

# Legadvies Permeobuizen®



De Hamer levert met de Permeobuis de oplossing voor het probleem van bodemverdroging en onnodig regenwatertransport. Door de open structuur van de buiswand dringt het water direct in de bodem en wordt het daar verdeeld. Het waterdoorlatende vermogen van de Permeobuis is zo groot dat de infiltratiesnelheid eigenlijk alleen afhankelijk is van de mate waarin de bodem het water kan opnemen. De Permeobuis kan gelegd worden volgens traditionele uitvoering en eenvoudig worden aangesloten op het bestaande riool. Extra tracéruimte bij de aanleg is niet nodig omdat vier functies in één buis worden gecombineerd: transport, berging, infiltratie en drainage. Ook de inspectie is eenvoudig uit te voeren. Verder zijn de Permeobuizen bestand tegen reguliere verkeersbelasting en is beton het minst belastend voor het milieu. Permeobuizen zijn volledig geïntegreerd in het Hapro-systeem en zijn leverbaar in de diameters 400, 600 en 800 mm.

### Opslag

- Permeobuizen dienen, in verband met het waarborgen van de open structuur en daarmee de waterdoorlatendheid, op een schone plaats te worden opgeslagen (bij voorkeur opslag op verhard of van zandbed voorzien terrein).

### Sleufbodem

- De sleufbreedte en -diepte voor het verwerken van de Permeobuis is afhankelijk van de lokale bodemgesteldheid. Bij voorkeur worden Permeobuizen verwerkt in een sleuf of cunet ter grootte van 30 cm naast en onder de Permeobuis en aangevuld met 'draineerzand'. Dit draineerzand moet voldoen aan de voorschriften, zoals deze verwoord zijn in de RAW standaard, hoofdstuk 23, par.26.01. Lid 01 van de voornoemde paragraaf luidt als volgt:

*'Het draineerzand voor zanddrains (lees: Permeobuizen) moet zijn een mineraal materiaal, waarvan het gehalte aan minerale deeltjes door zeef 63  $\mu\text{m}$  (2) van de fractie door zeef 2 mm (6,0) ten hoogste 5% bedraagt. De fractie op zeef 250  $\mu\text{m}$  (6,0) moet tenminste 50% bedragen'.*

- Aanbevolen wordt het toepassen van dit voornoemde draineerzand, tenzij het ter plaatse aanwezige zand een gemeten k – waarde heeft van minimaal 5 – 8 m<sup>1</sup>/etmaal. In dat geval kan de aanvulling geschieden met het uitkomende zand.
- Als de Permeobuis op de sleufbodem wordt gefundeerd in goed drainerend materiaal moet de Permeobuis zich kunnen 'nestelen', om zo een juiste opleghoek te ontwikkelen. De dikte van de drainerende laag wordt in regel vermeld in het bestek en/of in de permeatie berekening. Ter plaatse van de mof van de kraagbuizen moet de sleufdiepte verdiept worden. Passtukken bij put aansluitingen zijn altijd dichte buizen.
- De Permeobuis dient over de gehele lengte te dragen, het toepassen van steltegels o.g. is niet toegestaan.
- Bij het aanvullen in ieder geval geen klei, leem, veen of teelaarde gebruiken; dit kan de werking van de Permeobuis volledig teniet doen.

### Leggen

- Permeobuizen (mof, spie en glijrubbering F146) dienen in- en uitwendig schoon van zand en aarde te worden ingebouwd. Dan de rubbering om het spie-eind aanbrengen en de spanning in de rubbering rondom gelijkmatig verdelen. De rubbering moet op de juiste plaats op het spie-eind gelegd worden tegen de betonnen 'borst' (zie figuur 1).
- Verbinding: altijd de HamerSlide F146 zelf smerende rubbering.



