

Doorlatendheidstest onder de loep

De doorlatendheid van de bodem is één van de bepalende factoren voor het dimensioneren en het functioneren van infiltratie- en drainagesystemen. Wareco Ingenieurs heeft de Leidraadmodule 'Doorlatendheidsonderzoek voor infiltratie en drainage' in opdracht van Stichting Rioned geactualiseerd, zodat deze beter aansluit bij de praktijk. De geactualiseerde versie wordt in februari 2015 in concept gepubliceerd op de website van Rioned.

De module geeft handvatten om onderzoek naar de waterdoorlatendheid van de bodem uit te laten voeren en de resultaten ervan goed te kunnen beoordelen. Dit geldt voor het gehele proces van initiëren en planfase tot aan de realisatiefase. De doorlatendheid is op verschillende manieren te berekenen of te bepalen. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen indirecte en directe methoden.

Methoden

Bij de indirecte methoden worden bepaalde bodemeigenschappen gemeten waarvan vervolgens de doorlatendheid is af te leiden. Dit kan bijvoorbeeld op basis van een korrelverdeling van een grondmonster, een sondering of een boorbeschrijving. Indirecte methoden zijn goedkoper maar minder betrouwbaar dan directe methoden. Indirecte methoden volstaan bij zeer goed doorlatende gronden in de fase van systeemkeuzen. Bij directe methoden wordt water aan de grond onttrokken of toegevoegd. Afhankelijk van de gemeten grondwaterstandsverlaging of -verhoging of het debiet, is de doorlatendheid te berekenen.

Beslisschema

De bodemlaag waarin de drainage- of infiltratievoorziening wordt ontworpen, is de laag waarvan de doorlatendheid moet worden bepaald. Welke methode het beste kan worden toegepast is onder meer afhankelijk van de diepte van deze laag ten opzichte van de grondwaterstand. Er wordt verschil gemaakt in de onverzadigde zone (wadi, IT-riool) en de verzadigde zone (drainage, infiltratie onder de grondwaterstand). Daarnaast is het van belang wat de bodemsoort is op de diepte van de meting. In de geactualiseerde Leidraadmodule wordt onderscheid gemaakt in goed, matig en slecht

doorlatende bodems. Dit resulteert in een beslisschema per bodemtype. Het schema leidt tot een betrouwbare methode om de doorlatendheid te bepalen.

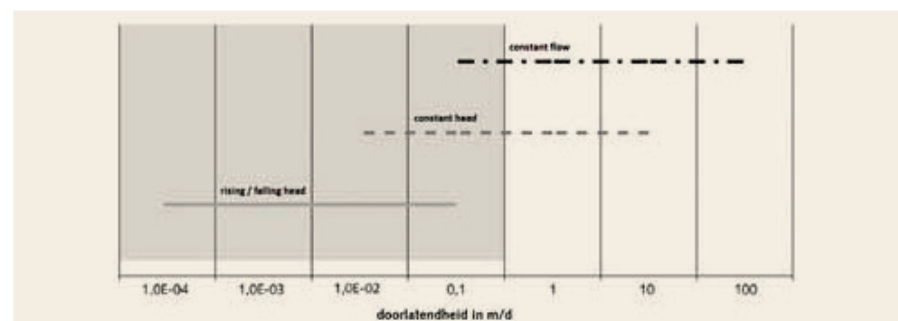
Toepasbaarheid

In figuur 1 is de toepasbaarheid van de verschillende methoden aangegeven. Uit de praktijk blijkt dat de Constant flow-methode weinig wordt toegepast omdat er specifieke apparatuur voor nodig is. In plaats daarvan wordt bij grovere ondergronden veelal de Constant head-methode toegepast. Door de innovatieve techniek Aardvark is deze test ook voor de onverzadigde zone eenvoudig toegankelijk. De falling head- en de rising head-methode zijn alleen toepasbaar in de matig en slecht doorlatende ondergronden. In bodems met grotere doorlatendheden zakt of stijgt de waterstand te snel om de metingen betrouwbaar uit te voeren.

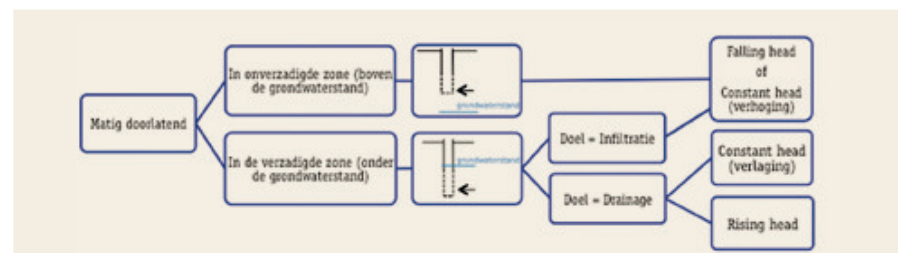
Resultaat

Met het beslisschema kan de juiste meetmethode worden bepaald waardoor metingen tot betrouwbare resultaten leiden. Hiervoor moet de geohydrologische opbouw inzichtelijk zijn, zodat de meetdoelen en veldinstructie helder kunnen worden geformuleerd. Met de aanpak in de Leidraad is gestreefd naar een betrouwbaardere bepaling van de k-waarde. Bij de interpretatie van de resultaten moet rekening worden gehouden met de aandachtspunten en valkuilen van de verschillende methoden. Op deze wijze wordt de onzekerheid bij de dimensionering van infiltratievoorzieningen/drainage verminderd en wordt het risico op falen van het systeem verkleind. ■

Inge Schuurman Msc. En Ing. Bertrick van den Dikkenberg, ingenieurs bij Wareco



Figuur 1: Toepasbaarheid meetmethoden



Figuur 2: Onderdeel van het beslisschema voor keuze meetmethode