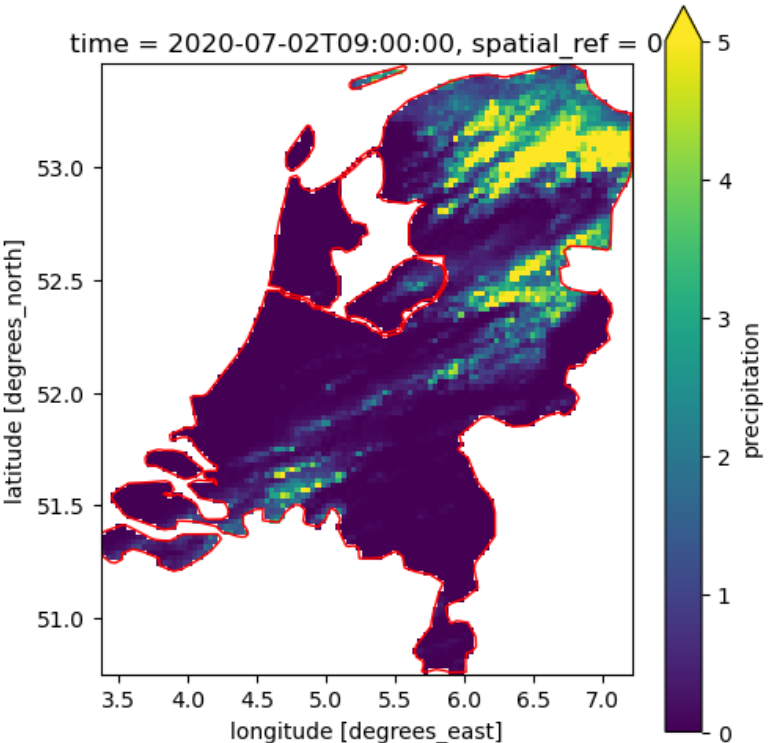


# Vergelijking neerslag ruimtelijk

## Harmonie40



## Internationaal Radar Composiet (IRC) Final Reanalysis



# Vergelijking neerslag ruimtelijk

Voor verschillende intensiteiten

Voor verschillende duren

Voor verschillende seizoenen

Verschillende ruimtelijke aggregaties

observation

0	0	1	0	0
1	0	0	0	0
0	0	1	0	0
0	0	1	0	1
0	1	0	0	0

1/1, 6/25

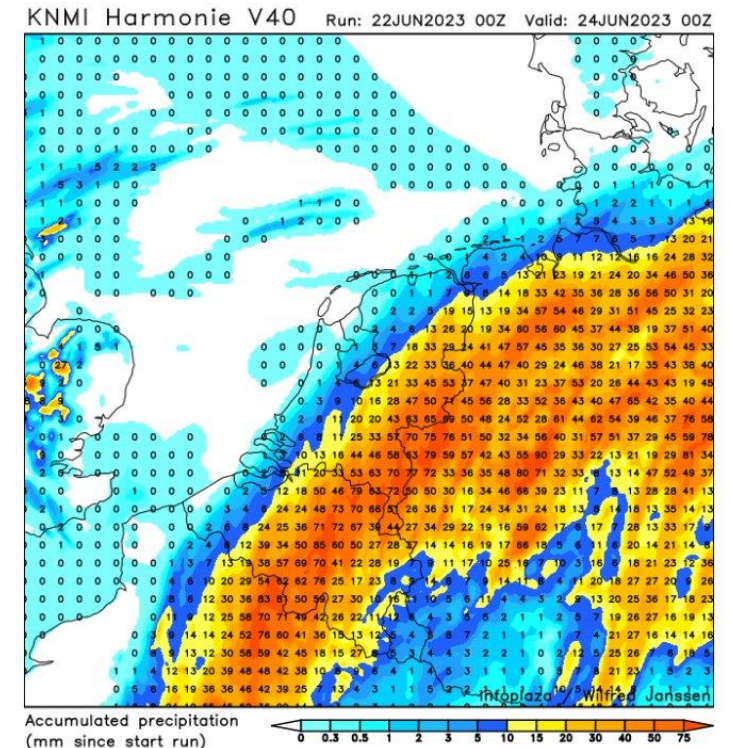
forecast

0	1	0	0	1
0	0	0	0	0
1	0	0	1	0
0	0	0	0	0
0	0	1	1	0

