



# **Randvoorwaarden Generator Water Modellen (RGWM)**

## ***Release Notes RGWM***

Preprocessing ten behoeve van WAQUA, SOBEK 3, D-HYDRO, FEWS  
(randvoorwaarden Maas en Rijn) en balanstool

|        |            |
|--------|------------|
| Datum  | 2025       |
| Status | definitief |

## Deltares

|                 |             |
|-----------------|-------------|
| Uitgegeven door | Deltares    |
| Informatie      | Deltares    |
| Telefoon        | 088-3358519 |
| Fax             | -           |
| Uitgevoerd door | H. Tanis    |
| Opmaak          | RWS         |
| Datum           | 2025        |
| Status          | definitief  |
| Versienummer    | 2.5.0       |

## Inhoud

|          |                                         |          |
|----------|-----------------------------------------|----------|
| <b>1</b> | <b>INLEIDING .....</b>                  | <b>4</b> |
| <b>2</b> | <b>WIJZIGING/ONTWIKKELING .....</b>     | <b>5</b> |
| <b>3</b> | <b>HET EFFECT VAN DE WIJZIGING.....</b> | <b>6</b> |
| <b>4</b> | <b>PRODUCTEN .....</b>                  | <b>7</b> |
| <b>5</b> | <b>VERSIEBEHEER.....</b>                | <b>8</b> |

# 1 Inleiding

De laterale toestroming naar de Nederlandse rivieren is zeker niet verwaarloosbaar. Voor de waterbewegingsmodellen SOBEK, WAQUA en D-HYDRO van de Nederlandse Maas en Rijntakken bestaat er dan ook behoefte aan een eenduidige inschatting van het laterale debiet onder verschillende hydrologische omstandigheden.

In 2002 is de laterale toestroming onder de maatgevende condities voor de Maas gebaseerd op de hydrologisch systeembeschrijving van het Nederlands deel van de Maas. Met deze beschrijving en de uitwerking daarvan in de HULPPROGRAMMATUUR, was het mogelijk om de WAQUA en SOBEK-modellen voor de Maas te voeden met randvoorwaarden.

Voor standaardafvoergolven bij Borgharen (Maas) en Lobith (Rijn) zijn regressieformules opgesteld waarmee de laterale toestroming van de belangrijkste zijrivieren wordt bepaald. Dit heeft geresulteerd in een AFVOERGOLVENGENERATOR.

Deze twee programma's zijn geïntegreerd en herschreven, waardoor de programmatuur ook voor andere rivieren toegepast kan worden. In 2015 heeft dit geresulteerd in de LATERALENAFVOERGENERATOR.

In 2018 zijn de formules voor de LATERALENAFVOERGENERATOR geactualiseerd voor de zesde generatie modellen. Tevens zijn de csv-bestanden, die de relaties voor de lateralen beschreven, vervangen door YAML-bestanden. Dit heeft geresulteerd in een RANDVOORWAARDEN GENERATOR WATER MODELLEN (RGWM VERSIE 1.0.0). Vanaf 2025 worden deze YAML-bestanden voor Maas, Rijn en RMM niet meer meegeleverd met de software. Deze bestanden kunnen bij Deltares worden opgevraagd bij de modelschematisaties. Voor de gebruiker wordt nog wel een set voorbeelden met de software meegeleverd ter illustratie van de werking van de RGWM programmatuur. In 2018 is tevens de mogelijkheid voor het modelleren van de zee-randvoorwaarden toegevoegd (RGWM VERSIE 2.0.0). Daarnaast zijn extra uitvoer formaten mogelijk gemaakt. De modelinvoer (tijdreeksen) voor SOBEK3, WAQUA, D-HYDRO en FEWS (t.b.v. RWsOS) kan worden aangemaakt (vanaf RGWM VERSIE 2.1.0).

De RGWM is geschreven in Python en sluit daarmee goed aan bij SOBEK3 en D-HYDRO aangezien deze pakketten Python scripting ondersteunen. RGWM vervangt de LATERALENAFVOERGENERATOR voor Rijn en Maas.

## 2 Wijziging/ontwikkeling

Hier worden de wijzigingen in de huidige versie 2.5.0 ten opzichte van versie 2.4.9 beschreven.

Uitbreidingen van de RGWM:

- Tijdreeksen kunnen nu met elkaar worden vermenigvuldigd (debiet maal concentratie levert de 'vracht' op).
- Er zijn test cases opgenomen voor de water- en stoffenbalans.

Wijzigingen:

- De vereffening van de stoffenbalans wordt nu berekend door rekening te houden met de vereffening voor debieten. In het relationsbestand wordt dat bijvoorbeeld als volgt opgegeven:

```
Neerslag:
  typelist : [Q, S]
  Q       :
      filename : water\2009-2022\lng1n022.MMR
      filetype : balans
  S :
      filename : zout\lng4n022.MMR
      filetype : balans
  multiply : y
  type     : salinity
```

Bugfixes:

- RGWM 2.5.0 is onafhankelijk van de landinstellingen. Versie 2.4.9 crashte als de landinstellingen niet gelijk was aan de Nederlandse landinstellingen (hiervoor is destijds versie 2.4.10 aangemaakt, die niet officieel gereleased is). Dat is in deze versie verholpen.

Bij het ontwikkelen, compileren en testen is gebruik gemaakt van:

- Python 3.13.2
- Pyinstaller 6.10.0
- Scipy 1.14.1
- Numpy 1.26.2

### **3 Het effect van de wijziging**

De vereffende stoffenbalans is gewijzigd.

## 4 Producten

De applicatie wordt als een gecompileerde Python applicatie uitgeleverd met de executabel naam: rgwm.exe.

De programma executabel, "rgwm.exe", is bij de vorige versies van de RGWM als één binaire executabel uitgeleverd. Eén executabel voor de programmatuur was prettig voor distributie en gebruik, maar leverde in de praktijk soms performance problemen op. Vanwege deze performance problemen wordt de programmatuur vanaf versie 2.3.0 als een set aan bestanden en subfolder(s) uitgeleverd, waarbij het bestand "rgwm.exe" een onderdeel van is.

Elke versie heeft een bijbehorende gebruikershandleiding.

Alle bijbehorende documentatie kan worden geraadpleegd vanuit de startpagina 'index.html'.

## 5 Versiebeheer

Alle versies van de Randvoorwaarden Generator Water Modellen staan in Deltares in versiebeheer onder:

<https://repos.deltares.nl/repos/Rijn-Maas/RGWM/>