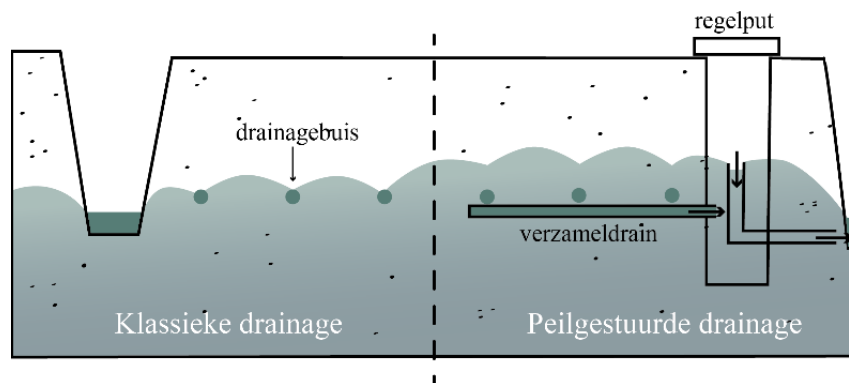


# Gebruikersinfo rekentool PGD Waterradar

## 1. Inleiding

Peilgestuurde drainage (PGD) is een drainagetechniek op niveau van het perceel. Het perceel wordt gedraineerd met een netwerk van doorlatende buizen onder de grond. In tegenstelling tot klassieke drainage monden de buizen uit in een verzameldrain die door het peilopzet in een regelput gestuurd kan worden. Figuur 1 toont schematisch het onderscheid tussen een perceel met klassieke drainage en een peilgestuurde drainage.



Figuur 1: Schematische schets van een klassiek gedraineerd perceel en een perceel uitgerust met peilgestuurde drainage.

Met behulp van de digitale rekentool voor PGD, kan een gebruiker een inschatting maken van de **impact** die een **omvorming van klassieke naar peilgestuurde drainage** heeft op onder andere de gewastranspiratie en het watersysteem. Om de **klimatologische variatie** in rekening te brengen, worden resultaten gedurende 20 opeenvolgende jaren getoond (2004 t.e.m. 2023).

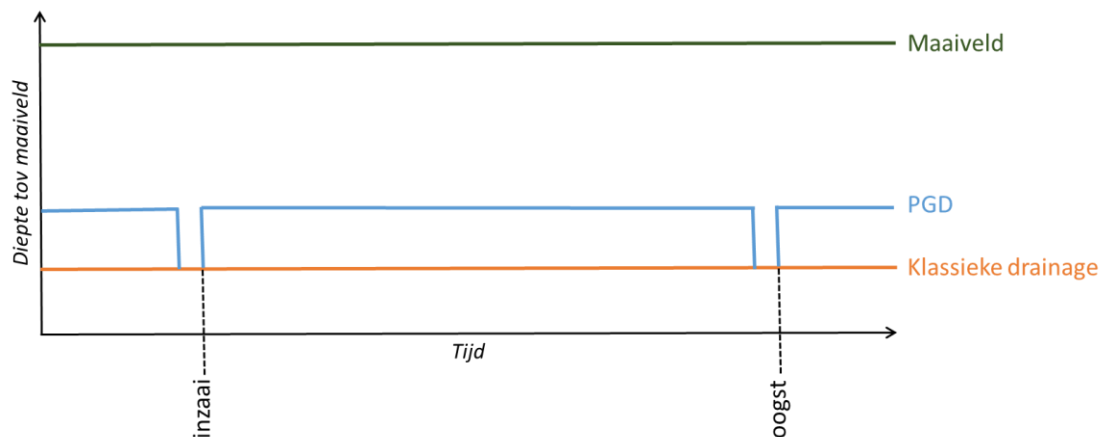
## 2. Input

De rekentool vraagt de gebruiker om enkele **eigenschappen van het perceel** te specificeren. De mogelijke parameterkeuzes bevinden zich in Tabel 1.

Tabel 1: Gebruikersparameters rekentool PGD

Parameter	Invoer
Gewas	Maïs, aardappel, grasland, bloemkool
Bodemtype	Zand, zwak lemig zand, lemig zand, licht zandleem, zandleem, leem
Diepte van de drainagebuizen in cm onder maaiveld	80, 90, 100, 110, 120
Afstand tussen de drainagebuizen in meter	6, 8, 10, 12
Peilopzet in de regelput in cm onder maaiveld	40, 50, 60
Aantal dagen dat het PGD-systeem geopend wordt	0, 4, 7

De rekentool veronderstelt een **statisch peilopzet** van het niveau in de PGD regelput. De parameter 'Aantal dagen dat het PGD-systeem geopend wordt' geeft aan hoeveel dagen voor de veldbewerking (inzaai en oogst) het **peilopzet tijdelijk verlaagd** wordt tot het niveau van de drains. Na de veldbewerking wordt het peilopzet terug opgehoogd. Figuur 2 verduidelijkt dit regime onder PGD (blauw), en hoe het zich verhoudt tot klassieke drainage (oranje).