0/1, 6/25

## Conclusies neerslag 0-2 dagen (HARMONIE)

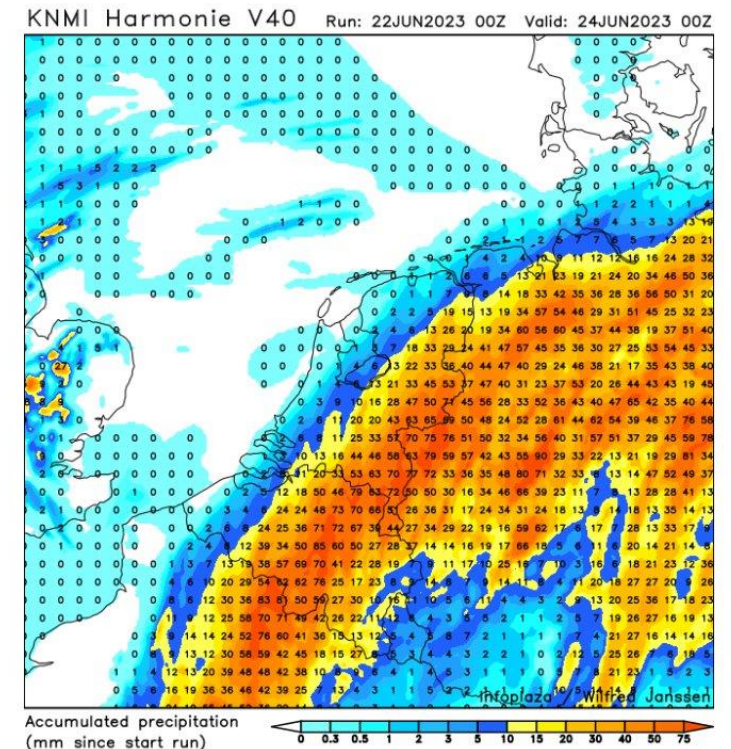
- Seizoenen veel bepalender dan duur
- Verwachtingshorizon nauwelijks relevant





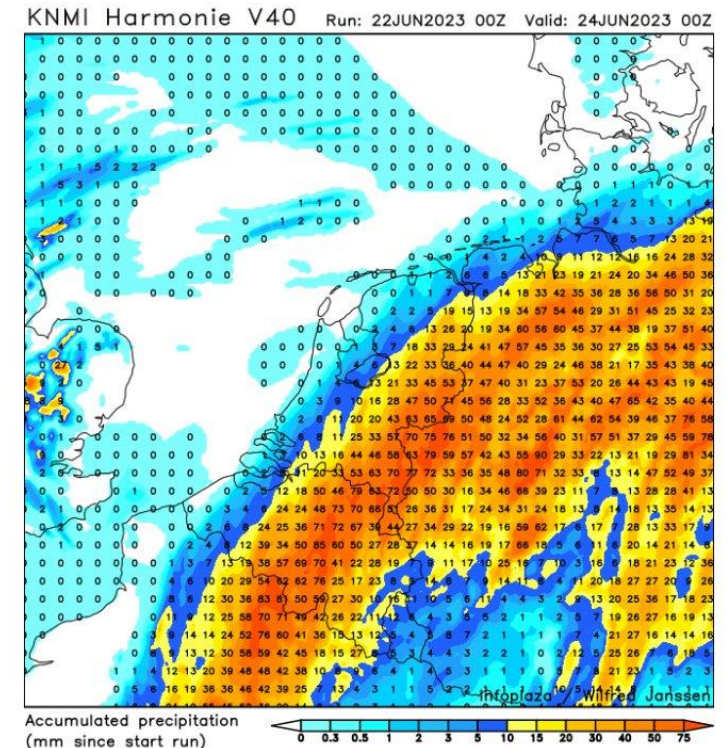
## Conclusies neerslag 0-2 dagen (HARMONIE)

- Winters:
  - Voor Nederland neerslaghoeveelheid erg betrouwbaar
  - Wel of geen regen relatief betrouwbaar op alle ruimtelijke schalen



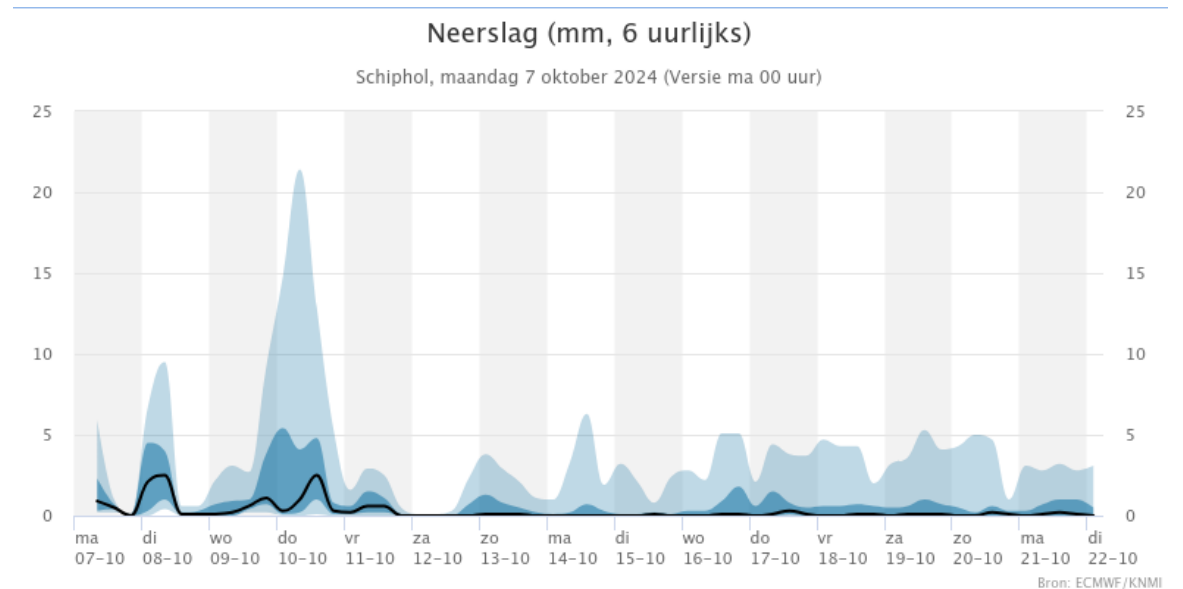
## Conclusies neerslag 0-2 dagen (HARMONIE)

