

# HydroLogic

Betreft Toelichting OWASIS-informatieproducten  
Project OWASIS  
Van HydroNET Service Team  
Aan Gebruikers OWASIS-informatieproducten  
Datum Mei 2022

## 1 Inleiding

Al enige tijd hebben waterbeheerders in Nederland de mogelijkheid om via HydroNET toegang te krijgen tot OWASIS-informatieproducten. HydroLogic heeft binnen het project 'OWASIS' - samen met waterschappen en kennisinstellingen - dit innovatieve informatieproduct ontwikkeld dat dagelijks, mede op basis van satelliet gebaseerde verdampingsdata, informatie geeft over de waterbeschikbaarheid in de bodem. De OWASIS-informatieproducten zijn hiermee een nieuwe schakel in de informatieketen en een belangrijke toegevoegde waarde ter ondersteuning van het operationele waterbeheer in droge en natte situaties. In deze memo vindt u meer informatie over deze OWASIS-informatieproducten.

### OWASIS-informatieproducten

Binnen de OWASIS-informatieproducten maken we onderscheid tussen de OWASIS Basis kaarten en de OWASIS Indicatoren:

- OWASIS Basis:
  - Beschikbare bodemberging (mm)
  - Bodemvocht in de wortelzone (mm)
  - Grondwaterstand (mNAP)
  - Grondwaterstand ten opzichte van maaiveld (m -mv)
  - Kwelflux (mm/d)
- OWASIS Indicatoren (vergelijking met langjarige statistiek over de periode 1970 - 2019)
  - OWASIS droogte indicator (Relatieve beschikbare bodemberging (%))
  - Relatieve bodemvocht in de wortelzone (%)
  - Relatieve grondwaterstand (%)

Voor de OWASIS-informatieproducten wordt gebruik gemaakt van het landelijk hydrologisch model (LHM) in combinatie met de actuele metingen en modelverwachtingen van (radar)neerslag en (satelliet)verdamping (Fig. 1). De OWASIS-informatieproducten zijn beschikbaar als vlakdekkend grid met een resolutie van 250 x 250 m, en bieden dagelijks op hoge resolutie inzicht in de historische, actuele en verwachte bergingsmogelijkheden en waterbeschikbaarheid in de bodem. Meer informatie over de technische achtergronden van OWASIS vindt u op onze [website](#).

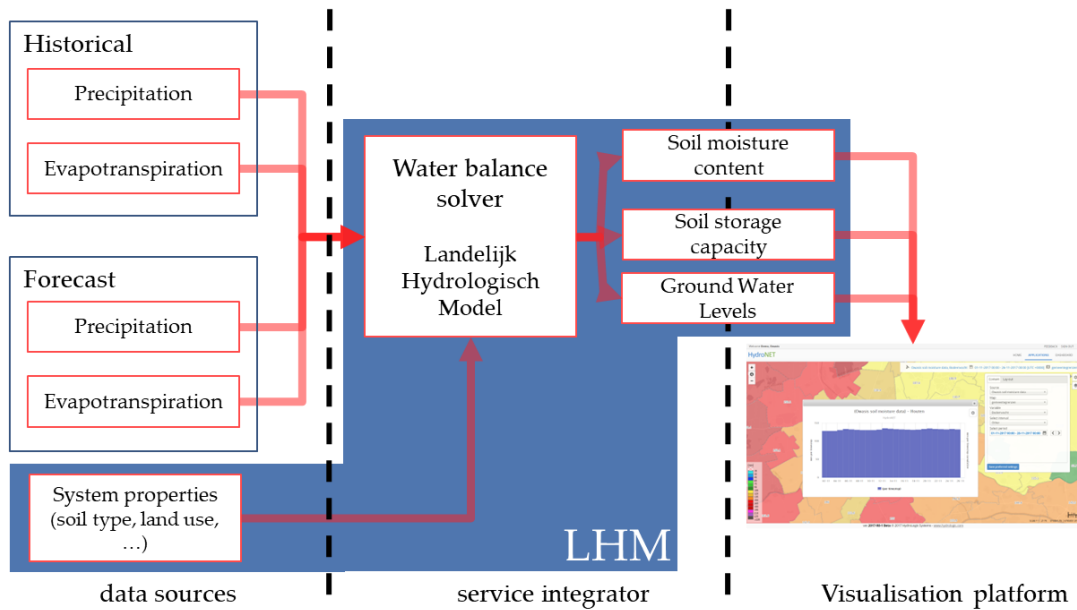


Fig. 1. Ontwerp service OWASIS-informatieproducten.

