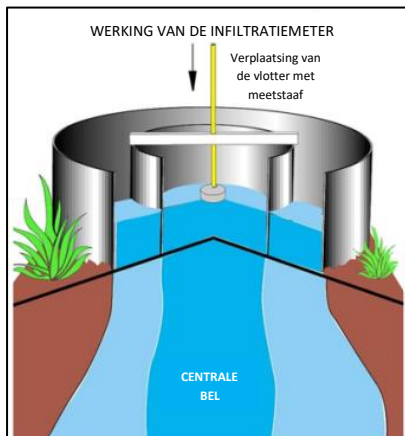


DOORLATENDHEIDSTESTS

Dubbele-ringtest (met constante of variabele belasting)

1. VOORWERP EN PRINCIPE

In deze fiche wordt beschreven hoe een doorlatendheidstest met dubbele ring moet worden uitgevoerd, en hoe daarover verslag moet worden uitgebracht.



(© SDEC)

Met deze test kan men in situ de doorlatendheidscoëfficiënt (hydraulisch geleidingsvermogen K) van een bodem en dus zijn infiltratiecapaciteit bepalen, door een constante of variabele (naargelang van het model) hydraulische belasting toe te passen op een cirkelvormige zone aan de oppervlakte, na zwakke verzadiging (minimaal 30 minuten).

Het principe bestaat erin de variatie van het waterpeil in de centrale ring te controleren nadat hij gevuld is. Deze variatie maakt het mogelijk de doorlatendheidscoëfficiënt (K) te berekenen door het verschil in belasting in de ring tijdens de test te volgen.

Om een volledige waarde te verkrijgen, moeten ten minste drie tests worden uitgevoerd. Afhankelijk van het behaalde resultaat kan men bepalen welke methode voor regenwaterbeheer men moet kiezen en kan men bovendien de correcte uitvoering van het regenwaterbeheersysteem verifiëren.

Deze test kan ook worden aangepast om de doorlatendheid van een *drainerende* verharding te testen.

N.B.: in dit geval bestaan er varianten op deze methode die geldig zijn, met name die welke zijn toegepast in de testmethoden ASTM C1701 (beton en zeer open asfaltbeton) en C1781/C1781M (permeabele bestratingssystemen). Hoewel de in de bijlage opgenomen rekenbladen nauw verwant zijn aan het principe van de hier gepresenteerde methode, zijn ze niet bedoeld voor de invoer van de resultaten van deze specifieke methode, die andere rekenformules gebruikt.

2. MATERIEEL

Om deze test uit te voeren, is het volgende nodig:

- Een 'dubbele ring'-set (1 infiltratiemeter met dubbele ring bestaande uit 2 buizen van dezelfde hoogte maar met verschillende diameter, 1 vlotter met meetstaaf, 1 geleider voor de vlotter);
- Een tank of emmer water met een volume dat is afgestemd op het aantal tests (ongeveer 2 grote emmers water per test);
- Een spons of een vod;
- Een terugslagvrije hamer en een kruisvormig verbindingstuk (optioneel)
- Een chronometer;
- Een pen of potlood;
- Een gps als de testpunten mogelijk geografisch gelokaliseerd zijn;
- Een of meer invulformulieren voor de dubbele-ringtest, afhankelijk van het aantal beoogde meetpunten (laatste bladzijde van dit document).



(© SDEC)

3. VEILIGHEID

Baken de testzone(s) eventueel af om incidenten te voorkomen.

4. PROTOCOL

Opgelet: om voldoende representatief te zijn, moeten meerdere tests worden voorzien over het gehele bestudeerde gebied. Er moeten minimaal 3 bodemtests worden uitgevoerd, maar het optimale aantal zal afhangen van de omvang van het project en de eventuele heterogeniteit van de bodem ter plaatse.

1. Plaats de centrale ring en vervolgens de perifere ring op het oppervlak van een vlakke bodem en druk ze lichtjes aan, zodat er geen water onderdoor kan sijpelen. U kunt een kruisvormig verbindingstuk en een



(© SDEC)

terugslagvrije hamer gebruiken om de massa's goed te verdelen.

2. Verdicht indien nodig de grond rond de ringen lichtjes met de hand om te voorkomen dat er water onderdoor kan sijpelen.
3. Verwijder gras of losse bladeren en installeer de vlotter met zijn geleider.
4. Plaats een spons of een vod tussen de 2 ringen en giet het water erover, zodat de bodem niet door het vullen wordt beïnvloed.
5. Vul op dezelfde manier de centrale ring met 5 tot 10 cm water en noteer de waarde. Start de chronometer onmiddellijk.
6. Laat ten minste 30 minuten verzadigen en meet regelmatig de tijd en het peil.
7. Tijdens de metingen moet altijd water aanwezig zijn. Voeg zo nodig of na 30 minuten 5 à 10 cm water toe in de centrale ring en noteer de waarden van het peil en de tijd.
8. De infiltratie hangt af van de aard en samenstelling van de bodem. Zandgrond zal bijvoorbeeld meer doorlatend zijn dan klei. Blijf meten tot de waarden constant zijn.
9. Registreer het waterpeil (met de meetstaaf) en noteer de waarden op de fiche op bladzijde 4 van dit document om de 5 minuten gedurende het eerste half uur, vervolgens om de 15 minuten tot 120 minuten. Indien het niveau in 5 minuten meer dan 2 cm daalt, moet om de 2 minuten worden gemeten en na 30 minuten worden vertraagd.
10. Verwijder de ringen indien nodig met haken.