Figuur 2: Drainageregime klassieke drainage (oranje) en PGD (blauw).

Indien als teelt voor grasland gekozen wordt, kan bij de invoer van de parameters geopteerd worden om het PGD-systeem continu op het gegeven niveau van het peilopzet te houden. Daarvoor dient de parameter 'Aantal dagen dat het PGD-systeem geopend wordt' ingesteld te worden op 0 dagen.

### 3. Output

Na het ingeven van de gewenste perceel eigenschappen, kunnen via de knop 'Bekijk grafieken' de resultaten weergegeven worden. De resultaten worden op het dashboard gegroepeerd per thema. De **verschillende thema's** zijn: gewastranspiratie, droogtestress, zuurstofstress, gedraineerd grondwater, diepe infiltratie (recharge) en gemiddelde grondwaterstand tijdens het groeiseizoen. Per thema wordt telkens een **absolute grafiek** getoond (bovenste grafiek) en een **verschilgrafiek** (onderste grafiek). Horizontale lijnen geven de gemiddelde waarde weer over alle jaren heen. De hoogte van de balken in de grafieken wordt weergegeven met een zekere mate van **onzekerheid** die aangegeven worden door middel van foutbalken. Het bereik van de foutbalken refereert naar de laagste en hoogste waarde onder de opgegeven parameters voor het gegeven jaar. De weergegeven onzekerheid is te wijten aan twee berekeningsmethodes voor de zuurstofstress (namelijk de methode van Feddes en de methode van Bartholomeus). De mate van onzekerheid op de resultaten kan verschillen van jaar tot jaar.

#### 3.1. Gewastranspiratie

De gewastranspiratie is de totale hoeveelheid verdamping door het gewas gedurende het groeiseizoen (tussen inzaai en oogst). De waarde wordt uitgedrukt in mm. De gewasverdamping is een maat voor de productiviteit van het gewas. Wanneer het gewas tijdens zijn ontwikkeling geen stress ondervindt, zal de gewasproductie maximaal zijn (onder de heersende meteorologische omstandigheden). Een tekort of een te veel aan water kan echter stress veroorzaken wat de gewastranspiratie zal verlagen.

De jaarlijkse gewastranspiratie varieert afhankelijk van de perceelseigenschappen en het drainageregime. Op droogtegevoelige zandige bodems kan een omvorming naar PGD leiden tot een hogere gewastranspiratie (en dus –productie). Anderzijds zijn zwaardere zandleem- en leembodems minder droogtegevoelig en kan de gewasproductie zelfs dalen door het voorkomen van zuurstofstress. Op de zwaardere bodems dient de sturing van het peilopzet in de regelput daarom goed afgestemd te worden op de lokale condities.

### 3.2. Droogtestress

Droogtestress is een fysiologische stressreactie van planten op een tekort aan water. Het tekort kan veroorzaakt worden door een lange periode van droogte en/of een hoge verdamping. De hoeveelheid droogtestress ervaren door het gewas wordt per jaar uitgedrukt in mm.

Een omvorming naar PGD leidt in het algemeen tot een verlaging van de droogtestress. Dankzij de sturing in een regelput kan namelijk extra water worden bijgehouden in het perceel, wat het optreden van droogtestress kan uitstellen.

### 3.3. Zuurstofstress

Analoog met droogtestress, is zuurstofstress een fysiologische stressreactie van planten op een teveel aan water. Plantenwortels hebben zuurstof nodig voor de gewasgroei. Wanneer echter de bodemporiën in de ondiepere bodemlagen verzadigd zijn met water, belemmert dit de zuurstoftoevoer naar de wortels. De hoeveelheid zuurstofstress ervaren door het gewas wordt per jaar uitgedrukt in mm.

Een omvorming naar PGD leidt in het algemeen tot een verhoging van de zuurstofstress. Wanneer na de inzaai het peilopzet verhoogd wordt, ontstaat namelijk een risico op een te veel aan water. Door een lagere watervoerende geleidbaarheid en een groter vochthoudend vermogen, zijn zwaardere bodems gevoeliger aan zuurstofstress.

### 3.4. Gedraineerd grondwater

Deze output geeft weer hoeveel grondwater er op jaarbasis uit het perceel wordt afgevoerd via het drainagestelsel. De hoeveelheid wordt uitgedrukt in mm. Voor een waarde in m<sup>3</sup> per hectare dient de hoeveelheid met 10 vermenigvuldigd te worden.