## 2 OWASIS Basis

De basis van de OWASIS-informatieproducten wordt gevormd door de hydrologische berekening van de onverzadigde zone. Dit is het deel van de ondergrond dat zich bevindt tussen het maaiveld en de grondwaterspiegel (Fig. 2).

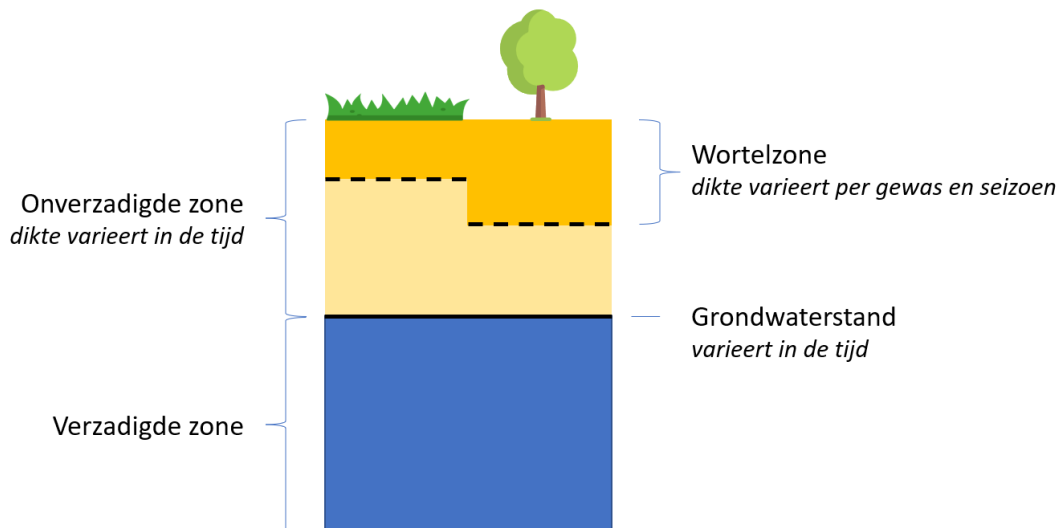


Fig. 2. Definitie van enkele begrippen.

Om de OWASIS-informatieproducten te kunnen duiden is het belangrijk enkele begrippen te onderscheiden:

- Verzadigde zone en grondwaterstand  
De **verzadigde zone** is het deel van de ondergrond dat volledig gevuld is met water. De bovenkant van deze zone wordt de **grondwaterstand** (ook wel: freatische grondwaterstand) genoemd. De grondwaterstand varieert in de tijd en heeft in een groot deel van

Nederland een sterk seizoensgebonden karakter (hoog in de winter, laag in de zomer). In polders en agrarische gebieden is er daarnaast ook een sterke relatie met het oppervlaktewaterpeil.

- Onverzadigde zone en bodemvocht

De *onverzadigde zone* is het deel van de ondergrond tussen het maaiveld en de grondwaterstand. In de onverzadigde zone is de ruimte tussen de bodemdeeltjes deels gevuld met water, deels met lucht. Het water in de onverzadigde zone wordt *bodemvocht* genoemd. De verhouding tussen lucht en water varieert in de tijd en is vaak sterk weersafhankelijk: een regenbui zorgt voor veel water in de bodem, een aantal zonnige dagen zorgt voor uitdroging. De hoeveelheid bodemvocht varieert op een kortere tijdschaal dan de grondwaterstand. Naast de variatie door neerslag en verdamping/plantengroei varieert de dikte van de onverzadigde zone ook in de tijd, omdat de grondwaterstand varieert.

- Wortelzone

De *wortelzone* is het deel van de onverzadigde zone waaruit gewassen vocht kunnen onttrekken om te groeien. De dikte van de wortelzone is in het LHM (Landelijk Hydrologisch Model) afhankelijk van de tijd van het jaar en het gewas, gebaseerd op landelijke datasets.

## 2.1 Beschikbare bodemberging (mm)

De beschikbare bodemberging is een parameter die aangeeft hoeveel water er in potentie opgeslagen kan worden in de onverzadigde zone voordat deze geheel verzadigd is met water. Dit betreft het volume aan lucht dat zich in de bodem/de onverzadigde zone bevindt. De beschikbare bodemberging wordt in OWASIS weergegeven in mm.