- Winters:
  - Voor Nederland neerslaghoeveelheid erg betrouwbaar
  - Wel of geen regen relatief betrouwbaar op alle ruimtelijke schalen
- Zomers:
  - Voor Nederland neerslaghoeveelheid erg betrouwbaar
  - Wel of geen regen op puntsniveau nauwelijks voorspelbaar
  - 40x40km<sup>2</sup>, duren > 12u, de eerste 24 uur dat is 1/25<sup>ste</sup> van Nederland
  - kortere duren of janger vooruit alleen op grotere schaal, de eerste 24 uur



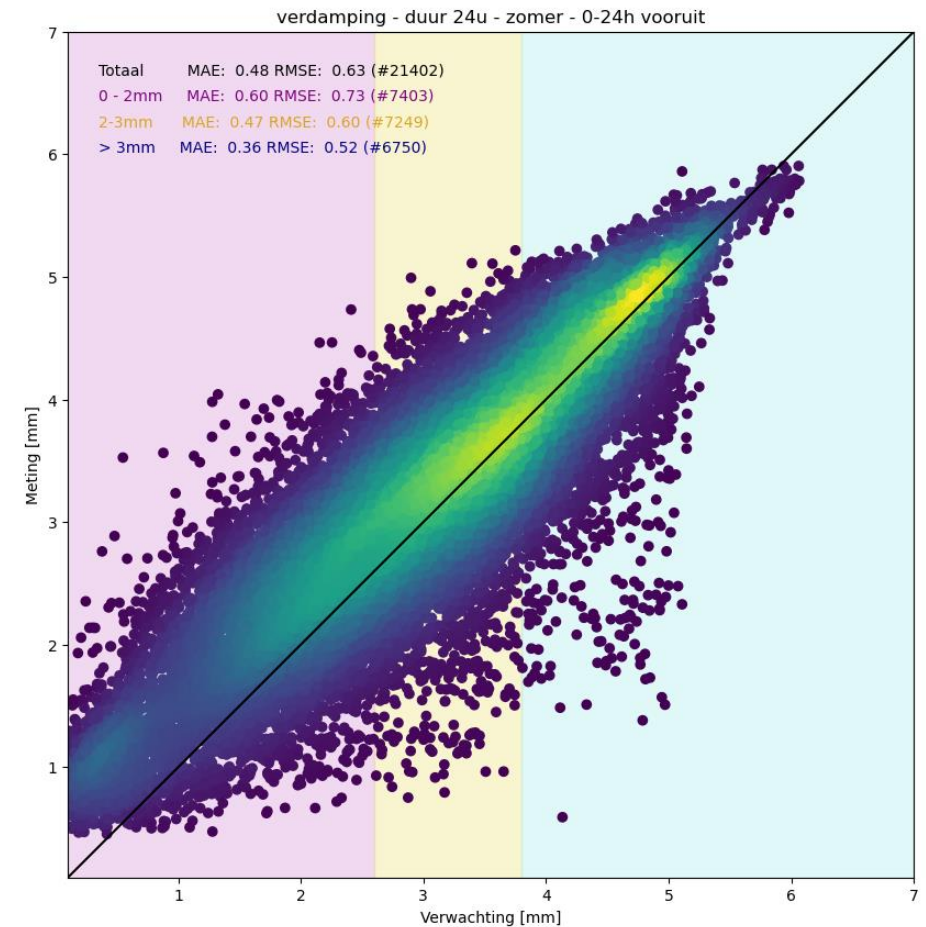
## Conclusies neerslag 2-10 dagen (ECMWF EPS)

- *Geen ruimtelijke analyses mogelijk*
- Seizoen opnieuw bepalender dan duur
- Verwachtingshorizon relevanter
- Gebruik kans op neerslag in systemen



## Conclusies verdamping

- Verdampingsverwachtingen over het algemeen betrouwbaar
- In bewolkte omstandigheden wordt de verdamping iets onderschat
- Harmonie43





## Wat kunnen we hier mee?

- Het was niet eerder in beeld gebracht
- Bewustwording bij gebruikers
- Vergelijking na updates (Harmonie43)
- Aanzet tot doorontwikkeling (Joost Heijkers)





**Bedankt voor de aandacht.**

Dorien Lugt  
lugt@hkv.nl

**HKV**