Figuur 1. Plaatsing F146

- Het toepassen van een geotextiel om het lijf van de Permeobuis wordt sterk afgeraden. Eventueel kan, indien de opdrachtgever dit wenselijk acht, een geotextiel worden toegepast als fysieke scheiding tussen het draineerzand (of grind) van de sleuf en de omringende bodem.
- Spanningsvrij aanbrengen van de rubbering op het schoon spie-eind (bij voorkeur buiten het profiel van ontgraving), controleer of de juiste ring voor de te verwerken Permeobuis is gekozen en controleer de plaats van de ring.
- Bij het leggen van de Permeobuis aan de voorgaande buis, het spie-eind met gemonteerde rubbering gelijkmatig centrisch zonder hoekverdraaiing in de voorgaande mof schuiven. De Permeobuis in de mof duwen heeft de voorkeur. Tijdens het centrisch aanduwen heeft de machinist meer controle over de duwrichting van de Permeobuis. Induwen: voorzichtig en altijd met voldoende stevig stophout.
- Na montage controleren of de rubbering rondom op de juiste positie ligt. Het monteren van Permeobuizen onder een hoekverdraaiing is niet toegestaan. Wij adviseren de voegbreedte kleiner dan 20 mm te houden. Bij een riolinspectie betreffende de axiale verplaatsing valt de verbinding nog in klasse 1.
- Permeobuizen kunnen in geen geval worden geknipt of gezaagd om een aansluiting op een schacht te realiseren. Aansluitingen op een inspectieschacht worden in alle gevallen gemaakt met een vlakke mof of een enkelvoudig verjongde spie, 'dichte' hulpstukken van het Hapro-systeem van De Hamer, met de daarvoor speciaal bedoelde schachtrubbering. Van deze Hapro-buizen kunnen eventueel **wel** hulpstukken worden geknipt of gezaagd.
- De maatvoering van de mof- en spie-einden van de Permeobuis is identiek aan de maatvoering van de Hapro-buizen van De Hamer (dichte betonbuizen).



### Aanvullen

- De sleufbodem niet verdichten, de eerste aanvullaag verdient bijzondere aandacht i.v.m. het onderstoppen van het buislichaam, holle ruimtes dienen vermeden te worden.
- Laagsgewijze aanvulling gelijktijdig aan beide zijden van de Permeobuis. Aanbrengen van drainerend aanvulmateriaal (zonder puin) van geringe storthoogte in een laagdikte van 20 – 30 cm, op deze manier wordt het verschuiven van de streng voorkomen.
- Inlaten inmeten en vastleggen op revisie.
- Extra aan te brengen inlaten kunnen op het werk uitsluitend worden ingeboord op de daarvoor bestemde inlaatkast nabij het mof-eind van de Permeobuis. De voorkeur gaat echter uit naar het tijdens de productie inboren van een HAMIN-inlaat. In ieder geval wordt afgeraden inlaten te boren in het lijf van de Permeobuis;
- Verdichten met geschikte verdichtingapparatuur, zware verdichtingapparatuur kan leiden tot onherstelbare schade aan de betonnen Permeobuis.
- Bijzondere aandacht schenken aan de verdichting rondom inlaten, ongelijkmatige verdichting leidt uiteindelijk tot onregelmatigheden in de eindtoestand van de bovenliggende (weg)constructie.
- Het ontgraven, leggen, aanvullen en verdichten van de Permeobuizen dient verder op dezelfde wijze te geschieden als 'dichte' betonbuizen. Dit wil zeggen verdichten in lagen van maximaal 50 cm naast de Permeobuis - direct boven de Permeobuis een laag, ter breedte van de Permeobuis, niet verdichten;
- Nooit zware mechanische verdichtingapparatuur gebruiken. Ook niet met rupsbanden van grondverzetmachines verdichten. Geen aanvulgrond van te grote hoogte storten en geen aanvulgrond gebruiken waarin grof puin en dergelijke aanwezig zijn.



### Onderhoud

Regelmatig visuele controle op de aanwezigheid van slib (meten slibdikten) in de Permeobuis heeft de voorkeur boven het opnemen van het systeem in een vast reinigingsprogramma;

- De frequentie van reinigen is afhankelijk van lokale omstandigheden (aanwezigheid van bomen, het toepassen van bladvangsers en het bewustzijn van om- en aanwonende);
- Als richtlijn kan worden gesteld dat de Permeobuis in aanmerking komt voor reiniging als de slibdikte 10% van de diameter van de Permeobuis bedraagt (respectievelijk 4 cm voor de Ø 400, 6 cm voor de Ø 600 en 8 cm voor de Ø 800);
- De Permeobuis moet gereinigd worden door middel van een speciaal ontwikkelde reinigingstechniek.

Voor meer informatie over het onderhoud van de Permeobuis, raadpleeg de documentatie 'Reinigen van Permeobuizen'.