Deze beschikbare bodemberging zal in de praktijk niet volledig benut kunnen worden. Ten eerste omdat niet alle neerslag die valt ook in de bodem infiltreert, maar bijvoorbeeld rechtstreeks afstroomt naar een sloot, of op het maaiveld blijft staan in een plas en weer verdampt. Ten tweede omdat het water niet direct alle lucht in de bodem kan vervangen, bijvoorbeeld door insluiting van luchtbelletjes of interactie met bodemdeeltjes.

## 2.2 Bodemvocht in de wortelzone (mm)

De parameter bodemvocht beschrijft de absolute hoeveelheid water die zich *in de wortelzone* bevindt. Het kan geïnterpreteerd worden als de hoeveelheid vocht die beschikbaar is voor gewassen. Bodemvocht wordt in OWASIS weergegeven in mm.

Omdat het een absolute hoeveelheid betreft, is voor deze parameter ook de dikte van de onverzadigde zone van belang. Als na een regenbui de grondwaterstand omhoogkomt, en de onverzadigde zone dunner wordt, kan als gevolg hiervan de absolute hoeveelheid bodemvocht afnemen, terwijl de omstandigheden wel natter zijn geworden.

## 2.3 Grondwaterstand (mNAP)

De grondwaterstand wordt getoond in mNAP. Het betreft de freatische grondwaterstand: de bovenkant van de verzadigde zone.

## 2.4 Grondwaterstand ten opzichte van maaiveld (m - mv)

Naast de grondwaterstand in mNAP is ook de grondwaterstand ten opzichte van maaiveld afgeleid van de grondwaterstand in mNAP (zie 2.3) in combinatie met het AHN3. De grondwaterstand ten opzichte van maaiveld wordt weergegeven in m beneden maaiveld (m -mv).

## 2.5 Kwelflux (mm/d)

De in OWASIS getoonde kwelflux betreft de hoeveelheid water, uitgedrukt in mm/d, die vanuit het grondwater naar de onverzadigde zone stroomt. Hierbij is een positief getal een opwaartse stroming (kwel) en een negatief getal een neerwaartse stroming (wegzijging).

# 3 OWASIS Indicatoren

De OWASIS Indicatoren tonen de actuele situatie in de bodem (beschikbare bodemberging, bodemvocht, grondwaterstand) in vergelijking tot de langjarige statistiek over dezelfde periode. Hiervoor is het landelijk hydrologisch model (LHM) doorgerekend over de periode 1970 tot 2019. U krijgt hiermee inzicht in hoe de actuele situatie zich verhoudt tot dezelfde periode uit de langjarige dataset 1970-2019: Is het natter of droger dan “normaal” voor de tijd van het jaar?

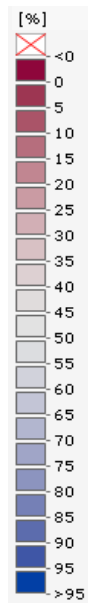
## 3.1 Relatieve beschikbare bodemberging (OWASIS droogte-indicator)



De OWASIS droogte-indicator is gebaseerd op de beschikbare bodemberging, die aangeeft hoeveel ruimte er nog beschikbaar is in de onverzadigde zone van de bodem. Van elke pixel van de actuele situatie wordt gekeken hoe frequent de waarde is voorgekomen in de historische dataset. Voor de OWASIS droogte-indicator betekent een waarde van 10% dat er in slechts 10% van de tijd minder ruimte in de onverzadigde zone beschikbaar was en de actuele situatie natter is dan normaal.

De kleuren van de OWASIS droogte-indicator lopen van blauw (0%) naar rood (100%), zodat rood ‘droger dan gemiddeld’ betekent en blauw ‘natter dan gemiddeld’

### 3.2 Relatieve grondwaterstand en relatieve bodemvocht in de wortelzone



De legenda's van de indicatoren voor grondwaterstand en bodemvocht lopen van 0% tot 100%. Ook voor deze indicatoren wordt voor elke pixel van de actuele situatie gekeken hoe frequent de waarde is voorgekomen in de historische dataset. Bijvoorbeeld de waarde 10% geeft aan dat er slechts in 10% van de historische dataset een lagere waarde is voorgekomen voor deze pixel, en dus in 90% van de tijd een hogere waarde. Voor de grondwaterstand en het bodemvocht betekent dit dat het in slechts 10% van de jaren droger was dan in de actuele situatie, en dat de actuele situatie droger is dan normaal.

De legendakleuren van deze indicatoren lopen van rood (0%) naar blauw (100%), zodat ook hier rood 'droger dan gemiddeld' betekent en blauw 'natter dan gemiddeld'.