Een omvorming naar PGD verlaagt de hoeveelheid gedraineerd grondwater uit het perceel. Des te hoger het gehanteerde peilopzet, des te minder grondwater er met PGD gedraineerd zal worden.

### 3.5. Diepe infiltratie (recharge)

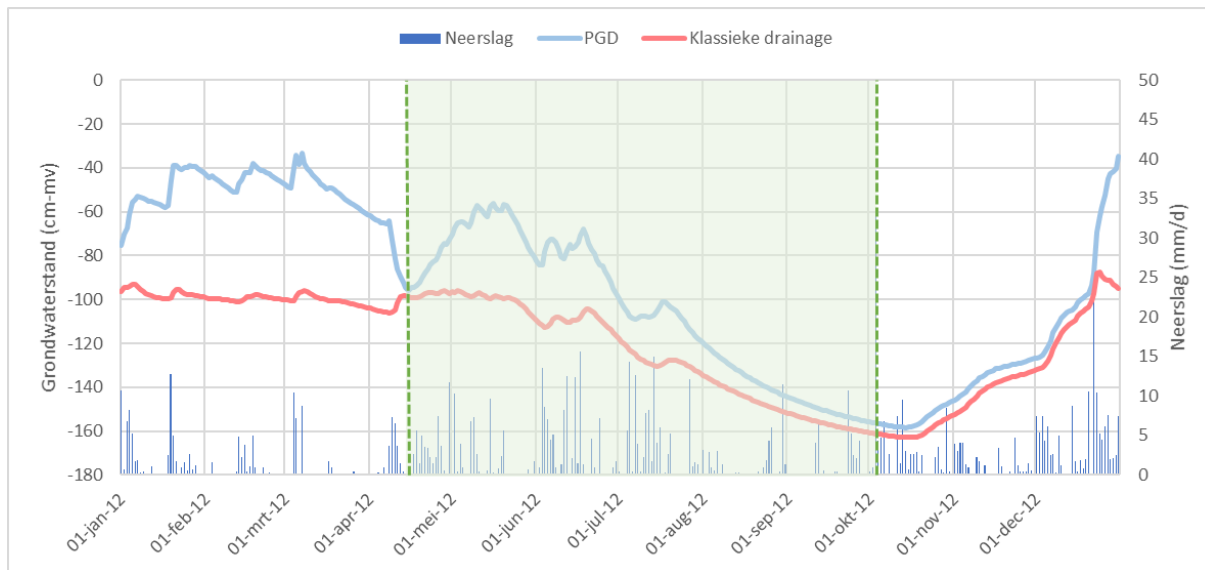
Diepe infiltratie verwijst naar de neerwaartse beweging van grondwater vanuit de wortelzone naar een diepere watervoerende laag. De hoeveelheid wordt uitgedrukt in mm per jaar.

Een omvorming naar PGD verhoogd de waterberging in de bodem waardoor ook de aanvulling naar het diepere grondwater zal toenemen.

### 3.6. Gemiddelde grondwaterstand tijdens het groeiseizoen

De gemiddelde grondwaterstand tijdens het groeiseizoen wordt berekend als het gemiddelde niveau tussen inzaai en oogst. Wanneer voor een peilgestuurd perceel het peilopzet verhoogd wordt na de inzaai, kan de grondwatertafel opnieuw opgebouwd worden. Dit wordt geïllustreerd in Figuur 3. De grafiek toont

dat in 2012 de grondwatertafel op een peilgestuurd perceel (lichtblauwe lijn) zich op een hoger niveau bevindt dan voor een klassiek gedraineerd perceel (roze lijn). Het verschil in grondwatertafel is het hoogst gedurende mei en juni, maar verkleint naarmate het groeiseizoen vordert. De gemiddelde grondwaterstand tijdens het groeiseizoen bedraagt 123 cm-mv voor klassieke drainage en 102 cm-mv voor PGD. In dit voorbeeld resulteert PGD dus in een gemiddelde ophoging van de grondwatertafel met 21 cm.



Figuur 3: Evolutie van de grondwaterstand in 2012 voor een maïspanceel op een zandige bodem. De lichtblauwe grafiek geeft de grondwaterstand weer onder peilsturing met een peilopzet van 40 cm-mv dat 7 dagen voor de veldbewerking tijdelijk geopend wordt. De roze grafiek toont de evolutie voor een klassiek gedraineerd perceel met de drainagebuizen op 100 cm-mv. Het groeiseizoen, de periode tussen inzaai en oogst, wordt afgebakend d.m.v. het lichtgroen ingekleurde vak.

De PGD rekentool werd ontwikkeld in kader van het OP-PEIL project. OP-PEIL is een LA-traject gefinancierd door het Vlaams Agentschap Innoveren en Ondernemen – VLAIO tussen Nov 2021 – Okt 2025.

