

NN31545.0284

INSTITUUT VOOR CULTUURTECHNIEK EN WATERHUISHOUDING

NOTA 284, d. d. 8 januari 1965

Resultaten van het onderzoek naar de tijdsinvloed
op de intreeweerstand van plastic drainbuizen
met omhullingsmateriaal

F. Homma en J. Wesseling

BIBLIOTHEEK DE HALFT
Droevendijkweg 33
Postbus 247
6700 AE Wageningen

Nota's van het Instituut zijn in principe interne communicatiemid-
delen, dus geen officiële publikaties.

Hun inhoud varieert sterk en kan zowel betrekking hebben op een
eenvoudige weergave van cijferreeksen, als op een concluderende
discussie van onderzoeksresultaten. In de meeste gevallen zullen
de conclusies echter van voorlopige aard zijn omdat het onder-
zoek nog niet is afgesloten.

Aan gebruikers buiten het Instituut wordt verzocht ze niet in pu-
blikaties te vermelden.

Bepaalde nota's komen niet voor verspreiding buiten het Instituut
in aanmerking.

1783850



In nota 251 is melding gemaakt van een toename met de tijd van de intree-
weerstand van plastic drainbuizen met omhullingsmateriaal. Om een inzicht te
verkrijgen in de wijze waarop en de mate waarin deze toename plaatsvindt over
een langer tijdsverloop zijn twee plastic 'Wavin' drainbuizen van 4 cm diameter,
voorzien van 4 rijen perforaties en een omhulling van één laag glasvlies in met-
selzand geplaatst. Daar de doorlaatfactor van de grond in de meetopstelling door
inklinken en ijzerafzetting afneemt met de tijd, moest van grof zand worden uit-
gegaan om zeker te zijn dat de grond ook aan het eind van de metingen nog een
voldoend grote doorlaatfactor zou hebben. De metingen zijn op dezelfde manier
en met dezelfde meetopstelling uitgevoerd als in bovenvermelde nota uitvoerig is
omschreven.

Om enigszins het verschil tussen de gebruikte meetmethoden en de omstandig-
heden in de praktijk te kunnen vergelijken zijn voor dit onderzoek twee meetop-
stellingen gebruikt, en wel:

- a. In een opstelling werd een constant drukverschil gehandhaafd tussen het
peil in de bak en dat in de drainbuis.
- b. In de tweede opstelling werd dit drukverschil gevarieerd, waardoor de
doorstromende hoeveelheid water zeer verschillend en bij tussenpo^zen ge-
heel onderbroken was.

In figuur 1 zijn weerstanden, berekend uit het verschil in stijghoogte op
3,5 cm uit het midden van de buis en de stijghoogte in de buis, weergegeven. Voor
beide lijnen geldt een relatief sterke toename van de weerstand gedurende de
eerste 2½ maand, waarna een zekere daling optreedt bij continue afvoer. De op-
stelling met wisselende afvoer toont echter steeds een vrijwel constante weer-
stand die vooral aan het begin na elke keer stopzetten van de afvoer sterk af-
neemt.

Daar echter bleek dat de doorlaatfactor van de grond eveneens met de tijd
afnam is de weerstandstoename dus gedeeltelijk het gevolg van een vergroting van d
de radiale weerstand. De doorlaatfactor van het materiaal in de bak liep terug
van 1,5 cm/sec. aan het begin van de meting tot 0,35 cm per sec. aan het eind
van de waarnemingsreeksen voor de opstelling met wisselende afvoer. Voor de bak
met continue afvoer bedroegen deze waarden respectievelijk 0,65 cm/sec. en
0,28 cm/sec.

Uit de doorlaatfactor van het zand zijn voor beide bakken de radiale weer-
standen nodig voor de stroming tussen 1½ cm van de buis en de wand van de buis
berekend en eveneens in de figuur opgenomen. Bij deze berekening is dus geen

rekening gehouden met een eventueel naar het midden van de bak toe afnemende doorlaatfactor van de grond, welke veroorzaakt zou kunnen zijn door een grotere ijzerafzetting dichtbij de buis. Corrigeert men de $W_{3,5}$ voor de met de tijd toenemende weerstand in de stroming over de laatste $1\frac{1}{2}$ cm grond rond de buis, dan veranderen de lijnen weliswaar iets, doch in wezen blijft hetzelfde beeld bestaan.

Uit de metingen blijkt dat wel met een toename van de intreeweerstand in de praktijk rekening moet worden gehouden, maar dat deze toch niet zo groot zal zijn als uit vroegere metingen (zie fig. 3 nota 251) werd verwacht. Bedacht moet namelijk worden dat ook in de praktijk de weerstand van de grondlaag rondom de buis toe zal nemen door zetting en neerslaan van ijzer en slibdelen. Een praktische maat voor de toename van de weerstand met de tijd valt moeilijk uit de gevonden waarden te destilleren, omdat de juiste oorzaak niet vaststaat.

De enigszins vreemde vorm van de kromme voor de weerstand bij een continue afvoer kan verklaard worden door aan te nemen dat na ca. 2 maanden een zo grote ijzerafzetting heeft plaats gevonden, dat uitvlokken en afvoer van ijzer via de drain plaatsvindt. Na verloop van tijd zal zich op een iets lagere waarde van de concentratie van de ijzerafzetting een evenwicht instellen tussen afzetting en uitvlokking van de ijzerverbindingen. Dat bij de onderbroken toevoer niet zo'n hoge weerstand optreedt zou dan het gevolg zijn van het feit dat de ijzerverbindingen gelegenheid krijgen op te drogen bij een droogstaande drain en grond of op te lossen als de gehele bak 'in rust' onder water is gezet om dan bij de eerstvolgende werking van de drain uit de grond en het omhullingsmateriaal te worden afgevoerd. Analyses van het afgevoerde water op het ijzergehalte werden helaas niet uitgevoerd.

Conclusies

1. Bij een steeds wisselende afvoer is de toename van de radiale weerstand even belangrijk als die van de intreeweerstand zelf. De intreewestanden in de proeven namen toe van 2,5 - 12,5 sec/cm en de radiale weerstand over de laatste $1\frac{1}{2}$ cm grond van 0,5 - 2,5 sec/cm. In de praktijk moet echter rekening worden gehouden met een veel grotere afstand van de drain waarbinnen de radiale weerstand zich doet gelden. Hierdoor zal de radiale weerstand in dezelfde orde van grote komen te liggen als de intreeweerstand. Voor uitvoering van de drainage in de praktijk zal het daarom gewenst zijn te zoeken naar een zodanig omhullingsmateriaal dat de afname van de doorlatendheid ook met de tijd zo klein mogelijk blijft.

2. Bij continue afvoerende drains, zoals in kwelgebieden, zal vooral bij een hoog ijzergehalte in het water rekening moeten worden gehouden met een zeer sterke stijging van de intree- en radiale weerstand.