BEREKENING EN WEERGAVE VAN DE RESULTATEN

Het principe van de test is gebaseerd op de meting van de daling van het waterpeil op een vooraf bepaalde cirkelvormige oppervlakte gedurende een bepaalde tijd.

De testresultaten worden dus uitgedrukt als de waarde van de doorlatendheidscoëfficiënt (K in m/s) op basis van de variatie van het waterpeil H in de centrale ring als functie van de tijd (t in minuten).

De vergelijking die voor deze test wordt gebruikt, is:

$$K = \frac{-C}{60 \times t} \times \ln\left(\frac{h + C}{H_0 + C}\right)$$

$$C = \frac{S}{P}$$

Waarbij: K = doorlatendheid in m/s

C = coëfficiënt in m

S = oppervlakte van de centrale ring in m^2

P = omtrek van de centrale ring in m

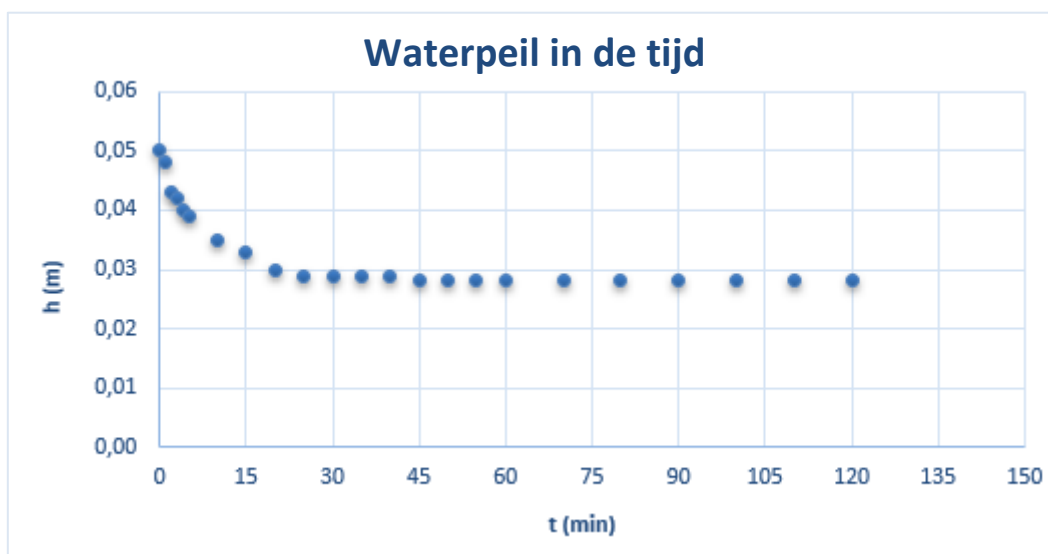
H_0 = hoogte van het waterpeil op $t = 0$

h = hoogte van het water op het tijdstip t waarop de meting werd verricht in m

t = tijdstip waarop de meting werd verricht in minuten

Daarna neemt men het gemiddelde van de resultaten om de doorlatendheid (K) af te leiden. **Het bijgevoegde Excel-blad levert een gemiddelde K-waarde en dus de te weerhouden doorlatendheid op voor elk van de uitgevoerde tests.**

Weergave van de hoogtevariatie in de put afhankelijk van de tijd:

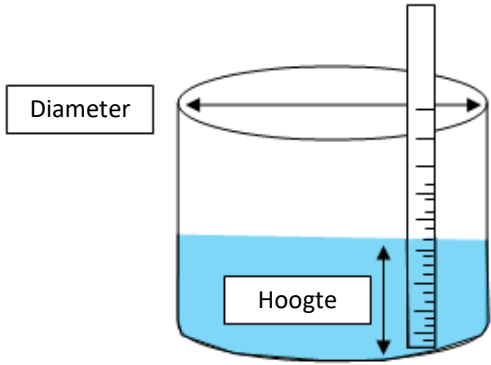


TESTBLAD
INFILTRATIE TEST MET DUBBELE RING

Technicus:
Project:
Datum:
Peiling:
Dossier nr.

Klant:
Plaats:
Tijd:
Aard van het terrein:
Sporen van hydromorfie: ja – nee

Tijdmeting in minuten (t)	Meting van het waterpeil in meter (h)
Begin T0	H =
5 min.	
10 min.	
15 min.	
20 min.	
25 min.	
30 min.	
45 min.	
60 min.	
75 min.	
90 min.	
105 min.	
120 min.	



D (m) =

H (m) =

Diepte (m)				
Aard van het materiaal				